

有明工業高等専門学校紀要

第 9 号

昭和48年 1 月

Research Reports
of the
Ariake Technical College
No. 9

January 1973

Published by the Ariake Technical College
Omuta, Japan

目 次

立体図による図学と設計製図への視聴覚機器の導入について ……	石 橋 助 吉 …	1
ランダムベクトルの和について ……………	井 上 盟 郎 …	7
卓上電算機による数値計算 ……………	永 田 良 一 …	17
架橋親水性ゲルの合成（その2） ……………	松 本 和 秋 …	25
オルトリン酸塩のイオン交換クロマトグラフィーと ペーパークロマトグラフィーによる研究 ……………	辻 直 孝 他 …	27
18cr-18Ni オーステナイト系ステンレス鋼のひずみ時効硬化 ……	小 田 明 …	31
送風機吸込側流れの実験的研究（その6） ……………	清 森 宏之助 …	39
過渡応答から周波数応答を求める数値計算法 ……………	大 山 司 朗 …	49
円弧状切刃をもつ工具の切削性能に関する研究（第2報） ……	木 本 知 男 … 甲 木 昭 …	55
小径管内における単一気ほうの上昇速度について ……………	猿 渡 真 一 …	59
高温高密度プラズマのニュートリノ・スペクトル ……………	宮 川 英 明 他 …	63
サイリスタを用いた定電圧回路の一方式 ……………	浜 田 伸 生 …	73
減衰利得最小時間制御における最適利得回復点の計算法について	荒 木 三 知 夫 …	77
Co(Z-X)Zn(X)Z フェライトにおける マイクロ波透過電力の外部磁場依存性 ……………	小 沢 賢 治 …	81
D. H. ロレンスの「トマス・ハーディ論」 ……………	松 尾 保 男 …	87
「若きヴェールテルの悩み」について ……………	瀬 戸 洋 …	99
翻刻「やまさと和歌集」「徒然集」 ……………	穴 山 健 …	136
いわゆる「北野の連歌師」について・資料編 (一) —— 北野社古記録（文学・芸能記事）抄 (六) —— ……………	棚 町 知 弥 …	172

立体図による図学と、設計製図への 視聴覚教育器機の導入について

石 橋 助 吉

<昭和47年9月9日受理>

A Few Comments on the Introduction of Audio-visual Method into Teaching Descriptive Geometry, Design and Drawing

Sukeyoshi Ishibashi

The development of various modern teaching equipments has been remarkable these days, and made it possible to introduce what is called the audio-visual method into teaching classes. Accordingly, the subjects, which were rather cumbersome to teach so far, have been taught much more successfully and clearly by making use of simple audio-visual equipments. In teaching descriptive geometry, for example, if the illustrations are shown by the O. H. P. and overlapped one after another on the screen, the students could grasp the method of projection much better and besides in much less time.

In brief, the development and introduction of these equipments ranging from the O. H. P. to the Teaching Machine has enabled us to teach more effectively, which I presume is the demand of our time.

1. ま え が き

社会の変化は教育—教育内容と教育技術—にも波及するものだが、今日の科学の進歩発展は教育技術の面で、光学、電子工学を利用した幾多の教授用機器を開発し、従来の教育体制の変革を促している。所謂教育へのAV機材の導入であり、又TMの採用がそれである。TMの採用については未だ解決すべき問題も多く、なお時日を要することではあろうが、簡単なAV機材の導入は現在でも直ちに出来ることである。このことは我国の情報化社会への移行のスピードアップと、情報の氾濫に加えて映像文化の中に育った学生の資質の変化とが相俟って、従来の教育方法ではその不自由さと効率の低さを痛感させることになり、AV機材導入の気運を生じさせ、その導入は、学生、教師双方にとり大変便利で、効果的な学習、教授が出来るものである。

図学においても、OHPで立体図で示した図をオーバーラップ式で説明すると、投影画法の十分な理解と、短時間で効率の高い、効果的な授業が出来るようになった。これ等の機材の適宜の導入と使用の方法は、より高度な知識の修得に多大な影響を与えるものと思われる。今後の情報化社会の教育ということにつ

いては、改めて、教育の原点からの評価と、カリキュラムの再編、システム化の為のソフトウェアの開発等大問題の整理と、より豊かな人間性を備えた人を育てるということに努力すべきであろう。教師も亦覚悟を新たにしてお取組むべきではなかろうか。

ここでは、図学（立体図を用いた）へのOHPの導入の具体例と、AV機材導入の必要性及び今後の展望について述べる。

2. AV機材導入の背景

教育は国家にとっては千年の計であり、又次代の担い手を育くむことを前提としている。一方個人にとっては多様な解釈はあろうが、一生を歩む基礎を求めることであろうか。（このことは簡単に述べられることではないが）

我国は情報化社会の入口にあるといわれる。それは、高度成長をとげた工業化社会の後に来る社会、知識や教育の成果が最重要な役割を演じるであろう社会で、このような時代に立至るということである。

科学の発達によって従来の尺度では予測し難いような社会、多種多様な労働市場の変革する情報化社会

に、学校で学習したことが直接役立つことは稀であろう。このような時、自主的に、独創的思考、行動で日常生活に於ける諸問題に取組む能力の開発ということをも一つの目標とするに値するのではなかろうか。

教育の効率化を叫ばれてから久しくなる。このことは教育の成果を如何に効率よく好結果を得るかということであろう。教育は学生と教師のチームワークである。教育は過去の知識を保存し、整理組織化して伝達すると共に、自主性、創造の能力と豊かな人間性を学生に養わせることを目標とし、教師と学生はその目標に向って努力すべきであろう。教師の周到な計画の下に情報を提供し、その優れた展開に対して、学生の食欲な意欲とが必要であり、学生の教師に対する信頼がより以上の効果を得、又そのことはより重大な要素でもある。然るに一方、学生は様々な能力の所有者で、映像文化の中に育って来た現代の学生は、目にふれる範囲での現状承認にとどまり、現象的、形式的なもののうえにのみ興味をもつことが多く、物の本質への追求をしようとし、これ等の学生を対象に、社会の将来についての認識の上にならば、学生のもつ受動、画一的なものを、創造的なものへと、学生の具えている本質的な能力を引出すことに、教育の実践面では眼を向けるべきであろう。

又科学の世界は益々高度になり、技術者として備えるべき情報量は年々増加の途を進んでいる。学校での授業量については限界がある。学校でなければ出来ないもの、学校でこそ身につけられるものを効率よく教授するということが大切であろう。学科の知識に留まらず、団体生活の中に学生自らの人生観、世界観の確立にも努むべきであろう。

情報伝達手段として、言語→絵画、文字→印刷物と媒体が進んで来たが、色々な補助具の開発が行なわれ、授業の方式も今後どこまで発展してゆくのであろうか、ただどのように進んでも限られた年月に、より高度のものを、より効果的に教授することに他ならない。六感の働きによる認識、この中で見る、聴くことが最大の情報蒐集手段である。このことによる情報の理解、把持ということについては動画、実物によって、より高い成果をあげ得ることについては数多くの研究発表がなされている。現在補助具として、黒板、掛図、スライド、8mm、OHP、VTR、CVR、RA等があり、又CATV、CAIというシステムまで発展しているが、CAIについては米国大学での採用も未だ数%を出でないということである。教育の革命が論ぜられ、技術的には、個別からグループ、ついで集団の過程を経て、現在は、これ等の機材の導入により、集団と個別、グループと個別、グループと集団と

いう教育方法の有機統合も可能になった。この事は、個別化から集団による相互の啓発、競争、刺激を与え、密度の大きい、効率の高度化という要望を満してくれるものである。

予算面の制約、ソフトウェア面の解決という壁は未だ残るが、手軽なものからの採用は出来ることである。

筆者は図学にOHPを利用しているが、その例を二題あげ、今後の視聴覚機材の導入についての展望を述べることにする。

3. 図学授業の具体例

OHPを採用した理由は、上記の外に、先づ、明室で使用出来ること。書き込みが出来る。学生の反応がわかり、時間の節約が出来て一層学生との接触度が増し、学生が興味を持ち、従来のやり方に似ていて馴れみやすい、経費が安いこと等である。次に実例として

イ. 図1、2は直線とその投影図との関係を、直線(図は文末の折込みに示す)が投影面に対して変化するときの状態を立体図で示したものである。

1. 直線ABをHP(VP)に平行に置く。このとき直線ABはVP(HP)と θ の傾角をなす。

但し()内は図2の説明である。

2. VP(HP)との傾角 θ を一定に保ち、A端を定点として夫々HP(VP)となす角が平行から逐次変化してゆく過程の一端Bの軌跡、 $B \cdots B_1 \cdots B_2 \cdots$ と、 $AB \cdots AB_1 \cdots AB_2 \cdots$ とその投影図との関係の説明。

3. 2で出来た円錐の軸AOと円錐底面の直径との夫々の投影図とこの二直線の関係についての認識。

4. 副投影を加えることもある。

図1、2は何れも最初のABの設定をベースに、説明の順に応じて、3枚に分けて書いておく。ベースにクリーンシートを重ね、2枚目の段階まで変化するときの状態を対話の中に書き込み、後で上のシートと、予め書いている2枚目のシートと取り換える。3枚目も同じ。以上終わったら練習問題を行なう。この方法を題目をかえて次に述べる。

ロ. 図3の命題は3辺AB、BC、CAの長さ、Aの位置、ABのHP、VPとの傾角、BCとHPの傾角を知り、三角形を描くというのである。まづ条件を整備し簡条書きにさせ、三角形についての認識の想起を促す。ついで、直線の問題として、ABの作図は?

1. 図4を示す。次にCの求め方について時間を与える。CはAC、BCの交点として求まることを判断する。BC上のCはこの場合如何なる軌跡をもつか?

2. わかったら図5を重ねて、Cの軌跡を別のシー

に書き込みこのときACは如何?° 私語の頃合いをみて質疑に入る。C₁の軌跡を含む平面上にACのC₂を置き、AC₂をVPに平行に一先づおくことを判断出来たら(この間別のシートを重ねて色々かく)

3. 図6を重ねる。この後は直ちに理解出来る。

4. 図7を重ねてその完成をみる。即ち図3が出来上がる。図5, 6, 7の投影面を示す実線は書かない。

以上の説明も学生の反応に応じて色々変えてみる必要がある。空間部、投影図夫々独立して行なう方法、このとき空間部のみの説明では学生にその投影図をかかせる。投影図で理解出来る学生はこの立体図の想像が出来る者故他に考えさせる。この後でこの投影図の製図を提出させて理解度を見る。以上の方法は学生に興味と創意を喚起させることが出来る上に、所要時間も少く、高専の制度に適応した方法と思われる。唯、能力の優れた学生には、小グループに細分化して行い、後に級集団に移るのも、より効果的と思うが、OHPのみでは無理であろう。

4. 従来の方法とOHP使用との比較

従来、黒板えの板書と掛図とモデルの併用で授業を行って来た。

a. イ. 黒板えの板書 学生の眼前ではじめから書いていく過程が、即思考にも連繋し、有効とは思いますが、その割には時間の無駄などロス面が多い。方法により学生を甘やかすことにもなる。

ロ. 書いているとき学生の反応不明。

ハ. 複雑な図では明確さを欠き、時間の無駄と、未終了のとき、次の時間に又前段階まで書くという二度手間という面もある。

b. 掛図 イ. 全部一枚にかくか、完成図と段階図の並記とするか、後者は紙面の都合で出来ぬ。数枚にわけるのは取扱い上困る面が多く、非能率的で、且つ、不連続感を与え好ましくない。

ロ. 手軽に臨機の方法がとり難い。

ハ. 書込めば後での質問に対しても利用価値が落ちる。

ニ. 作成に時間と労力を多く要することは、提出物の評価、研究、学生の指導面に影響し、教師、学生にとり好ましくない。

c. モデル 使用した方がよく、形も大きいのが望ましい。自製の方が思い通りの授業が出来る。

d. OHP イ. a, bに比し説明の所要時間が短く、多様性があり、書き込むだけで余裕が出来る。

ロ. オーバーラップが出来る。従って臨機に、どこからでも学生の望む段階から直ちに説明出来る。

ハ. 立体図の使用により物体と投影図の関係の理解

が容易である。

ニ. 理解が早い。

ホ. イにより伝達、整理組織化、判断、創造、フィードバックの観察及び密度の高い授業が出来る。

ヘ. 学生との対話が増す。

ト. 演習時間の増加、授業方式の多様化学生が興味を持つ等の利点がある。

又、反面

イ. 進度は調節が自在であるが、余りなスピードアップは学生の消化難を来し、切角のプラス面が減殺される。

ロ. 初めはTPの作成に手間がかかり、多色にするのにも時間がかかるが、慣れれば割と早く、その都度補いも出来て、次年度からは研究、指導の余裕が出る。

ハ. 演習時間 提出物の増加の為、従来よりその評価のための時間が増す等の不利な点がある。

以上のことから、従来抽象的説明に過して来た事柄(モデルを使っても尚幾らか想像が必要であった)も具体的に図示し、見る、聴く、書くということを揃えての学習のため、より有効な授業が出来る。

評価の点でOHP使用後は、テストで高度の間に約20%正答が増し、授業の理解度は、その時間の終了時まで1%程度の誤答と時間切れが出る程度である。これは現在の学生の質を考えると相当の成果と思われる。

5. 今後の展望

OHP単独でも尚様々な方法がとられると思われるが、今後教育技術面にAV機材はどのように展開されることになるだろうか。何れはCAIを導入し、総てがシステム化されるだろうか、それまでの空間を埋め、システム時代に対処し、優れたソフトウェアの開発の為にスライド、8mm、OHP、VTR、CVR等の機材を導入し、図学では、物体と投影面、投影線、投影図の関係を理解させる為に、情報の提供に動画を利用し、グループ→集団或は個別という形の授業、学習に進める方法は如何だろうか。この様にフィルム化された情報は、図書館或は教室内に保管し、何時でも学生が取出せる態勢を整える。教師は其時代の教師像というものに取組んでおく心構えが必要な時期に来ているように思われる。テキストは写真を多用した形に改めてゆくのは如何だろうか。名古屋大学では図学へのコンピューター導入について研究が進められているということである。高専は中卒の者が対象であり、高学年において、図形処理機とコンピューターとの導入が出来、数学の進度に合せてでなければ無理で

ある。寧ろ上記のCATVの準備版とも云えるAV機材で動的、立体的な授業が望ましいと思われる。

製図に関しては、機械の要素の製図、機械のスケッチにおいて、その導入の説明に、使用目的、使用場所、性能、形、材料等について幾らかのサンプルは見せ、又書きもするが、これに口述を加えても十分でない。8mm, VTRに思い通りの録画をし、説明に使用すれば、経験代行的な強烈な印象を与え、教師は思い通りの導入が出来、学生の摂取も十分となる。次に学生の製図の拡大投影が出来れば指導面に威力を発揮するだろうが、現在明室用としての実物投影機はない。ビデオカメラを利用するか、OHP用TPの瞬間作成器を利用するほかにないようで、これらの導入を考慮すべきである。製図教育のAV機材活用の見るべきものは、早大外数校の大学にあるだけで、高専では調査不足かわからぬが現在たいした計画もないようである。筆者は今年は予算不足の為に見送った。設置してある所では10名以内に1台位の割でのテレビ受像器と、ビデオカメラ、スライドとVTRを組み込んだ装置をもち、高専の授業と異った機能的で行届いた指導を行ない、羨しい程の成果をあげている。高専にこそ導入の緊要性が大きいものであろう。尚下学年には説明に立体図を用いると効果がある。

設計は習得した科目の総合と創意の演習科目であり、指導にも工夫を凝らして効率を高める為に、AV機材を導入し、類似機械の運転状況、要点、製作過程、工作法、性能、形状等を説明注意することは頗る効果的な方法と思われる。尚ミニモデルによる説明、ミニモデルの製作は益々効果的であろう。これ等AV機材はCAIの時代に使用出来る物の採用が望ましい。

それではどの程度の設備が必要だろうか。

1. 図学について

I. 準備室 約20㎡

I 透過式スライド、又は、CVR、或は小型テレビ受像器、何れの場合も 8セット/級分 これらはスライド以外は高価だがCAI用として利用出来る。

II スライドのとき、カメラ1台、フィルム120本/100コマ

III OHP 2セット、IV ボタン1ヶのRA、V ビデオの場合、カラーカメラ1台、CVRのとき8mmカメラ1台

2. 製図室

I テレビ受像機6台、II VTR、CVR各々1セット、III ビデオカメラ1、IV OHP1セット、TP瞬間作成器1、尚、明室用実物投影器が開発されたら、備える、V 8mm同時録音カメラ1

これ等は総て明室での使用と、ストップモーション

が出来ることが条件である。

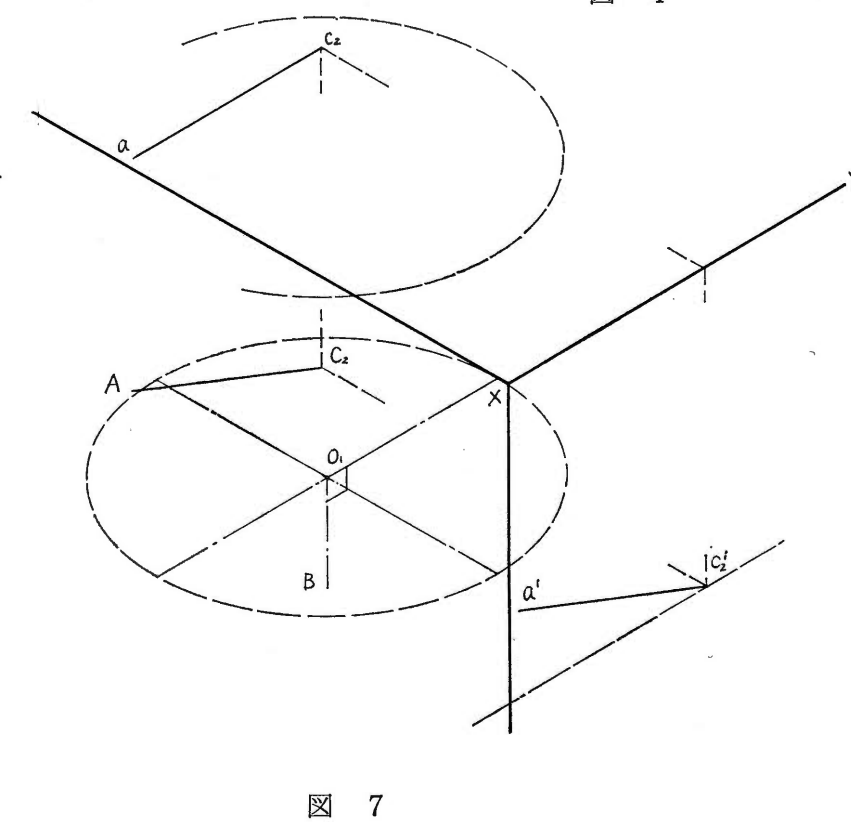
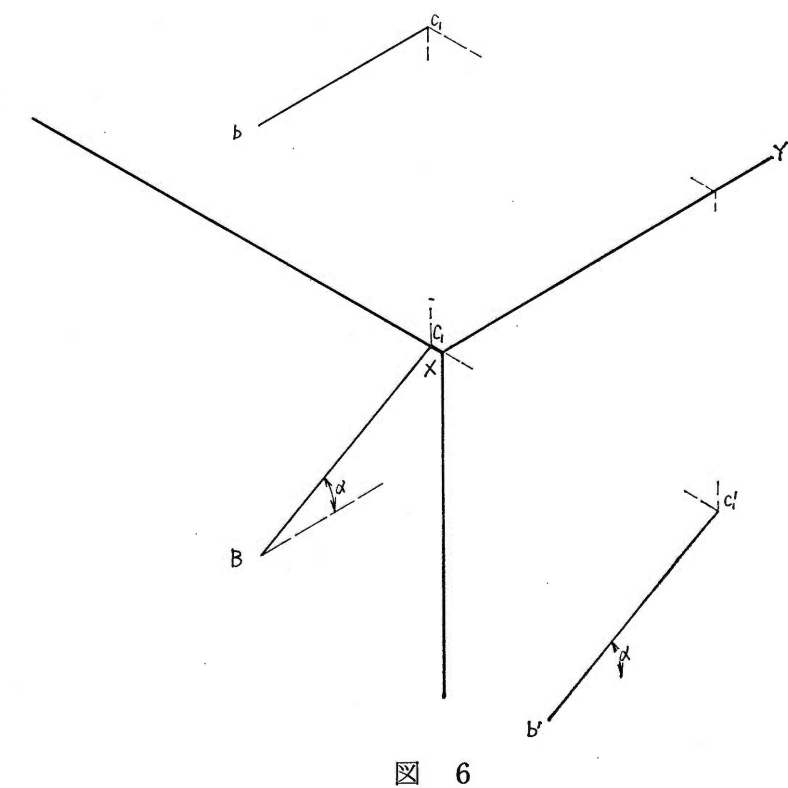
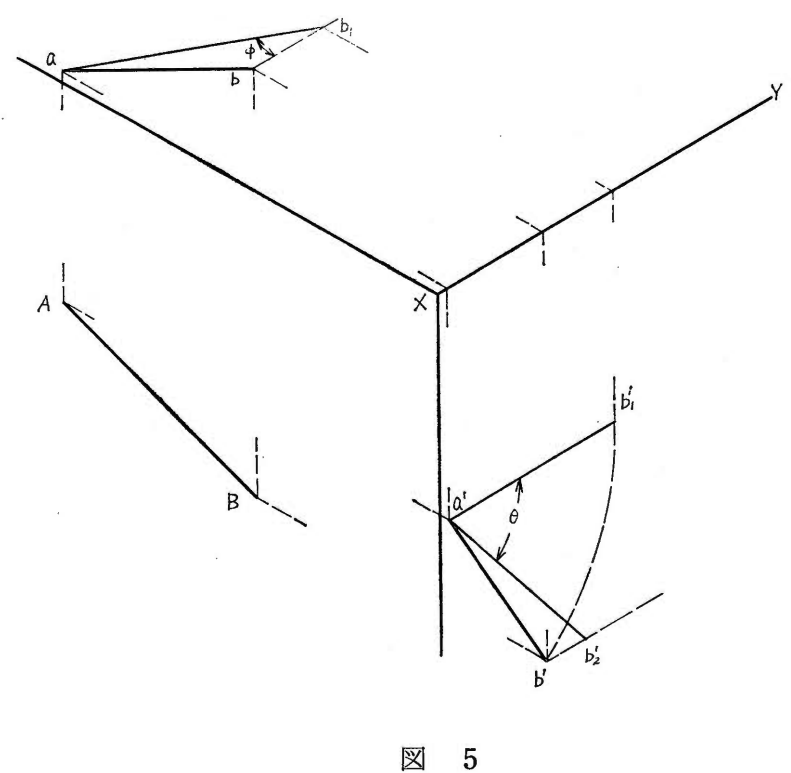
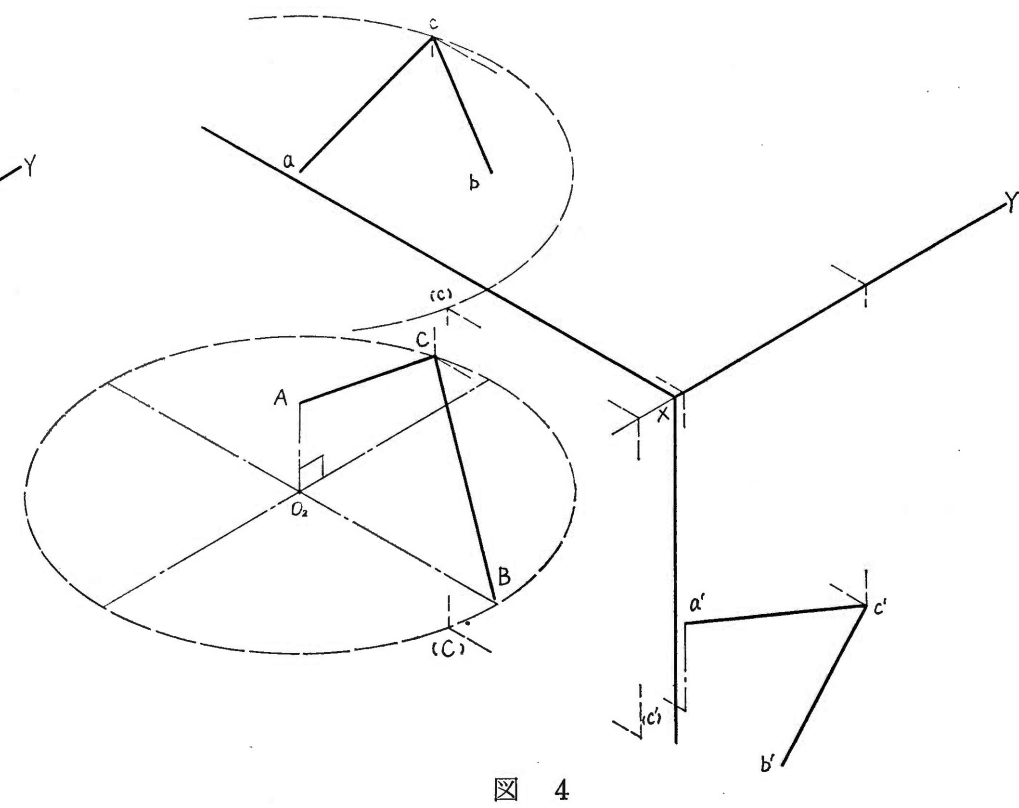
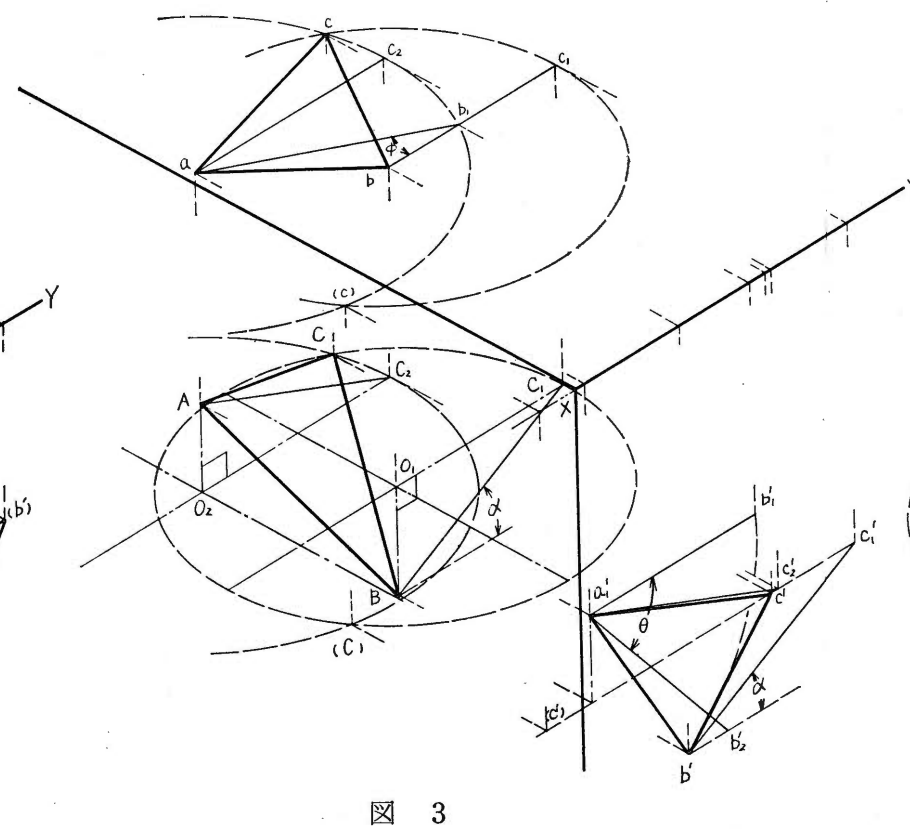
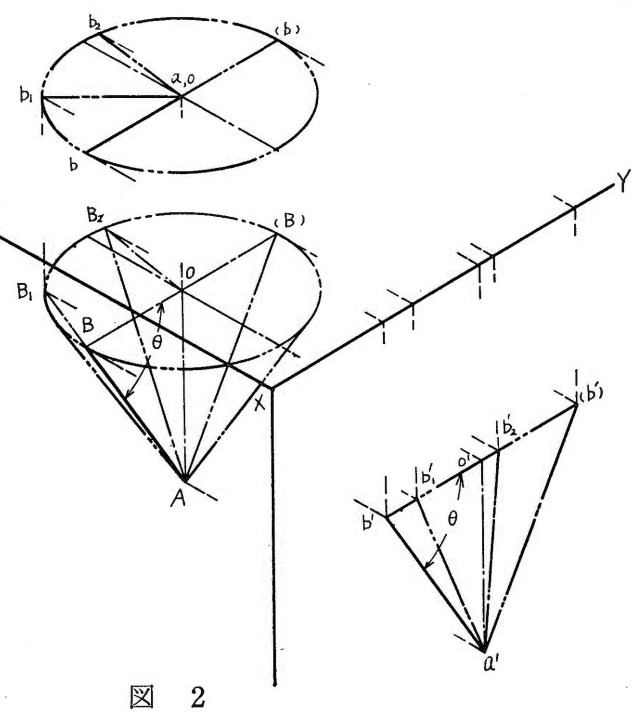
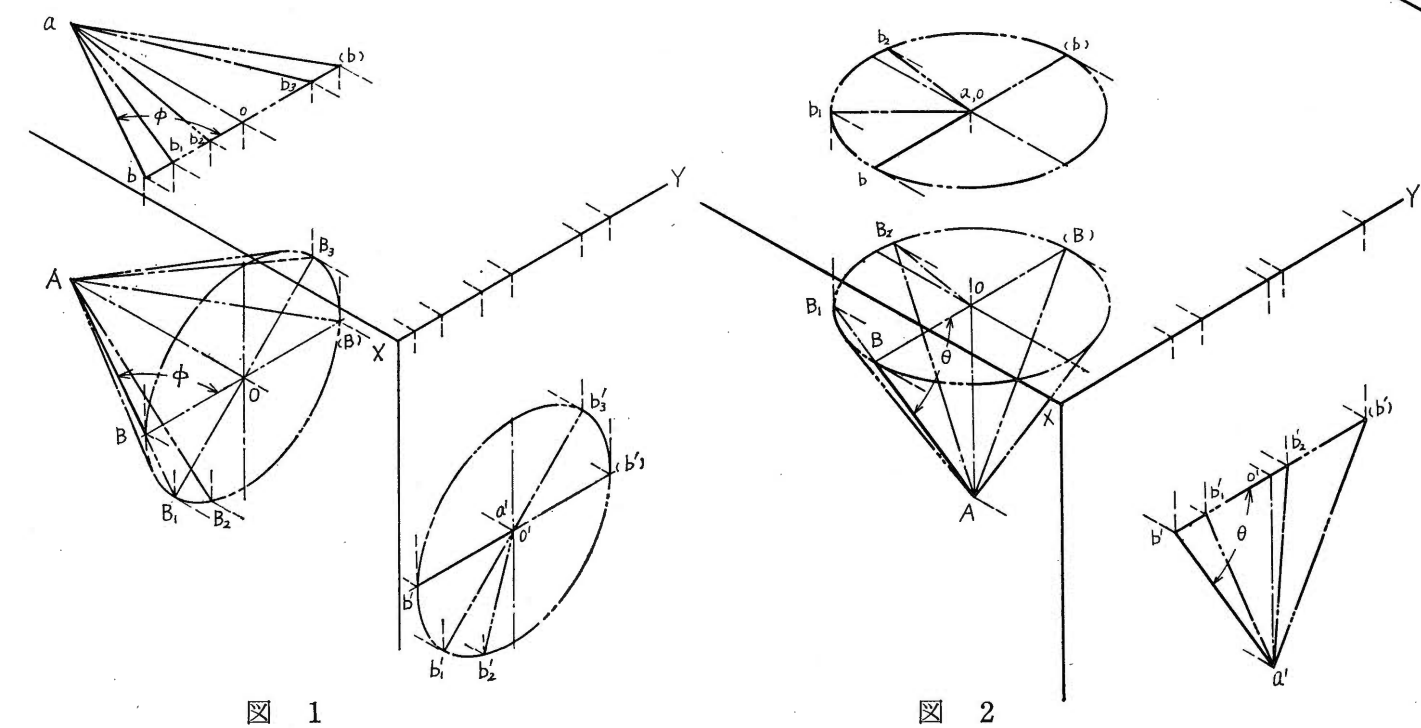
図学の場合RAは必要である。又VTRからの拡大投影器が欲しいものである。

6. あとがき

上述のことは、ポスト工業社会において、圧倒的知識と技術に依存する多様化社会に対処出来る情報の選択と、創造と適応の能力の開発ということと、教育の効率化とを考慮し、東京工大等で教育工学の研究、教育のシステム化の研究が進められ、又九州教育大学外3教育大に教育工学センターが設立され今後教育はCAIの方向にあるとき、その準備にもなろう。教育と研究の二面を合せ持つ高専に、教官定員の少いという矛盾と、高専制度の特殊性からより早く前向きに取り組むべきことであろう。ただ特に心すべきは、システム化したとき、学生の極度の緊張と孤独化という心情についての問題である。この面に於ける教師の役割が重大問題として提起される。この為にも上述し、又今後実施の予定である教育方法がその解決の一端を担えたらと思うものである。

参考文献

1. 木原健太郎 新しいカリキュラム構成の原理 情報化時代の教育 3 7頁～23頁 明治図書
2. 大久保正夫 第三角法による図学 朝倉書店
3. 麻生 誠 情報化時代の教師像 情報化時代の教育 2 214頁～240頁 明治図書
4. Prof Robley D. Evans YOU AND YOUR STUDENTS MIT 橋口隆吉 関東工業教育協会
5. 主原正夫 教育機器の開発と利用 情報化時代の教育 2 140頁～172頁 明治図書
6. 主原正夫 教育経営のシステム化 情報化時代の教育 2 173頁～213頁 明治図書
7. 岸田純之助 木原健太郎編著 情報化時代の教育 1～3巻 明治図書
8. 浜野一男編 教授工学 1～6巻 明治図書
9. 金子孫一 教育システム研究センター編 1～2集 明治図書
10. 北川敏男 情報学の理論 講談社
11. K・ボールディング著 清水幾太郎訳 二十世紀の意味—偉大なる転換 岩波新書



ランダム・ベクトルの和の長さの分布

井 上 盟 朗

<昭和47年9月9日受理>

The Probability Distributions of the Length of the Sum of Three-dimensional Random Vectors

Meiro Inoue

This problem of the title has been examined by various authors for a long time.

In this paper we shall show that it can be solved more briefly and clearly by using the projection of three-dimensional random vectors on the fixed line, say, the x-axis.

§1 ま え が き

いま、原点 O から出発する方向がランダムな、互に連結された n 個のベクトル、 $OP_1, P_1P_2, P_2P_3, \dots, P_{n-1}P_n$ がある。

このとき、始点 O と終点 P_n の距離 $\overline{OP_n}$ の分布如何?という問題が考えられる。この問題は物理や化学の様々な現象のモデルとして応用を持つ。 R^2 では、不規則な振動の合成を表わし、 R^3 では、気体分子の拡散の模様を推量させる。

また、Flory [7]によると、鎖状分子、つまり多数の原子が鎖状に連結されて出来ている高分子では、連結の角度が自由に変わりうるとみなすと、このモデルを採ったことになり、 $\overline{OP_n}$ は分子の空間的拡がりを表わす。 n が極めて大きければ、実在の分子の持つ様々の制約が消去されて、このモデルが第1近似の役目を果たすことが知られている。

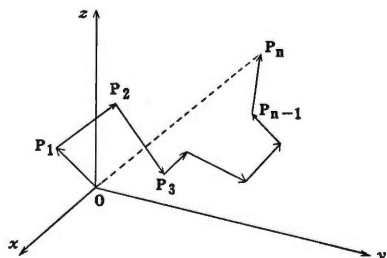


図 1

Pearson (1905) がこの問題を提起して以来、多くの研究がなされたが(脇本 [1]), 最も包括的なものは、Chandrasekhar [2] (§3 参照)の結果である。

これは、もともと、極限移行してコロイド粒子のBrown運動の拡散方程式を導く為の中間的なもので、その結果は3次元フーリエ変換で表わされ、特殊な場合を除いては、大きくない n に対しては解析に不便である。

本論では、この問題に、Feller [3] で述べられている、 R^3 のランダムなベクトルの長さとその R^1 の固定された直線(たとえば x 軸)への正射影の長さの関係を適用して、 R^3 の問題を R^1 の問題に帰着させて単純化し、より簡単に数値積分の容易な形の結論を導き、あわせてその実例を示してみた。

§2 問題の定式化と準備

原点 O から出発する、 R^3 の連結された n 個のランダムベクトル、 $OP_1, P_1P_2, P_2P_3, \dots, P_{n-1}P_n$ を

$$(\theta_i, \varphi_i, D_i) \quad (i=1, 2, 3, \dots, n)$$

とする。ただし、 θ_i, φ_i, D_i は各ベクトルの天頂角、方位角、長さを表わし、

$$0 \leq \theta \leq \pi, \quad 0 \leq \varphi \leq 2\pi$$

にとる。

いま、次の仮定をおく。

仮定[1] $\{(\theta_i, \varphi_i)\} (i=1, 2, \dots, n)$ は同一の確率密度

$$f(\theta, \varphi) = \frac{1}{4\pi} \sin \theta$$

を持つ、

が成立つ。

これをみると、本論のような方法によると、 R^3 では解析が単純化されるが、 R^2 では困難だということが判る。

§3 本 論

いま、仮定 [1]~[4] を満たす、 R^3 の n 個の連結されたベクトル $OP_1, P_1P_2, \dots, P_{n-1}P_n$ の長さを $\{D_i\}$ ($i=1, 2, \dots, n$)、 x 軸への正射影を $\{X_i\}$ ($i=1, 2, \dots, n$) で表わす。

このとき、 OP_n の x 軸への正射影 S_n は

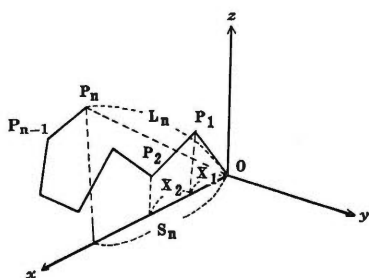


図 6

$$S_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

である。

ここで、 $\{X_i\}$ の共通の確率密度、特性関数を、それぞれ $f_X(x)$, $\varphi_X(t)$ で表わすが、以下他の確率変数にも、このような記号法を適用する。

本論で述べる結論へ到るまでの手順を図式化してみると、次のようになる。 $|X|$ は正射影の長さであり、

$$\begin{array}{ccccccc} f_D(x) & \longrightarrow & f_X(x) & \longrightarrow & f_{|X|}(x) & \longrightarrow & \varphi_X(t) \\ * & & & & ** & & ** \\ \varphi_{S_n}(t) & \longrightarrow & f_{S_n}(x) & \longrightarrow & f_{|S_n|}(x) & \longrightarrow & f_{L_n}(x) \\ ** & & & & * & & \end{array}$$

ここで、*では命題 [4]、つまり R^3 のベクトルと x 軸への正射影の長さの関係を

**では R^1 の独立確率変数の理論を適用する。

(2.4) から、

$$f_X(x) = \begin{cases} \int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy & (x > 0) \\ 0 & (x < 0) \end{cases} \quad \dots\dots (3.1)$$

$$\therefore f_X(x) = \begin{cases} \frac{1}{2} f_{|X|}(x) & (x > 0) \\ \frac{1}{2} f_{|X|}(-x) & (x < 0) \end{cases} \quad \dots\dots (3.2)$$

仮定 [1] と命題 [1] から、 $f_X(x)$ は偶関数だから、

$$\begin{aligned} \varphi_X(t) &= 2 \int_0^\infty f_X(x) \cos tx \, dx \\ &= 2 \int_0^\infty \cos tx \left\{ \frac{1}{2} \int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy \right\} dx \\ &= \left[\frac{\sin tx}{t} \int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy \right]_0^\infty + \int_0^\infty \frac{\sin tx}{t} \frac{f_D(x)}{x} dx \quad \dots\dots\dots (3.3) \end{aligned}$$

L' Hospital の定理で、

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin tx}{t} \int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy &= \frac{1}{t} \lim_{x \rightarrow 0} \left(\int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy \Big/ \frac{1}{\sin tx} \right) \\ &= \frac{1}{t} \lim_{x \rightarrow 0} \left\{ \frac{d}{dx} \int_x^\infty \frac{f_D(y)}{y} dy \Big/ \frac{d}{dx} \left(\frac{1}{\sin tx} \right) \right\} \\ &= \frac{1}{t} \lim_{x \rightarrow 0} \left(-\frac{f_D(x)}{x} \right) \Big/ \left(-\frac{t \cos tx}{\sin^2 tx} \right) \\ &= \frac{1}{t^2} \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin tx}{x} \cdot \sin tx \cdot f_D(x) \right) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\therefore \varphi_X(t) = \frac{1}{t} \int_0^\infty \frac{f_D(x) \sin tx}{x} dx \quad \dots\dots (3.4)$$

仮定 [4] から、 $\{X_i\}$ ($i=1, 2, \dots, n$) は独立であり、

$$S_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

だから、

$$\varphi_{S_n}(t) = \{\varphi_X(t)\}^n$$

ここで、

$$\varphi_{S_n}(t) \in L$$

ならば、逆変換ができて、

$$f_{S_n}(x) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^\infty \{\varphi_X(t)\}^n e^{-itz} dt \quad \dots\dots (3.5)$$

(2.5) から、

$$f_{L_n}(x) = -x f'_{|S_n|}(x) \quad (x > 0)$$

また、 $f_{S_n}(x)$ は $f_X(x)$ と同様に偶関数であるから、

$$\begin{aligned} f_{S_n}(x) &= 2 f_{S_n}(x) \\ &= \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^\infty \{\varphi_X(t)\}^n e^{-itz} dt \quad (x > 0) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore f'_{|S_n|}(x) &= \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^\infty (-it) \{\varphi_X(t)\}^n e^{-itz} dt \\ &= -\frac{2}{\pi} \int_0^\infty t \sin tx \{\varphi_X(t)\}^n dt \quad \dots\dots\dots (3.6) \end{aligned}$$

上で、微分と積分の順序交換を行ったが、これは許される。

何故かという、 $f_D(x)$ は有界であるという仮定から、

$$f_D(x) \leq M$$

とすると、(3.4) から

$$|\varphi_X(t)| \leq \frac{M}{|t|} \cdot \left| \int_0^\infty \frac{\sin tx}{x} dx \right| = \frac{1}{|t|} \frac{\pi M}{2}$$

また、

$$g(x, t) = t \sin tx \cdot \{\varphi_X(t)\}^n$$

とおくと、

$$|g(x, t)| \leq \left(\frac{\pi M}{2}\right)^n \frac{1}{|t|^{n-1}}$$

また、

$$t \rightarrow 0 \text{ のとき, } \varphi_X(t) \rightarrow 1, g(x, t) \rightarrow 0 \dots\dots (3.7)$$

しかも、 $n \geq 3$ に対して、 $\varepsilon > 0$ をとると、

$$\left(\frac{\pi M}{2}\right)^n \frac{1}{|t|^{n-1}} \in L(\varepsilon, \infty)$$

$$\therefore g(x, t) \in L(0, \infty)$$

従って、順序交換可能である。

ここで、結論をまとめると、次の定理がえられる。

定 理

仮定 [1]~[4] を満たす、 R^3 の連結された n 個のベクトル $OP_1, P_1P_2, \dots, P_{n-1}P_n$ の和 OP_n の長さを L_n とすると、その確率密度 $f_{L_n}(x)$ は、 $n \geq 3$, $x \geq 0$ に対して、

$$f_{L_n}(x) = \frac{2x}{\pi} \int_0^\infty \frac{\sin tx}{t^{n-1}} \left\{ \int_0^\infty \frac{f_D(y) \sin ty}{y} dy \right\}^n dt \dots\dots\dots (3.8)$$

$$E(L_n^2) = n \cdot E(D^2) \dots\dots\dots (3.9)$$

また、これから、 $n \rightarrow \infty$ のときの漸近的確率密度について、次の系がえられる。

系

$n \rightarrow \infty$ のとき、

$$f_{L_n}(x) \sim 3 \sqrt{\frac{6}{\pi}} \frac{x^2}{n^{3/2} \{E(D^2)\}^{3/2}} \exp \left\{ -\frac{3x^2}{2n \cdot E(D^2)} \right\} \dots\dots (3.10)$$

この右辺をつかって、評価すると、

$$E(L_n) = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{6}{\pi}} \sqrt{n \cdot E(D^2)} \dots\dots\dots (3.11)$$

$$Var(L_n) = n \left(1 - \frac{8}{3\pi}\right) \cdot E(D^2) \dots\dots (3.12)$$

ここで、記号 \sim は両辺の比が 1 に収束する意味で、 $E(D^2)$ は各ベクトルの長さに共通の 2 乗平均である。

【証明】

(i) (3.8) の証明

(2.5) と (3.6) から直ちにえられる。

(ii) (3.9) の証明

OP_n の x, y, z 軸への正射影を、 S_n, T_n, W_n とすると、

$$R_n^2 = S_n^2 + T_n^2 + W_n^2$$

また、仮定から、

$$E(S_n^2) = E(T_n^2) = E(W_n^2)$$

$$\therefore E(R_n^2) = 3E(S_n^2)$$

また、 $\{X_i\}$ は独立で

$$S_n = \sum_{i=1}^n X_i$$

$$\therefore E(S_n^2) = \sum_{i=1}^n E(X_i^2) = \frac{n}{3} E(D^2)$$

$$\therefore E(L_n^2) = n \cdot E(D^2) \quad Q. E. D.$$

(iii) (3.10) の証明

各ベクトルの x 軸への正射影 $\{X_i\}$ に共通の標準偏差を σ_X で表わし、

$$L_n^* = \frac{L_n}{\sqrt{n} \sigma_X}$$

とおくと、(3.7) から、

$$\begin{aligned} f_{L_n^*}(x) &= \sqrt{n} \sigma_X f_{L_n}(\sqrt{n} \sigma_X x) \\ &= \frac{2\sqrt{n} \sigma_X x}{\pi} \int_0^\infty t \sin(\sqrt{n} \sigma_X tx) \{\varphi_X(t)\}^n dt \end{aligned}$$

$\sqrt{n} \sigma_X t = y$ とおきかえて、

$$f_{L_n^*}(x) = \frac{2x}{\pi} \int_0^\infty y \sin ty \left\{ \varphi_X\left(\frac{y}{\sqrt{n} \sigma_X}\right) \right\}^n dy$$

中心極限定理から、

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \varphi_X\left(\frac{y}{\sqrt{n} \sigma_X}\right) \right\}^n = e^{-\frac{y^2}{2}} \quad (t \text{ について一様に})$$

$$\therefore \lim_{n \rightarrow \infty} f_{L_n^*}(x) = \frac{2x}{\pi} \int_0^\infty e^{-\frac{y^2}{2}} y \sin ty dy$$

$y = \sqrt{2} u$ とおいて、

$$(公式) \int_0^{\infty} e^{-x^2} x \sin bx \, dx = \frac{\sqrt{\pi} b}{4} e^{-\frac{b^2}{4}}$$

をつかうと

$$\lim_{n \rightarrow \infty} f_{R_n}^*(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} x^2 \cdot e^{-\frac{x^2}{2}}$$

一方,

$$\begin{aligned} f_{L_n}(x) &= \frac{1}{\sqrt{n} \sigma_X} f_{L_n}^* \left(\frac{x}{\sqrt{n} \sigma_X} \right) \\ \therefore f_{L_n}(x) &\sim \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{x^2}{n^{3/2} \sigma_X^3} \exp \left(-\frac{x^2}{2n \sigma_X^2} \right) \end{aligned} \quad (3.13)$$

ベクトル $OP_1, P_1P_2, \dots, P_{n-1}P_n$ の任意のものについて, その長さを D とし, x, y, z 軸への正射影を, X, Y, Z とすると,

$$D^2 = X^2 + Y^2 + Z^2$$

仮定から,

$$E(X) = E(Y) = E(Z) = 0$$

$$E(X^2) = E(Y^2) = E(Z^2)$$

$$\therefore E(D^2) = 3E(X^2) = 3 \sigma_X^2$$

$$\therefore \sigma_X = \frac{1}{\sqrt{3}} \sqrt{E(D^2)}$$

これを, (3.13) に代入して, (3.10) がえられる.

Q. E. D.

(iv) (3.11) (3.12) の証明 (略)

なお, 比較のため, Chandrasekhar [1] の一般の R^N での結果で, $N=3$ とおいてみる.

いま, OP_n および各ベクトルの軸への正射影の確率密度を $W_n(x, y, z)$, $\tau(x, y, z)$ とすると, 次のようになる.

$$\begin{aligned} W_n(x, y, z) &= \frac{1}{8\pi^3} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \exp \{ -i(x\rho_1 \\ &\quad + y\rho_2 + z\rho_3) \} \{ A(\rho_1, \rho_2, \rho_3) \}^n d\rho_1 d\rho_2 d\rho_3 \end{aligned}$$

ただし,

$$\begin{aligned} A(\rho_1, \rho_2, \rho_3) &= \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \exp \{ i(\rho_1 x' + \rho_2 y' \\ &\quad + \rho_3 z') \} \tau(x', y', z') dx' dy' dz' \end{aligned}$$

§4 実例

本節では, 各ベクトルの長さが, いくつかの代表的分布に従う場合について, 前節の定理を適用した結果を述べる.

例 4.1

一様分布 $f_D(x) = \frac{1}{a} \quad (0 \leq x \leq a)$ の場合

$$\begin{aligned} f_{L_n}(x) &= \frac{2x^{n-1}}{\pi a^n} \int_0^{\infty} \frac{\sin tx}{t^{n-1}} \{ S_i(at) \}^n dt \\ &\quad (0 \leq x \leq na) \dots\dots\dots (4.1) \end{aligned}$$

ただし,

$$S_i(x) = \int_0^x \frac{\sin y}{y} dy$$

この形では, 大きい x に対しては, $\sin tx$ の週期が小になるので,

$tx=y$ とおいて,

$$\begin{aligned} f_{L_n}(x) &= \frac{2x^{n-1}}{\pi a^n} \int_0^{\infty} \frac{\sin y}{y^{n-1}} \left\{ S_i \left(\frac{ay}{x} \right) \right\}^n dy \\ &\quad (0 \leq x \leq na) \dots\dots\dots (4.1)' \end{aligned}$$

として, 数値積分を行う.

例 4.2

片側正規分布 $f_D(x) = \frac{1}{a} \sqrt{\frac{2}{\pi}} \exp \left(-\frac{x^2}{2a^2} \right) \quad (a>0, x \geq 0)$ の場合

$$\begin{aligned} (公式) \int_0^{\infty} \frac{e^{-ax^2} \sin tx}{x} dx \\ = \frac{1}{2\pi} \operatorname{Erf} (1/2ax^{-1/2} t) \end{aligned}$$

ただし,

$$\operatorname{Erf}(x) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-y^2} dy$$

をつかって,

$$\begin{aligned} f_{L_n}(x) &= \frac{1}{a^n} \left(\sqrt{\frac{\pi}{2}} \right)^{n-2} \cdot x \cdot \int_0^{\infty} \frac{\sin tx}{t^{n-1}} \\ &\quad \left\{ \operatorname{Erf} \left(\frac{at}{\sqrt{2}} \right) \right\}^n dt \dots\dots\dots (4.2) \end{aligned}$$

$tx=y$ とおいて,

$$\begin{aligned} f_{L_n}(x) &= \left(\sqrt{\frac{\pi}{2}} \right)^{n-1} \frac{x^{n-1}}{a^n} \int_0^{\infty} \frac{\sin y}{y^{n-1}} \\ &\quad \left\{ \operatorname{Erf} \left(\frac{ay}{\sqrt{2} x} \right) \right\}^n dy \dots\dots\dots (4.2)' \end{aligned}$$

例 4.3

指数分布 $f_D(x) = \alpha e^{-\alpha x} \quad (\alpha>0, x \geq 0)$ の場合

$$\begin{aligned} (公式) \int_0^{\infty} e^{-ax} \frac{\sin bx}{x} dx &= \arctan \frac{b}{a} \\ &\quad (a>0) \end{aligned}$$

をつかって,

$$f_{L_n}(x) = \frac{2x}{\pi} \int_0^{\infty} t \sin tx \left(\frac{\alpha}{t} \arctan \frac{t}{\alpha} \right)^n dt \quad (4.3)$$

$tx=y$ において,

$$f_{L_n}(x) = \frac{2\alpha^n}{\pi} \cdot x^{n-1} \cdot \int_0^{\infty} \frac{\sin y}{y^{n-1}} \left(\arctan \frac{y}{\alpha x} \right)^n dy \quad (4.3)'$$

例 4.4

$$\Gamma \text{ 分布 } f_D(x) = \frac{\alpha^p}{\Gamma(p)} x^{p-1} e^{-\alpha x} \quad (p>0, \alpha>0, x>0) \text{ の場合}$$

$$\begin{aligned} (\text{公式}) \quad & \int_0^{\infty} x^{p-1} e^{-\alpha x} \sin(xy) dx \\ & = \Gamma(p) (\alpha^2 + y^2)^{-p/2} \sin\{p \arctan(y/\alpha)\} \end{aligned}$$

をつかって, $p \neq 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ ならば,

$$f_{L_n}(x) = \frac{2\alpha^{np} \cdot x}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin tx}{t^{n-1}} (\alpha^2 + t^2)^{-np/2} [\sin\{p \arctan(t/\alpha)\}]^n dt \quad (4.4)$$

$tx=y$ において,

$$f_{L_n}(x) = \frac{2\alpha^{np}}{\pi} \cdot x^{n(p+1)-1} \cdot \int_0^{\infty} y^{n-1} \sin y (\alpha^2 x^2 + y^2)^{-np/2} [\sin\{p \arctan(y/\alpha x)\}]^n dy \quad (4.4)'$$

例 4.5

統計力学のマクスウエル速度分布

$$f_D(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} x^2 e^{-x^2/2} \quad (x>0) \text{ の場合}$$

$$(\text{公式}) \quad \int_0^{\infty} e^{-a^2 x^2} \cos bx \, dx = \frac{\sqrt{\pi}}{2a} e^{-b^2/4a^2}$$

$$(\text{公式}) \quad \int_0^{\infty} e^{-x^2} \cdot x \sin bx \, dx = \frac{\sqrt{\pi}}{4} \frac{b}{a} e^{-b^2/4}$$

をつかって,

$$f_{L_n}(x) = \sqrt{\frac{2}{\pi}} \frac{x^2}{x^{3/2}} e^{-\frac{x^2}{2n}}$$

例 4.6 各ベクトルの長さがすべて定長 a に等しい場合 x 軸への正射影 X は $[-a, a]$ 上の一様分布に従うから,

$$\varphi_X(t) = \frac{\sin at}{at}$$

$$\therefore f_{L_n}(x) = \frac{2x}{\pi a^n} \int_0^{\infty} \frac{\sin tx}{t^{n-1}} (\sin at)^n dt \quad (0 \leq x \leq na)$$

または, デルタ関数 δ をつかうと

$$f_D(x) = \delta(x-a)$$

だから, 有界連続の仮定を満足しないが, 形式的に定理を適用しても正しい結果がえられる。すなわち, δ 関数の性質

$$\int_{-\infty}^{\infty} \delta(x-a) g(x) dx = g(a)$$

から,

$$\int_0^{\infty} \frac{\sin tx f_D(x)}{x} dx = \frac{\sin ta}{a}$$

が成立つからである。この場合は, Chandrasekhar [2] も導いている。

§5 数値計算とシュミレーションの比較例

本節では, 各ベクトルの長さ D の平均をともに 1 に揃えて比較対照するために, 例 4.1 で $a=2$, 例 4.3 で $\alpha=1$, ベクトルの個数 n はともに, $n=5$ において, 次の二つの例

例 5.1 D が一様分布 $f_D(x) = \frac{1}{2} (0 \leq x \leq 2)$ に従う場合の $\overline{OP_5}$ の分布

例 5.2 D が指数分布 $f_D(x) = e^{-x} (x \geq 0)$ に従う場合の $\overline{OP_5}$ の分布

について, 九州大学大型計算機センターの FACOM 230-60 によって, 確率密度 (3.8) とシュミレーションによる結果の比較を行った。

A) 数値計算

$0 \leq x \leq 10$ の 0.1 刻みの x に対し積分は区間 $0 \leq t \leq 40$, 刻み 0.01 にとって実行し, 次の確率密度 $f_{L_5}(x)$ を求めた。

$$\text{例 5.1 } f_{L_5}(x) = \frac{2x^4}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin y}{y^4} \left\{ S_5\left(\frac{y}{x}\right) \right\}^5 dy$$

$$\text{例 5.2 } f_{L_5}(x) = \frac{2x^4}{\pi} \int_0^{\infty} \frac{\sin y}{y^4} \left(\arctan \frac{y}{x} \right)^5 dy$$

B) シュミレーション

(i) 一様乱数の発生

九州大学大型計算機センターの次のサブルーチンによる。

すなわち,

$$\begin{cases} X_1 = 12137516 \\ X_{i+1} \equiv 257 X_i + 12345678901 \\ \quad \quad \quad (\text{mod } 2^{35}) \quad (i=1, 2, \dots) \end{cases}$$

からつくられる $\{X_i\}$ に,

$$U_i = \frac{X_i}{2^{35}}$$

なる変換を行うと, $[0,1]$ 上の一様乱数列 $\{U_i\}$ がえられる. この乱数 U をつかって, 各回毎に, 次の (ii), (iii) を試行し, これを 1000 回反復する.

(ii) D, θ, φ の発生

$[0,1]$ 上の一様乱数 U から分布関数 $F(x)$ を持つ乱数 X は,

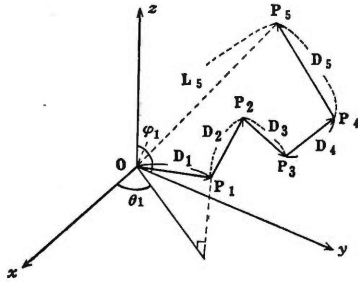


図 7

変換,

$$X = F^{-1}(U)$$

によって, 発生できる. これによると, 各ベクトルの長さ D , 天頂角 θ , 方位角 φ は, まず φ が $[0, 2\pi]$ 上の一様分布に従うことから

$$\varphi = 2\pi U$$

(2・2) で, θ の分布関数は $\frac{1}{2}(1 - \cos \theta)$ だから,

$$\theta = \cos^{-1}(1 - 2U)$$

一方, D は, 例 5・1 では, 分布関数が

$$1 - e^{-x}$$

だから

$$D = -\ln(1 - U)$$

また, 例 5・2 では, 明らかに,

$$D = 2U$$

と変換してえられる.

(iii) L_5 の求め方

ベクトル $OP_1, P_1P_2, \dots, P_4P_5$ の x, y, z 軸への正射影 $\{X_i\}, \{Y_i\}, \{Z_i\}$ ($i = 1, 2, \dots, 5$) は,

$$\begin{cases} X_i = D_i \sin \theta_i \cos \varphi_i \\ Y_i = D_i \sin \theta_i \sin \varphi_i \\ Z_i = D_i \cos \theta_i \end{cases}$$

とし, 各回の試行結果として,

$$L_5 = \overline{OP_5} = \sqrt{\left(\sum_{i=1}^5 X_i\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^5 Y_i\right)^2 + \left(\sum_{i=1}^5 Z_i\right)^2}$$

とすればよい.

図 8, 図 9 は, それぞれ例 5・1, 例 5・2 の $\overline{OP_5}$ の分布についての, 確率密度 (3・8) の曲線と, シミュレーションのヒストグラムの比較である. また図の右上の表は, 同じ例について, 確率密度 (3・8), 漸近的確率密度 (3・10), 及びシミュレーションの三つによって, 平均, 分散を求めた場合の比較である.

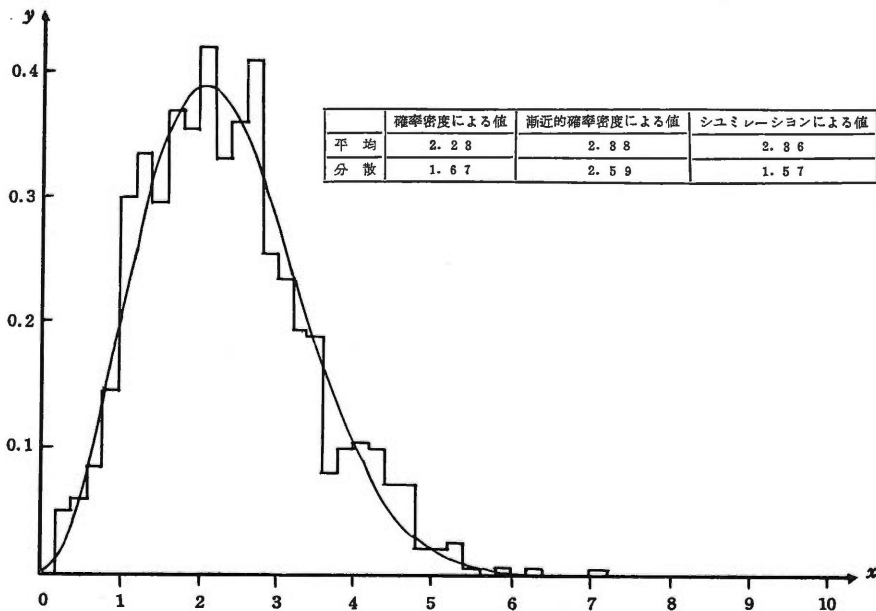


図 8 一様分 $f_D(x) = \frac{1}{2} (0 \leq x \leq 2)$ の場合

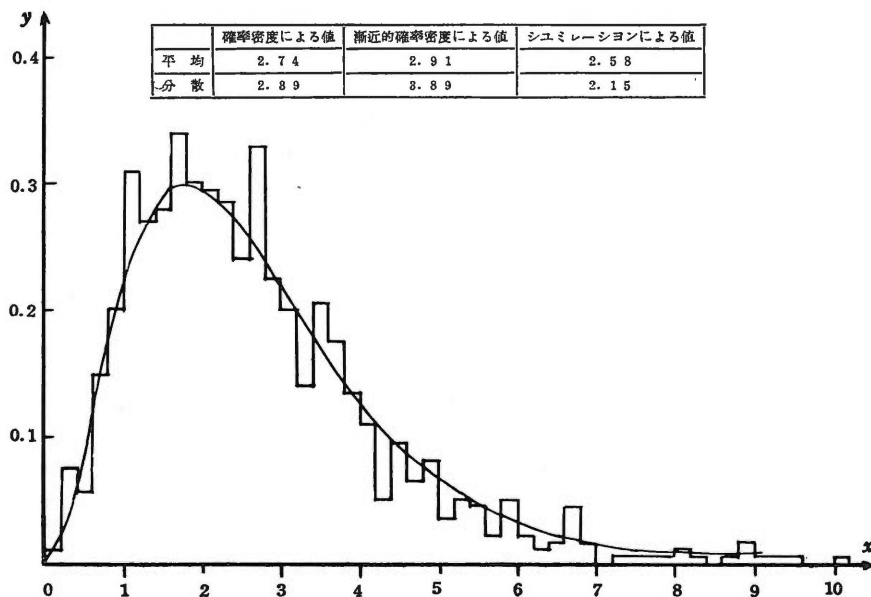


図 9 指数分布 $f_D(x) = e^{-x}$ ($x \geq 0$) の場合

§ あとがき

筆をおくにあたり、論文の完成まで懇切に指導して頂いた九州大学理学部基礎情報学研究施設の加納省吾教授、及びプログラムの作成等計算機入門の手引をして頂いた本校の木村剛三教授に、深く謝意を表します、なお、本論文の概要については、昭和47年9月9日、日本数学会九州支部会例会に於いて口頭発表を行った。

参 考 文 献

1) 脇本和昌: Random ベクトルの和の長さの分布

について 統計数理研究彙報 第16巻第2号 (1968)

- 2) S. Chandrasekhar: "stochastic problems in physics and astronomy" Rev. Modern Phys., 15 (1943)
- 3) W. Feller: "An introduction to probability theory and its application" Vol. 2 (Wiley)
- 4) 数学公式 I, II (岩波書店)
- 5) Bateman: "Tables of Integral Transforms" Vol. 1,2 (Mcgraw-Hill)
- 6) 伏見康治: 確率論及統計論 (河出書房)
- 7) P.J. Flor: 鎖状分子の統計力学 (培風館)

卓上電算機による数値計算

永 田 良 一

<昭和49年9月9日受理>

Some Numerical Calculations by a Desk Computer

It has been tried to guide students to calculate experimental data and exercises of numerical calculations by a desk computer (Model Seiko S-300). As the computer has limited capacity structurally, it is only able to apply calculation in simple problems. Several examples of numerical calculation are presented.

(Specification of the desk computer: five memories, a cumulative memory, ninety-six steps, simple faculty of judgement and jump, printing)

Ryoichi Nagata

1. 緒 言

学生実験の一課題として、卓上電算機を使用しているが、その内容を分類すると

1. 実験データの整理
2. 微分方程式
3. 試算法
4. 級数展開
5. 数値積分

等である。使用している計算機はセイコー社製のS-300で、5個のメモリー、1個の累加メモリー、96ステップ記憶能力、簡単な判定と飛び越し機能及び印刷機能を持っている。ここでは上記の分類に従って使用例のいくつかを上げる。

実施法を表Iに示す。

表 I

	対 称 学 生	実 施 時 間
卓電実習	昭44~46: 5C* 昭47: 4C, 5C 昭48: 3C, 4C } 予 昭49~: 3C } 定	3~4人1組 {3.5hr/週} × 2

* C: 工業化学科学生, 3, 4, 5は学年を現す。

2. 使 用 例

EX1-1 流体の Re と摩擦係数

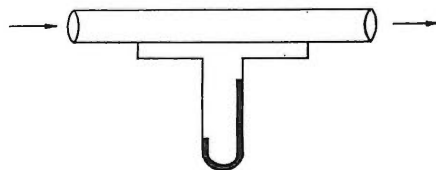


図1-1・1

図1-1. 1のような円管中の非圧縮性ニュートン流体 (例えば水) の流れの実験で、 D , L , ρ' , ρ を一定とし、 M , t , W , Vis の多数個を測定してそれらに対応する u , Δp , Re , f を計算する場合を考える。ただし D , L , ρ' , ρ はあらかじめ測定しておく。ここで、 D パイプ径 [cm], L 測定圧間 [cm], ρ' 封液の密度 [g/cm^3], ρ 流体の密度 [g/m^3], M マノメータの読みの差 [cm], t 流量測定時間 [sec], W t [sec] 間の流量 [g], Vis 流体の粘度 [$g/cm \cdot sec$], u 平均流速 [cm/sec], $\Delta P/L$ [cm] 間の圧力損失 [dyn/cm^2], Re レイノルズ数 [—], f 摩擦係数 [—], とする。

計算式

$$\left. \begin{aligned} \bar{u} &= K_1 \cdot W / t \quad [cm/sec] \\ \Delta p &= K_2 \cdot M \quad [dyn/cm^2] \\ Re &= K_3 \cdot W / (Vis \cdot t) \quad [-] \\ f &= K_4 \cdot \Delta p / u^2 \quad [-] \end{aligned} \right\} (1)$$

ここで

$$\left. \begin{aligned} K_1 &= 4 / (\pi D^2 \rho) \quad [cm/g] \\ K_2 &= g (\rho' - \rho) \quad [g/cm^2 \cdot sec^2] \\ K_3 &= 4 / (\pi D) \quad [1/cm] \\ K_4 &= 2 D / (4 L \rho) \quad [cm^3/g] \end{aligned} \right\} (2)$$

(2)は定数であり、あらかじめ計算しておく。

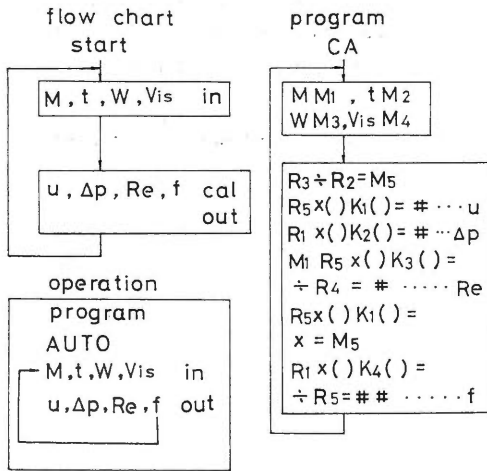


図1-1.2

EX1-2 最小2乗法

多数個の測定値 x と y があって、 $y = a + bx$ の式に整理するとき、最小2乗法では、

$$b = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$a = \frac{\sum X_i Y_i - b \sum X_i^2}{\sum X_i}$$

で a , b が得られる。データの組数 n をあらかじめ数えておき、 a , b を計算する。

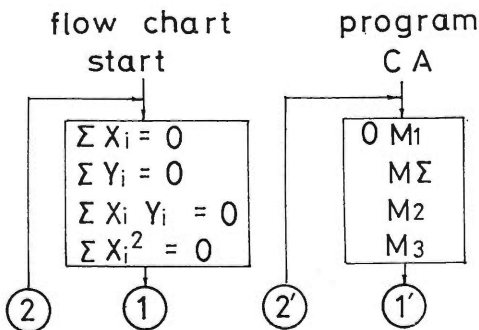


図1-2

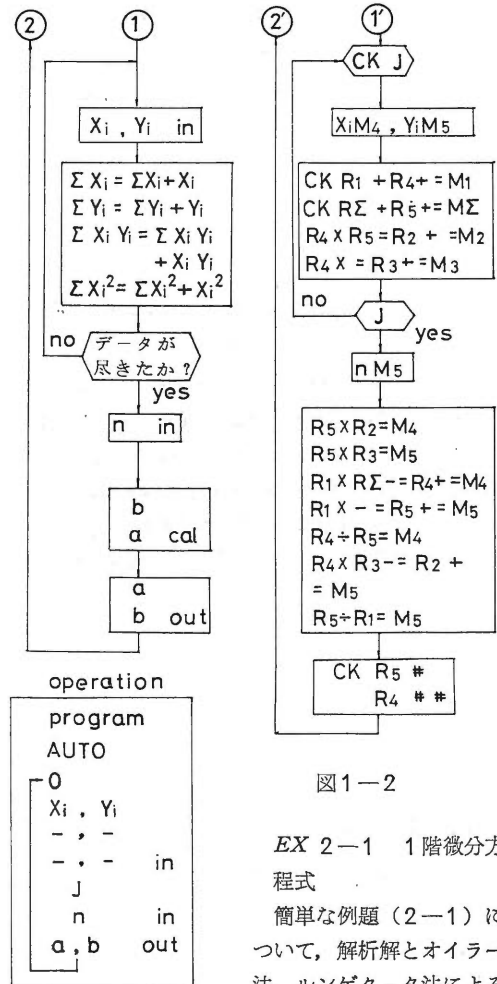


図1-2

EX 2-1 1階微分方程式

簡単な例題 (2-1) について、解析解とオイラー法、ルンゲクッタ法による数値解と比較する。

$$\frac{dC}{dt} = A - BC \quad (2-1)$$

(2-1) は完全混合攪拌槽の濃度変化の問題である。

$$\text{条件は } \begin{cases} t = 0, C = C_0 = 100 \\ A = \text{一定} = 10, B = \text{一定} = 0.05 \end{cases}$$

で解く。 i) オイラー法

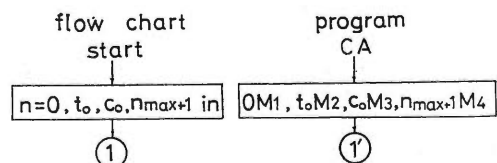


図2-1.1

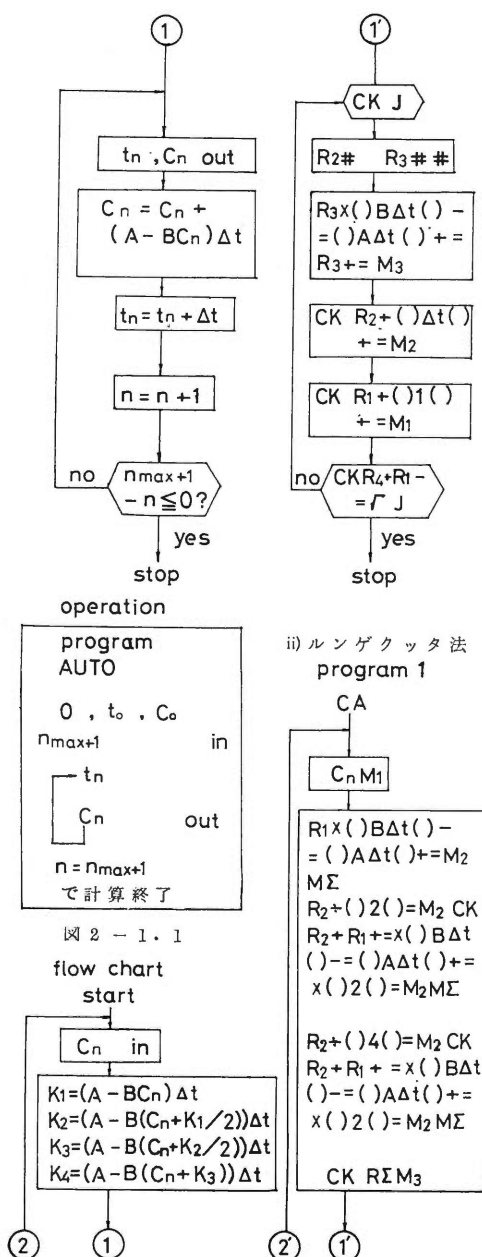
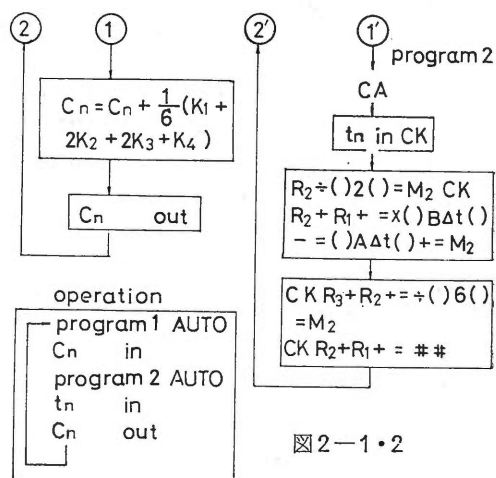


図 2-1.2



ただし, *operation* において, n は零から順次一つ増す。*program 1*, *2* はあらかじめカードにしたものを計算機に読ませる。比較を容易にするために計算結果を図 2-1.3 に示す。ルンゲクッタ法はオイラー法に比べて, 計算法は面倒であるが, きざみ幅がある程度大きくても解の精度は良い。ただし, この問題ではオイラー法でもきざみ幅を小さくして計算すると解の精度は良くなる。

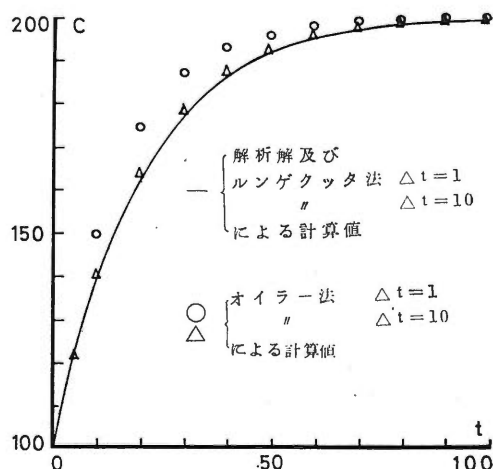


図 2-1.3

EX2-2 偏微分方程式

非定常熱伝導の方程式をシュミット法で解く。

〔例題〕 厚み 0.5 インチのゴム板が初め 80°F に保たれている。これを急に 287°F の油浴につける。油浴の温度は一定（ゴム板の表面温度は 287°F で一定）としてゴム板の中心が 270°F に達するまでのゴム板の温度を時間と厚さ方向の関数で表す。ただしゴム板の温度伝導度 α [ft^2/hr] は $\alpha = 0.0029$ で一定とする。

〔解〕 板の広さは厚みに対して無限大であると近似するとき、温度 t は時間 θ と厚み方向 x の関数として次式で表わせる。

$$\frac{\partial t}{\partial \theta} = \alpha \frac{\partial^2 t}{\partial x^2} \quad (1)$$

(1) を差分方程式に変形すると

$$\frac{\Delta x^2}{\alpha \Delta \theta} \{ t_{x(n+1)\Delta\theta} - t_{x n\Delta\theta} \} = t_{(x-\Delta x)n\Delta\theta} - 2t_{x n\Delta\theta} + t_{(x+\Delta x)n\Delta\theta} \quad (2)$$

(2) において

$$M = \frac{\Delta x^2}{\alpha \Delta \theta} = 2 \text{ とおく (シュミット法)} \quad (3)$$

(3) を (2) に代入すると

$$t_{x(n+1)\Delta\theta} = \frac{t_{(x-\Delta x)n\Delta\theta} + t_{(x+\Delta x)n\Delta\theta}}{2} \quad (4)$$

(3) により ここで

$$\Delta \theta = \frac{\Delta x^2}{2\alpha} \quad (5)$$

$\Delta x = 0.1$ インチにとると

$$\Delta \theta = \frac{0.1^2}{12^2 \times 2 \times 0.0029} = 0.012 \text{ hr} \quad (6)$$

x : 板の片表面からの置 [inch]
 $n\Delta\theta$: 板を油浴につけてからの時間 [hr]
 $n \geq 0$

条件 1

x inch	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
t の記号	$t_{0n\Delta\theta}$	$t_{1n\Delta\theta}$	$t_{2n\Delta\theta}$	$t_{3n\Delta\theta}$	$t_{4n\Delta\theta}$	$t_{5n\Delta\theta}$
$t_{x(n\Delta\theta=0)}^{\circ}\text{F}$	287	80	80	80	80	287

条件 2

$$t_{(x=0)n\Delta\theta} = 287$$

〔計算〕 条件 1, 2 を用いて (4) により中心温度 $\{ (t_{2n\Delta\theta} + t_{3n\Delta\theta}) / 2 \}$ が 270°F に達するまで $\Delta\theta$, Δx ききみで, $t_{1n\Delta\theta} \sim t_{4n\Delta\theta}$ を計算する。

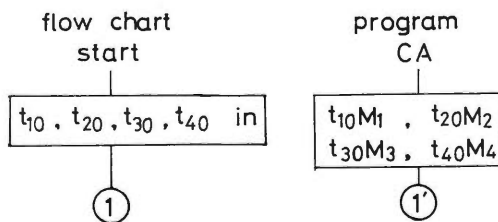


図 2-2

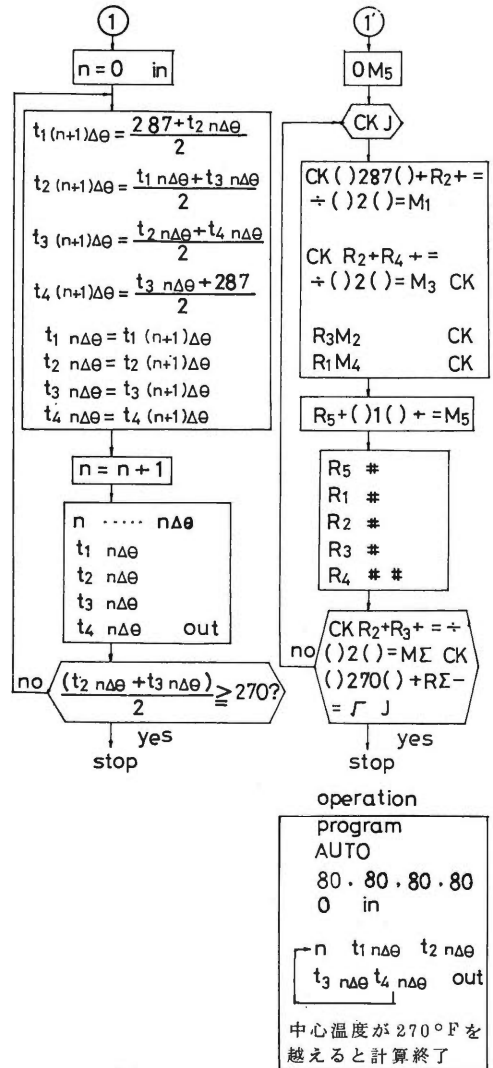


図 2-2

EX2-3 二階常微分方程式の境界値問題

化学反応（非可逆一次）を併うガスの吸収の例として次の微分方程式がある。

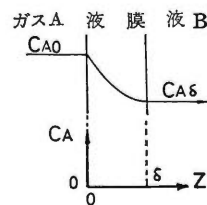


図 2-3-1

$$-D_{AB} \frac{d^2 C_A}{dz^2} + K_1 C_A = 0 \quad (1)$$

$$B.C.1 \quad Z=0, \quad C_A=C_{A0} \quad (2)$$

$$B.C.2 \quad Z=\delta, \quad C_A=C_{A\delta} \quad (3)$$

ただし D_{AB} : B 成分への A の拡散係数

K_1 : A の化学分解の一次速度定数

(1), (2), (3) に

$$C_{A*} = \frac{C_A}{C_{A0}}, \quad Z_* = \frac{Z}{\delta} \quad (4)$$

(4) を代入して整理すると

$$\frac{d^2 C_{A*}}{dZ_*^2} - K C_{A*} = 0 \quad (5)$$

$$B.C.1 \quad Z_*=0, \quad C_{A*}=1 \quad (6)$$

$$B.C.2 \quad Z_*=1, \quad C_{A*}=C_{A\delta*} \quad (7)$$

$$\text{ただし } K=K_1 \delta^2 / D_{AB} \quad (8)$$

ここでは (5) を (6), (7) の条件で解く。

〔解析解〕

この問題では解析解が次のように得られる。

$$C_{A*} = \frac{C_{A\delta*} \sinh \sqrt{K} Z_* + \sinh \sqrt{K} (1 - Z_*)}{\sinh \sqrt{K}} \quad (9)$$

〔数値計算〕

重ね合せ法により (5) を次のように初期値問題に置換えて

$$\left. \begin{aligned} U_*'' - K U_* &= 0 \\ U_*(0) &= 1, \quad U_*'(0) = 0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

$$\left. \begin{aligned} V_*'' - K V_* &= 0 \\ V_*(0) &= 0, \quad V_*'(0) = 1 \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

(10), (11) の解より

$$C_* = \frac{C_{A\delta*} - U_*(1)}{V_*(1)} \quad (12)$$

を求めると (5) の解は

$$C_{A*} = U_* + C_* V_* \quad (13)$$

として得られる。

(10), (11) を解くのにオイラー法を用いる。ただしプログラムは共通であり、初期値が異なるのみであるから、 U_* , V_* を y で、 Z_* を x で表示する。

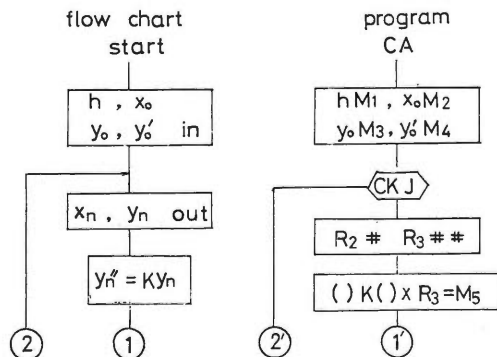


図 2-3-2

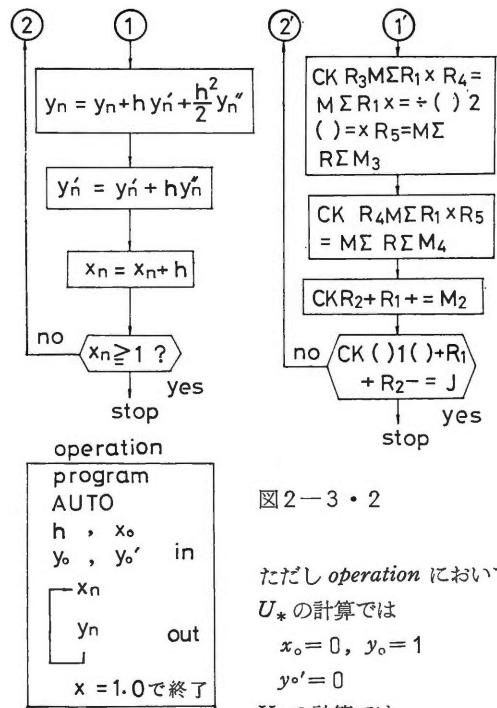


図 2-3-2

ただし operation において

U_* の計算では

$$x_0 = 0, \quad y_0 = 1$$

$$y_0' = 0$$

V_* の計算では

$x_0 = 0, \quad y_0 = 0, \quad y_0' = 1$ を初期値として与える。

以上で得た U_* , V_* の値を用いて (12) より C_* を求め、その値を用いて (13) より C_{A*} を計算した結果を図 2-3-3 に示す。ただし計算は $K=1$, きざみ $h=0.1$ で $C_{A\delta*}$ をパラメーターにして計算したものである。解析解と数値計算の結果は良く一致している。

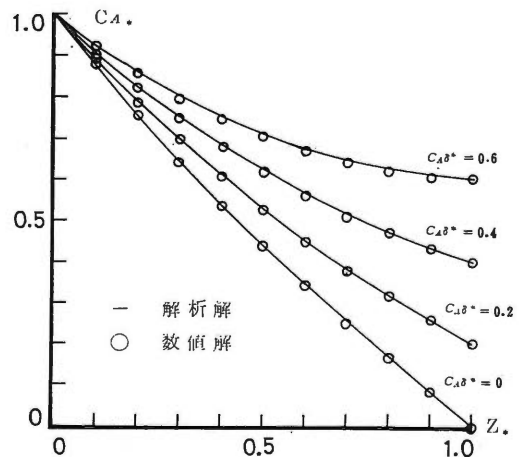


図 2-3-3

EX3-1 試算法

〔例題〕 パイプ径 D ，単位長さあたりの圧力勾配が $\Delta P/L$ の条件下で密度 ρ ，粘度 μ の非圧縮性流体を，あらさが ε のパイプに乱流状態で流すとき，毎秒あたりの流量 Q を計算する。ただし摩擦係数 f は Re ， ε/D の関数として，データ表又は図で与えられる。

〔解〕

計算式

$$f \bar{u}^2 = \{2gcD \Delta P / (4L\rho)\} = K_1 \quad (1)$$

$$Re / \bar{u} = D\rho / \mu = K_2 \quad (2)$$

$$f = (Re, \varepsilon/D) \quad (3)$$

$$Q / \bar{u} = \pi D^2 / 4 = K_4 \quad (4)$$

K_1, K_2, K_4 は条件よりあらかじめ計算しておく。

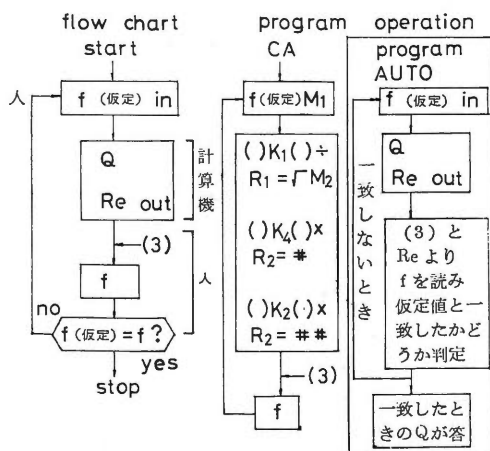


図 3-1

EX3-2 はさみうち法

$x^3 - a = 0$ の根をはさみうち法で計算してみる。

〔解〕

あらかじめ，初期値として，ある程度の余裕をもって，根は x_1 と x_2 の間にあると予想する。ただし $x_1 > x_2$ とし， $x_1 - x_2$ が設定値 ε より小さくなった時の， $x = \{x_1 + x_2\} / 2$ を根とする。

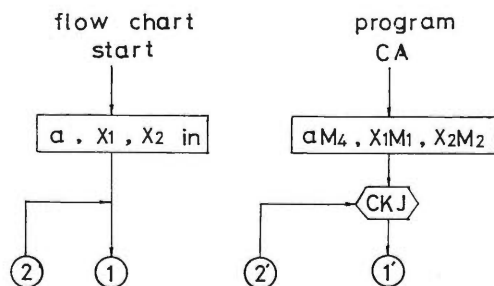


図 3-2

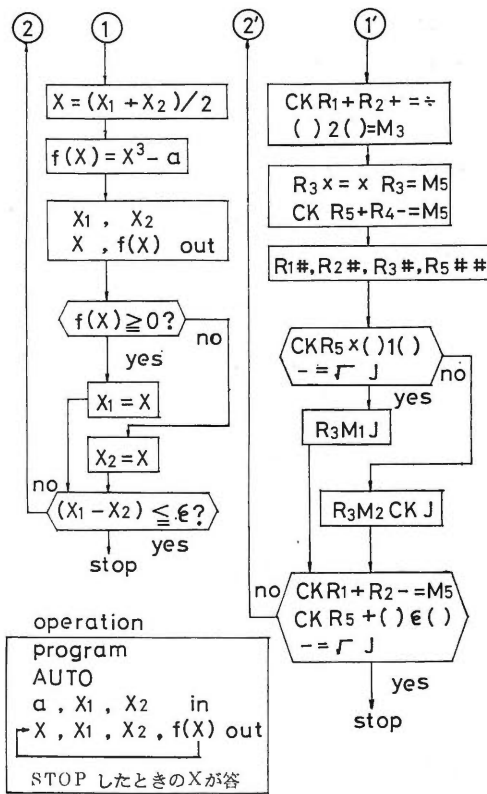


図 3-2

EX4 級数展開

〔例題〕

$$e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!} + \dots$$

第 $n+1$ 項が設定値 ε より小さくなったら計算をやめて e^x を打出す。ただしここでは $x \geq 0$ の場合だけ計算する。

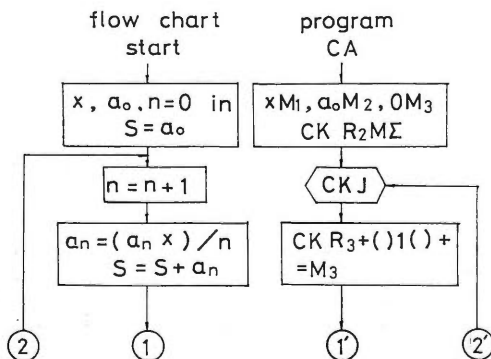


図 4

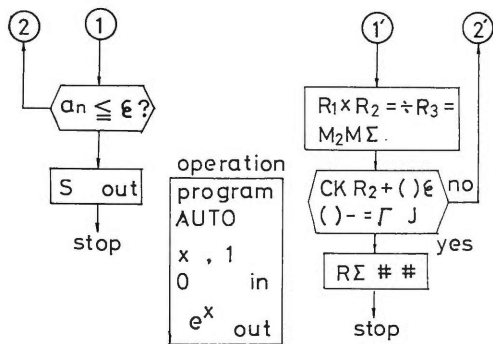


図 4

EX5 数値積分

$$S = \int_{x_1}^{x_{2n+1}} f(x) dx$$

$f(x)$ が数式で表わしにくいとき、図積分又は数値積分が行われる。この例題は蒸留 ガス吸収、熱交換器の温度変化による熱抵抗の問題等に利用される。ここではシンプソンの公式を用いて S を計算する。

〔解〕

あらかじめ x と $f(x)$ を図に表わし、その図を内挿して、 x のきざみ h の等間隔で $f(x)$ を読み、この値を用いて S を計算する。ただし個数は 3 個以上の奇数個をとる。

3. 結 語

以上、卓上電算機の使用例についていくつかを上げた。卓電実習では、これらに準じた問題で学生が見付けたテーマ又はこちらで提供したテーマ 1～2 課課についてレポートを提出する事になっている。レポート作成の過程で学年差（4 年と 5 年）による影響は余り感じられない。

本卓電での計算は計算機的能力もあって簡単な問題に限定されるが、数値計算の基礎練習として役立っていると考えられる。

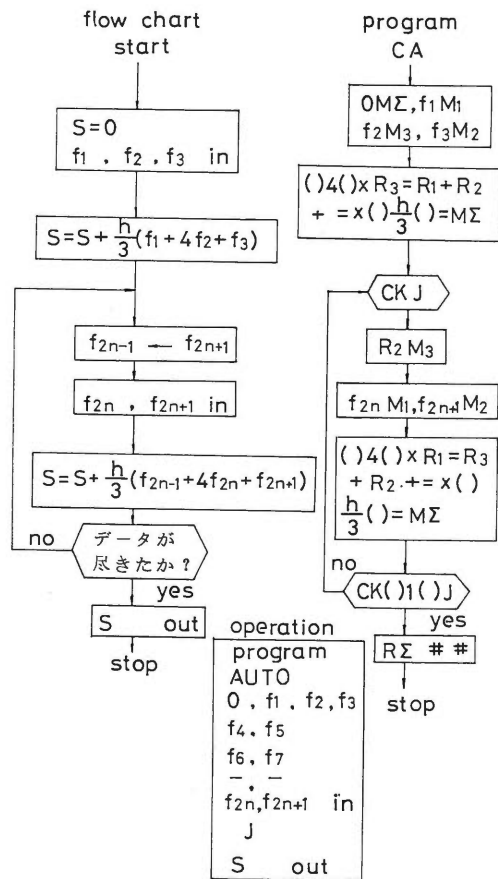


図 5

最後に本報告を提出するにあたり御指導戴きました本校の木村剛三教授、清水正夫教授に厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) セイコー社 卓上電算機 S-300 説明書
- 2) 平田 光穂 化学技術者のための数学 (科学技術社)
- 3) 赤坂 隆 数値計算 (コロナ社)
- 4) R. Byron Bird et al.: Transport phenomena, John Wiley (1960)

架橋親水性ゲルの合成(その2)

松 本 和 秋

<昭和47年9月9日受理>

Synthesis of a Crosslinked Hydrophilic Gel (Part 2)

A crosslinked copolymer was prepared by suspension polymerization of allyl acetate with glycidyl methacrylate at 80~85°C by means of BPO as an initiator.

By subsequent hydrolysis of the allyl acetate part of the copolymer using water solution of methanol and sodium hydroxide a crosslinked hydrophilic gel was synthesized.

The gel was suitable for the fractionation of water soluble oligomers of polyethylene glycol.

Kazuaki Matsumoto

1. 緒 言

分子ふるい効果のある親水性ゲル濾過剤には、セファデックス、アクリルアミドゲル、寒天ゲル、ポリビニルアルコール系ゲル¹⁾などがある。著者はさきにフタル酸ジアリル(DAP)ーメタクリル酸グリシジル(GMA)系のゲル²⁾を合成したが、今回は酢酸アリル(AAc)をGMAで架橋して、AAc-GMA系共重合体を得た。それをケン化することによって親水性ゲル濾過剤とし、分画能を検討した。

2. 実験方法

2.1 ゲルの製造

AAcとGMAとの共重合体を懸濁重合により合成し、さらにケン化を行なって、AAc-GMA系共重合体ゲルを得た。

2.2 懸濁重合

AAcは市販の特級試薬、GMAは一級試薬をそのまま使用した。かきまぜ機とコンデンター付きの三口フラスコ(500ml)中に水(200ml)と分散剤としてゼラチン(0.4g)、安定剤として硫酸ナトリウム(5g)を加える。さらにAAcとGMAの混合モノマー(25ml)に開始剤としてBPO(モノマーに対して1wt%)を溶かしたものを加える。攪拌しながら温度を80~85°Cにて5時間重合する。終了後希塩酸で炭酸カルシウムを中和し、水洗して乾燥する。収率は40~50%である。粒子の大きさは100~170メッシュを使用した。

2.3 ケン化

懸濁重合で得た共重合体1gにつき、0.5N水酸化ナトリウムーメタノール溶液50mlにて5時間沸騰水中でケン化を行なう。

2.4 その他

膨潤度の測定、交換容量の測定、試料、装置、クロマトグラフィーは前報のものと同じである。

3. 実験結果と考察

このゲルは表1に示すモル比で0.54~1.46(meq/g)の交換容量を有する。これはAAc-GMA共重合体をケン化することによりGMAの一部がケン化されてカルボキシル基を生じ、AAcのモル%が大きくなるにつれて架橋密度が疎になり膨潤度、交換容量は大きくなる。従って前報でも述べたように溶出液にPH変化の大きい場合にはゲル体積に変化がある。たとえばBゲルにおいて緩衝液中での膨潤度の変化はPH11のとき6.7ml/g、PH6.8のとき6.0ml/g、PH1のとき

表I ゲル型樹脂の水中での膨潤度および交換容量

ゲル	AAc/GMA (モル比)	膨 潤 度 (ml/g)	交換容量 (meq/g)
A	2.45	9.2	1.46
B	1.54	6.0	1.12
C	0.61	2.4	0.65
D	0.31	2.0	0.54

4.2ml/gを示した。この結果はDAP-GMA系MR型樹脂に比較すると膨潤度の変化はかなり小さい。だから一定条件で一定の溶出液を用いる場合には特に考慮する必要はない¹⁾。しかしAAc-GMA系ゲル型樹脂ではモル比がBゲルより大きく、すなわちAゲルになるとゲル濾過剤としては適当ではない。というのはAAcの使用量が多くなるとカラムにゲルを充填した場合に溶出液の流速がかなりおそくなるのである。DAP-GMA系ではかなり膨潤度の大きいものでもこの現象は全く認められなかった。同様なことはAAc-GMA系ゲルをMR(巨大網状)化する場合排斥分子量は大きくなるが、一般にカラムに充填した時に流速がおそくなり、溶出曲線のピークが幅広くなる。

ゲル濾過を行なったのはゲル型B, C, Dのゲル及び重合する際希釈剤(インオクタン)をモノマーに対して容量で25%使用したもの、すなわちMR型でモル比がAAc/GMA=1.54とAAc/GMA=1.23である。この結果は図1に縦軸に $\log M$, 横軸に V_e/V_t (V_e : 試料の溶出中点, V_t : カラムのゲル体積)をとり表わした。この図は V_e/V_t 軸に垂直な直線部分の延長が V_e/V_t 軸に交わる点はゲル中に拡散できない分子量の物質が溶出する位置を示している。この直線部分に続く勾配の小さい直線部分は溶質がゲル中に拡散できるが、その分子量によって溶出する位置の異なることを示している。たとえばBゲルでは排斥分子量は約5,000である。

MR化した場合DAP-GMA系で希釈剤の使用量がモノマーに対して容量で25%がよい結果を示していたし、また同様な現象がW.Heitz³⁾によってもポリ酢酸ビニル-ジビニルアジペート系ゲルにおいて観察されている。MR化した場合の排斥分子量は約2~3万である。

4. ま と め

AAc-GMA系樹脂ではゲル型のものが溶出曲線のピークが幅狭いよい結果がえられる。DAP-GMA系MR型樹脂に比較してPH変化に対して膨潤度の変化が小さいので、薬品処理²⁾しなくとも分子量5,000くらいまでの試料は分離できる。MR化することにより排斥分子量は大きく(2~3万)することができるが、溶出液の流速が多少おそくなるのでゲル濾過剤としてはゲル型樹脂の方が適当である。

終わりに、本研究を終始御指導いただいた熊本大学工学部本里義明教授に深く感謝の意を表します。

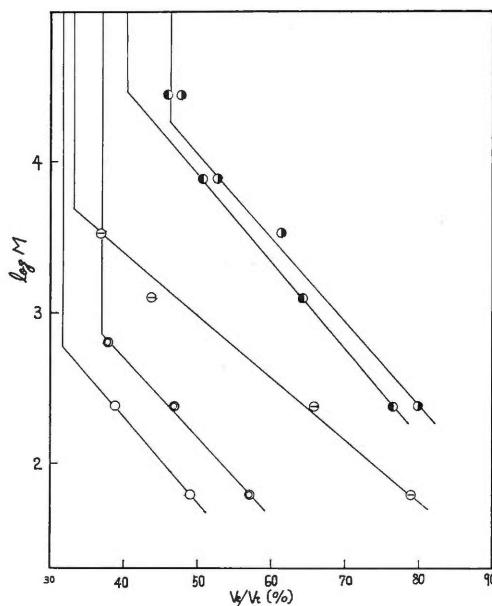


図1 補正曲線

- B ゲル
- ⊙ C ゲル
- D ゲル
- MR型ゲル(AAc/GMA=1.54)
- MR型ゲル(AAc/GMA=1.23)

文 献

- 1) 本里義明, 平山忠一, 松本和秋, 工化, 74, 1904 (1971)
- 2) 松本和秋, 有明高専紀要, No. 8, 27 (1971)
- 3) W.Heitz, Angew. Makromol. Chem., 10, 115 (1970)

オルトリン酸塩のイオン交換クロマトグラフィーと ペーパークロマトグラフィーによる研究

辻 直 孝 吉 田 輝 昭*

<昭和47年9月9日受理>

Studies on the Ionexchange and Paper Chromatography of Orthophosphates

In this paper, using orthophosphates, the result of an experimental study of two peaks phenomenon of ionexchange chromatography and two spots (zones) phenomenon of paper chromatography is described. It has been found that ferric ion influence for appearing of two peaks.

The formation of two spots (zones) on paper chromatograms was tried with pyridine-ethyl acetate-water as mobile phase.

Naotaka Tsuji Teruaki Yoshida*

ま え が き

単一分子物質をイオン交換クロマトグラフィーで溶離すると単一ピークが、ペーパークロマトグラフィーで展開すると単一スポット（ゾーン）が得られるのが普通である。しかし、時々、複数のピークやスポット（ゾーン）が得られることがある。

イオン交換クロマトグラフィーで Hoff¹⁾ は試料にリン酸一カリウム (pH4.7) を用い、水-1 M 塩化アンモニウムの溶離液を用いた傾斜溶離法で2ピークを得ている。この実験ではリン酸一カリウム、リン酸二カリウムを試料として、硝酸第二鉄を添加した時の2ピーク現象について検討した。

ペーパークロマトグラフィーについてもいくつかの研究例があり、オルトリン酸塩を試料としたものでも、Keller 等²⁾、Curry³⁾の研究がある。この実験では各種オルトリン酸塩を用いて、2スポット（ゾーン）現象を得ることを試みた。

1. 試薬および装置

1. 1 試 薬

試料 リン酸一カリウム KH_2PO_4 (1 K), リン酸二カリウム K_2HPO_4 (2 K), リン酸三カリウム K_3PO_4 (3 K), リン酸一ナトリウム (二水塩) $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (1 Na), リン酸二ナトリウム Na_2HPO_4 (2 Na), リン酸三ナトリウム (十二水塩) $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ (3 Na), リン酸一アンモニウム $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ (1 N), リン酸二アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ (2 N), リン酸三ア

ンモニウム (三水塩) $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ (3 N), リン酸アンモニウムナトリウム (リン塩) $\text{NaNH}_4\text{HPO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ (1 Na1 N), リン酸 H_3PO_4 (3 H), 試料の内 3 K, 3 N は市販一級品で他はすべて特級品をそのまま用いた。() 内は化学式の省略形を示している。その他の試薬はすべて特級品で水と塩酸は目的によって蒸留して用いた。

1. 2 装 置

TOApHメーターHM-6A, TOYOSF-160 Kフラクションコレクター, 島津ボシュローム光電比色計, 東芝螢光検査灯FI-3S, 自作の傾斜溶離装置(図1), ペーパークロマトグラフィー用展開槽は外側23×20×21cm, 内側19×16×19cmの二重バッテリージャー, ペーパークロマトグラフィー用口紙は東洋No.51A (図2のように裁断して用いた)

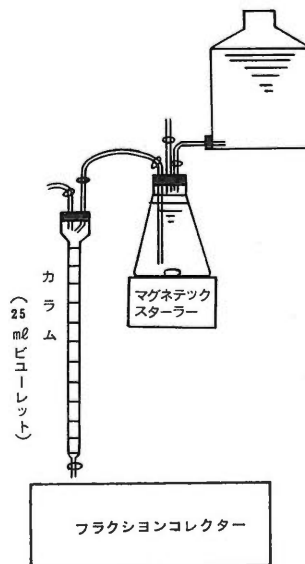


図1 傾斜溶離装置

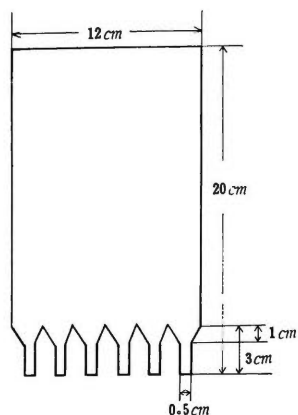


図2 口紙

2. 実験方法

2. 1 イオン交換クロマトグラフィー

陰イオン交換樹脂Dowex 1×8 cl型 (100~200メッシュ) をカラムにつめ、水—塩化アンモニウムの溶離液を用いて傾斜溶離し、フラクションコレクターでその10mlづつを分取する。その一部を25mlメスフラスコに入れ、Mo(V)—Mo(VI)試薬⁴⁾を加え蒸気浴中で1時間加熱する。後、比色定量する。

2. 2 ペーパークロマトグラフィー

図2の口紙を用い、試料溶液をキャピラリーでつけ、上昇法で展開する。展開後、発色剤⁵⁾を噴霧し紫外線を照射して顕色する。結果はRf値で表わした。

3. 結果と考察

3. 1 イオン交換クロマトグラフィー

水系にイオン交換水を用いると第1ピークと第2ピークの濃度比が1.2対1の2ピークが得られた(図3)。試料に硝酸第二鉄を添加するとその比が2.1対1となった(図4)。蒸留塩酸、蒸留水を用いて再生したイオン交換樹脂を用い、なるべく水系から不純物を除去して溶離したら、第1ピークと第2ピークの比が1対3.1と逆転した(図5)。溶離液にEDTAを添加すると1ピークしか得られなかった(図6)図6中の台形は発色剤中のMoとEDTAとの反応物と思われる。これは発色させると黄色を呈した。

硝酸第二鉄の濃度によって第1ピークと第2ピークの濃度比が変化し、硝酸第二鉄が増してくれば第1ピークが大きくなってくる。

過剰の硝酸第二鉄を添加すると溶離液の20~40mlの所で Fe^{3+} は溶離されて出てしまった。

しかし、やはり第1ピークと第2ピークの比が3.3対1の2ピークが得られた。

2 Kを試料にして水系にイオン交換水を用いて溶離したら1ピークしか得られなかった(図7)。

しかし、2 Kに硝酸第二鉄を添加すると第1ピークと第2ピークの比が2.5対1の2ピークが得られた(図8)。

硝酸第二鉄等、オルトリン酸塩と錯体を形成するものが存在するとある溶離条件で2ピークが現われと思われる。

従って、微量の金属イオンが混入していると単一分子物質でもその試料が分解しなくても複数のピークが現われると思われ、混合試料のイオン交換分離において十分留意する必要がある。図6のように、あらかじめEDTA等のマスキング剤を添加しておけば除去できると思われる。

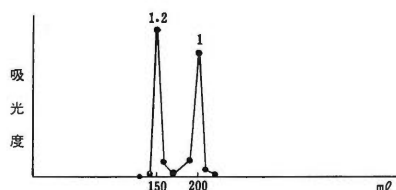


図3 試料1 K (pH4.7) 0.033M 1 mlをチャージ
溶離液 イオン交換水—1 M塩化アンモニウム
樹脂容量 34ml 流速 20ml/時

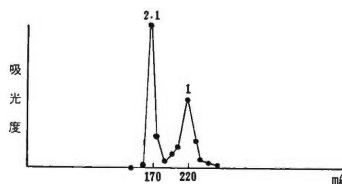


図4 試料1 K (pH4.7) 0.033M } 1.2 mlを
硝酸第二鉄 0.07 M } チャージ
溶離液 イオン交換水—1 M塩化アンモニウム
樹脂容量 34ml 流速 30ml/時

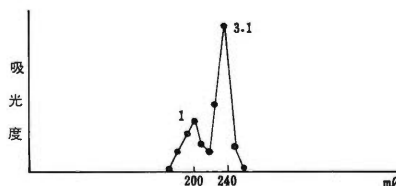


図5 試料1 K (pH4.7) 0.033M 1 mlをチャージ
溶離液 蒸留水—1 M塩化アンモニウム
樹脂容量 33ml 流速 20ml/時

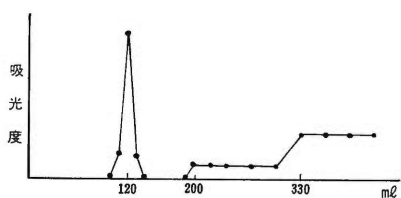


図6 試料1 K (pH4.7) 0.033M 1 ml をチャージ
(微量EDTAを添加)

溶離液 イオン交換水 (0.01MEDTA) —1
M塩化アンモニウム (0.005MEDTA)
樹脂容量 36ml 流速 20ml/時

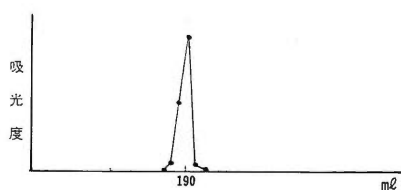


図7 試料2 K (pH9.4) 0.040M 1 ml をチャージ
溶離液 イオン交換水—1 M塩化アンモニウム
樹脂容量 31ml 流速 20ml/時

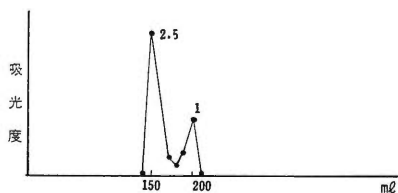


図8 試料 2 K { 0.07M }
硝酸第二鉄 { 0.07M } 2対1 } 1 ml を
溶離液 イオン交換水—1 M塩化アンモニウム
樹脂容量 34ml 流速 30ml/時

(図3～図8の溶離液はすべて20mlおきに1,200mlまで比色した)

3. 2 ペーパークロマトグラフィー

表1からNaの数が多き方が2スポットが現われやすく、アンモニウム塩、3Hではほとんど現われなかった。pH12ではすべての試料について、低いRf値を示すスポットが鮮明に現われるがそのスポットから上方へ薄いU字をした形を示した。その上限は他の高い方のRf値を示すスポットあたりまでであった。Na⁺が口紙中の水に取り入れられ解離したリン酸塩と反応した物と解離した物とで2スポットを与えるものと思われる。

高い方のスポットが解離した物で低い方のスポット

がNa⁺と反応した物と思われる。

高い方のスポットから低い方へ薄いけれどもすべてテーリングしたことからうなづける。

又、pHが高い方で2スポットが現われやすいのは水酸化ナトリウムからのNa⁺の影響があるものと思われる。pH12で上方がスポットを示さず、薄いU字形のテーリングを示したのは、U字の成因はわからないが試料のほとんどがNa⁺とリン酸塩との反応物を生成したからと思われる。

アンモニウム塩ではNa⁺のような働きがないからほとんど生じなかったと思われる。

カリウム塩の試料もナトリウム塩と同じような結果を示した。

酢酸エチルの代りに酢酸メチルを用いても同様な結果を示したが酢酸nブチルでは原点に留って展開されなかった。

メタノール—アニリン—水系展開液では1スポットしか得られなかったが、展開液に硝酸カルシウムを添加すると2スポットが現われた。口紙の汚れが2スポットの原因であることがわかった。

硝酸第二鉄を試料に添加すると表1と同じ結果が得られたが、すべての試料で原点に留ったまま拡散もしないスポットが得られた。

この原点に留ったスポットがFe³⁺とリン酸塩との反応物と思われる、Fe³⁺が2スポット原因とは考えられない。

なお、この実験に用いた11種類のオルトリン酸塩はリン酸塩のペーパークロマトグラフィーによる分析に一般的に用いられる酸性溶媒⁵⁾を用いてすべて1スポットを与えることを確認して用いた。

おわりに、日ごろから、分析化学の研究において御指導、御便宜を賜って下さいます九州大学(理)分析化学講座の大橋先生、中村先生並びに講座の皆様に深く感謝致します。

文 献

- 1) J. E. Hoff, J, Chromatog. 12, 544 (1963)
- 2) M. A. Rommel, R. A. Keller, Talanta, 14, 1205 (1967)
- 3) A. S. Curry, Nature, 171, 1026 (1953)
- 4) 大橋編, 無機化学全書(リン)丸善, P34
- 5) 三角, 大橋編, 無機. 分析化学実験指針, 広川,
- 6) 同上 P63

* 有明工業高等専門学校工業化学科第6回生

表1 展開液ピリジン-酢酸エチル-水(蒸留) 各々33.3%の割合

- ① 未処理口紙
 ② 0.05ME.D.T.A.→蒸留水処理口紙
 ③ 1.5M塩酸(蒸留)→蒸留水処理口紙
 ④ 0.05ME.D.T.A.→1.5M塩酸(蒸留)→蒸留水処理口紙
 ⑤ 1.5M塩酸(蒸留)→0.05ME.D.T.A.→蒸留水処理口紙

	pH	2	3	4.5	9	10.5	12
1 Na	①	0.56 (0.25)	0.56	0.56 (0.25)	0.59 0.22	0.58 (0.24)	0.22
	②	0.62	0.60 (0.28)	0.58	0.59 0.23	0.61 0.24	0.19
	③	0.56 (0.26)	0.57 (0.25)	0.59 (0.26)	0.60 0.24	0.63 (0.22)	0.23
	④	0.50 (0.22)	0.51 0.22	0.52 (0.21)	0.55 0.19	0.55 0.18	0.19
	⑤	0.61	0.60	0.59 (0.26)	0.60 0.23	0.58 0.23	0.23
2 Na	①	0.54	0.54 0.22	0.55 0.22	0.57 0.21	0.57 0.20	0.21
	②	0.68 0.32	0.67 0.32	0.69 0.32	0.63 0.25	0.65 0.26	0.24
	③	0.52 0.24	0.53 0.23	0.53 (0.25)	0.59 0.24	0.60 0.23	0.23
	④	0.52 0.22	0.51 0.22	0.52 0.21	0.55 0.19	0.55 0.18	0.19
	⑤	0.60 0.29	0.60 0.29	0.59 0.28	0.60 0.26	0.62 0.33	0.23
3 Na	①	0.47 0.21	0.50 0.21	0.52 0.23	0.54 0.22	0.52 0.21	0.21
	②	0.60 0.31	0.62 0.31	0.62 0.31	0.53 0.24	0.59 0.25	0.24
	③	0.57 0.29	0.59 0.27	0.59 0.28	0.60 0.27	0.58 0.26	0.20
	④	0.52 0.23	0.50 0.22	0.51 0.22	0.50 0.19	0.48 0.19	0.19
	⑤	0.65 0.34	0.64 0.32	0.64 0.33	0.59 0.27	0.46 0.20	0.21
1 N	①	0.52	0.54	0.55	0.57 (0.22)	0.57 (0.21)	0.19
	②	0.62	0.64	0.61	0.63 (0.28)	0.65 (0.26)	0.28
	③	0.62	0.63	0.63	0.63 (0.27)	0.63 (0.23)	0.21
	④	0.50	0.51	0.52	0.52 (0.21)	0.60 (0.21)	0.20
	⑤	0.55	0.57	0.57	0.58 (0.30)	0.58 0.30	0.26
2 N	①	0.55	0.59	0.60	0.60	0.61 0.22	0.20
	②	0.60	0.60	0.60	0.63	0.63 0.24	0.29
	③	0.58	0.60	0.61	0.60	0.64 0.23	0.24
	④	0.51	0.54	0.56	0.56	0.57 0.21	0.22
	⑤	0.61	0.61	0.59	0.59	0.61 (0.23)	0.22
3 N	①	0.47	0.49	0.50	0.53	0.54 0.21	0.23
	②	0.66	0.64	0.64	0.65	0.63 0.20	0.25
	③	0.61	0.62	0.63	0.66	0.65 0.25	0.22
	④	0.54	0.52	0.52	0.51	0.53 0.19	0.20
	⑤	0.60	0.60	0.59	0.59	0.57 (0.26)	0.26
3 H	①	0.50	0.51	0.53	0.55	0.58 (0.23)	0.22
	②	0.71	0.69	0.71	0.71 0.32	0.66 0.27	0.26
	③	0.65	0.67	0.67	0.67 0.25	0.67 0.25	0.25
	④	0.51	0.55	0.51 (0.22)	0.52 0.21	0.54 0.21	0.21
	⑤	0.60	0.61	0.61 (0.20)	0.61 0.26	0.59 0.22	0.23
1Na 1N	①	0.55 (0.26)	0.56 (0.26)	0.54 (0.28)	0.58 (0.25)	0.57 (0.21)	0.26
	②	0.52 (0.27)	0.52 (0.28)	0.51 (0.27)	0.53 0.26	0.55 0.25	0.26
	③	0.60	0.59	0.58	0.56 (0.33)	0.50 0.24	0.21
	④	0.57	0.59	0.59	0.61 0.29	0.63 0.25	0.25
	⑤	0.53	0.53	0.53	0.54 0.22	0.55 0.21	0.22

() 内のスポットは薄い小さなスポットを示す

18Cr-8Ni オーステナイト系ステンレス鋼の ひずみ時効硬化

小 田 明

<昭和47年9月5日受理>

On Strain Age Hardening of 18Cr-8Ni Austenitic Stainless Steel

Under the conditions of aging temperature 100~400°C and aging time 30~180 min., strain age hardening degree of 5~30% pre-strained 18Cr-8Ni austenitic stainless steel were measured by means of tensile and hardness tests.

The results obtained are as follows:

- (1) In tensile test, the maximum rate of an increase in yield stress is about 8%.
- (2) In hardness test, the maximum amount of strain age hardening degree is about 11.5%.
- (3) In 30% pre-strained specimens heated at above 300°C for 30 min., precipitation of chromium carbide is observed in slip bands and grain boundaries of austenite.

by Akira Oda

1. ま え が き

18Cr-8Ni オーステナイト系ステンレス鋼は Md 点以下で冷間加工を行なうと $\gamma \rightarrow \alpha'$ 変態を生ずることはすでに繰返し論じられている^{(1)~(4)}。また、冷間加工後低温焼なましすると、200°C以下および250~450°Cの範囲で2段にひずみ時効硬化が起こることが報告されている⁽⁵⁾。

さらに、著者は 18Cr-8Ni ステンレス鋼が顕著な疲れコーキング効果を示すことを報告した⁽⁶⁾。本実験はこれと同一材料を用いて、30%以下の予ひずみを付加した試験片に比較的低温で小加熱時間の人工時効処理を施した場合のひずみ時効硬化の有無を確かめ、かつその強化率を求めて疲れコーキング効果解明の一助とすることを目的として行なったものである。

2. 供試材および実験方法

供試材は市販の 18Cr-8Ni 系ステンレス鋼 SUS27B 径19mmで、その化学成分・機械的性質を Table 1 に示

す。試験片は素材から旋削した JIS 2 号 引張試験片で、旋削加工後1100°C、40min, W.Q.の固溶化熱処理を施して試験に供した。Photo. 1 はその顕微鏡組織である。

予ひずみおよびひずみ時効処理後の引張りは、島津電子管式自動負荷制御装置を用いて定速荷重制御を行ない、負荷速度0.12t/min, 伸び記録倍率62.5および12.5倍で自記した荷重—伸び線図から、Fig. 1 に一例を示すようにひずみ時効による降伏応力の向上率 $\sigma/\sigma \times 100\%$ を求めた。また、一部の試験片は予ひずみを付加したのち数個に切断研削し、王水で加工硬化層を溶解除去してそれぞれの時効条件で加熱し、かたき測定によってひずみ時効硬化曲線を求めた。かたき測定面はエメリーペーパー・バフ研摩後電解研摩仕上げとした。

ひずみ時効条件として選んだ予ひずみは、別に研摩仕上げした引張試験片に予ひずみを付加して発生したすべり線の密度と、回転曲げ疲れ試験時に試験片表面

Table 1. Chemical compositions and mechanical properties of testing material.

Chemical compositions		
C	%	0.069
Mn	%	0.88
Si	%	0.82
P	%	0.015
S	%	0.007
Cr	%	19.88
Ni	%	8.35
Mechanical properties		
Tensile strength	kg/mm ²	59.8
yield strength	kg/mm ²	20.9
Elongation	%	59.2
Reduction of area	%	77.6
Vickers hardness		184

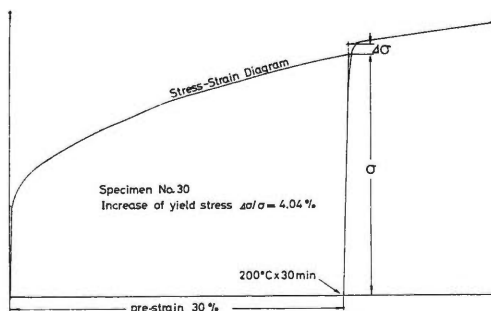
Photo. 1. Microstructure of testing material.
(× 100)

Fig. 1. Strain-aging in tensile test for specimen No. 30.

に発生したすべり線の密度を比較観察した結果にもとづいて、予ひずみ量 5%, 10%, 15%, 30% と定めた。また、時効温度は、疲れ試験過程における試験片の温度上昇を観測し、かつ疲れ破断後の試験片の酸化着色の度合と、別に予備実験で求めた同一材料の加熱酸化着色試片との比較により、疲れ過程で生ずる試験片の発熱を 400°C 以下（疲れ初期・中期で約 50°C 程度、破断直前の最高発熱温度約 400°C）と推測して定めた。Table 2, 3 および Fig. 2, 3 はひずみ時効条件と試験結果である。

つぎに、ひずみ時効試験後の各試験片は、10% シュウ酸溶液電解腐食ならびに村上試薬腐食を行なって顕微鏡組織を調べた。Photo. 2～5 はその数例を示す。

さらに、ひずみ時効試験片における $r \rightarrow \alpha'$ 変態の様相を把握するために、X 線ディフラクトメータによる X 線回折を行なった。Fig. 4 はその結果の一例を示す。

3. 実験結果と考察

3.1. 引張試験におけるひずみ時効

Fig. 1 は試験片 No. 30 の試験結果の一例である。図にみられるように予ひずみ 30% を付加したのち、200°C × 30min で時効処理を行なうと降伏応力の向上が現われる。この強化度を $\Delta\sigma/\sigma \times 100\%$ で表わして全試験結果をまとめて図示したものが Fig. 2 である。この結果から、設定したひずみ時効条件、予ひずみ 30% 以下時効温度 400°C 以下の範囲では、予ひずみ 30, 15, 10, 5% でそれぞれ約 8, 2.5, 1, 0.4% 以下の強化が認められ、予ひずみ量が大きいほど強化度も高いことがわかる。同図(A)は時効温度 200°C における時効時間と強化度の関係を表しているが、予ひずみ 15% 以下では強化度は時効時間にあまり影響されることはなく、30% 予ひずみでは時効時間 60min 以上で強化度はほぼ飽和する傾向がわかる。また同図(B)は時効時間 30min における時効温度と強化度の関係を表しているが、300°C で強化は最も大きく 400°C では過時効の傾向が認められる。図中の▲印破線のデータは予ひずみ 30% の試験片を試験後切断してかたき測定した結果を併記したものである。ひずみ時効の判定には次項で述べるかたき測定が同様に有力な手がかりを与えるが、往々にして引張試験とかたき測定の結果が対応しない場合も既報の文献に見られるので、チェックしてみたものであるが、よい対応を示している。ただしこの場合のかたき測定には、時効後約 12.5% の引張ひずみによるひずみ硬化が累加されているので、次項で示すかたき値より高い値となっている。

3.2. ひずみ時効硬化

予ひずみ 30, 15, 10, 5% を付加した試験片から切

Table 2. Results of strain aging in tensile tests

Specimen No.	Condition of strain aging			Increases of yield stress $\Delta\sigma/\sigma$ (%)
	Pre-strain (%)	Temperature (°C)	Time (min)	
1	5.0	200	15	0
2	5.2	"	30	0
3	5.1	"	60	0
4	5.1	"	180	0
5	5.0	100	30	0
6	4.9	300	"	0
7	4.8	400	"	0.36
8	5.0	used hardness test		-
9	7.4	200	15	0
10	7.0	"	30	0.60
11	7.3	"	60	0
12	7.4	"	180	0
13	10.0	200	15	0
14	10.0	"	30	0.91
15	10.2	"	60	0.94
16	10.0	"	180	0
17	10.0	100	30	0
18	10.1	300	"	0.60
19	10.1	400	"	0.10
20	10.0	used hardness test		-
21	15.0	200	15	1.43
22	15.1	"	30	1.53
23	15.1	"	60	1.65
24	15.0	"	180	2.12
25	15.2	100	30	0.70
26	15.1	300	"	2.35
27	15.2	400	"	0.93
28	15.2	used hardness test		-
29	30.2	200	15	3.52
30	29.6	"	30	4.04
31	30.7	"	60	6.17
32	30.3	"	180	6.45
33	30.7	100	30	3.15
34	30.6	300	"	8.20
35	30.3	400	"	5.24
36	30.4	used hardness test		-

Table 3. Results of strain aging in hardness tests

Specimen No.	Condition of strain aging			Hardness V.H.N.
	Pre-strain (%)	Temperature (°C)	Time (min)	
8-0	5.0	as pre-strained		194
8-1		200	15	201
8-2		"	30	197
8-3		"	60	201
8-4		"	180	200
8-5		100	30	200
8-6		300	"	195
8-7		400	"	200
20-0	10.0	as pre-strained		218
20-1		200	15	224
20-2		"	30	217
20-3		"	60	221
20-4		"	180	225
20-5		100	30	219
20-6		300	"	200
20-7		400	"	218
28-0	15.2	as pre-strained		227
28-1		200	15	230
28-2		"	30	230
28-3		"	60	237
28-4		"	180	250
28-5		100	30	226
28-6		300	"	240
28-7		400	"	242
36-0	30.4	as pre-strained		243
36-1		200	15	245
36-2		"	30	251
36-3		"	60	266
36-4		"	180	273
36-5		100	30	245
36-6		300	"	269
36-7		400	"	271

り出した小片を各種のひずみ時効条件で時効処理したのち、かたき測定した結果をまとめて Fig. 3 にひずみ時効硬化曲線として示した。同図(A)はFig. 2 (A)に対応するもので時効温度200°Cにおける時効時間と硬化の関係を示す。細部にわたってはバラツキを示しているが大凡の傾向は Fig. 2 (A)と同様に見做することができる。いま硬化率を $\{(\text{ひずみ時効後のかたき}) - (\text{予ひずみ付加のままのかたき})\} / (\text{予ひずみ付加のままのかたき})$ すなわち $\Delta H/H \times 100\%$ で表わすと、予ひずみ30, 15, 10, 5%でそれぞれ11.5, 10.2, 2.7, 3.6

%以下となる。この値と前項で述べた硬化率との対応が細部において合致しない理由は、一軸引張りにおける降伏と押込みかたき試験における材料の降伏との差異⁽⁵⁾と、一つには引張試験とかたき試験を同一試験片で行なうことができなかったための実験誤差を含むことに起因すると思われる。同図(B)は同じく Fig. 2 (B)に対応し、時効時間を30minにとった場合の時効温度と硬化の関係である。これから求めた硬化率 $\Delta H/H$ の値も(A)から求めた値にほとんど一致するが、400°Cにおいて引張試験結果では過時効の傾向を示すのに対し、か

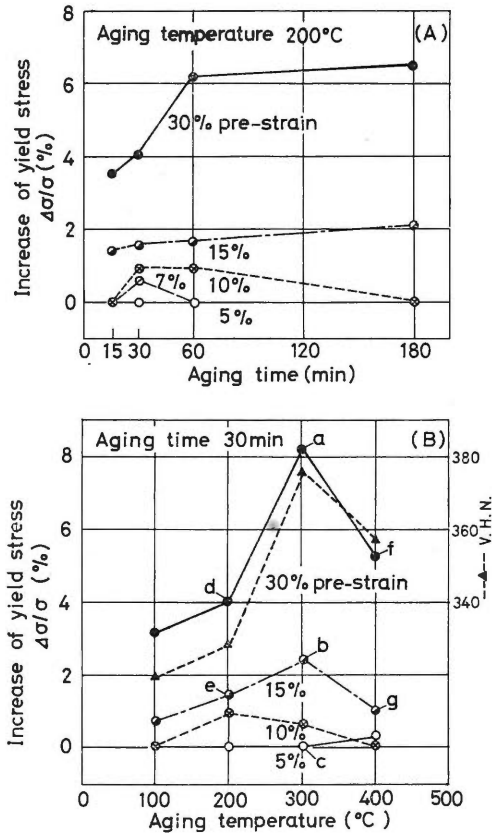


Fig. 2. Changes of yield stress by annealing of 30, 15, 10, 7, 5% pre-strained steels.

たき試験では飽和に近い傾向を示す点が大きな相異点である。これについては明らかでないが、上述の理由も大きな一因と思われる。

以上述べた引張りおよびかたさを試験によるひずみ時効実験の結果から、予ひずみ30, 15, 10, 5%を付加した場合のひずみ時効にもとづく強化および硬化率は設定したひずみ時効条件の範囲ではそれぞれ最高8, および11.5%程度であることがわかる。ひずみ時効条件は第2節で述べたように、18-8ステンレス鋼が回転曲げ疲れ過程で受けるかと推測される加熱条件から設定したので、疲れ試験中に試験片がひずみ時効で強化されると考えられる値もこの値を上廻ることはないと思われる。むしろ疲れコーキシング試験をふくめ疲れ過程に発熱状況を観察したところでは、疲れき裂が進展する初期～中期では発熱はほとんどなく(高くて約50°C程度)、顕著な発熱が認められるのは最終破断段階の数min間にすぎないことを顧慮する

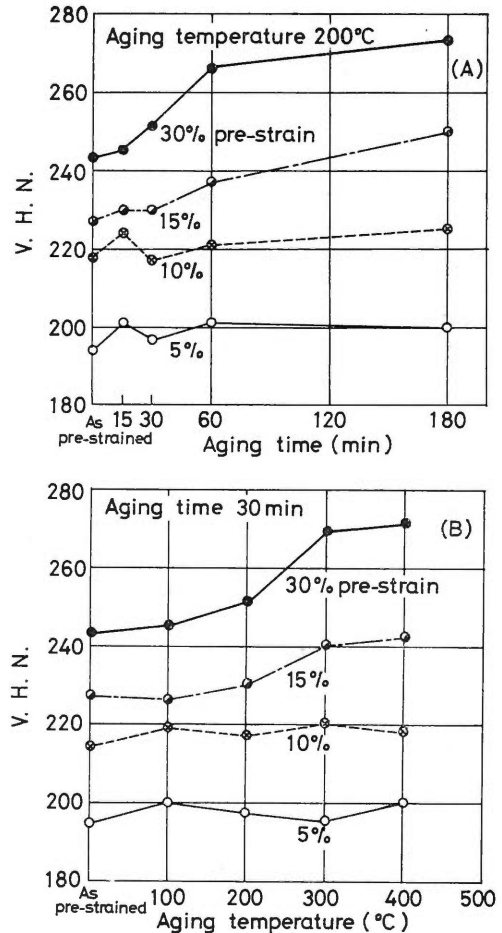


Fig. 3. Strain age hardening curves of 30, 15, 10, 5% pre-strained steels.

と、疲れ試験中のひずみ時効強化率はこれらの値よりはるかに小さいものと推測することができる。

3.3. ひずみ時効試験片の顕微鏡組織

冷間加工を受けた18-8ステンレス鋼が加熱されると、ひずみを受けたすべり線や粒界上にCr炭化物が析出することは文献にも例示が多いが、著者も爆接ステンレスクラッド鋼のステンレス合材について500°C以上の加熱で顕著に析出が起ることを確認している。Cr炭化物の析出は材料が受けた予ひずみ量と加熱条件に支配されると考えられるが、本ひずみ時効実験の条件は上記の観点から一応組織的検討を要すると思われるので、各試験片について顕微鏡組織を調べた。Photo. 2はFig. 2(B)の300°C×30min時効の引張試験片(図中の記号a, b, cで示す試験片)から得られた10%シュウ酸電解腐食組織の3例を示す。写真にみら

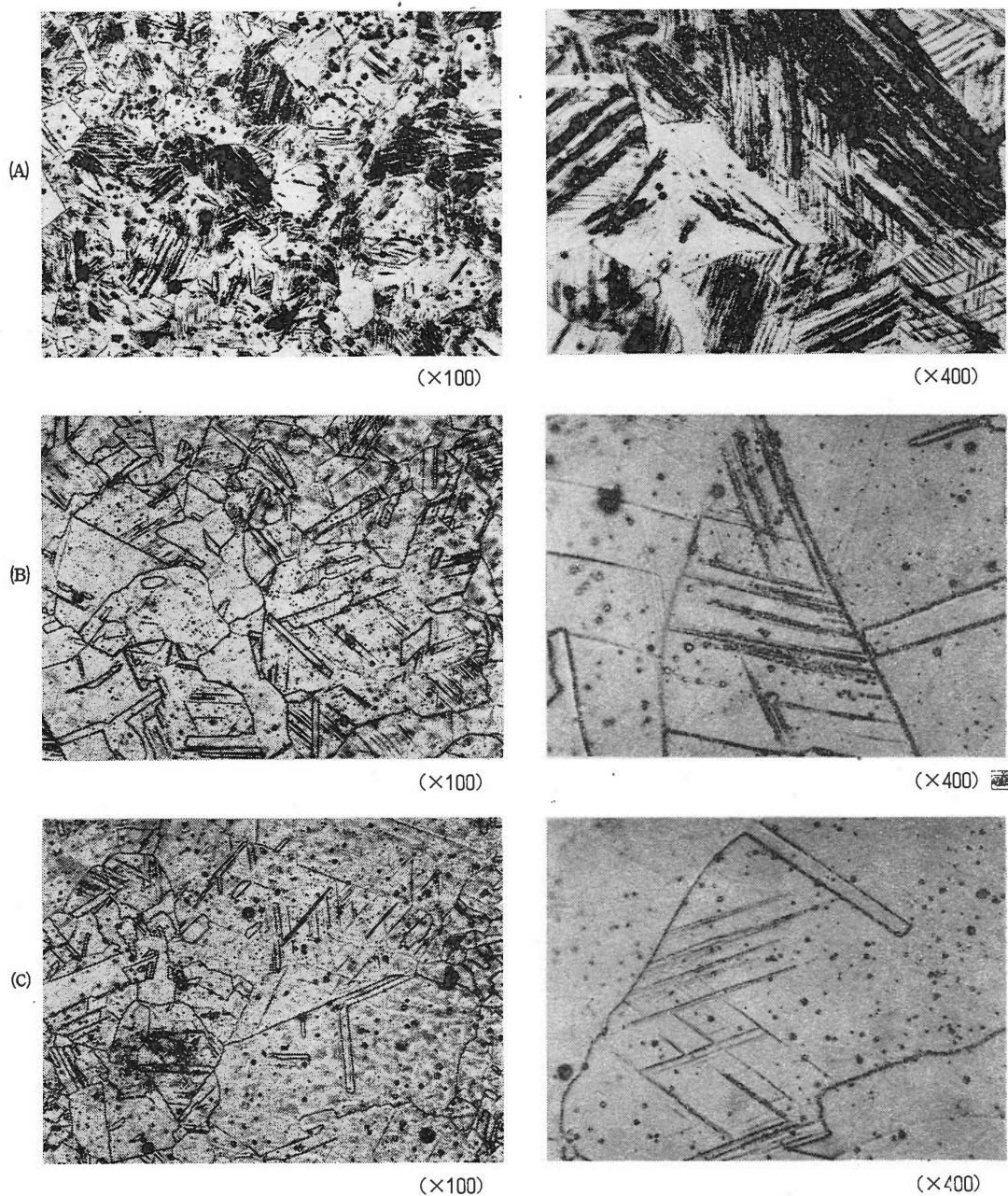


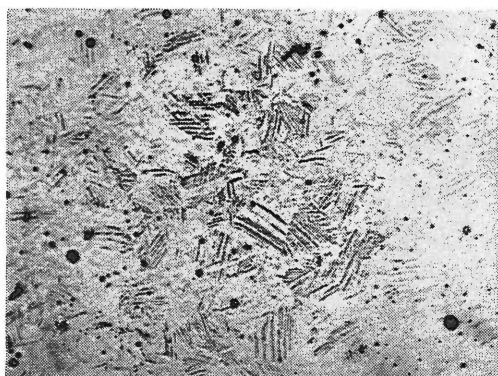
Photo. 2. Microstructures of specimen strain-aged at 300°C for 30 min.

(A) 30% (B) 15% (C) 5% pre-strained.

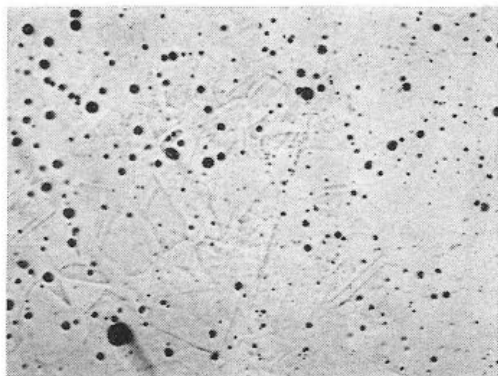
Etched electrolytically in 10% aqueous oxalic acid.

れるように予ひずみが大きい程粒は小さく粒内のすべり線が密になり、とくに30%予ひずみではすべり線上に著しい析出が認められる。ただし粒の大きさおよびすべり線密度については3.1項で述べたようにひずみ時効後の引張ひずみが累加されているから、ひずみ時

効直後の粒の大きさ、すべり線密度はこの写真にみられるよりやや大きく疎である。Photo. 3は同じ試験片をCr炭化物確認のため村上試薬腐食を試みたもので、30%予ひずみでは顕著に、15%予ひずみではかすかにCr炭化物の存在が認められるが、5%予ひずみ



(A) (×100)

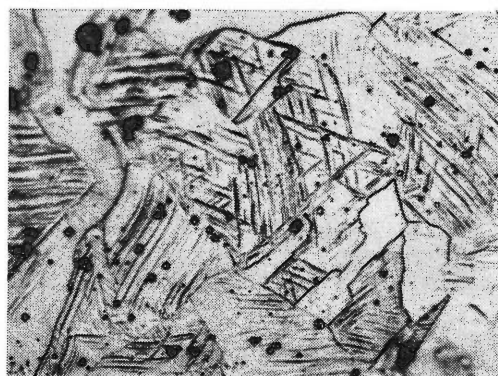


(B) (×100)

Photo. 3. Microstructures of specimen strain-aged at 300°C for 30min.
(A) 30%, (B) 15% pre-strained. Etched in Murakami's reagent.



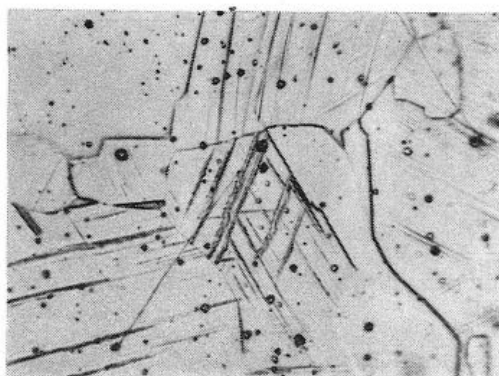
(A) (×100)



(B) (×400)



(A) (×100)



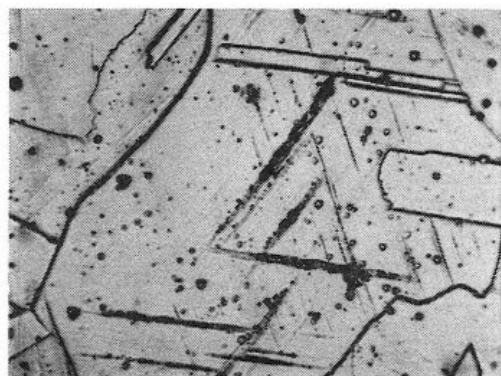
(B) (×400)

Photo. 4 Microstructures of specimen strain-aged at 200°C for 30min.
(A) 30%, (B) 15% pre-strained.
Etched electrolytically in 10% aqueous oxalic acid.

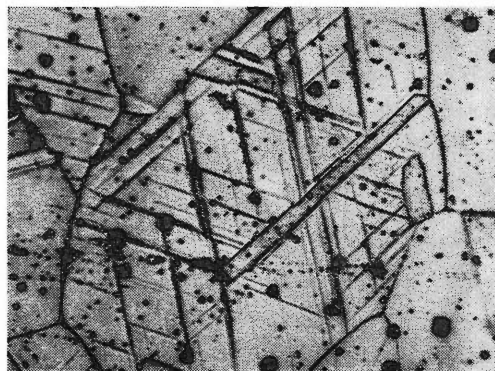
では全く析出は認められない。

Photo. 4 は同様に Fig. 2 (b) の 200°C×30min (図中の d, e) 試験片について検鏡したもので、時効温度が

低いため30%予ひずみでもすべり線上への析出はほとんど認められず、また村上試薬腐食でも Cr 炭化物の析出が起っていないことが確認された。400°C×30



(A) (×400)



(B) (×400)

Photo. 5. Microstructures of specimen strain-aged at 500°C for 30min.

(A) 10%, (B) 15% pre-strained.

Etched electrolytically in 10% aqueous oxalic acid.

min 時効 (図中f,g) についてはa,b とほぼ同様の所見を得た。冷間加工を受けた18-8ステンレス鋼が加熱によりCr炭化物の析出を顕著に起こすのは、ほぼ460~630°Cとされている。また、300~600°Cで18-8ステンレス鋼を引張試験するとCr炭化物などがすべり面上に析出するため強度は一定に保たれるという事実もある。しかし、析出可能な限界としての予ひずみ量と加熱温度時間の関係を明確に述べたものはないようである。著者が行った爆接ステンレス合材素地においては、500°C×1h加熱で著しい析出が認められているが、この場合にも析出部が受けた予ひずみ量が不明である。上述の検鏡結果からは予ひずみ量が炭化物析出に大きく影響すると推測されるので、析出をわずかしき起さない予ひずみ15、10%について500°Cを選び、加熱時間は上記のひずみ時効試験片と比較するために30minとして加熱処理を試みた結果がPhoto. 5である。この結果はPhoto. 2の(B), (C)と比較して析出が多いことがわかるが、Photo. 2(A)の300%予ひずみ材と比較するとはるかに析出は少ない。このことからCr炭化物の析出は予ひずみ、すなわち、すべり線密度に大きく依存するものと思われる。したがってFig. 2(B)およびFig. 3(B)の30%予ひずみ、時効温度300°C以上の場合の強化および硬化には、Cr炭化物の析出が一因として寄与していると思われる。予ひずみ15%以下の場合には炭化物の影響はほとんどないと考えることができる。

3.4. ひずみ時効試験における $\gamma \rightarrow \alpha'$ 変態

室温で引張り加工した18-8ステンレス鋼のX線回折による研究結果では、加工度5、10、15、62.5%でそれぞれ<5、5、5~10、25%程度の α 相が生成さ

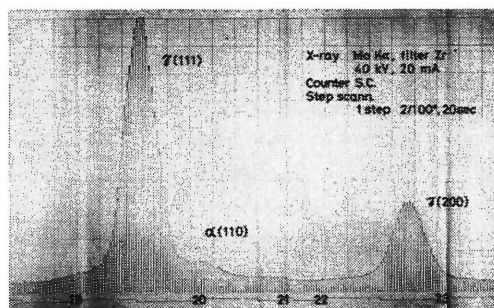


Fig.4 X-ray diffraction pattern for specimen No.34

れると報告されている。また、加工後低温焼なましした場合の α 相の変化に関し、200°C×400minの焼なましで α 相は約%に減じその後400°Cまでは徐々に、それ以上の温度では急減して、700°C×40minではほとんど消失すると報告されている。Fig.4は前述のFig. 2(B)図中にしめした予ひずみ30%の場合の図中破線▲印で示したかたき試験片(300°C×30min時効)について、X線ディフラクトメータで求めた回折パターンの一例を示す。図にみられるように $\gamma(111)$ の回折線のすそに、 $\alpha(110)$ の回折線が明瞭に認められ、加工により $\gamma \rightarrow \alpha'$ 変態が誘起されていることが明確である。ただしこの場合の加工とは予ひずみ30%にひずみ時効引張試験時の12.5%が付加されていることは前述のとおりである。

α 相の回折線はピーク高さの大小に若干の差異はあるが他の試験片にも認められる。予ひずみ付加によって誘起された α 相は結晶の強化にあずかるが、一方時効処理における焼なまし温度が高くなるほど生じた α 相は次第に減じていくから、両者は互に打ち消し合

う。結果的に18-8ステンレス鋼のひずみ時効現象において加工誘起された α 相が強化にいかに関与するかについては明確にされていない。本実験ではこれに関する十分なデータが得られていないので論議はさしひかえるが、ひずみ時効の本質にかかわる問題であり今後の課題としたい。

4. む す び

18-8 ステンレス鋼 SUS27 に予ひずみ30%以下の引張ひずみを与え、低温度 ($<400^{\circ}\text{C}$)、小加熱時間 ($<180\text{min}$) の人工時効処理を行なって、降伏応力の向上率およびひずみ時効硬化率を求めた。その結果、(1) 設定したひずみ時効条件範囲では、最高8%程度の降伏応力の向上および最高11.5%程度のひずみ時効硬化がある。(2) 予ひずみ量が30%をこえた試験片を時効処理すると、Cr炭化物の析出が起り強化の一因をなす。(3) X線回折の結果、加工によって誘起された α 相の存在が確認された。

なお、本実験はひずみ時効による強化率および硬化率を求めることを目的として行なったので、18-8 ステンレス鋼におけるひずみ時効の本質については究明は行っていない。これに関しては二、三の文献があるが十分解明されたとはいいがたいので今後の課題としたい。また、本実験では予ひずみ付加のための引張加工度と疲れ変形で受ける加工度をすべり線密度の光学顕微鏡観察にもとづいて比較したが、疲れにおけるすべりは応力の繰返しによるものであるから厳密には引張り変形と同一に論ずることは出来ない。この点に関しては変形をマクロとミクロいずれの観点にたってみるかによって異なった見解もあり、また両者を関連づけた研究は見あたらないようである。疲れにおけるひずみ時効を論ずるにはミクロ的観点にたつてひずみを考える必要があり、引張変形と疲れ変形におけるひずみについてX線回折による実験を引き続いて行なう所存である。なお、本実験のX線回折は東芝玉川工場計測制御装置設計課井出川洋氏のご援助を得た。記して謝意を表する。

参 考 文 献

- (1) 深瀬幸重ほか3名, 日本金属学会誌 第32巻 第1号 (1968), 38~44
- (2) 平野 担ほか2名, 日本金属学会誌 第33巻 第8号 (1969), 975~983
- (3) J.P. Bressanelli and A. Moskowitz, Trans. ASM, 59 (1966), 223
- (4) T. Angel, J. Iron and Steel Inst., 177 (1954), 165
- (5) 西野知良, 日本金属学会誌, 第26巻 第7号 (1962), 416~425
- (6) 小田 明, 日本機械学会講演論文集 No. 781-3 ('71.11 中国四国・九州支部合同企画 大分地方講演会)
- (7) 小田 明, 有明工業高等専門学校紀要, 第8号 (1971.12)
- (8) 添野浩, 塑性と加工, vol. 11, no. 112 (1970-5) 367~375
- (9) 立川, 小田, 溶接学会誌 vol. 41 no. 6 (1972), 67~78
- (10) B. Cina, J. Iron and Steel Inst., 179 (1955), 230~239
- (11) 篠田軍治ほか3名, 材料試験 第9巻 第77号 (昭35.2) 113~120
- (12) 篠田軍治ほか4名, 日本金属学会誌 第24巻 第10号 (1960), 650~654
- (13) 川崎 正ほか1名, 日本金属学会誌 第22巻 第9号 (1958) 489~492

送風機吸入側流水の実験的研究 (その6)

清 森 幸 之 助

<昭和47年7月24日受理>

Experimental Study on the Flow at the Suction Side of Multi-blade Fan (Part 6)

In the previous experiments on an impeller of multi-blade fan, the flow pattern and the fan performance have been almost grasped.

According to the published report (Part 4), it is clear that the influence of changing the setting angle of the blades on the characteristics and the flow conditions should be remarkable.

However, in the above experiment, it was left unknown whether the difference of the fan performance depended on the inlet angle of the blades or the exit. Besides we could not get the most suitable angle with regard to the design of the blade.

Now the present experimental study has been made in order to make clear the influence of the inlet angle on the fan performance.

The outcomes are as follows.

Kounosuke Kiyomori

1. ま え が き

多翼ファンの性能の向上を目指す一連の実験において、流れの状態と特性とがおおよそ解明された。すでに(その4)においては同一翼を異なった角度で取付けた場合の実験をおこない、その性能に及ぼす影響の著しいことで判明した。

しかしながら、性能の差が翼の流入角と流出角のいずれに基づくものであるかが、この実験では不明であり、さらに最適値の取付角度をきめる上からも何等手がかりを与えない。

したがって本実験はこの点を明確にする目的で、基準の供試翼にたいし、流入角度のみ2通りかえた3つの羽根車について、風量・風圧特性の変化と流れの状態との関連を調べた。流れの状態の測定は吸込口側よりみて上下左右の4断面において、流量を4通りかえておこなったことは従来通りである。

2. 実験装置および実験方法

実験装置と方法は前報と同一である。また流れの状態の測定は特性曲線上の4点、でおこない、すなわち全開、最高効率点、最高圧力点、失速点でおこなった。測定位置は図1・2に示すように翼直前のA, B, C, Dと翼直後のE, F, G, Hの8点である。測定にはあらかじめ検定した5孔ピトー管を用い、供試羽根車の測定部位置にプローブ先端を挿入し、翼直前では

羽根内端より中心に向い20mm、離れた内側の位置で、翼直後では羽根外端より10mm、離れた外側の位置で、軸方向に移動し、10mm間隔で調べた。

なお測定にあたって、*yaw angle* の基準面には測定点とファン軸線とを含む平面をとった。またピトー管プローブ部の構造上 *pitch angle* が45°以上では検定時にすでに不安定となるので、本実験ではこれ以上の角度をもつ流れの実験はおこなっていない。

3. 供 試 翼

供試翼は従前通り設計状態の取付角を基準の0°とし羽根車Aとした。一連の実験において翼性能の比較をする場合、基準の翼を定めておいた方が検討に好都合である。前述のように本実験は翼流入角度の影響を調べたもので、実験では変更角度をいくらにとるかは重要である。とくに特性および流れの状態にはつきり差がでることが施ましい。この点から(その4)の実験結果を参照し、流入角を定めた。すなわち基準の0°に対し他の供試翼は±15°の取付角度とし、+15°のものを羽根車B、-15°の方を羽根車Cとした。なおその他の設計諸元はA, B, C羽根車とも同一で、翼の主板および側板との取付は鉋かしめである。これらの供試翼を図3に設計の速度線図(羽根車A)を図4に示す。

4. 実験結果

供試送風機の規定回転数 1900rpm における特性曲

線を図5, 6に示す。図5は風量に対する送風機全圧, 軸動力, 効率の曲線で図6はこれらの無次元表示である。

この場合, 圧力係数は, $\varphi = \frac{P}{r/2g U_2^2}$, 流動係数は, $\phi = \frac{Q}{\pi/4 D_2^2 U_2}$, 動力係数は $\lambda = \frac{L}{r/2g \pi/4 D_2^2 U_2^3}$ を用いた。したがって $L = \frac{PQ}{\eta}$ の関係から $\lambda = \frac{\phi \varphi}{\eta}$ となる。

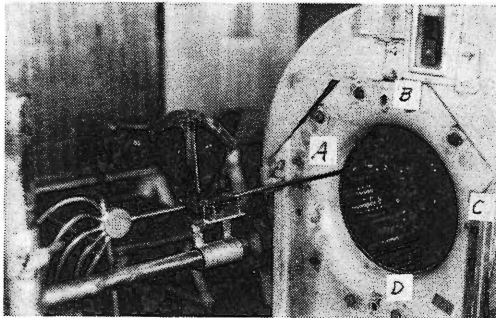


図1 測定位置

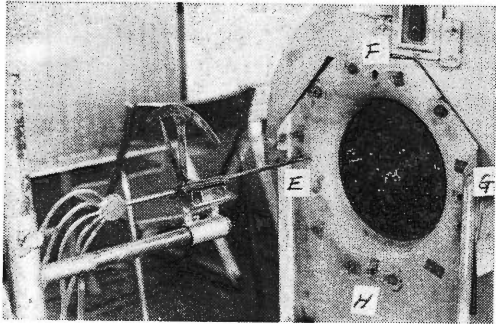


図2 測定位置

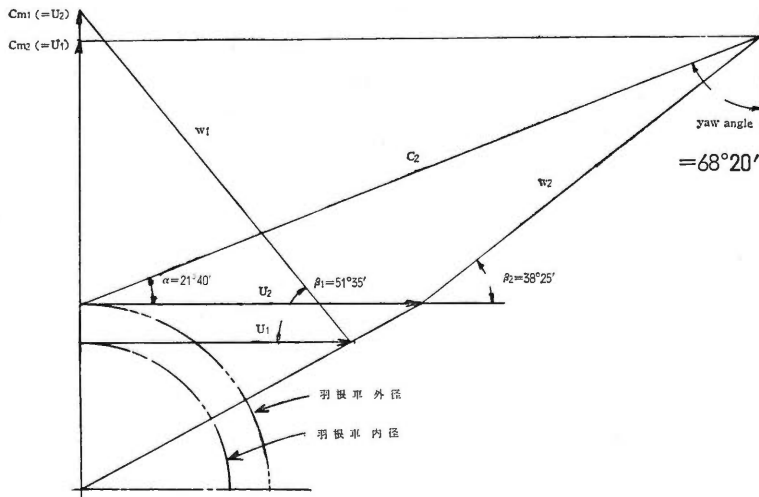


図4 羽根車入口出口の速度線図

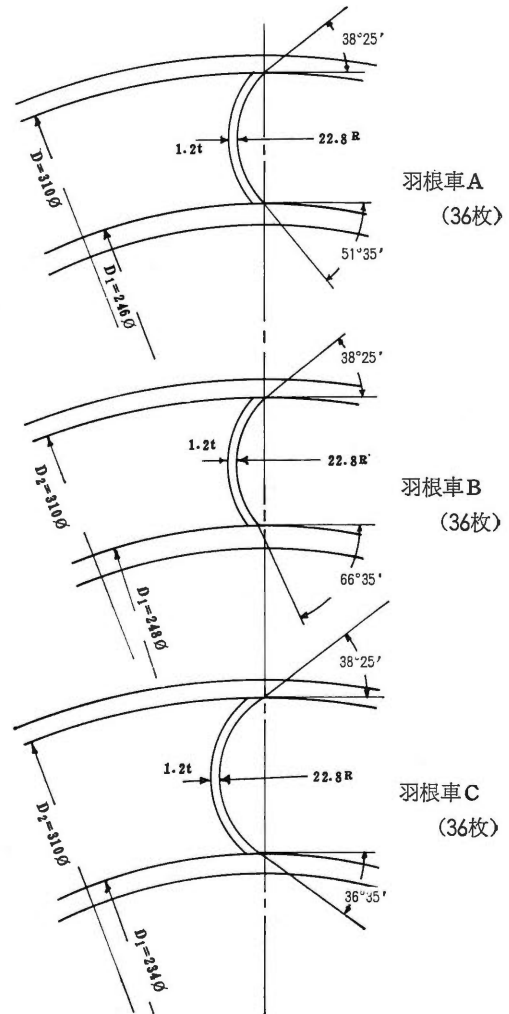


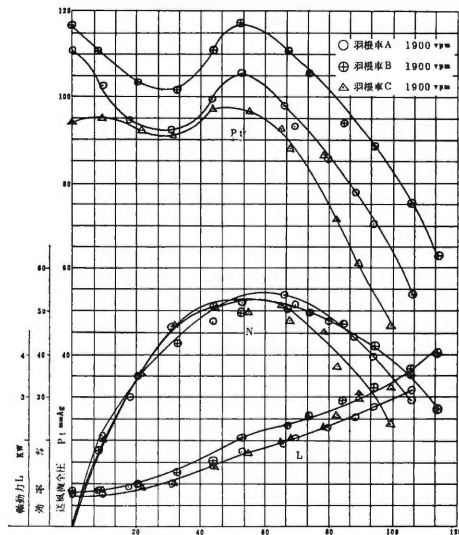
図 3

流動状態の測定結果を図7～14に示す。これらの曲線は各測定位置における半径方向の分速度を縦軸にとって示した。測定点における動圧および *pitch angle* が検定曲線図より求まり, 一方 *yaw angle* は測定時に求まるので, 半径方向分速度 = (測定点の風速) × $\cos(\text{pitch angle})$ × $\cos(\text{yaw angle})$ の関係から計算できる。つぎに羽根車出口側軸を含む平面内に

おける流れの大きさと方向を図15~20に示した。

軸方向の流れの分速度は (測定点の風速) $\times \sin$ (pitch angle) で、前述の半径方向分速度を縦軸にとり軸方向分速度を横軸にとってあらわした。

整理は羽根車 A, B, C の翼直前の位置 A とこれに対応する翼直後の位置 E についてまとめた。縦横軸とも 1 目盛は 10 m/S である。



風量 m^3/min

図5 特性曲線

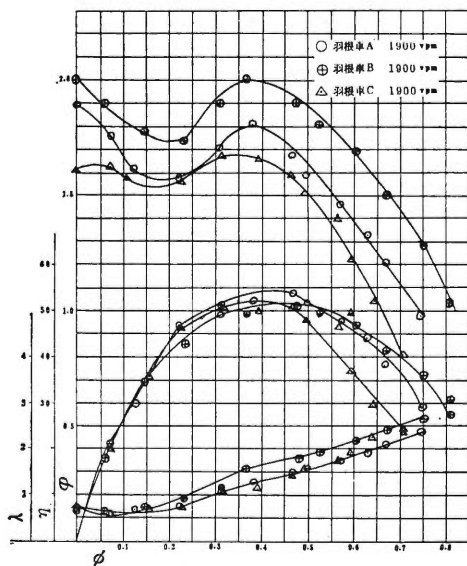


図6 特性曲線

- ①羽根車 A 1900rpm ●全開
②羽根車 B 1900rpm △最高効率点
③羽根車 C 1900rpm ×最高圧力点
○失速点

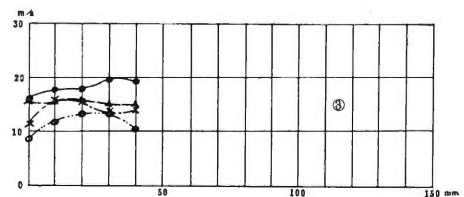
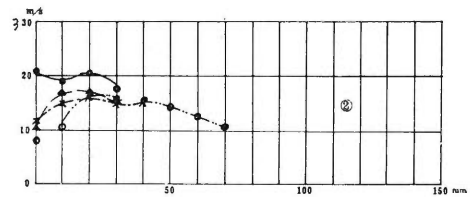
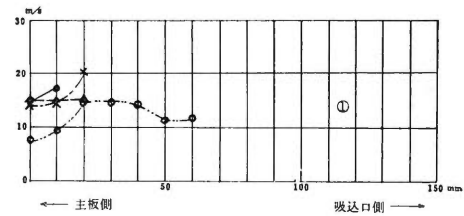


図7 速度分布 (測定位置A)

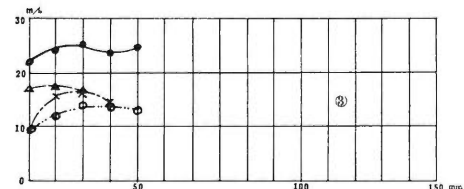
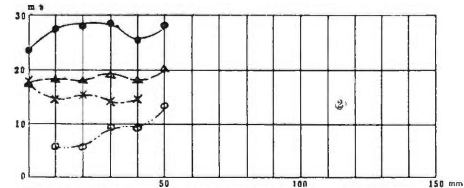
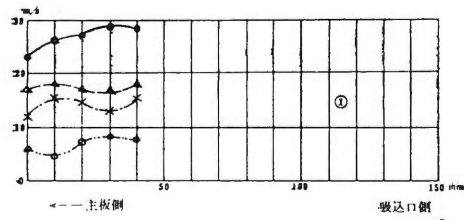


図8 速度分布 (測定位置B)

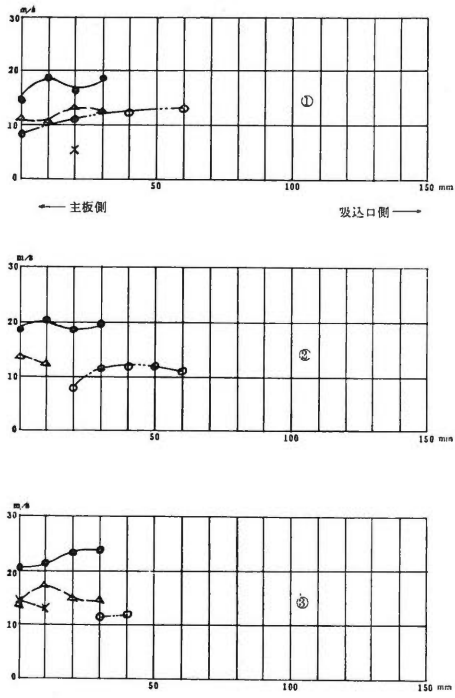


图9 速度分布 (测定位置C)

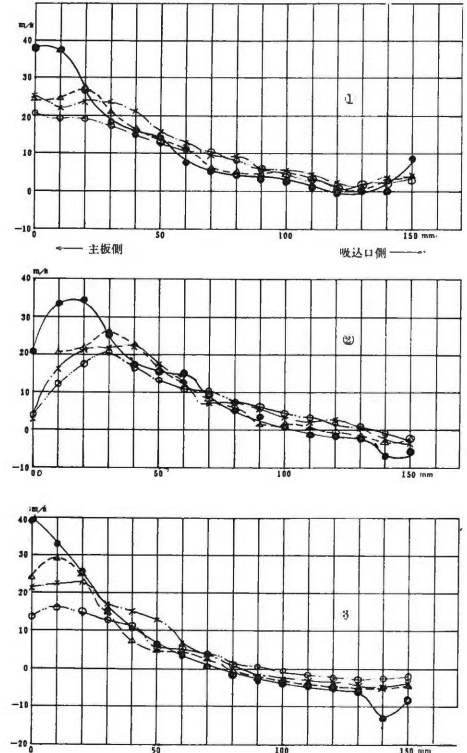


图11 速度分布 (测定位置E)

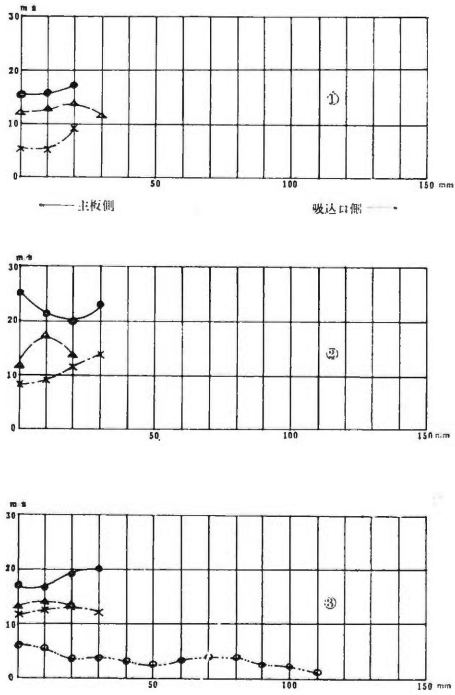


图10 速度分布 (测定位置D)

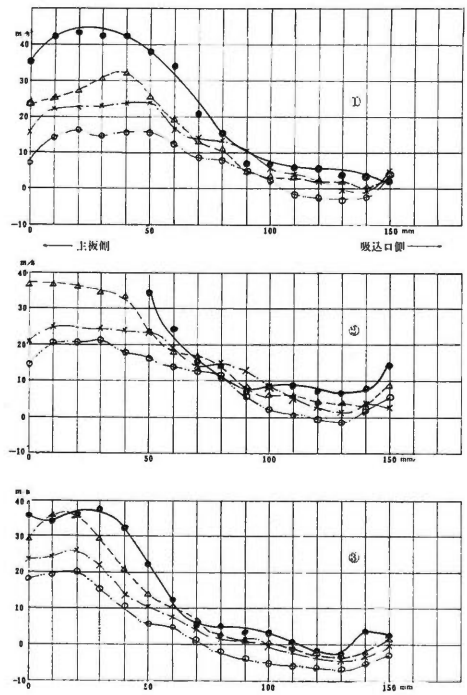


图12 速度分布 (测定位置F)

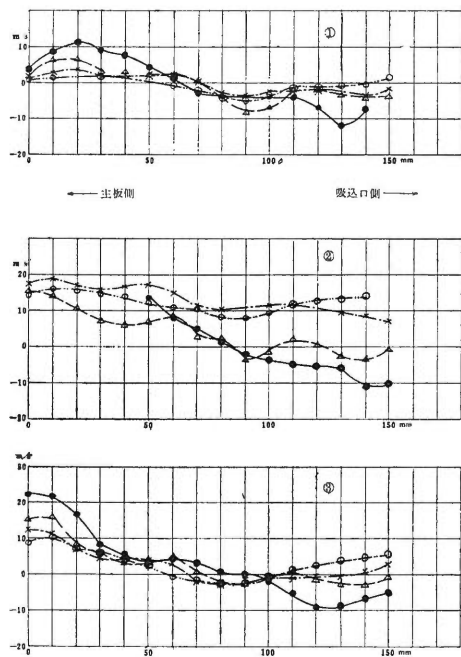


图13 速度分布 (测定位置G)

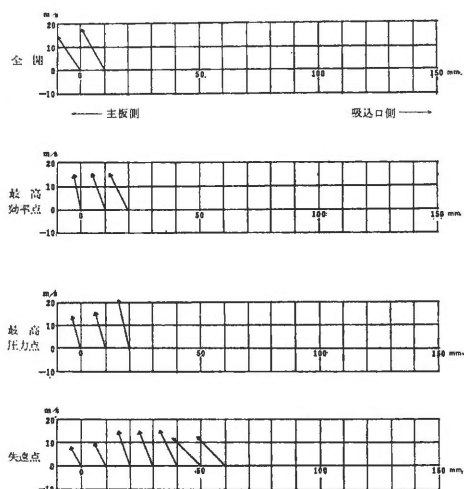
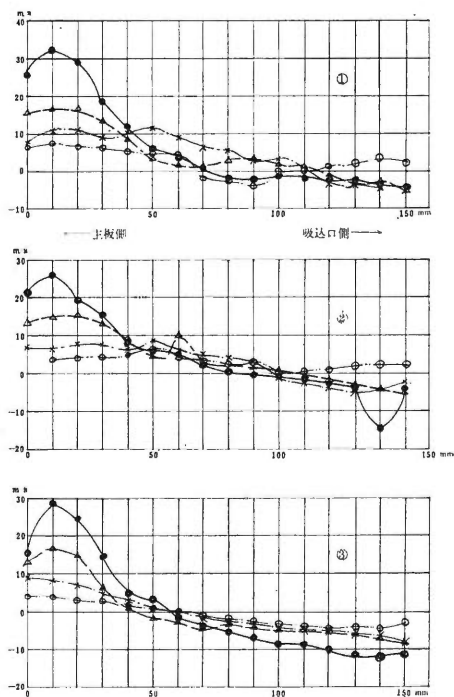
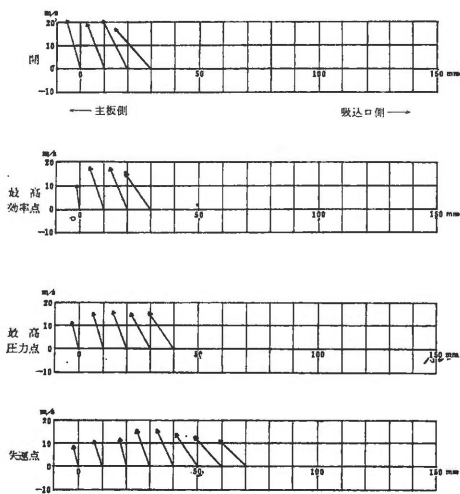
图15 速度分布
(测定位置A, 羽根車A, 1900rpm)

图14 速度分布 (测定位置H)

图16 速度分布
(测定位置A, 羽根車B, 1900rpm)

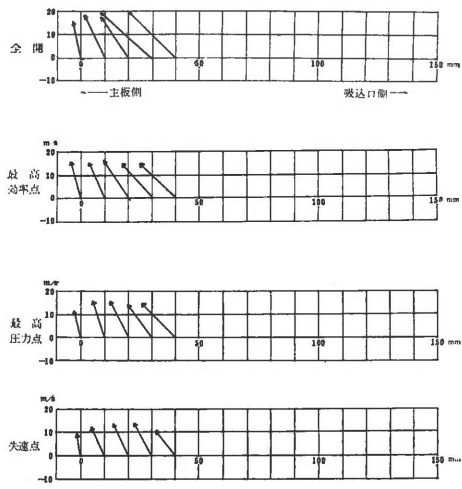


図17 速度分布
(測定位置A, 羽根車C, 1900rpm)

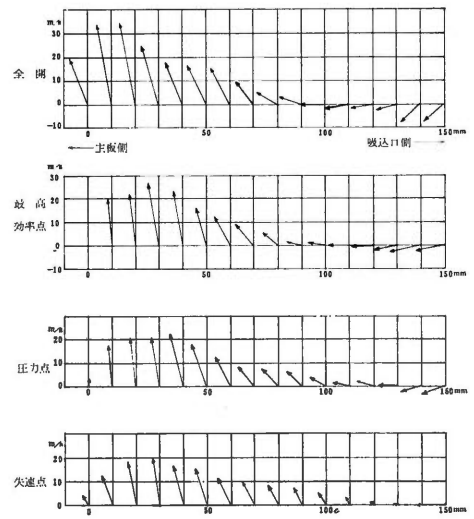


図19 速度分布
(測定位置E, 羽根車B, 1900rpm)

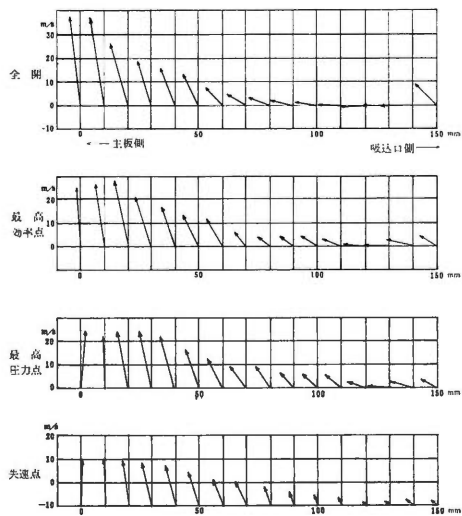


図18 速度分布
(測定位置E, 羽根車A, 1900rpm)

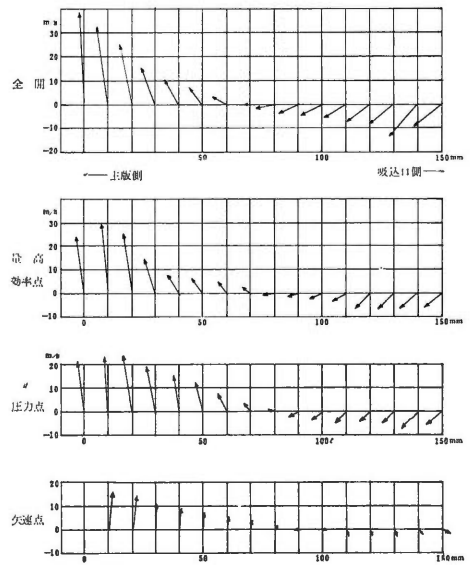


図20 速度分布
(測定位置E, 羽根車C, 1900rpm)

5. 3 供試翼の圧力計効率 η_M およびすべり係数 μ

A, B, C 3種の羽根車の特性曲線図結果を用い設計上必要な η_M および μ の値を逆算して求める。ディフューザをも含めた遠心送風機の η_M と μ との関係はつぎのように導かれる。すなわち

$$\eta_M = 1 - \frac{\eta_M}{\mu} \left[(\zeta_b + \zeta_f) \frac{\phi^2}{16 k_b^2 \nu^4} + \zeta_f \nu^2 + \zeta_D \frac{\phi^2}{4\mu^2 \eta_M^2} \right]$$

ここで ζ_f : 羽根車の形状抵抗および摩擦損失係数

ζ_D : 渦形室での損失係数

ζ_b : 翼入口曲りの損失係数

ϕ : 圧力係数 $\frac{P}{r/2g u_2^2}$

ϕ : 流量係数 $\frac{Q}{\pi/4 D_2^2 U_2}$

k_b : $\frac{\text{羽根入口巾}}{\text{入口直径}} = \frac{b_1}{D_1}$

ν : 内外径比 $\frac{D_1}{D_2}$

この場合, $\zeta_b = 0.1$, $\zeta_f = 0.2$, $\zeta_D = 0.25$ とみなし, 翼の入口有効巾を50%と仮定すれば,

$k_b = \frac{0.5b}{D_1}$ つぎに各羽根車の設計風量 $75\text{ m}^3/\text{min}$, 回転数 1900 rpm , 羽根外径 310ϕ より流量係数 $\phi = 0.536$ となり, これは各翼とも共通である。3 供試翼は図3に示すように翼入口径 D_1 が異なり, また特性曲線からわかるように設計風量に対応する送風機全圧 P も異なるから, これらに関連のある ϕ , k_b , ν は各翼ともそれぞれ違ってくる。以上の値を代入すると

$$\eta_M = 1 - \frac{\eta_M}{\mu} \left[(0.1 + 0.2) \times \frac{0.536^2}{16 k_b^2 \nu^4} + 0.2\nu^2 + 0.25 \frac{\phi^2}{4\mu^2 \eta_M^2} \right] \dots\dots\dots (1)$$

また翼の設計上より求める $C_{U2} = 2U_2$ の関係式を用い羽根数が無限大のときの流体の全圧上昇 $P_{th\infty}$ を求めると

$$P_{th\infty} = \frac{P}{\eta_M \mu} = \frac{r}{g} U_2 C_{U2} = 2 \frac{r}{g} U_2^2$$

$$\text{すなわち } \eta_M \mu = \frac{P}{2 \frac{r}{g} U_2^2}$$

$$\text{ここで } \frac{r}{g} = 0.1225 \frac{\text{kg s}^2}{\text{m}^4}, U_2 = \frac{1}{60} \times \pi \times 0.31 \times 1900 = 30.8\text{ m/s} \text{ を代入すれば}$$

$$\eta_M \mu = \frac{P}{233} \quad (2)$$

(1), (2) 式を用い A, B, C 羽根車の ϕ , k_b , ν 等の数値を代入し整理すると表1のようになる。

羽 根 車	A	B	C
送風機全圧 mmAg	90	105	83
圧 力 係 数	1.55	1.805	1.427
羽根入口径 D/mm	246	248	234
ν	0.794	0.799	0.755
k_b	0.304	0.303	0.320
η_M	0.550	0.586	0.530
μ	0.702	0.768	0.690
$\eta_M \mu$	0.386	0.450	0.366

表1 $\eta_M \mu$ の 計 算 値

6. あとがき

1. 特性曲線から, 羽根車Aが最も効率が高く, この翼の流入角度のみを $+15^\circ$ (羽根車B), -15° (羽根車C) にしたものは最高効率で4%低くなっている。風圧は羽根車Bが最も高いが相対的に軸動力が大きいため効率が最高51%にとどまっている。

また羽根車Cは羽根車Aに比し, 風圧が低下すると同時に軸動力は変わらないので, 流量が多い領域では効率の低下が著しい。しかしこの実験からわかるように翼流入角度が特性に及ぼす影響は大きく, 4%程度の効率の低下を無視すれば, 設計点附近の圧力上昇を1.55より1.805まで(表1)上げることができ, 性能の改善は期待される。また流入角度の取付変化がA羽根車に対し $\pm 15^\circ$ の範囲内の羽根車の特性はこれら3つの特性曲線から, およそB, C羽根車に挟まれた領域におさまるものとみなされるが, これ以上の角度をもつ場合の特性の予想は不明である。

2. 設計の基礎式 $P_{th\infty} = \frac{P}{\eta_M \mu}$ において与えられた全圧上昇 P に対し $\eta_M \mu$ を如何にとるべきかは設計上重要である。したがって, この一連の実験において前回同様この3種の羽根車についてそれぞれ $\eta_M \mu$ を求めてこれを表1に示す。

これより同一寸法, 同一回転数で羽根車Bのように

高い風圧を要求する場合、すなわち圧力係数が高いときには流入角度および $\eta_M \cdot \mu$ の値も大きくなり、羽根車Cのように低い風圧のときには、逆に流入角度と $\eta_M \cdot \mu$ が小さくなることもある程度定量的に判明した。

しかし羽根車Cの場合は風圧もしくは効率の上昇の面からは無意味で、表は相対的傾向を示すのみである。

結論的には効率の点からは羽根車Aがすぐれ、風圧上昇面では羽根車Bが望ましい。

3. 吸込側流れの半径方向分速度の大きさを図7～10に示す。これによると測定点Bではほぼ一様に流入して、他の位置では均一流でなく特にC位置では著しい。この位置はケーシングの捲き始め部にあたりこの影響が及んだものと考えられる。つぎに送風機軸に直角な面上における翼流入角度は測定値の平均とみなさ

れる主板側より40mm軸方向にはなれた測定値をとりこれを表2に示す。測定の基準面は測定点とファン軸を含む平面を基準の0°と定め、この平面より時計方向の角度を+、反時計方向を-とした。これによると前回と同じく羽根車A、B、Cともに測定点A、B、Cでは全開より失速点に向かってyaw angleが小さくなる。すなわち軸流送風機の場合と同じく流量が小さくなるにつれてyaw angleが負の方向に向い、翼に対する迎え角が大きくなる。しかしながら測定点Dでは、逆に失速点に向かってyaw angleが正の方向に大きくなる。この現象は全回のときも生じた。これは翼車によるものではなくおそらくケーシングの影響に基づくものであろうが、その原因は明確でない。

また羽根車Aは流体が半径方向に流入するように設計されているが、(羽根車B、Cでは流入角度が羽根車Aに対しそれぞれ±15°かえてある)この条件をみ

測定位置	羽 根 車 A			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
A	22.2	14.2	7.0	4.5
B	6.6	5.1	- 6.4	-21.9
C	-18.5	-24.8	測 定 不可能	測 定 不可能
D	- 1.1	8.1	22.6	測 定 不可能

測定位置	羽 根 車 A			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
E	67.9	67.0	67.2	70.2
F	45.7	57.0	60.0	68.0
G	80.5	84.6	87.3	91.0
H	72.9	78.0	76.0	77.0

測定位置	羽 根 車 B			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
A	24.3	15.0	10.4	10.1
B	9.3	4.4	- 5.6	-28.3
C	- 0.3	- 9.0	- 9.0	- 9.4
D	- 0.3	5.0	15.7	15.7

測定位置	羽 柳 車 B			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
E	65.0	68.2	66.2	70.1
F	49.0	58.0	60.3	65.5
G	74.8	80.2	80.3	82.3
H	77.7	78.7	78.0	82.2

測定位置	羽 根 車 C			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
A	19.3	12.6	10.3	9.2
B	10.0	7.3	3.2	-10.9
B	-14.5	-15.0	-15.0	-13.0
D	11.7	15.8	24.2	60.2

測定位置	羽 根 車 C			
	全 開	最 高 効率点	最 高 圧力点	失速点
E	76.0	77.8	77.0	79.0
F	54.8	61.0	70.0	74.5
G	82.3	83.2	83.4	84.9
H	80.4	87.8	87.4	87.3

表2 翼流入角度測定値(度数)

表3 翼流出角度測定値(度数)

たす流れをしているのは羽根車 A , B の測定点 B で、最高効率点と最高圧力点の中間の流量にあらわれ、前述の図 8 に示すように B 点の流れの状態図とを考え併せると、流れの状態が最もよいことがわかる。このことより他の測定位置における流れを B 点の流れのように改造することが設計上の問題点として残る。

4. 吐出し側の半径方向分速度の大きさを図 11~14 に示す。これは従来の実験結果と同じく、いずれも主板側で大きく側板側に近づくにつれて小さくなり、途中から負の値となって流体が吸込口近くで逆流していることを示している。特に測定点 G , H においてこの傾向は著しく、また捲き始めの G 点では流速が他の測定点において比し低下している。

以上のように翼流出角度は主板側より側板側に近づくにつれて内向きにかわってくるが、吸込側の場合と同じように主板側より 40° 軸方向にはなれた位置の測定値をとってこれを表 3 に示す。

この翼の設計流出角度は $68^\circ 20'$ で、各測定点のそれとは必ずしも一致していないが、一般的にいて測定

点 E , F においては羽根車 A , B は設計値にかなりよく一致しており、羽根車 C は全く異なっている。

また測定点 G , H ではどの羽根車も流出角度が大きく半径方向分速度の小さい流れをしている。

本実験では翼の流入角度のみをかえた 3 種の羽根車についてその特性および流れの状態を比較検討した。それによると風圧では羽根車 B がすぐれ、効率面で羽根車 A がややまさっている。また吸込側の測定結果からみて測定点 B のみが設計に近い流れをしているが、これらの結果からだけでは A , B 両羽根車の特性の差は明確でないが、この点については今後の研究をまたねばならぬ。

最後に本実験にあたり、終始御懇切な指導を賜りました九州大学生井教授並びに実験と資料の整理に熱心な協力をされた本校技官の方々、学生諸君に厚く御礼申し上げます。

参 考 資 料

- (1) 生井武文著遠心軸流送風機と圧縮機

過渡応答から周波数応答を求める数値計算法

大 山 司 朗

<昭和47年9月9日受理>

Frequency Response derived From Transient Data By numerical Calculations.

There are various problem in searching for the frequency response by experiments. This report contains a trial to derive the frequency response from the transient data by the numerical calculations.

First we assume the transfer function $G(s)$ and derive the frequency response from its indicial response. By comparing this result with the frequency response derived from $G(j\omega)$, we know the accuracy of this calculation.

Shiro Oyama

実験により周波数応答特性を求めるには種々の問題があることから過渡応答から数値計算により周波数応答特性を算出しようとする試みがなされている。この計算もその試みの一つである。まず伝達関数 $G(s)$ を仮定してこの単位ステップ応答 $x(t)$ を使って周波数応答を求める。この結果と $G(j\omega)$ より求めた周波数応答を比べて数値計算の精度を判断する。以下にその計算法と計算結果を示す。

1. 過渡応答と周波数応答の対応関係

系の入力信号を $u(t)$, 重み関数を $g(t)$, 出力信号を $x(t)$, それらをラプラス変換したものをそれぞれ $1/s$, $G(s)$, $X(s)$ とすると

$$X(s) = G(s)/s \quad (1)$$

ゆえに

$$G(s) = sX(s) = s \int_0^{\infty} e^{-st} x(t) dt \quad (2)$$

ここで $x(t)$ は指数位数 ($|x(t)| \leq M e^{\alpha t}$ なる $M, \alpha > 0$ が存在する) でなくてはならぬ。

(2)式を部分積分して

$$G(s) = \left[-e^{-st} x(t) \right]_0^{\infty} + \int_0^{\infty} e^{-st} \dot{x}(t) dt = x(0) + \int_0^{\infty} e^{-st} \dot{x}(t) dt \quad (|s| > 0) \quad (3)$$

もう一度部分積分して

$$G(s) = x(0) + 1/s \dot{x}(0) + 1/s \int_0^{\infty} e^{-st} \ddot{x}(t) dt \quad (4)$$

$S = \sigma + j\omega$ ($\alpha > 0$) とおき $\sigma \rightarrow 0$ なる極限をとると(3)式は

$$G(j\omega) = x(0) + \int_0^{\infty} \dot{x}(t) (\cos \omega t - j \sin \omega t) dt = R(\omega) + j I(\omega) \quad (5)$$

ここで

$$R(\omega) = x(0) + \int_0^{\infty} \dot{x}(t) \cos \omega t dt \quad I(\omega) = - \int_0^{\infty} \dot{x}(t) \sin \omega t dt \quad (6)$$

(4)式は

$$G(j\omega) = x(o) + \frac{1}{j\omega} \dot{x}(o) + \frac{1}{j\omega} \int_0^{\infty} \ddot{x}(t)(\cos \omega t - j \sin \omega t) dt = R(\omega) + jI(\omega) \quad (7)$$

ここで

$$R(\omega) = x(o) - \frac{1}{\omega} \int_0^{\infty} \ddot{x}(t) \sin \omega t dt \quad I(\omega) = -\frac{1}{\omega} \left\{ \dot{x}(o) + \int_0^{\infty} \ddot{x}(t) \cos \omega t dt \right\} \quad (8)$$

もし $t > t_N$ において $\dot{x}(t) \sim O$ あるいは $\ddot{x}(t) \sim O$ とみなすことができる場合には (6)(8) は

$$R(\omega) = x(o) + \int_0^{t_N} \dot{x}(t) \cos \omega t dt \quad I(\omega) = -\int_0^{t_N} \dot{x}(t) \sin \omega t dt \quad (9)$$

$$R(\omega) = x(o) - \frac{1}{\omega} \int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \sin \omega t dt \quad I(\omega) = -\frac{1}{\omega} \left\{ \dot{x}(o) + \int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \cos \omega t dt \right\} \quad (10)$$

いずれの場合にも周波数応答のゲイン $|G|$ と位相 $\angle G$ は次式で計算される。

$$|G| = \sqrt{\{R(\omega)\}^2 + \{I(\omega)\}^2} \quad \angle G = \tan^{-1} \frac{I(\omega)}{R(\omega)} \quad (11)$$

(9), (10) を数値計算により計算するわけである。

2. 数値計算法

時間 $t = 0 \sim t_N$ を等間隔のきざみ幅 h で N 等分し (N は偶数とする), $x(t_n)$ ($n = 0 \sim N$) の値を使って $\dot{x}(t_n)$, $\ddot{x}(t_n)$ を計算し積分の値を求めるわけである。

(1) 積分

$$I = \int_0^{t_N} f(t) dt$$

の値はシンプソンの数値積分法により

$$I = \frac{h}{3} \left[f(o) + 4 \sum_{n=1}^{N/2} f((2n-1)h) + 2 \sum_{n=1}^{N/2} f(2nh) \right]$$

で求められる。

$$f(t) = \dot{x}(t) \cos \omega t \text{ とすると}$$

$$I = \int_0^{t_N} \dot{x}(t) \cos \omega t dt = \frac{h}{3} \left[\dot{x}(o) + 4 \sum_{n=1}^{N/2} \dot{x}((2n-1)h) \cos (2n-1)\omega h \right. \\ \left. + 2 \sum_{n=1}^{N/2} \dot{x}(2nh) \cos 2n\omega h \right]$$

$\dot{x}(nh)$ の値を求めるのに3点 ($(n-1)h$, $x((n-1)h)$), (nh , $x(nh)$), ($(n+1)h$, $x((n+1)h)$) を通る二次曲線 $y(t)$ を求め $\dot{y}(nh)$ を $\dot{x}(nh)$ の値とする。その結果は

$$\dot{x}(nh) = \frac{x((n+1)h) - x((n-1)h)}{2h}$$

となり, また $\dot{x}(0)$ は

$$\dot{x}(0) = \frac{-3x(o) + 4x(h) - x(2h)}{2h}$$

で求めることにする。そうすると

$$I = \frac{h}{3} \left[\frac{-3x(0) + 4x(h) - x(2h)}{2h} + 4 \sum_{n=1}^{N/2} \frac{x(2nh) - x(2(n-1)h)}{2h} \cos(2n-1)\omega h \right. \\ \left. + 2 \sum_{n=1}^{N/2} \frac{x((2n+1)h) - x((2n-1)h)}{2h} \cos 2n\omega h \right]$$

よって (9) 式は次ようになる。

$$R(\omega) = x(0) + \frac{1}{6} \left[-3x(0) + 4x(h) - x(2h) + 4 \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2nh) - x(2(n-1)h) \right\} \cos(2n-1)\omega h \right. \\ \left. + 2 \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x((2n+1)h) - x((2n-1)h) \right\} \cos 2n\omega h \right] \quad (12)$$

$$I(\omega) = -\frac{1}{6} \left[4 \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2nh) - x(2(n-1)h) \right\} \sin(2n-1)\omega h \right. \\ \left. + 2 \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x((2n+1)h) - x((2n-1)h) \right\} \sin 2n\omega h \right] \quad (13)$$

(2) この方法は $t = 0 \sim 2h, 2h \sim 4h, \dots$ で $\ddot{x}(t)$ を一定とし区間ごとに

$$\int \ddot{x}(t) \sin \omega t dt, \quad \int \ddot{x}(t) \cos \omega t dt$$

の値を計算しそれを全区間にわたって加え合わせる方法である。3点 $((n-1)h, x((n-1)h)), (nh, x(nh)), ((n+1)h, x((n+1)h))$ を通る二次曲線を $y(t)$ とすると、区間 $((n-1)h, (n+1)h)$ で

$$\ddot{y}(t) = \frac{x((n-1)h) - 2x(nh) + x((n+1)h)}{h^2}$$

これを区間 $((n-1)h, (n+1)h)$ での $\ddot{x}(t)$ とすると

$$\int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \sin \omega t dt = \frac{1}{h^2} \sum_{n=1}^{N/2} \int_{2(n-1)h}^{2nh} \left\{ x(2(n-1)h) - 2x((2n-1)h) + x(2nh) \right\} \sin \omega t dt \\ = -\frac{1}{\omega h^2} \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2(n-1)h) - 2x((2n-1)h) + x(2nh) \right\} \left\{ \cos 2n\omega h - \cos 2(n-1)\omega h \right\} \\ \int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \cos \omega t dt = \frac{1}{\omega h^2} \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2(n-1)h) - 2x((2n-1)h) + x(2nh) \right\} \\ \times \left\{ \sin 2n\omega h - \sin 2(n-1)\omega h \right\}$$

ゆえに (10) 式は次のようになる。

$$R(\omega) = x(0) + \frac{1}{\omega^2 h^2} \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2(n-1)h) - 2x((2n-1)h) + x(2nh) \right\} \left\{ \cos 2n\omega h - \cos 2(n-1)\omega h \right\} \quad (14) \\ I(\omega) = \frac{3x(0) - 4x(h) + x(2h)}{2\omega h} - \frac{1}{\omega^2 h^2} \sum_{n=1}^{N/2} \left\{ x(2(n-1)h) - 2x((2n-1)h) + x(2nh) \right\} \\ \times \left\{ \cos 2n\omega h - \cos 2(n-1)\omega h \right\} \quad (15)$$

(3) 前と同様に区間 $((n-1)h, (n+1)h)$ における二次曲線を $y_1(t)$ 、区間 $(nh, (n+2)h)$ における二次曲線を $y_2(t)$ とし区間 $(nh, (n+1)h)$ における $\ddot{x}(t)$ を

$$\ddot{x}(t) = (\ddot{y}_1(t) + \ddot{y}_2(t)) / 2$$

とすると

$$\ddot{x}(t) = \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2h^2}$$

又区間 $(0, h)$ における $\ddot{x}(t)$ を

$$\ddot{x}(t) = \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{h^2}$$

にとると

$$\begin{aligned} \int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \sin \omega t dt &= \int_0^h \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{h^2} \sin \omega t dt \\ &+ \sum_{n=1}^N \int_{nh}^{(n+1)h} \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2h^2} \sin \omega t dt \\ &= - \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{\omega h^2} (\cos \omega h - 1) \\ &- \sum_{n=1}^N \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2\omega h^2} \{ \cos(n+1)\omega h - \cos n\omega h \} \\ \int_0^{t_N} \ddot{x}(t) \cos \omega t dt &= \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{\omega h^2} \sin \omega h \\ &+ \sum_{n=1}^N \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2\omega h^2} \{ \sin(n+1)\omega h - \sin n\omega h \} \end{aligned}$$

ゆえに (10) 式から

$$\begin{aligned} R(\omega) &= x(0) + \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{\omega^2 h^2} (\cos \omega h - 1) \\ &+ \sum_{n=1}^N \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2\omega^2 h^2} \{ \cos(n+1)\omega h - \cos n\omega h \} \end{aligned} \quad (16)$$

$$\begin{aligned} I(\omega) &= \frac{3x(0) - 4x(h) + x(2h)}{2\omega h} - \frac{x(0) - 2x(h) + x(2h)}{\omega^2 h^2} \sin \omega h \\ &- \sum_{n=1}^N \frac{x((n-1)h) - x(nh) - x((n+1)h) + x((n+2)h)}{2\omega^2 h^2} \{ \sin(n+1)\omega h - \sin n\omega h \} \end{aligned} \quad (17)$$

3. 計算結果

伝達関数

$$G(s) = \frac{\omega_n^2}{s^2 + 2\zeta\omega_n s + \omega_n^2} \quad (18)$$

に対する単位ステップ応答

$$x(t) = 1 - e^{-\zeta\omega_n t} \left\{ \cos \omega_n \sqrt{1-\zeta^2} t + \frac{\zeta}{\sqrt{1-\zeta^2}} \sin \omega_n \sqrt{1-\zeta^2} t \right\} \quad (19)$$

の値を上計算式に使用して求めた結果をポート線図に示すと図のようになる。*Fig1*は式(12, 13)によるもの、*Fig2*は式(14, 15)によるもの、*Fig3*は式(16, 17)により計算したものである。次に(19)式から求めた値の小数4桁、3桁、2桁までとって計算してみたが、桁数が少なくなるにつれて点のばらつきはひどくなる。その一例を*Fig4*に示す。これは少数2桁までとって式(16), (17)によって計算したものである。

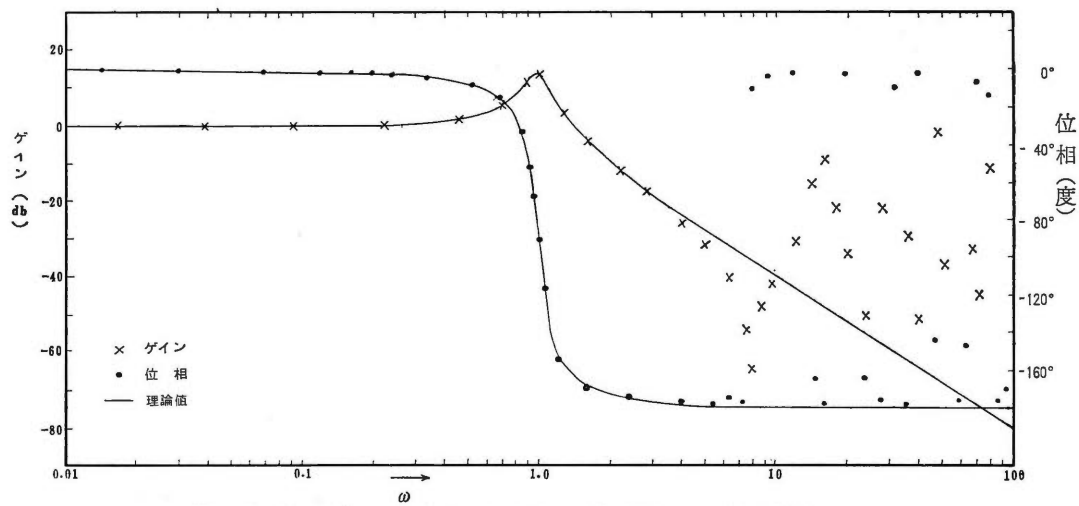


Fig. 1 $\zeta=0.10$ $\omega_n=1.0$ $t_N=50\text{sec}$ $h=0.2\text{sec}$ $x(t)$: 真値

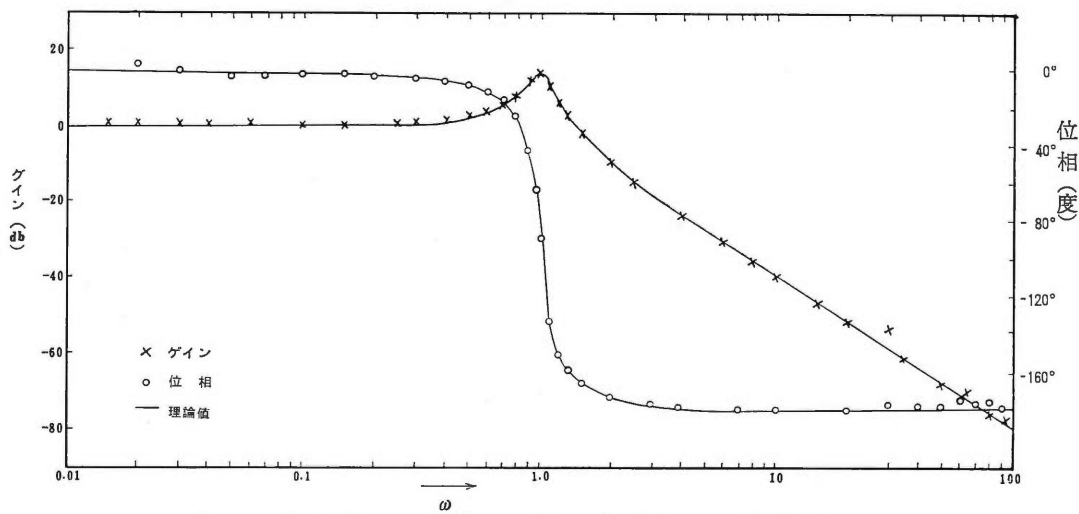


Fig. 2 $\zeta=0.10$ $\omega_n=1.00$ $t_N=50\text{sec}$ $h=0.1\text{sec}$ $x(t)$: 真値

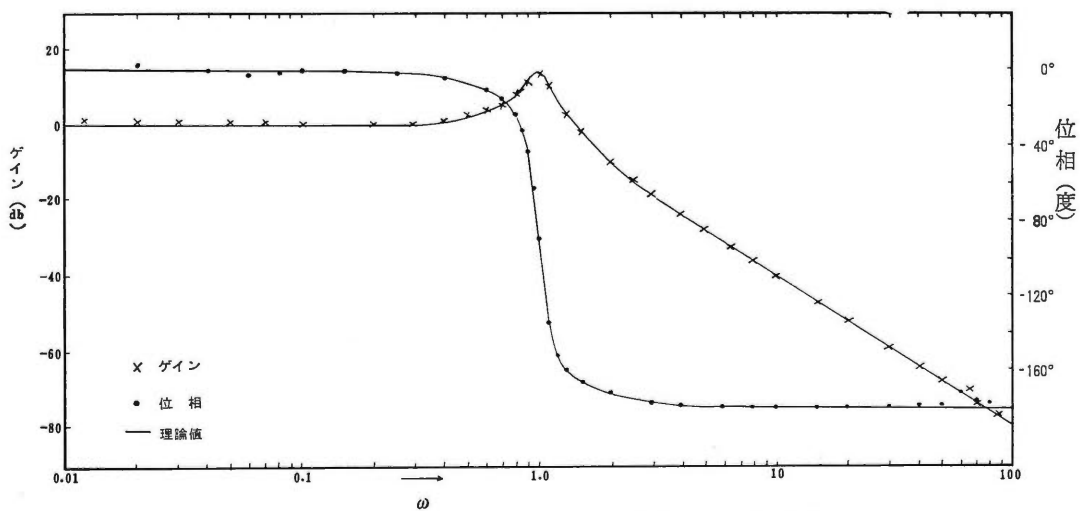


Fig. 3 $\zeta=0.10$ $\omega_n=1.00$ $t_N=50\text{sec}$ $h=0.1\text{sec}$ $x(t)$: 真値

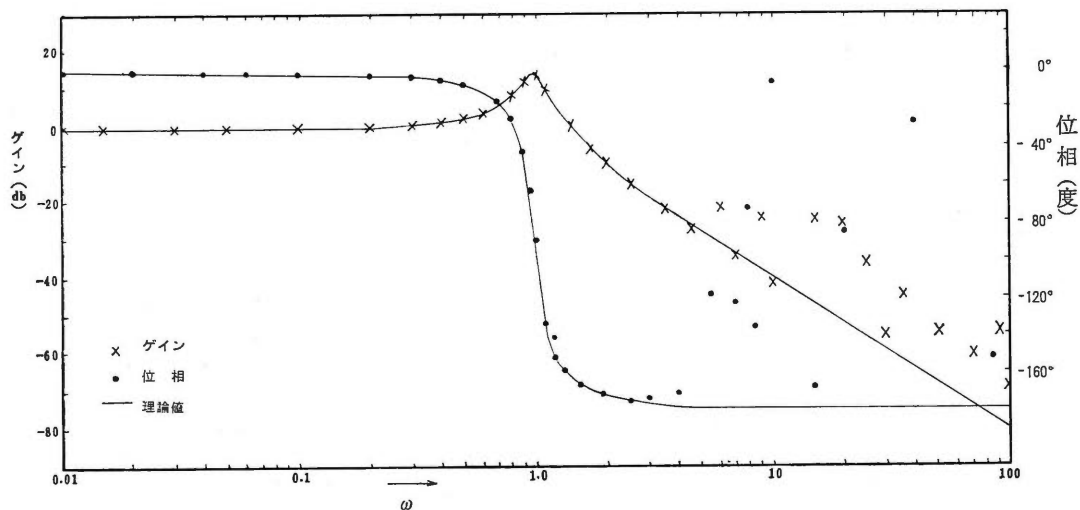


Fig. 4 $\zeta=0.1$ $\omega_n=1.0$ $t_N=50\text{sec}$ $h=0.1\text{sec}$ $x(t)$: 小数2桁

4. ま と め

いろいろな数値計算法のうち3方法を取り上げたが $x(t)$ の値として真値を使った場合 (14, 15) (16, 17) による数値計算は満足いく結果を示す。しかし (12, 13) によると ω の大きな範囲でばらつきがひどくなる。

実際に過渡応答から周波数応答を計算しようとする場合、過渡応答曲線から読みとった値を使うことになる。もし小数2桁までしか読みとれない場合は Fig 4 に示すように ω がある値より大きな範囲では真値と遠く離れたものとなる。また $x(t)$ が真の値に近づくほど計算結果も真値に近づく。それゆえ $x(t)$ の値としてどれだけ正確な値がとれるかということが計算結果の良否を左右する大きなポイントとなる。

なおこの計算をするにあたり、九州大学高田教授の論文 (九大工学集報 第39巻, 第3号) を参考にさせていただき、有明高専木村教授には終始熱心なる御指導を受け深く感謝致します。また計算機としては九州大学大型計算機センターの FACOM 230-60 を使わせていただいた。

円弧状切刃をもつ工具の切削性能に関する研究 (第2報)

——特に被削材種と削りくず形状について——

木 本 知 男* ・ 甲 木 昭**

<昭和47年9月9日受理>

Study on the Cutting Performance of Cutting Tools with Circular Cutting Edges (2nd Report)

—The Influences of Kind of Work-Materials and Shape of Chips—

Tomoo Kimoto and Akira Katsuki

Abstract

Although a large portion of practical cutting operations are being performed using tools having circular cutting edges, very little research has been done on the cutting performance of these edges. The purpose of present paper is to obtain fundamental data for clarifying the cutting action using tools with a circular cutting edge.

In the present experiments, the end of a tubular workpiece was cut on a lathe at high speeds for avoiding any influences due to the built-up edge formation at low speeds.

Effects of the curvature of cutting edge on cutting force and the shape of chips were investigated changing the kind of work-materials. In cutting steels, cutting resistances increased along with increases in curvature of the cutting edge. However, in the cases of aluminium the resistances were almost constant while they decreased in cutting copper.

Easiness in treatment of chips became worse with increases in curvature of the cutting edge in all cases.

It was proved that in the case of cutting steel the enlargement of the nose radius of tool, as large as possible, within the limits based on geometrical shape of tool tips is very advantageous.

1. 緒 言

実際の切削作業の大部分は円弧状切刃によって切削されているにもかかわらず、円弧状切刃による切削の研究はきわめて少ない。(1)(2)(3) 本研究では構成刃先の影響を避けるために、高速切削が可能な旋盤において円弧状切刃によるパイプ端面切削を行ない、切刃の曲率が切削抵抗と削りくず形状に及ぼす影響は、被削材種によってどのように異なるかを調べた。広範囲の代表的な被削材種について、工具摩耗を少なくし、削りくずの処理を容易にして切削するためには、工具のノーズ半径をいかに選ぶべきかの現場的指針を与えるとともに、切削状況解明のための基礎資料を得んとした。

* 有明工業高等専門学校機械工学科

** 九州大学工学部生産機械工学教室 (福岡市東区箱崎)

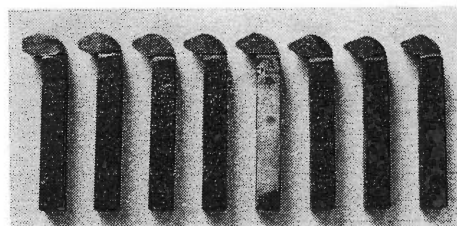


図1 パイト (数字は切刃の曲率半径, mm)

2. 実験方法

パイトは高速度鋼 SKH 4B の付刃で、図1に示すような曲率半径の異なった7種の凸状切刃と直線切刃を用いた。すくい角は 6° 、逃げ角は 12° 、シャンクは 19mm 角である。被削材は表1に示すような広範囲の代表的な材種を選び、パイプ肉厚は 3mm にそろえた。切削速度はパイプ肉厚中心で示す。旋盤は大隈鉄工所製 L S 型 $450 \times 1,250$ 実用高速旋盤を用いた。工具動力

表1 被削材の化学成分と機械的性質

被 削 材 種 類	記 号	化 学 成 分 %										ブリネル かたさ H B	降伏 応力 kg/mm ²	引張 強さ kg/mm ²	伸び %	絞り %	加工 硬化 指数	パイ プ厚 心直 径 mm
		C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Al							
炭素鋼鋼材 " 氏延鋼材 2 種	S 5 5 C	0.5 2	0.2 2	0.9 1	0.0 3 6	0.0 1 6	—	—	—	—	—	1 9 0	4 1.0	7 6	2 2.8	3 6.2	0.2 1 5	9 0
	S 2 0 C	0.2 2	0.2 1	0.4 7	0.0 1 4	0.0 2 4	—	—	—	—	—	1 1 9	2 6.2	4 5	3 9.2	6 2.9	0.2 5 0	6 5
	S S 4 1	0.2 3	0.2 4	0.4 4	0.0 2 2	0.0 2 3	—	—	—	—	—	1 0 9	2 5.4	4 6	3 9.6	5 9.1	0.2 2 5	9 0
ニッケルクロム 鋼鋼材 3 種	S N C 3	0.3 4	0.2 5	0.5 1	0.0 1 2	0.0 1 3	0.0 1 3	3.2 4	0.8 4	—	—	2 1 7	4 3.5	7 4	2 7.8	5 4.4	0.1 9 5	9 0
クロムモリブデン 鋼鋼材 24 種	S C M 2 4	0.2 5	0.1 9	0.7 8	0.0 1 5	0.0 1 9	—	—	1.0 4	0.3 7	—	1 7 5	4 0.5	6 6	2 8.2	5 1.4	0.1 4 5	9 0
ステンレス鋼棒 27 種	S U S 2 7 B	0.0 6	0.6 0	1.8 6	0.0 2 8	0.0 0 8	—	9.0 1	18.9 2	—	—	1 4 3	2 7.5	6 0	7 0.4	7 7.2	0.3 3 0	9 0
銅棒 2 種	C u B 2 -0	—	—	—	—	—	99.6 9	—	—	—	—	5 5	19.6	2 3	5 4.8	6 9.1	0.2 5 2	9 0
アルミニウム棒 1 種	A l B 1	—	0.0 8	0.0 0 4	—	—	0.0 0 1	—	0.0 0 1	—	99.5 4	2 8	—	—	—	—	—	6 5

計は共和電業製の TD-300KA 型で、切削抵抗主分力と背分力(本実験では送り分力に相当)を測定し、その検定は使用状態で行った。切削油は不活性塩化脂肪油(塩素分 7%, 脂肪油分 6.5%)を 2 l/min の割合で注いだ。切削時間はパイプの摩耗を避けるために、5 分以内とした。

削りくず形状については、その処理の難易を表わす指数として空間占有率⁽⁴⁾で表現した。排出されたままの削りくずの外容積に対して実際の削りくずの容積がどれだけあるか、すなわち削りくずの実詰まりの程度を示し、空間占有率が大きいほど、削りくずがかさばらずに処理しやすいと判断する。

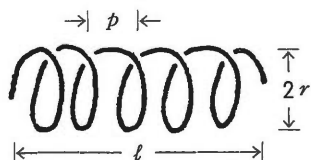


図2 円筒形コイル状削りくず

たとえば、普通の鋼材の旋削において最も普通に出てくる円筒形コイル状削りくず(図2参照)では、円筒長手方向の長さを l 、ピッチを p 、曲率半径を r とすれば、削りくず外形の占める容積は $\pi r^2 \times l$ 、これに対して削りくずの実容積は $2\pi r \times (l/p) \times (t_c \times w)$ である。ただし t_c は削りくずの厚さ、 w はパイプの肉厚である。削りくずの空間占有率は

$$(2\pi r \times \frac{l}{p} \times t_c \times w) / (\pi r^2 \times l) = 2 \times w \times \frac{t_c}{r \times p}$$

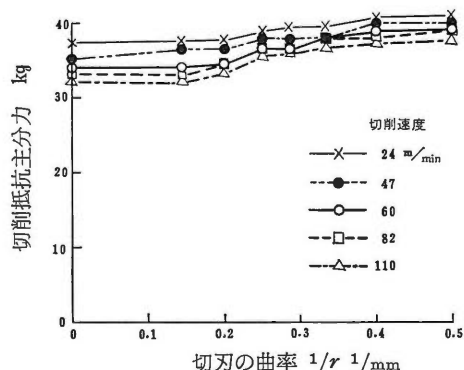
削りくずの厚さ t_c はその中央における約10箇所の平均値を求めた。

3. 実験結果

被削材 SCM 24 を切刃の曲率を変えて切削した場合に、切削抵抗主分力に及ぼす切削速度の影響を図3に、切込みの影響を図4に示す。SCM 24 では切刃の曲率が増すといずれの場合も切削抵抗は増加している。切削抵抗は切削速度の増加に対してはやや減少し、切込みの増加に対しては応分の増加をする。

切削速度 60m/min, 切込み 0.04mm として、被削材種を変えた場合の切刃の曲率の変化に対する切削抵抗主分力の変化を図5に、背分力の変化を図6に示す。切刃の曲率が増加すると切削抵抗は鋼では増加しているが、アルミニウムはほとんど変わらず、銅では逆に減少している。

切削抵抗に及ぼす曲率の影響の程度を材種別に比較するために、各被削材種の切削抵抗を直線切刃による



切込み 0.04mm, 切削幅 3mm,
不活性塩化脂肪油 2 l/min

図3 切削抵抗主分力
(切削速度の影響, 被削材 SCM 24)

S55C の切削抵抗に基準を合わせたものが、主分力については図7、背分力については図8である。

図9は切刃の曲率の変化に対する削りくずの空間占

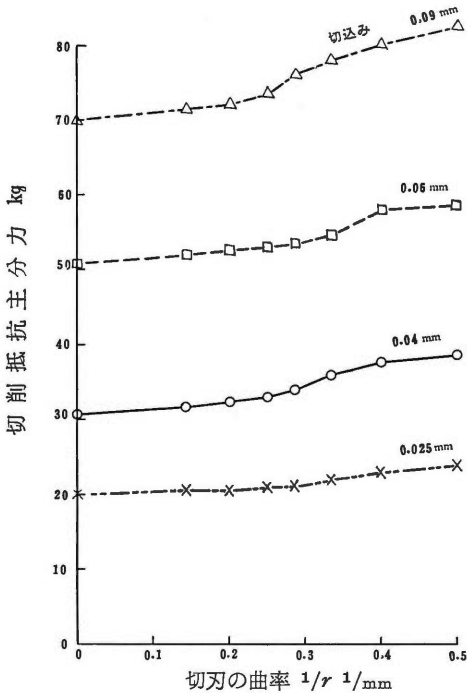


図4 切削抵抗主分力
(切込みの影響, 被削材 SCM 24)

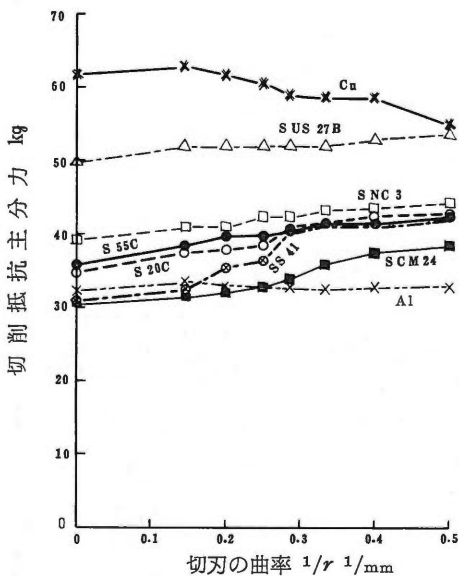


図5 切削抵抗主分力 (被削材種の影響)

有率の変化を被削材種別に示す。一般に曲率の増加につれて、削りくずの処理性は悪くなるが、特に銅とア

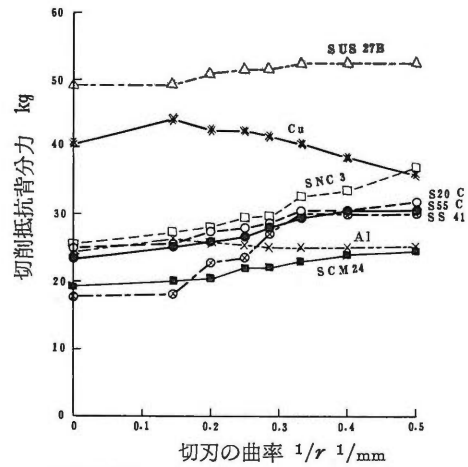


図6 切削抵抗背分力 (被削材種の影響)

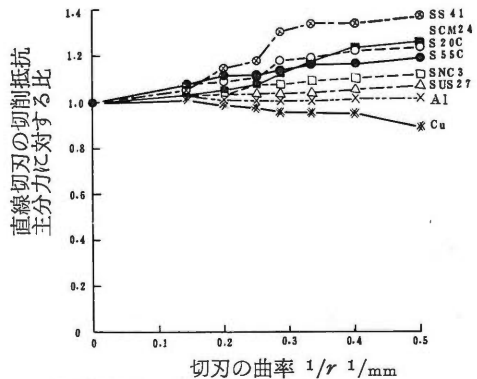


図7 S55Cを基準とした場合の各材種の
切削抵抗主分力に及ぼす曲率の影響

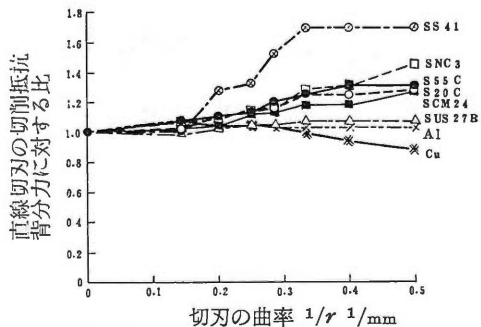
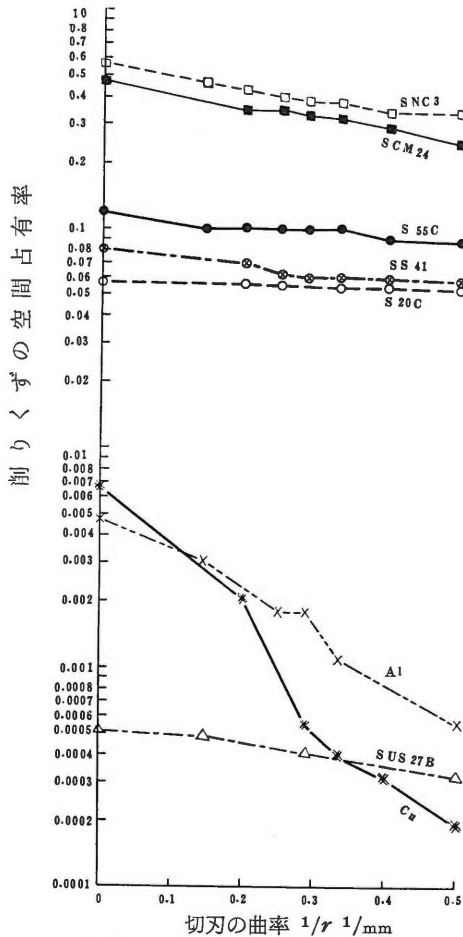


図8 S55Cを基準とした場合の各材種の
切削抵抗背分力に及ぼす曲率の影響

ルミニウムにおいて顕著である。図10に直線切刃と曲率半径2mmの切刃による削りくずを例として示す。



切刃の曲率 $1/r$ 1/mm
 切削速度60m/min, 切込み0.04mm,
 切削幅3mm, 不活性塩化脂肪油2l/min

図9 削りくずの空間占有率

4. 結 言

切刃の曲率が大きくなるにつれて切削抵抗は鋼では増加したが、アルミニウムはほとんど変わらず、銅では減少した。切削抵抗に及ぼす曲率の影響の程度は被削材種によって差があることがはっきりわかった。

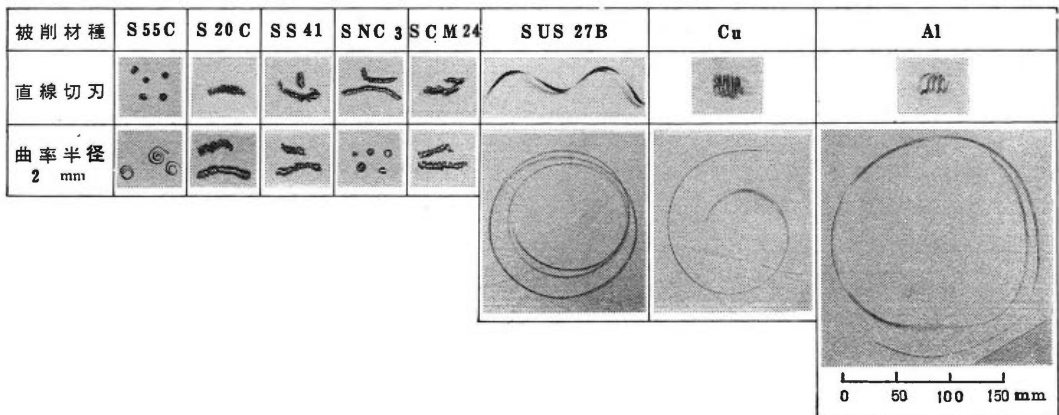
削りくずの処理性は一般に曲率が大きくなると悪くなる。仕上面の理論あらさも曲率が大きいほど悪くなる。

鋼を切削する工具のノーズ半径は可能な範囲内で大きくとったほうが有利であることがわかった。

終りに本研究に対して御教示いただいた佐賀大学理工学部機械工学教室石橋彰教授、実験の遂行に対して多大の協力をされた有明工業高等専門学校機械工学科の当時の学生松木裕君と野田整治君、ならびに助力をされた有明工業高等専門学校機械工学科実習工場の内野豊作氏、内田鉄雄氏と荒木実氏に厚くお礼を申し上げる。

文 献

- (1)橋本文雄・山崎直樹・杭瀬秀和：3次元切削に関する基礎的研究（第6報）——パイトノーズ部分の影響について——，精密機械，34巻8号（1968-8），524
- (2)大越諄・国吉真暁：切削抵抗に及ぼす切刃の曲率の影響，昭和43年度 精機学会 秋季大会 学術講演会前刷，（昭43-11），49.
- (3)木本知男・甲木昭：円弧状切刃をもつ工具の切削性能に関する研究（第1報），有明工業高等専門学校紀要，第6号（昭45-10），17.
- (4)上野拓・甲木昭・中満清博・加藤直：削りくず形状より見た被削性の数値的評価の一試案，日本機械学会九州支部大分地方講演会講演論文集，No.718-3，（昭46-11），153.



切削速度60m/min, 切込み0.04mm, 切削幅3mm, 不活性塩化脂肪油2l/min

図10 直線切刃と曲率半径2mmの切刃による削りくず

小径管内における単一気ほうの上昇速度について

猿 渡 真 一

<昭和47年9月9日受理>

On the Velocity of Single Air Bubble Rising in a Small Bore Pipe

Shinichi Saruwatari

An experiment on the rising velocity of single air bubble was made in 5.8, 8.4, 9.8 and 11.4mmID vertical pipes. The velocity was measured carefully by means of phototransistor and digital counter.

The experimental results obtained are summarized as follows.

〔1〕 The rising velocity of bubble was smaller than that obtained in the case of no wall effect. This velocity became smaller with decreasing pipe diameter D .

〔2〕 At the fixed diameter pipe, bubble velocity became minimum when the bubble size d_b was in the range of $0.84D$ to $0.90D$.

〔3〕 In $d_b > D$, the shape of bubble is an air slug and its velocity become constant. In $D < 17\text{mm}$, the velocity of an air slug in a small bore pipe became smaller than the value calculated from Nicklin's equation $U_s = 0.35 \sqrt{gD}$.

1. ま え が き

壁面の影響を受けない広い液中を上昇する単一気ほうの速度に関しては、古くから数多くの研究報告がある。^{(1)~(6)}これに対して壁面の影響のある比較的小さい管内を上昇する単一気ほうの速度に関する研究報告はあまり見当らず、壁面の影響のない場合とは違ってくるものと考えられる。

そこで、筆者は5.8, 8.4, 9.8, 11.4mm ϕ の4種類の垂直な円管内の静止水中を上昇する単一気ほうの速度に関する実験を行ない、いくつかのデータを得たのでここに報告する。

2. 実験装置および実験方法

本実験に用いた実験装置の概要を図1に示す。

実験方法を下記に示す。

気ほう体積測定用の既知径の毛細管③に空気を注入し、これをヘッドタンク①よりの水圧により管内に押し出し、ノズル⑧より発生する気ほうの体積を測定する。このようにして体積の測定された気ほうをいったん反転キャップ④に捕集したのち、ゆっくりこれを反転して気ほうを液中に放出する。気ほうがキャップより35cm以上上昇してほぼ定常「状態」に達したところでその上昇速度の測定を行なった。気ほうの上昇速度の測定にはフォトランジスタを用いた。すなわち、小径管内の気ほうの運動経路は管の内径の範囲に限定さ

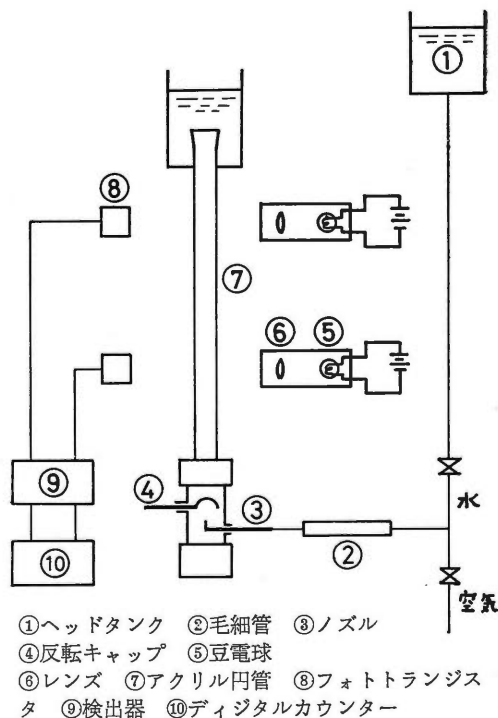


図1 実験装置概要

れるので、スリットを通した光束を管に直角に当てておけば、気ほうはかならずこの光束を横切る。その際の光量変化をフォトランジスタで検出することによ

り、気ほうの通過信号が得られる。一定距離へだてた2点におけるこの信号の遅れ時間をデジタルカウンターで測定することにより上昇速度を求めた。なお、測定を同一径の気ほうに対して20~30回行ない、その平均値を求め上昇速度を算出した。

3. 実験結果とその考察

図2は本実験により得られた水道水中を上昇する単一気ほうの上昇速度 v_b の結果である。横軸は気ほう

の球相当径（同体積の球の直径） d_b であり、パラメータは円管の内径である。曲線①および②は参考のため Haberman-Morton⁽⁴⁾ による壁面の影響を受けない場合の $v_b - d_b$ 関係を示したものである。

実験結果の示すところによれば、管径に対する気ほうの寸法が大きくなるにしたがって管壁の影響が気ほうの上昇速度に顕著に現われる。つまり、同一寸法の気ほうの上昇速度は、管内径が小さくなるほど小さくなっている。また、同一管内においては気ほう寸法が

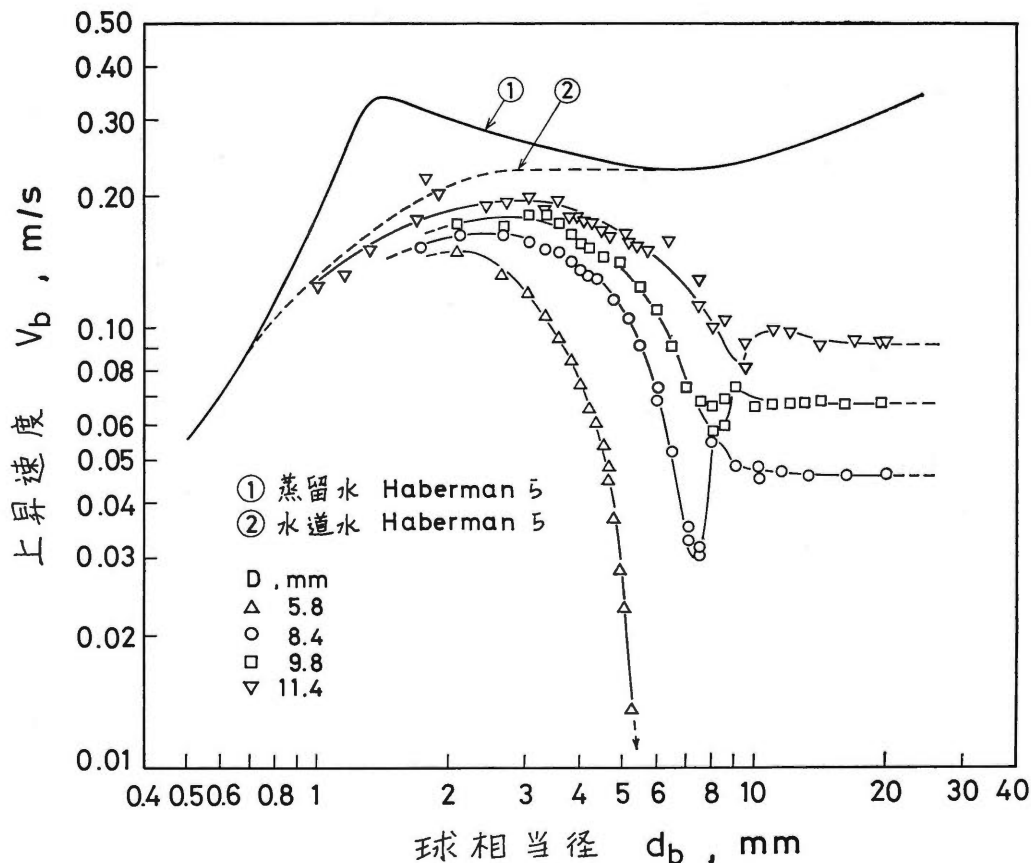


図2 円管内における単一気ほうの上昇速度

大きくなるにしたがって、壁面の影響を受けない場合の上昇速度との差が大きくなっている。

球相当径 d_b に対する上昇速度 v_b の一般的な傾向は3図に示すごとくである。a点から管径Dの影響が現われ、壁面の影響のない曲線から外れ始める。その後 d_b の増大にしたがって v_b は大きくなるが、さらに d_b が増大すると v_b はb点で最大値を示したのち急激に低下し、c点とd点の特異な点を経て一定値となる。 d_b の大きなところで一定値となるのは、気ほうの管軸方向の長さが管径より大きくなり、いわゆる気体スラグとなるためであろう。気ほうが大きくなっ

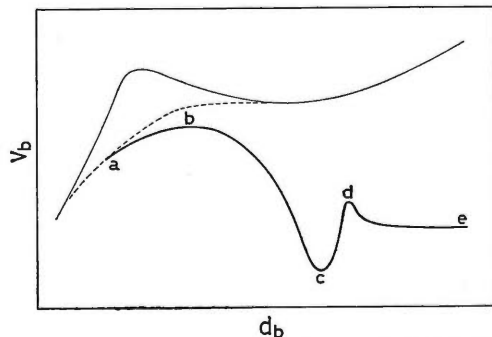


図3 気ほう径 d_b と上昇速度 v_b との関係模型図

て空気スラグに移行する直前に、 d_b は極小値をとる (図のC点), このときの気ほう径は $d_b/D=0.84 \sim 0.90$ である。

図4の (i) (ii) (iii) はc点, d点およびe点における気ほう形状のスケッチ図である。

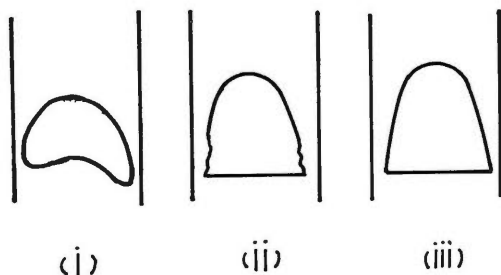


図4 図3のc点, d点付近における気ほう形状

c点では (i) に示すような気ほう形状を呈し, 特にその尾部が不安定で, 振動しながら上昇していく。d点ではc点と気ほう体積はあまり差がないのに, 気ほう形状は (ii) のように下部が平坦なスラグ状となり, 側表面を波打ちながら上昇していく。さらに d_b が大きくなると気ほうは (iii) に示すようなめらかな表面をもつスラグとなり静かに上昇してゆく。したがって v_b がc点からd点を経て一定値となるのは, 上に述べた気ほう形状の変化と対応している。

$d_b < D$ の範囲では空気スラグとなり, その上昇速度は一定値となるが, この気体スラグの上昇速度 v_b を図5に示す。図にはNicklinらの式⁽⁶⁾と花岡の式⁽⁷⁾に

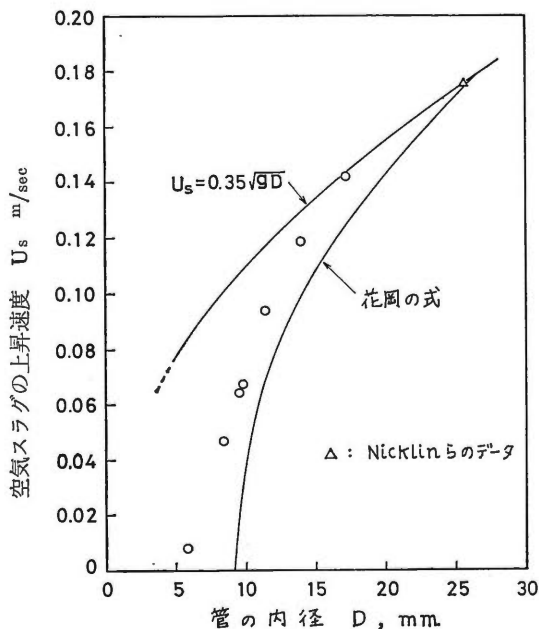


図5 空気スラグの上昇速度

よる計算値が参考のために示されている。 $D < 17\text{mm}$ の範囲では, 測定はNicklinの式による計算値より低くなり, 花岡の式による理論値よりは高い値を示す。 D に対する U_s の傾向は花岡の式と同じである。なお, 図中の管径 $D=14\text{mm}$ および 17.2mm に対してはスラグの上昇速度のみを求めたものである。

4. む す び

比較的小さい円管内の静止水中を上昇する単一気ほうの上昇速度を調べた結果, 次のようなことが判明した。

1. 気ほうの上昇速度は壁面の影響のない場合よりも小さく, 同一寸法の気ほうに対しては, 管径が小さくなるほど上昇速度は小さくなる。
2. 同一管においては, 上昇速度は気ほう径が管径の84~90%の範囲で極小となる。
3. 小径管内における気体スラグの上昇速度は管径が 17mm より小さい範囲ではNicklinの式による計算値よりも小さい。

最後に本実験にあたり, 終始御懇切な指導を賜りました熊本大学佐藤助教授, 並びに実験装置の製作の際に御協力いただいた熊本大学本田技官, 本校近藤講師, 本校機械工場の方々に心から御礼申し上げます。

参 考 文 献

- (1) F.N. Peebles and H.J. Garber, Chem. Engng. Progr., 49, 88 (1953).
- (2) W.L. Haberman and R.K. Morton, Trans. Am. Soc. Civil Engrs., 121, 227 (56)
- (3) 只木, 前田, 化学工学, 25-4, 254 (1961).
- (4) 久保田, 明島, 白井, 化学工学, 31-11, 1074 (1967).
- (5) 柘植, 田崎, 日比野, 化学工学, 35-11, 1074 (1971).
- (6) D.J. Nicklin and J.F. Davidson, Trans. Inst. Chem. Engrs., 40 (1962).
- (7) 植田, 花岡, 機械学会第43期通常総会講演会前刷集 (1966-4)

高温高密度プラズマのニュートリノ・スペクトル

萩尾 文彦* 横山 恪** 宮川 英明***

(*, **, 熊本工業大学 *** , 有明高専)

<昭和47年 8月28日受理>

The neutrino spectra in a high temperature and high density plasma

Abstract

In a stellar plasma of high temperature and high density ($T = 10^{10} \sim 10^{11} \text{K}$, $\rho = 10^8 \sim 10^{13} \text{g/cm}^3$), the main neutrino sources are a pair annihilation neutrino, transverse plasma neutrino and longitudinal plasma neutrino processes. In this paper, we calculate these neutrino energy spectra at some representative points of the region of the above temperature and density.

In a semi-degenerate electron gas, the heights of the peaks of these neutrino spectra are comparable each other. While in a extreme degenerate electron gas, the pair neutrino process becomes negligible compared with the others.

Fumihiko HAGIO
Tsutomu YOKOYAMA
Hideaki MIYAGAWA

I. 緒 論

最近電子計算機による数値計算法が発達し、従来実際上不可能であった超新星爆発時の力学的なふるまいの研究がある程度可能になり、Colgate *et al.*¹⁾ によってそれらのモデルが作られるようになった。これにともない宇宙空間に散逸されている元素の存在比を説明しようとする努力もなされている。^{2) 3)}

超新星爆発時の高温 ($T = 10^{10} \sim 10^{11} \text{K}$) 高密度 ($\rho = 10^{10} \sim 10^{13} \text{g/cm}^3$) ガスでは原子核は完全に陽子-中性子に分解している。この陽子-中性子比が重元素合成の際に重要な働きをされると考えられる。我々は、*universal Fermi interaction* によって生じるニュートリノが、 $p + \bar{\nu} \rightarrow n + e^+$ により上記陽子-中性子比をかえて重元素合成に影響を及ぼすと考え。上の温度密度領域での主なニュートリノ源は、*pair annihilation neutrino process* と *plasma neutrino process* である。そこでこの論文では上の反応を計算する際に必要なニュートリノのエネルギー・スペクトルをこれらの過程について求める。

II. 温度、密度、化学ポテンシャルの関係

我々は *pair annihilation neutrino* のエネルギー・スペクトルを得るために必要な温度 (T)、密度 (ρ)、化学ポテンシャル (μ) の関係を求める。この関係は星の内部状態を知る時重要であり、Beaude *et al.*⁴⁾ が求めている。しかし彼らは $\rho \leq 10^{10} \text{g/cm}^3$, $T \leq 4 \times 10^{10} \text{K}$ の領域で求めており、超新星等の高温高密度の星を論じるにあたっては不十分である。そこで我々はもっと範囲を広げて、 $\rho \leq 10^{13} \text{g/cm}^3$, $T < 9 \times 10^{11} \text{K}$ において T , ρ , μ の関係を求める。

電子、陽電子の個数密度をそれぞれ、 n_- , n_+ とすれば

$$n_{\pm} = \frac{2}{h^3} \int_0^{\infty} \frac{4\pi p^2 dp}{\exp\left(\frac{E}{kT} \pm \varphi\right) + 1} \quad (1)$$

ここで h は Planck 定数、 k は Boltzmann 定数、 p, E はそれぞれ電子又は陽電子の運動量およびエネルギーで、

$E^2 = p^2 c^2 + m^2 c^4$ の関係がある。ただし c は光速、 m は電子の質量である。さらに、 $\varphi = \mu/kT$ で μ は静止エネルギーを含んだ電子の化学ポテンシャルである。

積分変数を E にかえると (1) 式は

$$n_{\pm} = \frac{8\pi}{c^3 h^3} \int_{mc^2}^{\infty} \frac{E \sqrt{E^2 - m^2 c^4} dE}{\exp\left(\frac{E}{kT} \pm \varphi\right) + 1} \quad (1)$$

ここで

$$x \equiv \frac{E}{kT}, \quad \lambda \equiv \frac{mc^2}{kT} \quad (2)$$

とすれば

$$n_{\pm} = \frac{8\pi k^3}{c^3 h^3} T^3 \int_{\lambda}^{\infty} \frac{x (x^2 - \lambda^2)^{1/2}}{\exp(x \pm \varphi) + 1} dx \quad (3)$$

n_e を陽子の個数密度とすれば

$$n_e = n_- - n_+ = \frac{\rho}{\mu_e} N_A \quad (4)$$

ここで N_A は Avogadro number, μ_e は電子 1 個あたりの平均分子量である。

(3), (4) 式から

$$\frac{\rho}{\mu_e} = \frac{8\pi k^3}{c^3 h^3 N_A} T^3 \left[\int_{\lambda}^{\infty} \frac{x (x^2 - \lambda^2)^{1/2}}{\exp(x - \varphi) + 1} dx - \int_{\lambda}^{\infty} \frac{x (x^2 - \lambda^2)^{1/2}}{\exp(x + \varphi) + 1} dx \right] \quad (5)$$

(5) 式を数値積分すると T , ρ , φ の関係は図 1 のようになる。

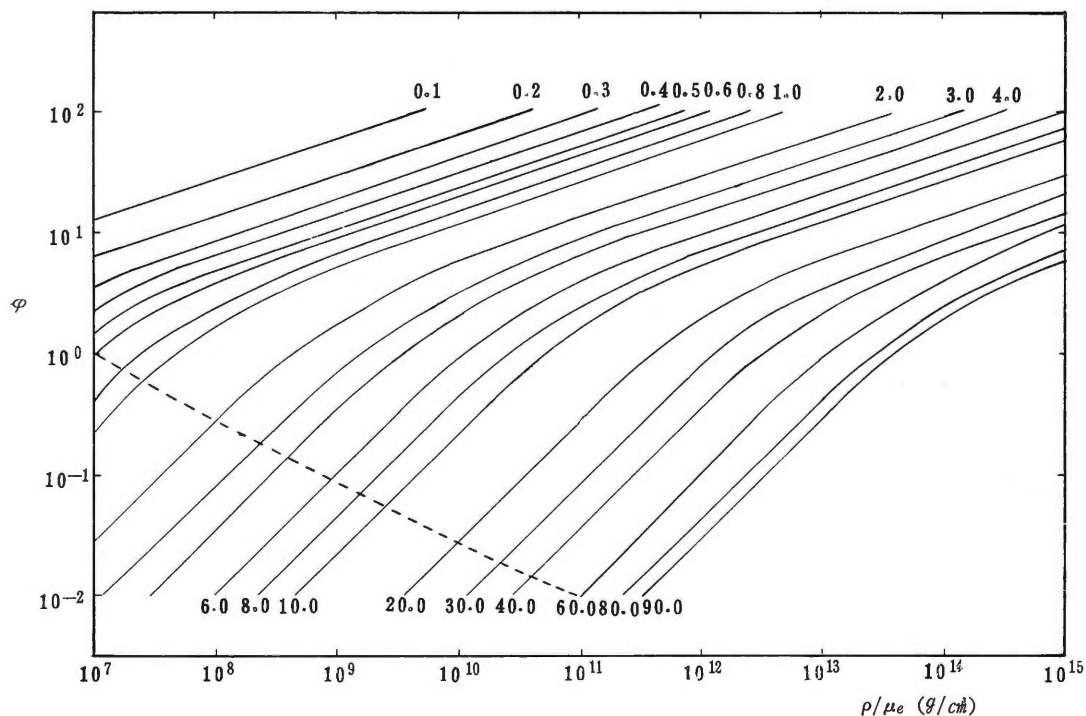


図 1. T_{10} の異った値に対する ρ/μ_e , φ の関係。図中に示されているパラメーターは T_{10} の値を示す。破線は電子が縮退をはじめる境を表わしている。

この論文では *neutrino spectra* を次の温度密度の代表点で計算する。

- | | | | |
|-----------------------------|--|-----------------------------|--|
| ① $T=1.00 \times 10^{10} K$ | $\rho=1.0 \times 10^8 \text{ g/cm}^3$ | ④ $T=2.20 \times 10^{11} K$ | $\rho=5.5 \times 10^{11} \text{ g/cm}^3$ |
| ② $T=2.04 \times 10^{10} K$ | $\rho=1.0 \times 10^{10} \text{ g/cm}^3$ | ⑤ $T=1.00 \times 10^{11} K$ | $\rho=2.7 \times 10^{12} \text{ g/cm}^3$ |
| ③ $T=5.00 \times 10^{10} K$ | $\rho=6.0 \times 10^{10} \text{ g/cm}^3$ | ⑥ $T=2.00 \times 10^{10} K$ | $\rho=6.3 \times 10^{12} \text{ g/cm}^3$ |

これらの代表点は *Colgate et al.*¹⁾ の超新星爆発時のモデル（太陽の10倍の質量をもった星）で、中心から質量で18%の所が爆発の過程でたどる点を順次とったものである。

この代表点での φ は図1より求められる。

Ⅲ. ニュートリノ・スペクトルの計算

ニュートリノ発生過程として次のようなものが考えられる。

- (1) *pair annihilation neutrino process*
- (2) *plasma neutrino process*
- (3) *photo neutrino process*
- (4) その他

(1) この過程は $e^- + e^+ \rightarrow \nu + \bar{\nu}$ の反応である。この反応が最も活発なのは電子、陽電子対創成がさかんな高温、低密度の領域であり、そのような場合は他のニュートリノ過程に比してずっと大きくなる。しかし我々が考える温度密度領域においては電子が縮退しはじめる境で、電子陽電子対創成がおこりにくくなりこの反応は比較的不活発になる。したがって他の過程と競争過程になると予想される。

(2) 電子ガスの中では光子は静止質量をもった粒子 (*plasmon*) のようにふるまうのでエネルギー及び運動量保存則に反せずにニュートリノ対に崩壊することができる。*plasmon* は横方向に伝播する *transverse plasmon* と、静止質量をもつために生じる *longitudinal plasmon* の2つのモードがある。これら2つの過程は電子が縮退した領域でさかんになる。

(3) この過程は $\tau \rightarrow \nu + \bar{\nu}$ の反応である。真空中では光子がニュートリノ対に崩壊することはエネルギー、運動量保存則に反するので禁じられているが他の粒子（原子核、電子など）との相互作用のもとでは崩壊しうる。しかし電子が縮退しはじめた領域においては電子との相互作用が非常におこりにくくなるので、⁵⁾ この論文では無視した。

(4) 上の過程以外に主に考えられるのは

URCA process
recombination
bremsstrahlung

などであるが我々が考えている領域では無視できる。⁴⁾

(i) *pair neutrino spectrum*

ニュートリノによるエネルギー損失の関係式は次のように書くことができる。

$$-E_\nu = \int_0^\infty 2f_\nu \text{pair} d\varepsilon_\nu = \int \int (E_+ + E_-) f_- (\text{IP}_-) f_+ (\text{IP}_+) \sigma v \frac{d^3\text{IP}_- d^3\text{IP}_+}{h^6} \quad (6)$$

ここで

- ε_ν ; ニュートリノのエネルギー
 $f_\nu \text{pair}$; ニュートリノのエネルギー・スペクトル
 E_\pm ; 電子, 陽電子のエネルギー
 $f_\pm (\text{IP}_\pm)$; 電子, 陽電子の分布関数
 σ ; 電子, 陽電子対消滅過程の断面積
 v ; 電子, 陽電子の相対速度
 $d^3\text{IP}_\pm = dp_{x\pm} dp_{y\pm} dp_{z\pm}$

(6)式の因子2はニュートリノ, 反ニュートリノが同じエネルギーを持つと考えられることからでてくる。

(6)式から

$$\int f_{\nu}^{pair} d\varepsilon_{\nu} = \frac{1}{2h^6} \int \int (E_- + E_+) f_- (IP_-) f_+ (IP_+) \sigma v \times p_-^2 dp_- p_+^2 dp_+ d\Omega_- d\Omega_+ \quad (7)$$

ここで $d\Omega_{\pm}$ は立体角微分を表わす。又, $p_{\pm} = |IP_{\pm}|$ である。考えている温度と密度の範囲では電子は超相対論的であるので

$$P_{\pm} = \frac{E_{\pm}}{c} \quad (8)$$

とおける。 IP_- をZ軸方向にとり, 極座標を用いて IP_+ の方向を θ, Φ で表わすと (7) 式は

$$\int f_{\nu}^{pair} d\varepsilon_{\nu} = \frac{4\pi}{2h^6 c^6} \int \int \int \int (E_- + E_+) f_- f_+ \sigma v E_-^2 E_+^2 dE_- dE_+ \times \sin \theta d\theta d\Phi \quad (7')$$

Chiu⁶⁾ により σv は次式で表わされる。

$$\sigma v = \frac{g^2}{4\pi E_- E_+} \frac{1}{h^4 c^3} \left[(mc^2)^4 + 3(mc^2)^2 \times (E_+ E_- - IP_+ IP_- c^2) + 2(E_+ E_- - IP_+ IP_- c^2)^2 \right] \quad (9)$$

σv を角度について平均すれば

$$\langle \sigma v \rangle = \frac{\int \int \sigma v \sin \theta d\theta d\Phi}{\int \int \sin \theta d\theta d\Phi} = \frac{4g^2 E_+ E_-}{9h^4 c^3 \pi} \quad (9')$$

ここで g は *universal Fermi coupling constant* であり

$$g^2 = 1.4149 \times 10^{-49} \text{ erg} \cdot \text{cm}^3$$

である。又

$$\hbar \equiv \frac{h}{2\pi}$$

である。(9') 式を用いると (7') 式は

$$\int f_{\nu}^{pair} d\varepsilon_{\nu} = \frac{32g^2 \pi}{9h^4 h^6 c^9} \int \int (E_- + E_+) f_- f_+ E_+^3 E_-^3 dE_+ dE_- \quad (10)$$

$E_+ + E_- = \varepsilon_{\nu}$, $E_- - E_+ = \delta$ とすると

$$\int f_{\nu}^{pair} d\varepsilon_{\nu} = \frac{\pi g^2}{9h^4 h^6 c^9} \int_0^{\varepsilon_{\nu}} \int_{-\varepsilon_{\nu}}^{\varepsilon_{\nu}} \varepsilon_{\nu} f_- f_+ (\varepsilon_{\nu}^2 - \delta^2)^3 d\delta d\varepsilon_{\nu} \quad (11)$$

陽電子はまだ縮退していないので *Boltzmann* 分布関数を用い, 電子には *Fermi-Dirac* 分布関数を用いると

$$f_- = g_s \frac{1}{\exp \left(\frac{\varepsilon_{\nu} + \delta}{2kT} - \varphi \right) + 1} \quad (12)$$

$$f_+ = g_s \exp \left(-\frac{\varepsilon_{\nu} - \delta}{2kT} - \varphi \right)$$

ここで g_s は電子のスピンによる状態数を表わし $g_s = 2$ である。

(11), (12)式より

$$\begin{aligned} & \int f_{\nu}^{pair} d\varepsilon_{\nu} \\ &= \frac{\pi g^2}{36 h^4 h^6 c^9} \int_0^{\varepsilon_{\nu}} \int_{-\varepsilon_{\nu}}^{\varepsilon_{\nu}} \frac{g_s^2 \exp \left(-\frac{\varepsilon_{\nu} - \delta}{2kT} - \varphi \right)}{\exp \left(\frac{\varepsilon_{\nu} + \delta}{2kT} - \varphi \right) + 1} \times (\varepsilon_{\nu}^2 - \delta^2)^3 \varepsilon_{\nu} d\delta d\varepsilon_{\nu} \end{aligned} \quad (13)$$

ここで

$$x \equiv \frac{\varepsilon_\nu}{kT}, \quad y \equiv \frac{\delta}{kT} \quad (14)$$

とすると

$$f_\nu^{pair} = 4.50 \times 10^{25} T_{10}^8 \int_{-x}^x \frac{e^{-\frac{1}{2}x-\varphi}}{e^{\frac{1}{2}x-\varphi} + e^{-\frac{1}{2}y}} \times x (x^2 - y^2)^3 dy \quad (15)$$

ただし

$$T_{10} \equiv \frac{T}{10^{10}} \text{ である。}$$

(15)式を前記した6つの代表点で数値積分をすれば *pair annihilation neutrino spectrum* が得られる。

この結果を図2に示す。

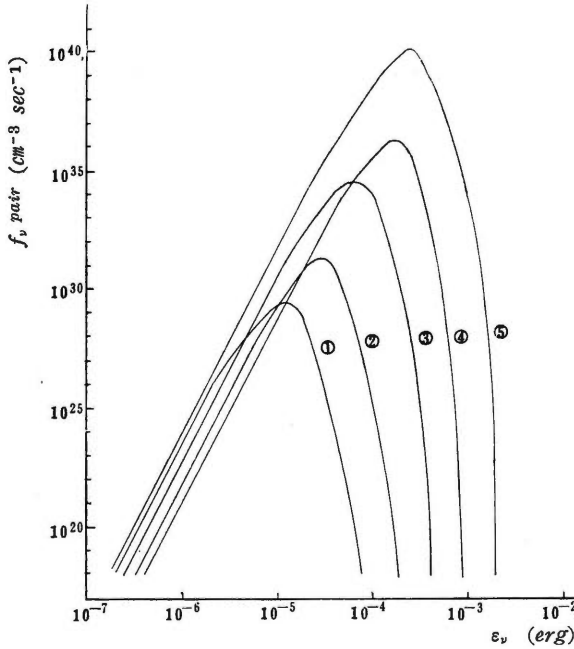


図2 *pair annihilation neutrino spectrum*
横軸はニュートリノのエネルギーである。図中の数字は代表点の番号を示す。代表点⑥ではニュートリノ発生は急速に減少し f_ν^{pair} はピークでも $10^{15} \text{ cm}^{-3} \text{ sec}^{-1}$ 以下である。

(ii) *plasma neutrino spectrum*

前に述べたように *plasma neutrino process* には2つのモード *transverse* と *longitudinal* がある。それらのスペクトルは次のように求められる。

(a) *transverse neutrino*

transverse plasmon の平均寿命を $\tau_t (\text{sec})$ 、光子の運動量を k_p とすると *transverse plasma neutrino* によるエネルギー損失は次式で表わされる。

$$-E_\nu^t = \int (\hbar\omega) \tau_t^{-1} f_{pho} \frac{4\pi k_p^2 dk_p}{h^3} \quad (16)$$

ここで f_{pho} は光子の分布関数で

$$f_{pho} = \frac{g_m}{\exp\left(\frac{\hbar\omega}{kT}\right) - 1} \quad (17)$$

ただし *transverse* の場合は $g_m=2$ である。

Chiu⁶⁾ より

$$\tau_t^{-1} = \frac{2}{3} g^2 (4\pi e)^{-2} \left[\hbar\omega \left(2\varepsilon^t + \omega \frac{\partial \varepsilon^t}{\partial \omega} \right) \right]^{-1} \times (\hbar^2 \omega^2 - k_p^2 c^2) \left\{ \hbar^2 \omega^2 (\varepsilon^t - 1) \right\}^2 \frac{1}{c^5 \hbar^6} \quad (18)$$

ここで ω は光子の角振動数, e は電子の電荷である。 ϵ^l はプラズマの誘電率であり, プラズマ角振動数 ω_0 と次の関係がある。⁶⁾

$$\epsilon^l = 1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \quad (19)$$

transverse plasma の分散式は次のように近似できる。⁴⁾

$$(\hbar\omega)^2 = (\hbar\omega_0)^2 + k_p^2 c^2 \quad (20)$$

(19), (20) 式を用いると (18) 式は次のようになる。

$$\tau_l^{-1} = \frac{g^2 (\hbar\omega_0)^6}{3 (4\pi e)^2 \hbar \omega c^5 \hbar^6} \quad (21)$$

(17), (20), (21) 式を用いると (16) 式は

$$\int 2 f_{\nu}^{plasma} d\epsilon_\nu = \frac{g^2 (\hbar\omega_0)^6}{3\pi^2 \hbar^9 (4\pi e)^2 c^8} \int \hbar\omega \frac{\sqrt{(\omega\hbar)^2 - (\hbar\omega_0)^2}}{\exp(\hbar\omega/kT) - 1} d(\hbar\omega) \quad (22)$$

光子が消滅しニュートリノ, 反ニュートリノの対が生じる時, 全エネルギーが2つのニュートリノ対のエネルギーに等分配されるので, $\epsilon_\nu = \hbar\omega$ とおき (22) 式に因子2を入れる。

$$f_{\nu}^{plasma} d\epsilon_\nu = \frac{g^2 (\hbar\omega_0)^6}{6\pi^2 (4\pi e)^2 c^8 \hbar^9} \frac{\sqrt{\epsilon_\nu^2 - (\hbar\omega_0)^2}}{\exp(\epsilon_\nu/kT) - 1} \epsilon_\nu d\epsilon_\nu \quad (23)$$

ここで

$$x \equiv \frac{\epsilon_\nu}{kT}, \quad \gamma \equiv \frac{\hbar\omega_0}{kT} \quad (24)$$

とすれば

$$f_{\nu}^{plasma} = B (kT)^8 \gamma^6 \frac{x \sqrt{x^2 - \gamma^2}}{e^x - 1} \quad (25)$$

ここで

$$B = \frac{g^2}{6\pi^2 (4\pi e)^2 c^8 \hbar^9} = 8.823 \times 10^{75} \text{ erg s}^{-8} \text{ cm}^{-3} \text{ sec}^{-1} \quad (26)$$

(25) 式が *transverse plasma neutrino spectrum* を与える式である。

(b) longitudinal neutrino

longitudinal plasmon の平均寿命を $\tau_l(\text{sec})$ とすると, エネルギー損失は次式で表わされる。

$$-E_\nu^l = \int (\hbar\omega) \tau_l^{-1} f_{pho} \frac{4\pi k_p^2 dk_p}{h^3} \quad (27)$$

ここで f_{pho} は (17) 式で $g_m=1$ とおいたものである。

*Chiu*⁶⁾ より

$$\tau_l^{-1} = \frac{2}{3} g^2 (4\pi e)^{-2} \left[(\hbar\omega)^2 - k_p^2 c^2 \right]^2 \left[\frac{\partial \epsilon^l}{\partial (\hbar\omega)} \right]^{-1} \frac{1}{c^5 \hbar^6} \quad (28)$$

$$\epsilon^l = 1 - \frac{\omega_0^2}{\omega^2} \quad (29)$$

*Beaudet et al.*⁴⁾ より分散式は

$$(\hbar\omega)^2 = (\hbar\omega_0)^2 + \frac{3}{5} \left(\frac{\omega_1}{\omega} \right)^2 k_p^2 c^2 \quad (30)$$

ここで ω_1 は相対論的補正によるもので後述する。

(29), (30) 式を用いると (28) 式は

$$\tau_l^{-1} = \frac{1}{3} \left(\frac{5}{3} \right)^2 \frac{g^2}{(4\pi e)^2} \frac{(\hbar\omega_0)^9}{(\hbar\omega_1)^4} Z^7 (Z^2 - a^2)^2 \frac{1}{c^5 \hbar^6} \quad (31)$$

ただし

$$Z \equiv \frac{\hbar\omega}{\hbar\omega_0}, \quad a^2 \equiv 1 + \frac{3}{5} \left(\frac{\hbar\omega_1}{\hbar\omega_0} \right)^2 \quad (32)$$

である。

(30), (31), (17)式を用いれば(27)式は次のようになる。

$$\begin{aligned} -E_\nu^l &= \left(\frac{5}{3} \right)^{7/2} \left(\frac{\omega_0}{\omega_1} \right)^7 \frac{g^2 m^9 c^{10}}{6\pi^2 (4\pi e)^2 \hbar^9} \left(\frac{\hbar\omega_0}{kT} \right)^9 \left(\frac{kT}{mc^2} \right)^9 \\ &\times \frac{1}{\hbar\omega_0} \int \frac{\hbar\omega}{\exp(\hbar\omega/kT) - 1} Z^9 (Z^2 - a^2)^2 \times \sqrt{Z^2 - 1} (2Z^2 - 1) dZ \end{aligned} \quad (33)$$

(24)式の r , (2)式の λ を用いると

$$\begin{aligned} -E_\nu^l &= \int 2f_\nu \nu^{la} d\varepsilon_\nu = \frac{1}{2} \left(\frac{5}{3} \right)^{7/2} \left(\frac{\omega_0}{\omega_1} \right)^7 A_0 r^9 \lambda^9 \\ &\times \int \frac{1}{\exp(rz) - 1} Z^{10} (Z^2 - a^2)^2 \sqrt{Z^2 - 1} (2Z^2 - 1) dZ \end{aligned} \quad (34)$$

ここで

$$A_0 = \frac{g^2 m^9 c^{10}}{3\pi^2 (4\pi e)^2 \hbar^9} = 2.912 \times 10^{21} \text{ ergs cm}^{-3} \text{ sec}^{-1}. \quad (35)$$

(34)式から

$$\begin{aligned} f_\nu \nu^{la} &= \frac{1}{4} \left(\frac{5}{3} \right)^{7/2} \left(\frac{\omega_0}{\omega_1} \right)^7 A_0 r^9 \lambda^9 \frac{1}{\hbar\omega_0} \\ &\times \frac{1}{\exp(rz) - 1} Z^{10} (Z^2 - a^2)^2 \sqrt{Z^2 - 1} (2Z^2 - 1) \end{aligned} \quad (36)$$

(36)式が *longitudinal plasma neutrino spectrum* を与える式であ。

ここで $\hbar\omega_0$, $\hbar\omega_1$ は次式で与えられる。⁴⁾

$$\left(\frac{\hbar\omega_0}{mc^2} \right)^2 = \frac{4\alpha}{3\pi} \left[2G_{-1/2}^+ + 2G_{-1/2}^- + G_{-3/2}^+ + G_{-3/2}^- \right] \quad (37)$$

$$\left(\frac{\hbar\omega_1}{mc^2} \right)^2 = \frac{4\alpha}{3\pi} \left[2G_{-1/2}^+ + 2G_{-1/2}^- + G_{-3/2}^+ + G_{-3/2}^- - 3G_{-5/2}^+ - 3G_{-5/2}^- \right] \quad (38)$$

ただし

$$G_n^\pm(\lambda, \varphi) = \lambda^{-(3+2n)} \int_\lambda^\infty \frac{\xi^{2n+1} (\xi^2 - \lambda^2)^{1/2}}{\exp(\xi \pm \varphi) + 1} d\xi \quad (39)$$

$$\xi \equiv \frac{E}{kT}, \quad \alpha = \frac{e^2}{\hbar c} = \frac{1}{137.04} \quad (40)$$

(37), (38)式を数値積分すれば図3のような結果が得られる。

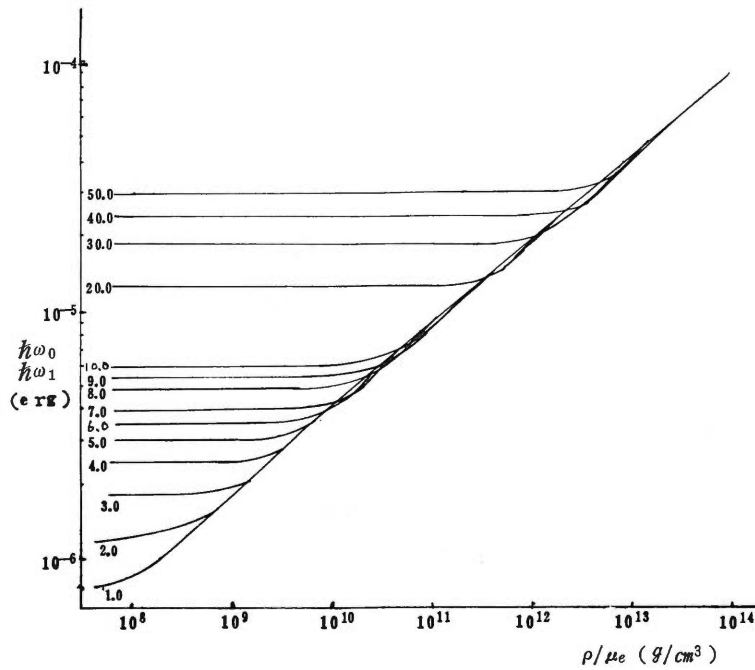


図3. T_{10} の異った値に対しての ρ/μ_e と $\hbar\omega_0$, 及び $\hbar\omega_1$ の関係。この T_{10} , ρ/μ_e の領域では $\hbar\omega_0 \approx \hbar\omega_1$ であるので1つのグラフ中に表した。パラメーターは T_{10} の値を示す。

6つの代表点での $\hbar\omega_0$, $\hbar\omega_1$ の値は図3より求められる。これらを用いて *transverse neutrino spectrum* 式と *longitudinal neutrino spectrum* 式を計算すればそれぞれ図4, 図5のような結果が得られる。

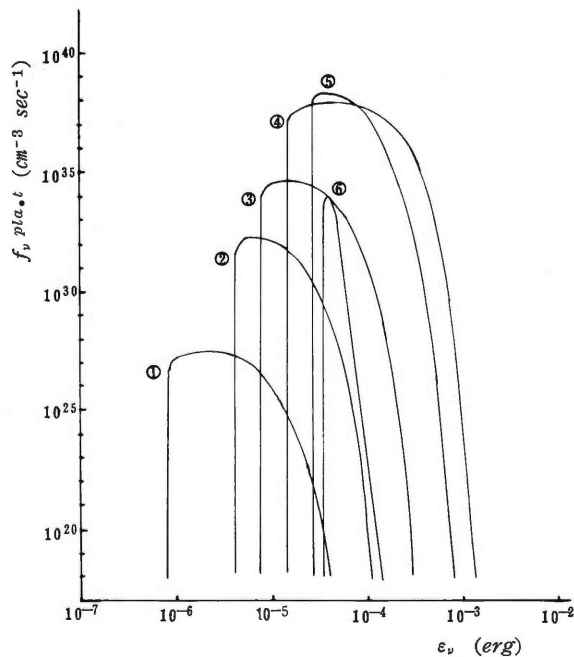


図4. *transverse plasma neutrino spectrum* 横座標はニュートリノのエネルギーを示している。図中の数字は代表点の番号を表わす。

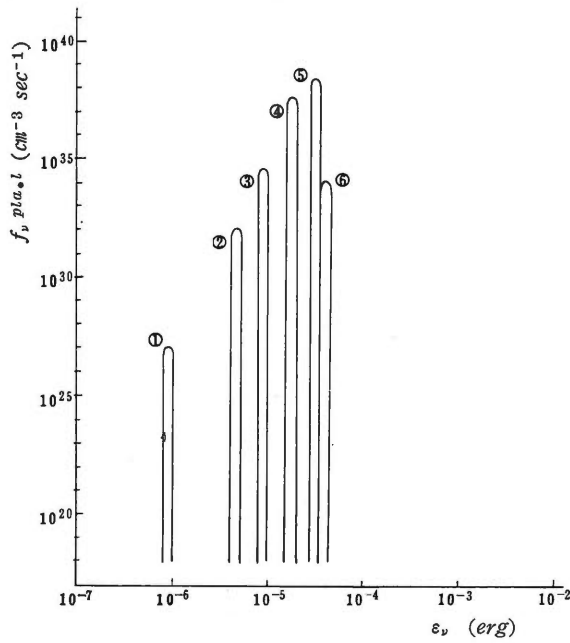


図5, *longitudinal plasma neutrino spectrum* 横座標はニュートリノのエネルギーを示している。図中の数字は代表点の番号を表わす。

代表点①④⑥での3つのスペクトルを一つのグラフに描くと図6が得られる。

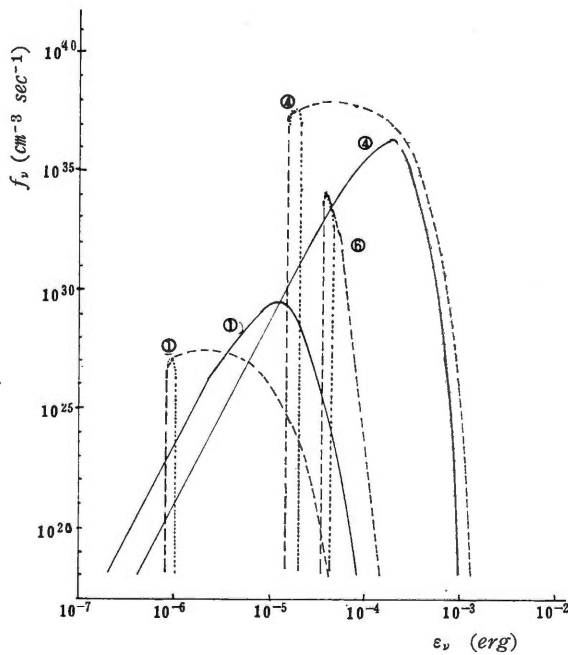


図6. 代表点①④⑥での3つのニュートリノ・スペクトル。
図中の数字は代表点の番号を示している。
実線, 破線, 点線はそれぞれ *pair neutrino*, *transverse plasma neutrino*, *longitudinal plasma neutrino spectra* を表わす。

IV. 結 果

図2, 図4, 図5 より温度密度が大きくなるにつれて考えている3つのニュートリノ・スペクトルは全て大きくなる傾向にある。しかし *plasma neutrino spectrum* は代表点⑤で増加がにぶり, ⑥では減少している。一方 *pair neutrino spectrum* は⑤では④までと同じように増加しているが⑥では急激に減少しグラフ上に現われてこない。これは § III で述べたように電子が強く縮退した場合は *pair neutrino spectrum* が問題にならなくなることを示している。

さらに3つの *neutrino spectra* に共通して言えることは温度密度が大きくなるにつれて1個のニュートリノの持つエネルギーが大きいものが増える傾向をもっている。

図6より各スペクトルのピークを与えるニュートリノのエネルギー値は *pair neutrino* の方が *plasma neutrino* より大きいことがわかる。さらに密度がふえるにつれて(①→④→⑥)主なニュートリノ発生が *pair annihilation* から *plasma* に移行してゆくことを示している。

longitudinal neutrino が発生するエネルギー領域は他の2つに比して極端に狭いので, この発生機構によって出るニュートリノの全体に占める割合は非常にわずかであると考えられる。

おわりにこの研究に対し御指導, 御助言をいただいた熊本大学理学部上西啓祐教授に深く感謝いたします。

V. 参 考 文 献

- 1) Colgate, S.A., and White, R.H. 1966, Ap.J., 143, 626
- 2) Fowler, W.A., and Hoyle, F. 1964, Nucleosynthesis in Massive Stars and Supernovae (Chicago: University of Chicago Press)
- 3) Arnett, W.D., and Truran, J.W. 1970, Ap.J., 160, 959
- 4) Beaudet, G., Petrosian, V., and Salpeter, E.E. 1967, Ap. J., 150, 979
- 5) Clayton, D.D. 1968, Principles of Stellar Evolution and Nucleosynthesis (New York: McGraw-Hill Book Co.) p259
- 6) Chiu, H.Y. 1968, Stellar Physics (Massachusetts: Blaisdell Publishing Company), p246

サイリスタを用いた定電圧安定化回路の方式

浜 田 伸 生

<昭和47年9月9日受理>

On the Voltage Regulator by controlling firing angle of thyristor gate

Abstract

In case of using thyristor in voltage regulator the writer tried to adjust the time constant of charging or discharging of condenser by the feedback of output voltage through the detecting circuit to the trigger circuit, and to stabilize the output voltage by adjusting the firing phase of thyristor gate.

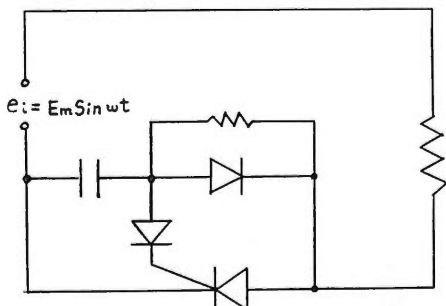
Nobuo Hamada

1. ま え が き

電源部分から変圧器を除去することは電子機器装置の小形化、軽量化の上からばかりでなく、雑音を除く上からも望ましいことである。サイリスタを用いた安定化回路は種々あるが、筆者は降圧のためにサイリスタを用いた場合について、なるべく簡単な回路で補償できるよう考慮している。出力側より検出回路を通してトリガ回路に帰還させ充放電の時定数を変え、結局サイリスタの点弧位相を変化させて出力の安定化を図っている。

2. 動作原理

第1図はコンデンサ、可変抵抗よりなる $0 \sim 180^\circ$ の位相制御範囲をもつトリガ回路である。(1)



第1図 基本回路

第2図にこの基本回路を基にして負荷変化に伴う出力電圧の変動、および交流入力電圧の変動に伴う出力電圧の変化を補償する安定回路を示す。第3図はこの回路においてコンデンサがゲートに対して正に充電される正の半サイクルの等価回路を示す。第4図は定常状態における各部の電圧波形である。第2図においてサイリスタのアノード側が負である半サイクル

にコンデンサ C_T は D_T , $R_1 // (R_o, R_{t1})$ を通して $E_m + R_1 E_o / (R_1 + R_{t1})$ まで充電される。次の正の半サイクルにおいて C_T は $R_1 // (R_o, R_{t1})$, T_{r2} を通して反対方向に、つまりカソードに対してアノードが正に充電され始める。第3図において C_T に蓄えられる電荷を $q(t)$ とすると

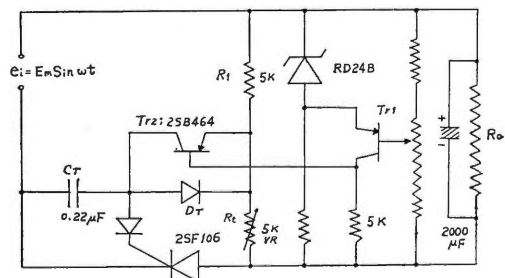
$$(R_{t1} + R') \frac{dq(t)}{dt} + \frac{q(t)}{C} = E_m \sin(\omega t + \theta) - \frac{R_1}{R_1 + R_{t1}} E_o$$

これよりコンデンサの端子電圧 $v_c(t)$ は

$$v_c(t) = - \left(\frac{R_1}{R_1 + R_{t1}} E_o + E_m \varepsilon^{-\frac{t}{C(R_{t1} + R')}} \right) + \frac{E_m}{\sqrt{1 + \omega^2 C^2 (R_{t1} + R')^2}} \left\{ \frac{1}{\sqrt{1 + 1/\omega^2 C^2 (R_{t1} + R')^2}} \varepsilon^{-\frac{t}{C(R_{t1} + R')}} - \cos(\omega t + \theta + \phi) \right\}$$

$$\text{ただし } \phi = \tan^{-1} 1/\omega C(R_{t1} + R')$$

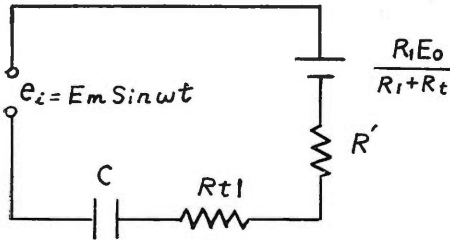
となり、 $v_c(t)$ がサイリスタのゲートトリガ電圧 V_{GT} とダイオード順方向電圧 V_D との和、 $V_{GT} + V_D$ 以上となるとサイリスタを点弧する。



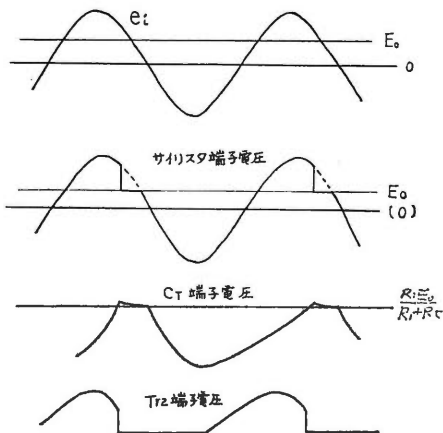
第2図 安定化回路

$v_e(t_o) = V_{GT} + V_d$ とすれば出力電圧は次のように表わせる。

$$E_o = \frac{R_1 + R_t}{R_1 \left(1 - Z \varepsilon - \frac{t_o}{\sigma(R_{t1} + R')} \right)} \left\{ V_{GT} + V_d \right. \\ \left. + \left(1 + \frac{\omega c (R_{t1} + R')}{1 + \omega^2 c^2 (R_{t1} + R')^2} \right) \varepsilon - \frac{t_o}{c (R_{t1} + R')} \right. \\ \left. - \frac{E_m}{\sqrt{1 + \omega^2 c^2 (R_{t1} + R')^2}} \cos(\omega t_o + \phi) \right\}$$



第3図 正の半サイクルにおける等価回路



第4図 各部の電圧波形
 $E_i = 100V$, $E_o = 45V$, $I_o = 100mA$

安定化の原理は第5図に示すように、負荷抵抗が変化して、例えば大になった場合を考えると、 E_o が大となり検出増巾 Tr_1 のエミッターベース間順方向バイアスが大となる。一方エミッタはツェナーダイオード Dz で一定電位に保たれている結果、 Tr_1 のコレクタ電流が増加し、コレクタ電位、したがって Tr_2 のベース電位が上昇する。よって等価的に $E-B$ 間の抵抗が大きくなったのと同様な結果となり、充放電時定数が大となり、サイリスタの点弧位相を遅くして、出力電圧は一定に保たれる。負荷抵抗が小さくなって出力電圧が小さくなる場合はこの逆の動作である。また交流入力電圧の変動に対しても同様で第6図に示す通りである。

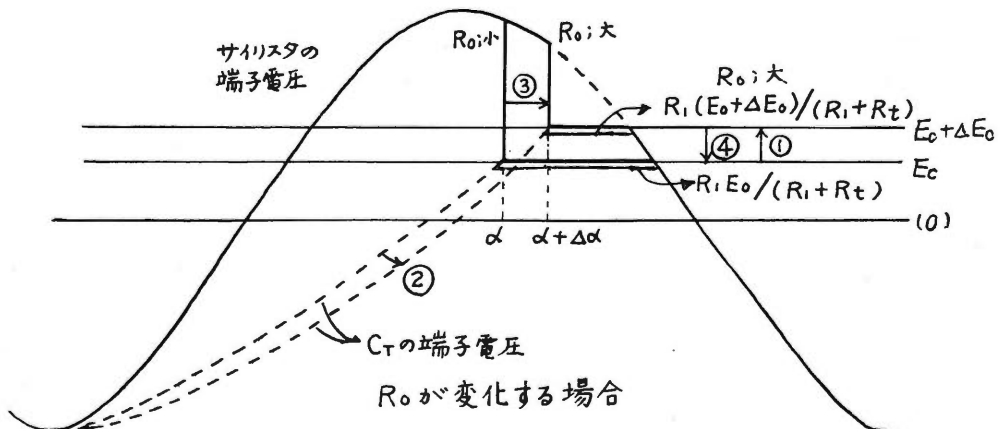
3. 実験結果

負荷変動による出力電圧特性、および入力電圧の変動による出力電圧特性の結果を第7図および第8図に示す。

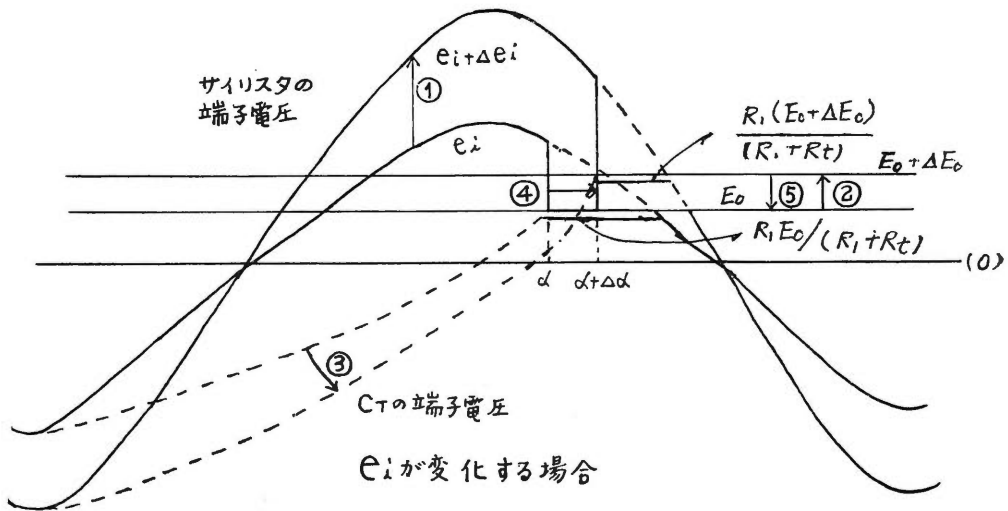
以上により簡単な補償回路により安定化されることが判明したが、出力抵抗の問題、あるいはこの回路の詳しい動作解析については検討中である。

最後に、回路動作について御教示いただきました本校近藤誠四郎講師に深謝いたします。

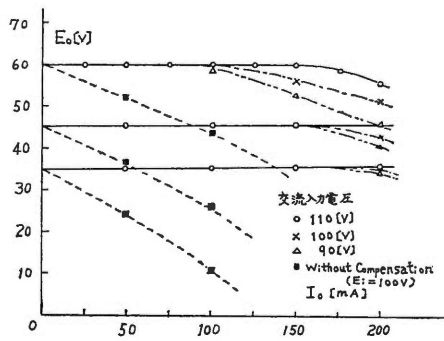
なお本稿の内容は昭和47年度電気四学会九州支部連合大会にて述べたものである。



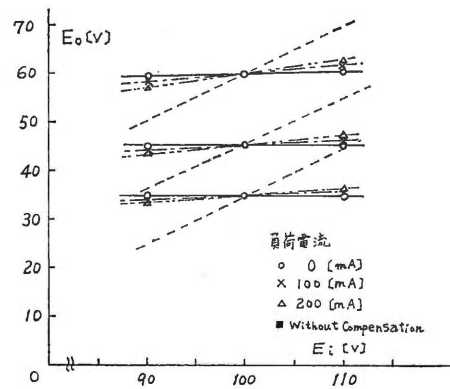
第5図 安定化の原理人



第6図 安定化の原理



第7図 出力電圧の負荷特性



第8図 出力電圧の入力電圧特性

参 考 図 書

(1) 築地, 相川「SCRとその応用」

日刊工業新聞社

減衰利得最小時間制御における最適利得回復点の計算法について

荒 木 三 知 夫

<昭和47年9月9日受理>

Algorithm for the Determination of Optimal Gain Recovering Point of Decaying Gain Time Optimal Control System.

Michio Araki

When the gain of secondary order system decays exponentially with time, we consider the problem of the gain recovering on optimal trajectory in the shortest time. The optimal gain recovering point is obtained in the phase plane. This paper presents an algorithm of the determination of the gain recovering point by graphical and numerical methods.

ま え が き

二次制御系において、利得が時間に対して指数関数的に減少する場合、操作量 $u(t)$ に $|u| \leq 1$ なる制限付で、位相面上の任意の点より原点へ最小時間で到達する問題を考察した。初期時の利得を規格化し1とすると、系の状態方程式は次の如くなる。

$$\left. \begin{aligned} \frac{dx^1}{dt} &= x^2, & \frac{dx^2}{dt} &= \varepsilon^{-t} \\ |u| &\leq 1 \end{aligned} \right\} (1)$$

この系の解は、最大原理により u が *Bang-Bang* 制御一回の切替が最適となる。全制御時間を t_1 とし、切替時間 t_s をパラメータとして時間 t_1 で原点到達可能な初期点の集合は、第1図において ACB 、あるいは BDA 曲線で表わせる。この等時曲線 ACB は切替時間 t_s をパラメータとして(2)式で示される。

$$\left. \begin{aligned} x^1(t_s) &= -1 + 2(1+t_s)\varepsilon^{-t_s} - (t_1+1)\varepsilon^{-t_1} \\ x^2(t_s) &= 1 - 2\varepsilon^{-t_s} + \varepsilon^{-t_1} \\ 0 &\leq t_s \leq t_1 \end{aligned} \right\} (2)$$

BDA 曲線は(2)式の符号を逆にすることにより得られる。この曲線上の数値は切替時間 t_s を示す。例えば C 点を初期点とする軌道は、 E 点において ($t = t_s = 1.4$) u が -1 より $+1$ に切替えられ原点に到達する。この系が原点到達までの制御を行なっている途中において、一回のみ利得回復を行ない減衰した利得を初期値の値まで回復し、その後は前と同様指数関数的に利得が減衰していく場合を考察した。(文献1, 2)

この場合に主として用いた計算法は、図式計算法で

あり、このため精度も低く利得回復点の考察が困難であった。この系の利得回復の問題を更に進め、二回乃至多回回復の場合を考察するためには、回復点の計算法について整理し、更に電算機を用いて回復点を求めるための計算法が必要となる。

本論文では、前述の図式計算法および電算機を用いて回復点を求めるための基本式とその計算法について概要を述べる。

2. 図式計算法

第2図において、 C 点を初期点の座標とし、 C 点から出発した軌道は時間 ξ において

$$\left. \begin{aligned} x^1(\xi) &= -\varepsilon^{-\xi} + 2(1+t_s-\xi)\varepsilon^{-t_s} - (t_1+1-\xi)\varepsilon^{-t_1} \\ x^2(\xi) &= \varepsilon^{-\xi} - 2\varepsilon^{-t_s} + \varepsilon^{-t_1} \end{aligned} \right\} (3)$$

(3)式で示される点にある。図中に(2)式中の t を ξ とした曲線群を描けば、(3)式で示される点を通る $t_1 = \xi$ とした等時間曲線群から ξ の値を知り ($\xi + \varepsilon$) を求めると、この値がこの点で利得回復をして原点へ到達するまでの時間を与える。実用的には、最適軌道をあらかじめ描き、 ξ 曲線群と一致する点の初期点からの所要時間を(3)式から求める方法が有効である。よって最適回復点は、この様にして求めた値の最小値 $\min(\xi + \varepsilon)$ を求めることにより得られる。

切替時間 t_s をパラメータとして、位相面上に回復点

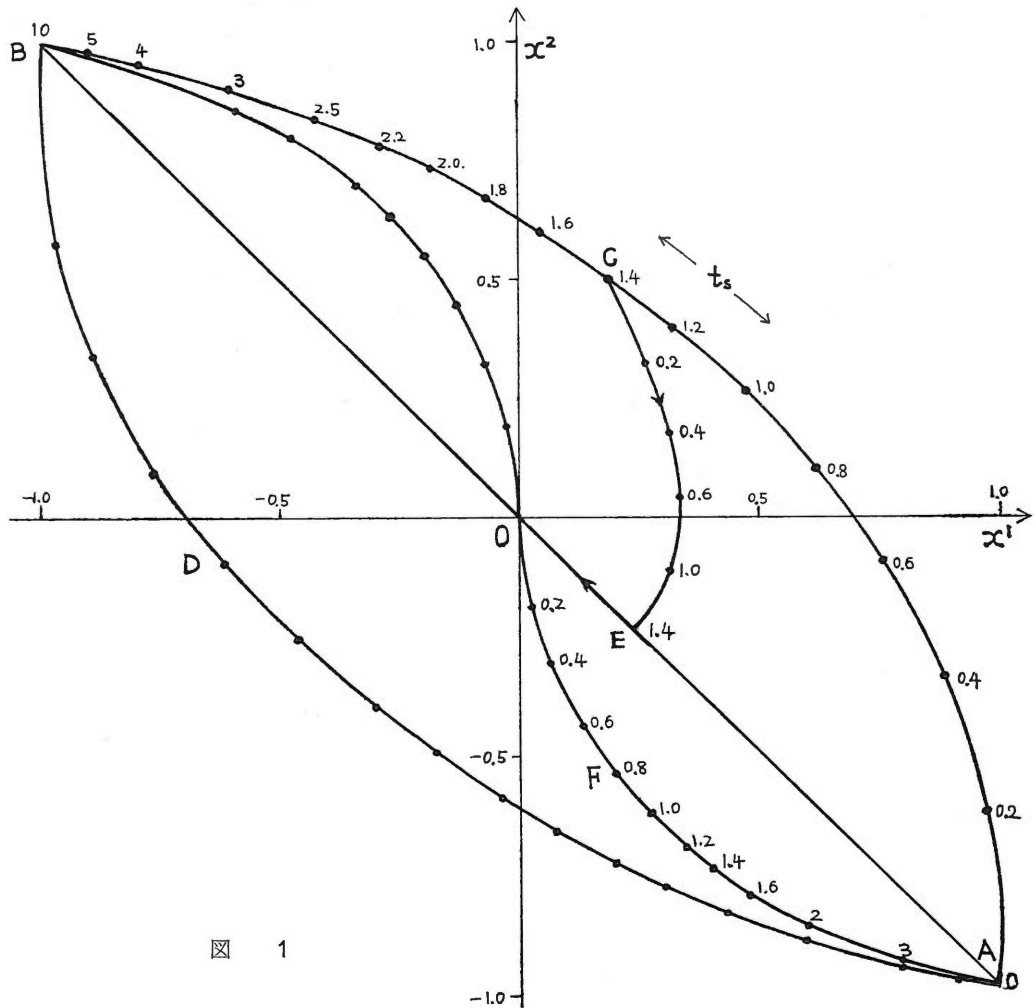


図 1

を求めるとき、この方法では $\min(\xi + \zeta)$ が得られない場合がある。この変化は不連続的であることが知られており、この場合の計算法は、例えば第2図において C' 点を初期点とし、時間 t において切換えられ、時間 t' における状態点は L で表わされる。切換点は(4)式、時間 t' における状態点は(5)式で与えられる。

$$\left. \begin{aligned} x^1(t) &= -e^{-t} + (e^{-t_1} - 2e^{-ts})t \\ &\quad + 2(1+t_s)e^{-ts} - (t_1+1)e^{-t_1} \\ x^2(t) &= e^{-t} - 2e^{-ts} + e^{-t_1} \end{aligned} \right\} (4)$$

$$\left. \begin{aligned} x^1(t') &= e^{-t'} - 2e^{-t} + (t'-t) \{ 2(e^{-t_1} - e^{-ts}) + e^{-t_1} \} \\ &\quad + (e^{-t_1} - 2e^{-ts})t + 2(1+t_s)e^{-ts} \\ &\quad - (1+t_1)e^{-t_1} \\ x^2(t') &= -e^{-t'} + 2(e^{-t} - e^{-ts}) + e^{-t_1} \end{aligned} \right\} (5)$$

AFO 曲線は(1)式において、 $t_s = 0$ すなわち無切換(所要時間 ξ) にて原点到達可能な初期点の集合であ

る。それゆえ、 C' 点を初期点とする軌道は、 K 点で切換えられ L 点で AFO 曲線と交わる。この時の原点到達所要時間は、 L 点の無切換原点到達所要時間を ξ_2 とすれば $(\xi_2 + t')$ で求められる。 ξ_2 は x^2 の値から(1)式において $t_s = 0$ とおき求められる。

この場合の最適回復点は $(\xi_2 + t')$ を図式的に求めることによって得られる。この場合切換時間により t' が等しくとも軌道がかなり変化するため、一義的に求めることは困難である。このため切換時間 t をパラメータとして、 t' の等時曲線(例えば第2図中 KM 曲線：この例では $t' = 0.6$) 群を描き時間 t' を推定する方法を用いることにより、図式計算が容易となる。

3. 数値計算法

前述の如く図式計算法は、系統的計算法ではなく、

精度を期待することは困難である。数値計算法は初期状態点が与えられた場合、利得回復点も数値計算によって求めるものであるが、この場合も一義的に求めることは困難であり、数値を変化しある誤差の範囲内で解を得ようとするものである。この場合に電算機を用いることによりその目的が達成出来、精度も十分に期待し得る。はじめに、前節の第2図J点に相当する回復点を求める場合について述べる。初期状態点Cを出発し時間 t の時の状態点は(3)式によって得られ、この点を通る初期値曲線から ξ の値を求め得れば、原点到達所要時間 $(\xi + \zeta)$ が得られる。 ξ を求める計算法は、(2)式中の t_s を消去し、次の(6)式を得る。

$$x^1(\zeta) + x^2(\zeta) + \varepsilon^{-\xi} \cdot \xi + (1 - x^2(\zeta) + \varepsilon^{-\xi}) \\ (\ln \frac{1}{2} (1 - x^2 + \varepsilon^{-\xi})) = 0 \quad (6)$$

(6)式を用いて、 ξ を求める。この方法としては計算時間の短い方法が必要となる。最も簡単な方法としては *regular falsi* 法が用いられる。この方法によって ξ が得られれば、 $(\zeta + \xi)$ を求め、更にくり返し法により ζ に対する $(\zeta + \xi)$ を求め、これらの値を比較し最小値を得たとき計算を停止すれば、この時の状態点が与えることになる。

この方法を続けて回復点が得られない場合は、無回復時の切換時の切換時間で切換えず t_s を変化し、所定切換時間より適当な時間過ぎて後切換え、その後利得回復し原点に向う。第2図においては、 C' を出発した軌道は時間 $t \approx t_s$ で切換えられ、時間 t' においてOFA曲線上にあるものとする。(L点) この時、(5)式から

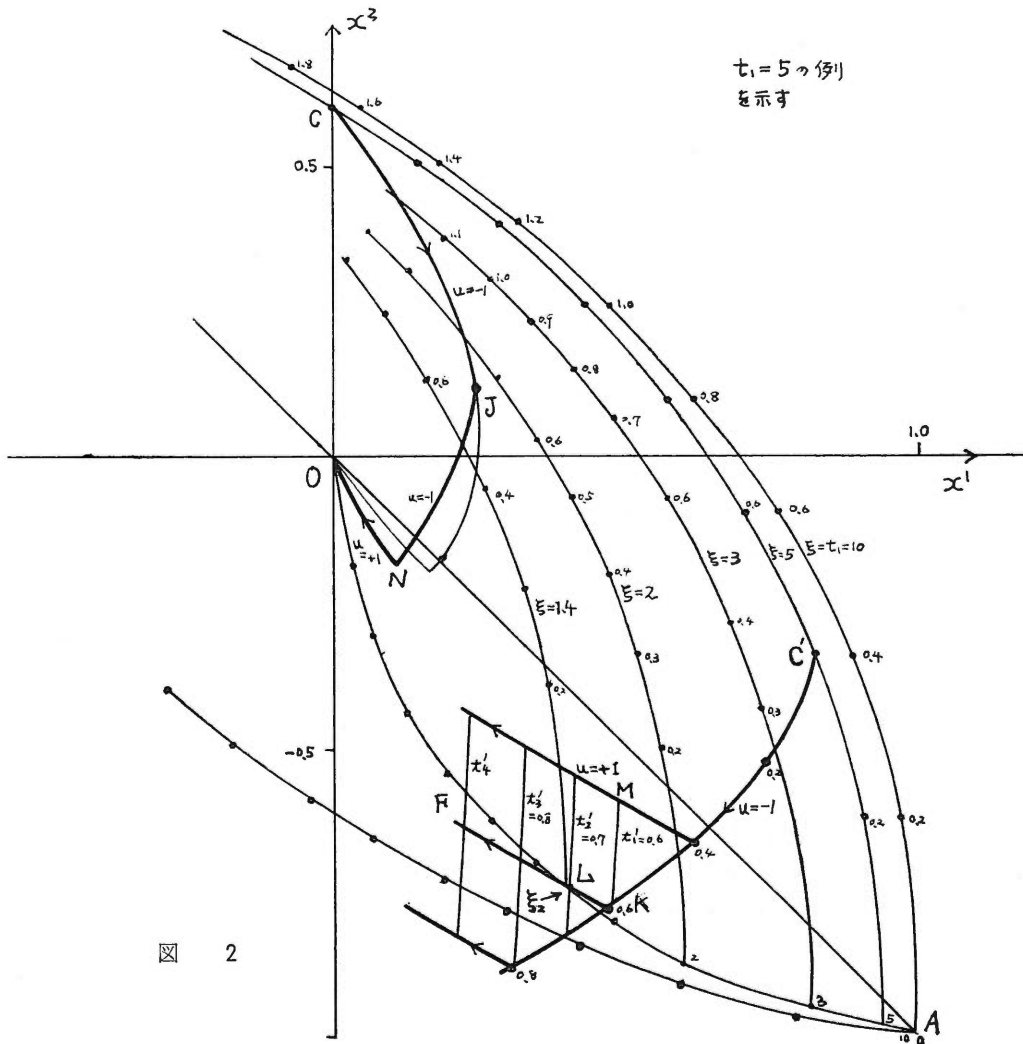


図 2

$$\left. \begin{aligned} x^1(t') + x^2(t') &= (t' - t)(2e^{-t} - 2e^{-ts} + e^{-t1}) \\ &\quad + (e^{-t1} - 2e^{-ts})t + t_s e^{-ts} - t_1 e^{-t1} \\ t' &\geq t > 0 \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

を得る。

OLA 曲線は、前述の如く $t_s = 0$ とおき得られ、次の(8)式で表わされる。

$$\left. \begin{aligned} x^1(0) &= 1 + (\xi + 1)e^{-\xi} \\ x^2(0) &= -1 + e^{-\xi} \end{aligned} \right\} \quad (8)$$

(8)式において、 ξ は無切換にて原点に到達するための所要時間を示す。 ξ を指定することにより(8)式の x^1 , x^2 が得られ、軌道が初期点からこの点まで要した時間を t' とすれば、原点到達所要時間は $(\xi + t')$ として求められる。 t' を求めるため、(5)式から t を求め、(7)式に代入し t を消去すれば、次の(9)式を得る。

$$\begin{aligned} x^1(t') + x^2(t') &= \{t + \ell_n \frac{1}{2} (x^2 + e^{-t'} + 2e^{-ts} - e^{-t1})\} \\ &\quad (x^2 + e^{-t'}) + (t_s e^{-ts} - t_1 e^{-t1}) \\ &\quad - (e^{-t'} - 2e^{-ts}) \ell_n \frac{1}{2} (x^2 + e^{-t'} + 2e^{-ts} - e^{-t1}) \end{aligned} \quad (9)$$

$x(t')$ および $x^2(t')$ が与えられているから、この式を用いて t' を求めることにより $(\xi + t')$ が求められる。くり返し法を用いて、 ξ を変化し t' を求め $(\xi + t')$ の最小値で計算を停止すれば、この点に対応する状態点が最適回復点となる。この計算においても、(9)式の解を求める計算法とその時間が問題となる。この計算時間の短縮のため、前述の図式計算法を併用し、回復点に関する概要を知ることが必要である。

4. あとがき

前述の如く、この計算法は数値計算法の場合、(8)式及び(9)式の解法が問題となり、収束のはやい計算法を用いる必要がある。しかし一応この両式により、やや系統的に回復点の計算を行うことができる。(9)式を用いる場合は、OLA 曲線上の点を与えての計算法であり、軌道上にあるとき任意に回復点を一義的に計算する方法に用いるには多少の考慮が必要である。図式計算法においても電算機に依りプロッタ等を利用すれば、更に計算が容易となる。また、アナログ計算機の利用も考えられ、学生の卒業研究の一部として、若干の研究を行った。切換後に回復点を求める場合の t' の等時曲線群の計算においては、内挿法を用いて、推定するか、等時曲線の近似式を用いる等の方法も考えられ有効な方法と思われる。

終りに、終始御指導たまわる九州大学辻節三教授に深く感謝の意を表します。尚、本論文中の(8)式は文献(3)の計算の一部として使用されたものであることを記し、資料を教示された九州工業大学伊藤助教授に深く謝意を表します。

文 献

- (1) 荒木, 辻, 回復方策を考慮した減衰利得二次系の最小時間制御 電気四学会連合大会 No. 1799
- (2) 荒木; 有明高専紀要, 第3号 (1967)
- (3) 辻, 安部, 板谷, 柴山, 減衰利得最小時間制御における利得回復最適時点 電気四学会連合大会 No. 2631 昭和42年

Co(2-x)Zn(x)Z フェライトにおける マイクロ波透過電力の外部磁場依存性

小 沢 賢 治

〈昭和47年9月9日受理〉

Character of micro wave transmitting power in Co(2-x)Zn(x)Z ferrite.

Some sorts of magnetic substances have constants which can be changed by externally gived magnetic field.

If those magnetic substances are used for micro wave circuits, they may be useful for a smaller and higher speed variable attenuator, a switching part, and an amplitude modulating part.

The author measured the micro wave power transmitting of Co(2-x)Zn(x)Z ferrite and investigated those results.

Kenzi Ozawa

1. ま え が き

ある種の磁性体においては、外部から直流磁界を印加することにより、その磁性体の持つ諸定数が大きく変化することがある。即ち、そのような磁性体においては、初比透磁率 μ_r' およびスピン共鳴に基づく μ_r'' 、磁気抵抗効果に基づく抵抗率 ρ 等の変化が大きい。従って、この種の磁性体の持つインピーダンスは、外部磁界によって大きく変化することになり、このような磁性体は、マイクロ波立体回路に応用すると、従来一般に使用されている可変抵抗減衰器に比べて、小型でしかも高速の可変減衰器、およびスイッチング素子、振幅変調用素子として有益なものとなり得る。

筆者は、先に他の目的のため製作したフェライトにおいて、直流磁界を印加した場合のマイクロ波電力の透過特性等について測定し、そのフェライトの上記マイクロ波素子としての可能性の一部を検討した。

その結果、上記マイクロ波素子用フェライトとして有益と思われるフェライトの製作条件の傾向が、わかった。

2. 試料の製法

前回に報告した試料⁽²⁾をそのまま使用する。

尚、試料の記号のつけ方を、〔表1〕～〔表3〕に示す。

表1

		試料の 記 号
雰 囲 気	窒素	N
	空気	A
	酸素	O

表2

		試料の 記 号
温 度 [°C]	1150	イ
	1250	ロ
	1350	ハ

表3

		試料の 記 号
組 成 式	Ba(3) Co(2) Fe(24) O(41)	1
	Ba(3) Co(1.6) Zn(0.4) Fe(24) O(41)	2
	Ba(3) Co(1.2) Zn(0.8) Fe(24) O(41)	3
	Ba(3) Co(0.8) Zn(1.2) Fe(24) O(41)	4
	Ba(3) Co(0.4) Zn(1.6) Fe(24) O(41)	5
	Ba(3) Zn(2) Fe(24) O(41)	6

3. マイクロ波電力透過特性の測定

〔図1〕の回路で、測定する。

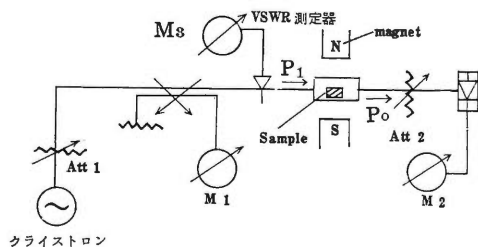
Att 1 及び電力計 M_1 により、電力 P_1 が 20 [mw] 一定となるようにする。

磁束密度 B を 0 ~ 8 [kgauss] の範囲内で変化させ、この時、検流計 M_2 の読みが一定となるように、Att 2 を調整し、この Att 2 の読みにより透過電力をを求める。

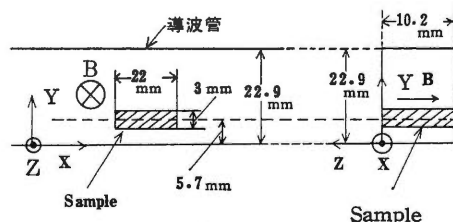
尚、試料の導波中での配置及び、透過量を変化させるための外部磁束 B の印加方向は、〔図2〕に示す通りである。即ち、試料は、導波管内のマイクロ波磁界が円偏波となるような位置でしかも、その円偏波の回転方向が、磁束 B によるスピンの回転方向と、一致するような位置におく。

また、透過電力 P_0 は、次式により [dB] 表示するものとする。

$$10 \log_{10} \frac{P_0 [\text{mw}]}{20 [\text{mw}]} \quad [\text{dB}]$$



〔図1〕 測定回路



注・マイクロ波電力の入射方向は、
Xの正の方向と一致する。

〔図2〕 導波管中での試料の配置及び B の方向

4. 測定結果

電力反射係数 Γ , およびフェライトの電力吸収率 η , 透過電力 P_0 をそれぞれ、焼成時雰囲気および焼成温度別に示したものが、〔図3〕 ~ 〔図29〕である。ただし、電力吸収率 η は、次式の定義に従うものとする。また図中の B は磁束密度を表わす。

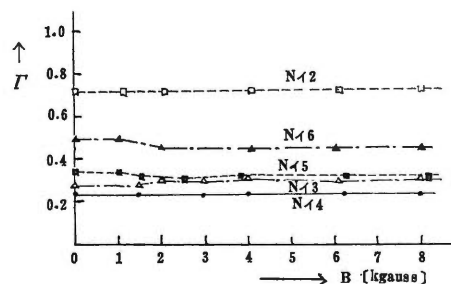
$$\eta = \frac{P_s - P_0}{P_s} \quad \text{ここに、} P_0; \text{透過電力}$$

$$P_s = P_1 - P_2$$

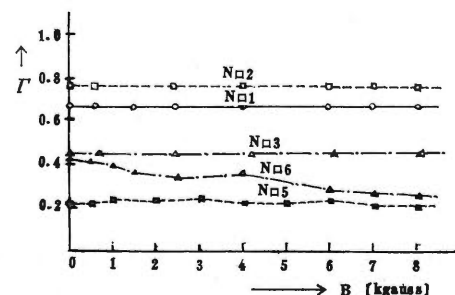
$$P_1; \text{入射電力}$$

$$P_2; \text{反射電力}$$

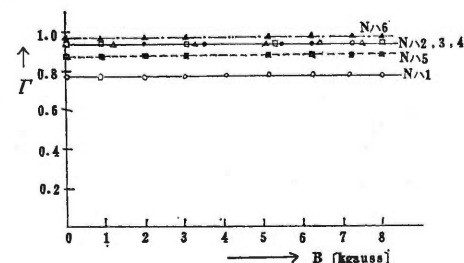
(〔図1〕参照)



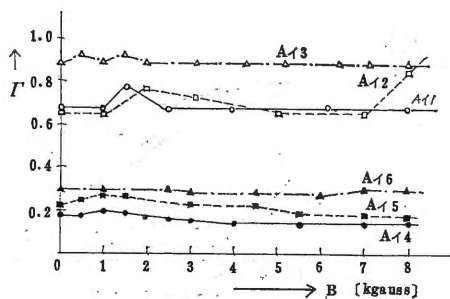
〔図3〕



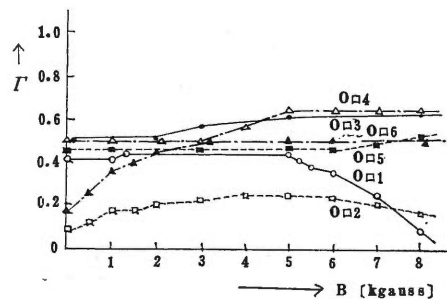
〔図4〕



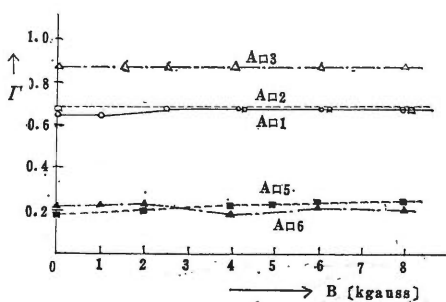
〔図5〕



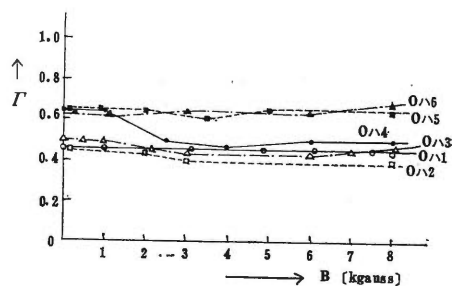
[图6]



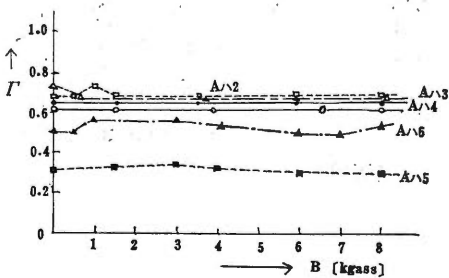
[图10]



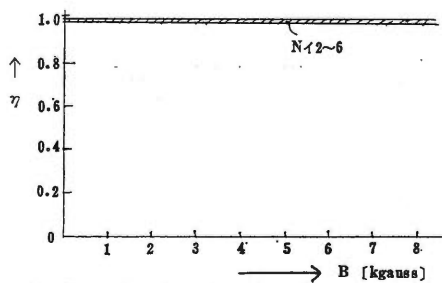
[图7]



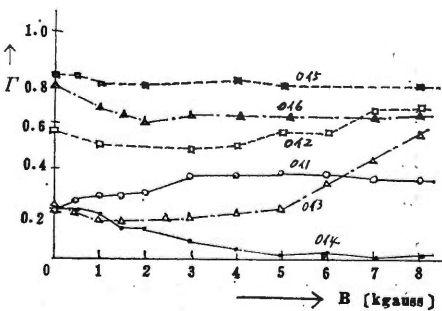
[图11]



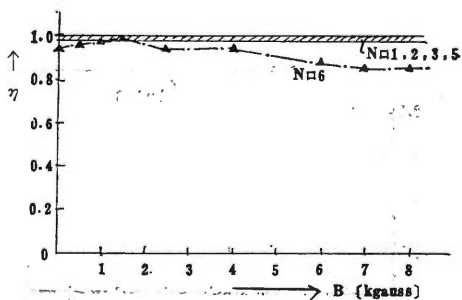
[图8]



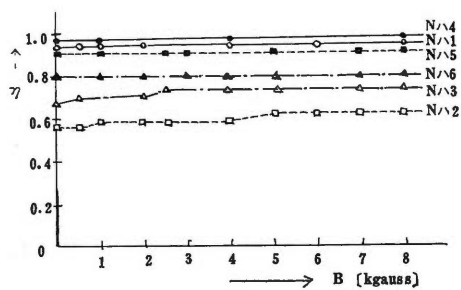
[图12]



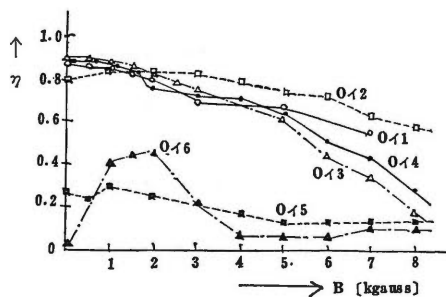
[图9]



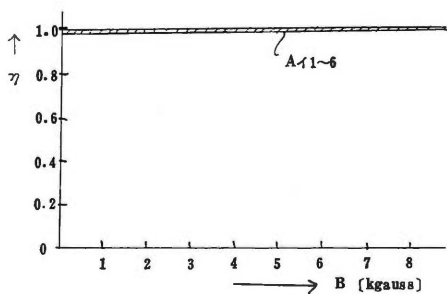
[图13]



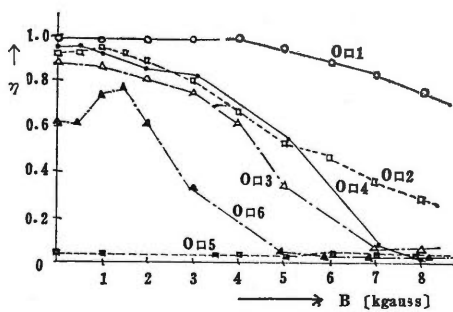
[14]



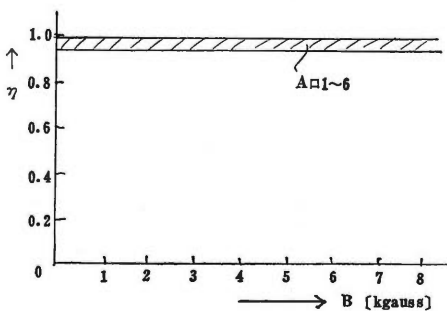
[18]



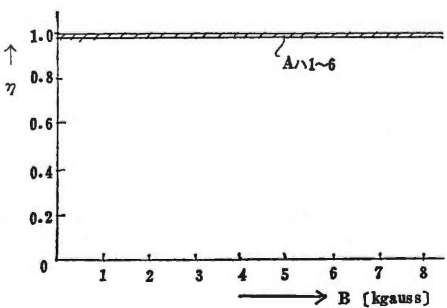
[15]



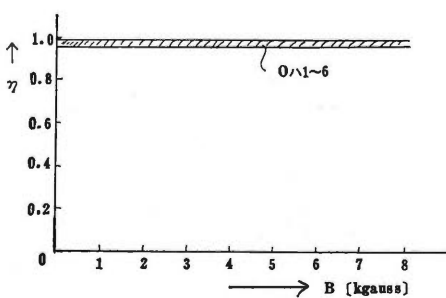
[19]



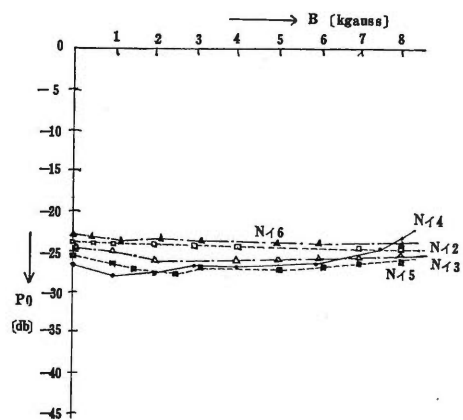
[16]



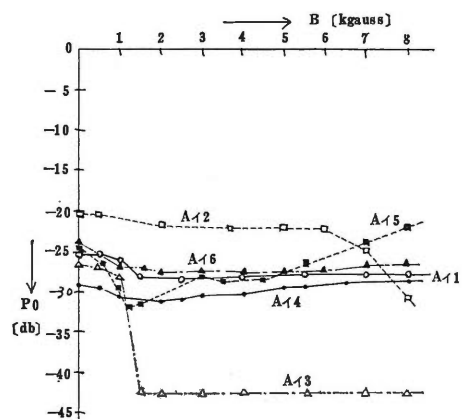
[17]



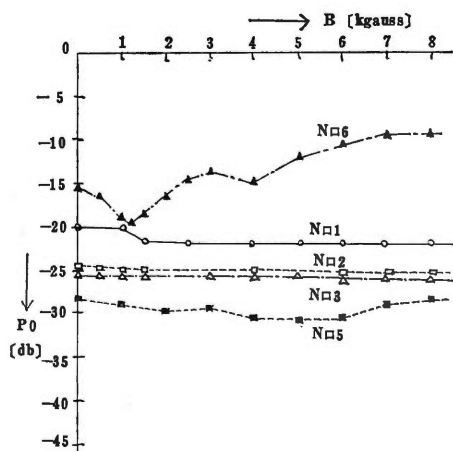
[20]



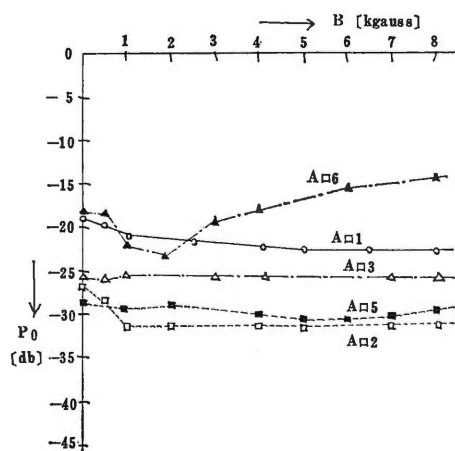
[21]



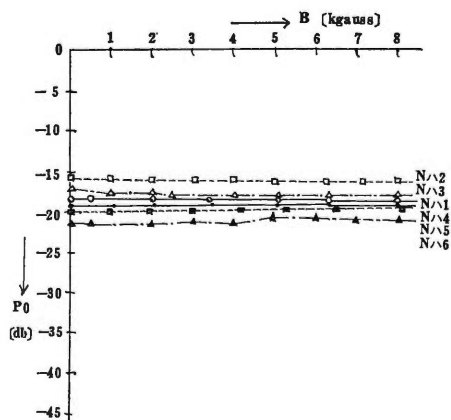
[24]



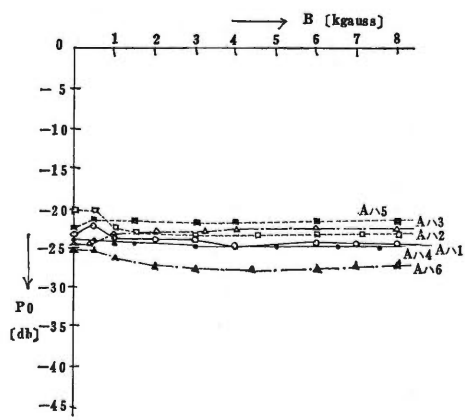
[22]



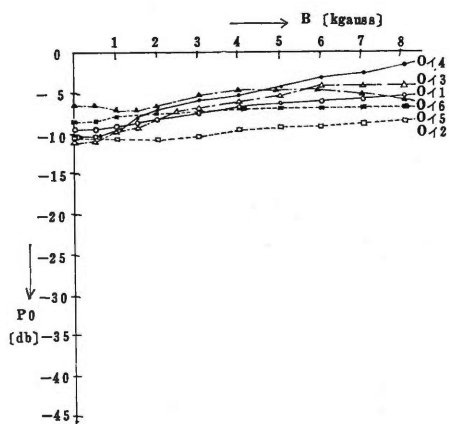
[25]



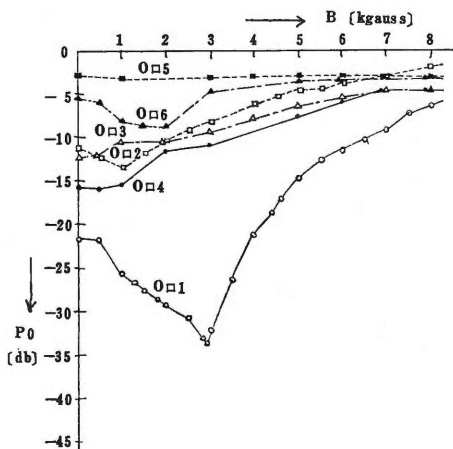
[23]



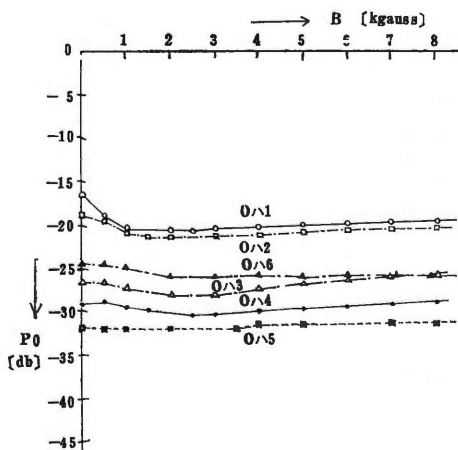
[26]



〔図27〕



〔図28〕



〔図29〕

5. ま と め

(i) 電力反射係数 Γ について

① チッソ雰囲気中で焼成した試料は、酸素中において焼成した試料と比較すると、 B による、その大きさの変化は小さい。

③ いづれの雰囲気の場合にも、焼成温度が高くなると組成の変化による Γ の値の変化量は小さくなる傾向をもつ。

(ii) 電力吸収率 η について

① チッソ雰囲気中・1350 [°C] 焼成の試料および酸素雰囲気中・1150 [°C], 1250 [°C] で焼成した試料を除いた試料については、組成の変化による η のばらつき、および η の B による変化は小さい。

② 酸素雰囲気中・1150 [°C], 1250 [°C] 焼成の試料は B による η の変化が、他の試料に比べると、非常に大きく、所望のフェライトとしては好ましい方向にある。

(iii) 透過電力 P_0 について

① 酸素雰囲気中・1150 [°C], 1250 [°C] 焼成の試料は、 $B=0$ の時の P_0 が大きく、しかも、 B による P_0 の変化が大きい。

尚、 Γ および η あるいは P_0 の B の変化による変化の原因として、比透磁率 μ_r' , μ_r'' の変化、磁気抵抗効果に基づく抵抗率 ρ の変化等が考えられるが、これらについては、引きつづき検討の予定である。

6. 参考文献

- (1) 小沢; 有明工専紀要 8.61 (1971)
- (2) (1)に同じ

D. H. ロレンスの「トマス・ハーディ論」

松 尾 保 男

<昭和47年9月9日受理>

D. H. LAWRENCE'S STUDY OF THOMAS HARDY

In the Study of Thomas Hardy, D. H. Lawrence tries to find the process of realizing one's individuality, and to do so he must go back to the origin of life. What he discovers in the history of humanity is a twin stream of maleness and femaleness, which is represented by the Love and the Law. In this light, he sees how the old novelist, Hardy, suffered the conflict of the two, and to see how he, Lawrence, takes it is the writer's purpose.

I

ロレンスが如何に英文学伝統の作家であるかは F. R. リーヴィスが *The Great Tradition* (1948) で、ついで *D. H. Lawrence/Novelist* (1955) で、具体的に彼を位置づけて如実に証明している。それでも、なるほどジェイン・オースティンからジョージ・エリオットをへてトマス・ハーディに至る英国田園生活や産業革命以降の工業地帯の諸相を主に取り扱っているが、彼の最大の特徴は、何といっても、人間関係、とりわけ、男女間の心身両面にわたる作用、反作用を透徹した眼を通して描いている点と思う。彼の小説を読んでもみればわかることである。

しかしリーヴィスの指摘する英文学の伝統は、その通りに違いないが、ロレンスには、いわば、その伝統を局部的な伝統と呼べるような、人類史的、宗教史的、文化史的パースペクティブ、つまり、伝統をふまえていたこともみのがせない事実である。しかも彼が活躍した二十世紀初頭は、その大きな人類の文化史的な伝統の最先端に立ってみると、ロレンスには、彼より一時代前のトマス・ハーディなどを最後として、後述するように、文化の沈黙の季節の始まりであると思えたのである。歴史的にはこのような危機感に加えて、時あたかも人類の最も露骨な醜態、世界大戦の勃発のさなかから、個人的には『息子と恋人』の創作もすみ、フリーダとの結婚 (1914. 7. 13) のまぢかにせまった落着きから、トマス・ハーディ研究に着手している。この研究に関するロレンスの最初の言及はエドワード・マーシュ宛の彼の書簡 (1914. 7. 17) に “a tiny book ... on Hardy” とある。同年9月5日までは起稿、同年12月18日には清書中であったことも彼の『書簡集』に遺されている。起稿を告げる手紙から

は、「決してトマス・ハーディ論にとどまらず」 (It will be anything but Thomas Hardy²⁾)、また論旨についてもかなりの確信を持っていたことがうかがわれ、(queer stuff ... but not bad³⁾) また、おりしも世界戦大に突入していた時局から「全く激怒して」 (out of sheer rage⁴⁾) 書き始めたことあり、彼のこの研究に予言者の性格を与えるのにあずかって力があつたものと思われる。もう一方の書簡は「ハーディ論」の特質を知るうえで重要な意味を持っているのであげておく。

My wife and I we type away at my book on Thomas Hardy, which has turned out as a sort of Story of My Heart, or a *Confessio Fidei*: which I must write again, still another time: and which the critics will plainly beat me, ...⁵⁾

つまり、「ハーディ論」は、ロレンスの「我が心の遍歴」、ないしは、「信仰告白」として書かれたものである。ロレンスがいかにか熱心な宗教人であったかは彼の『書簡集』を開けばすぐわかることであり、また彼の『息子と恋人』の主人公ポールは、母親っ子であったが、母は自分の「夫の性質がまったく官能的であり、それで彼女は彼を道徳的、宗教的な人間にしよう」とつとめた (His nature was purely sensuous, and she strove to make him moral, religious.⁶⁾) がむなしい努力に終り、結局息子がそのような理想の人間に育てあげられ、さらに父親の性質もうけついで、「道徳的、宗教的」な「官能的」若き日のロレンスの自画像となっている。このようにして “My religion is a belief in the blood, the flesh, as being wiser than the intellect. We can go wrong in our

minds. But what our blood feels and believes and says are always true.”⁷⁾と友人の一人に書き送る作家がついに出現した。

結局この評論は生前には一部分だけ発表されたのみで、遺稿集 *Phœnix* (1936) の中に「トマス・ハーディ論」(Study of Thomas Hardy) (以下『ハーディ論』という)として初めて出版されている。

II

鋭敏な洞察力と感性の小説家ロレンスが「我が心の遍歴」を語るには、創生記と同じく原始の生命誕生までしかのぼらなければならなかったが、どうしても生の生たるものとして罌粟の紅の花が彼の心を捉えてはなさなかった。聖書にちなんで百合の花としては、彼は不満足である。それでは“poison”を含まないではないか。Man has made such a mighty struggle to feel at home on the face of the earth, without even succeeding. 『ハーディ論』はこう書き出されている。人はいかに神の言葉に反しても、または、反せざるを得ずに、ついに“the whole frantic turmoil of modern industry”という悲惨な状態にまで至らしめている、と冒頭に述べているのは彼の社会批評的見地からも忘れてならないことである。したがって聖書の逆をやかない限り現実誤認ということになる。衣食住にわたり“self-preservation”のとりこと化した人類はありあまる程の財宝を貯えながら、“still he cannot be appeased, satisfied”であるのが実状だ、と彼はいう。「心臓弛緩」(the diastole)のため、子供を産み、おどり、髪を飾り、壁画を描くのは人間が初めから自己保存のいとなみとともによくなしたことだが、「明日のことを思い煩はず」(taking no thought for the tomorrow), 放逸な時を過しても、夕べには、あの“ruddy lily”のことが頭をみだしていた。「この故に明日のことを思い煩ふな」(Take therefore no thought for the morrow)⁸⁾ということばは聖書のなかにあり、人の頭のなかには勤勉な百合が虚栄の花を咲かせていた。

In his sleep, however, it must have come to him early that the lily is a wise and housewifely flower, considerate of herself, laying up secretly her little storehouse and barn, well under the ground, well tucked with supplies. (p. 398)⁹⁾

しかし、小麦畑の雑草にすぎない紅の罌粟の花をみるにつけ、人生即自己保存競争となりおうせた“religion”の凝固の裂け目から、自己保存とは手段にすぎず、深紅の花びらの炎に燃えたつためにこそすべてのいとなみが行なわれるのだ、という叫びがなりやまなかった。孫たちは操作法をおぼえだした合理精神をたてに、罌粟の花の紅は「再生産に常に伴う過剰物」

(the excess which always accompanies reproduction) であると説明を加えたが、先代は信じなかった。あのフェニックスも灰燼のなかに未来を残し、後顧の憂もなく、炎に身を焼き、燃えたつではないかと彼は信じて疑わなかった。この合理精神に毒されない先代こそロレンスの姿である。そしてこの新しい存在の豊かさが、摘みとったその紅に咲いている野罌粟の豊かさだとロレンスはいふ。このようにして昆虫を呼ぶとされている花の鮮かな「過剰物」それ自身がロレンスには“the thing itself at its maximum of being”と考えられるのだ。もしこの過剰物が欠ければ、あの光がある以前のように地表は暗黒に覆われるであろう。この過剰物で植物は花に変容し、自らを成就することになる。

ところでわれわれ人間はどうであろうか。彼は、人間は植物的、自己保存段階で無気力のまま道草しているという。

Yet there we remain, like the regulation cabbage, hide-bound, a bunch of leaves that may not go any farther for fear of losing a market value. (p. 403)

そして縛り付けられたまま芯が腐ってゆくというのである。当然のことながら、生きとし生けるものの窮極の目的は、他でもなく、自分自身のうちにある、と彼は主張する。

The final aim of every living thing, creature, or being is the full achievement of itself. This accomplished, it will produce what it will produce, it will bear the fruit of its nature. Not the fruit, however, but the flower is the culmination and climax, the degree to be striven for. Not the work I shall produce, but the real Me I shall achieve, that is the consideration.... (p. 403)

それでもやはり、人は、婦人参政権¹⁰⁾だの、はては「とてつもない白痴行為」(colossal idiocy)の戦争までして「自己保存という、古い二流の祭壇」(the

old, secondrate altar of self-preservation) に仕えているのに悲嘆して、「医者よ、みずから己を医せ」¹⁰⁾ (physician, heal theyself) と烈しい批判を浴びせている。医学上の病気にあざれば、国に解決を求めても徒勞にすぎず、国家とロレンス個人とを秤にかければいずれが “greater” かと自問して、言下に “Myself” と答えている。要するに人間の救済は個人にあり、その処方「境遇にはなく、人の心の中」 (in the heart of man, not in the conditions) にあり、罂粟やフエニックスのように、「未知なるもの」 (the unknown) に向ってわれとわが身をなげすめてゆくことが、「抑制キャベツ」の縛を解き、身をほころばせるのだと繰返し強調している。

ここで、『ハーディ論』の区分について概括すると、第一・二章は序論とその敷衍にあてられ、既にみてきたのでわかる通り、マタイ伝第六章後半に現実の人間の歴史を投影して陰画を作り、——人は陰画、つまり虚像の世界を現世として生活していることになる——第三章はそれをロレンスの洞察眼の網膜に結んだハーディ像と対比したものであるといえよう。次章で、その陰画の世界では、ハーディの悲劇を含め、真の悲劇が成立不可能に陥っていることに説き及び、その原因の所在を指摘、糾弾している。(i. e. *An Attack on Work and the Money-Appetite and on the State*) 第五章では、さらにハーディを足掛りにロレンスの核心へと傾斜を深め、第六、七、八章は専ら彼の信仰する “religion” の裏付けにあて、第九章で彼の宗教を「われらの羊たち」 (*A Nos Moutons*) であるハーディの人々と照合し、第十章で結びとなる。

さてその第三章でロレンスの実像とするウエッセックス世界の住人たちはどんな人々であろうか。何はさておき、彼等は金銭に、自己保存に、汲汲することなく、「自我実現」 (self-realization) に必死に努力する。

One thing about them [the people in Hardy's novels] is that none of the heroes and heroines care very much for money, or immediate self-preservation, and all of them are struggling hard to come into being. (p. 410)

彼等の努力の特異性とロレンスの信仰の間には強力な親和力が作用し合っているのである。彼にとって、ウエッセックス小説で、最大の特異性は男女間の愛の実現のための苦闘である。ハーディは宿命論的に苦闘を苦闘として描いているが、ロレンスはそれを自我実現の過程とみなしているのが二人の大きな相違点とな

っている。男にしろ女にしろ自己の存在への唯一の「中道」 (*via media*) は異性間の愛を除いてはかからないからだ、というのがロレンスの主張である。一旦この愛が成就されると、人は「未知なるもの」の領分にはいり、己をまっとうする。従ってハーディの小説は主人公が完全なものになるか、失敗するかに関するものであると定義づけている。困襲という「窮屈な、皮がしまったキャベツの状態」 (a tight, hide-bound cabbage state) でぬくぬくと身の保全をはかっている読者にはハーディの登場人物はあまりにも非理性的で、衝動のままに行動するようにみえても、ロレンスにとって彼等は自己の存在に開花しようとしているいつわらざる姿に映っている。かいつまんでいえば、ハーディの主人公たちは、生来の個人的、独立的欲望、(金銭欲、出世欲に非ず) にかかれ、自己の存在を得るためには、しきたりは “prison” 同様であり、苦しさあまるとびだすが、結局、更に大きな社会の枠の中で自ら死を招くことになる。これがハーディの悲劇の一貫したテーマである。性格形成の展開にでなく、異性の愛の獲得段階を通しての自我実現本能としきたりの間の葛藤が同工異曲となって諸作品を構成している。

そしてハーディの各小説を年代順に考察すると、この悲劇性が次第に発展し、一つの終結に向っている。ロレンスは最終作『ジュード』までのうち『帰郷』を一つの頂点とみなし、それまでの六つの長篇の締括りとしている。『帰郷』を “the first tragic and important novel” と評価し精細に分析しているのはハーディ批評史からみて、ロレンスの洞察力の確かさを示している。生命の根源であり、超自然的であり、不可思議なこの世界の全てを表しているような「エグドン」をめぐる展開される、簡潔に圧縮されたドラマは傑作として周知のことであるが、大方の評価とロレンスの異なる点は、クリムの帰郷の目的に厳しく批判的であることである。パリの華やかな虚飾に満ちた生活にあきたらず、郷里の「エグドン」に住み、そこに没入して、同郷の人びとの啓蒙に献身しようという彼の愛他主義を、ロレンスは “a subtle equivocation” と論断している。題名の示すとおり虚飾の世界から荒野の自然への回帰が主題の一つとみられるのが定評ではあるまいか。作者自身クリムの性格がきに¹²⁾いり、クリムを “the nicest of all my heroes” と思わせたのもそのへんにあったのではあるまいか。それでも『ハーディ論』の自我実現というコンテクストのなかでみるとロレンスの批評も注目に値すると思う。

...he wants to serve the moral system of the community, since the material system is despicable. He wants to teach little Egdon boys in school. There is as much vanity in this, easily, as in Eustacia's Paris. For what is the moral system but the ratified form of the material system? (p. 414)

パリの実業界という物質文明に彼の全存在を服従させた彼は、帰郷後も自我の追求のためには感性を抑えられ、観念にはしり、「己れの魂の責任を負うことができず」(not able to undertake his own soul)他人の魂の啓発を選ぶのは“a deep, very subtle cowardice”だということになる。知能犯的自己保存法とでもいおうか。

他方、ユーステシアの評価は全く逆になっている。ロレンスは野性的で、黒ずみ、熱情的で、自分の欲望を欲望とみとめ、恥と思わぬ彼女には少からず共鳴している。彼女のなかに自我実現の烈しい欲求を認めているからである。ワイルデーズに惹かれても、満されないのを知ると、彼をすて、帰ったばかりのクリムに奔るのは多情どころではなかった。

What does she want? She does not know, but it is evidently some form of self-realization; she wants to be herself, to attain herself. (p. 414)

『ハーディ論』でロレンスは小説の主人公たちの人間関係以外はすべて捨象しているが、「エグドン」だけは例外となっている。「エグドン」なしでは小説が成立できず、登場人物はすべて宙吊りになってしまう。何故ならそれは彼等の母体であったから。それだけではない。「エグドン」なしでは、殆んどハーディの小説が存在価値を失ってしまうからである。ロレンスの解説をまつまでもなく、ハーディの「真の悲劇感」(the real sence of tragedy)がそこから生じるからである。

What is the real stuff of tragedy in the book? It is the Heath. It is the primitive, primal earth, where the instinctive life heaves up. There, in the deep, rude stirring of the instincts, there was the reality that worked the tragedy. Close to the body of things, there can be heard the stir that makes us and destroys us. (p. 415)

パリから帰ったクリムはもはや「エグドン」とは皮

相的なつながりしかもせず、「ユーステシアは豊饒に沸きかえっている、力づよい永遠の根源、『エグドン』である」(She was Egdon, the powerful, eternal origin seething with production)ことを洞見することができなかったのがわざわざいをもたらしたのだ、とロレンスは読んでいる。この「エグドン」のまたの名が「森林地」であり、「測り難き星空」であったのだ。そしてこの“setting”がウエッセックス小説の“wonder”であり、その小説群に“beauty”を与えているという。この生命自身の広大無辺な、末踏の、自然の永遠のただなかで、“the little human morality play”が時代の囚襲という壁に囲まれて繰広げられている。この構想がハーディが偉大な作家達と共有する特質である、とロレンスは指摘する。

And this is the quality Hardy shares with the great writers, Shakespeare or Sophocles or Tolstoi, this setting behind the small action of his protagonists the terrific action of unfathomed nature; setting a smaller system of morality, the one grasped and formulated by the human consciousness within the vast, uncomprehended and incomprehensible morality of nature or of life itself, surpassing human consciousness. (p. 419)

ところで、ここでロレンスが強調したいのは相違点の方にあった。即ち、シェークスピアやソフォクレスでは「自然あるいは生命自体の広大無辺な理解されたことなくまた理解できない道徳」が主人公から能動的に犯され、そのため彼は“active punishment”を受けるのに対して、ハーディやトルストイでは“the lesser, human morality”つまり人間が造り出した“the mechanical system”が犯され、罰を与え、もう一方の“the greater morality”つまり、自然あるいは生命自体の道徳はただ“passively or negatively”に犯されるのみで、背景のなかにとどまり、積極的に参加せずに終っている。アンナ・カレニナも、ユーステシアも、テスも、ジュードも、シェーも人間の既成の社会道徳に逆って、身の破滅を招く羽目に陥ってしまう。彼等の“the real tragedy”は、耳を傾ければ忍耐するよう命じている“the greater unwritten morality”に“unfaithful”なことだとさえいっている。永遠なる「神」とやむなく戦うのではなく社会の道徳律に逆らい、神の、魂のさばきでなく、人のさばきを受けて滅びるのであった。ロレンスはこれを“the weakness of modern tragedy”と指摘している。ハーディでは後期の『テス』と『ジュード』にこの特

質が著しく、とりわけ二十世紀の徹底した機械文明時代を迎えたロレンスの後期にこの傾向が一層濃厚になっている。例えば、『翼ある蛇』のこたばを借りれば、¹³⁾「人間の人造世界」(mankind's man-made world) が現代産業以前の世界にとって代り、その「人造世界」からの人間の復権が主要なテーマであったといえよう。自己保存の便をはかるため人は機械を發明し、人たる誇りを勝ち得たが、持主の気付かないうちに、頭脳は誇りと引替に魂を理性のおとしごである機械に売り払ったのではなかったか。

ロレンスは、断るまでもなく、自己保存のための仕事そのものを非難しているのではない。人が「神のように努力して」(in his godly effort) 自由になる手段を生産しているのに、何故にそれを「さらにひどい奴隷の境遇」(more slavery) への手段とするのかと断罪しているのである。

かくして、彼は仕事を二つに分け、上記の仕事を「狭義の仕事」(the lesser meaning of work) とし、“the extension of human consciousness” となるものを“final meaning of work” と名付けている。「人間の意識の拡大」が人生の大きな目的に思えるからである。しかし、先にふれたように、ロレンスにとって人間とは「未知なるもの」に向って生長点のように白熱して前進してゆく生命であらねばならず、意識または知識は本質的に目的ではなく、意識活動が盛んであれば、それだけ前進の推進力がますますことになる、そして人間は個体としては分化を重ねて他の如何なる個体とも共通点がないようになっていくが、人の知識は個性をよりよく明示してくれるものだという。つまり彼の主張は、個人の知識が増せば、自他の区別の能力がまし、自他の区別ができれば、同質の人間一般から自分を分離させることになるという。そして未来には心身共に完全になり、天使のような人間になるであろうと推論する。彼の楽天家の一面とでもいうべきか。自他を弁別し、自分が自分であれば、隣人のものを私すれば“a burden” となり利己的になる余地がない。こうして“individualist” が誕生する。ロレンスに従えば、

By individualist is meant, not a selfish or greedy person, anxious to satisfy appetites, but a man of distinct being, who must act in his own particular way to fulfil his own individual nature. He is a man who, being beyond the average, chooses to rule his own life to his own completion, and as such is an aristocrat. (pp. 438-9)

さらに、個人主義者として完全になるにはもう一つの段階を経なければならない。両親から生れたわれわれは「第二の誕生」(our second birth) が必須で、さもなければ、狭義の仕事に自分の存在を求めることになるからである。自らの自我実現には外界からの刺激を必要とする。若い魂である不完全な胚種が受胎しなければ、まぎれもない個性は生れない。ロレンスの書簡でみた予想通り、彼のハーディ研究はおそ作家論らしからぬ『ハーディ論』になっていて、正に「書き直す必要がある」ほど論理に一貫性を欠き、忖度を迫られる。しかし、『ハーディ論』は彼の西洋文化史のなかにきれいに組込まれているから不思議である。それは彼が完全な「存在」(being) を持つ個性を指標として、ハーディの作中人物を照合し、個性の完成度に興味を示しているからではあるまいか。

ロレンスは、ハーディの特徴は「芸術家の貴族偏愛」(*prédilection d'artiste for the aristocrat*) であり、ブルジョア的美徳をそなえた中流または下層階級のことを貴族に取って代らせ、貴族を断罪し、『テス』と『ジュード』に達するまでは貴族に同情していないという。貴族だけが人間として自己を創造し、自分自身になりうる地位にあり、小説家の注目を惹くのは当然のことである。ただ、ハーディの場合は、何故貴族を断罪しなければならないのか。ロレンスの答えは、ハーディには、フランス革命家達のように平民以上のものは倒そうという社会性が意識されていることと、いま一つは顕著な貴族は始めから死ぬように仕掛けられているという。そのため始めの善玉は結末では悪玉となり、悪玉が善玉になるという道徳に価値の転換があり、熱情的貴族には不幸になるか、または悲劇をもたらす性質が内在している。もう一つのグループは、それと対照的に、ブルジョアあるいは平民の主人公達で、首尾よくいくか、大した不幸にも陥らず、たとえ倒れても、死後墓に花を捧げてもらうような体制固執型となっている。ただロレンスが「貴族偏愛」という時、誤解されやすいことだが、一方では、“self-preserving” の社会の「貴族」を指しながら、実は、その社会とは直接関係なしに「自我実現」を意識的にしろ、無意識的にしろ、生の一義の意味とみなしているものを「貴族」といっているのである。すぐ先の引用の後半がそれを示している。

ハーディ自身は心情的に社会と対決を迫られる個人に組しているものの、熱情的貴族的個性を最大限に成就させようとしながら、彼のうちの社会性の要請により、ついには大衆から独立させることができず、“tragic” というより、むしろ“pathetic” な主人公にしている。他方エデッパスにしろマクベスにしろ、因襲道

徳は超越され、人間のうちなる自然における「偉大な個々の個人の力と力の間」(between the great, single individual forces)に悲劇は存し、ここにウェッセックス小説が真の悲劇の地位に及ばない原因があるとここでも繰返し強調している。

Ⅲ

次に、『ハーディ論』の白眉ともいうべき芸術における男性系女性系について考えてみたい。ロレンスはハーディを論ずるのに、いわば、三段構えの論法を用い、概論から本論へと深みを加えながら三回繰返している。従って、これが三度目の最後のハーディ論にあたる。

先に、第二の誕生が、われわれを自らの存在に生れかわらせてくれるということに言及したが、補足すればこんなことである。彼の第二誕生説は、はじめにことばあり、で始まるヨハネ伝、とりわけ1章14節「言(ことば)は肉体となりて我らの中に宿りたまへり……実(げ)に父の独子……」(The Word was made flesh, and dwelt among us, ... the only begotten of the Father)に触発されたもののようである。20歳前後になると欲望に襲われ、刺激を求めて外界に呼びかけ、不完全な胚種であるわれわれの若い魂は、生まれかわるために、“the Word which is the spermatozoon which shall come and fertilize me and set me free”を求めるといふ。しかしそれは知識の形をとって現れるのではなく、「述べられた言」(the Uttered Word)としてのみわれわれにやって来るので、「宗教」(religion)を下さい、何か信ずるものを下さいと、満たされぬ魂は叫ぶのだ、そして、自分自身になれずに、「生まれいず」(unbegotten)われわれはもがいているのだという。これでは晦渋で論旨が不明瞭のため、『侵入者』にも言及されているが¹⁴⁾より明確な『ハーディ論』執筆中の彼の書簡に手掛りを求めることにする。

I believe there is no getting of a vision, as you call it, before we get our sex right: before we get our souls fertilized by the female. I don't mean the feminine: I mean the female. Because life tends to take two streams, male and female, and only some female influence (not necessarily woman, but most obviously woman) can fertilize the soul of man to vision or being.¹⁵⁾

つまり、はっきり性にめざめる年頃になると、「女性」(「女の性質」の意、以下同様)(the female)

によってわれわれの魂が受精して初めてわれわれはヴィジョン、即ち存在へと誕生できることを示している。それまで不可能なのは、そもそも生は「男性」(「男の性質」の意、以下同様)(the male)と「女性」との二つの流れから成立する傾向にあるからだといっている。『ハーディ論』では永遠に逆らい同時にまた求めあうこの二つの流れが、生を、自我実現を、二元論的にとらえる唯一つの視点となっている。

There is female apart from Woman, as we know, and male apart from Man. There is male and female in my poppy plant, and this is neither man nor woman. It is part of the great twin river, eternally each branch resistant to the other, eternally running each to meet the other. (p. 443)

永遠に至るまで、この両性は分離しており、相互作用が行なわれ、苦しみ、喜び、不完全な状態であり、ついには「車軸と車輪」(axle and wheel)が一つであるように二つの流れが合流し、完全な一つの流れとなって全地表を覆い、地球から未知の世界に過ぎ去って行く。これをロレンスは幸福といっている。生きとしいけるものにうごめく衝動はすべて“male”か“female”のいずれかである。肉体的にばかりでなく「知性の至高の努力」(the supremest effort of his mind)も現実の行為からの刺激で自分に幸福の本質を感得させてくれるような作品を生みだすことができる。しかし、それは理想にすぎず、現実には飲食に等しい行為にそれだけの止揚する力が欠けている。

従って、彼は自分の魂を受精させてくれる「女性」を彼女以外にさがさざるを得ない。こうして彼は自分のヴィジョンを、神を発見する、つまり、自分の意識の中に自分の欲する対象を創造することになる。だから彼は神を、自分の実現できなかった補完物故に、「言葉に表わせないもの」、「永遠なるもの」、「無限なるもの」などと呼ぶのである。この象徴的に所有するための努力を「宗教的努力」(religious effort)と名づけ、「芸術的努力」(artistic effort)は、二つの流れが結合し、一瞬完全な状態に後に残した結果、つまり、既成事実に関する知識を表現しようとする至高の努力であるとしている。そして動かこうとする意志を「活動意志」(the Will-to-Motion)とし、「男性」意志または精神と呼び、安定しようとする意志を「不活動意志」(the Will-to-Inertia)とし、「女性」意志または精神と呼ぶ。そうすれば、ある民族を見ると、「活動意志」と「不活動意志」の何れが優勢

になっており、どちらの方向にその民族が向う傾向にあるかわかるという。そしてその推移を歴史的にみると、あたかも「男女の二重の輪」(a double cycle, of men and women)があって、向い合って、互に手をさしのべながら前進し、夫々別の方から近づいて、ついに並んで手を握りあい、それから再び夫々の逆の方の自分の目的に向かって進んでいっているような印象を受けるともいっている。古代ユダヤ人の「旧約」時代は「不活動意志」が活動的な「男性」原理に対抗し、優勢であったので「唯一の存在」(One Being)としての世界であると、十戒等をあげて例証し、一神教であったのが、その抑圧されたユダヤの「男性」精神からキリストが現われ、「己のごとく汝の隣を愛すべし」と告げ、自分と隣人が異なる他人であることを示し、また「わが母とは誰ぞ」と問うて「女」を拒絶し、女とは全く異なる「男性」の生をいとなみ、「なんじら新たにうまるべし」(ye must be born again)と宣言し、自ら肉体を失った三位一体という多様性が、「新約」の世界が「男性」である証拠だと説いている。男女両方の圧迫されていた「男性」が手を広げてキリストの思想を迎えたのだった。中世の間中この肉体に対する戦いが続き、他方芸術面では、一元論の否定を内蔵しながら、カセドラル建築は、確乎とした集中的な造形精神が「女性」を代表し、絵画、彫刻家ではデュエラがいた。

そして中世の芸術がルネッサンスの芸術と変わったのは、ギリシアの「女性」を踏みにじっていた「男性」刺激が迎えられ、「男性」と「女性」精神が融合したからで、暫時完全な表現を創り出している。テーマはもはや「十字架のキリスト」でなく、「受胎告知」や「聖母子」の喜びなどと、喜びの爆発を示している。この抱擁はボッティチエリ(1447—1501)で頂点に達する。彼の「キリスト降誕」では、幼児キリストを中心に聖母がそれを覆うように腰をかがめて祈り、父は傍らで現世的で顧みられず、幼児が「男性」として聖母と求心的遠心的な力をかもし出して、完全な“religious”芸術となっているという。

次に約半世紀おくらせてコレッヂオ(1494—1534)になるともはや「聖母子」は象徴性を失ない、自分の経験が知識としてさし示す生きた人物を描いており、「男性」は無意識に「女性」と争い、次第に「女性」を圧倒し、ついには無に帰する現代芸術のさきがけとなっている。彼を経て、アンドリア・デル・サルト、レンブラント、さらに印象派へとつづく。

ボッティチエリは、他方、ラファエロ、ミケランジェロにも先行していた。ラファエロ(1483—1520)は安定した幾何学的造形に達している。「両性」の和

合のあるところでは、両方の活動力が組み合って、運動と安定が同時に生じて満たされるのだが、彼の場合、安定を求め、求める段階では宗教芸術であっても、「女性」の本質である聖母は中性にしかみえず、「女性」衝動に満足は発見できないとみて、「男性」は自らに反能して経験を越え、生を幾何学的に捉え、抽象を創造したという。ロレンスによれば、「真理」とは、「両性」間の和合が成就される瞬間の状態のことである。この成就是肉体的(physical)な場合もあるが、専ら精神的なものである。ラファエロの絵はこの成就された生の幾何学的象徴であり、この瞬間がすべての生のコンテクストから抽出され、永遠なるものとされており、彼の「純粹真理」は永遠においてのみ真である。逆に、ミケランジェロ(1475—1564)は肉体的に「女性」が支配的であるため自分自身を抽象できず、同時にラファエロ同様、彼に逆らいながらもなおかつ神秘的である「女性」を発見できず、自分の芸術に自分から肉体的満足を求めていたのである。なお、ラファエロのような純粹「男性」型は、プラトンでギリシア時代が終ったように、イタリアのルネッサンスはラファエロで終り、永遠の抱擁、幾何学的抽象からひきさがり、男女は「別個の存在」(the separate identities)で出逢い結び合っても必ずまた引きさがらねばならないという北ヨーロッパの考え方に移って行った。

ロレンスの判断ではルネッサンスを過ぎて「キリスト教」(Christianity)の時代になる。それまでの「神」、ラファエロやミケランジェロの仕えた「神」は、「永遠の法律(おきて)」(the Eternal Law)である「父なる神」(the Father)であった。「父なる神」では、われわれは全部一つの体、一つの肉体であったが、キリストでは、人は生を救うために生れかわり、人は皆「私は私」ということ、自分は自分自身だということを知ることになる。

In God the Father we are all one body, one flesh. But in Christ we abjure the flesh, there is no flesh. A man must lose his life to save it. All the natural desires of the body, these a man must be able to deny, before he can live. And then, when he lives, he shall live in the knowledge that he is himself, so that he can always say: "I am I." (p. 465)

ところで、われわれの最大の欲望は各人が自分自身完全であり、自分自身の存在を喜ぶような「男性」と「女性」の瞬間的和合の成就であり、この成就への願望を「愛」(Love)と呼んでいる。そして、キリス

トにおいては、この成就是肉体の磔と、精神の復活を意味するのである。キリストがパンを取って、「取りて食え、これは我が体なり」という時、「両性」はそこにその成就を、男性は「新婦」を、女性は「新郎」を発見し、「婚姻」が成立したのである。ここに「法律」と「愛」、つまり、「父なる神」と「子なるキリスト」(the Son)の間に、「聖霊」で結ばれていても、違いが生じている。そしてルネッサンス以後、北ヨーロッパ民族は肉体に失望して「愛」による成就を選んだのである。

And since the Renaissance, disappointed in the flesh, the northern races have sought the consummation through Love; and they have denied the Father. (p. 468)

こうして「光が世に現れた」。(Light is come into the world,) 人は従わねばならぬだけでなく、死して再び生まれなければならず、目前の欲望に目を閉ざし、暗黒のなかで完全な光を迎えなければならない。精神において自分自身を知り、生命の光の中に蘇らなければならないのである。「新約」では光がたえずキリストの象徴であり、芸術でも光は物体に浸透し、光と物体が融合するにいたっている。

この最初の著しい例がレンブラント(1606—69)である。彼では、われわれは明暗の接点に存在していることになり、生は全く新しい見方で把握されている。「精霊」があって、別に自分自身があって、自分の存在は「精霊」との接触した状態になっており、人間皆同胞ではなく、多種多様であり、一つの「希望」、 「新婦」、 「精霊」があるだけである。各人が自分の征服されない明白な存在を持ち、自分とは離れている「精霊」との婚姻を求めている。レンブラントは現世の新婦に経験があり、彼女に固執したいけれども、「精霊」である「新婦」は彼女を越えたところにいる。従って彼は光のなかにいる自分を描いている。つまり彼は肉体をもった女の向うに「新婦」をさがす必要があった。こうして彼の抽象は望ましい「未知なるもの」、「精霊」として「光」の形をとり、肉体を「精霊」と結婚させ、その結婚を通して成就しようと望んだのであったが、異なる性質の、肉体と精神の和合を計るという混同が生じている。何故か。ロレンスの洞察では、何世紀にも及ぶ場合もあるが、ある時代では、肉体を持った女が必ずしも「新婦」の至高の代表ではなく、「新婦」は「光」あるいは「暗黒」という形で隠れていて「男性」はそれを肉体では認知できない。中世に「新郎」が隠れていて声や風として認知で

きたのみであったように、となっている。レンブラントの努力はターナー(1775—1851)で頂点に達した。「精霊」の中に成就を求め、それを得ている。「光」を求め、肉体がなくなり、ついには一滴の血、日光のなかの赤らんだしみになるまで「光」を求めて体に注ぎ込んでいる。赤らんだ光が水晶のような光と完全に融合し、体は消え、すべての生が一つになりきっている。彼の「新婦」は「光」であり、女から遊離した精神において完全な婚姻をみている。しかし後期のターナーを見ると自分がちやんとした手足を具えた人間であることを否定せざるを得ぬと述懐しているから面白い。芸術は、あるいはどんな表現も、完全になると嘘になってしまう。真理として存在しているコンテクストの抽象として完全であるにすぎぬからだという。既にみた通り、ラファエロがそうであった。肉体と肉体、精神と精神の結婚が“Two-in-One”となっていないため、ターナーもラファエロも嘘だということになる。ボッティチエリではこの“dual marriage”が完全であり、肉体と精神が「和解」しあっているが、ラファエロとターナーでは、何れか一方が否定され“the Father”と“the Son”との間の「調定者」(the Reconciler)としての「聖霊」(the Holy Ghost)に対する冒瀆にかけているという。こうして現代芸術は「女性」の犠牲のうえに精神を自らの成就の場としたのはルネッサンス以降の宗教と表裏一体の関係にある。

IV

ロレンスは『ハーディ論』のなかで、芸術に志すものの過去の大家に対する心得として、その作家が心中で『愛』と『法律』との間の葛藤、(conflict of Love and Law)にどう苦しみ、如何にして和解(reconciliation)に達したかを研究することだと述べている。自戒の弁として受けとりたい。ところが、彼のルネッサンス以降の宗教的美術的文学的鳥瞰図には、ハーディも含めて、誰一人として「愛」と「法律」との間に満足な和解をみたものはなかった。いうまでもなく、近代、現代はロレンスのいわゆる「男性」、「子なるキリスト」への「愛」、という「男性」精神時代であったからである。

The greatest utterance of Love has given expression to Love as it is in relation to the Law: so Rembrandt, Shakespeare, Shelley, Wordsworth, Goethe, Tolstoi. But beyond these there

have been Turner, who suppressed the context of the Law; also there have been Dostoevsky, Hardy, Flaubert. These have shown Love in conflict with the Law, and only Death the resultant, no Reconciliation. (p. 513)

この鳥瞰図のハーディに焦点を合わせ、等身大にまで拡大すると、作家ハーディの心の中の葛藤からきこえる声は、

It is the same cry all through Hardy, this curse upon the birth in the flesh, and this unconscious adherence to the flesh. (p. 481)

といううめき声であった。ロレンスはこの苦しみの声を自我実現のための個人の活動として“male”と“female”の自説の二元論の法則を縦横にあやつりながら直截に分析している。既にみたように、自己実現本能に従う、独立した個人の貴族性体得度が評価の指標となっている。

テスは「女性」が不活動になっており、他人を自分の延長とはみず、他の存在には尊敬をはらう。この点では貴族である。この態度から消極性が生れている。しかしアレックは彼女の個人としての独立性を認めず、自分の欲望を満たすための自分に属しているものとみている。テスのみをその対象とするのに異常である。が、その異常さに彼女を深くとらえる力がある。ところがアレックは受けるものを感覚的にとらえるだけで、それ以上のことはテスに対してできなかった。彼は彼女に「男性」的であるがただ肉体的に「男性」で、自分の「女性」をさげすむテスに深入りしたために彼女から殺されることになる。精神的に“impotent”であったから。従って、ロレンスは殺人は「真実」

(true)であることを認めている。一方エンジェルは彼女と結婚するには自分のなかから彼の純粋な「男性」を追ひ払う必要があった。何故ならば、女と等しく持っている彼の肉体、感覚、という「女性」をそれはクリスチャンとして退けてこなければならなかったからである。彼は世界を「男性原理」で成立していると思っていた。自分の存在は認めても他人の存在は認めなかった。ロレンスから貴族のなかに列せられなかった所以である。ただし、エンジェルにしても、アレックにしても、“this democratic, plebeian age”のせいで立派な資質が狂った(went wrong)のだという。前者は自分自身のなかの「女性」を殺し、後者は己れの「男性」を殺し、テスは地域社会の掟に破壊させられ、【テス】は「最大悲劇の要素」(elements of

the greatest tragedy)を持つと評価している。

ハーディはアレックとアラベラを暗に非難している、粗野で世俗的だとして。逆にロレンスは、アレックはテスのような本質的に「女性」的存在を選び、彼女に対して珍しい程情熱的であるのは、それなりに十分高貴で、フィッパイアズやトロイのように“a true aristocrat”に数え、アラベラは自分自身を信じ、他人の意見に惑わされず、自分が世界の中心と思いこんでいるが、“in character somewhat an aristocrat”だという。自分の分相応の特質がジュードにあるのを直感しており、彼女の「女性」は奔放で、彼をひきつけるだけのものがあり、また一面、彼を欲したのではなく、彼の人となりは拒絶し、接触感を求めたのみで、彼には完全な“manhood”を与えている。ロレンスはこの見解の相違をハーディの中にある「エンジェル的性質」(something of an Angel Clare)に帰している。その伝で行けば、ハーディは貴族の資格を持たないことになる。

ジュードはアラベラとの結婚で「男性」の存在を得、学問への欲求の下での窒息状態から、生の状態を獲得した。しかし、彼女が彼の知識欲を認めないことから彼は宗教と学問の町クライストミンスターに出た。ただしロレンスは彼の学問欲そのものは非発展的なもので、彼自身の生とは無関係な“obsession”として彼の心の裏から剔抉してみせている。他方、彼はシユーを、フィールドینگのアメリアから、デッキンズのアグニスを経て、彼女に至る系譜の中に位置づけ、感情に動かされない、受身の女としてとらえ、ジュードと同じく活力を失った旧家の出で、生をささえる「女性」は生れた時すでに萎縮していたとみている。その残っている「女性」を知性という火のなかで焼き尽したい、自分を「男性」原理に一致させたいという「男性」だけが彼女のうちに燃えていた。テスもエンジェルも、アレックもそしてシユーも、自己の成就のためには自分を異性に与えようとしない。ロレンスは女が自分の「女性」を裏切るのは自分が男から裏切られることだという。シユーの結婚は結婚でなく、自分と相手の「男性」への服従にすぎなかった。彼女の「女性」精神が相手の「男性」精神と“wed”しない、ここにロレンスはレムブラント、ターナーの系列にみる混乱をみている。ジュードのみが子どもを持つのに自然であるというのも正鵠を得た批評である。

どんな肉体的徴候もシユーには混乱を来し、彼女の生活原理は喜怒哀楽を越えた“ultra-Christian principle—of living entirely according to the Spirit, to the One, male spirit,...”であり、この主義と調和

している時のみ彼女は彼女自身を得ていた。しかし現実「男性」精神と調和するには、男から「男性」刺激を、男の手の感触を受けねばならない。しかし、受けるだけで、返しに、彼に「女性」刺激を与えなくて済む相手が、アラベラとの経験後、うちなる「女性」を抑えていたジュードであった。こうして彼女は一方交通的に彼の“male vitality”を吸収していった。既に大学生が一人この一方交通の犠牲になっていた。

ジュードもシューを知るまでアラベラから専ら摂取してふくれ上っていた生命力が表現の機会を求めている時であり、互に知性を通して満足を求めあった。精神的に自分を他者に与える喜びを彼は初めて味わった。そして既成観念から自分を脱却させて、自分自身の“individual flower”をはころばせた。忍耐強い年来の勉強を通してめざしていた自己実現をシューが一気に達成させたからである。アラベラの肉体的「女性」とシューの白熱した精神的「男性」とを加えて彼は完全な結婚を、「新婦」を、得たことになる。そして、シューとの精神的昂揚した関係に彼のありあまる自己を使い尽し、彼女の惹起する不思議な理解、純粋な「男性」を体得し尽すと、彼等の結婚は終わったことになる、シューが“physically impotent”であったから。彼女は本能的にそれを知っていた。従って彼女のフィロットソンとの結婚は正しい選択であったとロレンスは読んでいる。

シューは自分の「女性」を否定し、フィロットソンとの結婚で、礎を成就している。従って、彼からジュードへ難を避けた時、ジュードの全人的自己実現欲求に驚かざるを得なかった。彼が求めたのは“the quickening, the primitive seed and impulse which should start him to a new birth”であったのである。先にみたロレンスの第二誕生説がそのまま顔をのぞかせている。これを得るには混乱する彼女の生の本源まで溯る必要があった。彼女はイザベラの「女性」が彼のこの面を満たすのを嫉妬して、肉体を離れて輝いていた星空から落ちてこなければならなかった。その瞬間に、あの礎を通して忠実であった「愛」、「光」が消えうせてしまった。

ロレンスは彼等の咎を自分の存在と、互の相手の存在の条件を無視したことに帰している。無理に肉体の領域に侵入したという罪、社会に対してでなく、自分の存在、自分の生に逆らったが故に社会から本能的に忌み嫌われるのだと断じている。

ハーディはアラベラとジュードとの子にシューと彼との子二人を殺させ、本人も自殺させて世の非難を浴びたが、ロレンスはここでも不自然な誇張は指摘しながら、殺人の正当性を認めている。不自然な肉体の結

びつきは“blasphemy”であり、そのような親の存在と子の存在とを両方同時には認められないという厳しい宗教が論者に生きているからであるといえよう。旧約時代まで溯って洞察して得たのがこの道徳であった。

And this tragedy is the result of over-development of one principle of human life at the expense of the other; an over-balancing; a laying of all the stress on the Male, the Love, the Spirit, the Mind, the Consciousness; a denying, a blaspheming against the Female, the Law, the Soul, the Senses, the Feelings. (p. 509)

そして、自分の知性を放棄して、“utter orthodoxy”のなかへ罪の贖ないに帰っていくシューの後姿を見送りながら、彼女の存在、特別な美しい存在をいとおしんでいる。自我探究のための『ハーディ論』であったからではあるまいか。ロレンスは創作意欲を胸にひめ、沈黙の時代を克服するためこの評論を手掛けたのであったから。

After Sue, after Dostoevsky's *Idiot*, after Turner's latest pictures, after the symbolist poetry of Mallarmé and the others, after the music of Debussy, there is no further possible utterance of the peace that passeth all understanding, the peace of God which is Perfect Knowledge. There is only silence beyond this. (p. 512)

ロレンスは、しかし、第一、第二ハーディ論では、人間の既成の社会道徳に逆うだけで、生命自体の道徳、自然はおきざりになっていると指摘して、シェークスピア等を悲劇の見本にしておきながら、終章では、現代の悲劇作家ばかりでなく、ユリッピディスやシェークスピアまで同一視してカストロフィーを批判している。例えば、『ハムレット』のそれは“all foolish”という。勿論“Law”と“Love”の間に「和解者」(the Reconciler)としての「聖霊」(the Holy Spirit)の必要性を強調したいからである。するとロレンスは自我探究は彼なりに見届けたであろうか、「和解者」はどうなったのだろうか。もう一度『ハーディ論』を書き直していたらどんな評論になったであろうか。自分の作品を黙って指差しているようでもある。

〔注〕

1. *Collected Letters of D. H. Lawrence* (Volume One), Heineman, London, 1970. p.287.
 2. *Ibid.*, p. 290.
 3. *Ibid.*, p. 290.
 4. *Ibid.*, p. 290.
 5. *Ibid.*, p. 298.
 6. D. H. Lawrence : *Sons and Lovers*, (Phoenix Edition), Heineman, London, 1969. p. 14.
 7. *Collected Letters of D. H. Lawrence*, o. c., p. 180.
 8. マタイ伝. 6 : 34.
 9. D. H. Lawrence : *Phoenix*, Heineman, London, 1967. p. 398.
- (以下同書からの引用は文末に頁を示す。本文に組入れた引用は頁を略す。)
10. *Collected Letters of D. H. Lawrence*, o. c., p. 290.
 11. ルカ伝. 4 : 23.
 12. Florence Emily Hardy : *The Life of Thomas Hardy*, Macmilan & Co Ltd, London, 1962.
pp. 357—8.
 13. D. H. Lawrence : *The Plumed Serpent* (Phoenix Edition), Heineman, London, 1970, p.257.
 14. D. H. Lawrence : *The Trespasser* (Phoenix Edition) , Heineman, London, 1970. p. 50.
 15. *Collected Letters of D. H. Lawrence*, o. c., p. 291.
 16. マタイ伝. 19 : 19, etc.
 17. マタイ伝. 12 : 48, etc.
 18. マタイ伝. 26 : 26.

「若きヴェールテルの悩み」について

— その成立の経過 —

瀬 戸 洋

<昭和47年9月9日受理>

Über „Die Leiden des jungen Werther“

In der Entstehung des „Werther“ kann man drei Faktoren denken. Es ist das Erlebnis von Goethe selbst in Wetzlar, Jerusalems Selbstmord und die Freundschaft mit Maxe. Hier will ich den Verlauf dieser Entstehung schildern. Was ich hier bearbeite, ist nichts Neues und nur mein Versuch.

Hiroshi Seto

(序)

「ヴェールテル」(Die Leiden des jungen Werther)の成立には、三つの事柄が混入されている。それは、ヴェツラー(Wetzlar)におけるゲーテ自身の体験、知人イエルーザレム^{※1}の自殺、そして、マクセ²との交遊である。ここでは、その成立の過程をたどってみる。ことさらに目新しいことではない、私なりの試みである。

(1)

シュトラースブルグ(Strasbourg)での学業を終えたゲーテは、1771年8月下旬、フランクフルト(Frankfurt am Main)に帰った。その後しばらく弁士を開業していたが、1772年5月25日、ヴェツラーに赴いた。父の意図によるもので、ヴェツラーにある帝国高等法院で勉強するのが、その目的である。しかし、ゲーテ自身はあまり気が進まなかったようだ。ケストナー³が友人に宛てた手紙に「この春、当地にフランクフルトからゲーテという人が来た。職業は法学ドクトル、23才、大金持のひとり息子、ここで実務を見習うため、というのが彼の父の意図であったが、彼自身の意図によると、ホメーロス、ビンダロスなどを研究するため、そして、彼の天才と彼の心とが今後彼に啓示するであろう仕事を研究するために」⁴とある。

ヴェツラーは人口5000位の小さな町である。人口から比較すれば、フランクフルトの6分の1にしかあたらない。町全体が高等法院だけで成り立っているようなものである。その高等法院であるが、内情は惨憺た

るものである。ゲーテの自伝「詩と真実」(Dichtung und Wahrheit)には、次のようにある。

「17名の陪席判事では当座の書類を始末する事も到底覚束なかったので、未決書類がうず高く積って、それが年々かさむ一方であった。20000の訴訟事件が溜っていて、毎年60件を処理することができたにすぎない。」⁵

高等法院のこの実情を見て、ゲーテが非常に暗い気持ちにおそわれたであろうということは、想像に難くない。当初から法律にあまり関心のなかった彼にすればなおさらのことである。彼は仕事よりむしろ自然に親しむ。実際、ラーン(Lahn)溪谷にかこまれたヴェツラー近郊の風景は素晴らしいものであった。自然の美しさを讃美した個所は「ヴェールテル」の中にも散見することができる。例えば、「この町そのものは感じがよくないが、その代り、周囲の自然の美しさはいいようもない。」⁶「人を惑わす精霊がこの地方に漂っているのだろうか。又は、この世ならぬあたたかい幻想が私の胸にあって、あたりのものなべてをかくも天国に化して見せるのだろうか。」⁷等々。

このような自然環境における散策と並んで、ゲーテの心を慰めてくれたものは、素朴な村人達や元気な青年達との交遊であった。ヴェツラーにはドイツ諸邦から多くの有為な青年が来ていた。その中に、「ヴェールテル」の成立に切り離すことのできないケストナーとイエルーザレムがいたのである。

ケストナーはゲーテより8才の年長で、ハノヴァー(Hannover)生れの司法官であった。ゲーテの自伝には次のようにある。

「彼は、悠揚としていつも変らぬ落ちついた態度、はっきりした意見、しっかりしている言動で頭角を現わしていた。快活な活動と機敏な精励によって、大いに上官に囑望され、ほどなく任官することが約束されていた。⁸⁾」

彼には4年前に婚約をいいかわした許嫁がいた。ロッテ⁹⁾である。ロッテはドイツ騎士団管理主務官の次女で、当時19才であった。瞳の青い、髪はブロンドの、感じやすいが感傷的ではない、働くことの好きな女性であった。姉があまりこまめでなかったのが、9人の弟妹の世話、食事のことから、衣服のことまで、みんな彼女がとりさばっていた。ことに、1年前母が亡くなってからは、家政の一切をロッテがきりまわしていた。ゲーテは「彼女は、はげしい情熱を人々の心に起させるような婦人ではなかったが、誰にでも好かれるようにできている婦人であった。かわいらしい華奢な身体つき、純で健全な素質、それから生れてくるほらかな生氣、日常の仕事のこだわりのない取りさばきぶり、そういうことみんなが彼女にあたえられていた。¹⁰⁾」と記している。

ゲーテがロッテを知ったのは、6月9日、舞踏会においてである。舞踏会にはケストナーも参会し、イエルーザレムも来ていた。奇しくも「ヴェールテル」に関係ある4人が、一堂に会した訳である。この日のことはケストナーの手紙に詳しい。

「ドクトル・ゲーテは、馬車で彼女と一緒に、ここで初めてロッテを知った。ロッテはゲーテの注目をすっかり惹きつけてしまった。彼女の眼ざしは晴れわたった春の朝のようである。ことにこの日は。それというのが彼女は舞踏が好きなのだから。この日、彼女はいそいそとしていた。化粧も全くわざとらしいところがなかった。彼は、彼女に、自然の美に対する感情、自然的な機智よりもむしろ気まぐれを見てとったのだ。彼はその日、羽目をはずしてはしゃいだ。ロッテは彼を完全に征服した。そうしようと少しも努めたわけではなく、むしろ楽しみに没頭していたので、なおさら彼の心を捉えたのだ。翌日、ゲーテは舞踏会の後のロッテの御機嫌は、と訪問して来た。そして、ロッテを、その長所とする家事の側からはじめて知った。¹¹⁾」

この時からゲーテはロッテのとりこになってしまう。法律関係の仕事は興味がわかず、無聊な毎日を通じていた彼にとって、ロッテは一種のオアシスでもあったろうか。彼は「私の胸の中には私の充たすことのできない空虚ができていた。それ故、私は愛情が何らかの形であらわれてくると、それが知らぬ間にしのび寄ってきて、どんな立派な決心も挫いてしまうよう

な心境にあったのである。¹²⁾」と記している。

ゲーテは毎日のようにブッフ家を訪れた。子供はなつき、ロッテの父も彼を愛してくれた。婚約者のいることなど意に介せず、家の内であれ、外であれ、彼はロッテの側を離れなかった。夢のような毎日であった。

「こうして私達は楽しい一夏を送ったが、これこそ一篇の純ドイツ的牧歌であった。豊穡な土地がこの牧歌に散文を供し、純潔な愛が詩を供した。私達は実る穀物畑を逍遙しながら、露深き朝の空に爽快を感じた。雲雀の歌、鶉の声は、心を娛ませる調べであった。日が暑くなって、激しい雷雨が突然襲ってくる、そんな事にも二人は一層よりそうようになるばかりだった。そうして家庭の幾多の些細な煩累も、つづく情愛によって苦もなく拭い去られた。こうした平常の日がつづき重なっていくが、そのすべてが祭日のようであった。曆に記された日は全部赤く刷り変えねばならなかった。¹³⁾」

このようなゲーテを、ロッテがどのように感じとっていたかは、詳らかでない。ただ、ケストナーが彼の介入を快く思っていなかったのはたしかである。ケストナーの手になるものの中に、その間の事情を十分窺うことができる。

「仕事ですんだあとで恋人の所へ行く。ドクトル・ゲーテがいる。彼は彼女を愛している。たとえ彼が哲学者で、僕に好意をもっているにしても、彼は、僕が恋人と楽しもうとして来るのを喜ばない。僕もまた彼には好意をもっているけれども、彼がただ一人僕の恋人のもとにあって彼女と語り合うのを好まない。しかし、私は帰らなければならない。幸いに父(ロッテの父親のこと)が来た。僕は落ちついた気持ちでいとまをつける。¹⁴⁾」

「大抵は彼が気の毒でならなかったが、私の心に煩悶が生じたこともある。それは私が一方ではロッテを彼ほどには幸福にしてやれないと考え、他方では、彼女を失いはしないかという考えに堪えられなかったから。¹⁵⁾」

このような三者の関係は長続きするものではない。なんらかの決着をみないではすまない。ゲーテは「堪えたい事情によっておいたてられるような羽目に陥らぬ前に、自分から進んで立ちのくことに意を決したのである。¹⁶⁾」この決意を助長したのは、親友メルク¹⁷⁾である。「友人とは始終逢っていて、彼がしきりに説きすすめるので、私はこの地を去る決心を早めたのである。¹⁸⁾」とゲーテは記している。彼は9月11日ヴェッラーを去る。彼はフランクフルトからケストナーに手紙を書いている。「僕といえども、決して鈍物では

ない。ところが、僕は別れてきたのだ。英雄的行為とか何とかいってもらいたいね。僕は自分に満足してはいるが、不満でもある。19」と。

ロッテに心ひかれながらも彼女の許を去ったゲーテにとって、それまでの日々は悶々たるものであったろう。残念ながら、その事に関してゲーテに「詩と真実」以上のものはない。ここではケストナーの日記を中心に、それをたどってみる。

8月9日ケストナーの日記

「私はゲーテと一緒にガルベンハイム (Garbenheim) に行った。途中、私達はこの世やあの世の人間の使命のシステムについて語りあった。意味深い、重要な会話であった。」

8月13日ケストナーの日記

「私はギーセン (Gießen) に行った。夜、接吻の告白を受ける。ロッテと小さな争い。翌日はそれも再び消散。」

8月14日ケストナーの日記

「夕刻、ゲーテは散歩の折、プッフ家に来る。彼は素気ないもてなしを受け、直ちに去る。」

8月15日ケストナーの日記

「夜10時に彼がやって来て、私達が門前に坐っているのを見いだす。彼の花が投げやりに置きざりにしてあるのを知って、花を投げ捨てる。私はゲーテと夜の12時まで街を散歩した。」

8月16日ケストナーの日記

「ゲーテはロッテから説教をうけた。彼女は彼に友情以上のものを望んでもらいたくないと宣言した。彼は色青ざめ、非常に落胆しているようであった。」

8月17日、メルクがギーセンにやって来る。おそろく、ゲーテを戒めに来たものと思われる。

8月18日ケストナーの日記

「メルクを当地で待っていたゲーテは、徒歩でギーセンに出かけていった。彼は主計官パッフの許でメルクに会った。」

8月28日はゲーテとケストナーの誕生日である。27日には、彼は「一日中ロッテの側に坐っていた。豆をむいて夜半までかかり、28日は、お茶と人々の親しげな顔とでおどそかに明けた。20」

9月5日、3人は遠足の約束をしていたが、実行されなかった。9月6日付、ケストナー宛てのゲーテの手紙。「僕は昨日午前中、ロッテがアッパッハ (Ats-pach) に行かなかったのをぐちり、今朝も早くからその続きをしています。」

9月10日ケストナーの日記

「夜、ドクトル・ゲーテがドイツ館を訪れた。彼とロッテと私は意味深い話をした。話題は死後の状態や、

離れ去ることや、再来等についてである。これは彼が始めたのではなく、ロッテが始めたのだ。私達は、自分達のうち最初に死んだ者が、できればあの世の状態について、生きている人に知らせることをお互いに約束した。ゲーテは全く打ちひしがれていた。」

9月11日ケストナーの日記

「朝の7時にゲーテは別れも告げずに去った。彼は書物にそえて私に手紙を送ってきた。午後、ゲーテの手紙をロッテのところに持って行く。彼女は彼の出発を大変悲しんでいた。手紙を読むうち涙が眼にかんできた。私達は彼の噂でもちきりだった。彼のことしか考えられなかった。」

(2)

ゲーテはヴェツラーを去った後、直ちにフランクフルトに帰ることなく、コーブレンツ (Koblenz) に向う。彼は、メルクとラ・ローシュ夫人²¹ 宅でおち合うことになっていた。ラ・ローシュ家の人々は、彼を温く迎えてくれる。

「この高貴な家族の人達は非常に親切に私を迎え、すぐに私を家族の一員として扱ってくれた。母上 (ラ・ローシュ夫人のこと) とは、私の文学的また感傷的な傾向で、父上とは、快活な世俗的関心という点で、令嬢達とは、私が青年という事で、いづれも親密になった。22」

ここに、令嬢達とあるのは、ラ・ローシュ夫人の娘、マキシミリアーネとルイーゼ²³ のことであるが、彼は特に、マキシミリアーネ、つまり、マクセに心ひかれるものを感じ、慰さめられもした。

温いもてなしの内ではしばらく日を送った後で、彼は、メルクと一緒にフランクフルトに帰った。

帰ってからも、ゲーテのロッテに対する思慕の念は消えず、ロッテの影画を壁にかけて、彼女の代りにしていた。そして、「僕は心身をあげて、彼女の身辺をはなれず、夜となく昼となく彼女の夢をみた。24」「今日は食事につく前に僕は心から君の画像に挨拶した。僕は1時間でも、君の許にいたいと思う。25」等の手紙を書き送っている。しかし、これらの手紙のひとつに「僕は自分の不機嫌さの最も暗い洞窟の中にはいるこみたい。26」とあるが、ゲーテの心に自殺の影がかすめたのは、この頃であろうか。自伝に「私はかなり多くの武器を集めていたその中に、一振りの立派な研ぎすまされた短剣を所有していた。この短剣を、いつもベッドの傍へおいて、そうして燈火を消す前に、その鋭い切先を、二・三寸胸に突込むことができるかどうかを試めしてみた。27」とある。しかし、自らをい

たずらにあやめることは許されないと確信した彼は、生きて行くことに意を決したのである。だが、生きて行くためには、詩人としての任務を遂行しなければならなかった。感じたこと、考えたことを、言葉に表現しなければならなかった。「しかし、それは形を成すに至らなかった。それらのものの具体化と見られるひとつの事件、話の筋がなかったのである。²⁸⁾

丁度その頃、ライプツヒ (Leipzig) 時代からの知人であるイェルーザレムが人妻との恋に敗れ自殺をとげる。自殺の報に接するや、ゲーテは、事情を調べるべく、ヴェツラーに出かけて行った。彼は1週間滞在して帰る。その際、ケストナーに、イェルーザレムの自殺に関する詳細を依頼した。これに対し、ケストナーは「ヴェールテル」の第二部の骨子となった、極めて詳細な大部の報告をゲーテに送る。これを手にした時、今まで漠然として、具体化していなかった話の筋が、はっきりしてくる。

「まもなくその事件の最も精確詳細な記述を知った。その瞬間に、『ヴェールテル』の構想が発見されたのであった。あたかも、氷点にあった壺中の水が、ほんの些細な振動によって、たちまち固い氷に化するというものだった。²⁹⁾

しかし、「尋常でない複雑な内容をもった作品³⁰⁾」は、一朝一夕には成らなかった。ロッテに恋をしていたゲーテをもってしても、人妻を愛したイェルーザレムの気持を感知することはできなかったのである。ゲーテがイェルーザレムの気持を、身をもって実感し、「ヴェールテル」が熟するには、マクセの登場を待たねばならない。

1774年1月15日、マクセは、ブレンターノ³¹⁾と結婚すべく、フランクフルトにやって来る。それまで孤独に苛まされていたゲーテは、このことを非常に喜んだ。だから、マクセの結婚は、決して幸福なものとはいえなかった。当時18才のマクセが結婚した相手ブレンターノは、5人の父親であった。マクセは後妻であった。5人の子供の母親になるには、マクセはあまりに幼なすぎたし、それに、これまで育ってきた文学的雰囲気と、商家では、環境の違いも著しかった。どうしても歯車はかみ合わなかったのである。マクセはその不満のはけ口をゲーテに求めた。マクセに対する愛着も相まって、ゲーテはしばしばブレンターノ家を訪れた。メルクは、「彼は、かわいらしいブレンターノ夫人を、油やチーズの臭いや、その夫の行儀について慰めるという役目がある。³²⁾」と述べている。だが、若いゲーテの登場は、ブレンターノにとって、決して歓迎できるものでなかったのは当然である。必然的に色々ないざこざが生じた。すると、関係者はゲーテに相

談をもちかけ、事態をもっと悪化させる結果になったのである。ゲーテは、かかる状態がうとましく、堪えがたいものになってくる。自伝に「まもなく、私はこの状態に全く堪えられなくなり、こうして中途半端な状態から生じがちな、あらゆる人生嫌悪が、二重、三重に私にのしかかってくるような気がした。³³⁾」とある。

ゲーテは、人妻であるマクセとの交遊によって生じた諸々の事柄を体験して、はじめて、イェルーザレムの心境を体得することができた。そして、これまで完成をみなかった「ヴェールテル」が、彼の眼前に髣髴としてき、一気呵成に書き上げてゆく。

「私は、彼 (イェルーザレムのこと) と私の遭遇した事実を、単に静観的に眺めただけでなくて、折しも私に起った類似の事柄のために激情を震撼されたので、その時に企てた創作には、詩に属する事と現実との境界を許さないようなあらゆる情熱が吹き込まれずにはいなかった。こうした状況のうちに、長い間色々といそかに準備したのち、かの『ヴェールテル』を全体の設計または部分の取扱いについて予じめ何も書きとめておくようなことをしないで、4週間で書き上げた。³⁴⁾

(3)

ここで、もう一度「ヴェールテル」制作の過程を、ゲーテの手紙を中心としてたどってみる。

まず、1773年4月14日、ケストナーに宛てた手紙の中に、冗談めいた形で、「ヴェールテル」の消息があらわれてくる。

「もし、君が嫉妬するようなことがあれば、僕は、上手に君の特徴をとらえて、舞台にかけてやるつもりだ。」

ところが、これは冗談ではなかったらしく、7月18日になると、ゲーテが、「ヴェールテル」の戯曲化を計画しているのが、明白になってくる。

「1年前の今頃は、僕は確かにロッテのかたわらに坐っていました。僕は自分の立場を戯曲化しています。神や人間にたてつくような事があってもかまいません。ロッテが見たらどんな事を言うか。又僕が、それにどんな答えをするか、僕には解っています。」(ケストナー宛)

しかし、この題材は戯曲になりにくかった。9月15日、「今、小説にとりかかっていますが、仕事は遅々として進みません。」(ケストナー宛)とあるのは、明らかに「ヴェールテル」のことであろう。

その後、「ヴェールテル」の消息は杳として消え、

明けて、1774年、2月中旬のラ・ロシュ夫人への手紙に「ヴェールテル」制作に着手したことがはっきりしてくる。

「あのかわいい娘さんが、あなたがここを去ってから私が始めた制作について手紙を書き送ったでしょう。実際、私は制作を開始したのです。」

同じくラ・ロシュ夫人に宛てた手紙に「あれは（「ヴェールテル」のこと）あなたが私たちになった翌日に筆をそめ、一気に続けて、完成致しました。³⁵」とあるから、「ヴェールテル」を書き始めたのは、1774年2月1日である。因に、夫人は1月末日フランクフルトをたっている。それから「4週間で書き上げた³⁶」訳だから、完成は2月下旬か、おそらく3月であろう。

ところで、最初、戯曲の記画であった「ヴェールテル」が、書簡体小説に変わったことについて、ゲーテは「この推移は、主として独白さえ対話に変えていった作者の性癖に基くものであった。³⁷」と述べているが、ルソー³⁸の「新エロイズ（Neue Heloise 1761）」をはじめとする、当時の書簡体小説の影響も否定できない。

3月頃完成をみた「ヴェールテル」は、5月中にライプツヒのバイガント（Weygand）書店に送られ、ミヒェル祭（9月29日）の見本市に市場に出た。

ケストナー夫妻に対しては、それ以前、7月16日に「近いうちに僕と多くの類似点を持つ一人の友を送ります。君達はその友を快く迎えてくれる事を望みます。彼はヴェールテルといいます。」と「ヴェールテル」を予告し、9月20日頃、未だ本が市場に出る以前に、見本を一部送っている。これを読んだケストナーは、自分達の姿が極端に歪められていること等を理由に、不満の意を表明し、ゲーテを非難した。これに対し、ゲーテは「ヴェールテル」はいかなることがあっても撤回したくない旨を告げ、改作を約した。

「君が辛抱してくれれば、君の心配、君の迷惑は、夜の幻のように消えてしまうだろう。しかし、ここで僕は次の事を約束しよう。即ち、おしゃべりな大衆は豚の如きものであるが、彼らの内にまだ残っているかもしれない疑惑、曲解の一切を、最も無比な、最も誠実なやり方で、1年の内に、清涼な北風が霧や霽を吹き払う如く、拭い去ることを。³⁹」

1年以内にはと、約束したものの仲々はたされず、現在、我々が「ヴェールテル」と呼びならわしている決定版が出たのは、1774年の初版から13年後の、1787年ゲッセン（Götschen）版においてである。

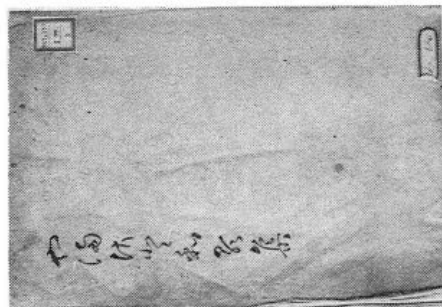
（注）

- 1) Karl Wilhem Jerusalem (1747—1772)
- 2) Maximiliane (Maxe) Euphrosyne Brentano (1756—1793)
- 3) Johann Christian Kestner (1741—1800)
- 4) Kestner an August von Hennings 1772
- 5) Goethes Werke (Hamburger Ausgabe) Bd. 9. S. 423
- 6) Goethes Werke (Hamburger Ausgabe) Bd. 6. S. 8
- 7) Goethes Werke Bd. 6. S. 9
- 8) Goethes Werke Bd. 9. S. 432
- 9) Charlotte Sophie Henriette Kestner (1753—1828)
- 10) Goethes Werke Bd. 9. S. 432
- 11) Kestner an von Hennings 18. November 1772
- 12) Goethes Werke Bd. 9. S. 431
- 13) Goethes Werke Bd. 9. S. 434
- 14) Kestners Tagebuch Ende Juni 1772
- 15) Kestner an von Hennings 18. November 1772
- 16) Goethes Werke Bd. 9. S. 443
- 17) Johann Heinrich Merck (1741—1791)
- 18) Goethes Werke Bd. 9. S. 443
- 19) Goethe an Kestner 10. April 1773
- 20) Goethe an Charlotte Kestner 26. —31. August 1774
- 21) Marie Sophie von La Roche (1731—1807)
- 22) Goethes Werke Bd. 9. S. 445
- 23) Möhn Louise
- 24) An Kestner 25. September 1772
- 25) An Charlotte Buff 8. Oktober 1772
- 26) An Charlotte Buff 8. Oktober 1772
- 27) Goethes Werke Bd. 9. S. 465
- 28) Goethes Werke Bd. 9. S. 465—S. 466
- 29) Goethes Werke Bd. 9. S. 466
- 30) Goethes Werke Bd. 9. S. 466
- 31) Peter Anton Brentano (1735—1797)
- 32) ビーダーマン編「ゲーテ対話録」1774年2月メルク
- 33) Goethes Werke Bd. 9. S. 467
- 34) Goethes Werke Bd. 9. S. 467
- 35) Goethe an La Roche Mai oder Juni 1774
- 36) Goethes Werke Bd. 9. S. 467
- 37) Goethes Werke Bd. 9. S. 459
- 38) Jean Jacques Rousseau (1712—1778)
- 39) Goethe an Kestner 21. November 1774

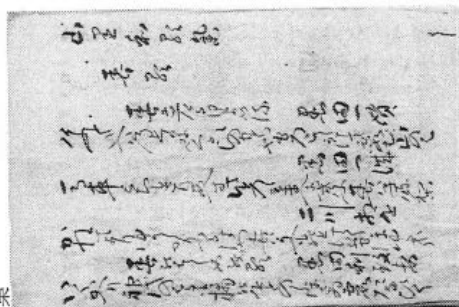
訳文に関しては、次のものを使用、参照した。
 「若きエルテルの悩み」竹山道雄訳 岩波文庫
 「詩と真実」小牧健夫訳 岩波文庫
 ゲーテ全集 第29、30巻 木村謹治訳 改造社

和歌集と名書

紙表

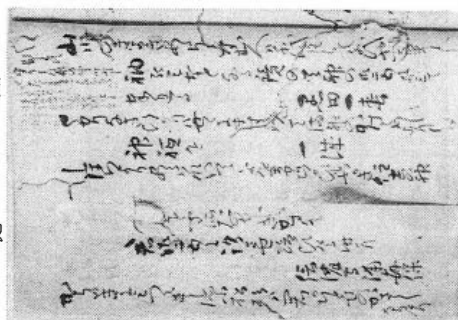


1丁



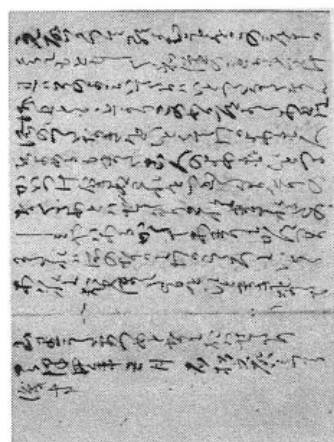
集

61丁

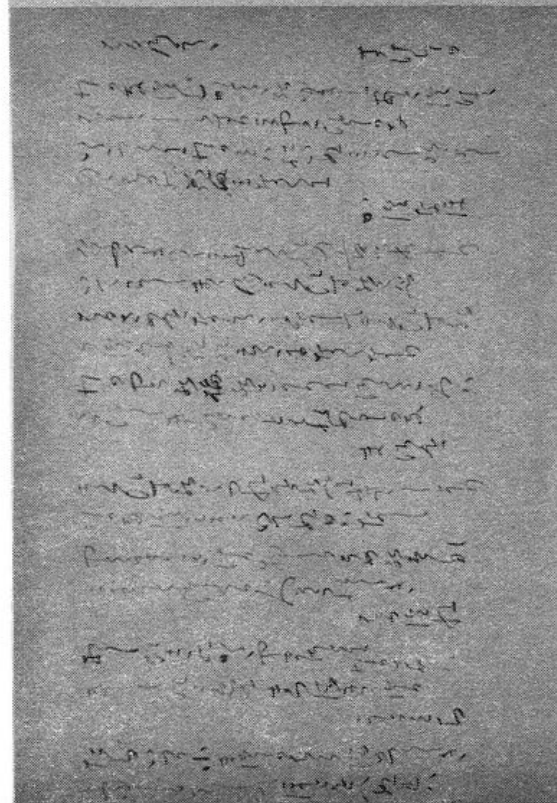
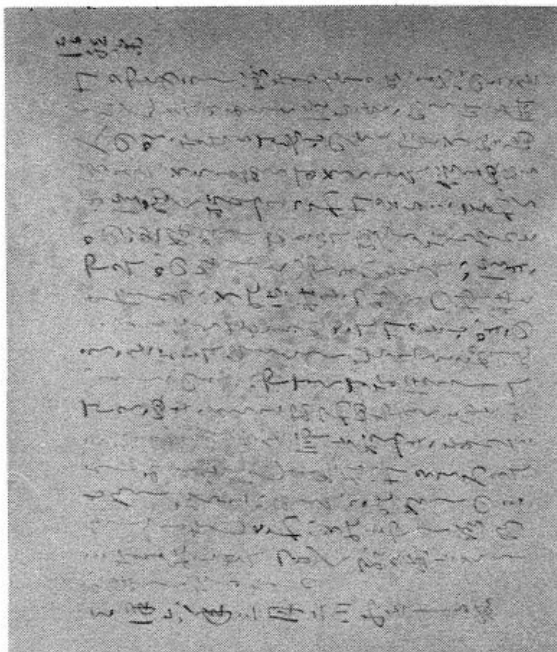


然徒

64丁



65丁



[illegible]

230 239 238 237 236 235 234 — 233 232 231 230 219 218 217 — 216 215 214 213 212 211 — 210 209 208 207 — 206 205 204 203 202 201 200 259 258 257 256 255 — 254 253 252 251 丙 (94首) — 249 248 250 247 246 245 244 243 丙

317 316 315 314 312 313 311 310 309 308 307 306 乙
(53首)

雜歌

319 318 317 316 315 314 313 312 311 310 309 308 307 306 乙
(53首)

— 330) 329 328 327 326 325 324 323 322 — 321 320 — 319 318 317 316 315 314 313 312 311 310 309 308 307 306 305 304 303 302 — 301 丙
 (50首) 300 299 — 298 297 — 296 295 294 293 292 291 丙

[illegible]

379 381 — 373 378 377 376 375 374 372 371 370 369 368 367 366 365 — 364 363 362 361 360 359 358 357 356 355 354 353 352 351 350 349 348 347 346 345 344 343 — 342 341 340 339 338 337 336 335 334 333 332 331 丙

453 452 451 450 449 448 447 446 445 444 443 442 441 440 439 438 437 436 435 434 433 432 431 430 429 428 427 426 — 425 424 423 422 421 420 419 418 417 416 415 414 413 412 411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 乙

①

×

甲 乙 丙 丁 戊 己 庚 辛 壬 癸 十一 十二 十三 十四 十五 十六 十七 十八 十九 二十 二十一 二十二 二十三 二十四 二十五 二十六 二十七 二十八 二十九 三十 三十一 三十二 三十三 三十四 三十五 三十六 三十七 三十八 三十九 四十 四十一 四十二 四十三 四十四 四十五 四十六 四十七 四十八 四十九 五十 五十一 五十二 五十三 五十四 五十五 五十六 五十七 五十八 五十九 六十 六十一 六十二 六十三 六十四 六十五 六十六 六十七 六十八 六十九 七十 七十一 七十二 七十三 七十四 七十五 七十六 七十七 七十八 七十九 八十 八十一 八十二 八十三 八十四 八十五 八十六 八十七 八十八 八十九 九十 九十一 九十二 九十三 九十四 九十五 九十六 九十七 九十八 九十九 一百

424 423 422 421 420 --- 419 418 417 --- 416 415 414 413 412 411 410 409 408 407 406 405 404 403 402 401 --- 400 399 --- 398 397 396 395 --- 390 394 393 392 391 389 --- 387 386 385 384 383 382 380 379

[illegible]

一、^二_三「数字は、甲・乙・丙の春歌・夏歌・秋歌いづれも冬歌にその通し番号である。ただし、^四_五甲の数字は、甲本で削除され、下の○番号は、歌に改められたる歌の通し番号である。^六_七乙の数字は、補遺の歌の検索番号である。

四 ひとこゑをほのかになきてはとくす月のよひとよ物思はせけり

ことみち

五 このまよりにはに移ふ夕ひかけ秋のいろにもなりにけるかな

あきのうた

まさ

六 のきちかきひとむら萩をうちならしけさふくかせやあきの初風

七 ときしらぬ物と思ひしをたまさくのはわけのかせそあきをしらする

もとあき

八 人ならばやとかさましをむらさめにぬれつゝするはつかりのこゑ

なほまさ

九 かとたにはいつかなれなんおちかたにけさなきそめしあまつかりかね

まさ

一〇 ゆたかなるあきのたのものを吹風も夕になればおとそかなしき

すけちかゝもとにて月をみてよめる

もとあき

一一 たちしけるにはこのまをゆきかへりみやまにゝたる月をみるかな

すけちか

一二 山さとは秋のすゑこそいとなれしくれぬさきにこのはかくとて

ふゆのはしめのうた

一三 のこりなく木のははちりぬあきしはやとやまのわらやかすみゆるまで

まさ

一四 ねさめにはあられのおとくきしくしかとけふもしくれの雨そふりける

つるこ

一五 さためなきところといはしこのころはくるゝよことにしくれふりつゝ

もとあき

一六 このころのしくれの雨にきの山もおほきの山もみちしにけり

ことみち

一七 わかゝとのこたちにさえてみえさりしとほやまのはゆきふりにけり

まさ

一八 みるほともなくてそけぬる初雪のふれるもしらてあさいしぬれは

つるこ

一九 神まつるかた山さとのさとかくらさとひたるこそあはれなりけれ

四 たひのころをよめる

ことみち

五 たひにしてふるさと人を見るときはわかたらちねにあふこゝちする

ある人のかによめる

まさ

六 きみか家のそらさりかてになくつるはなれもちとせのともやこふらん

ことみち書

徒然集

わかやとのうしろなるをかのへに花のきを
うゑんとてめ子らとつちをたひらけゝる時
人のかたなせるすゑものをえたりそのさま
僧にゝてそうにあらすそくにゝて俗にもあら

すつらゝおもふにこれわか尊み奉れる
かの兼好ぬしあれいて給へるなりけりと
やかてかのぬしといやまひ奉りていつき

まつりつゝその御社をつれゝの神社と
みなにおはせ奉りぬさてわかともかきの
うたをよみてゑらはしむるにたゝこのぬしの

いにしへのうたはやすくすなほにして
すかたもきよらにあはれもふかくみゆとか
きおかせ給へるを師とおふき奉りて

よしあしをはんしぬればわかこゝろにて
ものしたるにはあらてこのぬしのみ
をしへになんされはそのみやしろの

みなにおはせてつれゝ歌集とはし
かきしたるなり

天保六年三月二川相近しるす

はるのうた

すけちか

一 わかなつむかとのゆきにあとつけてはるとしらするみやこひとかな
二 いたつらにわかみはおいぬみよしのゝよしのゝはるの花もみなくに

三 けふそきくみ山かくれの古果よりいてこしまゝのうくひすのこゑ
四 はるさめをなみたになしてうくひすのうつろふ花のえたになくなり

五 わかやとの梅のさかりにさくころはこひしきひととはれぬるかな
ま
さ
を

六 うくひすのはつねをのへにきゝしよりわかなつみにといてぬ日はなし
七 やとことにさける物からうめのはなみにことつくる人そうれしき
はるつね

八 あしひきのかたやまさにとわかすめはきゝしのこゑをまつそきゝつる
ことみち

九 たちいつる小まつかはらそめつらしきふゆこもりしてほとをへぬれは
〇 はるかすみへたつるけさはやまもなしかきりもわかぬのへとみえつゝ
もとあき

二 やまさとの花のあるしといつなりてうき世のともをわれはまつへき
三 おもひてゝ人もやくるとまつほとにかきねの梅はうつろひにけり
すけちか

三 かへるかりとまりやするとひくことにうはのそらなるねそかよひける
なほまさ

四 わかゝとのたのになれしかりかねのかへりしのはるのきひしき
五 よふこよりよふこゑすれとゆふくれはやまへも見えすかすみこめつゝ
ことみち

六 さくらちるころにしなければいのとをひらきもあへず人ぞ問ける
七 きのふけふこゝらの花もちりしかとこすゑのいろはかはらさりけり
かつなほ

八 やきすてしのへのけふりのきえやらてかすみのにこるはるのゆふくれ
はるつね

九 わかやとのかとのゆたねまきつればやかてかはつこのゑそきこゆる
十 やよひのふたつありけるとしに
つるこ

二〇 このはるはひかすおほかるはるなれと花のひかすはかはらさりけり
はるのはてに
まさを

二一 きふけふさきぬるものを山吹のはなをのこしてはるはいにけり
なつのうた
ことみち

三 みかくれにふゝみしさはのかきつはたよのまの雨にさきいてにけり
つるこ

三 なつくきのしけみか中をゆくみつのあたりしらせてとふはたるかな

題しらす

直 昌

⑮

ゆふきりにのきはのやまは見えねともつとふかけひのおとのきやけさ

題しらす

ま さ を

⑯

をやまたのおしねかりほすひまもなくしくれなからくるゝあきかな

題しらす

すけちかゝ女

⑰

もみち見にゆかましものをけふもまたしくれなからにけれにけるかな

ちとりを

も と あ き

⑱

ちとりなくこゑをさそへはかはかせのふきくることになつかしきかな

対月憶昔といふことを

島 常 徳

⑲

思ふそのよゝのむかしもくもりなきつきのかゝみにかけてとはゝや

題しらす

定 賀

⑳

としをへてかはらぬものはわかやとのきはのまつのみとりなりけり

△跋 文▽（乙）

遍請書山里集終

振那之詩日域之歌

及天篤之伽陀其義

一也曰中感于心外發

于詞其至也動天

地泣鬼神奚為

其然也大士曰娑婆

教体音聞為勝以

是教人自聞思修

入三摩地今在斯

集亦当作如是

觀

甲午秋日厓納書

仙厓

人の家には玄陳かかきて奉りし歌詞のふ
みなともはへれはこの歌よむきはわか
君の御心にもかなひてんかし天保四年
さつき二川相近しるす

〈歌〉(乙)

さくらをよめる

① 山桜思ふあまりに世に経れば華こそ人の命なりけれ

此歌はある人のいはく

忠之公の御歌なりと

さくらの花のちりけるを見て

知 常

② 山深み人もとひこそ桜花散をしむも我のみにして

正保四年仰ことかうふりて日光山にまかりける時華

厳の滝のもとにてよめる

竹 森 貞 幸

③ 立よれば水のころもおもはゆし老にくちにし影やうつると

病してよはくなりける時

衣 笠 景 信

④ 八十あまりつくりおきたる罪科を今きり払ふ吹毛の剣

題しらす

⑤ 仰く此神の恵に家の風いくよさかえて吹つとふらん

此歌はある人

継高公

雲照権現の御宮に奉らせ給ひける御歌

なりとなん申す

〈歌〉(丙)

谷のほとりの梅を

① うくひすをみやこのたひにやらしとやたにのともりてにはふむめかえ

題しらす

ま さ を
も と あ き

② 故郷のまかきかもとのわすれくさはるはわすれす色いてにけり

はるのうたとてよめる

さ た み ち

③ やまひとのつまきにさせるこのはなはわかまちわひしくらなりけり

となりなるはなのさきたるを見て

ま さ を

④ はなみにとけふはさらにやとひてましひことになるとなりながらも

植木のさとなる道林寺のはな見ん

とおもひ立てるころそのあたりなる山

かつにとひけるにいかにはへるやらむま

たさかすやなといへければ

大 賀 信 敏

⑤ こころみにまつとひてましやまかつのたよりをまたは花やちるらん

三月の末つかた元啓かもとに消息

さ た み ち

⑥ さくらちるやとをしとひてもろともにくれゆくはるをしみてしかな

はるの歌とてよめる

こ と み ち

⑦ やまふきはなみにくれはみよしのよしのかはにかはつなくなり

題しらす

さ た み ち

⑧ しろたへにうのはなさきぬきのふまではるをしみしにはのまかきに

卯華をよめる

松 田 正 好

⑨ わかやとのかきねのうつき花さけはゆきにとひこしひとそまたる

題しらす

ま さ を

⑩ ひくらしのをさするかたそなつかしきゆふさしいるやとにすまへは

納涼のころを

な ら か し

⑪ ならかしはしけるこかけのゆふすみそてにおちくるかせのすしき

此歌はある人

継高公の御歌なりとなんいへる

題しらす

定 賀

⑫ いつしかもあきくにけりとつけかほにゆふかせそよくにはのをきはら

秋の歌のうちに

ま さ を

⑬ はなはみなうつろひはてあさかほのもみちにのこるつゆのあはれさ

露をよめる

こ と み ち

⑭ 野辺とをきみやこのひとに見せてしかこのはつあきの庭のしらつゆ

山里和歌集終

「64オ

元啓かつて歌よむことをこのみけるか
さえもともしく和漢のことにもくられ
れはそのよみいてたるはいとつたなくなん
されともゝとよりこのめる道にしあれは
そのつたなきをいとはてわかよめるも人
のよめるもまた古人のよめるをもひとつに
かいつけおきぬこれをつれゝなるをりの
なくさめとはせしなりこれにまされるたの
しみやはあるかくてあまりにかすつもり
にたれはそのなかにわかゝろにいとゝ
あはれにおもほえたるをひとまきとなして
山里うたあつめとなにおはせたり
天保四年五月石松元啓みづから
識す

「64ウ

「65オ

補遺

△序文△(乙・丙)

うたは思ふことをのふる物なれはこゝろのまゝに
いひいつるそうたのもとなるされはそのおもひ
によりてしらへのあかれるもくたれるもあるへし
またことはによりてきこゆるもきこえぬもありぬ
へしなまこゝろうたあはせてふことのありし
よりこなたはこゝろにおもほぬことをしめてよみいて
つゝひとにかたんとせしわきこそいてきたれは
ことはもあやにいひなしてことやうなるわきもあ

るそかしされはおもひをのふるはよそになりもて
ゆきてたゝ人にめてられんとしひとをおとろ
かさんとするかうた人のわさとそなれりけるほい
なきことになんよゝのうたを見てしらすされと
人のこゝろはまことなるものなれはまたおのつ
からにおもひのまなるもそかなかには見ゆる
そかしこれまた世々の歌を見てしらすまた
あまたよむをおのか功とせしことも人にかたん
とせるわきになん慈円僧正の一時百首の詞
書などを見てしらすわきさは保元平
治のみたれよりこなた世もしつかならすひとゝ
たかひに心をよせてひたふるにかつことをこのめ
れはなるへし元和の大御世よりこなた世もたひ
らけく御めくもたみくきにあまねくなり
なりぬれは人のこゝろもかみつよのことそなりに
けるされはよみいてたる歌もおのつからにし
らへも心もいにしへふりに立かへりけるされと
はしめにいへるならはしをうけてありのまゝに
いへるはおさなきわさのことおもふ人もはへれは
よにふさわしからぬもありぬへしそのめ
つらしきわさは人々のさえによりてきたる
ものなれはおしなへての人はさとりかたきもあ
らんかしわかともなるいしまつぬし大かたの
うたよまぬ人らのもさとやすきうたともを
きくかまにゝかひつめて山里歌集とは名に
おはせたりこはかしこかれとわか
君の山よりつゝ里はふくをかとときこえ
たまひしをもてものせしとそ太宰府には
わか
君のもたせ給ひし万葉集をおさめまたある

四三 あまみつるめくみと聞そたのもしきかすならぬ身もゝれしと思へは

君御宮に詣させ給ひける時に 信濃守 浦 每保

四四 かみかきにみつえさしそふ松杉は君かちとせのかさしなりけり」61才

題しらす

四五 くれたけのよゝにつかふるわか君のめくみの露のかゝるうれしき

この歌はある人

継高公少将補任の仰蒙らせたまひし

時御よろこひとて大学頭林信充から

うた奉られしにたゞにはやみかたくや

おほしけんよみておくらせ給ひける

御うたとなん申す

光之公八十の御賀の時のうた

四六 やまひとのよはひにならへことしより八十をはしめのやをとせの春

此歌は

長重公の奉らせ給ひける御歌なりと申す

「61ウ

四七 やそしまの波もけふよりこゆるきのいそにふくてふちよの春風

一 利 立花 増弘

四八 くにしたみもきみやちよをまつのはのかすのはしめや八十年の春

矢野 幸致

四九 あしたつのもよふこえものとなるちかのうらはの春はつきせし

し け も と

五〇 なゝくさにまつをひとくさととりそへて八千世の春はかそへはしめつ

一 継高公五十の御賀に寄竹祝といふ

四 御題を給はりて歌奉れと仰られし時に

五 よみて奉れる

一 誠 「62オ

五一 五十よりさらにはしめてくれ竹の千代万代も君をかそへん

弥生はかり人の七十の賀しける所にて 言 道

五二 ひはりあかるそらしみれははてもなし君かよはひもかゝれと思ふ

且原篤信か四十の賀しける時よみて

つかはしける か つ 々 ち

四三 十といひてよつをへにけるけふのゝちにいく万代か手をとりてみん

元啓かおはの八十の賀しける屏風の

歌に山家を

四四 うつりゆくき世のさまにならねは昔なからのしかの山里 「62ウ

伴松栄久といふことを

四五 いく千代もつきぬよはひをともしひてさかへひさしき宿の松かえ

此歌は

お逸の方立花増照か六十の賀に

よみて給はりけるなりと

四六 きみかやの空さりかてになくつるはなれもちとせの友やこふらん

ある人の子のなにはつならひけるはしめま

つにつけてつかはしける

四七 ちとせふるはしめとけふをいのるなりなほ行末は神を守らん 「63オ

おなし人のつま

四八 ときはなる松にすかけるひなつるはいくちよまでのよはひなるらん

くすし二宮なにかしかいはひの歌もとめけ

四九 つたへきくよもきか島のとめて老ぬくすりもこゝにもとめん

祝歌 道 足

五〇 はつ春のねのひのこまつひきうゑて君か千年のかけをしそまつ

安 彌

五一 いにしへのひしりのあとをふみおへるかめもいつへき時そこのとき

よし ひろ

五二 あしはらくにつみかみの守ります国はうこかし万代までに 「63ウ

の ふ と し

五三 からひとあふかさらめやいつるひの高見の国のよの光りは

貝 原 遜

五四 千早振神代なからにつたへきていまもさかふる敷島の道

の花をみてよめる

一 脩

四二 ぬしゝらぬものにもあるかな梅華かゝるなけきの中にゑみつゝ

ちかのふか身まかりし時おくつきに詣て

「58ウ

四三 かなしくもさきたつひとにおくるゝもしはしなるわか老と思へと

元啓かをほの身まかりける時いたみの歌

なほとも

四四 よませけるつるてに

あすしらぬ身をありかほにけふはきてさき立人のあとをとふかな

黛 巖 法 し

大野なにかしかあねのあまにおくれてなけき

元 端

四五 たれともおくるゝほともあらぬよに先立をのみなになけかん

ある友たちの身まかりける時よめる

言 道

四六 君とはすなりにし日よりさひしきはひとりすすきのまねくなけり」

七月七日なき人のとふらひしける人のもと

か つ み つ

四七 たなはたもあはれとや見るひく糸のあらぬすしなるけふのたむけを

高政公かくれさせたまひて一めくりの御忌によみて

伊勢田 宗 保

四八 その日とてめくりきにけりはなくもまたうきこそそのけふにあふかな

江戸にありけるころうせし女のみとせに

としつね

四九 ひともさと思ひみたれん故郷のこはきか露のたまゝつるころ

ちゝの五十年のとふらひしける時兄の守

ことなけきおもひてよめる

五〇 よにまさはともにしほらん袖の露かゝる時にそ物はかなしき

伏見の榮春寺なる先師長沼宗敬ぬし

「59ウ

五二 おもかけも今はなみたにくれ竹の伏見の里に名のみこりて

のおくつきに詣て

尚 古

かなしみの歌の中に まきかぬ

四二 この春はなにゝほふらん桜花見はやす人も今はなきよに

しはしたにわするゝひまはなきものをなとおもかけのとをさかるらん

母のおのれにかゝせ給ひてつねに見給ひし

ふみのありけるを身まかり給ひし

つねはる

四三 見いてゝそのおくにかいつける

たらちねのはゝかゝたみと思ふにはわかみつきのあともなつかし」

仙 厓 禪 師

四四 題しらす

おともなくかもなく文字もなき道はかたしのくつにあしのはの船

仏をとひける人にこたへて

四五 ほとけとはいかなるものと人とはゝ風にかけたる青柳の糸

驚兒雪立のころを

四六 朝ほらけ雪のみきはのむれさきをたゝ白妙と見るそかなしき

空門極楽といふことを

四七 おのつからいろなき色は見すしらす花も紅葉もそめぬものかは

ある人のいはくこの歌は

長興公の御歌なりと

四八 提婆品をみてよめる

山川のきよきあたりにすむ人は千代ともしらて千代やへなまし

言 道「60ウ

四九 題しらす

守ります神の心に叶ふらしくにたみまでもすなほなるよは

五〇 この歌はある人

重政公雷の嶽の御社に詣ふてさせたまひし時

よみて奉らせたまひける御歌なりとなん申す

袖のみなとなる鏡の天神の御宮によみて

奉れる

四二 くもりなきひかりは世々にます鏡天満神のかけとめしより

神垣を

黒田 一 春

四三 しほちよりあらはれていてゝよをまもるちかひもふかき住吉の神

も と あ き

誠

かへし かつゝら

四六 大方の世をわすれては昨日けふわか身ひとつのみしかよの月 「55ウ
おなしころ立花氏かもとに遣しける

四九 かくるへきゆくへをしらて黒髪もなかくれとのみ君やなてけん

老おとろへてやまひさへたひくなりければ
こゝちたのもしけなくおほえて 常 春

五〇 ちりのこる老木の末は霜枯ていまいくほともあらし吹ころ

やまひにわつらひけるころさかとも何かし
かもとよみて遣しける 安井 儀

五一 むれ木の花さく春の朝またきころつよくも吹風かな

五二 ふかはふけ深山かくれの埋木の花をふもとの雪と見ましや
題しらす 「56オ

五三 あつまちをいてにし時は千代までと思ひつくしの露ときえぬる

此歌はある人のいはく
重政公世をさらせ給ひける時の御歌なりと
人々なけきのをりなれは聞たかへたる
こともありぬへし

重政公うせ給ひてみひつき大城の御門を
いてさせ給ふ時おのれもいたくやみふしにたれと
しるて家のしりなる岳にのほりておか
み奉りて 黒田 一興

五四 おほつかな君かあとふしての旅ひしりの道を尋のこして
ある人のいはく 「56ウ

君のめてたくわたらせ給ひしはあまねく
ひとのしれる所なり此人も
君の御年とおなしほとにていとかしこく
ものせられしかこの
君の御代になりなはかたみにころあ
はせつゝ慶長のいにしへにも御家の風
吹かへしてんなとおもはれしことゝも多

かりしに宝曆十二年ふみつき十

四日と申になく世をうちすてさせ給ひ
ければ此人もにはかにやまひおもりつゝ
十日あまりを経て八月のついたちころ
おなしく身まかられけるとなんあはれに
くちをしきことゝもにこそ

病してよはくなりける時 篤 信 「57オ

こしかたはたゝひとゝきのこゝちして八十あまりの夢をみしかな
身まかりなるとよめる 貝 原 好 古

いつる日のいるかことくにおもほえてうき世に思ふ事のこらす
明石行亮妻

かきりとはおもひなからもあちきなや朝日のかけを待うけすして
此人は吉田重成の女にして行亮かもと
にゆきてみつきはかりありて行亮江戸に
のほりぬそのゝち此人病をしていとよはく
なりけるか行亮江戸よりかへるとてその
ふねしかのしまにつきぬ明日の朝なんか
へりくにつけこしけるよのあか月はかりに
よみおきてつるにみまかりけるとそとしは
十あまり九とぞ聞えし

網政公かくれさせ給ひける時 貞 勝 「57ウ

秋またぬせみのしくれに袖ぬれてたのむかけなき松の下露
斉隆公かくれさせ給ひて御柩崇福寺
にいらせ給ひし夜とのゐし奉りて 相 近

おもひきやのへのしら露ふみわけてみのりの庭にとのゐせんとは
故郷なる加賀の国よりちゝの身まかり給ひ
しよしいひおこせたるころ 岡 本 成 次

いりあひのかねてしらすゝわかれちをいまさらなく我そはかなき
たらちねにみをしかへなはうつせみのむなしき夢もかたしものを
このかみのいみにこもりけるころ前裁のうめ

「58オ

「58オ

「58オ

「58オ

「58オ

「58オ

「58オ

四六 やまとりのをのへゝたつるこゝちしてしのふの里はひとつでもなし

あらたに軍の法仰いたされし時慶長の

むかしよりこのかたありきたれるいみじき

御おきてにかへさはやとておなしこゝろ

なるひとゝゝもにねき奉ることありける

にさらはおもくつみかうふるへきなど聞え

けれとおしてねき奉りぬそのころ岡崎

近信かもとにつかはしける消息のおく

に 小河直与 53才

四元 うら波のむかしにかへるみちしあらはみはすてふねの何かいとはん

題しらす 美和尹平

四〇 わかくにのまつりことたにたゝしくはよもにあたする人はあらしな

壁に書つけゝる歌 実任

四三 たまのをのたゆれはやかて草むらにおく露の身をなにかをしまん

よなゝゝひとりにてたちかきのをしへ

をまなひけるをりに よしもと

四三 よにはねりひにはきたひておける身のやすきをしらぬ人を悲しき

題しらす 篤信

四三 しかりとてゆかてやゝまん山誠(マ・城カ)の千世の古道野とはなるとも

四四 行ぬへき道はひとすしあるものをしらてや人のふみまよふらん 53ウ

世の中のこゝろにかなはぬ事なと思ひける

つゐてに かつみつ

四五 おもふこといひもいてねは身のうさもしらぬものとや人のみるらん

物おもひけるころ なほまさ

四六 かくてよにももの思ふよりは足引の山田つくるをまさりたるらし

述懐 貝原義質

四七 うきよをも老もわすれぬ花紅葉月と雪をを思ひてにして

原井重信

四八 あはれともたれかとはん山かつのなけきこりつむ身の行をを

仙厓せんし

四九 つなかれてはしうきよに黒染の袖のみなどのあまのすて船 54才

よしひろ

四〇 春のよのみしかゝりしもむかしにてねきめするまで老にけるかな

なにかともむかしにあらぬさまなと思ひつゝ

けゝるをりに 正兼

四一 かは水のかはりのみゆく世にしあれはいまのうき瀬もたのもしきかな

ちゝはゝののたまひしことゝも思ひいてゝつねはる

四二 ゆくすゑをいさめおきてしたらちねのそのことはは露もたかはぬ

旅やとりにてむかしあひみし人にあひて

かたみに老ぬることなとよもすからうちかた

らひてよめる 春 岑 54ウ

四三 古しへを聞につけてもよはひほとめてたきものはあらしと思

加藤一能かうゑおきしよしの山の桜を すけちか

四四 わけいりし人のかたみとみよしのゝ花はのきはになほのこりつゝ

このうゑける木を天保三年三月十三日

菊池寂阿ぬしの五百年の祭にその

おくつきのまへにうつしうゝるとて

四五 天かける君かみたまはいまもかもよしのゝおくになほかよふらん

豊原統秋朝臣三百年の祭に

四六 寄月懷旧といふことを 55才

四七 やはた山のかれし人のいさをしにたくひてあふく秋のよの月

題しらす よみ人も

四八 おもひきやみしかきよはの月影を見はてゝ人のわかれせんとは

此歌は

綱之公御かきりおろさせ給ひける

時よみて遣しけるなるへしよみ人し

らすとあるは立花重根にやあらん

一貫かゝへしの歌ともに貝原篤信

みづから書おきたり

都にありけるころやよひはかりに古川のへにて

松井重勝

四〇六 われも世にふる川のへのつほすみれつむ人なしに春やくるらん

江戸にありける時はつかりの鳴を聞て 楠田 渉

四〇九 古郷に鳴てわかれし春のかり旅なる秋にきくもめつらし

都にありける時神無月はかり京極黄門のをくら山なるしくれの亭のあとをたつ

ねて 竹田定良

四一〇 をりしもあれしくれに袖をしほるかな小倉の山のいほりたつねて

なかさきにてしくれのふりける夜古郷を

おもひやりて かつみつ

四一一 古郷の人のねさめもいかにぞと思ふまぐらはなほしくれつゝ

題しらす

四一二 秋ならはなたゝるはきの花もみむ冬枯さひし野路の玉川

この歌はある人のいはく

四一三 継高公江戸におもむかせ給ひけるとき

神無月のはしめ近江の国野路の玉川

四一四 過ぎせ給ひけるをり御供にさふらひける

人のこゝなん萩の玉川なるよし聞え

四一五 奉りければよませ給ひける御歌なりと

ひくひともひかるゝ人もひとなれとうき世なりけりよとの川船

四一六 此歌はある人いつれのころのとのにや

秋月の守殿淀川にてよませ給ひける御歌となんいへる

四一七 江戸に有ける時古郷のたよりに女なるものゝ

もとに遣しける消息のはしに 吉留 渉

四一八 たひ衣ひかすたつまのほころひをとりぬふたひに君をしと思ふ

旅のうたとてよめる やすゝけ

四一九 松かねのまぐらもからて月よゝしよゝしとこゆるさよの中山

のふとし

四二〇 旅まぐらあすゆく道のうきまでも思ひやらるゝ雨のよふかさ

由 寛

四二一 夕しほのみつのをしまのうつせ目都のつとにいさひろはまし

惟 久

四二二 はるかなる野寺の鐘も聞えきて旅のまぐらは夢も結はす

明石正貞

四二四 旅まぐら思ふことゝて古郷の夢よりほかに見る夢もなし

まさを

四二五 古郷のゆめさへまれになりぬるはうき旅なかなれやしぬらん

客思雨中深といふことを

四二六 しくれふるけふこそ身にもおほえぬれ旅の宿りの心ほそさは

綱政公江戸におもむかせ給ひける時難波

四二七 のうらまで御船にさふらふへきよし仰こと

かうふりてまかりのほりける時あしやの

四二八 おきをすくるとて

尚 古

四二九 おなし名のあしやときけはつの国の遠き船ちの末もなつかし

笠戸のうらに御船はてたる夜雨のいとうふ

四三〇 りければ

四三一 行船を笠戸のうらにさしとめてとまもる雨のはるゝをそまつ

御崎といふところに

四三二 わたつみのなみまにうかふちりもなし君かみさきをはらふあらしに

長崎におもむきける時呼子の沖にて

四三三 有明の月をそかひにかへり見てまつらの沖に船出するかも

ねかふことはへりて宇佐の宮に詣てし

四三四 時日数ふるまゝに故郷のかたこひしう

思ひいてられて

四三五 たひころも日もかさなりぬかとのみよりてや母の我をまつらむ

題しらす 鶴原 範

四三六 いとゝまたかへる道こそいそかるれとしふる親の心つくしに

恋の歌とてよめる 僧鳳法師

むかせ給ひける時黒崎の駅までおくり
奉りて御別をゝしみつゝよめる

直 能

三三 かけるへきつはさなければあつまちに心ばかりは行もゆかれず
豪潮律師かおはれて都のかたにお

もむきける時別をしみけるに 松 風 法 師

三三 へたつともへたてぬ中の道なれはとひよるとの言のはもなし

忠之公肥のみちのくち島原のゑみしら討たい
らくへきよしのまけ仰かうふらせたまひて軍たち
せさせたまひける時御供にさむらひてよめる

一 成

三四 雪をかさす老もおくれぬ首途は物おかしくそ見えにけるかな

江戸におもむきける時五月なかはふくをか

のおほきをいてたちけるひ雨いとう
ふりければ

一 脩 「47ウ

三五 民草のためのみおもふさみたれにぬるゝうれしき旅衣かな

題しらす

三六 ゆく先もさらにわすれて永れはわかきの花にすまの浦風

ある人のいはく此歌は

長興公江戸におもむかせ給ひけるとき

きさらきの末つかたつのくにすまの

うらにてよませ給ひける御歌なりと

三七 もろこしのつりのおきなこのちして月にたゆとふすまのうら船

此歌もある人

おなし君つりふねのなみにうかへるを

御らんしてよませたまひける御歌となん申す

「48オ

みやこにありけるころよしのゝ山の

花をみて

あ つ の ふ

三八 よろつよに見るともあかしみよしのゝよしのゝ山の花のさかりは

三九 いつくにか花さかきらんしかはあれとならふ色なきみよしのゝ山

よしのゝ山の花を見にゆきて

貝 原 元 端

四〇 おもひてもなき身といはしなからへてけふはよしのゝ花さかりみつ

よしのよりかへりしあしたによめる

四一 住なれしいきの松はらわすねはちるまでも見ぬみよしのゝ花

吉野の花見に行けるにともとする人の

こゝろ花の枝を折を見て

さ た か つ 「48ウ

四二 家つとにたをるもあたら山桜よしのよく見て人にかたらん

明暦二年きさらき江戸におもむきける

時あくた川をすくるとて

安 部 頼 任

四三 かきなかせうきよのちりのあくた河みのしからみはさもあらはあれ

都にて庭田のとのとひまひらせしに

いとねもころにものし給ひひとゝせ江戸にて

したしかりしころはしきしまの道にも

こゝろよせしを今はいかに田舎よりもう

のほりきて当座なくてはなとの給ふ此

「49オ

殿其ころ名高き歌よみにておはせしかは

いとおもはゆくいひ出すへきやうもなけれと

よしやわれその家にもあらずましものゝ

ふの道はつよきをもとゝすやはゝしう

何かはつかしからんとおもひきりて

四四 はるゝとひなのなちはへたれともまたふみなれぬしきしまの道

かくよみて奉りければ御かへしとて

給りける つくは山しけみもともに

わけてしりぬなにかまよはんしきしま

のみち

かゝみ山を見やりて

「49ウ

四五 春雨にくもるもよしやかゝみ山はれても見えぬ古郷のそら

すゝか山をこゆるとて

四六 なつかしきみやこをあとにふりすてゝすゝかの山をこゆるけふかな

あしからにて

四七 あしからのせきもこさゝぬみよなれはあつまも花の都なりけり

三七 さま更て子をよふたつの声きけはなきたらちねのいとこひしき

すけちかゝ家の十六景に林中剣塚を 正 直

三七 宿しむる林かくれにきつゝきのあさる声さへいとくしつべき

人のもとよりかれる筆のこををへすへき

よいひおこせたるにかへすとて紙に書てさうひに

さしいれて遣しける

相 近

三七 いまよりはかよひなれたる松風のたかしらへをかとほとんとすらん」44ウ

よしのゝ皇居のあとなる竹もてつくれる笛を

三六 みよしのゝよしのゝたけのよふれとかなしきふしはねにのこりけり

浦の令給はりける時うら人のいためるを

なけきおもひて

伊 明

三六 今よりはうらみわすれよ浦人に春はのとけきみるめからせん

継高公の御時にやひてりしてみのらさき

し年のありけるにいつれのさとのたみにや

いとまつしきかあくるとしまても眞物奉ら

さりしかはからめられて県令のてうに

引いたされける時そのむすめの十あま

なるかよみて奉りける

「45オ

三六 ちくの身にはいまつはるゝ葛かつらうらみはこそその秋にそありける

県令此歌をいみしと思ひて聞え奉りけれ

はかしこくも御なみたうかへさせたまひて

つみをゆるさせ給ひけるとなん

神主秀春か故ありて配人となりて遠き

しまにおもむきける時朝夕いつき祭りし

神垣を遠さかることをなきて消息し

けるかへりことのおくに

つ ね は る

三六 まことあるころにすめる神としれ身はみつかきをたちはなるとも

かつみつみなきにありけるころいひつか

三六 なみなみの身にしありなは名のりしてとはましものを朝倉の関

「45ウ

かへし

一 誠

三三 しきしまのみちにはせきもなきものをとほゝとはなん朝倉の里

つねに歌なとよみかはしけるものゝ遠き国に

ゆくとして 思へ君さそはれてたにた

とりしをひとりや和歌のうらにまよはんと

いひおこせたるにかへしとらするとて

三四 たよりあらはまたかきつめてもしほくき忘れすよせよ和歌の浦波

京よりこし人の我筑紫人の歌をあし

さまにいひけるを聞てよみてつかはしける まさおん」46オ

三五 京人つくしの海にひろはなんもくすにまじる玉もこそあれ

源氏物語をからんとちきりおきし

人のもとにかりに行けるにいまさらかさゝ

りければ

昌 雄

三六 いつはりのなきよとしもは思はねと身におほえてはわひしかりけり

をはらめのかたかけるに

仙 厓 禪 師

三七 をはらめかしはにかりそふ花の香も都の春にかはらぬものを

題しらす

三六 なかめこし山のすそのゝ夕霞そのいろとなくをしき春かな

ある人のいはく此歌は

吉之公御自らふしのすそのに桜

の花さきたるかたかくせたまひてよませ給ひ

ける御歌なりと

「46ウ

三六 世をわたるころなほかれまろき橋あやふむとて道にいたらん

宗像郡竹丸の里なる孝子正助か老た

るかたかけるに

す け ち か

三六 たらねをしのふ夕のさひしきに秋風そよく竹丸のさと

還俗尼といふことを題にて

知 遠

三六 すみ染にそめしころやあさ衣またもうきよの色にうつれり

君いまたいはけなくましゝて江戸におも

「47オ

なかりしかはたみともてうちおとりてよろ

こひけるとなんいひつたへたる

瀑布を

稻留希賢

三〇 たきつせはいくはる秋のいろわかて風なき松におとひくくなり」41ウ

題しらす

三〇 みきりなるいつみの水のきよければくみてこそしれいにしへの友

ある人のいはく此歌は

治高公友泉亭にてよませたまひける御歌なりと

三三 晴後遠水といふことを 梶原景澄

あさきりはあとなくはれていつるひのひかりをうつす遠の川水

わしのを山にのほりてよめる 亀井魯

三三 山はやまみつは水にてありぬへしわかもゝとせの後の世までも

山里にて

母里善勝

三三 よをいとふころやおなし友ならんのきはならふる山かけの庵」42オ

題しらす

仙厓禪師

三三 秋風におつるこのみをひろひきてうゑをたする山かけの庵

山さとのころを

まさきを

三三 すめはまたうきよとなりて山里も花に紅葉に物をこそ思へ

みちたり

三三 のかれすむ山のしひしはをりくは都にかへる夢をこそ見れ

野村裕倫

三三 ありしよにかよふと見つるゆめさめてとのみやまの風をそきく

すけちかゝ女

三三 都人花見し後は昔むしてみとりにかへる谷の柴はし

山家烟を

一 誠」42ウ

三三 山人のくすりねるてふ宿ならし雲る嶺に立るけふりは

あかまのさとに家をうつしける後老の身の

山住いかにやなとこひこしたる人によみてつか

はしける

質

三二 いつしかも聞やなれましよなくのおいのねさめの山おろしの風

題しらす

三二 をやまたのふせやのゝきのうめ桜しつかたのしむ春も見えけり

一 脩

三三 山おろしいたくな吹そしつかもるかりほの庵の夜さむなるころ

可久

三三 としふれとかはるくき木のいろもなし昔なからのよもきふの宿」43オ

とし月住なれしところをことかたへ移す

とよめる

三三 いてゝいなはむしのねなからうゑおきし一村薄のとやなりなん

古郷を

黒田正固

三三 さとはあれてのこる老木の松かえはたれに契りし千年なるらん

都府楼のあとを尋ける時に

仙厓禪師

三三 あれはてしにしの都をきてみれば観世音寺の入相の鐘

鐘声幽といふことを

三三 さらてしもゆふへさひしき秋風に遠きの寺の鐘ひくくなり

此歌はある人

」43ウ

継高公の御歌なりとなん申す

題しらす

よしつら

三三 寺の名のあすかもしらぬおひの身に今日も聞なりいりあひの鐘

相近

三三 ふく風もわかことのねにかよふまでこたくなりぬ軒の松かえ

ことみち

三三 我よりも後に生にし姫小松かけふむはかりいつなりにつむ

仙厓せんし

三三 うゑておけいつしか花のさくころはわかなきあとを人やとみん

安 彌

三三 うつしうゑてまたかけあさき窓の竹いつ驚もねくらしめまし」44オ

櫛橋良新

三三 たか筆のすみかきなれやつきかけのきなからうつす窓のくれ竹

よる鶴のなくを聞て

すけちか

あかたあさきの里にて長なるものゝ家に

「 38 ウ

やすらはせ給ひしに其前裁に匂ひことなる
うめありけりいかなる花にやと問はせ給ひ

しに昔よりしみさかえたる木にて

光之公御狩のをりにも立よらせたまひ

てめてさせたまひしと申伝るよし聞え

奉りしかはいとめてさせたまひてよませ給ひ

ける御歌なりとまたある人

今の君御狩のつひて此故よしきこ

しめしめてさせ給ひ御園生の梅に

つきほさせ給ひ狩衣と名つけたまひ

けるとなん申す

「 39 オ

花をよめる

よみ人しらす

三三 うつろはてちとせも経なむ此宿に匂ひみちたる花のさかりは

此歌はある人竹田定澄か母の花の

まるとしける時家のことをおもひてよめる

となんいへり

題しらす

仙厓 禅師

三三 きのみさく花はけふちるけふさくはあすちる春もやかてくれなん

春の末油山なる正覚寺に詣てよめる

みち たり

三三 しつけさはけにちりのよのほかなれや桜ちりしく春の山寺

題しらす

こと み ち「 39 ウ

三三 ほともなくのへのさわらひ老にけりあはれわかよもかくそあらまし

仕へをかへし奉りて身をこそはやと思ひける

ころ郭公の鳴を聞て

徳 風

三三 いさわれは身をかくさはや郭公なれはまたれていつる深山に

題しらす

言 道

三三 ちりはてん物ともしらてみのむしの秋のこのはに猶すかるらん

題しらす

か つ ー ち

三三 うつりゆくよをふれはや月にまつむかへはしのふ昔なるらん

思ふことありけるころ月を見て

三宅 栄之

三三 いけみつにやとれる月の影みれば猶みかゝはやおのか心も

「 40 オ

赤馬のさとに家をうつしける秋鹿の

なくを聞て

月 形 質

三三 まとちかくをしかなくなりなにも聞しと思ふ老のねさめに

山の紅葉のさかりなるころ思ふことありて

よめる

か つ み つ

三三 山は今ひとりとさめたる松もなししに酔るもみちのみして

あかた令にありける時神無月はかりに

しくれふりつゝきて蒼生とものなけきから

からさりしかは雨はれぬへきいのりなとさせける

ころよめる

直 昌

三三 けふもまたしくれふるかもあしひきの山田のおしねほしもあへなくに

かなな月はつかあまりあしやのさに行ける時

「 40 ウ

かりの鳴をきゝて

藤 田 正 兼

三三 夕まくれたひのそらとふかりかねはあはれいつくに宿もとむらん

人の鴨をとらせければ

こ と み ち

三三 なかつまを人にとられて波のうへに独や鴨のうきねしぬらん

種磨か都にありける時にいひ遣しける

細 井 三千代 磨

三三 大ひえやをひえのこたちふりかくす雪の朝はいかにありきや

題しらす

こ と み ち

三三 たみくさのうるほふまでといのるかなわかことのはを神に手向て

此歌はある人のいはく

「 41 オ

三三 齊隆公の御時夏しく雨ふらて

たみのなけきあさからさりしことありしに

友泉亭におのこともめしつとはして

あまこひの歌奉るへきよしの仰こと

ありし時よませたまひける御歌なりとかくて

ほとなく雨ふりいてゝふつかみかをやみ

- 三〇 見るはともなくてそけぬる初雪のふれるもしらて朝いしつれば「35オ
正 臣
- 三〇 あしひきの山のはにのみ見し雪のけふわかやとにふりにけるかな
石 蔵 矩 邦
- 三〇 松竹はおもかけなからうつもれて庭しろたへに雪そつもれる
前裁にうめをうあけるに雪のふり
知 常
- 三二 まとちかくうつしうゑてしうめかえに雪の花こそまつさきにけれ
雪をよめる
さ た よ し
- 三三 ちりつみしこのははやかてくちにしをまた道たゆる今朝のしら雪
ま さ を
- 三三 神無月紅葉とゝもにふりしよりみやまの雪はきゆるまもなし「35ウ
一 脩
- 三四 もゝちとりふもとのさとにきなくなりみやまの雪やふりまさるらん
も と あ き
- 三五 わかさととはけふゝる雪に道たえてちかき都のおとつれもなし
みやこ人かよふはかりの道もかなみせはやかゝる雪の朝けを
と も さ た
- 三七 日数ふるみやまのさとのいかならんみやこも雪に冬こもるころ
雪満群山といふことを
明 石 友 行
- 三八 花ならてみなしら雪にうもれけりたつたやたかまかつらきの山
題しらす
す け ち かゝ 女
- 三九 神祭るかた山さとのさとかくらさとひたるこそあはれなりけれ「36オ
元 啓 母
- 三〇 冬なからはや開そめてうめの花匂ふあたりは春めきにけり
み ち た り
- 三二 はるやとくねにかよふらんとはまたこえぬいかきの梅開にけり
元 啓
- 三三 としの内の春立ぬとや梅花今をさかりにさき匂ふらん
相 近

- 三三 くらかみもつものはしろし年月は人にしらね雪にやあるらん
としのはてに
よ み ひ と し ら す
- 三四 としことにくれぬるころは思ふかなすことなくてすきし月日を
山 路 尚 辰「36ウ
- 三五 いたつらに年そふりぬる鈴鹿川袖に八十瀬の波かゝるまで
か つ み つ
- 三六 いかはかりくれゆく年をしたはましをしむにとまる月日なりせば
直 昌
- 三七 をしめともとしもすきぬふりそむるかしろの雪をかたみにはして
「37オ
「37ウ
- 雑 歌
- 題しらす
仙 厓 禪 師
- 三八 けふをかきりけふを限りと老の身の思はすもまたけふの初春
す け ち か
- 三九 正月四日に
あめかしたのとけき春もわが国の遠つ御祖のみいつならすや
つ ね は る
- 三〇 老人迎春といふことを
春たてとかしらの雪はきえもせてまたひとゝせの老そつもれる
ある人五十首の題を分ちてこれかれ歌
一 誠
- 三一 句ひなきわかことはもさく花のかすにやさそふ春の初風
「38オ
家に歌よみける時知定か契りおきて
元 啓
- 三二 ときりければあくる日いい遣しける
わ か や と を 思 ひ す て た る 鶯 は い つ く の 里 の 花 に な き け む
か へ し
と も さ た
- 三三 都人まつもしらてうくひすは花なき里を鳴わたりつゝ
題しらす
- 三四 かり衣そてにうつしてかへらはやあさきの梅のあきからぬかを
ある人のいはく此歌は
継高公国中めくらせたまひける時岡の

三七 いかはかり紅葉しぬらん山のははけふもしくれの雲そかくれる

連夜時雨といふことを

三八 さためなきそらともいはしこのころはくるゝよことに時雨ふりつゝ

ある人のいへる此歌は

継高公のきたの御方の御歌となん

しくれのふりける日言道かもとに消息

しけるつひてに

三九 雪ならはとへとも人にいはましをけふはしくれの雨のみそふる

かへし

四〇 やまのははけふしも雪となりなまししくれのひまにとひこわかさせ

落葉を

四一 山かせのしくれてわたるをりことにおくれすふるは木葉なりけり

さたよし

四二 神無月たえすしくれの古郷は見る人なしに紅葉ちるらん

すけちか

四三 のこりなく木葉はちりぬ秋しのと山のわらやかすみゆるまで

冬の歌の中に

四四 こと花に秋をゆつりて冬枯の庭にもみよとさけるしら菊

おなし人の女

四五 朝日さす庭の浅茅のしもとけて秋のかたみの露そこほるゝ

貞行

四六 あさなく霜にかれゆく冬草のかきねはかりに今はこれり

もとあき

四七 我宿の萩もすゝきも霜枯ぬみ世の仏に何を手向む

しけもと

四八 かれわたる中にいつしかあらはれてあしのかりほの冬そ淋しき

直昌

四九 冬枯のころにしなければいとゝなほのきはの松のむつまじきかな

正臣

五〇 わかやとの花橘はみになりてしたてるはかりあからみにけり

冬月を

五二 なか空に月こそいつれ山のははよひのしくれの雲にすくして

冬の歌とてよめる

五三 かれふして波にひたせるまこにも此曉の霜はおきけり

都地徳風

五四 かせさゆる時雨のあとのにはたつみかはくとみれば氷るにけり

やすけ

五五 このころはいつもおなしおとなしの川となりてや氷とつらん

ちとりを

五六 ふしのねの雪吹おろす風をいたみ千鳥しはなく浮島か原

しけもと

五七 立さはくほりえのちとりいく度かおなしみきはに立かへるらん

尼翠江

五八 月影のきよき河原は行方もさやかに見えて千鳥鳴なり

まさ

五九 草香江のちとりの声そ聞ゆなる今宵もいたく更やしぬらん

ことみち

六〇 さひしらにをしそ鳴なる紅葉もなかれはてたる山川のせに

信敏

六一 冬さむき空にきにけり古郷をいてしやいつの衣かりかね

すけちか

六二 かなな月またつみかての初雪にかとたの水のまさるころかな

みちたり

六三 いこま山はつ雪しるし秋篠やとやまの里は時雨ならに

三井生明

六四 やまかけやしくれもいまはそめすてゝ初雪かゝる櫛の紅葉

言道

六五 わかゝとの木立にさへて見えさりし遠山のはは雪ふりにけり

まさ

六六 待遠にわか思ふ雪は足引の山の高根にけふもふりつゝ

菊の花にさして人のもとに

のふとし

三三 ちきりおきしまかきの菊の花さかりうつろはぬまにとふ人もかな

題しらす

さたみち

三四 かりかねのきのふもけふも聞ゆるはもみち見るへきころやきぬらん

長月はかり夜すの郡朝日のさとなる

天満宮奉納のうたとて言道かこへるに

梅をよめる

相近かむすめ

三五 花のみかいかきのむめの初時雨もみつる秋もなつかしかな

秋のうたの中に

三六 山里のしけみにはへるつたかつらもみちしてこそあらはれにけれ

言 道「29ウ

三七 ことしおひのそのふのはちのいちしるくあさちか中に紅葉してけり

紅葉を

三八 きりはれてむかふ外山の一本より初しほみする秋の紅葉

この歌はある人

継高公の御歌なりとなん申す

かつみつ

三九 けふまではそめぬもまじる紅葉にあすのしぐれの色そまたるゝ

元 啓

四〇 しくれの雨つきてしふれはきの山も大城の山も紅葉しにけり

四一 待人の今もきたらはわかやとの紅葉のかけにうたけせましを

山紅葉を

「30オ

四二 朝ことのしくれにそめて秋の名もたかをの山のみねの紅葉

ある人のいはく此歌も

継高公の御歌なりと

四三 ゆふつくひさすかたとをき秋の山わきて色こき霜のもみちは

この歌はある人

藤姫君の御歌なりと申す

もみちを

すけちか

四四 いろふかくなるほともなき紅葉かなうすきなからに秋もへよかし

紅葉のちれるこのもとにて

まさ

四五 紅葉にふかくそみぬる心こそ秋のかたみとなりぬへらなれ

元 啓 「30ウ

四六 このもとにちるたにをしき紅葉をいつくに風のさそひゆくらん

題しらす

ことみち

四七 あさきりのはれてしみれは紅葉ちる秋山ちかく我はきにけり

落葉埋橋といふことを

定 賀

四八 あさふかみおつる紅葉にうつもれてそれとも見えぬ前のたなし

暮秋時雨を

よしひろ

四九 有明の月もくもりてゆく秋のゝきはさひしくふる時雨かな

題しらす

相 近

五〇 むしのねをつくせし宿も秋くれてあはれのこれるきりくすかな

みちたり「31オ

五一 むしのねもいつしかかれてしら菅のまのゝかや原秋くれにけり

元 啓

五二 なか月もこよひはかりとをしむまにはかなく明て秋はいにけり「31ウ

冬 歌

五三 つひたちのひしくれのふりければ

五四 今朝ははやひとむらしくれ過ぬなり冬きにけりと空にしらせて

冬のうた合の歌

すけちかゝ女

五五 おほとれる岩ゐのくすのしもかれて月に宿かす冬はきにけり

題しらす

道 足

五六 神無月日影のとけきこのころは春といふ名もにたる空かな

かつゝら

五七 さひしさの限りなりけり初時雨ふるきいたやのよはのねさめは「32オ

相近かむすめ

五八 思ひやるそなたの山も紅葉ぬとしらせ顔なる初時雨かな

井手 伊 明

五九 むらしくれ老のたもととはよきてふれ秋のなこりの露もひなくに

元 啓

三三 あへのしまうのゐるいはをこす波のよるとも見えすてらす月影

三四 たかせさすよとのわたりにきりはれて川上遠くすめる月影 山中幸雄

三五 奥山の杉のはわけの月かけや都はをすのひまにみゆらん すけちかゝ女

三六 山里にて月を見て 道 足

三六 山ふかみ月もうき世の月よりはすみ増りける柴のいほかな 足 「26ウ

三六 元啓か家の二十景に萌櫓明月を すけちか

三七 あきのよのいてる月をあしひきの山のはなから宿に見るかな 信 敏

三六 題しらす 相 近 女

三六 とはれねとわかゝけそへて草の戸の月にみたりの友はありけり

三六 秋のよはねよとのかねのおとつれもよそに聞つゝ月を見るかな ことみち

三六 月影のかたふくまゝにこほろきの声もさひしくなりまざるかな 貞 行「27オ

三六 よふかくかりのなきけるをきゝて 昌 雄

三六 このころとまたすしあらはさよ更とわたる雁の声をきかめや 昌 雄

三六 立いてゝみればはるかになりけりひをへてまぢしはつかりのこゑ 昌 雄

三六 あけはまつたれにかたらん初かりのこよひの月に鳴てきつと 昌 雄

三六 聞まゝにもの悲しくそなりにけるめつらしかりしはつかりのこゑ 昌 雄

三六 人ならは宿かさましを村雨にぬれつゝする初かりの声 吉 田

三六 思ふとちありともいさやしら鳥のとはたに落るよはの初雁 吉 田

三六 田上雁といふことを 吉 田

三六 声はかりこのころ聞しかりかねはたのもまぢかく今朝をむれるる 吉 田

三六 此歌はある人 吉 田

三六 継高公の御歌なりとなん申す 吉 田

三六 秋のうたとてよめる 元 啓

三六 山里は紅葉かつちりさをしかの声する秋になりけるかな 元 啓

三六 鹿を 鹿を 鹿を

三六 かやの山をはなすあふしさをしかのたちとあらはに秋風のふく ともきた

三六 いほちかきのへのまはきや開ぬらん鹿の鳴ねを聞ぬよそなき 一 誠

三六 立てめてかきほも見えぬ夕きりにしかのねちかき秋の山里 ちかのふ 「28オ

三六 物思へはたれもわひしき秋のよをおのれ独と鹿や鳴らん 元 啓

三六 秋のよの更ゆくまゝにさをしかのつまとひまさる声を聞ゆる 元 啓

三六 題しらす 元 啓

三六 秋のよのねさめにきけはおきあつゝきぬうつおとやいつくなるらん 大野貞勝

三六 さよ衣うつおときけはたまぐらの秋のねさめのよさむそひけり よしひろ

三六 秋のよの思ひをいとゝそへよとはたかうつさとの砧なるらん 昌 雄「28ウ

三六 てる月のひかりもうとき山かけはいかにさひしく衣うつらん 昌 雄

三六 衣うつおとこそたゆめちかとなりしはしよさむやかたりあはする 昌 雄

三六 長月の末きぬたを聞て 昌 雄

三六 あらひ衣あらひおくれてたか宿か今宵の霜にうちすさむらん 昌 雄

三六 こゝぬかのひよめる 昌 雄

三六 なか月のけふにさけとてわかうあしきくは契りをたかへさりけり 昌 雄

三六 紅葉せし八重山吹の垣根より秋の菊さへ咲いてにけり 昌 雄

三六 菊花盛久といふことを 昌 雄

三六 さきいてしあとの日数を思ふにもさかり久しき庭のしら菊 昌 雄

三六 此歌はある人 昌 雄

三六 継高公の御歌なりとなん申す 昌 雄

三六 秋のうたとてよめる 元 啓

三六 山里は紅葉かつちりさをしかの声する秋になりけるかな 元 啓

三六 鹿を 鹿を 鹿を

三六 かやの山をはなすあふしさをしかのたちとあらはに秋風のふく ともきた

三六 いほちかきのへのまはきや開ぬらん鹿の鳴ねを聞ぬよそなき 一 誠

三六 立てめてかきほも見えぬ夕きりにしかのねちかき秋の山里 ちかのふ 「28オ

三六 物思へはたれもわひしき秋のよをおのれ独と鹿や鳴らん 元 啓

三六 秋のよの更ゆくまゝにさをしかのつまとひまさる声を聞ゆる 元 啓

三六 題しらす 元 啓

三六 秋のよのねさめにきけはおきあつゝきぬうつおとやいつくなるらん 大野貞勝

三六 さよ衣うつおときけはたまぐらの秋のねさめのよさむそひけり よしひろ

三六 秋のよの思ひをいとゝそへよとはたかうつさとの砧なるらん 昌 雄「28ウ

三六 てる月のひかりもうとき山かけはいかにさひしく衣うつらん 昌 雄

三六 衣うつおとこそたゆめちかとなりしはしよさむやかたりあはする 昌 雄

三六 長月の末きぬたを聞て 昌 雄

三六 あらひ衣あらひおくれてたか宿か今宵の霜にうちすさむらん 昌 雄

三六 こゝぬかのひよめる 昌 雄

古郷露といふことを題にて

二〇 はらはねはこゝろのまゝにおきそへてしけきよもきか露の古郷

ある人のいはくこの歌は

継高公の北御かたの御うたなりと

「23ウ

題しらす

直 昌

二〇 きのかも秋はたちしかあさち原むしのねしけく成にけるかな

元 啓

二〇 うつしうゑし一村萩をよすかにてあはれなきよきりくすかな

し け も と

二〇 月はまたこのまいさよふ庭のおもにまつすみわたる虫のこゑかな

青 木 義 貫

二〇 秋のよのふけゆくまに古郷はたゝむしのねそすみまさりける

閑路秋風といふことを

は る と ふ

二〇 秋風の今朝吹こえしあとなれや露にみたるゝかるかやの閑

題しらす

荒 巻 行 信

二〇 しかのねをやかてきそはん足引の山の秋風さむくなりぬる

み ち た り

二〇 とのくもり雨ふりいてぬさなきたに秋の夕への物悲しきに

二〇 こすゑのみたえく見えて朝はらけきり立ちこむる遠方の空

直 昌

二〇 いなつまのひかりほのめく夕暮にしつかとたはほにいてにけり

二〇 いりかたの山のはつかにあらはれて見るほともなき夕月夜かな

ま さ を

二〇 月までは秋風さむししかすかにいてこぬまとてうちもねられす

つきをよめる

「24ウ

二〇 雲はみなあらしにはれて山のはにくまなくいつる秋のよの月

この歌はある人のいはく

藤姫君の御歌なりと

題しらす

さ た み ち

二〇 ゆふきりのはるゝかたより露見えて月になり行庭の草むら

八月十五夜

二五 いく秋のかけをかさねて名にしおふ今宵の月の光りますらん

此歌はある人

治高公の御歌なりとなん申す

文化十三年八月十五夜友泉亭にて月

見させたまひし時うた奉れと仰ことありければ

秋月添光といふことをよみて奉りける

二六 君か世の秋にてりたる月影はいと光りのそふこゝちする

葉月十五夜月を見て

こ と み ち

二七 あはれわかよにふるはとはさやけきの今宵の月にかはらすもかな

十八日のよゝめる

貞 行

二八 契りおきし人しなれば山里に独るまちの月を見るかな

月を見て

重 根

二九 この夕へまたこのゆふへと思ふかなおなしのきはの月にはあれとも

此歌の詠草を中院通茂卿のもとに

「25ウ

見せ奉られしにいとめて給ひて

後水尾の仙洞に聞えあけられしか

かしこくもおほみ筆にそめさせたまひて

くたし給はりしよし通茂卿よりのたまひ

こせしかはいとかたしけなかりてつねに

けるところを此夕亭となつけゝるとなん

相近かもとにて月を見て

も と あ き

三〇 立しける庭のこのまを行かへりみやまにゝたる月を見るかな

題しらす

三〇 とまりふねなみのよるゝ古郷の秋もこゝろにうかふ月影

この歌はある人のいはく

「26オ

継高公の御歌なりと

仙 厓 禅 し

三〇 秋されはこゝろもいと黒染のそでのみなとに月いてにけり

一 誠

題しらす

相 近

一三 見たせはきのふなからの夏草の野鳥か崎に秋風そふく

ま さ を

一四 軒ちかき一村萩をうちならし今朝ふくかせや秋の初風

相 近 女

一五 夕立のはれしまかきの萩の露秋のけしきといつなりにけむ

な を ま さ

一六 むしのねにおとろかされて月よめはけふこそ秋のはしめなりけれ

一七 山家初秋といふことを 矢野尚徳「21才

一八 松風のいつもさひしき山里は思ひなしにや秋をしるらむ

一十九 七日の日の夕かたに かつ み つ

二〇 七夕にころをかして天の川我さへなみのよるをまたるゝ

二一 七月のはしめ元啓かもとに遣しける消息

二二 秋きてものころあつきのたえかたみねやの扇はうちもおかれす 田中知遠

二三 秋の歌合しける時 相 近

二四 こころせよはきの初花さくらをのかりふのはらの秋の初風

二五 ねこしたるその山里もおもかけにみゆるはかりや庭の萩原 もと あ き

二六 題しらす 貞 行「21ウ

二七 うゑそへし萩根の萩の花さけはこそ見しひとのなつかしきかな

二八 おほやすみ山にて 小森俊経

二九 いへつとにをらはちりなんつゆもをし見てのみけふはやまはきの花 ま さ を

三〇 秋の歌の中に

三一 このゝへはかよふをしかのあともなし萩か花妻さかりすくらん

三二 むかしわかつはなつみてしやすのゝは今か薄のほにいてぬらん

三三 前裁にすゝきを一もとうゑけるかはしめて

三四 ほにいてけるを見て

三五 花すゝきたゝひととをうゑしより庭はのへとも見えわたるかな

三六 すけちかゝもとよりねこしたるすゝきの

はしめてほにいてけるを見てよみて

元 啓 「22才

一七 はなすゝきをそなたにのみもなひくかなもとの萩根やこひしかるらん

一八 かへし 相 近 女

一九 みそのふのちくさにましろうれしさを人もみよとてまねくなるらん

二〇 閑庭薄といふことを 井手氏 寛

二一 まねくへきならひもしらしおのつからひとなき庭におふる薄は

二二 秋の歌とてよめる す け ち か

二三 山里ののきはの竹の枝たはまといふ真葛の花開にけり 安 彌

二四 しきしまの大和なてしこいかなれはから紅の色にさくらむ

二五 朝なくさくいろかはるなてしこは昨日のはなのまかきともなし かつ み つ「22ウ

二六 あれたる家の前裁に女郎花のさきたる

二七 を見て 元 啓

二八 とふ人もなきふるさとの秋風にうらふれたる女郎花かな

二九 秋の歌とて す け ち か

三〇 蘭いてひととゝ立よれとふるさと人も見えぬ宿かな

三一 朝顔の花のさかりはしらつゆのとくおきてこそみるへかりけれ 大隈言志

三二 野分しけるあしたに 相 近

三三 の分してあらぬあたりに開いてぬ宿のまかきのけにこしの花

三四 はきすゝき花のさかりはわかやともしかこそなかね秋のゝらなる

三五 元啓か家の二十景に小径野華を

三六 萩か花えたもたはゝにさくころは宿のかよひち分まきもうし

三七 秋の歌のうちに 相 近 女

三八 わかきつるかたもしられす朝露にみたれにけりなのちのかるかや

三九 露をよめる 立花重根

四〇 ひるはきえよるは草葉におきあかす露よいかなる物思ふらん

早苗を

ちかのぶ

18才

一五 なはしろのをたにひとむら見しなへはけふいくまちにうゑわたすらん

河村 武格

一六 よにひろきめくみの雨の時えてやいくちまらたに早苗とらん

五月雨を

みちたり

一七 まとちかき竹のわかはのうちたれてふるや五月の雨のいふせき

相近 女

一八 山里のまへのたなはしみつこえてひとこそとはね五月雨のころ

さみたれひさしといふことを

一九 くもはれていつかは月にもりかへんひさにふるやの軒の五月雨

此歌はある人のいはく

継高公の御歌なりと

題しらす

久野 一 孚 18ウ

二〇 とふ人もなき五月雨のくらき夜にかとをたなくはくるななりけり

月のおもしろかりける夜に

さたみち

二一 露すかるのきのしのふに影見えて夏のよわたる月そかたふく

長政公の御供にさむらひて芝山の殿にまかりし

時御庭の床夏の花さかりなるにませなときらく

しうしわたして妹とわかぬるのたにさくをつけ

られたりめし出されて歌よめと仰ことありければ

とりあえず

黒田 一成

二二 ちりぬらん露は雛におもるともはらはてを見ん床夏の花

芝山家出題夏の歌合に

ちかのふ

二三 大る川月はをくらの山かけにやみもまちあへすう船さすなり

題しらす

加藤 宗清

二四 ひさかたのくもまのほしと見ゆるかなたかまの山にたてるほくしは

伊野の宮にまふてし時よめる

栗林 頼純

二五 神山のもりのこかくれくるゝよりかすあらはれて飛はたるかな 19才

歌合のうた

すけちか女

二六 なつくきのしけみか中を行水のあたりしらせて飛螢かな

近 信

二七 みやこへとはこふみつきのひむろもり山をいてゝや夏をしらん

なほまさ

二八 かやりたくしつかふせやのいふせさも空にしらるゝ夕煙かな

岡崎 陳信

二九 鳴神のおともはるかにすかはらやふしみの里の夕立の空

相近

三〇 雪つもるふしのたかねのかけなからむすふいはねの水のすゝしき

ことみち 19ウ

三一 おきいつる朝けのまゝにすゝしきは昔むす宿の庭にさりける

納涼の歌の中に

かつみつ

三二 山こえしあつさも波のふもと川駒に水かひしはしすゝまむ

宮川 尚古

三三 逢坂やせきのこかけのすゝしきにたちこそとまれ行もかへるも

題しらす

三四 いまこゝをたちゆくもをし衣手のこかけすゝしき夏の朝風

ある人のいはく此歌は

潔姫君御手習のことと聞え奉り

ける女によみて給はりける御歌なりと

水無月の末つかた虫のなくをきゝて

よしひろ 20才

三五 夕まくれたかためとてかはたおりの秋風ちかきのへに鳴らん

御歌を

一 誠

三六 みそきかはなかるゝあさのはやきせにけふとしなみも半こえぬる

夏祓をよめる

三七 よのちりもこゝろのちりも夏川やなかれてきよき麻のおほぬさ

此歌はある人

斉隆公御歌なりとなん申す

秋 歌

20ウ

二三 中垣のとなりもとをくなりけりきくのわかはのしけりあひつゝ

卯華をよめる 貞 行 妻

二七 雪のいろにまかふものからうの花のさける垣根は夏めきにけり

言 道

二六 わかきしゝ庭のうの花もゝえきしいつしら波と人に見えまし

ほとゝきすまつ歌よめと人のいひけれ

は さたみち

二五 いつよりもみ山のさとのゆかしきは郭公まつころにさきりける

人伝郭公といふことを 尼 翠 江「15ウ

二四 いかはかりうれしからましほとゝきす人つてならぬはつねなりせば

友たちのもとに行たりけるに郭公は

きゝつやよへなん鳴ぬるをといひければ

よめる はる つね

二三 きそのよにとひこましかは郭公ともにはつねをきかましものを

題しらす 実 任

二三 ほとゝきすいまやみ山をいてぬらんさそひかなる夕暮の雨

す け ち か

二三 郭公きかてう月の月影も有明のそらとなりけるかな

かけはかり月に見え行ほとゝすたか住里に初ね鳴けん

元啓か家の甘景に園林杜鵑といふ 「16オ

ことをよめる よし ひろ

二三 ほのかにもなきてすきぬる郭公青葉かくれの宿の夕暮

題しらす

二三 この夕へまちえてきゝつ郭公ふけゆくそらの月になく声

ある人のいはくこの歌は

斉隆公の御歌なりと

郭公のはしめて啼けるをきゝて 黒 田 一 利

二七 ひとこゑをうらみははてし郭公すき行方の人もまつらん

かつゝら女

二六 ほとゝきすひとこゑゆゑにおきもせずねもせてあかすみしかよのそら

「16ウ
すけちか女

二五 ひとこゑをほのかになきて郭公月のよひとよ物思はせけり

月おもしろかりけるよほとゝきすをきゝ

て まさ おん

二四 たちはなのかをるみそのゝ月よゝしよゝしと来鳴郭公かな

題しらす

二四 ねさめせしこのあかつきの一声や月のいるさの山ほとゝきす

此歌はあるひと

継高公の御歌となん申す

郭公何方といふことをよめる

二四 ほとゝきすしたふこゝろも立まよふ雲のいつくとわかぬ一声 「17オ

ある人のいはくこのうたは

継高公の北の御方の御歌なりと

夏の歌とてよめる 香 月 春 岑

二四 ほとゝきすきゝそめしより夏のよはつきなき空もなめられつゝ

太宰府に詣てかへるさに関屋のさと

にてほとゝきすの鳴けるをきゝて 梶 川 可 久

二四 かるかやのせきのむかしのあとゝめてなりのをしつゝゆく郭公

船中郭公といふことを

加 藤 一 敏

二四 ほとゝきすはつねもらしてゆくかたにこゝろひかるゝよとの川ふね

郭公の歌あまたよみける中に

元 啓 「17ウ

二四 さ月たに鳴もふりなて郭公ともしきころになりにけるかな

いつかのひよめる

な ほ よ し

二四 むかしたかなかきためしにひきそめてけふのゝきはにあやめふくらん

題しらす

よし ひ ろ

二四 しつのかそてこそにはへ橋のかけふむみちや過てきつらん

衆山夏雲といふことを

す け ち か

二四 さなへとる五月きぬらし青山をよこくる雲のたゆるまそなき

先 たをりこし花もいつしかうつろひぬきこそ山ちは雪とちるらめ

さくらの花のちりけるをみて み ち たり

先 ふかはふけふかてしもちる桜花よしやあらしにまかせてを見ん

天 野 遠 省

一〇 なかくにちりゆく花もあはれなりさくらはさきのさかりのみかは

〇 さくらのちるをよめる 一 誠 12才

二 うつりゆくひかすそつらき吹風もさかりの花をさそひやはせし

三月はかり元啓かもとに消息し

けるついでに さ た み ち

三 ふみわけてとふ人あらは桜華雪とふるともうれしからまし

花のちりけるを見て ま す み

三 雪と見しこすゑの花はちりはてゝ池のみなわそきえかてにする

華下送日といふことをよめる 昌 雄

四 のこりなく花のちりぬるこのもとは過しひかすをよむはかりなり

題しらす こと み ち 12ウ

二五 里ことにゆきてしみれは春ふかみゝなこのもとに花はちりけり

木のもとにちりぬる花は人しれす今宵の雨になるへらなり

や す け

二六 人しらぬみ山桜のちるころはふすめの床も花やしくらん

春の歌とてよめる か つ な ほ

二七 おのかすを苗代水にひたさせてこそ思ふひはり空になくなり

ま す み

二八 ふちはらのふりにしきとはむらさきのゆかりはかりにさく重かな

の ふ と し

二九 ときをえてかはつなくなり春雨のふるの山田の苗代のころ

山 吹 を 貞 行 妻 13才

三〇 なほさりにわかうゑおきし山吹の花さく春になりけるかな

す け ち か

三一 しけりあふ春のわかはのかけしめていとゝさやけき山吹の花

前栽に山吹多くあるところに 道 足

三 さきにけりしつかかたとたのかきねたに春はへたてぬ山吹の花

題しらす 昌 雄

二四 さのふけふさきぬるものを山吹の花をのこして春はいぬめり

二五 ふちなみの花開しよりわかせこそ松にこゝろもかゝりけるかな

実 任

二六 まつかえにわきてかゝらは藤波の花はときはに開にほはなん

す け ち か 13ウ

二七 紫のゆかりはかりの春の色をこのまのふちの花に見るかな

な ほ ま さ

二八 花見にはゆかましものといひゝてやよひは末になりけるかな

留春不駐といふことを 時 枝 英

二九 はなとりのいろねもうとくなりけり春のかたみに何をとめまし

春をゝしみて さ た す み

三〇 ちりのこる桜はあれとけふのみと思へはをしき春のくれかな

三月にうるふ月ありける春のくれ

に ま さ を

三 ことさらにひきしくなれし春なれはいとゝ別のをしくも有かな

夏 歌 14才

三 ちる花をゝしみしほとに郭公はつねまたるゝころはきにけり

なつのほしめに ち か の ふ

三 尋余華といふことを よ し ひ ろ

三 山さくらなほのこるやと鶯のかへるかたにも尋ゆかまし

うつきはかり山里にてさくらのさける

を見て と も さ た

三 なたやまのしけきみとりのこかくれに春をのこしてさく桜かな

うたかへ天満宮に奉りし夏歌 相 ち か 女 15才

三 花開しいかきのうめも松かえもおなしみとりにしけるころかな

題しらす み ち たり

題しらす

なほまさ

㊦ のる駒のあかきをはやみをかこえのゆくての桜あかて過つゝ 「9オ

まさを

㊧ たにかけにいたふゝめるさくら花をりてやゆかんまたやきてみん

水郷花といふことを

宮崎安彌

㊨ 花にこそむかしものこれ花そのゝはなゝやつしそしかのうら風

関路花を

かつみつ

㊩ 過かてに人こそとまれ逢坂の春の関ちは花や守らん

御牧の郡高倉の杜の花さかりなる

よし聞えければやよひ七日人々とゝもに

見にゆきしにをらせしのころにやたん

さくをゆひつけて

おのつからいかきのうちにさく花は

をらても神のたむけなるらしとあり

よものはなもさきみちてちしほの外

なる花さかりころもうかれければ

㊪ ひときゝしつめてみはやわかころうかれて花のいろをわかねは

をりしもたれやらん硯料紙などい

たしければみなこのもとにまとゐして

よめる

法印景源

㊫ ちはやふる神のいかきにさく花はむかしなからの色や見すらん

㊬ 神祭るころならなくにけふはしも花にまふての袖つとふなり 「10オ

㊭ 春の日をなかきものとはしりながら花を見るにはさもおもほえず

㊮ 花にきて猶もむかしを思ひてのそのことゝなく日をくらすかな

㊯ 山のはの日も紅の色きえて花のこのまにかけかすかなり

㊰ はるの日もしつこゝろなく風吹いてゝ

㊱ 山のはの日も紅の色きえて花のこのまにかけかすかなり

㊲ はるの日もしつこゝろなく風吹いてゝ

ちりかふ花のけしきはたあはれなり

㊱ ければ 氏重

㊲ またも見む花の春とは契れとも老の命のたのめかたきよ

㊳ ちる花をゝしむころもまよひそと思ひなからもうきあらしかな

㊴ ちりゆくをゝしむわかみもあたなれば花の思はんこともはつかし

㊵ たちかへりつきせぬ春の君か代にさのみな花のちるをゝしみそ

㊶ 此大野吉田三輪の六人は周防守

㊷ 井上之房の与力の人々にてこのまゐ

㊸ しけるは寛永十年はかりのことゝそ

㊹ 世中いまたしつかならさるころなるに

㊺ みやびなることゝもになん

㊻ やよひにうるふ月ありけるとしよみける

㊼ 此春はひかす多かるはるなれと花のひかすはかはらさりけり

㊽ やよひの末つかた人々とゝもに源光いん

㊾ の花見にゆきて

㊿ あはれにもちりのこりけり山桜花のころもけふをやまちけん

㊽ 春のくれかれこれ花をしみける所にて

㊾ いまさらに花なき里のこひしきはうつろふころの春にさりける

㊿ 定直かもとに花見にゆきてよめる

㊽ いかにせんいりあひのかねのつれゝゝとなむるまてに花そちりしく

㊾ かへし

㊿ おほかたのいりあひのかねにちる花もわきてさひしき春雨の空

㊽ 春の歌とよめる

㊿ 春雨をなみたになしてうくひすのうつろふ花の枝に鳴なり

㊽ さくらの花のかめにさせりけるかちりかたになれ

㊿ りけるを見てよめる

㊽ 春の歌とよめる

㊿ 春雨をなみたになしてうくひすのうつろふ花の枝に鳴なり

㊽ さくらの花のかめにさせりけるかちりかたになれ

㊿ りけるを見てよめる

吾のきちかくねくらをいてゝなく鳥の声もしつべき春の明仄

題しらす

川越直昌

三 わかゝとのはいりの柳うちたれてなめさひしきころにもあるかな

さたよし

三 ひをふれはいとゝさひしまさきりけり花のひもとく雨とし思へと

ことみち

三 春雨のはるゝまにノゝもゝとの声もこほしくなりまさるかな

相 近「もウ

三 帰雁をきゝて

言道

三 たゝなはる山もかひなしかりかねのことそとなくこえていぬれは

浅井真澄

三 あけはまたゆくへや見えてなけれんよのまにかへれ春のかりかね

なほまさ

三 我かとのたものになれしかりかねのかへりしちの春の淋しさ

なほまさ

三 よふことりよふこゑすれと夕暮は山へも見えず霞棚引

青柳種磨

三 大野山はきのやけ原うちかすみあくる朝けにきゝし鳴なり

まさを

三 きゝすなくこゑものとけき春のゝをたかゝろなくけふはやくらん

かつゝらの女「7才

三 山桜いまやさくらんとはかりにしのふる花のおもかけにたつ

なほまさ

三 さくら花さけると見しはまちわひてうちねしよはの夢にさりける

上村のりひさかわしのを山にのほりて

さくらの花のさきそめたるをもておこせたる

相 近

三 さくら花さきそめしてふ人つてをまつまに君そたをりきにける

あらし山のさくらをうゑたるかなゝとせを

へてさきければ

三 としをへてわか古郷やわするらんことし桜の春にあみして

道 足「7ウ

三 わかせこか衣春雨はれて今朝見れば桜はさかりなりけり

もとあき

三 あたなりと人はいへともさくら花いつかは春をわすれはてたる

近 信

三 花を見てよめる

三 いのちあればおほくの春にあひみしを花にはさてもあくよしのなき

定 直

三 から衣きつゝなめん春ことの花よちとせの契りわするな

まさを

三 わか宿もうゑて見まくのほしきかな隣の花の開をめしより

「8才

はかた人のきたりけるか大賀信敏か

やとの花さかりなるよしきこえければむか

しこのもとにうたけせしことなと思ひ

いてゝよみて其人につてやりける

元 啓

三 いにしへを思ひいづればめのまへに花のさかりも見るはかりなり

かへし

三 古しへを思ひいてなはとひこかし花もその代の春やこふらん

題しらす

三 さくらかり思ひたつひの朝戸出にまつわか宿の花をみるかな

山桜を

三 つくはねのこのもかのもにしら雲のかゝるや花のさかりなるらん「8ウ

やまのさくらをみて

三 山きはをいつる朝日ににほひあひてさくや桜の花のさやけさ

わしのをやまの花を見にゆきて

三 しるしらぬ花をよすかにうちむれて家ちわするゝ春の山ふみ

花見にとある山里にゆきける時に

三 世のうさを思ひいつへくなる時にさける桜は見るへかりけり

わかさせこか衣春雨ふりいてぬぬれなは花とともにぬれなん

徐寒を

すけちか

六 昨日かもわかなあらひしり川のまたさえかへり氷るころかな

題しらす

元 雪の中におのれとうめのとく開てこかのむかしをかにしたふらん」3ウ
 三 里人もかたりつたへよ春ことにつきぬかをりのこかの梅かえ

ある人のいはく此二つの歌は

光之公国中めくらせ給ひける時岡の

県てかのさにて梅を御覧してよませ

給ひける御歌なりとこの御短冊いまま

その家のたからとしてもちつたふとなん

うめの花に雪のふりかゝりけるを

相 近 女

三 かをらすはありともいさやしら雪のふりまかへたる梅のはつ花

題しらす

み ち たり

三 時しらぬ山里なから立かへる春とは見えてうめさきにけり

堀 尾 貞 行 「4オ

三 梅の花けふをさかりとにはへとも山かけなれば人も見にこす

ま さ を

三 やとことにさける物から梅花見にこと告る人そうれしき

水雲梅の歌

は る つ ね

三 こかくれの宿のあたりの梅花いつしか人にしられそめけり

県なる安田義辰のもとにてうめのさかり

吉 田 重 成 妻

なるを見て

吉 田 重 成 妻

三 とし／＼に見れともあかぬうめの花こそ／＼は猶さかへ行

たけた定直かやとの紅梅の華見に

実 任「4ウ

ゆきて

三 わかそてに匂ひをとめよ梅花また見んまての忘かたみに

かへし

竹 田 定 直

三 めてつゝやまたもとひこん梅華匂ひをうつせ君かたもとに

友たちのもとによみて遣しける

も と あ き

元 思ひいてゝ君もやくると待程に垣根の梅はうつろひにけり

元啓か今泉のさとに家をうつしてその

見るところのけしきを廿あまりにわからて

歌よませける中に石城梅柳といふこと

を

す け ち か

四 にきはへる民のかまとの烟よりかすみそめたるうめ柳かな

「5オ

やなきを

四 花ならはさそないとはむ春風を柳のいとにゆるしてそみる

此歌はある人のいはく

継高公の御歌なりと

四 うちなひくやなきのいとに風見えて霞なかるゝ春の川水

惟 久

一誠すゝめて百首の歌よませられし時

四 柳無氣力といふことを

高 原 嘉 豊

四 鶯のよそにこつたふ羽風にもえたまつうこく青柳の糸

松 永 一 豊

題しらす

四 朝日影春めきにけりかけろふのをゝ若草いかにもゆらん

「5ウ

池塘生春草といふことを

四 わかひとりかよふはかりになりけり春草おふる池のつゝみは

言 道

はるの歌とてよめる

四 かまと山高根の雪もきえなくにはや二月は半過つゝ

は る つ ね

す け ち か

四 やまかはのせきのふるくひみかくれぬ今や高根の雪もけぬらん

ま さ を

題しらす

四 たにふかくいりてをりつるさわらひは山里なからめつらしきかな

此歌はある人のいはく

四 おほなるかけもうらみしなにしおふかすみか関の春のよの月

「6オ

継高公の北御方桜田のみたちにて春の

夜月を御覧してよませたまひける御歌也と

閑中春曙といふことを

竹 田 定 澄

山里和歌集

春歌

春立ける日よめる

黒田 一貫

一 けふといへはのとかにめくるひのもとやもうこしにかけて霞む山のは

黒田 一誠

二 馬車みちもさりあへす此とのゝみまへにきはふ春はきにけり

二川 相近

三 かねてよりゆかしかりつるはつ春はうへものときくおもほゆるかな

黒田 利致妻

四 いくかへり神代のはるも橘のをとのしほさる霞たなひく 「1才

春風春水一時来といふことをよめる

五 はるきぬと氷なかれてゆくみつにたちもおくれぬけさの初風

此歌はある人

継高公の北御方の御歌なりとなん申す

霞立春といふことをよめる

岡崎 近信

六 あつき弓春立けらしあらち山やたのをかけて霞たなひく

題しらす

杉山 昌雄

七 かきくらしまたもやふると見るまでに高根の雪はかすみこめたり

田尻 道足

八 春されはあゆこさはしるたましまの川上遠くたつかすみかな 「1ウ

貝原 篤信

九 はることにみねの霞を見ればまつよしのゝ山の花をしそ思ふ

子日しに千代の松原にせうよふし

けるに鶯の鳴ければ

高井 知定

二〇 なれもまたけふをはつねとをりはえてこまつひくの鶯のなく

うくひすを

田中 知常

二一 ひのひかりのとけきそのゝ梅かえに今朝鶯のはつねをそなく

石松 元啓

二三 うくひすのあたらはつねを山里にひとりやきかんとふ人もかな

みち たり

三 春あさみ花もにほはぬわかやとになにをとめきて鶯のなく 「2才

四 あしひきの山にも野にも鶯の声するころになりけるかな 上原定賀

五 鶯のたえずなくなるわかやとはみやまの里の心中こそそれ 林元観

六 ちればさくはなをしとめて山里のかきねつたひに鶯のなく 木山惟久

七 花のえになく鶯のこゑそひぬおのか友をやさそひきぬらん 大隈言道

八 あさなゝきなくうくひすなかなぬ日は友こそいとこひしかりけれ

九 鶯のはつねをのへに聞しよりわかなつみにといてぬひはなし まさを

一〇 此のへの雪には人のあともなしわかみつみそむる若菜なるらん 「2ウ

二 七日のひよめる かつらの女

三 ふみわけてけふはつまゝしきえあへぬ雪のしたなるのへのわかなを 安部実任

四 野辺にけふ契りおきつゝちとせまで年も若菜もつまんとそ思ふ 元啓

五 君か代を千代といはひて里の子もおのかゝとたの若菜つむらし 加来正直

六 いさや子らぬるともつまん雨の中に春のゝなつな茎もこそたて 相近女

七 春霞かすみなからに夕暮の空さえかへり雪はふりつゝ 「3才

八 題しらす

九 きのかも霞そめにし春の色をまたふりうつむみねのしら雪

一〇 この歌はある人のいはく

一一 雪さそふあらしは春をわすれてやなほさえかへる此ころの空

一二 この歌はある人

一三 継高公の御歌なりとなん申す

一四 継高公のきたの御方の御歌なりと

一五 雪さそふあらしは春をわすれてやなほさえかへる此ころの空

一六 この歌はある人

一七 継高公の御歌なりとなん申す

一八 継高公のきたの御方の御歌なりと

一九 雪さそふあらしは春をわすれてやなほさえかへる此ころの空

二〇 この歌はある人

二一 継高公の御歌なりとなん申す

二二 継高公のきたの御方の御歌なりと

二三 雪さそふあらしは春をわすれてやなほさえかへる此ころの空

二四 この歌はある人

二五 継高公の御歌なりとなん申す

二六 継高公のきたの御方の御歌なりと

二七 雪さそふあらしは春をわすれてやなほさえかへる此ころの空

二八 この歌はある人

外題「やまと和歌集」、内容は、「山里和歌集」の内題、春歌・夏歌・秋歌・冬歌・雑歌、奥付に石松元啓の識語の順で、これがすべてである。

歌数は五〇五首、そのうち、削除された歌一〇首（貼紙で覆った歌八、墨で棒をひいた歌二）、補入された歌五首（付箋四、書き込み一）、補入の〇印があつて歌のないところが一か所ある。

この本を甲とし、本稿の底本に用いた。

乙 「山里和歌集前篇」^註 写本一冊 九州大学文学部蔵

明治二年 倉八正隣筆写

紺表紙、紙数七八丁

外題「山里和歌集前篇」、内容は、二川相近の序文、「山里和歌集」の内題、春歌・夏歌・秋歌・冬歌・雑歌、元啓の識語、仙厓の跋文である。

歌数は四九四首、作者数は、巻末の朱書によれば一三三人である。作者について朱註があるものもある。跋文は仙厓書の臨模と思われる。

この本を乙とする。

丙 「山里集」 写本二巻一冊 福岡県文化会館蔵

「山里歌集一上」「山里歌集二下」「山里歌集二」の外題をもつ三冊を上順で合綴し一冊としたもので、題簽に「山里集」とある。

「山里歌集一上」は、相近の序文、「山里和歌集卷之一上」の内題、春歌・夏歌を収める。巻末に「やまと和歌集」之中」とだけ記した一葉がある。表紙とも三二丁。

「山里歌集一下」は、内題に「山里和歌集卷之一下」とあり、雑歌、元啓の識語を収める。識語中、甲乙本では「ひとまきとなして」とあるところが、「ふたまきとなして」とある。表紙とも三五丁。

「山里歌集二」には内題なく、秋歌・冬歌を収める。表紙とも二五丁。この三冊の外題は同じ人の筆で内容とは別筆、題簽は外題とも内容とも別筆である。

歌数は三冊合わせて四六〇首。

この本には、語句がぬけて意味の通らぬ詞書きや、隣の歌と接続した歌などがある。

この本を丙とする。

右三種の本のうち、乙本丙本の相近の序文は行うつりまで全く同じ、元啓の識語は丙本に「ふたまき」とあるほかは同じである。歌の出入りは後の表に掲げる。

註 九州大学文学部には、「山里和歌集後篇」明治二年倉八正隣写本もあるが、これは慶応二年六月石松元啓編の別の集である。この本については別稿にゆずる。

「徒然集」 一巻 二川相近編 天保六年三月成 九州大学文学部蔵
大隈言道書

言道の歌および書の師である相近が、親しい七名の歌と自分の歌の中からえらんだ集である。

歌数は四一首、作者は八名、すけちか（二川相近）、かつなは（黒田一脩）、まさき（杉山昌雄）、はるつね（田中知常）、ことみち（大隈言道）、もとあき（石松元啓）、なほまさ（川越直昌）、つるこ（相近長女）である。

四一首の歌のうち、「山里和歌集」と同じ歌が一五首、一、二句は違っているが同じ歌と思われる歌が一首ある。

翻刻について

一、「山里和歌集」は底本として、甲本を用い、虫損などを乙本、丙本で補った。

一、「山里和歌集」甲本にない序文、歌、跋文を補遺として後に付した。

一、序文・詞書・左註・識語・跋文の行うつりは底本のままとした。

一、新字体のある漢字は新字体になおした。ただし人名の中新字体にしなかったものもある。

一、仮名づかいは底本のままとした。

一、検索の便のため、「山里和歌集」「徒然集」それぞれに歌番号を付した。補遺の歌は別に補遺番号を付し、位置は対照表で示した。

翻刻 「やまさと和歌集」

「徒然集」

— 大隈言道研究 その二 —

穴 山 健

Adaptation of Data "Yamamoto-Wakashu" "Tsurezureshu" (Collections of Waka)

by Takeshi Anayama

はじめに

大隈言道の歌が、天保のころ大きく変ったことは、言道自身、歌論「ひとりごち」の中で述べていることである。佐々木信綱博士は、これを言道の「覚醒」と呼んでおられる。この覚醒以後の言道の作品は、「草徑集」「大隈言道全集」で見ることが出来るが、覚醒当時、それ以前の作品とはつきり制作年代がわかるものでまとまったものは少ない。さいわいに石松元啓編「山里和歌集」、二川相近編「徒然集」でそれらを見ることが出来るのでここに紹介する。両集所収の言道の歌は次の表の通りである。（数字は検索番号）

山 里 和歌集 (30首)	甲	17 18 45 53 55 76 77 105 106 128 166 186 217 230 234 256 267 282 294 301 ※306 338 340 347 371 466 479 492 7 14
徒然集 (8首)	※	9 10 16 17 22 25 37 40

（※は重複している歌）

なお、この二つの集によって言道の周辺、筑前歌壇をもうかがい知ることができるので、そのすべてを掲げることにする。

註1、正宗教夫「大隈言道全集」上下、大正一四年・昭和三年、日本古典全集刊行会。全集という名であるが、収載されているのは「大隈言道家集」「ひとりごち」「こそこのちり」だけである。「家集」の中のものとも早いものは甲辰集弘化元年の作品でそれ以前の作品は収められていない。

註2、本稿の底本は「やまさと和歌集」であるが、歌集として指す場合は、「山里和歌集」とする。

解 説

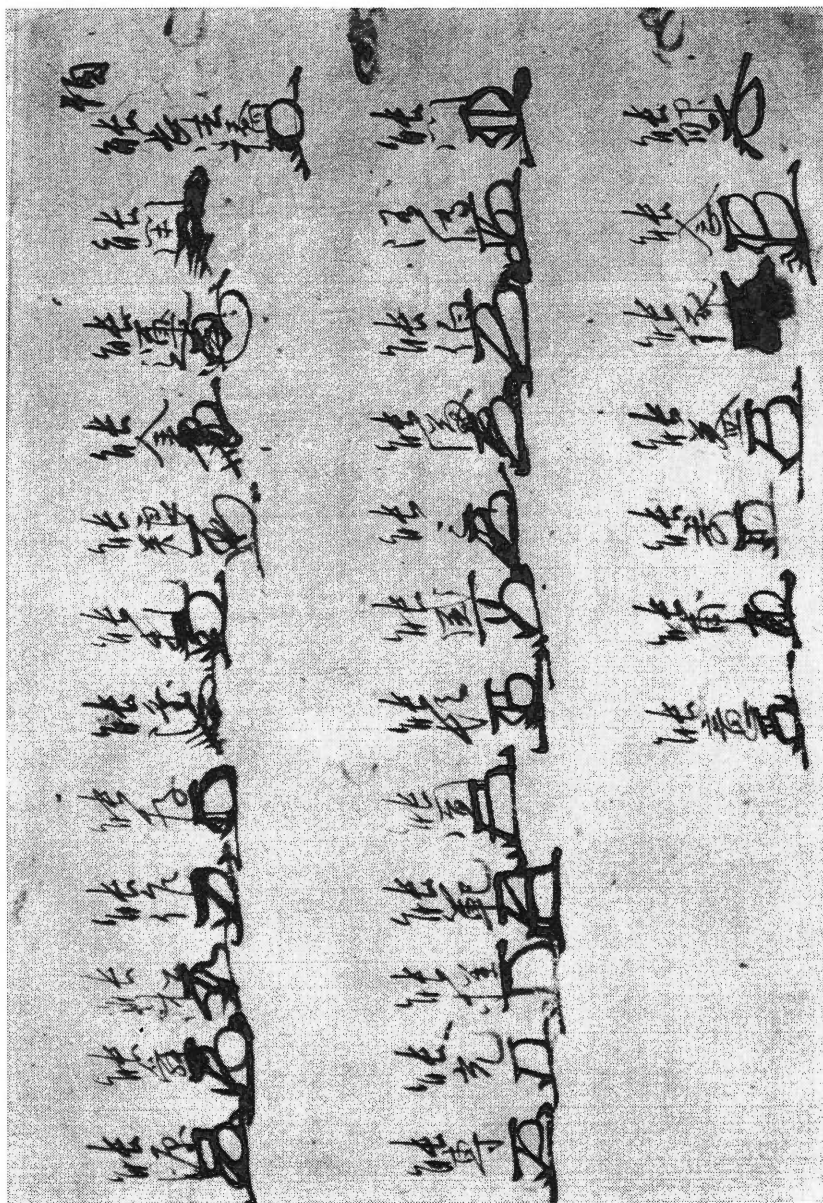
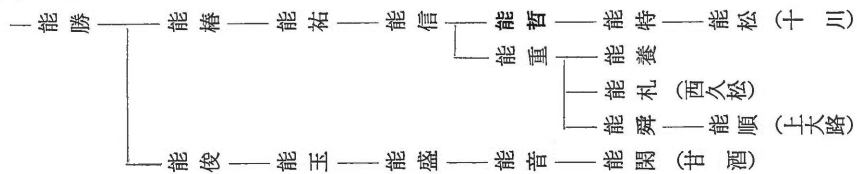
「山里和歌集」 石松元啓編 天保四年五月成

福岡藩士石松元啓が、収集した多くの歌の中から選んで編んだ歌集である。作者は、福岡藩の藩公・藩士・その周辺の人々で、制作年のわかるものも古い歌は寛永十年、以後この集成立の天保初めまでは二〇〇年間の歌が集められている。

この歌集には、九州大学に二種の写本、福岡県文化会館に一種の写本がある。

甲 「やまさと和歌集」写本一冊九州大学教養部図書館蔵
表紙とも六七丁、付箋が四枚あり同筆である。

参考・沙汰承仕家系 (竹内秀雄「天満宮」ほか)



(京都寺町・竹遷堂所蔵。右端紙背に割印あれども、本文なし。文禄・慶長時のものと推定。)

北野社宮仕連署

蔵「蔵田カ」相合候。小島掃部殿より、かちくりのかみふくろ給候。

同御灯まいらせられ候。代ハ未進也。西京へさいそくに遣候。

一 十八日 いたやつねミ同心て、西□より連歌十疋。蔵、時ニ入候。長

田殿夕めし可給之由候也。太泰へわら取ニ遣候。一荷持来也。小島殿

御灯代十疋給候。同十疋、長田殿者九月之未進分也。

一 十九日 目代方「」死去之間、内々能悦内方をもつて理申処ニ、心

得之由被申之間、為礼式十疋持参候。かんにていわ井之。私宅すゝは

き申候。能虫方ニ朝召在之。

一 廿日 御坊二月次候。罷出候。能悦ニ一ヶ家中夕めし給候。

一 廿一日 八原方連歌ニ罷出候。

一 廿二日 岡田宗虫方へ八百文之地子未進内、貳百文能虫方へ渡し申候。

内方智満丸年忌ニ宗喜へ参候。持参十疋・米五升。能重方より壹貫貳

百四十文返弁也。則御ちの人へ、先五百文ト霜月よりの利兵と合、七

百九十文返弁申候。残而五百文者、当月よりの借用分にして、我等預

り状遣候。宗喜ニ老父借錢壹貫文、利平も用捨之由候間、先本貳百文

返弁申、残而七百文也。御ちの人ニ米かり申候。代五百文也。先度貳

百文返弁申、只今十疋返弁申候。残而貳十疋也。

一 廿三日 成就心院より、貳十疋灯明錢持候へ共、悪錢彼是存分申之間、

返遣候。節分也。似栗齋入御候。初尾十疋。妙藏院より導師米借用候。

五斗渡し申候。使七郎二郎也。霧屋兄王算通夜にて連歌十疋。西殿方

へ年く物壹斗遣候。

一 廿四日 灯炉木方連歌取ニ来候。同使、連歌詠之代五十文□請取申候。

杜頭御掃塵、為祈禱各仕候。御坊へ申、木之枝申請、湯ヲ調候。公方

様より竹「」時分貳十疋也。扶持ヲ得申候。御礼彼是ニ木樽一對・兩

種肴にて、御坊へ各為使、拙者参候。来三日うらしろの会発句談合之

ため、宗養へ、我等御坊為使参候。鹿塩蔵亮殿社参て被尋、十疋連歌。

山城生津西江庵より、本役錢八百文并大根代廿文上候。然共、悪錢に

て、貳百十五文返遣申候。此内小五ニ四百文渡し申候。残而十疋未進

也。能乗ゆつり候分也。

一 廿五日 今台寺より懷紙取ニ来候。二百韻遣候。きやうゆう方より、

いも五十給候。松田丹後殿御社参候。御灯十疋。宝積徳利一ツ懇志也。

一 廿六日 能音ニ借用候油之代貳百、能乗頼子かけ錢未進ニ立用して、

上ハ五十一文返し候。未進分百四十六文也。京へ売物代物三百廿文遣

候。

一 廿七日 加例之餅椶也。能重へ一ヶ家中より候。御坊餅椶めされ候。

くは四郎左衛門、門松入候。使ニ一つたへさせ候。四段より五十文、

定使錢出候。其方ニ松入候。神前田座、同もたせ候。

一 廿八日 從奥坊、柴壹荷給候。使一つたへさせ候。宗養より、御坊に

て借馬之義申来候。則申調候。

一 廿九日 平野三郎左衛門方より、柏野島料足四百文請取申候。残而利

平都合して四百廿文也。慶寿院殿へ歳暮御巻数進上候。同小侍從殿・

竹門跡様へ歳暮之御礼ニ参候。宗養・紹巴へ同前。法満寺月次衆より

貳十疋御懇志也。法泉坊より雜紙一束給候。蟻蛾より破木壹荷給候。

使ニ二すちとらせ候。

一 卅日 小侍從殿より名号十疋。宝成院殿より御達也。公事わり納候。

壹斗三升未納候。□々也。□大工するへ・はし木舟持参候。正月五日

ニ来候。百十文遣候。成就心院より貳十疋持候。此内悪錢にて五十文

返し候。□百五十文請取申候。八原道泉歳暮ニ被来候。樽被持候。小

破木共納候。竹内殿御地子能悦へ御立用て、四百文渡し申候。則請取

在之。□

一 此一面相副也。とりさかなにて一ツ申。白米壹升目代方へ納候。□

壹把・小破木壹把相副也。升ハ米升也。円座杜頭へ参候。同古物、此

方へ取申也。在所者西之灯炉内也。太泰にてくは四郎左衛門一ツ出候。

同五郎兵衛一ツ出候。列名米、米升一升・菜一把・小破木一把、目代

方へ納候。御忌日田之義ニ付而、目代入魂之細子あるニより、米貳升

臨時ニ遣候。祝□由被申。向後之例にハなるましく、可有其心得候。

等持院より油納候。則目代へ渡し候。同しはやいか方納候。同前。

年 預 坊

△資料56完△

(本稿は昭和47年度科学研究費による研究の一部である。)

- 一 廿日 三郎左衛門ニ布子遣候。正法院へさいそ二人遣候。越後來候。米もたせ候。竊より連歌取ニ来候。
- 一 廿一日 内匠介殿入御候。夕召申候。能乗香典として十足想志也。撰取院木代五十式文、能弁借錢方へ渡し申候。六文通にて返申候。替て遣候。能智・法續使也。
- 一 廿二日 能重や根ふき也。祝儀給候。
- 一 廿三日 鳥山將監方借状、目代方へ返渡し候。又八百文之借状させて取候。三郎左衛門来候。
- 一 廿四日 預隨見死去候。則取おさめ、罷出候。
- 一 廿五日 竹林甚次郎被尋候。式十足被持候。連歌之由候。森坊御内義杜參候。御灯明參候。則十足。今台寺より、臨時之連歌代物十足被持候。千句第一の懷紙、此使へ渡し申候。
- 一 廿六日 鹿塩蔵水殿より連歌十足。安井江藤殿へ折紙にて參候。則逢候。一つくれ候。
- 一 廿七日 晴天也。
- 一 廿八日 相国寺内高首主へ折紙遣候。則案文如此候。
- 一 懇令啓候。仍成就真院知行分、如先々被召帰之由、近比目出度令存候。然者、当社灯明錢之義、急度可被仰付之間者、可為御祈禱候。度々江藤弥七郎方へ催促申候へ共、延引之条申入候。恐々謹言。猶々急度可被仰付候。御報奉侍候。
- 永四 十一月廿八日
- 一 御柏御供調進候。かいわけ式十足參候。但十足ハ、酒うりて遣候。□
- 一 〔隨見法橋香典として〕 荷斗遣候。鍋持来候。則十足遣候。
- 一 廿九日 内神殿御供參候。小島与七郎方より、鳥山方之借錢請取之義掃部殿より来候へ共、与七郎引可□之由折紙候。与七郎請取といひ□不□之義条、不及覺悟之由返事申候。鳥山方へも使立申。
- 一 十二月一日 松梅院・目代方へ御礼ニ參候。与七郎方被申分、与兵衛殿へも難談申候。能音一ツ給候。今台寺へ臨時懷紙調進候。霜月分也。

- 一 二日 晴天。禪興へめされて、来十日一順御談合候。
- 一 三日 障子ハリ候。今台寺より式十足来候。臨時・月次両分也。下京米屋、衆中へ一つまいらせられ候。いも、以外。
- 一 四日 米屋へ、為衆中札ニ可參之由承り候間、參候。等持院音旨主様より油三合納候。則目代方へ渡し申。拙者請取遣候。使油うり也。
- 一 五日 〔「宿へ參候。則千句代物、立物にて六百文之分請取申。もんめんなミ以下也。〕
- 一 六日 薄井方より鏡被懸候。牛玉所望ニ、清水勸進坊主来候。
- 一 七日 雨少降。風吹候。
- 一 八日 隨見皮籠、社頭よりとりよせて遣候。生地殿より式十足、清水寺へ渡申。
- 一 九日 面八句興行候。長田殿入候て、戸伏備後守殿原中河助兵衛方より連歌代三十足来候。細江之仁被来、連歌十足。
- 一 十日 觀世九郎おち尋候。則十足。料足百足遣候。女房衆町へやりて智福丸出仕之ため也。
- 一 十一日 智御番也。さかへ唐戸取ニ遣候。連歌十足。
- 一 十二日 養命坊ニ連歌。當番能福やとひて、罷出候。
- 一 十三日 能音子入工在之。八島座敷也。祝義如常。正月事始、米つき祝義常のことく。平野弥兵衛方へ皇之証文返し候。能福使也。八島座敷夜ニ入、灯にて料足分也。先例無之事也。御さかなてけの物二種也。前々ハ代の物也。丹波の物、連歌十足分、錢七百十三文也。但各十三文ハ惣錢ニ置也。
- 一 十四日 一段寒天也。能堯内方より被申事在之。
- 一 十五日 入工本座敷也。内宴にて佗事被申之間、精進膳用捨申候。此方へ送膳あり。〔精進にて、各座敷より前へ參候。悦候也。〕
- 一 十六日 御番渡し。能福朝召ニよひ候。年々祝義として、各一ツ申候。小島殿より鳥山八百文返弁候。請取申候。十月よりの理分可致沙汰之由候へ共、同心申さす。能音入工。〔以下不思議之由、各其沙汰アリ。与四郎ニ給分式百遣候。残而式百也。ちやと給分十足遣候。残而百也。十七日 五斗、目代方へ借用。〕 〔養命坊はりたてに參候。次取候。〕

- 十一月一日 養命坊ニ時有。今台寺より、千句又始可申之由也。十足給候。前之千句分、一千句成就候。懷紙二百るん遣候。当月臨時分、廿五日ニ被取之由候。八瀬より代官參候。代物來候。副番相副候。則參候。
- 二日 うつまさへ人を遣候。小侍從殿より、御供まいらすへきのよし候。式十足給候。
- 三日 八原所ニ連歌有。罷出候。
- 四日 小侍從殿へ御供調候、もたせ遣候。目代方へ米五斗借用候。則請取アリ。
- 五日 能乘當番也。我等代官ニ祇候。岩屋へ人遣候。
- 六日 相国寺へ菓取ニ遣候。菓代式十足。則菓來候。宝積ニもたせて、岩屋へ遣候。三郎左衛門來。山之内新兵衛・助四郎兩人同道する也。住本寺式段分・白連社三段之名主職望申ニ付而、先あつけ置候。然者、本役分者一粒も損免之義申間敷之由、請状仕。代物三十足、為兩人持參也。一ツ給候也。
- 七日 慶寿院殿御社參候。御尋て御灯參候。則十足請取候。昨日、目代方やねふき也。祝義として、兩人膳給候。太泰へ人を遣候。世上物走ニ付而、神前加番之義、從奉行禪興被仰出之間、四和尚より未進參候処ニはふかへり、能弁不參候。故ハ、預隨見より次第ニ被參候へ之由、能弁被申候。
- 八日 加番之義、於神前沙汰ある所ニ、預之義者諸役在之間、被除候。二和尚より可參之由申定候。但能堅ニ和尚也。在国ニ候。内義出京候。三十足遣候。目代・鳥山兩人被來候。先日之返状文意□不好之間、仕直てと申。則書かへて遣候。
- 九日 妙心寺其井被來候。九斗四升、年々借錢方ニ算用て、八百文ニ立申候。残り四百五十文を、五十文返して、四百文之借状仕て遣候。於神前也。攝取院木剪也。岩屋より、能乘人をくし、則菓取ニ遣。
- 十日 松梅院月次ニ罷出候。岩屋へ人を遣ス。
- 十一日 宝積時來候。貞福院より連歌之義被申候。
- 十二日 せうくんへ夜打入之由候。西村宗案方へ利兵五百文持遣候。

- 他行にて、内義より、請取由きりかミ參候。たくミとの音信候。
- 十三日 能乘見舞として、岩屋へ參候。小侍從殿御參詣にて、御灯參候。則十足。等慶、連歌代十足給候。岩屋へ米壹斗・鈴持參候。
- 十四日 從岩屋、下向申候。宝積同道ニ候。
- 十五日 從鶴屋、為中衆案内者候。連歌詠候。三十足持參候。攝取院雜本、薪之ため被剪て、各分て被取候。さて出錢廿五文宛也。能乘分をも、我等出て、木柴取ニ柴六束廿文して取ニ、三郎左衛門來候。山之内、百姓之未進持來候。則兩人請取遣候。貞福院連歌之義承之間、調て進し候。
- 十六日 小侍從殿母儀御社參候。御初尾壹斗有。岩屋へ迎遣候。能重・能虫・能慶・能智も為迎被行候。初雪ふる。西院しやのし新衛門、白米壹斗四合おさめ候。残而老升式合未進也。小わかき一ハ・な二ハのために、いも三升もたせ候。
- 十七日 安井百姓來候。能乘□及大事候。死後之義、親類衆談合申候。彼者徳分以下之事、我等ニ任置之由候。然者、彼者借錢等之事相澄て、其後者小五ニ取之由申談候。九月九日代官之義者、此辺之宴にも不付他所へ參ニ付而者、我等代官して、其内百足者小五ニとらすへきの由也。様躰拙者斟酌申候。然共、別而各被申之間、然者、今一人人をあひそへられ候へと申処ニ、能虫を被加候。様躰談合仕て、諸事沙汰いたすへきと也。借錢方相濟、以後徳分小五進躰之時者、飯米以外之事自身可仕之由候。兄弟衆少々へ願見送候躰、以誠哀也。染泪袖ニあまる也。与四郎方より八百文、能乘ニ引替あるよし、稲波して使也。貞福院内儀へ、能乘引かへあるよし注置之間、則人を遣候。無異儀同心也。松満方へも其分候。他行之由申來候。妙心寺借錢之義ニ付而、いなんミ方へ、様躰、能虫をもつて相尋候処ニ、彼返事ハ、くるしからさる也。我等ニまかせをくへきのよし堅申來候。
- 十八日 能乘死去仕候。言語道斷、不便至也。様躰、上善寺へ申合候。菊藏主より二刀給候。其外小刀四・かミそり六手うりてくれ候へのよし□我等ニ一ツ懇志也。
- 十九日 晴天也。さかへ被帰候。

- 四日 自能堅、五百文之利兵百八十文上候ハ、へりて七十返し候。去年霜月よりの分也。
- 五日 平野三郎左衛門、先日借錢残り持来候。利兵、七月よりの分に請取申候。四月よりならば、七拾貳文未進也。借状重而見合可申候。先只今三百六拾文請取申候。平野三郎左衛門親にて候物、百文若菜之代、今日済申候。能堅より七拾請取申候。
- 六日 林出雲方へ礼ニ罷出候。五拾疋持参申候。能悦同道申候。弥々可有入魂之義候。能乘同道して、道三へ参候。宗禄たのミ申次候。則一葉給候。
- 七日 森坊社参候。十疋御灯。能乘百疋借用候。拙者取次申候。九月九日書入て也。前百疋合して貳貫文分也。実子御祝ニ、御坊へ参候。
- 八日 善智中将公非時ニ申入候。酒靈之口明て、親類衆各申て、一ツ申候。
- 九日 晴天。目代方へ一ツ申候。
- 十日 始而收納仕候。弥左衛門・宗福・四郎左衛門、米持来候。祝義如常也。彼米にてしとき仕て、神前ニ参候。
- 十一日 森坊内へより、産所之踏合之義被相尋候。宗校へ德利遣候。内方持参候。蔵円ニ一ツ申候。
- 十二日 又左衛門やとひて、しをり仕直候。
- 十三日 御坊二月次て罷出候。靈符祭申候。德利一ツ御坊へまいらせ候。
- 十四日 平野へ年くもたせ候。此方下用升式斗五升先もたせ候。彼方十合ニ壹斗四升八合且納也。養命坊へ德利一ツ持参候。鳥山将監方より借錢残七百六文相済候。此料足都合して貳貫六百元。能乘借用。九月九日売券にして、同預り状相副、速水乳人へ遣候。壹貫者貳文字、壹貫六百元者三文字也。能悦請人也。能悦へ一ツ申候。
- 十五日 当番也。岩成殿御坊ニ御入て、我等めされ候。短冊之義御尋候。七月口とりて、八月三日ニ神事調候。十二月分とりてハ、二月三日之神事調之由、御返事申候。惣一神事延引、御使可被立之由候。生地殿より御状候。
- 十六日 天氣曇候。
- 十七日 山之内新衛門・四郎衛門・同助四郎且納候。うつまさ二且納候。能悦へ米納升壹斗遣候。能乘方へ貳斗遣候。卅九歳、御立願成就候者、御灯可参之由也。
- 十八日 晴天。
- 十九日 百姓衆各来候。目代方米壹斗遣候。則請取有。米壹斗、貞福院へ借用候。
- 廿日 両方打出候。見物申候。新衛門未進持来候。
- 廿一日 相国寺へ参候。医師之義ニ也。実貞同道候。大覺寺殿へ能乘まいりて被申。たくミとの同道也。
- 廿二日 神供参候。妙藏院あつけ物、大からとひとつ取ニ来候。使七郎二郎也。能乘、医師岡辺方まで可来之由あいときし候間、遣候。長田殿にてこしかきやとひ申候。尊陽坊被尋候。雑紙一束懇志也。
- 廿三日 太泰へ人を遣候。奥坊にて借米四斗九升也。還申候。百姓前米五斗五升五合とりて渡し申候。
- 廿四日 小屋仕候。又左衛門やとひ候。式十疋、冷香軒へ遣候。
- 廿五日 小侍從殿より百灯参候。同又御灯四十疋請取候。今台寺より連歌十疋。当月廿五日分也。臨時分懷紙未進候也。石匠御見舞候。抑留候。
- 廿六日 東河原へ両方打出候。見物候。
- 廿七日 能乘、岩屋へ参籠申候。三郎左衛門、与二未進持来候。
- 廿八日 松梅院へ借用之米壹石返し申候。蔵円使也。目代方へ米壹斗借用候。請取在之。東河原打出在候。小泉山城守其外十三人敵打死也。首淡衆松山方へ被取也云々。
- 廿九日 三郎左衛門方へ与四郎遣候。実泉坊への借米返し申候。百姓前にて壹石二斗請取候。進候へ者、彼方升にて壹石にして被取也。能乘竹五本、能悦へ借用候。御柏御供米壹石同来。正月三ヶ日御供米壹石四斗、八島屋へ渡し申候。相国寺より能乘茶来候。
- 卅日 能虫二一家中朝召アリ。目代方へ米壹石借用候。平野殿へ八升二合米取ニ来候。使木兵衛也。能重米壹斗借用候。使掃也。

円・能悦にも雑談申候。定使給三段、去年の日損二不作一段半、四段今台寺押領分、合一町五段也。御尋之時ハ、如此可申覚悟ニ、只今惣間在之分、三町老段の心もち也。

一 廿日 御忌日田之義談合ニ、河なへ方へ参候。速水左衛門大夫殿同道申。河なへ他行にて不逢候。

一 廿一日 中路殿ニ連歌。祝義十足給候。其帰さ、河辺方へ参候。以面談、彼義申処ニ、無別義、同心ニ候。書物かきうつしてくれ候へのよし被申候。

一 廿二日 書物調て、河なへ方へ参候。他行にて候間、三崎方へ預け置帰候。寿厚初尾持来候。河なへ方への案文、別紙ニしるし置候。又能悦、以前筋目にて、林方へ被参て、御忌日田之義被申処ニ、林方内証も無別義候。老町五段之処注て参候て、其分杜家へも申。随分入魂候はんとの内証之事也。林方も誓にて無等閑之由候。此上にてハ注て可参之由、能悦異見也。河那部ニ談合申候間、其分申聞、同心候ハ、重而談合可申之由、返事申也。早朝、妙藏院へめされ候。御忌日田訴訟之義在之。内々御聞候。重而分別仕て可申之由也。

一 廿三日 武藏方ニ法案にて罷出候。能悦袖借用候。やかて晩ニかへされ候。嵯峨より御灯錢十足もたせ給候。

一 廿四日 妙藏院へ、内之義、藏円ニ申合候。宗校見舞ニ参候。

一 廿五日 戸伏備後守頼在杜参候。御灯十足。立願として三年連歌可有興行之由候而、願書被籠候。同殿原秀徳立願として、九月より連歌三百韻興行之由候。六角町升屋より連歌十足。小侍從殿より御灯十足。西村宗楽子息杜参、御灯十足。西岡・くせ・利倉・久盛被尋候。連歌

詠候。立願成就候ハ、三年千句沙汰すへきの約束也。細江土仙連歌取ニ来候。則十足。今台寺連歌十足、当月分也。

一 廿六日 西岡・利倉・三郎左衛門・久盛、連歌代十足。御忌日田之義、能悦・目代兩人内談申候。四段押領候所、自然先祖ニ六か敷事て、中興之日記あげ申候ニ、のけて有様ニ仕て参候哉。左様候ハ、今以其分ニ仕候て可参之由申候へハ、そての義有。たとい無日しのけすして被申候共、目代可申理之由、堅請人之義ニ候間、しるして可参之由申

十九日 天きよし。

一 無何事候。内々、公事門跡かちニ成候由風聞候間、上意得ニ参、尋申所、一合左様ニなし。

廿日 天きよし。

一 竹内三位二つの田して申。松少心得候。上意次第(与)申様、頼申遣。懇ニ申聞へき由被申候。石主参間、彼公事、松少へきつと申調候て可給由申。上意松少へ御返事、先度ことく被仰出候。さらに勢州めんほううしない候事にてなく候。さつそかた・政所方まされ候間、御尋の事候。

廿一日 天きよし。

一 北山へ御成候。参る。竹三位より、つのためして、返事有。心得候由。

△資料57・禅興日記・完▽

談候。此段河那部主水へも談合ニ参候。可然之由候。松梅院へも内々申候。長田殿同前。かすや入道方へ使遣之由、河主被申候。貞福院内を留主事ニ申て、一ツ申候。小島掃部殿・長田殿・稲波との、同申入候。廿五日御灯、小島殿被参候。今日十足給候。太泰、与四郎遣候。方々にて五斗米借用して来候。

一 廿七日 晴天。内方宗校見舞ニ参候。我等随見ニ朝飯給候。

一 廿八日 御忌日田老町五段之事註て、御門跡へ参候。案文別紙ニ候。目代面向之使也。由義・能悦也。珍永連歌。宇治へ人也。松梅院ニ連歌候。

一 廿九日 中路若狭殿へ懷紙一枚・兩種遣候。收納酒作候。随見ニ朝飯給候。

一 十月一日 北小路つねニ連歌、則十足請取候。

二日 八原方連歌ニ罷出候。今台寺より連歌之義申来候。則十足、当月分也。随見より六十文請取申候。

三日 生地安芸守殿書状候。則松梅院へ披露申候。

ツ申候。女房衆、宗校見舞参候。遊山之事アリ。

十二日 嵯峨へ当年之礼ニ参候。持参十疋。以其次、興源寺ニ預ケ置候物、から戸二・戸升一つ、ミ、たくミ方まで申付候。祥瑞軒へ三百韻遣候。又十疋、為祈禱給候。

十五日 晴天也。

十六日 中路殿内方御澄方より、初尾沓斗来候。竹岡方連歌之義申候。沓斗給候。園部殿より連歌十疋。西村定使連歌之代六升持来候。千句成就して罷帰候。竹岡役錢百貳拾文請取、残而四十未進也。則能乗方へ渡し申候。柏野質物畠料足本沓貫、去年霜月より也。先六百文請取申候。此畠今村紀伊守買被申之由候而、代物国分もたせ被来候云々。

十七日 御僧養宗□殿へ千句之礼ニ罷出候。次宗校へ見舞ニ参候。林方へ目代・能悦兩人参候。他行之由にて、急度返事無之。長田殿方きぬはかまかり申候。則返事申候。とりよせ、からと一ハ此方へとり候からと一・戸升者たくミ殿ニあつけ置て罷帰候。興源寺七種之内、三色取候。残而四色也。たくミとのにあつけ物、すいけんかいこ一ツ取候。是ハ十一色之内也。残而十二種、たくミ殿ニ預ケ置也。

十三日 三郎左衛門よひニ遣候。損免之義談合申候。惣方へ三石計いたされ候ハ、上下ニわりて可遣之由申分、目代へも内証談合申候。同能悦へも内々申候。拙者ハ千句ニ罷出之間、兩人談合して、御門跡さまへ内証可申由也。涯分五分一はかりなり候はん哉。宗養へ式十疋遣候。明日千句ニ今晚より参候。高島殿より十疋。

十四日 千句相初候。大覚寺殿御成也。宗牧十七手向也。戸伏備後守頼在。杜参候。御灯参候。則十疋請取候。中路若狹守光寿方より、例年初尾沓石被参候。いつものことく使ニ祝義。

十八日 蔵門時に被参候。目代・能悦出京候へ共、未御返事被付申候。一ツ申候。ならや被来候。夢想の連歌詠候。墨三丁給候。

十九日 御忌日田へ御返事、目代・能悦兩人して承候。様鉢者、損免之事者、三石惣方へ可仕之由、御心得之由也。沓町五段事者、杜家よりも、竹内方より以折紙訴訟在之間、しるして可参之由被仰也。折紙案文うつし有候。御忌日田、只今の川成六段半之由、長田与兵衛・蔵

尋行花にくらせる春もおし

永日なから鐘ひく空

思とちましハるこそハ稀ならめ

かたミのころとけてミえけり

いはきなき契ハしらぬ憂名にて

かつは残せる言のはの末

したしきもさのミ恨ハたえやせん

とはれても又つらき蓬生

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

玄 哉

如 圭

覚勝院

栄 紀

能 哲

俊直朝臣

音 阿

宗 仍

以下略ス

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

音 阿

俊直朝臣

宗 仍

上野民部少輔

十五日 天きよし。

一 東慶もしさまへ参る。御ミヤ、かき・もち。昨日の様、上民被申候。上意様「さつそかたをかり入候。れきく」の書物共ほうこになし、りあるをしつめ「ふひんに覚しめされ候間、一度御尋候はんとの事□とかく申候ハ、一かうく事□きこしめしまし候由被仰出候。此又少弼かくのことく申間、石主へ遣候て、懇に可申調由申て給候。雨山くかたしけなき物也。

十六日 天き雨降也。

一 石主へ文遣所ニ、伊勢加、ニ一日物語申候へハ、千疋の預り状ニ加、とのらすハ、さやうにあるましき由申間、安文給候へ、談合可申由申。

十七日 天きよし

一 石主へ又入遣。昨日安文共遣候。談合申、其上にて、松少へも可申候。

十八日 雨ふる。

一 何事無候。

一 六日 八原方連歌ニ罷出候。横田発句所望候。

有明もけす長月の雲并哉

時雨しあとの夜寒そふ比

風いたるまぐらの山の鹿鳴て

一 七日 森坊内儀御参候。御灯参候。十文請取候。目代方被来候。先日之御返事在之。損免之義不可遣之由候。物走ニ日記あつけ置、其とりよせて様躰可申之よし也。此方よりの御返事も、又以前之筋目申候。

一 八日 四郎左衛門、米式斗七合。此方下用之升也。三郎左衛門持来候。新衛門方より十足請取候。与四郎方給分ニ遣候。悉相澄候。西村入道より未進方ニ米壹斗式升請取候。残而十式文未進也。

一 九日 御神供参候。能乗觀樂仕之間、我等西京へ参候。東光寺より壹貫文請取候。去年之未進三百三拾式文請取申候。当内三百三拾式文少間之わひ事ニ候間、未進之分也。□下司分三百卅式文

請取候。去年未進式百卅二文之内、先八十一文請取申候。則目代方へ返弁も残而、目代方へ未進式百拾七文也之由被申候。此内百文者折紙錢ニさしつくよし候。然者、残而百拾七文也(竹岡方百六拾五文出候。わひ事候。少間之未進也) かすや入道方へ六百六拾五文、一円不出候。種々神供押て申分候へ共、先神供参候。内々存分在之故ト也。沙汰承仕徳分、御供一膳、奉行分之内被下候。方々御供納申事、我等申調候。能乗方ニ我等一ヶ家中朝飯あり候。節供ニ付而ノ礼儀也。彼内より三百卅式文徳分給候。彼方未進依て有之。式百文且請取申候。能虫方へも同前候。鳥山將監内方被来候。料足八百四十五文返弁候。同八百文、小島与七郎方かけこひ也。合壹貫六百四十五文請取申候。さか相かた被来候。

一 十日 將監入道方へ使遣候。昨日御供錢之義申処、まへの借錢ニ押之由返事申、さかへ被帰候。

一 十一日 御忌日田之義、内々にて能悦被参、林入道方ニ被申処、毫町五段之義重而の事たるへし。損免之事者、様躰目代方まで談合すへきのよし被申候。同西向にて目代被来。其分也。鳥山内方被来候。小島与七郎請取候。八百文都合して式貫文也分請取申候。能悦・目代ニ一

九日 天きよし。

一 公方様へ御礼申入候。御供、如例方へ参らせ候。

十日 天きよし。

一 巻数参る。 [十一日・十二日、記事ナシ]

十三日 天きよし。

一 宗茂連哥有。上野民□部少輔承にて、松木被引候間、人足を車付まで可申付由(折) 紙給候。則返事申。

十四日 天きよし。

一 進修へ人遣。門跡与公事のき、松少弼何とやらん被申由承候間、尋候。伊勢□一度申渡候所ニ、又上意にて御さたハ、めいわくの由候。如何由被申所ニ、公方様へ、八満宮公事も同前ニ被申候。此公事ハ、奉行に度々意見□被仰出候て、相定所へ、左様談申哉。上野・進修兩人分別致、其返事可申所ニ、うかゝい候事、くせ事に被仰候。当院事までいかす候。さりながら、これも返事被申由候。ゆふ筆かたにて候を、政所へとり入れ候ゆへ、御たつねの由被申」

△宗牧十七年忌追善千句・その(2)▽
永禄四年菊月十五日

山 何

散ちらぬ哀やいつれ母曹原

木の実に深き露霜の宿

猿さけふ垣ほの岑の月落ちて

岩行水のすめるあかつき

もる比の網代の上の片敷に

あらしにかはる風の寒けさ

雪はたゝみるか上より積りきて

たれこめてねし夢の朝明

ウ行程を過して後の郭公

露分尽す杉村のやま

宗 養

元 理

心 前

紹 巴

金

白

橘

弥 阿

仍 景

滋 成

く申付候也。

一 廿六日 おしろいやより連歌之義申来。十疋持来候。同種物あり。目代方へ任料十疋のかけ返し候。能悦使也。善智衆持来候。大西周貞方へ伍貫文ニ利兵のつもり五百文、神前にて渡し申候。同あつかり状しかへ候。永禄四年六月二日之分也。寿珍へ状をも渡し申候。

一 廿七日 松梅院へ、御前にて一ツ申候。同妙藏院分、四郎次郎方米老斗式升、三郎左衛門もたせて来候。おさめ升也。

一 廿八日 立願仕候。皆灯参候。親類衆不殘、朝召ニ申入候。貞福院・目代・能義・能福者昼申入候。宗校見舞ニ参候。宗福来候。田の川成被申候。御乳人ニかり申候。料足五十疋を、先式十疋遣候。

一 廿九日 百姓衆四五人來候。損免申候。他行申候て、不逢候。地子残り百文、与七ニ渡し申候。此分にて四百文ノ分澄申候。皆済請取重而可持来之由申也。

一 九月一日 雨降候。松梅院・目代へ御礼ニ参候。山内助四郎方米壹斗式升七合、三郎左衛門持来候。但此方下用之升也。自今台寺、連歌之義申来候。第九之分也。又法印女房たち、子息為祈念、連歌之義承候。卅二歳也。もろ町たゞみや北となり也。竹村甚次郎と申。卅四の立願之由也。三郎左衛門・弥兵衛兩人被来候。平野殿借錢壹貫貳百文返弁也。其年四月よりハ四百卅二文也。七月よりなれハ三百六十文也。重而日記にて算用可申也。□

一 宗校見舞ニ出京申候。宗養・紹巴へ音信申候。三好修理大夫殿より、千句之内第七懷紙清書之義被仰付候。露庵へ菓代式十疋遣候。

一 二日 松梅院殿原各御汁申候。目代・能悦同前。かたひらの代百六拾文返し候。三郎左衛門來候。損免之義申間、十分一と申遣候。大夫殿懷紙清書仕候て参候。宗養明日御下向之由候也。遊山事アリ。

一 三日 晴天也。能虫方ニ、老父酒のかけ五百五拾文アリ。色々立用て五十文相残り候。九月九日役銭の未進百八十文あるよし、能虫申候也。八文字屋かけ銭七百九十文あるよし候。あくせん五百文老母へ遣し候。七月七日表納銭二十疋、能虫方より請取申候。沙汰承仕家之徳分也。

四日 天氣よし。

一 梅戸へ礼に参る。栗一折参候。松少弼へ栗一折、石主へ二十疋・栗。

五日 天氣よし。

一 月次也。□□殿御出座候。御樽・両種・二荷拝領之。

六日 天氣よし。

一 無何事候。

「七日 記事ナシ」

八日 天氣よし。大夕立。

一 今日まで無何事候。投師当より参る。九日御神供ニ付而申。松永ニ孫次郎陣取候。今夜之儀者、神々の間、一夜あけて可参候由を、当院より申遣候てくれ候へと申来候。申遣候へハ、昨日しゝをくひ候由申間、いらす候由又申。よ人の家にてこしらへ候。

但酒之かけに此度者立用申候□平野殿より返弁之料足百疋、能乗借用候。則預状アリ。永四九月五日之日付也。宛処御記人也。貳文字也。

一 四日 内祭之義申付候。稲波与次郎方朝召有之。祥瑞軒より連歌三百韻あつらへ来候。三郎右衛門來候。彦次郎損免之義申来候。大和国より首上候。もとりはしにて見物ニ参候。八幡より連歌取ニ来候。一つのませ候。与七請取持て来候。二枚あり。

一 五日 松梅院に月次候。從門跡、為御使、目代被来候。最前上申候日記之殘、御忌日田町五段之処しるして可参之由候。次ニ当年者世上満作之由申之間、損免出てハ不可然之由候。則御返事ニ者、町五段之処しるしをき候。記録、物走ニ山家ニあつけをき候間、今日より次第二目代方までミセ可申旨申候。損免之義者、少に成候処も御入候。又ハむしの付たる処も御座候。百姓毎日来候。損之義申候。十分一遣候。されとも同心申さす候由申候。世上きゝあはせて可申付候由申候。これハ先目代までの物語の様ニ申候。鳥山將監方より貳貫文借錢、先老貫持候。彼方符被付候而あつけ置也。

- 十九日 会所ニ汁あり。長田殿馳走也。双方の打出見物申候。
- 廿日 雨降候。養命坊にて里申出候。四五人やとひて、いねこき候。米ノありかす、餅ノ米四斗三升、うる七斗壹升。沙汰承仕補任取次へ為礼、目代方へ式十足遣候。雖然、当座十足持参候。相残処かけ置しくれ候へのよし被申候て、能悦まで書状候。然者、来廿五日までと申候。返事悦へ申入候。能乘生隱へ馬にてまいり候。脉躰不可然之由也。廿一日 四郎左衛門方より米壹斗五升持来也。三郎左衛門、例年之祝義として一つ有之也。親類衆各申入候也。鹿塩蔵亮殿より連歌詠ニ来候。名乗ハ字綱と申候。則十足請取申候。三郎左衛門とまり候て、朝召給候。
- 廿二日 宗喜迎ニ、松梅院にて馬申請て参候。則下梅津まで参候。□露庵ニ能乘脉ミせ申度之由申之間、善智ニ申て、明日可相調之由候。宝積やとひて、能乘為代官、岩屋へまいらせ候。去七月廿六日ニ宗喜入御て、広橋殿へ御借用之河海抄四札被持候也。
- 廿三日 当番也。在銭九十六文也。善智入御候。露庵、様躰承候。明日猶々可有返事之由也。八島より米五斗かられ候。いよ方米也。
- 廿四日 於露庵、芍薬かりて、善智ニ相副て、能乘露庵へ参候。長田殿下男やとひ申候。先露庵へ礼式式十足、奏者へ扇遣候。則脉御覽して、一葉給候。八幡泉坊より書状給候。備前国直家願主として、千句之儀被仰候。則壹貫貳百文請取申候。来七日、懷紙取ニ可来之由申定候也。神前花、西光寺・友雪・慶春・世伝被来候てたられ候。一ツ申候。明日廿五日社参、人の有乱入ニ付而無之候ヲ、長田殿申て、下男四五人やとひて、あけさせ申候。橋板御坊にてかり申候。貞福院・速左方へ申てまいらせ候。番銭百廿文。
- 廿五日 晴天。番銭五貫ニをよひ候。ありせん也。今台寺より連歌之義申来候。第四之分也。則十足請取候。小侍從殿御参候。御灯明候。則十足請取候。岩成殿より御灯参候。則十足。御坊より花蔵坊使ニ相副候。慶寿院殿御社参候。御灯参候。十足請取候。当番ニ被仰付候也。京脇より連歌之義申来候。則十足請取候。三郎左衛門来。山内新右衛門より壹斗七升壹合米持候。但これハ借用候。番之祝義いつものこと

- 十九日 天きよし。
- 何事なし。
- 廿日 天き時雨也。
- 無何事候。
- 廿一日 雨晴也。
- 公方にて、以春日とのを御□申様、宝成院社役之事、らんにてめいわくかゝり候間、我等心得にて、よ人にさしかへてと申。可如何有候哉、御尋候。有様申入候。
- 〔廿二日ヨリ廿四日マデ記事ナシ〕
- 廿五日 天きよし。
- 此間、何事なし。北畠七郎より、丹州松茸三百本給候。□□寺町□馬見物被申度由候て、人を給候。いたミ□とのへ参る。てらまち二十足給候。
- 廿六日 天きよし。
- てらまち所へ、昨日礼帰に三十足・樽、罷出候。
- 廿七日 天き雨降也。
- 月次当院等「頭」也。
- 発句 とを山も鹿の音ちかき夕哉 禪 □
- 廿八日 天きよし。
- 宝成院社役かき候分、書候て、春日御□局へ参らせ候。□の申入候。
- 廿九日 天きよし。
- 御巻数参る。宝成院参敷申候。
- 九月朔日 天氣雨降也。
- 公方様、方々へ御礼に参る。
- 二日 天氣よし。
- 何事無之候。
- 三日 天氣快然也。
- 無何事候。

院へも被仰出候也。此由、能重・能虫・拙者同道にて参候へ共、各御他行之間、乳人へ申置候。能虫「」より直ニ御坊御迎ニ参候。此由長田方へ申候へ共、彼仁より我等方まで言伝にて、只今ニ御門跡より被仰出候やうハ、衆中より注進被申候て之御返事也。又彼方より被仰さんとの御不審也。衆中よりハ、曾以、御門跡へハさかの事不申。目代一分之義被及聞召候て之義也。既ニ此方へ出錢相調、持参申上と也。明日、目代ト衆中との義ヲ可被聞との、長田方よりの由也。各出錢者我等あつかり候て置候。

十日 昨日、自松梅院御尋之返事、我等・能智両人參、長田殿へ申入候。様躰有。衆中年より共申聞候へ共、前々義有。かいかうまで、巻数にて、一兩度御礼申たる事もあり。又礼式にて申たる事もあるやうにおほへ申候。たしかにハおほへ不申之由申入候。各如此申由申也。御門跡さまへも、昨日被仰出候。様躰忝候。少々可然様ニ被仰分候て可被下之由申候。為礼、目代方まで能重・能智まいられ候。其分又目代出京とて被申候處、昨日同前之御返事也。

十一日 三郎左衛門來。四郎左衛門、米五斗もたせ候て來候。宝積、時坊主ニ來候。双方打出見物申候。從松梅院、以能重被仰出候有。先日竹之義ニ付而、衆中同心申聞、約束也、式十疋可出之由也。さかより柿甘給候。

十二日 松梅院よりの義、於会合にて談合申候。先日かいかうへ隨泉をもつて、くわんしゆにて御礼可被申之由候。彼方申堅て、其上にて松梅院へ返事可申之談合也。かいかうへ御礼之事、林入道まで、以目代談合申候ニ、此方次第之由被申候也。

十三日 天氣曇候。

十四日 雨降候。岡田宗忠方より地子未進之狀來候。永祿元年分兩季分四百文、二毛二年分合て四百文、以上八百文之由候。此内七拾文者と七二可渡之由候。拙者腹中相煩候。山内四郎左衛門、米壹斗三升持來候。此方下用之升也。

十五日 晴天也。法性寺より十一灯まいらせ候。立願之由あり。速水左衛門大夫内方口中被煩之由にて、書狀來候。則申て貞福院まいられ

第候。

「十日 ナシ」

十一日 天氣よし。

一 目代所行言語道断ニ候へ共、存分ニ申付候へハ、めんきよのすちやふれ候間、かんにん申。然とも、目代をハ成敗いたすへし」

十二日 天氣よし。

一 何事なし。昨日夜、東より□□へ夜打かけ候て、人をうつ。

十三日 天氣よし。

一 何事なし。

十四日 天氣雨降也

一 先度火出候物、□□両役者にて、在所へ召なをし候由申付候。

「十五日ヨリ十八日マデ記事ナシ」

△16日・北野祭延引・御湯殿上日記√けふてんまのみやのまつりにて候へとも。よのふつそうにつきて九月まで御参んいんなり。

候。乱入ニ付而、松尾ニ借屋候也。かいかうへ札ニ、隨泉參候。

一 十六日 平野田かり候。数六十九束アリ。此方へ四十一束五ハとり候。もちきたり候。一つたへさせ候。かの方にてもちいに一つくれ候。

山田ニ宗喜ゐられ候。為見舞、相方遣候。樽・十疋・あらまき一遣候。貞福院御入候。夜泊候。

一 十七日 御僧一人、同法積被來候。先日被仰出候松梅院へノ御返事、從衆中被申候。様躰ハ、御門跡として、かいかうハ被仰、竹のき相調候處ニ、出錢ノき仕たるとの風聞にて、めいわくにて候間、式十疋ノ御矢、隨泉之処ハ、衆中御扶持ニ、元六人より、以能虫御返事申候。同目代方へハ、度々御出京之為礼、拙者衆中よりまいり候。山田へ迎遣候。され共、宗喜煩とて不帰候。宗福ニ米壹斗かり候。其次ニ壹斗四升かり候。

一 十八日 時ニ藏円被來候。山田より、いまに被帰候。

△資料56▽

永祿四辛酉年八月六日

至十二月晦日

古記写 乙

日記

八月五日迄之日記之次也

一 八月六日 辻かまへ仕候。長田殿、目代殿申して、松三本請申候。自今台寺、連歌取ニ来候なり。廿五日之日付也。第三之分也。又誂申候。第八之分也。則十疋請取申候。

一 七日 半松齋にて、すわうの国衆興行候。出座申候。名ハ□統云也。

月影やをまき上の萩の露

養

一 小侍從殿より御灯参候。十疋請取申候。

一 八日 西方寺之きハ、千本口のかまへ仕候。罷出候。地下衆各罷出候。公方様より竹かされ候。雑式いからしと云者来候。則藪ミセ申候。私之竹十本と付申候。あしなかせん、傍輩衆中より十疋出候。九文衆くゝり候。能重にてさけたへさせ候。長田方出合にて、惣間之竹わひ事てけんし候分也。いづれも上意へ無例之旨申上候ハんとこの事也。□昨日之為礼、宗養へまいり候。能乗、葉之事ニ生隠へもまいり候。園辺子被来候て、連歌之儀被申候。即十疋請取申候。

一 九日 自松梅院めされ候て、昨日竹之儀被得上意候へ共、不相調之間、地下よりの竹七百四十本、其内少減して参候。自衆中者、為礼、緑阿へ式十疋遣して可然之由被仰之間、其分各へ申也。令同道、御坊へ参候。各同心申て、出銭竹十本六十二文宛くゝり候。然処ニ目代方出前廿四文也。自前役有事有不出之由候て、御門跡様被得御意之間、衆中之儀も彼仁被申候哉、被及聞召、先規より竹之義不出候。以今可為其分之由、以目代被仰出候。則かいかうへも、出雲入道・目代方同道にて申□之由也。堅竹をも礼錢をも不可出之由被仰候。其由二而、松梅

＜資料57＞

六日 天きよし。

一 花蔵坊遣候て申。石主よりも被申所ニ、又被切談者めいわくニ存候由申所ニ、先者存候ハて切申候。従是以後者、可申付候。もし切者有之者、名をさし候て可申之由申。

七日 天き雨降也。

何事無之候。

八日 天きよし。

一 かいかうより、御さうしき、いからし参る。竹木御かけに、上下にて□ 「くわ分ニ申候へ共、当院より人を出候て、種々わひ事申□」 「□」 「御申物也。木ハ四五十本かけ候。而在所より、あしなな銭□」 「出候。願音寺にて十疋、ちくわん院にて十疋、宮寺方にて十疋給□」

九日 天きよし。

一 竹の儀御わひ事、以緑申入候。方くゝの事ニ候間、ひつかけニ成候。度々□ 「いたし候間、御めんあるへきとも寛しめし候へ共、かたうらミなるへく候間、先此たひハ可出候。左様ニ候ハ、慶もしさまへすくニ可参候。こしうとのゝ文、うへのとのへ参入候て、さてかいかうへ御申候。かいかうハ何と成共うへしたいにて御入候由申間、其分也。緑へ、松対馬ニ色くゝ申候へ共、無同心候て、さて上意を得候。竹三百本・木三十本可参由候。□承寺「仕」中召候て申付候。竹木かゝり候事、例なく候へ共、当地かゝり候間、然者、竹を不出、二十疋可出候。ちそうの人へ礼に可遣候。先々も出候。当院こゝニなき時もいたす、又ある時もいたす、きとくもなき間、然者、にあひニわひ事申候へと申所ニ、申様、かいかうへも□申まゝに、不成候。慶もしさまへと御申間、たゝ二十疋可参候と、皆くゝ相定候所ニ、目代も同心申て、以後門跡へも、役者ハ猶不出候由申。松対馬へ門跡被申候て、宮寺「仕」中不出候ハ、出まじし由申来候。かいかうハ上意次第と申て、又かやうニ申事不及覺悟、目代くせ事無是非次

八月一日 天氣曇候。御靈惣方へ使者遣候也。

二日 惣一方より、明日三日之御供延引にて可有之由、定使入道来候。則松梅院へ申候へ共、無御同心候。其分、彼者ニ申遣候。八原方ニ連歌在之。御供之儀ニ遅参候。

三日 惣一方へ、御供之儀ニ折紙遣候。文言有。日きり可仕之由申候。先年、惣一方と内々申分之時□松梅院にて御下知一通・惣一折紙一、借申候。あつかり状仕候。被参候。竹内御門跡様と松梅院御公事之時、二通返し申候。然者、預状者返し、不行候。向後其心得有候也。

惣一方よりの返し、日とりをも不在、むきとしたる事までにて候間、則松梅院へ申処ニ、一段くせ事のよし被仰候。重而人を可遣之由候間、又書状遣候。文言重而上意えられ可達被仰之由申遣候。三上忠兵衛□目代方申分□見候へ共、不成候。□高島島守殿より月次之連歌之儀申候。岩井十足持来候。七月分也。惣一方より書状之返事、菟角儀不申候。言語道断也。

四日 小侍從殿より名代被参候而、御灯参候。則十足請取申候。宗養会所迄入御候。明日紫野にて連歌あり。可罷出之由被仰候。同心申候。五日 すわう山口衆、元慰、紫野養徳院にて興行候。

下おきやよもの木すゑの初嵐 宗養

年 預 坊

△資料55完▽

北野社古記録（文学・芸能記事）抄 既発表分一覽

(1) 北野社所蔵ノ引付ヲ主ニ	本紀要 第四号	昭43・12
別 北野社の文子に関するノート	資料と考証・Ⅵ	昭44・2
(2) (1)ノ補遺並ニ天理大所蔵分	本紀要 第六号	昭45・10
(3) 御霊会史料集（一）	同 第七号	昭46・3
(4) 松梅院禪興日記（弘治二年・同三年）	資料と考証・Ⅶ	昭47・2
(5) 松梅院禪予日記抄	本紀要 第八号	昭46・12

前各稿に引続いて、本稿に関する調査・資料紹介を許された、北野天満宮と東京教育大学文学部日本史研究室に厚く御礼申し上げる。

八月朔日 天き雨降也。

一 公方様へ御礼に参る。方へ参る。

二日 天き雨ふる也」

一 何事なし。

三日 天氣快晴也。

一 何事なし。石主へ人遣候。西京物かまへニ先度松切間、言語（道）断の由申遣。能々尋候て可給由申。

四日 天きよし。

一 石主へ人遣所ニ折替給候。□山□へ遣。心得候。松神木ニ候間、不及是非候。何も從是可申入候由申。

五日 天きよし。

一 昨日申所ニ心得由申。又子まこ七郎申付候て（二）三本切候。山□罷帰候て申付、切上候。

△能哲出座作品一覽▽

○永祿6年7月23日 何船百韻 （10・13・28ページ参照）

「風ありとしらすや萩に今朝の露 蒼『三条西公条』」

蒼1 頼全7 宗養12 藤孝8 紹巴11 弥阿上人8 從三位6

玄哉7 如圭5 家宗6 仍景7 滋成6 能哲7 宗及4 宗念4

童安1 △国会・連歌合集 四一▽

○永祿9年閏8月18日 何路百韻 「肥後天草住妙楽寺秀舜興行」

「朝霧に松風おもきひゝき哉 紹巴」

紹巴13 秀舜7 弥阿上人11 清養10 玄哉10 心前9 能哲9

莫佑8 道成6 宗仍7 長知5 康清4 文阿1

△内閣・百韻連歌集 二〇二―二五二▽

○永祿10年正月3日（裏白）何路百韻

「あら玉の年もやたち枝宿の梅 禪興」

禪興7 紹巴11 梅寿丸1 禪正7 昌叱9 玄哉8 聖碩8

慶典6 紹清8 莫佑7 蔵円6 能哲9 能重6 基明5

松千世丸1 能貞1

△東京教育大学所蔵懷紙▽

- 一 廿二日 宗養月次ニ罷出候。宗喜入御候て、冷泉院殿より被仰事在之。宗養、会所へ之造作御見舞候。うつまさへ与四郎遣候。三郎左衛門・宗福共ニ不逢候。
- 一 廿三日 百万偏月次ニ罷出候。宗喜より九色道具あつけをかれ。随見より連歌之儀被申候。二つゝミ懇志也。
- 一 廿四日 晴天。相はゝ志在之。世上物走ニつきて、預ケ物きんせいのよし、奉行より被相触候也。
- 一 廿五日 牛也。今台寺より連歌十足、第三ノ分也。戸伏備後殿御社参候。御灯参候。御樽十足被持候。小侍從殿より御灯参候。むさの小路波多野方被尋候。夢想連歌、十足。小刀、つか白銀也。ミヤけとして懇志也。御門跡へ地子十足渡し申候。一つたへさせ候。十足未進也。当番能罷也。
- 一 廿六日 雨降候。嵯峨天竜寺へ六箱あつけ候。能虫物と号して也。唐戸二・皮籠一・草子箱二・升一、以上六種也。宗養より馬借用、松坊にて一疋、蔵田談合して、平野にて十足、馳走候。目代方にて下男やとい候。おしろいやより、連歌の代十足・種物、宗喜被持候。
- 一 廿七日 晴天^{かま}。各申合仕候也。出京申候。宗養にて淡路殿参会申候。おこり祈禱とて一折之儀被申。則式十足被^{□□}候。妙藏院よりあつけ物給候。小箱二・からと一、合三請取申候。
- 一 廿八日 近江国より東山迄打出候。田中・たゝす両里焼なり。山取人数一万計也。丹波より月参之義申来候。八瀬玉遊坊より代官参申来候。一つゝミ給候。
- 一 廿九日 近江衆うち出見物申候。東山より千ハかりうちおろして、勢州かまへらをいつけ、見物衆十五六人うちきりて引候。三好方一人も不出合候。さかへあつけ物十一色遣候。能悦・能重・能乗よりも遣候。たぐミとのへ也。社頭へもまいらせ候。
- 一 卅日 晴天也。双方より、うちいたされ候。令見物候。生取一人アリ。たすけられ候。

- 一 廿二日 天きよし。夕立。
- 一 御所様へかき一折進上申候。
- 一 廿三日 天きよし。夕立。
- 一 御堀、先度ほり候へ共、くつれ候間、物いゝにさらへ^カ。
- 一 当所人足、五日罷出候。
- 一 廿四日 天きよし。
- 一 何事なし。暮候て、縁阿より人給候。上意今度物いゝに、御堀上[□]へいつけられ、然者、三間仕て可参由御意なく被仰出候由申来。
- 一 廿五日 雨降也。
- 一 昨日へいの事、上意へ申。にわか事の間、今日こしらへ、明日可仕由申候。
- 一 廿六日 天き時雨也。
- 一 へいこしらへ候。明日土を可付候。惣をへこしらへに遣候。
- 一 廿七日 天きよし。
- 一 近州より出陣候間、筑州・松少へ見舞ニ参る。
- 一 廿八日 天き雨降也。
- 一 近江より被出候。南衆も人数出候。
- 一 廿九日 天きよし。
- 一 あしかる共候て、京見物衆首取候て帰候。
- 一 晦日 天きよし。
- 一 御巻数参る。東より打出候。
- △28日・六角義賢、義弼父子、細川晴元ノ子晴之ヲ擁シ、三好長慶ヲ撃タントシテ、山城勝軍山ニ出陣ス、畠山高政、和泉岸和田ニ陣シ、之ニ応ズ、三好義興、山城梅津ニ、松永久秀、同国斎院ニ陣シ、義賢等ヲ拒グ
- △24日・幕府、北野社、禅林寺及ヒ本法寺ニ禁制ヲ掲グ・北野神社古文書▽

從清法印、連歌之義申來候。十足請取候。相煩候為折禱也。

十四日 如常仏前相調候。法滿寺月次衆より式十足懇志也。二位方持來候。□与四郎二十足宛丑遣候。能悦相□事候へ共、やふれ候。西京薬師堂地子、西屋より十八文、こうやより十七文出候。合卅五文也。但十七文はいまだ未進也。去年ノ未進十文出候。西京たいたん地子八十文出候。但四十五文こりにて前々出候。相残分未進也。□

御門跡様与七方、地子取ニ來候。先式百文出候。請取者重而可出之由申候。一つたへさせ、使兩人アリ。辻畠地子之義、能悦依異見、存分雖在之、此方より可出之由申定候。此畠前々未進之事者、能乗ニ沙汰させ可申覺悟候。又岡田宗虫來候。前々地子錢未進八百文在之之由候間、日記ニ仕りて可有之由申也。又彼仁方ニ能祐古借状あり。速く可返之由申候へ共、□無之儀も、此刻も申処ニ、やかて見出候て、可返之由申合候。若失紛候て、返状仕候てくれ候はん由申候。

十五日 仏前如常。さかより祝義有。則彼方へ二人ノを遣候。宗喜へ二所の祝義遣候。蔵円ト能悦兩人入御候て、能乗我中直之由被申候。種々存分共候間、不及覺悟旨申候へ共、達而懇望之由被申候条、不及それニ。西京九月九日公事之儀、造作行儀成共、何時も半分可仕之由堅兩人して申定之由候。戴之事者、我等存分在之間、さしのけてをかれくれのよし、堅能悦へ申望も、然者、兩人・能乗同道して私宅へ被來候。瓶折持參也。

十六日 能乗朝食ニよひ候。淡路殿、為中衆同道して被相尋候。連歌之儀被申候。則五十足持來候。法積同道して仏詣申候。帰さ遊山あり。養命坊ニ朝食□、ひるまで雑談申候。

十七日 晴天也。將監入申懸儀。しばや与三左衛門様□相尋ニ罷出候。然者、彼者申へ、経年月久事候間、將監方へ相渡し申たる事も、又者此方へ渡たるをも失念之由堅申候。妙藏院御出候。一順談合之ため也。一ツ申候。自法家坊、源氏二巻返遣候。又二巻借用候。此辺若衆達おとりあり。

十八日 八原方連歌ニ罷出候。松下与真社參候。自田舎、初尾十足被持候。(平野)三郎左衛門方へ畠之儀申遣候。

廿日 天き雨降也。

一 縁折橋給候て申。明日先御堀をとめて成共、先この木御いそきに候間、地足可申由申給候。心得候。返事申遣。月次有春阿弥□□にて候間、言伝申。当所計にてハ可不成候間、伊勢守に被仰出候て、西京人夫可出由、可有御披露由申遣。

廿一日 天きよし。夕立。

一 松木御所望間、人足申付候。車の手つたひ也。

△22日「よのふつそうにつきて。六ちやう人(へ)みなみひかしのほりさらへさせられ候へと庭田。新宰相両ふきやうへおほせらるゝ。かしこまり候よし御返事申候。」御湯殿上日記▽

一 十九日 天氣曇候。松下方へ連歌四百韻遣候。

一 廿日 松梅院月次ニ出座候。清法印へ連歌遣候。宗喜より、明日、朝召可有之由使アリ。同心不申候。目代内方四十九日にて、明日、時可有之由使也。連衆兼約之間、不參候。徳利・わらひ三把遣候。

一 廿一日

夕たちの草木もけふの御被哉

川への山のかけのすゝしき

水とをミ果をはなれたる鶯鳴て

能 哲

宗 養

一定

一 廿一日

本法師月次ニ罷出候。夜に入、とまり候。短冊役所前罷とをり候処ニ、

順礼数人との置候間、通すへきのよし申候へ共、七口にてても、順礼之

儀とり候間、不及覺悟ニ由、雜言共申候間、奉行へ注進申候。則稲波

与次郎被下候て、様鉢申処ニ、下代物、惣一方相望可申之由候条、其

身ニして罷帰候。然者、彼方より、定使入道來候て、順礼ニ可取事者

一向不申付候。向後之儀、猶々如先規可申付之由、懇望申候間、不及

それニ候。其分、長田与兵衛殿へも申候。宗喜より鮎ノスシ有。

△注△惣一(そのうち)・七口短冊(たんしやくの御供)などが、北野

社芸能史上の問題項目であることは、「北野社の文子に關するノ

ト」(近世文芸資料と考証・Ⅶ)に指摘し、調査をすすめている。

日神供文時如此。退軒之時者、参貫文相定候。

永正三年記也

政所 光世

一 十日 太泰奥坊ニ、実泉坊為追善興行候。宗養其外連衆、拙者申調候。

御門跡様より一行の案文被下候。うつまさへ香典十疋遣候。

一 十一日 雨降候。百万偏寿珍入御候。自月次衆、樽代式十疋被持候。則発句談合候。執筆へ十疋、我等あつかり申候。

御門跡様へ一行の案文如此候。

一 沙汰承仕職御補任料、御佗言申上処、依御取合、彼任料参貫文、為御扶持被下候段、忝候。然者、自今以後者、任料有様ニ可被召上事も、又者可被成御扶持儀も、御上儀可為次第候。此等趣、可然様、可預御披露候。仍為後日状如件。

永祿四年七月十一日

——衛門

目代殿

則今日、任料物八百文、為御礼分、目代方へ渡し候。自身持候而参候。同一行も渡し候。向後も可然、以宴御佗事可申者也。上への御礼六十疋也。林方へ式十疋、合八百文也。御補任、及晚候て、目代方持参候。則戴頂申候。能悦、兩人ニ一ツ申候。即刻、目代方へ式十疋持参申。先例也。但十疋遣候。相残分、重而可参之由申候。能悦へ折紙仕候へ共、返遣被申候。又此補任御判有。禅興被遊候。当政所殿、松梅院御披露也。能悦へよひて祝儀あり。

十二日 奥坊入御候。樽代式十疋懇志也。出京仕候て、奥坊興行連衆之所、為礼参候。松下正一上洛候て言伝候間、罷下候。連歌四百韻詠申と也。則代物四十疋請取申候。又折紙代八十文□。御門跡様へ目代慶世同道して御礼ニ参候。金覆輪持参申候。能重へ各よひ候て、祝儀アリ。与四郎ニ□五十疋遣候。

十三日 雨降候。能虫へ我等一家中よひて、祝義あり。能乗ト地子銭之義申結候。能悦使也。西村方にて、茄子三十、代十文。夕顔二、代八文。

十四日 天き雨降。

一 下津屋上。奈良公用先四百疋上候。

十五日 天き雨降也。

一 金大寺（小香）へ、禅正を名代ニ遣。慶もしさまより蓮飯一折・三か参る。仁木殿□飯一折・御まな三荷参る。八瀬より飯又一折・三か給候。

十六日 天きよし。

一 御所様へ御馬上候間、見舞かたくに参る。今日御成候はん由候へ共、三筑被参候間、無御成者候也。御馬被召候はんため也。千貫の御馬也。くりけ・かすけ也。日本ニかくれなき也。するかの今川進上候。たし御所望候。

十七日 天きよし。

一 何事なし。

十八日 天きよし。

一 門跡より、以目代被申候。公方様より、松木御所望間、可被仰由候。上使可参候間、引渡可申由候間、返事心得候由申遣候。内々承候へハ、門跡へ御内書（被）成候由候間、明日参、可尋申候也。

十九日 天きよし。夕立也。

一 御前へ参候。木の儀こくいを池上打せ□内々承及候ハ、御内書成、門跡より計参由支候申、如何の由尋申所ニ、上意ニ者、当院事ハ御安覚食候間、何時もやすく覚めし候間、被仰出之由候。門跡ハ御申事、とかく申され間、一円二進鉢所有由被申間、態与御申事候。然者、猶かたしけなく候と、緑も申入候。態と今度の公事以下ニ、早々から候て、御申の由被仰候。当院様なれハ人の申入由、左様に覚しめし候間、当院たうりせんはんに覚しめされ候。然者、御意にて候へ共、一円進鉢の所を二本可参由御申候。左様ニきこしめしひらかれ候へ共、猶くかたしけなくそんし候。木ハやかて□上申候。御返事也。

不可入之由候。怒被仰事也。分別^{ハバ}にて御返事可申之由申也。

一 八日 墓参仕候。さかよりも被来候。上善寺にて、霊具之義四膳分申合候。上人へ十疋、其外一包宛也。藏田同道申候。御時申也。信徳房へハ三つツミの分遣候。生玉之祝義として、各親類衆申候て、二付にて一つ申候。さかよりミヤけとして五升懇志也。目代方彼記録ミせられ候。

一 九日 雨降候。奥坊へ四斗九升之あつかり状遣候。又能悦、目代方へ偏ニ御忙事之筋目申候。長田殿ニ朝召給候。又沙汰承任補任之事申上処ニ、任料三百疋之由被仰出候。私記録にハ、三代迄之分百疋とあり、此分以兩人申処ニ、自御門跡、御自筆にて、御記録を被遊拜見させられ候。同目代方之記録見処ニ、三百疋之内、御忙事申とて、百疋とあり。色々此方之記録之面申候へ共、無御承引、三百疋参候分也。但種々以兩人懇望申。御補任被下候。為祝儀六十疋進上候。是者政所殿へ也。又林出雲入道申次、色々馳走被申之間、式十疋・櫓代まいらせ候。則三百疋之趣也。一行仕候て進上候。以後心得にて、任料之処をも御忙事可申者也。能椿・能祐・能信三代ハ百疋之分としるしをき候へは、上之御記録目代方同前之間、彼先祖之印をく処相違ニより、如此懇望申者也。

補任料事、御門跡さまより御筆にて被遊候。写置候。是ハ上之御記録也。

執行任料	吉貫文
御殿預任料	参貫文
公文職任料	参貫文
阿闍梨 并 上座任料	式貫文
都維那 并 寺主任料	吉貫文
宮仕新入任料	参貫文
八島職任料	参貫文
主典任料	式貫文
沙汰承仕任料	参貫文
小預職任料	五貫文

おことわり・凡例にかえて

△資料55・56については、句読点を加えたほか、稿者の判断により若干文字を改め、右側に、印を付した。ただし、清↓晴天、覚語↓悟、百性↓姓、菰・爪↓瓜の類いは断らなかつた。□・□などは底本筆写者による。当初に期していた、稿者の解釈による補注を間に合せ得ず、かつ、文意不明のままに残した個所の多いのを遺憾とする。本資料を利用される方は、その点に留意されたい。△資料57Vの翻字については、九州大学・木村忠夫氏の御教示を多く得たことを深謝申し上げる。

七月七日 天気少晴也。

一 一晝、御手水参る。如例、方くへ参らせ候。公方様へ御筆、慶もし(さま)へも同「少彌所も筆遣。六月廿九日より七日七夜雨降也。三日三夜大神成なる也。

八日 天きよし。

一 女はう衆、御里へ御生御玉ニ御入候。三種三荷参る。

九日 天きよし。

一 六日に、門跡より、かせのぬの・ふきのぬの以上二つ、八島井かへも、門跡より申付られ候。今こう道路

十日 天気雨少降也。

一 夜前、今こう路、火事行候。家四間(在)也。火たしハちくてん也。目代参る。さたのしようにし補任申請度候由、安内也。政所問、如此申来候。則門跡へも可申由申付候。火事も申。女はう衆、一生御玉ニ慶もしさまへ御入候。百疋・御さかな参る。

十一日 天きよし。

一 如例年、八瀬へ生御玉ニ参る。

十二日 天きよし。

一 夜前、土左・三洲四人ちくてん也。其段者、今度、近州与三筑与無本儀也。雖然、上意儀者無何事候。

十三日 天きよし 夕立。

一 先度火出物わひ事申。然共、以後ためニ、未召不

一 廿七日 当番也。十疋(十五)有錢也。おしろいやより連歌之儀申来。則十疋請取申候。

一 廿八日 小島殿、神供まいらせ候。二十疋請取申候。池田縫介殿社参也。礼式十疋。又夢想連歌之儀は、則通夜にて面八句仕候也。布施十疋請取申候。当番錢五十疋アリ。おしろいや連歌

花いく世吾むすゝれ石の竹 願主

として遣候。

一 廿九日 池田縫殿、御灯・衣ふく、則十疋請取申候。米・十疋、こひ取候。番錢百廿文アリ。以上式々四百五十文也。

一 七月一日 夜中雨降。以外雷也。御手洗水神事けいさい□、小島殿御供・御灯まいらせられし、式十疋請取、上短冊つまりて、則支配申也。我等当番二候間、以能閑申也。□

十文ハ、五日までとうけゝひ申間、□不及それニ、数四十六数枚也。□短冊ニ相副百五

当番錢三百文。連歌代百文。

一 同二日 大雨也。今台寺より連歌之儀申来。則十疋請取申也。第七之分也。第二之懷紙、此使へ渡し候。西京たいたん、連歌之義申来。則十疋請取候。林入道方へ鈴・兩種遣候。沙汰承仕補任之義者、三日ニ内々申処ニ、松梅院卜御公事ニ付而、御取乱之由候。今日、御返事在之。其儀者、任料三百疋之由被仰候。おとろき存候。重而目代殿・能悦兩人へ、拙者先祖三代之記録之様□申入候て、林入道方までの使之義堅申也。三代之任料者貫文宛也。老父者、百疋之内四十疋佗事申也。其筋にて只今佗事申儀也。然者、還而過分ニ被仰候。不思議之至也。いく重も御理可申覺悟也。

一 貞福院殿入候て、女房衆虫くいは御□して、法積申談候。女房衆之義松梅院へ申入候也。然者、八瀬へ御迎まいらせ候はん由御返事アリ。則彼方へも此由申也。生路左近上落也。当番錢百卅文アリ。以上老貫百文也。

同三日 尊陽坊月次ニ罷出候。とむけいとこのさま御社参候。御灯まいりて、十疋請取申候。御扇被下候。名代ニ能虫罷出候。則此扇、生地左近方

在京にて、擬取院ニ被為御礼ニ参して、則遣候。彼仁望被申ニより、御あちやく、八瀬へ御迎まいり候。則御出候。□

一 能悦入御候。任料之事、とかく被仰之由也。所詮、此方之記録・目代方之記録見合候へとの旨也。奥坊、経文連歌之事申来候。則宗養へ申入候。内々来十日と申定候。

一 四日 雨降候。あちやくさま私宅へ申入候て、生地左近大夫ニ見せ申候。彼仁、樽・式拾疋持参也。宗養へ書状遣候。則返事、奥坊へ遣候。又生地、あちやく五れう人ニ心中相定候て、御坊へ御樽代千疋遣し候はん由也。御坊にも御同心にて候。能永年忌にて、能虫志申候也。香典十疋遣候。生地誓書、御坊へ持参候。同返事ニ、長田与兵衛方誓紙被申。千疋之内、先百疋被渡候。則持参申。我等請取、生地方へ渡し候。

一 五日 能虫二時在之。奥坊より書状来候。則宗養持参候。元理・紹巴、其哉相触候。同心之由也。定而十日と定候。沙汰承仕補任、百疋分にて給候。三代之記録書写候て、目代・能悦ニ渡し申候。則御門跡へミせ申され候はんよし也。林入道宿へ兩人まいられ候へ共、他行之由也。与四郎・ちやく兩人ニ給分、先十疋宛遣候。合式十疋。

一 六日 小島入道法衆興行罷出候。生津江西庵より、神供瓜卅三・なすひ数百・料足十疋上候。他行たる折紙之返事不申候。したゝめ如常させ申候。中酒無之、先例也。神供瓜、八島屋へ十七、目代方へ十六おさめ申候。以能悦也。目代方より、為祝儀、瓜一給候。先例也。□松梅院会所ニ七日御座候。為御見舞、鈴・兩種進上候。我等服者ニより、不参候。以書状、蔵田方まで申候。持勝院殿、智満丸御覽し候由也。於西方寺、御所望之由、内々被仰出候。雨降也。

一 七日 雨降候。御手水参候。同御供参候。支配錢二分六十一文也。小侍從殿、其外諸檀那よりぬきて、御手水筒まいらせ候。戸伏備後守殿社参。御灯・連歌、則二十疋請取申候。太泰奥坊にて、米四斗九升借用申候。小侍從とのより十疋、御灯参候。奥坊米之事、彼方へ升にて四斗九升、此方にてハ六斗四升在之。目代方能悦入御候て、彼任料之御返事アリ。三百疋之分、其筋目可被立之由也。我等三代之記録ニ

- 十五日 時講罷出候。配支^カ銭之事、申分雖在之、各以異見、於神前御
闕取候。然者、摂取院之借錢ニ可仕之旨、闕おるゝ也。法積同道して
仏詣申也。遊事有之。米十足取ニ遣候。
- 十六日 法泉坊より、鈴・両種懇志也。則瓜十、御坊へ進上申候。夕
顔巻・わかむらさき二巻、法泉坊へ借用也。
- 十七日 能信名日。蔵円ニ御時申候。隨見へ竹四本進候。
- 十八日 能祐法橋名日也。蔵円ニ御時申候。三郎左衛門來、山之内事
申也。□遊覽事在之。
- 十九日 たいたんひこ次郎方にて、地子銭之方ニ瓜三かしり取候。代
ハ四十五文也。則二かしり、さゝき一盆、□嵯峨へ遣候。百万返二月
次にて罷出候。雨降也。
- 廿日 法満寺月次ニ罷出候。清法印より連歌之儀申來候。則十足請取
申候。晴天也。
- 廿一日 目代方へ鈴・瓜十□・はむ五本遣候。
- 廿二日 宗養月次ニ出座申候。摂取院時講ニ朝罷出候。各談合候。順
現酒代、錢にて能弁引替、相澄て、能音・能衆ニ、今日よりして、彼
院見舞事申被付候也。
- 廿三日 宗養より御札在之。さゝき一ほん・夕顔三、宗養へ遣し候。
夕かほ三・瓜五、西村方にてとり申候。重而着用可申と有也。代十三
文之定候。
- 廿四日 晴天。半松齋にて、東国衆一折興行候。出座申候。
- 発句 夏山ハしたゝる雨のなこり哉 満 元 養
夕すゝしきならの葉の露 弥 宝
- 柳藤木のまのうとも月見えて
- 廿五日 小侍從殿御社參之御灯參候。則十足請取候。竹田内方入候て、
初尾十足・御灯物三くゝり請取候。今台寺より連歌之儀申來候。則十
足請取候。貞福院御出で、一銚子分給候。宗喜入候て、夕めし申也。
三郎左衛門來候。山の内のさいそくの事、堅申合候。宗福入道來候。
廿六日 山の内より十足持て來候。相殘処ハ、黒田出來、わひ事之由
申。

- 候間、參候。御わつらいにて候へ共、くるしからず候間、目
出存候。
- 廿一日 天きよし。
- 御見舞ニ參る。若州内藤入候所々ニ、陣崩候。
- 廿二日 天きよし。
- 御所へ參る。松少弼へ、進修理ニ文遣候て給へと申。上意ニ
まん所」方、さつそかたと未定す候間、聞召候はん由間、其
分可心得由申遣。相心得候。状遣候て可給由也。
- 廿三日 天きよし。
- 石主參る。公事之儀申。松少弼折紙不出候様ニ与申。
- 廿四日 天きよし。
- 一日御申間、加ゝ染手綱二具、御茶子進上申候。
- 廿五日 天氣快然也。
- 御所衆皆來。暮□□まで酒有。竹田殿(も)御入候。
- 廿六日 天きよし。
- 御所へ見舞ニ參る。奈良との様へ見舞ニ參る。御物語□其申
入候。御酒有。
- 廿七日 天氣よし。
- 筑州へ礼に參る。瓜一折(五十)參らせ候。松少弼へ二十足
遣。石主へ瓜三十遣。
- 廿八日 天きよし。
- 貞福院祈禱ニ大般若有。御時有。
- 廿九日 天氣よし。
- 今夜より内会所へ御手水ニ參る。大神成也。雨降也。
- 〔七日間ノ參籠中、記事ヲ欠ク〕
- △25日・北野社法衆和漢聯句御会并ニ当座和歌御会・御湯殿上日記▽
御くわいいつものことし。たけのうち殿。せうみやう院。前大ふ。
みなくおとちち御しこうにて御わかん百るん。御たうさ卅十
しゆ。御さか月そとまいる。

皆くへ申入候。御兩人へ慶もしきまにて、さうめん・こつ
け参らせ候。

十三日 天きよし。

一 松丹より使給候て申。彼返事、明日可承と申由候。大館との
より、申状安文調候て給候。

十四日 天きよし。

一 伊勢守、両奉行召候て、公事返事申。数通御判候へ共、竹内
とのへ参候分、御きしん候とハなく候間、いらす候。然者、
せんそ一かう候間、当院なに」してやふるへきやうなく候。
三千疋ハ可参候。八貫未納分、いか程にてもあれ、百、二百
貫にても候へかし、もしんいたし候て、そのくわたいに、又
五十貫可出由申候。かやうの談申計なく候。当院理運まされ
なく候所ニ、此間談合ハ、御判物のはつしはをあんする物也。
上意へせう上候。御判物ハさつそかたにてあるへく、あま
りにめいわくいたし候由申。小しうとのへ文をもつ「てカ」
申入候。安文ハ大館との書給候。

十五日 天きよし。

一 公事談なけき申候。慶もしさま 上意へ御参候て、御申入候。
然者、明日両奉行召、大館との・上野との、此段聞参候て、
さつそかたにて御さうめいあるへく候由、御返事也。

十六日 天き雨降也。

一 両奉行召。上野被^レ参候□ 上意様御尋被^レ成候。様躰共御言葉
かたしけなき物也。何も御札明、猶以可被^レ逐由候。

竹内門跡与松梅院相論、加州富墓庄事、猶以被^レ逐御札明
致候由候。第一可為難訴被^レ思召候条、証文申状可」有御
披露之由被^レ仰出候。恐々。

六月十六日

「上野」信孝

松田対馬守殿

松田丹後守殿

一 如此候。先おさへてくたされ候。

十七日 天きよし。

一 大館殿へ段合申所ニ、様躰まかせ候ておくへき由也。

十八日 天きよし。

一 青梅 公方様へ参る。其外方くへ参らせ候。彼談、上意ニ
被^レ仰候様ハ。先かへ候て、永引せておき参らせ候由御上也。
かたしけなき物也。此段、伊勢守申付事、^非分間、聞召被^レ聞
候てと申入候。いさゝか上意儀御とうかんなき也。飯尾中つ
かき参申。連面政所公事も上意召あけられ候事、条々有由申
間、大館とのへ人遣候。

一 いせ守より春日とのへ、申状もつて被^レ申候。公事ハハんのや
う、そうふんまつくろに申上候。両奉行披露もつて、すてに
申わたし候所ニ、いかやうの仁たい取申入候哉、何ともほし
きまゝ被^レ申候」御返事。上意様二聞召候て御そうふん一々御
申也。□まん所かさつそ方かと御ふしんの所ニ、はや竹内と
のうらうニ申わたし候事、いまちととくかす覚し候間、御
尋所ニ、かやうニ申儀ハ言語道断候由御申也。政所の儀もう
へより御あつけの事ニ候間、きこしめし候ても、さらにくる
しからさるきかと御申也。殊もんせきの証文しやうせられハ、
松はいるん後くかと有。御はんの物もほうこになさるゝ御
事いかゝと覚しめし候間、いま一たひ御たつねあるへく候。
御返事あらくかく。

十九日 天きよし。

一 御札に東上さまへ参る。御所さま、御筆くわへられ候て、か
くのふんの由御申、かたしけなし。安文かく事ハ上野殿也。
上意様一たと此儀ハふひんと覚しめし候間、心安存候へと
也。

廿日 天きよし。

一 上意様にわかに御くわくらん、御さた候て、方くより人給

- 五日 晴天。岩井与兵衛^カ入候。高島島守連歌、又十七歳願主之ためとて、合二十足持来候也。則麦にて一ツ申也。同道在之。能虫方より、さかての引替、日記ミセ申候。五百五十一文之由、いれて返弁すへきのよし申候。能悦より五百文之借状来候。則前之百足之状返申候。使者上臈也。同質物之利も、同日上て、六百文本、十足返弁にて、五百文ニすへきのよし被申之間、心得申と申也。
- 六日 晴天。森坊上御社参也。御灯まいる。十足請取也。西村宗楽方へ算用ニ罷下候。状をかきかへて、永四五月三日之分ニしてをく也。百足利つもりて
- 与三左衛門してかくのごとく也。種々忙事候へは、則五百文さしをかれ候。式十足持参候。
- 七日 祇園会見物に罷下候。妙藏院ニ参合して、一ツ申候。さかより德利一ツ給候。夕立事之外仕候。
- 八日 朝少降候。大工与三左衛門、^カ笠借用候。目代殿夕召申候。智福丸竊乱、宗喜御見舞候。同菓給候。
- 九日 晴天。社参九度仕候也。能虫内方家いて也。御門跡林殿まで、御公事之儀御見舞ニ参候。千本与三左衛門方へ礼式十足持参候也。速水宗喜へ参候。兩人菓二包所望候て、罷帰候。能虫内方相尋候へ共、不逢候。三十疋、米取て、与三左衛門礼式返遣候。連歌百韻、貞福院御詠也。
- 十日 朝曇候。与三左方へ又礼式持参候。宗喜御出候。朝召申候。能虫方へよひ候。一つ竹も。高島殿連歌相調候。実名者重勝也。五月廿五日分也。
- 十一日 晴天也。養命坊ニ夕召給候。双紙校合也。東殿御出京候。晚及候間、御迎ニ一条まで参也。
- 十二日 養命坊月次ニ罷出候。能乗、岩屋へ参籠之由候。
- 十三日 速水入道殿・同御乳人御出候。種々御持共候。入道殿かたひら給候。及晩御帰路也。□晴天也。
- 十四日 能虫千句之儀申来候。樽・式十足被持候。速水殿へ礼状遣候。伊勢客僧懷紙所望候。

上野民部
少輔信孝

- 五日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 六日 天きよし。
- 一 (別儀也) 慶もしさまより、緑御使ニ被遣所ニ、我等公事物語申出所ニ、就其申さるゝ、御判物出来候へ共、万松院との御下知有。当知行候間、如何被申候。富墓の事ハ、公方公事にて候。千十足借用之事ハ、政所方にて可申付候由被申候。此談覚後不及候。則東伊勢守へ参る。
- 七日 天きよし。夕立。
- 一 昨日、談合に縁所へ参る。様舩、慶もしさまへ申入候。
- 八日 天きよし。
- 一 松丹・緑、早々ニ段合に参る。千疋ハ政所かた也。(富)墓の事ハ申なき方也。^カ「御判物段ハ聞召候てくたされ候へと(可)得上意談合」
- 九日 天きよし。
- 一 昨日事(申来候へ共) 上意様より被仰出候てくたされ候へと東^カ参候へ「と」め申。河民より可然様舩候間、如此也。御判物ハ 上意得可参由^カ「
- 十日 天きよし。
- 一 談合に遣候。御巻数参る。
- 十一日 天きよし。
- 一 同前也。
- 十二日 天きよし
- 彼公事当院まけに成由風^カ聞候間、慶もしさまへめいわくの由、如此申入候。大館との・上野との兩人めし候て、可尋候。御判物ミセ参らせ候。先理運段までハいらす。此申分ならハ、政所へハ不可参^カ。御判一円と度々^カ給上者、まされましき由御申也。然に、伊勢守今日公事内談御入候。になかハより松丹へ、明日可返事申由使候。御判物ハ一合たゝす。禪けい一合のすち^カ「たち候上者、一方むき也と慶もしさま・

廿七日 能信百ヶ日追善申也。上善寺二人・其外僧衆七人。傍輩衆・御坊御殿原衆・女房衆、三十人ハかり申入候也。御しきけ衆、別紙ニ注候。さかよりも被来候。上人へ御布施十疋、信徳へ二くゝり、其外は一くゝり宛也。長田殿、十疋為祝儀給候也。

廿八日 観世大「夫」より夢想連歌之儀申来、十疋。清法印より五月祈念、別而連歌之儀申来、十疋。五十文にて御灯。与三左衛門来。一ツ給させ候。

廿九日 随見法橋ニ、我等一ヶ家朝めしあり。清水勸進、牛玉所望ニ来也。二くゝり持参候。

卅日 御坊ニ連歌あり。出座候。鶴やより、伊勢の者をしへ来也。十疋初尾也。大西周貞被来候。五貫文の利兵衛貫四百文。四百をハ用捨候。五十疋只今渡し申候。残而五十疋ハ、連々に可遣由申約也。□以上料足七貫六百八十五文也。

六月一日 晴天。預ニ朝召あり。今台寺永「禄」四「年」五「月」廿五日、又始而千句之立願、第一、六月一日ニ懷紙渡し申。同当月分、十疋持来る也。第六也。前五百韻者社納候。

同二日 晴天也。目代殿・能悦兩人たのミ申候て、沙汰承仕補任之儀、御門跡様へ任料半分之由御佗事申候。林殿奏有也。重而披露候て、御返事候はん由也。内々彼兩人被申候者、此任料三百疋之由、沙汰あるのよし候間、おとろきて記録見申処ニ、三代之記録二百疋とあり。則彼兩人ニミせ申候。きりむきさかなにて一ツ申也。帰京へにも又一ツ申也。又晩氣七ツ時分、目代内方大羈乱死去也。言語道断次第候。□而六時ニ取おさめ申也。後藤源四郎入御にて、鈴・千巻・はむ香にて御懇志也。出京にて不能面拜候。則親類衆へ一ツ申也。

三日 やくし方ニ連歌アリ。罷出候。遊事在也。

四日 晴天也。能悦皆灯被参候。手ちたい申候。朝召在之。御坊へ初音巻御借用候。後藤源四郎被来、新式不審被尋候。□

□彼人、尊田手本借用候。

問こし友の立歸るあと

いか計むかしかたりの残るらん

さすかはなれぬ蓬生の陰

あはれミのよするとたのむ方もなし

見しハ誰ともわかねこひしき

栄紀
如圭
能哲
滋成
心前
〔以下略ス〕

(僧正) 覚勝 6 玄哉 6 仍景 6 橘 4 宗養 12 金 10 白 3
紹巴 11 元理 9 弥阿 6 俊直 4 栄紀 4 如圭 4 能哲 4
滋成 5 心前 5 音阿 1

△国会・連歌合集四一▽

廿七日 天きよし。

公事の披露有。先当坊理運候。彼方証文なく候。

廿八日 天きよし。

昨日様躰、慶もしさまへ人を参らせ候。

廿九日 天きよし。

一式々部少輔・石主参る。彼公事証文談合申。

卅日 天きよし。

御巻数参る。祈禱連哥有。

宿にみるしけりや代々の春木立 禅興

六月朔日 天きよし

何事なし。御所へ礼ニ参る。

二日 天きよし。

何事なし。公事ニ、にな川へ披露いそき□と申。先百足遣。

三日 天気快晴也。

何事なし。

四日 天き快然也。

無何事候。

第三 宗養

てふとりもおなし夢なる春暮て

如此。人数、執筆まで十九人也。西村宗使、連歌とて、麦一斗持参也。

小島殿御灯参候。十足請取也。

一 十九日 百万辺寺月次にて出座申候。西村宗養より、連歌詠にて、十足持来也。同初尾一つハミアリ。

一 廿日 宗養へ寿経・小刀持参候。見参候て、種々懇志也。同大かミへ利兵五十足・匂袋遣候。重而以障透着用候ハン由也。大工与左衛門、

宗好連歌詠二十足持来也。松梅院二月次アリ。不参候。随見ニ非時給候也。

一 廿一日 中路殿法案ニ出座候。卷数・匂袋遣候。同布施物十足給候。

小島殿御灯参候。同十足請取申也。相国寺円首主、二夜三日参籠候。

為礼十足給候。寿厚被尋候。等持院之返事在之。□□不相調候。千本

弥三左衛門被来之由也。不逢候。

一 廿二日 寿厚被来、等持院より連歌之儀被詠也。松梅院御坊より、蔵

円御使として、来廿五日早々皆灯明可申之由也。百足可給之旨候。宗

喜にて米五斗借用候を、五十足返弁申也。

一 廿三日 実泉坊「見舞ニ参候。蔵円同道也。」

「連歌代物十足。等慶連歌之代物十足。御跡、与七二一つ

たへさせ候也。

一 廿五日 皆灯参候。御神酒ひかしのへまいらす也。小侍徒との御社

参。御灯代物十足（西村）宗等持代十足。今台寺懷紙五百韻宝納也。

又千句分、毎月百韻宛興行あるへきのよし也。則十足持参候。毎月二

百韻分也。清法印より連歌代物十足。 「百姓、百

韻あつらへ候也。懷紙宝納也。御所八幡うしろいやり十足、連歌也。

但連歌之由、重而申来也。

一 廿六日 彼藪之儀、能重・能虫・新三郎両三人、蔵円・法泉院・能悦

より使之由候て被申、存分申て同心不申候。さかへ法積遣候。聴来之

由返事也。 「内方出」させ申候。しばや与三左衛門方より油

三合納申也。則目代方へ遣候。寿厚連歌代十足持参候。

廿一日 天きよし。

一 八瀬へ参る。

廿二日 天きよし。

一 公方様 当院ニ御馬めし候て、ミせられ候。我ら馬も引よせ

られ 「乗候。公方様、大館左京介・朽木孫七郎・当院乘

遠めし候。上野殿、明日御成候間、代三十足・樽参らせ候。

仁木とまり候」

廿三日 天きよし。

一 京より帰候。月待也。

廿四日 天きよし。

一 社中御さうし申付候。

廿五日 天きよし。

一 何事なし。

廿六日 天きよし。

一 石成女房衆連哥あつらへ候。

△宗牧十七年忌追善千句・その(1)▽

永祿四年九月十四日

何 路

残る名ハ月も及はぬ雲の哉

ことはの花の草の庭

夕くれの秋にハ春の色消て

野へハをしなみ露の白玉

霰ちる空さりけなく移間に

竹のさ枝の鳥の声

川上の村の遠かた明そめて

舟引いつる袖ほのか也

旅人や道のゆくてをいそくらん

雨に成たる山風のをと

さし籠る松の扉ハ暮果て

覚勝院

玄 哉

仍 景

橘「近衛種家」

宗 養

金「大覚寺義俊」

白「聖護院道澄」

紹 巴

元 理

弥阿上人

俊直朝臣

本文29ページ参照

- 一 八日 似栗倉ニ連歌在之。当番ながら、さりかたく承候間、能福やとひて番ニをき、罷出候也。番銭百八十一文あり。□丹後快連入候。連歌二百韻あつらへ候也。
- 一 九日 晴天也。番銭貳百六十六文あり。
- 一 十日 晴天也。番銭百六十文也。
- 一 十一日 晴天也。番銭同。
- 一 十二日 小侍從殿より、御母御まいりにて、御灯まいる(十疋)也。小皇殿・同能福・法積、朝召申也。為祈念、御百度申。養命坊二月次あり。大森寿観娘連歌詠也。長田殿御灯被参也。すみとの引合。檀那初尾一包。
- 一 十三日 そのへとのより連歌。則十疋持参也。於会所、松本宗茂法案あり。辻藪之事、能乗ト申結也。
- 一 十四日 法満寺月次ニ罷出也。雨降也。
- 一 十五日 雨降候。御坊双紙こしらへ申也。則鈴虫巻御かり候也。□西京巻数くはる也。□
候。数廿九本。 〔三郎案内者にて、与四郎遣
- 一 十六日 慶寿院殿へ御巻数持参申也。御初尾十疋被参也。小侍從とのへもまいらす也。(御両所ひる御杜参也。御灯二まいる也。)其外諸檀那へも、以能虫、巻数まいらす也。随見連歌二百韻あつらへらるゝ也。二つゝミ礼也。晴天。よこ田方連歌ニ先約申候へ共、御参ニついて不参也。かすや平五郎方杜参ニ候。御灯参、代物小麦にて。
- 一 十七日 晴天。上善寺より御僧一人申也。宝積同道して、老父墓へ参也。其外方仏詣也。西京与三衛門方へ、彼二事儀ニ参候へ共、在国候さて不逢候。竹岡方へも音信申也。是も留主也。寿存へも音信申候。等持院へ返事よろしく候。十九日ニ定之儀可申由也。
- 一 十八日 紹巴ニ而、いなはの国可生ト云人興行候。
- 近衛殿様御発句
橋のまらし香しるき五月哉
- 脇句 紹巴
ほとゝきすなくこすのとの山

松本宗茂

- す候へ共、くるしからず。
- 一 八日 天き雨降也。夕方晴也。
- 一 三釜段合申遣候。与兵へ、方く札ノ物を談合ニ、緑へ遣候。
- 一 九日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 一 十日 天きよし。
- 一 御巻数参る。七つこしらへ、東慶もしさまへ参る。公方様御成也。
- 一 十一日 天きよし。
- 一 公方へ参る。新三郎馬ニ被乗候て、御大刀拝領仕候。
- 一 十二日 天きよし。
- 一 松丹入御候。彼談今日定候。証文目録ニ仕候。小「北カ」皇大般若くる也。
- 一 十三日 天きよし。
- 一 松本連哥興行也
- 一 十四日 雨降也。
- 一 石主女房衆、子ためニ連哥あつらへ候。
- 一 十五日 雨降也。
- 一 無何事候。月次、用事候て、廿日ニ成候也。
- 一 十六日 天きよし。
- 一 彼公事ニ、慶もしさま、いせ守へ、可然様ニと申候て、文遣され候。使ハ緑也。来ル。
- 一 十七日 天きよし。
- 一 昨日(御)札ニ慶もしさまへ参る。
- 一 十八日 雨降也。
- 一 何事なく候。
- 一 十九日 天き雨降也。
- 一 何事なし。松丹へ証文共渡申候。礼物三百疋遣。
- 一 廿日 天きよし。
- 一 月次連哥有。

かすやしやうけん入道□へ、法積同道して参候。則能祐礼状一、うけとりミせ申。あつかり状はなきかと相尋申処ニ、なきよし堅申候。

返して三度までたつね候へ共、此分までのよし申候。たくミとの「石塚内匠介」より竹子一束懇志也。かゝ国うつろ又五郎音信也。則西京より帰宅之時分にて逢申候。母みやか物さるより帰宅候。色々みやけこれあり。親類衆不残入御にて、一つまいる也。

廿八日 養中将公入御。御小刀一ツ懇志也。則園辺方之無□事申談候。又遊事在之。天氣晴候。

廿九日 養命坊にて、源氏校合申。□同前。

卅日 晴天也。清法印へ懷紙并竹子一束遣候。又中五郎兵衛、橋本孫六方より連歌あつらへ来也。則一ツ給也。麦持参也。

五月一日 小島掃部介殿より御供被参候也。同御灯代物三十疋請取申也。今台寺より連歌之代物十疋請取申也。其外西京初尾麦在之。椿寺名物仕候也。

二日 宗養へ音信申也。石塚殿音信候也。満五郎方借用之式十疋返弁也。則状を返し申也。紹巴へきぬの代物三百廿五文、能乗ニ渡し候也。

三日 銀屋次郎左衛門方、興行連歌在之。出座候。智満丸来、可仕候とて注進之間、罷出候。道者不苦候。宗喜・宗恕、御見舞候。又右衛門方、いつもの法楽仕ニ来也。則十疋持参也。

四日 晴天。美濃国寿蔵主方より、連歌あつらへニ、其寿被来也。則式十疋持参也。被付申候。寿厚音信。為初尾、麦被持也。松梅院よりむこま・かたひら・おひくたされ候。則御礼ニまいる也。

五日 御供まいる也。先規為例、能重より、一鉢子一盆来也。椿寺見物候。晴天也。

六日 雨降候。中将殿より園部方へ御返事在之。不成之由也。宗養・紹巴へ音信申候。尊陽坊にて非時給候。則草子ニ巻校合也。

七日 当番也。雨降也。□竹岡方社参て、平五郎公事之儀内々の返事で、役錢之義、当日ニ平五郎方へ相渡之由、返事在之。当番錢百四十一文あり。

目代来候。昨日也。門跡無別儀候。当院存分ニ申者也。

廿八日 天きよし。

御所へ参る。又馬ニ乗られ候。一乘院との様へ、一日の礼ニ参る。一ろう・柳三か進上申。

廿九日 天きよし。

何事なく候。

卅日 天氣よし。

松対馬へ、三門状うつしニ遣候へ共、他行之由申、罷帰候。

五月朔日 天き也。

一 賀茂へ御成候。当院馬出候。方方／＼ニ一番の由、風聞申候。門跡より三門状被上候。取ニ遣。只今到来候也。

一 賀茂社ニ詣ス、尋デ、又之ニ詣ス・雑々聞檢書

二日 天きよし。

一 清法印礼ニ来られ候。しりかひ給候。□ 〔かたひら、如加例参候。〕

三日 天きよし。

一 河村民部談合に参る。御判共見候。かうはさみ給候。

四日 天きよし。

一 緑へかたひら、堪介へかたひら、能哲子ニかたひら、北畠子かたひら、新三郎子同

五日 天きよし。

一 賀茂へ御成也。当院馬一番也。から申。御さしきへ参る。梅寿丸御供給候。

△5日・賀茂競馬「かものもりけいはの御あふきとしくのことくいたさるゝ」御湯殿上日記▽

六日 天きよし。雨ふる。

一 何事なし。

七日 天き雨降也。

一 三門支状、松丹ニ談申。今日七日ニ候へ共、三八今日なら

△永禄五年正月三日・裏白▽

賦何松連歌

本文34ページ参照。

引うふるこ松に庭の雪まかな
なミ木の梅の花さける宿
鶯のかすむかたよりうつりきて
月ほのかにも明わたる山
秋の夜ハいく時雨してはれぬらん
をくか上なる露のさゝハラ
野をとをミ分くらしてのたひ枕
里ハありとやいりあひのかね
ウ一すちのなかれの末にはしみえて
けふり明やるをちの川かせ
霜かれのかけハ柳のむらゝに
田面につゝくミちの冬草
さしうつるひかりも寒き鳥のこゑ
夕をさそふなか空の月
たか袖もかへさにはらふ野への露

△東京教育大学所蔵懷紙▽

禪興	5	能智	1
金	11	梅寿丸	1
橘	6		
覺勝院僧正	7		
藤孝	8		
宗養	12		
紹巴	11		
元理	8		
春阿	6		
仍景	5		
禪正	4		
禪乘	4		
藏円	5		
能哲	5		
松寿丸	1		

- 一 廿二日 宗養月次に罷出候。雨降也。
- 一 廿三日 清法印より連歌詠ニ来る也。一ツ給させ候也。かすやしやうけん入道、公事之儀ニ来。以面拜、一ツ給させ候也。
- 一 廿四日 貞福院より連歌詠ニ来也。則祝儀一つゝ給也。能重子誕生にて、祝儀在之。一家中參候也。但ひる之事也。
- 一 廿五日 天気晴候。小侍従とのより御灯物十疋。森坊より匂袋三包。老母へおひ一すち。三郎左衛門来。竹子一束持參候。竹岡云来候。初尾もたせられ候。周貞、蔵田同道して被来候也。
- 一 廿六日 松梅院ニめされ候て、朝飯被下候也。天気降候也。随見巻数認候て遣候。三郎左来候。
- 一 廿七日 雨晴候。つかへむかひ遣候。小島掃部殿より、御灯銭十疋もち来也。又十疋、晩氣もちて来候。廿八日ニ御灯可參之由候也。西京

一 廿日やらん、門跡より、与七郎家けつ所候間、半分こをし取候はん由、目代給候て被申候。返事、又にあひ人ほしかり候はん間、先かゝへ候て「ハハハハ申候。目代心得候。其由門跡へ參、可申候。

一 廿四日 天気よし。

一 大館殿給候者、高辻文明之時、公事之礼物之事にていらす候。三乘王字「三所皇子社」修理仕所ニ、足白ニ小松きり候。目代枝給候間、人「門跡へ可安内申由申。召よせ、言語道断之由申付候所、申様、門跡より、先度、八鳥屋のついはりの木切可申由候所ニ、当院同心不申間、何時も加様談申者、同心有間敷由候て（安）内可申由候間、かくの分也。然者、内々にて可申候。此方不知候。門跡与申分ニ可有候。八鳥の事、其時「五六本、修理ニと承間、無同心候。さいわい三年ニ一度用銭「其分者くわい分如何と存間、同心なく、只今申かゆる事、□以言語道断事次第也。被切社例有者、言上にて可申候。禅光時、御殿之御えん者、森の杉切候て仕候。当院又南鳥井、杉の木切申、仕候。ついはり程事ならは、可參候。此方切事者、ひわた大工七十年此方參候か、門跡より加様談被申事、不存候。目代罷帰申。松木ついはりの事にて□先度申候。大成木切、をか板ニ一枚も、又さら板にも仕候者、よきなく候。先々もついはり□内々申て仕候由被申候。往昔より足しろ仕来候ハ、不及是非之由被申候。ほそき木ハ何時用に候ハ、可參□修理段者不及覺後候与申候。

一 廿五日 雨降也。

一 工当申上候。松丹へ遣。

一 廿六日 天気雨降也。夕方晴也「

一 緑承候て、召使有。新三郎ニ御馬乗られ候。奈良殿へ御礼ニ參る。酒給候。

一 廿七日 天きよし。

上野民部少
輔信孝

- 一 十四日 松梅院ニ連歌興行候。天氣晴也。
- 一 十五日 武者之小路田中、頭人にて興行候。母にて候者、つかへ入御也。柏尾殿連歌取ニ來也。天氣曇候也。
- 一 十六日 雨降候也。拙者其外兩分、能悦へめされて被付有之也。一段御懇志也。
- 一 十七日 上善寺より御僧供養する也。松梅院へめされ、上君様へノ申狀書申也。貞福院・能堅同道して、松原へ參也。尊陽坊より、梅枝・藤のうら葉・若な上・柏木、四札借用也。
- 一 十八日 松梅院二月次在之。令出座候也。山田宗衛門方より、連歌之事申候て、使松にて書狀有之。同十疋請取申也。貞福院へ一ツ申也、晴天。
- 一 十九日 晴天也。岩井与兵衛同道にて、始而高島島守殿入御候て、夢想法樂之儀被仰付候也。則一ツ申也。
- 一 廿日 養命坊月次ニ出座候。二百韻興行也。小田掃部助殿入御にて、請取書申。為礼十疋懇志也。平野島麦茹申也。數百六十二把也。
- 一 廿一日 小河長俊社參にて、連歌詠被申也。則十疋持參。□
□本法寺月次ニ出座仕候也。

候。慶もしさまも又被仰、上野文有つれ共、申わけ候間、今以同前可為由申來候。うへゝわひ事可申由候。然共、当院者とかく申間敷候。何時も可進上申候。此返事うへゝ申所ニ、先々御所望候つる例を引かれ、御前にて被仰候。進上申候ハん由御祝着、御礼ニあつかり候。富墓の事、北畠□とのへ、先御代御判物懸御目度由申者、安事にて、いつ成共可參由御申也。

十一日 天きよし。くもる。

一 手日記こしらへ、小侍とのへ、御判の物參らせ候。緑阿まで遣。

十二日 天きよし。

一 門跡の返当申狀調候。

十三日 天きよし。

大館左京
晴光

- 一 松田対馬へ支狀調遣。先度又三郎地下人々、はくちうち候間、ちく天申、二人ハきり候所ニ、松対馬たのミ、種々申間、召なをし候。竹内香兵衛中物、今井と申者かゝへ申。
- 一 十四日 天きよし。
- 一 石主女房衆連哥あつらへにて候間、調候て遣。為子也。
(当院代ニ申)
- 一 水かけもきよき砌の若葉哉
花の秋まつ草のませ垣 禪興
- 一 十五日 天きよし。
- 一 上意より、先度、松木二本御所望候。御大工池上參る。□杉原請承候。門跡より可人出由候へ共、不出候。目代□□出候。
- 一 十六日 雨降也。
- 一 松少弼へ富墓書文、石主へ遣見候。花藏坊遣所、今夜御とめられ候。竹花參る。三十疋遣。
- 一 十七日 天きよし。
- 一 何事無之。
- 一 十八日 天きよし。
- 一 月次連哥有。松対馬へ申狀うつしニ遣候へ共、未出候ハす候。明日可參由候。
- 一 十九日 天きよし。
- 一 就公事申狀、二門重而門跡雜掌言上申。松対馬より給候。
- 一 廿日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 一 廿一日 天氣雨降也。
- 一 無何事候。門跡与公事、松丹・緑へ談合也。
- 一 廿二日 天き雨降也。
- 一 伊勢守所へ、東見舞ニ、柳二か・二種、御うへゝ二十疋。
- 一 廿三日 天きよし。
- 一 大館殿より狀給候て、門跡与公事ニつき、富墓之御判物ゑらミ出候間、可給由申て、文給之。則与兵衛遣。

- 仙ト云也。福田弟子也。彼連歌ニ相そへ、牛玉一遣候。□「三郎来候也。□茶給させ候也。能音為見舞来候也。番銭百八十七文アリ。
- 一 四日 本法寺連歌ニ罷出候也。遊ぶ事アリて、とまり申候。番銭百六十九文アリ。桐蜜巻、宗喜入御見、借用。□「百疋之利□三百□つもり候。先百二十文、宗喜へ渡し申。
- 一 五日 後藤源四郎、新式之不審とて被来候也。則しつけ用意也。料式十疋にて取ニ遣也。堤殿社参にて、御灯被参候也。林蔵主被尋て、夢想之連歌詠へ申さるゝ也。則十疋持来候也。番銭貳百廿五文アリ。小吊掃部殿より、わらひ五れん懇志也。
- 一 六日 老父四十九日雖取越、西方寺より御僧二人、法積供養する也。御墓江参也。同石堂へ参也。嵯峨より妹者来也。親類衆よひ候て、一ツ申候也。同蔵円。番銭三百十八文アリ。以上五日之内、壹貫六十八文アリ。竹子一束・鯛一枚、八島懇志也。横田新介十疋懇志也。
- 一 七日 雨降候。御番次也。能虫一家中呼也。法積同道して風呂へ入也。同智福丸。
- 一 卯月八日 令社参申也。精進直仕也。等慶、宇治茶。森、一袋懇志也。嵯峨へ妹共被帰也。松梅院へ参也。釜拝見申候。拙者所持仕ふたを可遣之由申也。
- 一 九日 出京仕て、宗養へ音信申。紹巴へも同。宗喜へも同。養命坊へも同。観世大夫へも同。
- 一 十日 晴天也。随見ニ朝飯給也。三郎左衛門来。田地少川成共申也。
- 一 十一日 小侍従とのへ御礼ニ参也。巻数・食籠・鈴持申也。林方へ音信申也。□茶半袋遣也。うつまさ田地見ニまいる也。其次、実泉坊・奥坊へ参候也。一ツ給也。帰路、西京へ方々催促させ申也。相宿被来也。
- 一 十二日 晴天也。能弁へ非時ニ参也。味そ一盆遣候。能重へ為志十疋遣候。西方寺珠玉坊入御候て、観世太夫への事被申候也。小島殿より請取詠ニ来也。
- 一 十三日 晴天也。能重ニ時給也。相宿被帰候也。観世大夫方へ「のゝカ」事申し、珠玉房へ文遣候。同茶一袋遣候。

- 一 御供(事) 当以勢行状、調候。
- 一 五日 天きよし。
- 一 竹内宮御門跡難掌申。加州富墓庄上分三拾貫文事、年々未達過分之上、剩寄事於左右、近年一円無収納云々。太不可然。爰去天文廿二年、对彼難掌引替拾貫文之儀、至永禄貳年、六拾貫余貫文令倍之候。以此内、御用引取之注進状在之。早速算勘、速可令進済之。若又有子細者、可被明申之由被仰出之由、仍仍執達如件。
- 一 (永禄四) 四月五日
- 一 松梅院 盛秀 在判 頼隆 在判
- 一 如此門状被付候」
- 一 六日 天氣よし。夕雨降也。
- 一 松丹後ニ談合、種々申。
- 一 七日 雨降也。
- 一 松对馬と内儀つゝき間、貞福院ニ北与七郎付て遣、門状うつし候はん由申者、上文とかんなき間、此方給候。ほしきまゝ申状也。
- 一 八日 天きよし。
- 一 彼公事種々談合申。
- 一 九日 天きよし。
- 一 松丹談合申候て、申状調候。東慶もし(さま)へ参る。貳百疋加例にて進上、御はつを也。緑竹へ音信也。談合申縁へ談合申。借錢方ハ政所まで返当可申候。富墓之事ハ上意にて可申上之由申所ニ、門状給候へと申間、遣候。上意より門跡へも被仰候。松梅院へ慶もしさまより、松木二本御所望有度之間、可被仰由候。東やかて、うけ給候て、帰候。
- 一 十日 天きよし。
- 一 門跡へ目代参也。昨日、上意松木二本御所望之間、安内申。其方へも被仰候由承候。万松院とのさま被仰候へ共、申わけへ

郎左衛門、茶や三郎左衛門、孫左衛門、門豊左衛門、道清、九郎左衛門、同次郎四郎、小太郎、此人数ニ御時申也。□ 爲香典、三郎左衛門十疋。御はりする申也。上善寺へ十疋。爲布施、式くゝり。信徳同一くゝり。八島茶二袋懸志也。

森坊より御使アリ。小侍從殿御祈禱、能弁望申由候也。つかいたて仕との儀ニ間、以能重、弁方へ申分ニ、不望之由候。於有証人者、つかい可申候由堅申之間、其由又森坊へ文を遣候内ニ、小侍從より御使アリ。別儀有間敷之由被仰付候也。使へ酒を申也。從宗養使者アリ。爲香典、式十疋給候也。能重・能悦ニ一ツ申也。八島同前。

廿五日 小侍從殿御社参にて、皆灯被参候也。代物老貫式百文請取申也。茶二袋、善智懸志也。皆灯はねをり衆よひ候て、一ツ申也。

廿六日 雨降也。能虫より夕めしの道具懸志也。八島より竹子一束給候也。則小侍從殿へ被参也。文ニ御報アリ。

廿七日 法満寺月次に罷出也。四十疋にて米を売也。雨氣晴也。

廿八日 晴天也。西方寺尼人独供養する也。能智同道して仏詣申也。

小侍從とのより、御ゆめ御見し候とて、御灯まいらせられ候。西殿、飯一盆懸志也。水門させ申候也。

廿九日 雨降也。□ 訪入御也。香典十疋。誓願寺へ参也。太泰百姓中より木樽・飯一盆懸志也。宗福・四郎左衛門・今蔵坊・三郎左衛門四人来也。則一ツ給させ候也。宗福、爲私茶二袋。

一 卯月一日 雨之名残アリ。法積徳利一ツ懸志候也。能悦より爲祝儀、小徳利一ツ。今台寺より連歌詠ニ来候也。則酒をたへさせ候也。

一 二日 能乘当番也。番銭百六十九文アリ。以能虫仕候也。爲祝儀、米一鉢遣候也。同酒手、中村三郎左衛門（永郷）宅賃借用之内、三百六十文返弁也。則卯月二日ニ請取遣候也。□ 重而算用可令と也。一ツ給させ候也。

一 三日 法談へ参也。三郎左衛門来候。細河より連歌取ニ来候也。則一ツ給させ候也。彼使も、五月廿五日爲日付、連歌之儀詠申也。名者土

一 廿三日 天きよし。夕方より雨降也。何事なく候。

一 廿四日 雨降也。天きよし。

一 石主へ御神供□儀、状遣。

一 廿五日 天きよし。

一 何事なし。松永中衆、馬ニ乗間、礼ニ来候。三刈彈正・縁阿参る。

一 廿六日 天きよし。

一 月次定候。妙藏院初候。紹巴師也。発句之儀申。

一 咲めくる砌木たかし松の藤

紹巴

一 山よりくるゝ春の池水

禪乘

一 中空ハかすみのうちの月出て

禪興

一 廿七日 天きよし。

一 何事なし。

一 廿八日 天きよし。

一 石主へ御供之儀二人遣所、状返候。一杜之連判、又当院文可給由申。昨日、大坂より人給候。先度、御馬拝領仕候。様躰如何候哉尋ニ来候。御成ニ候間、御馬屋者あしうちにて候。馬詣取所ハ、此方も中間也。はなかミ銭ハ壹貫二百也。

一 廿九日 天き雨降也。

一 御巻数参る。

一 卯月朔日 天きよし

一 公方様御□ 参る。かきさま・慶もしさま、御酒くたされ候。御□

一 二日 天きよし。

一 何事無候。

一 三日 天きよし。

一 無何事候。

一 日 天き快晴也。四日也。

法積同道申て仏詣申也。

一 十八日 能祐法橋月忌也。従上善寺、御僧供養する也。親世大夫より為香典十疋、使者持来也。八島より鈴・一盆懇志也。平賀丹後方よりあまのり二袋懇志也。雨降候也。尊陽坊入候也。三吟連歌相果申也。不思議之非時申也。

一 十九日 天気晴候也。扇之酒屋宗継とて被尋候也。一つまいらする也。夢想拜見申也。塩壳七郎左衛門一つくれ候也。懇志云々。従法泉坊、桐童巻一札借用ニ来候也。則遣候。柴五郎兵衛竹子一束懇志也。

一 廿日 雨降候。蔵円より竹子一束懇志也。□

右近方へ法積遣候也。宗喜父子有。廿一日ニ申候へ共、無御出候。長田与兵衛殿より、たうふ五十丁懇志也。たうふ二十丁、稲波殿。みそ十五、能義。同能悦・法うん。みそ桶一、とうのかみ。たうふ二十丁、貞福院。みそ十五、能弁。みそ十、能堅。東殿様より式十疋。能重、二十疋。宗茂、茶五袋。懇志也。□

へ申候て、信徳馳走也。

一 たいやに厄人三人供養する也。茶一、知慶持参也。則一つ、ミ返報申也。

一 廿一日 六七日也。上善寺上人、同宿二人、貞福院、長田与兵衛殿、小島与七郎、与八郎、与次郎、花蔵坊、湯五郎、観音寺、茶一袋持来也。蔵円・目代・預随見始而不残傍輩衆申入候也。同親類衆・女房衆尊又申入候也。石塚内匠介殿入候也。為香典十疋。松本宗茂茶五袋持来候也。目代方十疋之折紙在之。小野新三郎方、黒木十把。松善木持来候也。同晩氣、上人へ礼ニ罷出。為布施十疋。信徳へ茶二袋持参申也。菊蔵主見舞也。夜泊也。廿二日之御時申候也。

一 廿二日 天気曇申也。慶俊茶二袋持来候也。則仏前之花被立候也。小へ遣申候也。五十疋にて米取ニ遣候也。

一 廿三日 晴天也。晩氣降也。茶屋七兵衛、たうふ二箱。小や河□三らう八、平野三郎左衛門内、みそ十五つら□能虫十疋・うつら・川物・重箱売取也。六十文也。次郎四郎、鈴一つい・たうふ・こふ二懇志也。廿四日 七々日仕上也。上善寺より二人、西方寺より三人、慶俊、三

奉行代 同

妙蔵院 禪 乘

一 松梅院若子 禪 永

同宝持坊 禪 祐

宝成院 明 存

目代 〔祠 官〕 以上

〔以下 宮 仕〕

〔小 預〕

〔沙汰承仕 能 哲〕

〔公文承仕 能 忠〕

公文承仕 能 哲 / 能 福

政所承仕 同 前

慶世 〔荒木田氏。世襲〕

明 存

禪 祐 〔禪興弟〕

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

禪 乘

禪 祐

禪 永

△補任料ノ資料、19ページニアリ。参照▽

(兩人。是ハ去年冬より)

十八日 天きよし。

一 無何事候。

十九日 天きよし。

今村紀伊

・長慶被官

一 三条はくや二郎大郎申由、今村紀伊守使給候。先年申間、急度可申入由申。如何候哉。尋被申候。一合此方不存候。然共、御下知ことくきはなされ候間、御分別可有由也。

廿日 天きよし。

一 月次初候間、一順紹巴へ談合ニ遣候。

廿日 天きよし。

一 公方様より、杉原兵後助・春阿弥承申て、折紙参る。御庭石(今日)進上可申由候。車二両参る也。

廿二日 天きよし

一 何事なし。

殿、為見舞、鈴片・一盆持来也。とまり申さるゝ也。晚氣、西方寺へ参也。茶給候也。

十一日 当番也。能虫やとひて神前ニ置也。宇治より茶来とて、宗喜より使給候也。則代物三十疋渡し申也。右實文之借状して、御乳人へ遣候也。日付之後、三月十日可仕候也。□森坊内儀社参也。以能虫、様鉢承候。則食籠・鈴用意申候。然共、小侍從殿御仏詣之由候間、明日早々可遣覚悟候也。此子細者、以進士殿、此辺より、小侍從殿師檀を望せ候間、言語道断事也。就其如ニ此也。此由内々長田殿へ物語申候へ者、慶寿院・緑阿へも様鉢「□可被仰之由候也。□□芥河 柏尾社参て、連歌詠申さるゝ也。代物十疋持参也。当番散錢四百三十四文あり。此内一くゝり、能虫ニ遣し也。尊陽坊見舞也。

十二日 四七日とりこして也。御僧二人供養する也。能虫、森坊まで遣候。其間、能悦をやとひて、神前置申也。但、小侍從殿御障入候とて、独あつけ置るゝ。西方寺へ参詣申候。茶袋持参也。養命坊中將、為香典十疋、無上ニ茶半袋持来也。池記「今村紀伊守慶満」より書状あり。

十三日 小侍從殿へ能虫遣候。御見参て御酒給候。先々のことく、別儀なく御祈念可申之由候也。池記見舞ニまいる也。次にて、朝日之扇二本遣候也。竹己□与四郎造る之任候也。同笠もたせ仕也。草子箱・桶二買申也。天氣曇也。香錢百八十八文有。

十四日 早朝雨之名残あり。昼晴天。番錢百三十三文在之。仁和寺、茶半斤、代物三十文ニ買申也。三郎左衛門問来。同座之事申也。松梅院花見在之。拙者不出候。

十五日 晴天。摂取院にて汁興行。其儀、摂願寺方々へ参詣申也。能智同道也。番錢百八十六文。

十六日 番次也。能虫へ鈴一金為奉琴遣し也。親共ニ兄弟共連而参也。九郎左衛門知者懇志也。

十七日 五七日取越申也。御僧五人・其外五人供養申也。三郎左衛門・山内弥四郎、初而為百姓同道也。一銚子(卅二)持参也。右段半預ヶ置由申也。速水左衛門大夫殿、為香典式十疋持来也。懇志云々。能智・

十日 天きよし。

一 御成ニ、慶もしさまへ、舞ニ参。

十一日 天よし。

一 慶もしさまへ参る。金・折三合・柳三か参らせ候。

△12日・義輝、慶寿院(近衛氏)ヲ省ス・後鑑所收伊勢貞助記▽

十二日 天きよし。

一 慶もしさまへ参る。御成也。願世能仕候。十五番。夜明候」

十三日 天きよし。

一 何事なし。

十四日 天きよし。

一 祠官衆・宮仕中、花見有。大酒也。

十五日 天きよし。

一 北山庭石被引候間、人夫廿人計可参由「□折紙有。則参候。

十六日 天きよし。

一 □北山「真藏主、妙藏院へ食ニ被参候間、参る。当院へも被参候。

十七日 天きくもり。

一 何事なし。

△解説▽

北野社宮寺の組織については、『連歌の史的探究』(福井久蔵)・『北野誌』・『天満宮』(竹内秀雄)にそれぞれ説明されている。差し当り本稿に關連する宮仕については、福井氏のが最も詳しいが、その依られた資料が一々明示されていないのを憾みとする。要するに、曼珠院門跡↓目代・祠官・宮仕三十余家(口絵写真参照)を以て大綱とする。前稿(「近世文芸資料と考証」第七号)の解説を参照されたい。△蘆草▽として、年次の最も近い目代日記△永禄五年・同六年▽各冒頭の執行部一覽を左に記す。

△永禄五年▽

△同6年▽

一 政所 禪興

禪興 [松梅院]

執行 禪正

禪正

- 一 廿六日 さかミとの「目代慶世」より德利一・肴一盆。能堯より同。
- 一 廿七日 石塚内匠介見舞也。同内方、供被備也。下京塩屋より連歌あつらへ申候也。
- 一 廿八日 晴天也。中村三郎左衛門方より借用也。代物百疋返弁也。清水方、田舎衆同道にて、連歌百韻あつらへ也。九郎左衛門、為香典十疋。
- 一 廿九日 雨降候也。西殿より、たうふ廿丁・德利。
- 一 晦日 二七日。西方寺僧衆三人供養也。雨降候。筑前殿へ御成在之。仏詣、のう見物申候也。為香典、從養命坊十疋。侍從殿使也。
- 閏三月一日 從今台寺、連歌あつらへ候也。同願書於神前可致祈念候者也。尊陽坊朝召ニよひ、經文之連歌一折興行ニ候也。從能悦、一盆・德利一、懇志也。雨降候也。
- 一 同三月二日 興俊、茶一袋、為訪持来也。筑前殿ニ奉公衆御出にて、御能在之。一見申候也。晴天也。
- 一 同三日 晴天也。千本念仏見物ニ法積同道申候也。歸るさ能智同道也。紹巴、田舎衆同道にて音信也。
- 一 同四日 晴天也。誓願寺仏詣申候也。宝積同道候也。
- 一 同五日 晴天也。八原道泉、鈴・一盆持来也。千本仏詣申也。
- 一 同六日 晴天也。早天、意拜、妙祐持来也。則上善寺へ礼ニ參也。信徳へ茶二袋遣候。藏円より鈴・一盆懇志也。うつまさ三郎左衛門、なつてんの木持来也。
- 一 同七日 三七日也。御僧三人供養する也。誓願寺仏詣候也。能智同道也。
- 一 八日 雨降候。誓願寺へ參詣申也。同遊在之。
- 一 九日 天氣曇候也。若め二把・くさき一盆、西殿懇志也。三郎左衛門百姓一人つれて来也。一銚子代物持来也。さか御經參詣也。石田一ツ給候也。
- 一 十日 同前。清法印より連歌之事云て、中将殿被来也。同十疋使持来也。畏辻より云事柴四把持来候也。三月三日のおさめふんと申也。北

- 一 廿八日 天き夕方雨降也。
- 一 連哥あつらへ候間、法内申て、遣。折三合・柳三荷遣。筑州へ參らせ候。石主へ遣候。
- 一 廿九日 天き雨降也。
- 一 丹州より与兵衛上候。
- 一 晦日 天き雨降也。夕方より。
- 一 三好筑前へ御成候。御巻数進上申候。(御とも也) 伊勢左京介へ馬遣候。
- 一 [閏]三月朔日 天き雨降也。
- 一 四つ時に 上意御くわんきよ也。能十五番有。馬帰候。左京介より人給候。
- 一 二日 天きよし。
- 一 何事なし
- 一 三日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 一 四日 天氣快晴也。
- 一 縁阿請給。御庭石可引候て參由申間、在所人夫申付て、召つれ參る。酒くたされ候。十二日、御のう候間、慶もしきましこう可申候由被仰候。
- 一 五日 天きよし。
- 一 何事なし。あらか所へ人下。状・いた物一段下。
- 一 六日 天きよし。
- 一 無何事候。
- 一 七日 天きよし。
- 一 荒木□八郎より返事有。
- 一 八日 雨降也。夕方晴也。
- 一 無何事候。
- 一 九日 天きよし。
- 一 何事なし。

〔資料65〕

〔凡例19ページ参照〕

〔本文〕

- 一 三月十七日 老父能信大徳死去仕候。
同十八日申刻、はふり候也。同日、為香典、石塚内匠介殿五十疋、同能悦十疋、同東相方十疋。其供人数、七人之兄弟、死人兄弟、北上八島、能悦、慶世〔目代〕、速水宗喜、里村弥次郎、為久、新三郎方蔵田〔会所坊主〕、西殿、能堅、同内方、能繁内方、能弁、能慶、能福、随泉、能重、次郎九郎、同内方、息足四人計被供也。花之房へ百疋遣候。火さう也。朝二雨晴、天氣候也。
- 一 同十九日 灰寄ニ罷出也。拙者、能乗、其外兄弟不残出候也。罷帰、上善寺へ隠たく、為礼、上人へ式十疋、衆僧へ式疋、別而地走之僧三人へ百五十文遣候也。同□西方寺へも十疋遣候。同日、北山地下衆念仏申而、門外迄来也。為礼、十疋遣候。同及夜中、松原衆念仏申に来也。内々へよひて、酒をたへさせと也。天氣晴たる也。籠僧宝積也。
- 一 同廿日 菊蔵主、為香典、十疋持来也。同日夜中ニ、当地下衆十一人念仏申ニ来也。酒をたへさせ申也。天氣晴天也。
- 一 廿一日 老母・同内衆、東寺へ参詣也。天氣晴たる也。妙祐茶持来也。同覚賢。
- 一 廿二日 千部経聴聞ニ参也。天氣曇也。能重より鈴・一盆懇志也。
- 一 廿三日 初七日也。為香典、実泉坊式十疋、同奥坊十疋・らんそく五丁。能乗参十疋。僧衆五人供養する也。法満寺月次之内より二十疋。速水宗喜式十疋。及晩、当地下衆念仏申来也。非時たへさせ候也。尊陽坊式十疋、発句手向也。
- 一 廿四日 雨降也。□嵯峨越前殿より内方訪ニ入物也。香典二十疋・茶一懇志也。薄井源三郎千澄まいらす也。此方師檀也。ふみ合ニ付て、随泉ニ申付也。理之ため能虫を遣候也。然共、彼方ニ申合候とて、向後之儀者、無別儀、前々のことたるへきのよし、源三郎懇望也。
- 一 廿五日 嵯峨講念堂上人、講香ニ来臨也。茶十袋被持候也。同寿命院入候也。茶三袋被持也。十疋 紹巴、相宿 鈴片□今台寺より連歌之物十疋。清法印より同式十疋。

松永彈正
少弼久秀

伊勢左京

三好孫次郎
・長慶嫡子

△26日・三好長慶入洛ス・雑々聞檢書／重編応仁記▽

- 一 両三人朝めし有。北山庭の石、在所物引候也。
十九日 天きよし。
- 一 せかき有。大せかきなれハ、公方様の川原物、あせやかたニ給候。水せかきなれハ、野口当院川原物しやく給候へ共、只今かんにん申也。
- 一 廿日 天きよし。
- 一 丹州へ、杉板引ニ与兵衛下候。石主へ花蔵坊遣。御供一向不参之間、松少弼へ被申候て、可給候由申所ニ、一杜連判候て可給由也。今日より経有。
- 一 廿壹日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 一 廿二日 天きよし。
- 一 何事なし。
- 一 廿三日 天きよし。
- 一 石主女はう衆へまんちう一折・かひ・柳三荷遣候。伊勢左京介より人給候て、晦日之御成□□候間、馬借用被申候。不及是非由申者也。
- 一 廿四日 天きよし。
- 一 何事無候。
- 一 廿五日 天氣快晴也。
- 一 石主人給。今度就 御成ニ、祈禱連歌可仕候て参由被申候。
- 一 廿六日 天きよし。
- 一 連歌興行也。筑州名代ニ発句仕候。紹巴也。
- 一 くもりなき代は花もしる光哉 義長朝臣
- 一 山ハ朝日のとか成庭 禪興
- 一 筑州社参候間、石主、一参候て可然由申間、御門中にて参候。一段祝着候也。
- 一 何事なし。
- 一 廿七日 天きよし。

〔資料57〕

〔前略〕

三月朔日 天氣快晴也。

一 昨日、小島掃部、子召つれ上候。為中、樽・二色。東、女はう衆、兎代也。
〔北畠。小北、同字体〕

二日 天きよし。

一 何事無候

三日 天きよし。

一 暮候て、公方へ参る。当院物ニも御庭石可引由仰候間、引候。慶もしさまへ参る。先度、御堀惣次さらへ候間、可申付候。何時も、上意次第と申上候。門跡より目代給候て、堀さらへ候へと御申ニ候。惣次さらへ候時、可仕候。今ハ水も候間、御わひ事申。(其)方へも御申可有候間、可其心得由也。然共、当院ハ上意次第と申也。

四日 天きくもる。

一 しゃうこ院とのにて連か有。昨日、石主人給候。門跡公事書文共早々可給候。大森新九郎談合申候て、可然様ニ仕候ハハ由申間、御判御下知書遣。彼方よりハ□と申。松梅院一行三千疋可参由有。又其後、当院代ニ一円被取候。御下知三通出候。一円書文者しかくとしたるハなく候間、満足也。

五日 天きくもる也。

一 一昨日礼に、石主へ人遣。紹巴参る。大酒也。

六日 天きよし。

一 何事なし。

七日 天きよし。

□ 緑より人給候。上意ニ候。只今御普しん、御庭の石被引候間、人夫可参候。にハか事にてなく候ハハ、当院物□「成共召つれ可参候由也。在□人夫の事□」付候。方々へ罷出候て、無人数候へ共、種々調候て参候。夜□「罷帰候。火ともし候て、木をうへ候。一日はねをりの由、しきに 上意□」被仰間申。何時も御用候ハハ、可参候由申所ニ、又 上意御申。にはか事にて御事かき候間、御心安く思召候て、被仰由

・緑阿弥
・同朋衆

紹巴37才

・石成主税
・三好被官

・慶寿院
・義輝生母

松田丹後
守・奉行

御申。かたしけなき物也。一日つめ候間、御手かけ小しゝうとのへ御申候て、酒給候。

八日 天きよし。

一 何事もなし。緑阿文給候。山出花二荷可参由候て、参候。

九日 天氣雨降也。

一 何事なし。松丹後より人給候。十三日御参第候間、馬・藏人五人借用有。福坊より、折・大刀かり二人給候。御供の用也。

十日 雨降也。

一 御巻数参る也。

十一日 天きよし。

一 与七郎女房礼に來候。柳三か。すゝも有。

十二日 天きよし。

一 石主参る。

十三日 天きよし。

一 御参第也。松丹後へ馬一・殿原 中間遣。緑阿へ小物遣候。

△13日・義輝、参内シテ、歳首ヲ賀シ奉ル・御湯殿上日記ホカ▽

十四日 天きよし。

一 松丹人給候。昨日礼。又経当□御請札申間、如何談合被申間、御免きよもをき候て、をしかい所しち以下□「を」と申。

十五日 天きよし

一 又、松丹より人給候て、昨日申談心得、如其可書出候由也。

京中木屋より、筑前御成申間、板三色木かけ候。御免在所にて有。様駈申。

十六日 天きよし。

一 そか・あら川・緑「阿」三人御使ニ参る。北山御庭石被引候間、人夫申付、可参由也。可為御祝着由也。

十七日 雨降也。

一 在所へ人夫申付候。

十八日 天きよし。

三好筑前
守長慶

いわゆる「北野の連歌師」について・資料編 (二)

- 一 紹介・宮仕(みやじ) 能哲日記(永禄四年三月~十二月)
 二 翻刻・松梅院禪興日記(部分) (永禄四年三月~九月)

—— 北野社古記録(文学・芸能記事)抄(六) ——

△昭和47年9月9日受理▽

棚 町 知 弥

Excerpts from the Diaries of the Priests of the Kitano (Tennungu) Shrine
 concerning Literature (Renga) and Theatricals (Kagura)

—— Part Six ——

Tomoya Tanamachi

はじめに

似栗斎ニ連歌在之。当番ながら、さりかたく承候間、能福やとひて番ニをき、罷出候也。(五月八日)

北野の社家にとって、連歌は文事ではなく、神事・勤め筋でもあったというのは一般の論。杜頭勤務の当番に代りを立てて、社外の連歌に出かけていく能哲の姿は、北野宮仕の平均ではない。しかも彼は沙汰承仕という役付きでもあった。

「北野の連歌師」について、(1)専門職には、従来の連歌史研究が対象とした会所奉行・宗匠(大阪天満の宗因も)のほか、会所坊主があり、つぎに、主宰者として、(2)祠官がある。筆者がこれまでに紹介した、禪予・禪興・禪昌など松梅院の代々は、個としても連歌執心者であった。この類については、史料纂集の「北野社家日記」が、その連歌生活をかなり明らかにするが、(3)宮仕(みやじ)についての資料は極めて乏しい。彼の能順について、筆者は(宮仕として)の視点よりの接近を心懸けているが、能哲日記のような資料は未だ見出さない。北野学堂の精査からとりかからねばならないと考えている。

僅か九か月半の能哲日記に懐く(まぼろしの日記)という感慨は、筆者ひと

りのものではなくろうと考え、ここに紹介する。松梅院禪興の日記との対照の便を主としたため、解説は5・10・19・23各ページに分割した。なお、弘治二年・同三年の禪興日記(「近世文芸資料と考証」第七号)を参照されたい。

北野社古記録(文学・芸能記事)抄 六

< 資料 55 >

永禄四辛酉年三月
 十七日至八月五日
 永禄四年三月日記
 古記写 甲

< 資料 56 >

永禄四辛酉年八月六日
 至十二月晦日
 古記写 乙

△資料57▽東京教育大学文学部日本史研究室所蔵。——一四五——
 松梅院禪興ノ引付二冊ノ内、二。表紙ナシ。△永禄3年9月8日?
 同4年9月17日▽ヨリ、4年3月1日以降ノ部分ヲ翻刻スル。

有明工業高等専門学校紀要

第 9 号 (1973)

昭和48年1月25日発行

編 集 有明工業高等専門学校紀要委員会

発 行 有 明 工 業 高 等 専 門 学 校
大牟田市東萩尾町150
電 話 大牟田 ③ 1 0 1 1

CONTENTS

A Few Comments on the Introduction of Audic-visual Method into Teaching Descriptive Geometry, Design and Drawing	Sukeyoshi Ishibashi	1
The probability Distributions of the Length of the Sum of Three-dimensional Random Vectors.	Meiro Inoue	7
Some Numerical Calculations by a Desk Computer	Ryoichi Nagata	17
Synthesis of a Crosslinked Hydrophilic Gel (part 2)	Kazuaki Matsumoto	25
Studies on the Ionexchange and paper Chromatography of Orthophosphates	Naotaka Tsuji, Teruaki Yoshida*	27
On Strain Age Hardening of 18Cr-8Ni Austenitic Stainless Steel	Akira Oda	31
Experimental Study on the Flow at the Suction Side of Multi-blade Fan (part 6)	Kounosuke Kiyomori	39
Frequency Response derived From Transient Data By numerical Calculations.	Shiro Oyama	49
Study on the Cutting Performance of Cutting Tools with Circular Cutting Edges (2nd Report) —The Influences of Kind of Work-Materials and Shape of Chips—	Tomoo Kimoto and Akira Katsuki	55
On the Velocity of Single Air Bubble Rising in a Small Bore Pipe	Shinichi Saruwatari	59
The neutrino spectra in a high temperature and high density plasma ... Fumihiko HAGIO, Tsutomu YOKOYAMA, Hideaki MIYAGAWA		63
On the Voltoge Regulator by controlling angle of thyristor gate	Nobuo Hamada	73
Algorithm for the Determination of Optimal Gain Recovering Point of Decaying Gain Time Optimal Control System.....	Michio Araki	77
Character of micro wave transmitting power in Co (2-X) Zn(X) Z Ferrite	Kenji Ozawa	81
D. H. LAWRENCE'S STUDY OF THOMAS HARDY	YASUO MATSUO	87
Über „Die Leiden des jungen Werther“	Hiroshi Seto	99
Adaptation of Data "Yamasato-Wakashu" "Tsusezureshu" (Collections of Waka)	Takeshi Anayama	136
Excerpts from the Diaries of the Priests of the <i>Kitano</i> (<i>Temmanqu</i>) shrine concerning Literature (<i>Renqa</i>) and Theatricals (<i>Kaqua</i>) —Part six—	Tomoya Tanamachi	172