

有明工業高等専門学校紀要

第 42 号

平成 18 年 7 月

Research Reports
of the
Ariake National College of Technology
No. 42
July 2006

Published by Ariake National College of Technology

Omura, Japan

目 次

| | | |
|--|---------|----|
| デンマーク短期福祉研修報告 | 木 下 正 作 | 1 |
| 修猷館の英語教育 一明治時代を中心に一 | 安 部 規 子 | 9 |
| | 岩 本 晃 代 | |
| | 酒 井 健 | |
| 高等専門学校・低学年(1年次)における学年経営の実践報告(2) | 三 戸 健 司 | 27 |
| | 谷 口 光 男 | |
| | 荒 木 真 | |
| Web教材利用の自学自習及び教材提示システム | 山 下 嶽 | 41 |
| 地域社会との連携による都市計画・設計教育の実践報告(1) －高専型地域連携モアル開発のための基礎的研究－ | 加 藤 浩 司 | 47 |
| 2005年福岡県西方沖の地震における被害報告 | 小 野 聰 子 | 55 |
| | 小 野 聰 子 | |
| | 向 井 洋 一 | |
| 既存木質建築物の振動性状に関する予備研究 | 松 原 征 男 | 63 |
| | 田 中 二 雄 | |
| | 若 林 俊 幸 | |
| | 岩 橋 道 宏 | |
| 校内LANにおける基幹ネットワークとセキュリティ対策の更新 | 松 野 良 孝 | 69 |
| | 堀 田 信 之 | |
| 本校におけるネットワークアタックの実態に関する研究 | 山 下 嶽 | 75 |
| | 内 海 通 弘 | |
| 擬似ランダム変調ライダーにおけるM系列信号処理 | 西 山 友 二 | 81 |
| | 堺 研一郎 | |
| | 松 崎 優 子 | |
| イメージングライダーの画像データ処理 | 内 海 通 弘 | |
| | 古 賀 隆 博 | |
| | 猿 渡 都 | |
| | 林 志 穂 | |
| 本校学生の英語力向上のための総合的対策の検討 (1) 課題試験の見直しと4年生へのTOEIC IPテストの導入 | 徳 田 仁 | |
| | 安 部 規 子 | |
| | 三 戸 健 司 | |
| | 山 崎 英 司 | |
| 菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(十三) | 焼 山 廣 志 | 97 |

デンマーク短期福祉研修報告

木下正作

〈平成18年4月24日受理〉

Report on Experiences of Short Stay Program for Welfare Training in Denmark

KINOSHITA Shosaku

I had a very important opportunity to join the short stay program for welfare training in Denmark, Sep. 24-Oct. 1, 2005. In this report, my experiences and comments about this program in Danish Japanese Culture College directed by President Tadao Chiba are represented. I would be glad you could understand the real posture of Denmark, the country of welfare.

1. はじめに

私は、川喜義則教授の指導の下、ここ8年間、福岡県立養護学校の重度重複障害児のための機能回復訓練機器の開発やゲループホームの認知症高齢者のためのリハビリ機器の開発など福祉機器開発に取組んでいる。そんな中、市内のグループホーム長の大谷るみ子さんより、福祉先進国デンマークで研修されてきた話を聞く機会を得た。特に、至れり尽くせりの福祉行政の反面、所得税50[%]、消費税25[%]と高い税金の国デンマークを観てみたいという強い衝動に駆られた。それから3年が経ち科学研究費補助金の助成と川喜義則教授のご指導、ご援助を受け、平成17年9月24日から10月1日まで、日欧文化交流学院短期研修の機会を得たので、そこで見聞してきたデンマーク王国の現状について報告したい。

2. デンマーク王国の概要¹⁾

(1) デンマークの国あらまし(図1参照)

デンマークは北海に突き出たユトランド半島と、大小500の島で構成され、九州ほどの面積に約550万人が住む国。首都コペンハーゲンは北緯約55度で、樺太の北端と同じくらい。カリブ海から流れてくる暖流「北大西洋海流(通称・メキシコ湾流)」の影響で気候は比較的穏やか。国土はひたすら平らで畠が広がり、もっとも高いところで海拔174[m]である。

言葉は、英語とドイツ語の中間とも言えるデンマーク語。通貨はデンマーククローネ。9世紀前半に建国され、1000年以上の歴史を持つ立憲君主国。現在の国家元首はマルグレーテ2世女王。世界最高水準の福祉、



図1 デンマーク王国

生活レベルを誇るが、そのレベルの低下を恐れ、1992年、欧州連合(EU)への道筋をつけるマーストリヒト条約の批准を国民投票で否決したことは有名。

(2) 歴史

北欧3国(フィンランドを除く)は北ゲルマン族(ノルマン人)を共通の祖とする。ノルマン人とはいわゆる海賊として有名な「バイキング」で、10世紀前後には歴史上有名な「ノルマン人の大移動」を行い、イギリスやロシア、遠くはイタリアのシチリア島などに国を建てた。デンマークは9世紀前半に建国され、1380年から1814年までノルウェーはデンマークに属し、スウェーデンも一時期支配下に入るなど広大な領土を誇った時代もあった。ユトランド半島の付け根にあるシェレスヴィヒ、ホルスタイン地方もドイツに奪われる1864年まで領土だった。

(3) 著名人

- ・H.C.アンデルセン(童話作家)
- ・セーレン・キルケゴール(ニーチェと並ぶ実存主



写真1 ロイヤルコペンハーゲン店外観

義の祖であり、強烈なまでの個人主義を訴えた哲学者)

- ・ペアル・トーヴァルセン（彫刻家）
- ・ニールス・ボア（ノーベル賞を受けた核物理学の大家）
- ・N.E.パンクミケルセン（ノーマリゼーションの思想を提唱した福祉家）

(4) 文化

- ・高級磁器「ロイヤルコペンハーゲン」。1775年にドイツのマイセンから職人を招いて王立の工場を創設して以来、200年余りの歴史を誇る。独特な青い絵は東洋の磁器を参考にして始まったと言われている。（写真1参照）
- ・デンマーク人は陽気な国民でもあり、国民一人当たりのビール消費量は世界でも有数で、じゃがいもの焼酎「スナップス」による「スコール（乾杯）」はデンマーク名物。
- ・デンマークは周囲を海に囲まれ、農業かつ畜産国でもある。そのため、デンマーク料理は、魚、豚肉がふんだんに使われ、主食は黒パンとじゃがいも。薄く切ったパンの上に材料を自分で好きなようにのせるオープンサンドのほか、食卓ではいわゆる「バイキング」形式が一般的。

3. デンマークの社会福祉

(1) 高税高福祉

イギリスの手厚い社会保障は「ゆりかごから墓場まで」と呼ばれます、デンマークでは「ゆりかご以前から墓場以後まで」といっても過言ではない。世界最高水準の社会福祉を支えるため、所得税約50[%]、消費税25[%]と国民は高税を強いられていますが、一方で国の総支出額の4分の1以上が毎年、社会福祉関係に充てられています。つまり、高税に見合うだけの高福祉がそこにはあります。

(2) 赤ひげ先生

医療費はすべて無料。国民全員に専属の家庭医が割り当てられており、病気などの際はまずこの家庭医に診てもらい、重度だったり、精密検査が必要といった場合には総合病院に行くシステムになっている。

(3) 高齢者福祉 3 原則

デンマークでは65歳以上が高齢者。高齢者には国から充分な年金が出され、24時間介護体制などが完備されている。

デンマークの高齢者福祉の基本方針は、①継続性、②自己決定、③自己資源の開発つまり、これまで通りの生活を続け（継続性）、他人ではなく自分の決定でなされ（自己決定=個人尊重）、生きがい（自己資源の開発）を持ち生きる、という意味を持つ。

(4) ノーマリゼーション

障害者は、デンマーク社会省の社会福祉局長であった故バンクミケルセン氏が提唱した「ノーマリゼーション」の思想に基づき、「普通の人の生活に可能な限り近付いた」生活が送れるようにあらゆる援助がなされている。

4. デンマークの教育

(1) デンマークの教育制度（表1参照）

- ・教育費は国民ならば原則無料。
- ・デンマークの幼稚園や保育園では原則、読み書きや算数を教えてはいけないことになっている。最近では親たちからの要望もあり、少しづつ教える方向にある。ただし、今まで家庭にいた子供達がはじめて接する「社会」であり、遊びを通して人とのコミュニケーションの取り方を学ぶことがメインのこと。遊びが主体となっていた環境から学校という授業が主体となる環境に慣れるため、ほとんどの6歳～7歳児は0年生クラス（準備クラス）に入学。

表1 デンマークの教育制度

| 年齢 | 教育機関 |
|---------|-----------------|
| 0歳～3歳 | 保育園 |
| 3歳～6歳 | 幼稚園 |
| 6歳～7歳 | 0年生クラス |
| 7歳～16歳 | 1年生～9年生（義務）国民学校 |
| 16歳～17歳 | 10年生（選択制） |
| 17歳～19歳 | 高等学校・職業別専門学校 |
| 19歳～ | 大学・国民高等学校 |

- ・日本の小中学校に当たる国民学校は、義務教育で9年制。1クラス定員28人。ただしこれは文部省の規定であり、ほとんどの場合はコムユーン(県)がこの枠の中で教室の大きさを考慮しながら確定し、25人が一般的。同じクラスで、ひとつの科目の中で、子供の能力に応じて使う教科書が違ったり、同じ教科書でも進み具合が生徒によって異なる。10人の生徒がいれば10種類の教科書がある。通常、4、5冊の教科書がひとつのクラス、科目で使われている。幼稚園などと同じで、1年間まで長く在学でき、10年生が存在。
- ・日本の高校に当たるジムナシウムへの進学率は約45[%]、ほかは約55[%]が専門学校に進み、残りが就職する。さらに高校から大学への進学率は約10[%]。ほかは就職か、上級の専門学校に進むとのこと。デンマークでは教師になるには教える知識、かつ技術を学ぶため、専門学校に通わなければならぬ。
- ・18歳以上は成人となり、仕事を止めたり、別の職場を求める場合、その間にゆっくり勉強したり、リフレッシュできるように国民高等学校が役立っている。

5. 日欧文化交流学院（写真2参照）

(1) 日欧文化交流学院のあらまし

日欧文化交流学院（デンマーク語名：Nordfyns Folkehøjskole、英語名：Danish Japanese Culture College）は、デンマーク第2の島、フュン島北西部の海岸沿いの街、ボーゲンセ市にある。

2005年度よりデンマーク独特の学校制度である「Folkehøjskole（通称・国民高等学校）」としてデンマーク政府から認可を受け、3カ月から6カ月を1タームとしてデンマークと日本両国的学生を受け入れはじめられている。（表2参照）



写真2 日欧文化交流学院本館

表2 教科内容

| 教科 | 教科内容 |
|------|---------------------------------------|
| 必修科目 | 社会福祉 デンマークの福祉、教育、医療、施設視察研修 |
| | 介護倫理 デンマークの介護理論、倫理、実技、比較議論、コミュニケーション論 |
| | 一般教養 デンマークの歴史、文化、生活習慣等 |
| | 英語 デンマーク語、英語 |
| | 課題作業 グループワーク、個人課題研究 |
| 選択科目 | 創作活動 陶芸、装飾品、銀細工、アクセサリー |
| | 体育系 各種スポーツ活動、水泳、ヨガ等 |
| | 音楽系 コーラス、リズム等 |
| | 活動系 大道芸、ドラマ等 |

表3 日課例

| 時間 | 日課内容 |
|-------------|----------|
| 7:30～8:30 | 朝食 |
| 8:30～11:45 | 午前の授業 |
| 12:00～14:00 | 昼食 |
| 14:00～16:00 | 午後の授業 |
| 18:00～19:00 | 夕食 |
| 19:00～21:00 | レクリエーション |

そのほか、約1週間の短期研修、2週間の高齢者向けシニアカレッジも開き、社会福祉施設への研修や日本から様々な目的を持った研修生も多数受け入れている。（表3参照）

「国民高等学校」とは、19世紀中ごろに神学者、歴史家でもあった「N.F.S.グレントヴィ」（1783～1872）によって築かれたデンマーク特有の学校制度。主に18歳以上の成人を対象とした全寮制の学校で、目的は基礎知識の習得のみではなく、教師、学生との対話による相互作用、民主主義が基本となる生活の中から個人の人格を高めることにあるため、「人生の学校」と呼ばれることがある。

一般的には数ヵ月が1ターム、文学、美術、工業技術、体育など科目は様々。現在、デンマーク国内や一部ノルウェーで約100校存在する。

(2) 千葉学院長による講義²¹

- ・学院入所者状況：デンマーク人（健常者：20名、障害者：20名）スペイン人など：5名、日本人：1名。
- ・全寮制で、試験無し、求めるものと学ぶのものであるために、資格無い。

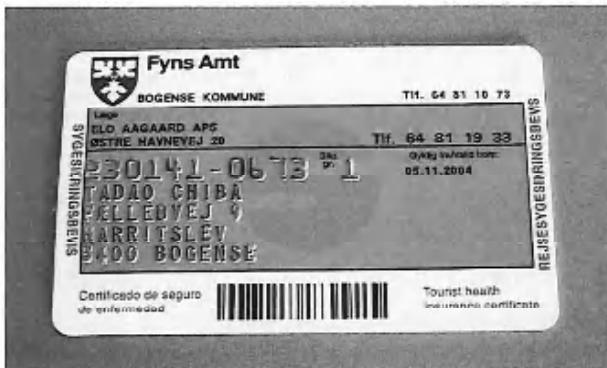


写真3 千葉先生の医療カード

- ・18歳以上（17.5歳以上）入学可能。⇒在学中に18歳になれば入学可能。
 - ・成人、大人として扱う。⇒人間形成。
 - ・人間に接することが基本。同じ目線で見る。
 - ・ハイスクール⇒デンマークでは入学を指す。
 - ・18歳～23歳で親元を離れるのが一般的。
 - ・大学は、入学無料、奨学金制度ある。
 - ・生徒と先生が、3食共にする。⇒住みよい社会であれがいいことを通して学ぶ。⇒国民高等学校。
 - ・対話による総合作用⇒人間必ずいいものを持っていてる。⇒みんなで話し合って解決。
 - ・フランス革命：1789年7月14日⇒ルイ14世を倒す。このことは、住みよい国、民主主義の国にしたいことから起った。
 - ・民主主義（デモクラシ）⇒主権在民⇒（手段）⇒選挙⇒自分の意思を示す。デンマークでは、投票率90[%]のこと。日本はと聞かれ、50[%]と答えるのがやっとであった。
 - ・住みよい国⇒社会福祉国家⇒国民全ての生活を保障する。⇒「ゆりかご以前から墓場以後まで」
 - ・医療カード⇒国民全員を保障（写真3参照）
 - ・医療費は無料。（EU14ヶ国で医療カード使用が可能）
 - ・日本⇒義理人情に厚い、民主主義が無視されている。⇒自由がない、平等がない、連帯、共生なし。⇒教育に問題ある。⇒差をつける教育。⇒国民を教育することが大切である。
 - ・日本は、学歴社会。（学力社会）
 - ・デンマークは、実力社会。
 - ・千葉先生の日本に対する強い想いを感じた講義であった。
- 「昔は、キレル人は頭がよい人を指していましたが、現在では、キレル人とは気持ちがキレル人のことを指している。」といわれたことが、日本の現状であることを恥ずかしく思った。



写真4 パンとチーズが美味しかった朝食



写真5 オートミルが出た昼食



写真6 ゲストハウス外観(左)と宿泊室(右)

(3) 学院での食事内容紹介（写真4、5参照）

- ・食堂のセンターーテーブルに並んだメニューより、バイキング形式で自由におかわりをして食べる。
- ・デンマーク人は質素な食事を、ゆっくり時間かけて食事する。

(4) 学院で宿泊したゲストハウス紹介（写真6参照）

- ・1827年に建設されたゲストハウス。室内は昔の雰囲気を壊さないようリノベーションを施してあった。

6. 施設等視察

5ヶ所の視察で多くのこと学んだが、ここでは紙面の関係上、各視察場所の特長のみを記す。

(1) オーデンセ補助器具回収、再生、収納所視察

- ・副所長：J. ジャコブセン氏
- ・補助器具の使用頻度が年々増大して、コンピュータを駆使して運営されている。
- ・人が亡くなった場合、残された福祉機器を回収、再生している。当然、回収後に再生可能か判断して、可能な物のみ再生。
- ・補助器具が必要と思われる場合は、本人が、市役所の相談、担当の作業療法士が本人と話して補助器具の必要性の有無を判断。必要であれば、補助



写真7 品物の選別場



写真8 洗浄・消毒場



写真9 車椅子とアシストアタッチメント

器具回収、再生、収納所で準備する。再生品がない場合は、新規購入。

- ・国民全員が、番号登録されていて、全てコンピュータ管理されている。
- ・福祉器具の貸与年数を決めてある、たとえば、車椅子は730日（2年間）のこと。
- ・回収、再生の工程
 - ①運搬出入口。
 - ②回収した物を選別（リサイクル可能か不可か判断）電気部品を外す。（写真7参照）
 - ③消毒・洗浄⇒強い洗剤は使用しなく、弱い洗剤で3回洗浄する。環境に配慮されている。（写真8参照）
 - ④乾燥室⇒強力ダクトにて乾燥させる。
 - ⑤部品組み立て・調整。
 - ⑥備品保管庫⇒タグをつけた品物の管理。
 - ⑦出荷依頼書が来ると、備品保管庫より選び出荷する。
- ・車椅子とアシストアタッチメントは、ほとんどの車椅子に取り付けられるようになっていた。我々の汎用化に共通する考え方で、共感を覚えた。（写真9参照）

(2) オーデンセ補助器具センター視察

- ・センター長：ハンナ・ビチさん
- ・県立の施設で、県のアドバイス機関。
- ・デンマークは14県あり、平均人口50万人。
- ・住民は、地方自治体の恩恵を受ける。
- ・各県に1つ、補助器具センターがある。
- ・税金は所得の50[%]、福祉に関する補助負担構成は、国が20[%]、県10[%]、地方自治体20[%] その他は直接税、累進課税による。

- ・住民への補助金は、ケースワーカ、理学療法士が住民と直接話して、許可を出せば補助金が出る。
- ・補助器具の補助に上限無し。ただし、車の改造は、有料に成ることもある。
- ・電動車椅子は、作業療法士が決裁権を持っている。（50万円程度まで）100万円以上は運営委員会による決済となる。
- ・住宅、車の改造は県が半分負担してくれる。
- ・作業療法士は、平均1万人に2名程度いる。
- ・デンマークには、作業療法士・理学療法士の学校が6校ある。大学ではなくセミナーと呼んでいる。年間20人×6校=120人が卒業している。3年間の教育を受けて、バーシュラの資格を習得する。
- ・色彩、デザインを可愛いものにして、障害者用器具と見えないような工夫をされている。
- ・労働環境法で、50 [kg] 以上の重い物は持つことを禁止されている。リフトを使う。
- ・新しい建物を造る場合は、バリアフリーにしなければならない。現存の建物もバリアフリーが原則。
- ・自閉症の人には、カテゴリを作り、独自の学校等を造って対処している。（写真10参照）
- ・仕事を止めて、介助すれば、国より給料が出る。今までの給料の80[%]位である。
- ・可能な限り在宅ケアが基本。病気になったら、病院、施設⇒延命は考えない、⇒最後の2ヶ月位は給料をもらって介護する。
- ・全室、白色基調の壁で、明るい感じであった。
- ・自閉症の子供には、玩具が効果的とのこと。健常者が使用する玩具を使用している。
- ・電動車椅子練習場。（写真11参照）



写真10 自閉症用の部屋(左)と玩具(右)



写真11 電動車椅子練習場



写真12 自走車

- ・簡易型の自走車を展示してあった。私たちの基本的な開発コンセプトが同じであることに手ごたえを感じた。(写真12参照)
- ・車椅子による、可能な最大傾斜角は12分の1と決まっているとのこと。現実的には20分の1がよいとのこと。
- (3) オーデンセ郊外バリアフリーショッピングセンター視察
 - ・駐車場から、ショッピングセンターへ入る間に段差はすべてない。入口へは、なだらかなスロープがついていた。
 - ・入口は、回転ドアになっていた。障害者は、入口でボタンを押すと回転ドアの速度が3分の1に成る。(写真13参照)
 - ・センター内は、すべてバリアフリーであり、ドアがない。
 - ・広めの通路、休憩できる広場、ベンチの設置が印象的であった。
 - ・裏側の入口からは、エスカレーターとエレベーターが併設されていた。
 - ・障害者用の専用トイレが設置。(写真14参照)
- (4) Soborg 障害者施設視察
 - ・8建物のリーダー：エバ・ペニックさん
 - ・1962年建設⇒5年間改築してきた。
 - ・一建物に6人の入居者で構成。
 - ・8建物の内、3建物には、障害者と高齢者の施設⇒50歳～90歳。
 - ・補助器具は18人中、12人が使用している。
 - ・1建物には、自閉症の人専用の施設⇒30歳～50歳まで入居されている。
 - ・後残りの4建物には、高齢者、若者、認知症の混合施設。
 - ・認知症の若い人の徘徊がひどく、服にセンサーをつけているとのこと。
 - ・スタッフ用万能椅子。(写真15参照)
 - ・便利な回転シーツベット。(写真16参照)
 - ・天井リフトが完備。



写真13 速度が変わ
る回転ドア



写真14 障害者用トイレ



写真15 スタッフ用
万能椅子



写真16 回転シーツベット



写真17 憩いのひと時
の入居者



写真18 豊富なトレーニ
ングマシン

- ・盲人のために、音、紐を使用してあった。

(5) 高齢者施設プライセンター

- ・P T : ピルジット・スペニングセンさん
- ・5ユニット⇒16人～17人。(写真17参照)
- ・1ユニット⇒28人⇒認知症。
- ・ディセンターとトレーニングセンターは1998年に建設された。
- ・認知症の人にトレーニングや体操の実施。器具はあまり使用しない。昔にやったことがあるものだとよい。⇒生活史を知ることが重要。昔の生活を思い出すと落ち着く。
- ・自然は感覚を刺激する。⇒戸外はいい。
- ・手足を動かすトレーニング機械があった。
- ・トレーニング機器をよく使われている。65歳以上の市民は使用できる。(写真18参照)

7. おわりに

今回のデンマーク短期研修は、一人での研修であり、正直いって少し不安な思いであった。しかし、福岡空港に着きフライトの手続きをして、パスポートに出国印が押印されてからは、全て私のたどたどしい英語力が頼りである。機内食の選択、飛行機の乗り継ぎ手続き、バックの確認、飛行機が一時間遅れたときの確認、緊張のデンマーク入国審査、両替所、デンマーク国鉄電車の切符買ないと、知っているだけの英単語を駆使しての英会話であった。しかし、熱意を持ってお願ひすると通じるものである。……少しだけ遠い海外を近くに感じることができた。

それから、英訳した福祉機器の開発「ものづくり」

書を各施設へ持っていって、意見交換をしたが、非常に興味を持ってくれ「障害者と直に接して開発しているか? そうしないと良い機器は開発できないと思うが? ……」との質問があった。「私は、現場100回主義で、障害者と直に接して開発を進めています。同じ考え方です。」と答えた。

ジャコブセン氏がうなずいて喜んでくれたのが強く印象に残っている。

デンマーク王国を、まとめてみると、

①福祉制度：イギリスの手厚い社会保障は「ゆりかごから墓場まで」と呼ばれているが、デンマークでは「ゆりかご以前から墓場以後まで」といっても過言ではない。行き届いた社会保障の国である。世界最高水準の社会福祉を支えるため、所得税約50[%]、消費税25[%]と国民は高税を強いられているが、一方で国の総支出額の4分の1以上が毎年、社会福祉関係に充てられていて、高税に見合うだけの高福祉があることが、ゆったりとした時間を過ごしてあつた高齢者の入居施設でわかった。

また、物価が日本のはば1.5倍～2倍であり、「高納税での暮らしはどうですか」との質問に、「医療費、学校が無料であり、高齢者・障害者も安心して暮らせるので、当然の納税金額だと思います。自分の生活を自分で守っているのです。」との千葉先生の回答が印象的だった。

②高齢者福祉3原則：デンマークでは65歳以上が高齢者、高齢者には国から充分な年金が出され、24時間介護体制などが完備されている。

デンマークの高齢者福祉の基本方針は、継続性、自己決定、自己資源の開発、つまり、これまで通りの生活を続け(継続性)、他人ではなく自分の決定でなされ(自己決定=個人尊重)、生きがい(自己資源の開発)を持ち生きる、という意味、このことが、高齢者福祉の取組みが上手くいっているベースにあるものであろう。

③ノーマリゼーションの思想：障害者は、デンマーク社会省の社会福祉局長でもあった故バンクミケルセン氏が提唱した「ノーマリゼーション」の思想に基づいて、「普通の人の生活に可能な限り近付いた」生活が送れるようにあらゆる援助がなされている。

それを、日欧文化交流学院は障害者も一緒に垣根を取り払い、真摯に実践されている教育機関であると思った。

④国民高等学校：19世紀中ごろに神学者、歴史家でも

あった「N.F.S. グルントヴィ」(1783～1872)によって築かれたデンマーク特有の学校制度。主に18歳以上の成人を対象とした全寮制の学校で、寝食を共にする。目的は基礎知識の習得のみではなく、教師、学生との対話による相互作用、民主主義が基本となる生活の中から個人の人格を高めることにあるため、「人生の学校」と呼ばれている。卒業試験はない。

⑤福祉機器：車椅子とアシストアタッチメントは、ほとんどの車椅子に取り付けられるようになっていた。我々の汎用化に共通する考えで、共感を覚えた。手足のリハビリ機器の基本原理、ペダルの可調整機構などシンプルな構造に驚きと好感を持った。

また、自走車についても、私たちの自走車の基本コンセプトが間違っていないことが確認できてよかったです。

⑥「日本は、学力社会。デンマークは、実力社会。」との、千葉先生の言葉に、日本の型にはまつた社会現象の問題点に反省する部分を感じた。などである。

そして、千葉先生から、短期研修の修了証書と日本・デンマークの合わせ国旗バッジを頂いたときの先生の表情から、日本に対する熱い思いと、私へのデンマークの良い点を広めてほしいとの強い思いを受け取った。

また福祉機器の開発は、人と人が充分対峙して、気持ちを込めて丁寧なものづくりが一番大切であることが、今回の研修を通して再確認ができた。

最後に、今回の研修にあたり、研修期間中、全面的なお世話を頂きました日欧文化交流学院千葉忠夫院長、日欧文化交流学院との橋渡しをして下さいました大谷るみ子様、また終始ご指導、ご援助いただきました川嶋義則先生、ものづくり英文書の添削指導をお願いした高橋将徳先生、留守の間ご迷惑をおかけした前上原弘技術長、教育研究技術支援センター職員をはじめ出張許可を頂きました尾崎龍夫校長先生、嶋田和範部長に感謝申し上げデンマーク短期研修報告と致します。

なお、今回のデンマーク短期研修は奨励研究No. 17917019の助成を受けていることを付記いたします。

参考文献

- 1) 日欧文化交流学院ホームページ、<http://www.bogense-djcc.com/>
- 2) 日欧文化交流学院での講義資料

修猷館の英語教育 一明治時代を中心に一

安部 規子

〈平成18年4月24日受理〉

English Education at Shuyukan:
Focusing on Meiji Era

ABE Noriko

In this paper, the English language education at an institute in Fukuoka named Shuyukan was investigated, focusing on its Meiji Era curriculum, textbooks, methodology, teachers and students' development. Founded as a clan school in 1784 in Edo Era, Shuyukan was transformed after Meiji Restoration into an English language school where all subjects were taught in English, and next into a public middle school. Its historical records, including school history books, periodical magazines, memoir, old textbooks conserved in the library, were examined. The findings revealed the detail of English education there a century ago, and offered a better understanding of the history of English education in Japan as well as a good example of efficient language learning.

1. はじめに

現在の福岡県立修猷館高等学校は、江戸時代の藩学修猷館をその起源として、平成17年（2005）には創立220周年を迎えた。廃藩置県により廃絶したが、明治18年（1885）に英語の専門学校として復興されたことから、その後も英語に重点をおいた教育がなされた。沿革は以下の通りである。

天明4年（1784）「藩学修猷館」設立

明治4年（1871）廃藩置県により「藩学修猷館」廃止

明治18年（1885）

「福岡県立英語専修修猷館」として復興

修業年限は3年で、県立ではあったが黒田家の支出金で運営された。

明治22年（1889）「福岡県立尋常中学修猷館」

修業年限は5年となった。この時点でも県費の支出を受けず、寄付金と授業料で運営された。

明治32年（1899）「福岡県中学修猷館」に改称

翌年純然たる県費支弁校になり、県立中学校統一の「福岡県中学校規則」が実施された。

明治34年（1901）「福岡県立中学修猷館」に改称

昭和23年（1948）新制高等学校発足 「福岡県立高等学校修猷館」

昭和24年（1949）「福岡県立修猷館高等学校」に改称

本研究は、修猷館の明治時代の英語教育を、学科課

程、教科書、教授法、教員、教育成果に焦点を当てて調査することにより、当時の地方都市での英語教育の詳細を明らかにするとともに、そこから現在の英語教育の改善への手がかりを得ることを目的としている。主な史料として、同窓会の文芸誌『同窓会雑誌』（その後『学友会雑誌』『修猷』と名前が変わるが号数は連続している）、『修猷館七十年史』、七十周年を記念して卒業生が寄稿した文章を集めた『修猷館物語』『修猷館二百年史』及び『修猷館二百二十周年記念誌』を用いた。

2. 復興に関わった人物と明治時代の卒業生

2.1 黒田長溥（くろだながひろ）

修猷館を復興した福岡藩旧藩主、廃藩置県後、旧福岡藩士は薩長が中心となつた明治政府の下では活躍の場が限られたため没落し生活に困窮した。また当時福岡の県立中学の廃止が相次ぎわずか5校となつたこともあり、旧藩士に限らず一般の人々の教育振興に努めることにより筑前の復興を図ろうとした。以前から欧米に目をむけていた長溥は、時代を先取りし劣勢を挽回するためには欧米の文明を輸入することが必須であると考え、再興された修猷館の教育は、藩校時代の朱子学ではなく、英語を中心においたものとなつたのである。

2. 2 金子堅太郎（かねこけんたろう）

長溥の要請を受けて修猷館の復興に奔走した旧藩士。藩学修猷館の秀才で、黒田長溥が息子の黒田長共を米国に留学させる際、書生として同行し、ハーバード大学で法律学を専攻して帰朝、伊藤博文の知遇を受け、明治憲法の起草に参画し、その後も大臣を歴任した人物である。英語の習得について、自分自身のアメリカでの経験を踏まえて以下のように述べた（金子1962）。

（前略）アメリカに行ったらアメリカの一番下から登り上げねば本当の英語でない、今の日本の英語などというものは本当の英語になっていない。その頃でも福沢、中村あたりの塾で教えていたが、通用せぬイングリッシュで、本当にやるならば小学校の一番最下等から段々段々上に登り上がって小学校、中学校、大学に行くべきだと考え、私も团（注：団琢磨）もボストンの小学校の一番ビリから上がった。エイ、ビー、シーからイット イズ レイニー、雨が降る、ア ドッグ ランズ、犬が走る、から始めた。（以下略）

英語を最重要と考えるとともに、日本語の重要性も強調し、「第二には漢学と国学を十分にやらなければならぬ。漢学と国学の力がなければ英書を読んでも翻訳することができない」「私がアメリカに行って法律学を学ぶことができたのも、この修猷館で漢学の力をつけたからこそ」としている。

2. 3 隈本有尚（くまもとありたか）

初代及び第四代館長、東京大学理学部準助教授であった隈本は、明治18年（1885）から22年（1889）まで初代館長として修猷館の教育の基礎を築いた、現在でも修猷館のシンボルとなっている六光星の校章は彼によって考案されたが、近年占星術を初めて日本に紹介した人物として、また夏目漱石の「坊ちゃん」に登場する教師「山嵐」のモデルとして注目される（河西 2000）。開校式では渡辺大書記官の祝詞に対して答詞で次のように述べた（『修猷館二百年史』）。

（前略）抑抑此館は専ら英語を授るの学と云うと雖も、夫の日用に必須欠くべからざる数学物理学の初步をも亦兼て之を授くるものなり。故に三年して業成るの後は直ちに商法なり農業なりの業務に就くこと或は難きに非ざるなり。然りと雖も有尚等をもって之を視れば此彼授る所の課程は未だ以て現実の業務に就くに足らざるなり。唯唯僅かに専門の学校に入る階梯のみ。（中略）是故に有尚等切に望む。生徒諸子今日此館の授る所を以て満足せず、他日更に専門の学芸を修め、各個の業務に就き、以て國家の為に尽すあれ。是れ實に諸子が此館の保主黒田君の意に副う所以にして、即ち今日享受する所の榮誉を完了する所以なり。（以下略）

2. 4 明治時代の卒業生

これらの3人が目指した、欧米に目を向けた「開化主義」に基づく教育が実を結び、明治時代の卒業生には政治家や外交官を中心に後の日本の指導者が多く輩出された。

広田弘毅 明治31年（1898）卒

第32代内閣総理大臣

中野正剛 明治38年（1905）卒

元衆議院議員

緒方竹虎 明治39年（1906）卒

吉田内閣副総理・元自由党総裁

安川第五郎 明治39年（1906）卒

元安川電機社長・東京オリンピック組織委員長

田中耕太郎 明治41年（1908）卒

元最高裁判所長官

豊嶋与志雄 明治42年（1909）卒

小説家・翻訳家

日高信六郎 明治45年（1912）卒

外交官（第二次世界大戦終了時のイタリア大使）

3. 学科課程

文部省は、明治14年（1881）の中学校教則大綱で初めて各学科について基準となるべき授業時数を示した（表1）。これに対して明治18年に復興された英語専修修猷館は修業年限は3年で、総則には「本館は専ら英語を授くる處にして他の高等専門学校に入るがため必須の学科を授く」と記されている。学科は、英語に関しては習字、縦字、読方、訳讀、文法があり、その他は講義、算術、代数、幾何、物理があった。時間数は不明である。（表1、2、5は伊村（2003）より）

明治18年（1885）に文部大臣に就任した森有礼は「教育は国家の繁栄のためになすもの」という国家主義の考え方を持ち、外國語を奨励したことで知られる。文部省は森の教育政策を基礎に明治19年に「中学校令」を制定し、以下のような「学科とその程度」を示した（表2）。

これを受けて、修猷館は修業期限は3年であるが、学科課程が「尋常中学校ノ学科及びその程度」にほぼ準拠するものとなった（表3）。総則には、「本館は高等中学校海軍兵学校東京農林学校東京職工学校東京商業学校に入らん或いは外國商業に就かんと欲し或いは英語教師たらんと欲する者に必須なる教育を施す所とする」とされ、教育課程については、以下のことになった。「本館の学科は大約明治19年文部省令第14号尋常中学校の学科及其程度に拠ると雖も英語及数学を以て殊に其主眼とす」

森有礼は明治20年（1887）に修猷館を視察し、隈本

館長から教育課程や学校の施設について説明を受けるとともに、種々助言を行ったとされる。

明治22年（1889）修猷館は修業年限5年の県立尋常中学修猷館として、総則も「修猷館は実業に就かんと欲し又は高等の学校に入らんと欲するものに須要なる教育を為す所とす」と変えられたが、学科課程については「本館の学科は大約明治19年文部省令第14号尋常中学校の学科及其程度に拠ると雖も英語及数学を以て殊に其主眼とす」と、英語専修修猷館時代の英語と数学を重視する伝統が生かされた。英語は表2で第1外国語が6・6・7・5・5とされているのに対し、表4では英語が11・10・9・8・6とかなり多く、また数学も表2の4・4・4・4・3に対し、表4では6・7・7・7・7と多くなっている。

明治27年（1894）に文部省の尋常中学の学科内容が改定された（表5）。この時の文相は井上毅で、森有礼の方針を改め、国語尊重を打ち出した。表5に示される通り、第2外国語はなくなり、国語漢文の単位数

が5・5・5・3・2から7・7・7・7・7に増えた。しかし、明治28年の修猷館の教育課程（表6）では、国語漢文の時間数は4時間のままで増加されていない。ここに英語教育重視の修猷館の教育理念が残されていると考えられる。この教育課程に対して文部省では異論が出たが、井上文相はこれを認めたとされる（『修猷館七十年史』）。

その後、明治32年（1899）「福岡県中学修猷館」に改称し、翌年純然たる県費支弁校となった時に、学科課程も「英語と数学を以て殊に其主眼とす」という文言が消え、「学科及其程度は明治19年文部省令第14号及明治27年文部省令第7号の規定に拠る」となり、この時点で修猷館のカリキュラム上の独自性はなくなつたようである。

明治という激動の時代にあって、授業時数も度々変更されてはいるが、100年以上経過した現在の修猷館高等学校の授業時間（表7）と比較してみると、明治時代の英語の授業時数はかなり多かったと言える。

表1 中学校教則大綱（明治14年（1881）7月）

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 外 国 語 | 6 | 6 | 6 | 6 | — |
| 和 漢 文 | 7 | 6 | 6 | 6 | — |
| 数 学 | 5 | 4/2 | 2 | 2/0 | — |
| 週総授業時数 | 28 | 28 | 28 | 28 | — |

表2 中学校令による「学科及びその程度」（明治19年（1886）6月）

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 | 計 |
|--------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 第1外国語 | 6 | 6 | 7 | 5 | 5 | 29 |
| 第2外国語 | — | — | — | 4 | 3 | 7 |
| 国語漢文 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 20 |
| 数学 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 19 |
| 週総授業時数 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | |

表3 福岡県立英語専修修猷館学科課程表（明治20年（1887）3年制）

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 |
|--------|------------------|-----|------------------|-----|-----|
| 外 国 語 | 第1期6, 第2期6, 第3期9 | 10 | 第1期9, 第2期9, 第3期6 | — | — |
| 国語漢文 | 3 | 3 | 2 | — | — |
| 数 学 | 6 | 7 | 7 | — | — |
| 週総授業時数 | 28 | 28 | 28 | — | — |

表4 福岡県立尋常中学修猷館の学科課程（明治22年（1889））

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 | 計 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 英 語 | 11 | 10 | 9 | 8 | 6 | 44 |
| 独 逸 語 | — | — | — | 4 | 3 | 7 |
| 国 語 漢 文 | 4 | 4 | 3 | — | — | 11 |
| 数 学 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 34 |
| 週総授業時数 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | |

表5 「学科及びその程度」改正（明治27年（1894）3月）

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 | 計 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 外 国 語 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 | 34 |
| 国 語 漢 文 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 35 |
| 数 学 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| 週総授業時数 | 28 | 28 | 29 | 30 | 30 | |

表6 福岡県立尋常中学修猷館学科課程（明治28年（1895））

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 第4年 | 第5年 | 計 |
|---------|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 外 国 語 | 11 | 11 | 10 | 9 | 9 | 50 |
| 国 語 漢 文 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| 数 学 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 30 |
| 週総授業時数 | 31 | 31 | 31 | 31 | 31 | |

表7 福岡県立修猷館高等学校の教育課程（平成15年度（2003）入学生用）

| 学 科 | 第1年 | 第2年 | 第3年 | 計 |
|--------|----------------|--------------|------------------|---------------------|
| 英 語 | 5 文系6 理系I II 5 | 文系7 理系I II 5 | 文系18 理系I II 15 | |
| 国 語 | 5 | 5 | 文系6 理系I 5 理系II 4 | 文系16 理系I 15 理系II 14 |
| 数 学 | 5 文系5 理系I II 6 | 文系3 理系I II 6 | 文系13 理系I II 17 | |
| 週総授業時数 | 32 | 32 | 32 | |

4. 教科書

4.1 修猷館所蔵の教科書

明治時代の前期は欧米の舶来教科書が使用された。英語専修の時代の教科書として以下のものが『修猷館七十年史』に記されている。

- 習字帖 スペンサー
- 綴字書 ウェブスター
- 読方 ウィルソン読本1~4
- 訳解 ウィルソン読本1~4
パーレー万国史
スワイントン万国史
グードリッジ英國史
グードリッチ米国史
- 文法 ウィルソン小文法書

クワッケンボス大文法書
講義 ブラキー、セルフカルチュア(自育論)
スマイルス、セルフヘルプ(自助論)
算術 ヒンソン算術教科書
代数 トッドハンター小代数書
ロビンソン小幾何書
物理 スチュワード物理学書
ウィルソン読本はアメリカの小学校の国語教科書で、明治20年ごろまでは日本で用いられた英語リーダーの代表格であった。その他のスペンサー、ウェブスター、クワッケンボスも当時の代表的な教科書で、いずれも米英からの舶来本であった（小篠・江利川 2004）。修猷館には英語専修時代からの教科書を含む書物が多数残されているが、その一部は修猷館資料館に移され、それらの目録「資料館蔵書目録」が荒木見悟九州

大学名誉教授と石川巧九州大学大学院助教授によって作成され、平成17年（2005）の『二百二十周年記念誌』で発表された。目録は「漢籍の部」「國書の部」「教科書の部」からなり、明治時代の修猷館使用教科書としては *Kanda's New English Readers*（神田乃武 明治42年4月 三省堂書店）を始め20冊が保存されている（付録1-1参照）。

しかしながら、著者の調査の結果、数百冊に及ぶ明治時代の和書・洋書が図書館に存在していることがわかった。これらは、太平洋戦争の戦火をくぐりぬけ、戦後の新制高校としての発足時にも、また昭和60年（1985）の二百年記念事業の図書館建て替え時にも廃棄されず保存されてきた。しかし書庫の片隅にひっそりと置かれているだけで保存の状態はよいとは言えない。東京大学付属図書館では、同じ明治時代の英語教科書が、日本の英語教育史の貴重な史料として大切に保存され、特定の時期には展示されている（<http://www.lib.u-tokyo.ac.jp/tenjikai/tenjikai2005/index.html>）。今後、これらの修猷館の文化的遺産のよりよい保存法を検討する必要があるのではないだろうか。

今回の調査でその存在が明らかになった英語教科書では、舶来本の5大リーダーに数えられる、*Longmans' New Readers*（以下 *Longmans*）の *The First Reader* から *The Sixth Reader* の6巻、*Sanders' Union Reader*（以下 *Union*）*The Fifth Reader* や *Willson* による *School and Family Series*（以下 *Willson*）*The Second Reader*, *The Fourth Reader*, *The Fifth Reader* の3巻を始め、シェークスピアの作品や文法や音声の参考書、教師用指導手引書など貴重なものが含まれている（付録1-2, 1-3参照）。

文法書では、当時よく使われていたネスフィールドの *English Grammar Series*（1896-1898）や、斎藤秀三郎の *Practical English Grammar*（1899）や *Advanced English Lessons First Series*（1901-1902）がある。斎藤秀三郎は、明治・大正時代に和英辞典や英和辞典、英文法の本など二百巻を著した英語の天才と言われた人物である。

これらの本の修猷館での使用時期を特定する手がかりとして、表紙裏に張られた「調査日」のラベルがある。その本は調査日又はそれ以前に修猷館の図書として受け入れられたと考えられる。全てにラベルが残っているわけではないが、例えば *Willson* の *The Fourth Reader* にはラベルが2枚貼られており、1枚は明治20年12月もう1枚は明治22年10月となっている。これは、英語専修の時代に使用されていたものが尋常中学の時代に入り再度登録されたものであろうと考えられる。*Longmans* 1巻から6巻全てと *Sanders'*

Union The Fifth Reader はともに明治22年10月の調査日が記されている。このことから、これらの教科書は、*Willson* と同時期又はその後に使われたのではないだろうか。

明治30年代になると、日本人の英語教科書が舶来教科書に代わって広く使用されるようになった。修猷館では、当時の代表的な教科書である *Kanda's New English Readers*（神田乃武 明治42年4月 三省堂書店）の他、『同窓会雑誌』第10号（明治38年11月）の中の記述から、*Standard Choice Readers*（鐘美堂編集部）が使われていたことがうかがえる。

これらの教科書が当時の日本ではどのような評価をうけていたのかは小篠・江利川（編著）（2004）に詳しく述べられている。明治40年（1907）の中学校と高等女学校で使用された教科書の調査によると、読本の分野での採択率第1位は、*Kanda's New Series of English Readers* で、第2位は *Standard Choice Readers* であった。明治43年（1910）の調査では、*Choice* が2位から1位に浮上し、*Kanda* は2位となっている。修猷館では全国的にも採択率の高かったこれら2冊の教科書を使っていたことになる。

この時代の英語教科書は舶来のものでも日本人によって書かれたものでも、現在のものとは比較にならないほどのボリュームである。膨大な量の語彙と英文にふれることにより、文法も明示的に教授されなくても身につけていったと考えられる。

4.2 舶来本の効用

舶来の書物は生徒たちの学習意欲を大いに刺激したようである。明治25年卒で母校の国語教師となった岡沢麟太郎は、スマイルズの自助論が生徒の好んで読むところであり、修猷館の「独立自由の心」を育成したと述べたとされる（木村健康1962）。この自助論については、安川第五郎は、雑誌『修猷』第86号（昭和28年）の「先輩寄稿」に「成功の基は努力」という文を寄せている（付録3参照）。

また、原三信（明治42年卒）は、当時の第五代館長小寺甲子二が札幌農学校の出身でクラーク博士の薰陶を受けた人物で、2年生全員にイギリス製の画板大の世界地図を直接ロンドンの出版元から輸入し購入させたことを回想して、以下のように述べている。「グリーンの表紙、原書が持つ特異の香、国内版では見られぬ鮮明な色彩等に魅せられたものだ。」「先生の考えでは世界地図の概念と共に、クラーク博士の「ボーアズ・ビー・アンビシャス」の精神鼓吹と云う事を意図されて居たものと思う」と述べている（『修猷』第89号昭和10年）。この小寺館長については、緒方竹虎も同様

に小寺先生によるフィリップスの「ハンマー・ボリューム・アトラス」を教科書にした授業を回想しており（緒方 1962）。当時の学生たちに強い印象を与えたようである。

5. 教授法

明治時代の英語教授法には「正則」と「変則」があった。「正則」とは外国人教師による発音や会話を重視した教授法を指し、これに対して、日本人教師が訓読解釈を主として教える教授法を「変則」と呼んでいた（伊村2003）。明治時代の修猷館の授業の記録からは、教師により、正則と変則の双方が混在している様子がうかがえる。

5. 1 「正則」英語

(1) 岡澤麟太郎（明治25年卒）は、明治22年の英語専修時代に、授業中はもちろん授業時間外でも英語を使うことを求められた様子を以下のように記している（岡澤 1962）。

明治22年入学式が終わって、初めて教室に入ったら出席をとるのに先生が「ミスター・オカザワ」ときた。本当に面食らったね。英語のエの字も知らんのだから、生徒の返事は「ヒヤ・サー」「プレゼント・サー」と答えるというのだ。こんな調子で教室では日本語は一言もしゃべってはならんというのが英語専修修猷館時代（以下略）。

(2) 夏目漱石による英語授業参観

「佐賀福岡尋常中学校参観報告書」によると、明治30年（1897）夏目は佐賀と福岡の尋常中学を訪問し、11月9日には修猷館で以下の通り2～5年の4つの授業を参観した。

| 課目 | 用書 | 教師 | 生徒人數 |
|----------|--------------|-----|------|
| 二年級 訳読 | 読本 | 平山氏 | 五拾名許 |
| 三年級 訳読 | 第四読本 | 鎌木氏 | 四十名許 |
| 四年級 和文英訳 | 新編進水式 | 小田氏 | 四十名許 |
| 五年級 訳解 | 「ゴールドスマス」論文集 | 小田氏 | 四十名許 |

各授業の「全体の傾向」によると、二年級の訳読の授業では、発音やアクセントを丁寧に指導しているため、他の中学より少なくとも発音の点においては優れているとしている。また、四年級の和文英訳の時間には、教師は、常に英語を用いて、日本語をほとんど使わない、生徒も出来るだけ英語を使おうとしているし、同じ小田先生の五年級の訳解の授業でも訳解といえども、会話や文法が中心になっていると感想を述べている。最後には、「西洋人を使用せざる学校においてかくのごとく正則的に授業するは稀にみるところに

して、従って、その功績もこの方向にむかっては頗る顕著なるべきを信ず」として高い評価を与えている。

『正則英語』こそが英語専修修猷館設立当初に黒田長津と金子堅太郎が教育理念として掲げた教授法であったのではないだろうか。

5. 2 「変則」英語

留学帰りの小田堅立（7. 2を参照）のような「正則的」教授法を、当時の修猷館の英語教師全員に期待することは困難であったことが以下から推察される。

(1) 稲津雅通の授業

稻津は修猷館に明治22年4月から24年12月まで在住した。その後、明治30年（1897）に久留米明善の教師として夏目漱石の参観を受けた。その授業については「傾向 教師意義を講じ終って生徒質問を呈出す一時間中生徒は単に教師の説を聞くのみ」と記されている。また教材も古く難解であるとされ、よい評価ではなかった。漱石に高く評価された修猷館の「正則」英語であるが、その7～8年前には、稻津氏が明善で酷評されたような授業を行なっていたことになる（水崎2006）。

(2) 高楢純之助の「訳読法の意見」（『館友会雑誌』第1号明治27年7月）（在任期間明治26年3月から27年10月）

高楢は「訳読法の意見」で、正則英語に疑問を投げかけ、発音を軽視するという変則教授の欠点を補いながら、発音や文法事項もていねいに教え、逐語訳をする「正則英語」と「変則英語」の混合型教授法が最もよいと述べている。

6. 英語にかかわる行事

明治時代は、欧米人の英語を直接聴く機会は少なかつたであろうが、少しでも機会をとらえて生徒に英語を聞かせたり、英語で自己表現をする機会を与えようとしていたようである。以下に『同窓会雑誌』に残っている範囲で記す。

(1) 外国人による講演会

(a) ヒューズ嬢の講演

英国女子高等師範学校長のミス・ヒューズという人物が地方教育視察のために東京女子高等師範学校教授安井哲子女子とともに来福し、明治35年10月28日に修猷館を視察し、4、5年生に15分講演した。日本の悪い点として時の浪費、約束を破段、婦人冷遇の3つを、よい点としては名誉を重んずること、温良なること、礼讓あることをあげた。しかし、都会では良風が退廃しているため、三弊風の打破と三良習の保存に努めてほしいと話された（『同窓会雑誌』第1号明治35年12月）。

(b) ハリス氏の講演

明治40年11月20日、近代日本の発展に尽くして30年になり、高齢のため祖国に帰国しようとしている米国人ハリス氏を招待して、韓国視察談を聞いた。感想として、「眼、すでに國家の境をはなれて人道の上に及ぶ氏も亦一個の大人なるかな」と記されている（『同窓会雑誌』第17号明治41年3月発行）

(2) 卒業式での英語暗唱

卒業式では、成績優秀者の卒業生2名によって学術講演が行なわれていた。この2名のうち1名は英語暗唱を行っていた『同窓会雑誌』。

明治42年（1909）3月

西愛人 英文の「告別の辞」を暗誦

明治43年（1910）3月

高原憲 英語暗唱

明治45年（1912）3月

日高信六郎 英語暗唱

優等生には賞品として、チェンバーズ英字典や井上英和字典が贈呈された。

英語暗唱の内容について記述はないが、豊嶋与志雄の講演について、原三信（明治42年卒）は、『同窓会雑誌』第89号（昭和30年）の「修猷館の思い出」で次のように説明している。豊嶋与志雄は後年小説家として、また「レ・ミゼラブル」や「ジャン・クリストフ」の翻訳家として名を成した。中学生の時代からすでに西洋文学に興味を抱いていたのであろう。

明治四十二年三月卒業式当日、卒業成績一、二番の席次の者が、免状授与他一切の行事完了後、講堂の壇上に立ち館長初め（ママ）全職員全生徒及び来賓、生徒父兄の前で最も自分の得意とする課目の中から演題を選び、一場の講演をすると云う慣例を新に設けられた。第一回の試みにトップを切ったのは朝倉郡出身の收豊嶋与志雄君でローマの英傑シーザーの□□たる功績を讃え、其最後に及んで己が身辺に肉迫した刺客の手に撃られた鋭い短剣の冷たい光に凜然たる態度で反撃の態勢を整えた瞬間、それが彼の最も愛し且、信頼して居たブルータスであることを知り「おおブルータス汝もか」と身に纏った緋のガウンの裾で己が額を被い片手に握って居た長剣を□然床上に□し其手で己が胸の服を被げて彼の思いの儘に刺させ、ローマ帝国の柱はかくして仆れたと豊嶋君自身が酔えるが如く声涙共に下るという態度で大見得を切った時は満場寂として、しばしがなかった。

(3) 文芸会

明治44年（1911）11月4日に「第1回文芸会」が行なわれた。運動能力を示す運動会に対し、学校での学科の成果を発表する機会として企画された。弁論、漢文朗読、数学理科の発表とともに、英語対話や英語暗

誦も数多く発表されている。54の発表のうち14が英語関係であった（『同窓会雑誌』第28号明治44年12月）。

3. The Hen and Fox. (英語対話)
5. The Philosophers and the Poets. (英語暗誦)
8. Quarrels are apt to end in this way. (英語対話)
12. Do your best. (英語暗誦)
16. A Send Off at Yoshizuka. (英語対話)
20. The Blind and the Lame. (英語対話)
22. About the Moon. (英語対話)
26. Self Control. (英語暗誦)
28. The Bank Panic. (英語対話)
30. East Park. (英語対話)
33. Press on. (英語暗誦)
38. "Twinkle, twinkle, little star." (英語暗誦)
44. Shopping. (英語対話)
45. Generosity (創作文朗読)
47. 幾何学の一定理 (数学、英語説明)
52. The Man on the Chimney. (英語暗誦)

この英語の発表について、大正2年卒の6名が卒業して22年後の昭和10年の『座談記録 明治末期の修猷館』（石田他1962）で、楽しい思い出として以下のように回想している。「石田君と鬼木君は、学芸会で英語の会話をやったが、唯鶴呑みに暗記しているので、鬼木君は一節落として、次の節と食い違ったまま平気で会話をつづけて後で冷汗をかいたことがあったなあ。」

7. 教師

7.1 外国人教師

正則英語を目標としていた修猷館であったから外国人教師が重用されたかと思われるが、明治20年代に英国人教師は1名いたとの記録と、ゼ・イラー・ジョンス氏といふ米国女性が10月8日から5年生の英語を教えることとなったことが記されている（『同窓会雑誌』第25号明治43年11月）以外は記述がない。

7.2 日本人教師

外国人教師に代わって、修猷館の英語教育で大きな役割を果たした教師には以下のようないわゆる人物がいる。

- (1) 小田堅立（おだけんりゅう）（在任期間 明治29年5月から31年6月）

夏目漱石の視察の際にはほとんど日本語を使わないで授業で高い評価を得た教師である。同志社を卒業後、渡米してオペリン大学に学んだ。帰国後、岡山県尋常中学や福岡尋常中学修猷館教師などを経て、明治31年（1898）岡山県商業学校長に就任。〈商業に国境なし〉のもとに、修身にかえて倫理を原書で教えるなど異色の校長であった（後神1988）。

(2) 平山虎雄（在任期間 明治20年(1887)から昭和5年(1930)）

平山虎雄は父親が旧里田藩で書生時代の金子堅太郎を世話をした人物であるが、明治・大正・昭和の三時代にわたり43年修猷館に勤務した。始めは「修猷館雇教員」であったが、「教諭」に昇格した。「雇教員平山虎雄氏は26年5月文部省より尋常中学外二学校英語科教員免許を下附せられ同月教諭拝命（『館友会雑誌』第1号明治27年7月）」

平山は英語の発音は悪かった（元生徒の言葉）が、教科指導を熱心に行い、生徒指導、学校運営の面でも教育に貢献した。平山の職務を『同窓会雑誌』から上げると以下のようなものがある。

(ア) 正課の教科指導

(イ) 正課以外の授業

「隨意科」担当 放課後の5年生の英文法の補習

「補習科」担当 卒業生の進学準備のための授業

「補充科」担当 入学前の生徒が学ぶ課程

(ウ) 制帽の徽章の考案

(エ) 同窓会の世話

(オ) 学級担任

(カ) 生徒指導

こっそり学校を抜け出しアンパン屋でサボっている生徒を補導に行き、生徒たちが「ネコ（平山のあだ名）が来た」と逃げまどう様子が『修猷』第89号（昭和30年）に回想されている。

大正11年（1922），奉職以来35年修猷館教諭として中等学校教育の発展に尽くした功績をたたえ、県知事から表彰状に添えて記念の置時計が贈られた。

(2) 上田知一（在任期間明治40年3月から42年3月）

上田については経歴などは不明であるが、欧米の知識や文化を輸入することに英語学習の目的であったこの時代に、英語による自己表現を重視していたと推察される。上田は、明治40年3月に着任した（『同窓会雑誌』第15号明治40年6月）が、当時の館長、教頭、1学年各組組長と学校園巡回のため糸島高等小学校、筑紫郡井尻高等小学校等を訪問したことが記されている。（同号）そして、同じ号に、By T. UedaとしてA tripというタイトルで英文で学校園視察の様子が記されている。次の『同窓会雑誌』16号（明治40年11月）でも上田知一が「英國史訳第1回」としてイギリス誕生前の歴史を訳している。この訳に続いて次には、Short Piece From Our Diaryとして4、5年生の長崎への修学旅行記を3名の学生が1日ずつ150語から350語程度の英文で報告しているのに加えて、卒業を控えた心境を記した“On Leaving School”や欧米の生活を知らないためになおさら英語学習が困難であるとい

う内容の“Difficulties of English”が掲載されている（付録3参照）。『同窓会雑誌』第20号（明治42年）にもA Idle Hunting（ママ）というタイトルで500語程度の英文が載っている。それ以降、まとまった量の英語エッセイが掲載されたことはない。上田は、英語の随想や和訳を自ら書き、生徒たちにも折にふれて英語で文章を書かせていたのではないだろうか。

8. 教育の成果

ここまで見てきたような英語教育の結果、どのような教育成果が生み出されたのであろうか。音声と作文の面から検討する。

8.1 英語の音声

当時の生徒たちの英語は音声としては残されていないが、夏目漱石に「正則的」と評価されていた当時の英語教育の成果として、音声教育が印象に残っていたことが卒業生の回想に伺える。以下にいくつか例をあげる。

(1) 日本画家となった水上泰生（明治34年卒）は、「英語万能時代」の修猷館を経験したが、美術学校で英語教師から中学で習った英語を暗唱するように言われた、「無茶苦茶にただ鶏呑みに暗記していたブッシング ツー ザ フロント」の一節を朗々と暗唱して褒められたと書いている。そして英語の詰め込み勉強を効果的なものと述べている。（水上1962）

(2) 緒方竹虎は「修猷館時代を回顧して特別印象に残るものひとつに英語がある。」と習った英語教師の音声指導の印象を次のように記している。（緒方1962）。

五年生の時に、赤井先生に教わって僕らの英語の目が開けた。学年初めの英語の時間、ブラックチャル・ウイズダメという教科書を開巻一番「エッセンス・イン・アート・アズ・イン・エーブリシング・エルズ・キャン・オンリー・ビー・アチーブド……」と読まれたその声そのアクセントが今も耳に残っている。

また緒方は、昭和31年1月に亡くなる直前に心臓発作を起こした際、頭の中に中学時代に習った「ネクスト・モーニング・アイ・ファインド・マイセルフ・デッド（翌朝、私は自分が死んでいるのを見出した）」という文章がよみがえったとされる（西日本新聞社1971）。

(3) 田中耕太郎（明治41年卒）は、岡山中学、新潟中学を経て、4年生で修猷館に転校した。学力の水準、特に英語のレベルは比較にならないくらい高く、田中は父親に頼んで米国人宣教師の個人教授を受け、徹夜の勉強でやっと追いついたと語っている（西日本新聞社1971）。

(4) 原三信（明治42年卒）は、池田麗太郎先生が教科書の「ウラーウラーフォアザデューキオブウエリントン」を面白くイントネーションをつけて読んだのを生徒たちがよくまねしていたと述べている。（『同窓会雑誌』第80号昭和30年）

(5) 明治学院出身の宮地謙吉先生は日本の昔話を“Once upon a time there was a boy named ‘momotaro.’”と英語で語る様子が回想されており、このような先生の語りは English recital と呼ばれていた（『修猷』第89号昭和30年）。

8.2 英作文

書き言葉の教育成果としては英作文がある。7.2 で述べたように、『同窓会雑誌』第14~16号には生徒の英作文が掲載されているが、その中でも5年生の G. Kosaka によって書かれた “Difficulties of English”（第16号明治40年11月付録3参照）は示唆に富む。その1つとして、明治時代の生徒たちの必死の努力を持ってしても十分理解できなかった要因として異文化の問題がある。テレビや映画の映像があふれ、海外にも簡単に行ける現代とは異なり、例えば robin がどんな鳥か、elm tree とはどんな木か、イギリス特有の気候、家の中の暖炉の燃える様子など実際にすることことができなかつた明治時代の学習者には、それらについて書かれた英文の内容を十分理解することは困難であったであろう。しかし、そのような困難にも関わらず5年の英語学習で書かれたこの英文のレベルは、全体の構成、語彙、文法などの面で現代の大学生に匹敵するものであり、当時の旧制中学生のレベルの高さには驚かれる。現在とは比較にならないほどの英語学習に費やされた授業と自学の時間数と、読みこなした英語の量にも関係しているのではないだろうか。

同時に英語だけでなく、日本語のレベルにも驚かされる。『同窓会雑誌』に掲載されている論説や隨想などの日本語の文章も現在なら並みの大人でも書けないような深い内容と優れた表現をそなえている。母語で立派な文章が書けるからこそ、英語も書けろということであり、国語の重要性を強調した金子堅太郎の正しさが実証されていると考えられる。

9. 卒業後の英語学習

5年間の業を終え卒業した後は、高等学校に進学するものが多かった。入学試験は卒業生にとって大きな試練であったようである。以下に『同窓会雑誌』第11号（明治39年2月）に「論説」として掲載された八尋生男の「卒業の意義」という文章の冒頭部分を挙げる。

「五カ年の学旅の名残をとゞめし、表紙されたる教科書、

綴糸ゆるみしノートブックを行李の隅に押し込みて色褪せし帽に得意の影見せつ郷間に帰り来りし我児の卒業祝ひの座に、其父なる人の鼻うごめかして我児の心ばえ学問の事共ほむるはさまでおかしき事にあらず、隣の人親しき友などのかへうたふもにくからず覚ゆるなるべしかくの如くに祝ひかくの如くに歌はれて卒業祝もすみ、十日廿日は夢のやうにすぎ、紅の花地に帰り青葉の滴日々にしげくなりまさる頃よりは、来るべき入学試験の準備は、あはれ、アンダーライン古き数学書の繰り返へしにまた英語難句集を解かしむるに余念なきを得ざらしむ、いまや光栄ある卒業生は合格不合格のいづれかを撰むべき心配多きしばしを送らざるべからず。」

英語教育に力を入れていた修猷館ではあったが、なお英語学習は生徒たちにとって困難なものであり大いなる関心事であったようである。明治時代の『同窓会雑誌』には、卒業生が進学先を現役生に紹介する文章を多数寄せている。その中に、英語学習について述べているものが多く見受けられる。

(1) 「五高たより」 日東生著

五高での授業を1科目ずつ紹介し、英語については「現今本校には余りよい英語の教授無之、洋行中なりし夏目文学上、近頃帰朝せられし由に候へば、早く来て呉れればよいがと存じ居り候。」と述べ、ネスフィールドの文法書を学習しておくことを勧めている。2年生では外国人教師による英文英訳という英語での読解があり、英辞書が必要であること、卒業生として現役の生徒に特に注意しておきたいこととして、高等学校は高等の学科を学ぶところではなく、大学の予備に設けられた外国语学校であることを忘れないようにと述べている。そして、「元来修猷館の生徒は英語が拙くて、文章が下手と来ておるから、一部には最も不向きでこは将来大に諸君の御奮励を願う所に御座候。」と述べている。（第2号明治36年2月）

(2) 「五高を紹介す」 著者不明

中学で原書の教科書に慣れていたので、あまり苦労はしていないが、どの専攻を選んでも英語は重要であること、耳の訓練が不十分な人がいるが、読解と同様に学習すべきであり、宣教師のところで習うのが最も多い、としている。（第4号明治36年12月）

(3) 「早稲田の里より」 中野正剛著

早稲田大学の紹介と共に、中学時代の英語の不勉強を悔いる言葉が見られる。「何分高等予科は大学に入るの階段として語学を専攻せしむるを目的とする由にて、過半は外国语にて、小生も今に至りて中学時代の勉強の足らざりしを悔み申候。」（第9号明治38年6月）

(4) 「廣島通信」 吉村弥太郎著

この廣島高等師範学校の紹介文では、広島の町の紹

介に始まり、学校の専門の5つの学部（国語漢文部、英語部、地理歴史部、数学部、博物部）の中で英語部1年が28名で最も多いことや教師になることの幸せを説いている。最後に修猷館出身の在校生が二人しかいないので、「二人似ては実に心細き次第志ある在学生諸君何卒奮って御入学なさらん事を希望仕候」と同窓生の入学を勧誘している。（第10号明治38年11月）

(5) 「東京高商便り」 筑前商友会著

東京高等商業学校が紹介されている。「英語会」というものがあって毎月1回講堂で各自思い思いに英語演説を試みること、1年に1回英語大会を開催し「英語芝居」をすることが紹介されている。（第11号明治39年2月）

(6) 「入校雑感」 西愛人著

西は明治42年卒で第一高等学校に首席合格した人物で当時の修猷館きっての秀才とされている（小川霜葉1962）。その西が自らの快挙について「苦痛である」とし、特に英語の実力不足を嘆いて、一高での英語の授業での様子を次のように記している。

「それに一番とぎもを抜かれたのは英訳の時間がかった。最初の英訳で（私のクラスは英語は訳だけだ）、他人の試訳の如何に巧妙であるかといふ事を電流の如くにかんじた。私も中学校の時そんなに怠ったつもりでもなかつたのに、どうしてこんなに違うのだろうと実際失望した。」そして以下のように述べて現役生を激励している。

「語学力の不足！此れは現在私が最も痛切に感じて居る處である。願わくば諸君眼光を大にし給え、諸君の競争者は全国をもる。そして今や彼等はまじめに勉強を継続しつつあることを忘れ給うな。」

（第22号明治42年11月）

(7) 「一高通信」 田中耕太郎著

上級生石原の「第一高等学校在学の諸君の同窓十数名の者は、日夜生生した若い顔に、元気の満ちた諸君の来るのを待つて居る。米給え、米給え、一日も早く……」という前書きに続いて、田中は、校長の新渡戸稲造の博学と人格の素晴らしい強調し、英語については「一部に於いて主眼とするところは語学である。ほとんど一週に二十時間近くは語学である。所で一高の語学の教授は英語であれ独逸語であれ皆揃って□□たる人ばかりであるから此点に於いても他よりも遙に傑出して居る。」と述べている（第23号明治43年2月）。

試験から開放された後でも、英語学習に対する関心は続いたことが、以下のような記述から推察される。

(1) 浦田格介（東京商船学校を卒業した人物）からの英語教師平山虎雄への手紙

10回太平洋を渡り、アメリカのシャトルの港を5回訪ねたことを報告した手紙の中で、簡単な単語でもア

クセントによって耳慣れない単語に聞こえたり、スペリングを思い出すことによって意味を理解しようとするとため時間がかかり、通用しないことなどの英語の苦労を述べ、口語と文語の違いから、アメリカ人から You speak too much grammatically. と言われたと記している。最初の頃はイエス・ノーの使い方も間違えて笑われたこと、英語は世界の共通語であるしている（第14号明治40年）。

これらは、自分が想定している発音と実際の発音とのギャップからくる聞き取り上の困難、また母語からの転移など、現在でも、話し言葉と書き言葉をほぼ同時に学習し、しかも英語でコミュニケーションする機会が少ない日本人学習者が依然として抱える問題であろう。

(2) 「リージング、イン、ザ、モダン、プローズ」 第二巻の「語学の障害」の和訳

ハマートン（英國の著述家）著「ノ□」というベンネームの人物が、外国語の研鑽をする者の参考になるようにと和訳を示した。それによると、語学上の進歩には5段階あり、1段は、各文章が謎のように思われ、それを解こうと思い悩む段階、第2段は直訳書や辞書の助けを借りて読み進む段階、第3段は語彙が増えて辞書を度々引くことなく多少の文学的興味をもって読める段階、第4段は言語にかなり熟達してきていはあるが、一目見て一節の内容を理解するところまではいかず、靴の上から痒いところをかいっているような段階、第5段は完全無欠の状態で、一目見て1ページの内容がわかる段階である（第2号明治36年2月）。

(3) 「趣味達成の機会」 恵利武著

明治34年卒の恵利は東大時代に五高寮歌「武夫原頭」を作詞した人物（水月 2004）で、文才に恵まれ、『同窓会雑誌』にも多くの文章を寄せているが、その中には、英語を書くことの難しさを訴えたものがある（第14号明治40年2月）。

（前略）余は少時文を作る時に徒に形容的文字の、豊富なるを以って誇りとなし、々、然、□、如等の字を種々に使い分けて、自ら面白く思ひ、かくて之を副詞動詞等に及ぼし、□義を現はすに可成異字を以って試みたり、之が為に余が乏しき作文力には、何等加ふる所なかりしも、少くも文を作りて從て他人の文を読むを好むに至れり、後英文にて日記を書せんとするに至り、極めて乏しき余が知れる語句にては、呆然として一行も成す能はず、天気晴朗といふ所には、何時もファイン、クリア等の文字を使うより他に遠なく、是に於てか從来幾度か教師より勧められても、嫌忌して手にせざりし英文辞書の必要を感じるに至れり、他日或は英文を草するの趣味を解する曉に、到達することありもやせんか（以下略）

10.まとめ

本研究では、修猷館の明治時代の英語教育を、教育課程、教科書教授法、教師、教育の成果等に焦点を当てて調査した。今回の調査から、以下の点が推察できる：

- (1) 教育課程については、明治38年（1905）県費支弁校になるまでは、文部省の「中学校令」の「学科とその程度」に準拠しながらも、英語専修学校としての特色を生かしたカリキュラムとなっており、中学修猷館となつた後も英語重視の姿勢は残ったようであった。
- (2) 教科書は全国の傾向と同様に、英語専修時代は舶来教科書を中心に、明治期後半は日本人によって執筆された当時のベストセラーを用いていた。輸入教材は、当時の生徒たちに精神的な影響を与えたようであった。修猷館の明治時代の蔵書は一部目録が整備されたが、未整理のまま図書館の書庫の片隅に置かれている書籍が現在も多数ある。この歴史的価値を持つ和書・洋書を早急に整理し適切な方法で保存することが緊急の課題であろう。
- (3) 英語教授法に関しては、アメリカに留学した小田堅立を始めとする教師たちの、授業中の英語使用を重視した「正則」的英語教授が行われており、夏目漱石の参観により高い評価を得た。しかし、全員の教師が「正則」英語を教えていたのではなく、個々の教師の考え方と力量によって授業のやり方はかなり異なっていたようである。
- (4) 教師には西洋人は少なく、日本人で留学帰りの教師と留学経験がない教師の双方が、それぞれの役割を果たし、生徒の英語運用能力を向上させていたと考えられる。
- (5) 学習時間でもインプットの量でも現在とは比較にならないほど多かった英語教育の結果、話すことばと書き言葉の両面で成果が見られた。学習した英語の音声が鮮明に回想されているから、当時の英語の音声教育が生徒にとって重要な意味を持っていたと考えられる。また、書き言葉においても、当時の生徒の英作文に、語彙、文法、全体の構成、及びその内容に高いレベルが示されている。英語に限らず、日本語また、思考についてもその当時の旧制中学生の高い能力がうかがえる。

卒業後も英語学習は受験勉強のために、また進学先で、またその後の職業においても重要な意味を持っていた。

以上述べたような今回の調査結果を踏まえて、今後の課題としては、次の2点がある。まず、今回の主要な史料が「同窓会雑誌」と「七十史」「一百年史」「一百二十年記念誌」に限られていたため、今後はそれ以外の史

料を多く求めてさらに調査を進める予定である。同時に、明治時代の一般的な英語教育の中での修猷館の英語教育の特徴を明らかにするために、同様の沿革を持つ学校の英語教育を調査する必要があると考えている。

最後に、修猷館資料館蔵書について貴重な示唆を与えて下さいました波呂喜代子修猷館同窓会事務局長及び同窓会関係の方々、本研究のために貴重な史料を提供いただき、ご助言いただきました元福岡県立修猷館高等学校教諭水崎雄文氏、図書館所蔵の図書や文献について多くなご教示をいただきました福岡県立修猷館高等学校司書許斐裕子氏に心から感謝申し上げます。

参考文献

- 石田寿・榎陸郎・宗義雄・廣辻信吉・松田等・山内幸太郎（1962）「（座談記録）明治末期の修猷館」「修猷館物語」
 伊村元道（2008）『日本の英語教育200年』大修館書店
 岡沢麟太郎（1962）「昔の修猷館」「修猷館物語」
 緒方竹虎（1962）「僕のいた頃の修猷館」「修猷館物語」
 小川霜葉（1962）「殷鑑遠からず—秀才西愛人君を思う—」「修猷館物語」
 小篠敏明・江利川春雄（編著）（2004）『英語教科書の歴史的研究』辞游社
 河西善治（2000）「坊ちゃん」とシュタイナー——隈本有尚とその時代—— ぱる出版
 金子堅太郎（1962）「生みの親修猷館」「修猷館物語」
 木村健康（1962）「誇り高き修猷館」「修猷館物語」
 隈慶秀（2005）「漱石の「佐賀福岡尋常中学校参観報告書」再考—明治30年代英語教育史研究」日本英文学学会第42回全国大会口頭発表資料
 後神俊文（1988）『岡山中学事物起源覚書』
 小林一男（1900）『熱血紅涙回顧録』文選堂
 修猷館〔館友会雑誌〕〔同窓会雑誌〕〔学友会雑誌〕『修猷』
 修猷館二百年史編集委員会（1985）『修猷館二百年史』
 田中啓介（編著）（1985）『熊本英学史』
 西日本新聞社（1971）『修猷山脈』
 二百二十周年記念事業委員会（2005）『福岡県立修猷館高校二百二十周年記念誌』
 日高信六郎（1962）「逃げ回った話」「修猷館物語」
 福岡県立修猷館高等学校（1955）『修猷館七十年史』
 水上泰生（1962）『英語の詰込み教育』『修猷館物語』
 水月文哉（2004）「五高寮歌「武夫原頭」の作詞者 恵利武氏を偲ぶ」「修猷』第135号
 水崎雄文（2005）『校旗の誕生』青弓社
 水崎雄文（2006）『明治の修猷館と意外な人物』『修猷』137号

付録1-1 修猷館資料館蔵書目録からの抜粋 教科書の部 修猷館使用教科書（明治時代）

弗氏生理書 7巻7冊 坪井為春・小林義直同訳 明治11年 水野慶治郎 東京書籍

勞氏地質学 下巻1冊 佐澤太郎訳 明治12年 文部省

漢文 新選叢書 卷11冊 宮本茂任・吉田利行合著 明治10年代 連壁書樓

Physiology 1冊 Dr. M. Foster 明治19年 Macmillan And Co. London

The Elements of Plane Geometry 1冊 Part II (Books III IVV) Dr. Kikuchi (菊池菴) 明治24年7月 大日本図書

The Elements of Solid Geometry 1冊 (Books VI VII) Dr. Kikuchi (菊池大菴) 明治24年7月 大日本図書

The Elements of Chemistry 1冊 Ira Remsen 明治25年8月 丸善商社書籍部

中等教育 動物学教科書 1巻1冊 飯島魁編 明治27年 敬業社

増訂蘭氏生理学 下巻1冊 蘭土亞著 山田良叔訳 明治29年 松村九兵衛他4〇

Biographical Series Christopher Columbus 1冊 Christopher Columbus 明治32年 Fusanbo (富山房)

Biographical Series William Penn 1冊 William Penn 明治32年12月 Fusanbo (富山房)

英語教授書（第二巻） 1冊 崎山元吉 明治34年 金刺芳流堂

中学校数学教科書 算術小教科書 下巻1冊 藤澤利喜太郎 明治35年 大日本図書（株）

中等 法制経済教科書（法制之部）一巻1冊 高橋正熊・松本敬之合著 明治35年 國光社

Inoue's New English Readers 1冊 (No. 2) 井上十吉 明治35年1月 金港堂書籍（株）

最近 博物教科書（植物界）一巻1冊 齋田功太郎 明治36年 大日本図書（株）

中等教育 文法教科書 卷4 1冊 上田代吉 明治39年 實文館

新訂 中等国語読本 卷9 1冊 落合直文編 明治42年 明治書院

Glimpses of English History 1冊 Selected From Dickens's Child's History of England 明治42年1月興文社刊

Kanda's New English Readers (Fifth Year Course) 1冊 神田乃武 明治42年4月 三省堂書店

付録1-2 福岡県立修猷館高等学校蔵書の明治時代の英語教材の一部（著者の調査結果のみ）

（ラベルが残っているものには調査日年月を記した。）

[リーダー]

The School and Family Series. The Second Reader Maucius Willson Harper and Brothers.
(修猷館調査日明治22年10月)

The School and Family Series. The Fourth Reader Maucius Willson Harper and Brothers.
(修猷館調査日明治20年12月及び明治22年10月)

The School and Family Series. The Fifth Reader. Maucius Willson Harper and Brothers.
(修猷館調査日明治22年10月)

Sanders' Union Fifth Reader. Charles W. Sanders. Ivizon, Blakeman, Taylor & Co., Publishers.
(修猷館調査日明治22年10月)

Longmans' New Readers Standard The First Reader - The Sixth Reader. 1886 Longmans, Green, and Co.
(修猷館調査日 明治22年10月)

Selection from New National Fifth Reader N. Kishimoto 明治35年1月5日訂正三版発行 The Kaisenwan

[読み物]

Shakespeare's Comedy of the Merry Wives of Windsor Shakespeare Edited by William J. Rolfe 1882
Harper, Brothers, Publishers : New York. (修猷館調査日明治22年10月)

The Shakespearian Reader: A Collection of the Most Approved Plays of Shakespeare; carefully revised, with Introductory and Explanatory Notes, and a Memoir of the Author. John W. S. Hows 1883
D. Appleton and Company : New York. (修猷館調査日明治22年10月)

Glimpses of English Literature For Japanese Students Part I Shakespeare and the English Drama W. D. Cox
1883 Z. P. Maruya & Company Tokyo. (修猷館調査日明治22年10月)

Shakespeare's Tragedy of Macbeth Shakespeare Edited by William J. Rolfe 1885
Harper, Brothers, Publishers : New York.

- Shakespeare's Tragedy of Hamlet, Prince of Denmark* Shakespeare edited by William J. Rolfe 1886
 Harper, Brothers, Publishers : New York. (修猷館調査日明治22年10月)
- The History of Henry Esmond* William Makepeace Thackeray 明治27年10月 9日発行 三省堂書店
 (修猷館調査日明治27年10月)
- Bunyan's Pilgrim's Progress in Modern English* Bunyan Edited with Introduction and Notes John Morrison 1896
 Macmillan and Co. Ltd. (修猷館調査日明治33年1月)
- Scott's Lady of the Lake* Scott Introduction and Notes by G. H. Stuart 1896 Macmillan and Co. Ltd.
 (修猷館調査日明治33年1月)
- Biographical Series Lord Dundonald* Edited by Fusando 明治32年12月28日発行 富山房
- Mary Cate Smith's Life in Asia Adapted for Japanese Students No. I* H. Saito (1901) Kobunsha : Tokyo
 (文部省検定済中学校教科用書明治35年2月19日 定価35銭)
- The Youth and the Man* W. F. Markwick & W. A. Smith 明治38年3月10日再版発行 Kobunsha : Tokyo
 (文部省検定済中学校教科用書 明治38年3月14日 定価25銭)
- The Little Seaman* R. Kron 1900 Karlsruhe. I. B. J. Bielefelds Verlag (修猷館調査日明治36年9月)
- The Little Londoner A Concise Account of Life and Ways of the English with Special Reference to London* R. Kron
 Fifth Edition 1901 J. Bielefeld. Karlsruhe (Baden)
- Students' English Series No. V Three Men in a Boat (Adapted and Abridged)* Novel and Notes by Jerome K. Jerome
 明治36年2月28日発行 大日本図書株式会社 定価22銭
- Macaulay's Essay : Series II Lord Clive Abbreviated and Annotated.* 明治40年再版発行 興文社
 (文部省検定済中学校教科用書 明治40年9月14日 定価20銭)

[文学案内]

- A Hand-Book of English Literature Intended for the Use of High Schools as well as a Companion Guide for Private Students and for General Readers* Francis H. Underwood 1883 Lee and Shepard : Boston
 (修猷館調査日明治22年10月)
- A History of English Literature in a Series of Biographical Sketches*. William Francis Collier New Edition 1885
 T. Nelson and Sons: London. (修猷館調査日明治22年10月)
- Studies in English Literature* William Swinton 1887 Harper & Brothers : New York. (修猷館調査日明治22年10月)

[文法]

- English Grammar* Swinton 1885 Harper & Brothers: New York. (修猷館調査日明治22年10月)
- The Institutes of English Grammar, Methodically Arranged; with Copious Language Lessons; also A Key to the Examples of False Syntax* Goold Brown 1885 William Wood & Company, New York (修猷館調査日明治22年10月)
- History of the English Language* T. R. Lounsbury Revised and Enlarged Edition 1894 George Bell and Sons: London
- English Grammar Series Book II Easy Parsing & Analysis.* J. C. Nesfield 1896 Macmillan and Co. Ltd.
 (修猷館調査日明治31年12月)
- English Grammar Series Book IV Idiom, Grammar & Synthesis for High Schools* J. C. Nesfield 1898
 Macmillan and Co. Ltd. (修猷館調査日明治33年1月)
- Practical English Grammar Volume II Verbs* H. Saito 1898 (再版) Kobunsha Publishers : Tokyo.
 (修猷館調査日明治32年9月)
- English Grammar Series Book II Easy Parsing and Analysis for the Use of Upper Primary and Lower Middle Classes in English-Teaching Schools.* J. C. Nesfield 1899 金刺芳流堂 (修猷館調査日明治32年5月)
- Practical English Grammar Volume III Adverbs, Preposition, Conjunction* H. Saito 1899
 Kobunsha Publishers: Tokyo. (修猷館調査日明治32年9月)
- Advanced English Lessons First Series: Grammar and Idiom No. I Studies in the Use of Articles.*
 H. Saito 1901 Kobunsha

Advanced English Lessons First Series: Grammar and Idiom No. 8 Studies in the Auxiliary Verbs.

H. Saito 1901 Kobunsha

Advanced English Lessons First Series: Grammar and Idiom No. 9 Studies in Mood and Tense.

H. Saito 1901 Kobunsha

Advanced English Lessons First Series: Grammar and Idiom No. 10 Studies in Infinitives, Particles, and Gerunds.

H. Saito 1902 Kobunsha

A New English Grammar Logical and Historical H. Sweet 1903 Oxford at the Clarendon Press

[音声]

Soames's Phonetic Method for Learning to Read The Teachers' Manual Part I The Sound of English

Wilhelm Vietor, 1897 Swan Sonnenschein & Co. Ltd : London. (修猷館調査日明治34年6月)

Soames's Phonetic Method for Learning to Read The Teachers' Manual Part II The Teacher's Method

Wilhelm Vietor, 1897 Swan Sonnenschein & Co. Ltd : London. (修猷館調査日明治34年6月)

The Sound of Spoken English A Manual of Ear Training English Students W. Rippemann Second Edition 1907

J. M. Dent & Co. : London

Elocution: Selections from Leading Authors and Dramatists with Rules and Instructions, and Carefully Graduated Exercises. Geo. W. Baynham Eighth Edition Blackie & Son, Limited. : London. (修猷館調査日明治33年4月)

[作文]

English composition and rhetoric A Manual Alexander Bain Fourth Edition 1877 Longmans, Green, and Co : London (修猷館調査日明治22年10月)

A System of Rhetoric C. W. Bardeen 1884 A. S. Barnes & Co., Publishers (修猷館調査日明治22年10月)

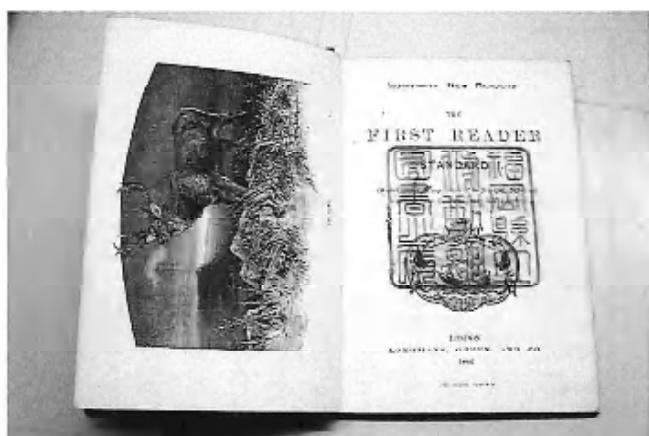
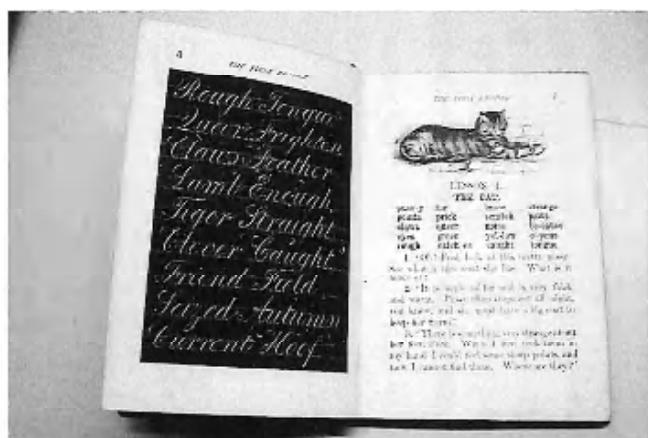
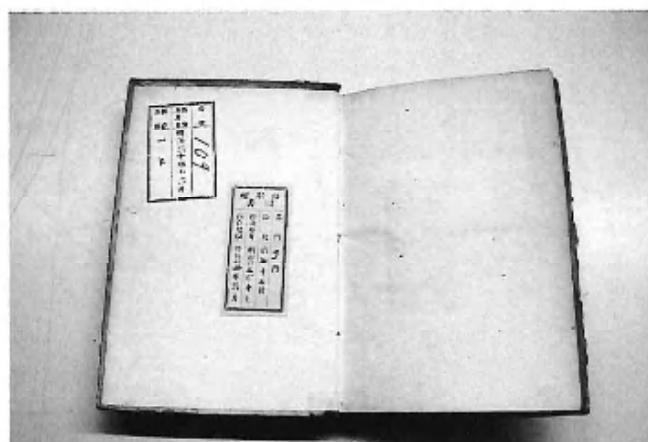
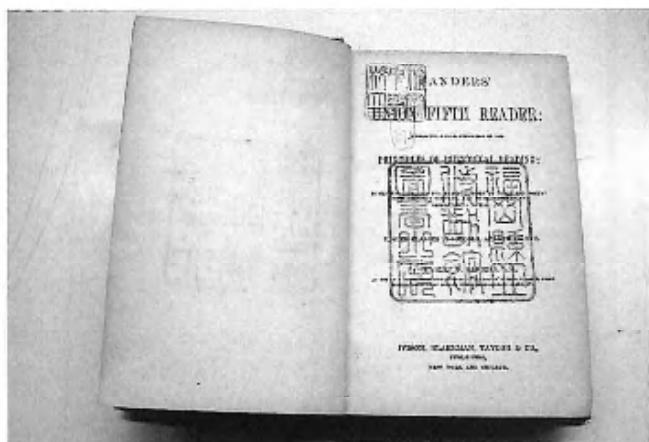
The Principles of Rhetoric Adams Sherman Hill New Edition Revised and Enlarged 1895 American Book Company (修猷館調査日明治34年9月)

The Art of Writing English A Manual for Students. With Chapters on Paraphrasing, Essay Writing, Precis Writing, Punctuation, and Other Matters J. M. D. Meiklejohn Sixth Edition 1907 Meiklejohn and Holden.

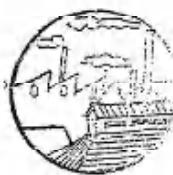
[教授法]

On Teaching English with Detailed Examples and an Enquiry into the Definition of Poetry Alexander Bain 1887 Longmans, Green, & Co. (修猷館調査日明治27年10月)

付録1-3 福岡県立修猷館高校所蔵の明治時代の英語教科書

写真1 LONGMANS' NEW READERS
第1巻~第6巻写真2 LONGMANS' NEW READERS
THE FIRST READER写真3 LONGMANS' NEW READERS
THE FIRST READER LESSON 1写真4 WILLSON'S READERS
第2, 4, 5巻写真5 WILLSON'S THE FOURTH READER
表紙裏の修猷館調査日ラベル写真6 SANDER'S UNION
THE FIFTH READER

付録2 安川第五郎「成功の基は努力」



成功の基は努力

安川 第五郎

私は明治三十九年春十八回卒業生の一人であります。吾々が修猷館五年生の時、赤井直吉といふ英語の先生が施されました。其後長崎高商や名古屋第八高等学校に進

任されて兵庫博多港外務島に直通の生活を送つて居られたと伺つて居りますが、誠に堅い先生で大いに慕はれました。ですが、それ丈に英語の力は先生によつて急に磨められ

痛感するのであります。

此の事実たるや、古び、ミクロアンゼロの如き大天才をあげるまでもなく身近かに幾多の例をあらわせるのであります。私は現世の最も重要な教訓と信じて戴いませんが、時折のスマイルスのセルフヘルプは、其非学生の精神の糧一粒を御すゝめし廣く考えて居のほか。(明治三十九年春)



例として伊太利に於ける古今未有の雕刻家ミムロアンゼロが過労を顧て倒いたまゝ寝、夜中でも眠がさぬるとそれ以て力を抜いて仕事を始めたと云う様な話や、其外豊多の天才が宿に隠れながらにして與えられた天賦の才能にたどり出る等、此上に人知れぬ苦勞と努力があつて始めて他の人の追隨を許さぬ優越の技術に到達したという事例が挙げられ、大へん英語を学ぶ以外に精神的に貴重な教訓を得る事を今に訓むる所や思ひ起すのであります。而も我々が學校教育を経えて世間に放り出されると學業の成否をとか學問とか云つ事なものによくある事以後に

付録3 "Difficulties of English" by Kosaka

DIFFICULTIES OF ENGLISH.

G. Kosaka.

5th year class.

We read often about the robin, and learn that it is a little lovely bird which appears in winter and warbles its sweet song in the cold, desert air. We learn, too, it is a favorite of boys and girls as it soon grows tame and likes very much to be their play-mate. How had I wished to have one in my room! But I am sorry to say, I have never happened over to see it, and so I can hardly imagine how dear it looks or how sweet it sings.

I love to recite Gray's "Church Yard," which sounds in my heart like a sacred song of an angel, but I find many things in it, which suggest more but vague ideas of them and consequently lose so much of their rich import. What is an oboe or a yew tree? How charming does "the echoing horn" or "the drowsy bouldings of the distant fold" sound to the listening ears, in the calm, dreary evening? These objects and scenes in nature belonging to the climate of England, and we rarely seen, if ever, in any part of this country.

The like difference can be noticed also in the construction of buildings. Every description is now about the inside of a house taxes us no small

trouble in picturing the image in our mind. The hour of inspiration for Hawthorn was, to quote from his own Yon, "When the green log lies upon the hearth, and the bright flame nestles high up the chimney....." This is really a scene quite foreign to us, and we also puzzled to understand how it can ever be inspiring.

In like manner, all the things social—religion, history, the system of society, manners and customs of people—show a difference more or less, in some way or other, affording us Japanese students, additional difficulties in reading the writings of English authors. Many of us grow disengaged on account of those stumbling-blocks, and to come to think it at hopeless to try to be any sort of a scholar of the English tongue.



高等専門学校・低学年（1年次）における学年経営の実践報告（2）

岩本晃代・酒井 健・三戸健司・谷口光男・荒木 真

〈平成18年3月14日受理〉

Reports on the Practice of the Management and Guidance of the 1st-Year Students
at Ariake National College of Technology (2)

IWAMOTO Teruyo, SAKAI Takeshi, MITO Kenji, TANIGUCHI Mitsuo and ARAKI Makoto

The national college of technology is a higher educational institution in which the students of a variety of ages corresponding to those of senior high schools to universities are enrolled. The social circumstances of the national college of technology have been changing drastically for the last ten years. Therefore, especially in the first and second years, equivalent to those of senior high schools, a more careful and competent guidance considering the developmental stages of the students will be needed. In practicing that, it is important for each teacher to be conscious of the management of the students of each school year. All of the 1st-year classroom teachers in academic year 2004 are working on an original plan for the management of the 1st school year.

This paper outlines our original plan including the report on the practice of the management and guidance of the 1st-year students during the period from September 1st in 2004 to the end of the 1st school year in 2005.

1. はじめに

本稿は、『有明工業高等専門学校紀要 第41号』に発表した「高等専門学校・低学年（1年次）における学年経営の実践報告（1）」の続編にあたり、平成16年9月から平成17年3月にかけて実施した学年経営の報告である。前編と同様「1年生学年会の記録」、「ロングホームルーム実施記録」、「資料」、「反省と今後の課題」の順によつており、「ロングホームルーム実施記録」「反省と今後の課題」については、年間を通じた報告となっている。

2. 平成16年度 1年生学年会の記録

2. 1 学年経営・学年指導の実践報告

本表は、学年組織の指導方針を決定する学年会議（9月～3月）の議事録をもとに作成したものである。なお、4月から7月までの記録については、有明高専紀要 第41号を参照のこと。

【凡例】

- 「日付」は学年会の実施日、「学校行事」は行事予定表に組まれている主な学校行事、「学年会 議題」はそこでの議題を示している。また、議題の番号 1, 2, 3, … は会議で協議した順番を表している。
- 「詳細」とは、学年会で協議した議題の詳細な内容である。「詳細」中の番号(1), (2), (3), … は各「議題」に対応するよう付している。また、「議題」に対応する「詳細」が一つしかない場合は、番号を省略した。
- 「詳細」中の→は、学年会で協議した結果あるいは関係機関に検討を依頼した際の結果がどうなったかを示している。
- 「詳細」中の資料 1, 資料 2, … は本表後に載せている資料の番号を示している。
- 資料中にある(A) (B) (C) とは、(A)が学生に配付した資料（「回収」とあるのは後日、担任が回収したものを指す）、(B)が保護者に配布した資料、(C)がクラスに掲示した資料を表している。

| 日付 | 学校行事 | 学年会 議題 | 詳 細 |
|-------|------|-------------------------|---|
| 9/9 | | 1. 紀要 | (1)編集委員会は9月16日(木)放課後、談話室 (2)完成に向けて編集原稿のチェック、タイトルの最終決定を予定 |
| | | 2. 次回のLIIR | 夏休みの反省文 資料3 |
| | | 3. 頭髪の指導 | クリーン作業後に伝達した分で改善されていない学生を来週合同で指導 |
| 9/14 | | 1. 試験時間割の掲示 | 1週間前の申し合わせがあるので、今回は、16日(木)帰りのSHRで掲示 |
| | | 2. 勉強計画表、後期時間割、行事予定表の配付 | 試験中に、学生分と保護者分を準備する 資料4、6、7、8 |
| | | 3. 頭髪の指導 | (1)キャンバスクリーンデー後に通達したように、まだ改善されていない学生に再度指導 (2)それでも改善されていない場合は、学年会で指導 |
| | | 4. 紀要 | (1)16日に紀要編集委員会を予定(16時40分から約2時間) (2)文章チェック、表と資料の対応チェック→改稿(酒井作成)を4名(荒木・三戸・谷口・岩本)で校正チェックし、24日(金)に岩本がまとめる。改稿(酒井作成)を次回の学年会(28日)で最終チェック |
| 9/28 | | 1. 紀要原稿最終確認 | 30日朝、提出(岩本) |
| | | 2. 後期のLHR計画 | 10月5日 HRファイル作成、読書指導 資料9 10月12日 酒井先生の講話 10月19日 前期末成績個人票記入、反省 10月26日 選手選出(学校裁量) 11月2日 交通安全教育(学校裁量) 11月9日・16日 専門学科講話 勉強計画表配布記入・回収・点検 試験勉強等(講師の先生の都合次第) 11月23日 祝日(勤労感謝の日) 11月30日 試験勉強、勉強計画表の点検 |
| | | 3. 前期末成績をもとにした指導 | 学科長・学年会で1年生成績不振者について協議する |
| | | 4. その他 | 阿蘇オリエンテーション残金の取り扱いについて LHR用の紙ファイルを一括注文、学生205名分+担任5名分、計210冊、A4サイズ定価90円(黄色希望)→9月30日に注文 |
| 10/19 | | 1. 前期成績 | (1)暫定不足単位が6単位を超えている者、あるいは30点未満の科目がある者(以上、#マークが付いている者)については、必ず担任から保護者へ直接連絡し説明する。状況に応じて個別保護者面談、あるいは電話で説明をする。 (2)上記の者以外でも、6単位不足に近い学生については、状況に応じて保護者へ連絡し説明する。 (3)その他素行や生活面等で問題があると担任が認めた者についても、保護者へ連絡をし、後期で改善されるよう指導する。 |
| | | 2. 保護者宛の文書 | (1)前期末の成績送付の際の同封文書は、学年主任からの通信と、学級担任からの通信の2部構成とする。 (2)学年主任の通信で、教務関係については学科長等に内容をチェックして頂いた。また高専祭の記述については、学生主事に問い合わせをし、了承を得た。 資料5 |

| | | |
|-------|---|--|
| | 3. 紀要の査読結果 4. その他 | 指摘された箇所を検討し修正した。修正作業（担当 酒井）、 10月21日に提出（岩本） (1)11月2日の合同 HR の座席は、前回と同じ席にする。 (2)専門学科の先生の講話（LHR）については、後期中間試験後も可。講師の先生の都合を最優先する。 (3)次回の学年会を11月16日㈫の放課後に予定（議題：保護者面談の報告会等） |
| 11/17 | 1. 前期末試験の成績等をふまえた個別保護者面談についての報告（19日現在） 2. 学習計画表 3. 阿蘇研修の残金会計報告 4. アルバイト 5. LHR 計画 6. 携帯電話に関する注意喚起 7. 花壇の件 8. 冬制服 | M科：8名面談、2名電話／E科：5名電話／ I科：2名面談（担任、学科長との3者面談）、3名電話 C科：7名電話／A科：2名面談、2名文書送付予定 (1)後期中間試験用…各クラスともに試験勉強の出足が遅いようだ。 資料10 (2)後期中間試験成績表送付の際に、保護者宛に説明の文書を同封する（作成：岩本） 資料11 (3)冬休み用の学習計画表…夏休みの反省をふまえ、保護者の検印欄および簡単なコメント欄を作る（作成：酒井） 資料12 (5クラス分残金 19300円) – (HR ファイル代 14332円) = (残金 4968円) 残金で、窓拭き用洗剤、雑巾用スプレーを購入予定 残りは中越地震災害金へ (1)低学年においては、いかなる期間においても原則禁止 (2)就学困難等の家庭の経済事情が認められない限り、長期休暇中も禁止 (3)事情により、やむを得ず許可を出す場合は、必ず学年会議で審議 12月14日 読書指導 12月21日 冬季休暇中の諸注意 1月11日（課題試験） 1月18日 検討中 1月25日 検討中 携帯電話を通じて知り合ったメール友達から自転車を譲り受けたところ、それが盗難車であったため警察から事情聴取されたという事件があった。1年生全體に、出会い系サイト等を通じた犯罪に巻き込まれないよう呼びかけてほしい。 一般科会議で提案されていた花壇の件は、学科長から事務部へ話がなされ、現在計画中とのこと。 制服の上着を脱いで、私服の状態になっている学生が多く見受けられる。冬季球技大会前ということもあり、昼休み時間に服装が乱れがちなので、各クラスで注意する。 |
| 1/20 | 1. 各学級の成績の状況について（進級が困難と思われる学生の把握） 2. 留年希望の学生のうち、進路変更を示唆したほうがよいと判断される学生について | M科：3名／E科：1名／I科：2名／C科：2名／A科：0名 現在のところ担任から見て、きわめて進級が難しいと判断される学生は計8名 本人と保護者の意向を尊重しつつも、理系教科がきわめて苦手で、次年度の進級が危ぶまれる学生については、理系科目担当の教員、学年会、学科長とも相談のうえ、進路について再考を促す。その際必ず、学科長、学年主任および副担任等の同席のもとで、面談にあたる。 資料1 → 基本的生活習慣に問題のない学生で、本人が留年希望にもかかわらず、進路変更をすすめた場合、出身中学校への影響も考えられる。 |

| | | |
|-----|--|---|
| | | <p>→ 21日(金)に、教務主任に学年主任が相談したところ、「高専の特殊性から、本人の適性が難しいと判断される場合は学科で協議のうえ本人の将来のために進路変更を示唆するのはやむを得ない。面談において、保護者に伝えてもよい。」との指示を得た。</p> <p>3. 学生の近況 (1)レポート類がたまっている学生が多い(締め切りが重なると消化しきれない) (2)冬季課題試験の結果について</p> <p>4. 冬季課題試験の成績送付 各学級とも次週には送付</p> <p>5. 学年末までのLHR 計画 1月25日 成績表記入その他 2月1日 合同HR(交通指導) 2月8日 試験勉強 計画表点検 資料13 2月15日 同上</p> <p>6. 会計報告 阿蘇オリエンテーション残金 4968円 ファブリーズ、ガラスマイベット代 計 4040円 残り 928円</p> |
| 3/1 | | <p>1. 保護者面談報告会 M科: 保護者面談3名 保護者電話連絡2名 いずれの保護者からも進路変更の希望なし 学生のうち3名からは、留年の場合進路変更を希望したいとの報告あり E科: 保護者面談(学生との三者面談)3名 保護者電話連絡9名 12件すべて保護者、学生ともに進路変更の希望なし I科: 保護者面談2名(2名とも教員2名による三者面談) 保護者電話連絡8名 1件は保護者、学生ともに進路変更の希望なし 1件は、保護者は留年しても在学希望、本人は進路変更希望(判定会議後、話し合いへ) C科: 保護者面談0名 保護者電話連絡3名 1件は、留年しても在学希望 1件は、現時点ですでに4単位分欠課時数オーバー(ただし外部単位1単位取得)、進路は判定結果をもって決定(留年しても在学する可能性あり) 1件は、保護者から進路変更の相談あり、進級・仮進級の場合、2年次修了時点で転科希望 A科: 保護者面談0名 保護者電話連絡1名 電話連絡は、今年度の留年生</p> <p>2. 紀要 (1)別刷りは執筆者に5部ずつ配布 (2)旧職員にも送付(担当:岩本)</p> <p>3. 今後の学年会の日程 第8回: G科成績会議(3月8日) 第9回: 新2年生クラス編成会議、学年反省会 第10回: 学年主任引継ぎ(留年生の指導、その他)</p> <p>4. 終業式の業務確認 (1)マニュアル作成(担当:岩本) 資料2 (2)配付物の準備 資料14, 15, 16, 17</p> <p>5. その他 7, 8日の答案返却日…教室では出席番号順に着席させる。翌日は新入生出校日のため掃除を徹底させておく。 資料18</p> |

| | | |
|------|--|--|
| 3/8 | 一般教育科成績会議 | (1)各クラスの科目ごとの点数の確認 (2)担任からの状況説明 (3)申し合わせの確認：留年が決定した学生への伝達と指導の時期について ・16日の進級判定会議の後、夕方以降に電話連絡（保護者および本人に直接連絡） ・25日までに進路を決定して教務係へ報告 ・進路変更をしない場合は、新担任との引継ぎをする (4)学年末試験総合成績の送付の際に、保護者宛に説明の文書を同封する（作成：岩木） 資料19 |
| 3/23 | 新2年生 クラス編 成会議 | 1. 進級できない学生 の動向 M科：3名（1名留年、2名市内高等学校転学希望） E科：2名（2名留年） I科：2名（1名留年、1名市内高等学校転学希望） C科：1名（留年1名）、休学中の2名（1名復学、1名市内高等学校入学内定） 2. 1年間を振り返っ て（反省） (1)横並びでの指導、学年全体での指導が教育的に有効であった。 (2)学年経営による組織的な指導を継続させてほしい。 (3)LHR をはじめ学年全体で計画的に指導を行ったので担任指導がやりやすかった。 (4)帰除の指導が例年よりもスムーズであった。 (5)女子学生がクラスに1名の場合、指導が難しい。 (6)体系的な指導についてはうまくいったが、具体的なこまかい指導について難しさを痛感した。 (7)学生の質の変化への対応が難しい。 (8)1・2年生合同学年会で設定した強化目標が継続できなかったので、次年度以降の課題。 3. 紀要原稿の後編 (1)反省文　字数400字程度　締め切り4月5日　岩木まで (2)役割分担の確認　前編と同様 (3)編集のスケジュール　7月末に編集委員会をひらく 8月末に原稿提出 |
| 3/28 | 平成16年度1年学年主 任（旧）から平成17年 度学年主任（新）への 引継ぎ事項等 | (1)今年度実施した学年経営の継続をはかり、指導項目をさらに充実させる（新、旧） (2)事情のある学生については、当該担任を全体でバックアップし、カウンセラーとの連携をさらに強化する（新、旧） (3)学年で協力して行う作業については、役割分担や作業量のバランスを検討する必要がある（旧） (4)学年主任は、主事室と教育現場の連絡が密になるよう、経過報告をこまめにする必要がある（旧） (5)レポート提出状況等について、一般科の担当教員から一括して学年主任へ連絡がいくようなシステムを作つてほしい（旧） (6)復学する学生、留年生の指導は、それぞれの事情に配慮しながら学年全体で行うことが有効である（新） (7)学生の日々の学習活動、生活態度等が一目で把握できるような新しい情報処理のシステムを作りたい（新） |

2. 2 平成16年度 第1学年ロングホームルーム実施記録

| 実 施 内 容 | | |
|-----------|-----|--|
| 4月 | 13日 | 作文「一年間の目標、自分について」 |
| | 20日 | 新入生阿蘇オリエンテーション説明会(注:合同HR) |
| | 27日 | 課題試験成績配布、「個人成績表」記入、阿蘇オリエンテーション諸注意 |
| | 29日 | 春季球技大会選手決め、スピーチ(注:阿蘇2日目のHR) |
| 5月 | 11日 | 「阿蘇オリエンテーション学級新聞」作成、「勉強計画表」配布 |
| | 18日 | 「勉強計画表」の点検、中間試験へ向けて試験勉強 |
| | 25日 | 性格適性検査、「勉強計画表」の点検 |
| 6月 | 1日 | 「勉強計画表」の点検、定期試験受験上の注意、試験勉強 |
| | 15日 | 学生実態調査 |
| | 22日 | 保護者懇談会の説明、性格適性検査の結果配布と相談票の記入 |
| | 29日 | 前期中間試験の成績配布、作文「反省文」 |
| 7月 | 6日 | 「夏季休暇中の注意」配布、「夏休みの目標、生活設計」配布 |
| | 13日 | 「夏休みの計画表」配布、「読書記録カード」配布 「夏季休業前後の主な日程」「夏休みの補習、課題試験の範囲」配布 |
| | 11日 | 作文「夏休みの反省」(注:7日振り替え) |
| 9月 | 14日 | 課題試験の成績配布、勉強計画表の点検、試験勉強 |
| | 21日 | 勉強計画表の点検、試験勉強 |
| | 5日 | HRファイル作成、読書指導 |
| 10月 | 12日 | 酒井先生の講話(注:学年計画の合同HR) |
| | 19日 | 前期末試験個人成績表配布、反省文 |
| | 26日 | 冬季球技大会選手選出 |
| | 2日 | 交通安全教育①(注:合同HR) |
| 11月 | 9日 | 「勉強計画表」の点検、後期中間試験へ向けて試験勉強 |
| | 16日 | 「勉強計画表」の点検、試験勉強 |
| | 30日 | 「勉強計画表」の点検、定期試験受験上の注意、試験勉強 |
| | 14日 | 読書指導 |
| 12月 | 21日 | 後期中間試験の個人成績表配布、冬季休暇中の諸注意 |
| | 18日 | 専門学科の先生の講話 |
| 17年 1月 | 25日 | 課題試験の個人成績表配布 |
| | 1日 | 交通安全教育②(注:合同IIR) |
| 2月 | 8日 | 「勉強計画表」の点検、学年末試験へ向けて試験勉強 |
| | 15日 | 「勉強計画表」の点検、試験勉強 |

注) その他、教室掲示物・学生配布物・保護者配布物も基本的に5学級共通。

2.3 資料

夏休み以後のLHRや保護者面談などで活用した資料を示す。毎年繰り返されるこれらの準備を少しでも効率的かつ円滑に行うため、前年度までの資料を参考に、今年度、実際に用意したものである。

資料1 1年生保護者面談について（進級が困難と思われる学生とその保護者への対応）（案）

- 1) 担任は冬季課題試験の結果がわかり次第、過去の成績をふまえてクラスの学生が進級可能かどうかを分析し、各科目的担当教員に状況を開く → 学年会で報告
- 2) 学年会で判定会議（G科学科長を含む）
- 3) 教務主事に報告と相談（学年主任）
- 4) 学生本人の意思を確認する（留年して在学か、進路変更か）、保護者面談を実施することを学生へ伝達
- 5) 保護者と日程の打ち合わせ
- 6) 面談（教員は2名以上で対応）
 - ・成績の状況について説明
 - ・正式な判定は3月の会議で出されるが、客観的に分析して、この状況では進級がほぼ不可能と判断されることを報告
 - ・留年と判定された場合、本人の現在の意思は留年（あるいは進路変更）であるが、保護者も同意しているかを確認

★留年希望の場合（保護者への伝達事項）

- ・大学とは異なり、合格した科目もすべて履修しなおさなければならない
- ・年齢は一つ上になるが、学校生活も新1年生と同じに扱われる
- ・再度進級できない場合は退学となる
- ・過去の留年生の状況を説明 → 卒業まで順調にいくケースはきわめて稀である
- ・クラスになじむための努力を必要とする
- ・基本的生活習慣の乱れや家庭学習の習慣が身についていない点について、急に改善することは極めて難しいので、留年した場合には相当の覚悟をもって改善しなければならない
- ・学習についても、はじめからやり直すのだからできるはずだ、というような考えではうまくいかないので、かなりの努力と根気を必要とする
- ・再度進級できず退学となった場合、その後の進路で苦労する
- ・高専は普通高校とは違い、特殊な教育課程である。仮に留年してもうまくいかず退学になった場合、通常よりも2年遅れる恐れがある。過去に進路変更した学生は、1年生か3年生のこの時期に判断している。（この事項については、保護者とのやりとりのうえでタイミングをみて織り込む）

★進路変更希望の場合

- ・子供の考えと親の意向が一致しているかどうか確認
- ・受験や転学等の場合は、時期が重要なので、相手の学校にきちんと問い合わせて、こちらの学校がすべき手続き等を報告してほしい旨伝える

7) 面談の終わりにあたって

- ・以上をふまえたうえで、家庭でよく話し合ってほしい
- ・学校は、学生と保護者が出した結論について、全力で支援したい旨を伝える
- ・もし途中で考えが変わった場合は、すぐに担任に報告してほしい旨を伝える
- ・進級は困難と思われるが、最後の学年末試験もあきらめず全力で取り組んではいい（終了認定について説明）
- ・保護者から何か質問はないか尋ねる（重要な事項については即答をさける）

資料2 終業式における担任業務 (平成17年3月4日)

●学生への連絡事項 (□はチェックボックス)

- 本日中に教室内およびロッカー内の私物はすべて持ち帰ること
(女子学生は更衣室も)
- ロッカーの名札をはずしておくこと
- ホームルームファイルは次年度も使用するので保管しておくこと
- 春休み中の読書については、「読書記録カード」に記入しておくこと
(更新用紙が必要な学生は図書館のカウンターに申し出る)

□配付物について

- ・春季課題試験範囲・課題一覧表リスト
 - ・春季休業前後の日程表・17年度教科書リスト
 - ・学生相談室便り「微笑み」
 - ・有明高専だより
 - ・「春休みの計画表」(春季休暇中の学習計画記録)
- 始業式の日には雑巾を1枚持参すること(忘れないように日程表に書き入れさせる)
- 答案返却日について(掲示板の時間割りを見ておく)

- ・3月7日(月)は8時30分に視聴覚室へ(学科別、出席番号順に着席)
- ・2時間目以降は、教室(出席番号順に着席)
- ・3月8日(火)は8時50分に教室へ

□答案返却の際、各担当の先生から欠課時数の確認がある

間違いがあった場合は、必ず各自、各担当の先生に直接申し出る(*皆勤賞)

□8日は終了後、大掃除、HR(HR後は新年度の始業式まで施錠)

□卒業式列席者(4名)への連絡

3月22日(火)制服で10時までに入場

代表者は式後、庶務係でクラス4名分の記念品を受け取る

□机、椅子等で不備がある場合は、本日中に担任へ連絡すること(次年度のため)

□春季休暇中、事故等にくれぐれも注意すること

□課題レポートは、期日通りにきちんと提出できるよう、計画的に学習すること

□春季課題試験も定期試験と同じように評価されるので、しっかり勉強し、苦手な科目についても復習しておくこと

□「春休みの計画表」(学習計画記録)は、始業式の日に新担任に提出

□始業式には、きちんとした服装・頭髪で登校すること(検査がある)

□特別欠席の承認について該当者に連絡(皆勤賞対象者)

資料3 LHR課題（A回収）

| | | | | |
|---|------|-----|-----|-----|
| 1年生 L.H.R.課題 (H16.9.7) | | | | |
| ()科 | ()号 | () | () | () |
| 長い夏休みも終わり、授業が始まつて一週間たちました。課題試験の結果はどうでしたか？ | | | | |
| 担任の先生宛に次の点について書いてみましょう。 | | | | |
| 1) 夏休みの反省（学習面・生活面） | | | | |
| 2) 前期末試験へ向けて | | | | |

資料5 前期末試験の成績について（保護者宛）(B)

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 平成16年10月21日 | | | | |
| 保護者各位 | | | | |
| 1年学年主任 沢本 光代 | | | | |
| 前期末試験の成績について（学年からの御連絡） | | | | |
| 朝夕冷え込む季節となりました。保護者の皆様におかれましては、ますます御注意のことお聞かせ下さい。 | | | | |
| さて、このたび前用示試験の成績が出来ましたので個人成績通知表を郵送にてお送りします。今回の成績は、定期試験・課題試験等を含めた総合成績です。50点に満たない科目につきましては、後期に見直し、学年では提出される学年総合成績で合計点が60点以上になるようになされねばなりません。学年総合成績で50点未満の科目がありますと、後級、さらには退級ではないといった事態になってしまいます。なお60点以上は「良」、80点以上は「優」の成績となります。 | | | | |
| 以上のことをからも今後の学習や生活を検討するための重要な資料といえます。親子でじっくり分析し、後期の定期試験や期別試験に全力を尽くしてほしいと存じます。また、試験だけではなく、レポートや授業態度等も含めて総合的に評価されます。前期には、多くの学生がレポートを提出したり、または未提出だったり、と大変苦慮すべき状況でした。提出率を守ることなどは、社会生活のうえでも大変重要なことです。今後このようなことが始まらないようにしてほしいものです。 | | | | |
| 10月30日(土)、31日(日)には高等学校が開催されます。保護者の皆様にも是非お出で頂きたく存じます。駐車場が限られていますので、できるかぎり公共交通機関をご利用頂ければ幸いです。 | | | | |
| なお11月1日(月)は代休となります。大きな行事の後は気温も暖めがちになりますが、1ヶ月後には後期中間試験が迫ることを念頭に気温を切りかえてほしいと思います。 | | | | |
| 前期の成績のことで何かございましたら、各クラス担任に御相談ください。また、各担任から個別に保護者面談をお願いする場合がございます。その際は、お忙しいことお詫びしますが対応いたします。 | | | | |

資料4 前期末試験までの勉強計画表（A回収）

| | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------|----|------|
| 前期末試験までの勉強計画表 (No.1) | | | | |
| 書名：_____ 出版：_____ | | | | |
| 月 日 | 計画 | 実行した科目・内容 | 時間 | 自己評定 |
| 9/1 (火) あと23日 | | | | |
| 2 (水) あと22日 | | | | |
| 3 (木) あと21日 | 1/3(火) あと11日 | | | |
| 4 (金) あと20日 | 14 (火) あと10日 | | | |
| 5 (土) あと19日 | 15 (水) あと9日 | | | |
| 6 (日) あと18日 | 16 (木) あと8日 | | | |
| 7 (火) あと17日 | 17 (金) あと7日 | | | |
| 8 (水) あと16日 | 18 (土) あと6日 | | | |
| 9 (木) あと15日 | 19 (日) あと5日 | | | |
| 10 (金) あと14日 | 20 (火) あと4日 | | | |
| 11 (土) あと13日 | 21 (水) あと3日 | | | |
| 12 (日) あと12日 | 22 (木) あと2日 | | | |
| | 23 (金) あと1日 | | | |
| | 24 (土) 最終日 | | | |

資料6 資料7と資料8をまとめたもの(B)

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|--------------|--------------|--------------|
| 平成16年度 後期 授業時間割 | | | | | | | | | | | |
| 月 | 9月 1日～9月 30日 | 10月 1日～10月 31日 | 11月 1日～11月 30日 | 12月 1日～12月 31日 | 1月 1日～1月 31日 | 2月 1日～2月 28日 | 3月 1日～3月 31日 | 4月 1日～4月 30日 | 5月 1日～5月 31日 | 6月 1日～6月 30日 | 7月 1日～7月 31日 |
| 曜日 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 | 土 | 日 | 月 | 火 | 水 | 木 |
| 月 | 基礎物理 G津井 G山崎 | 地理学 K中島 K黒川 | 基礎生物学 K黒川 | 基礎数学 G村田 H山崎 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎物理 L.H.R. K黒川 | 英語Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅰ G山崎 |
| 火 | 情報処理基礎 K黒川 | 基礎解析 G村田 | 基礎解析 G村田 | 基礎生物学 G村田 H山崎 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎物理 L.H.R. K黒川 | 英語Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅰ G山崎 |
| 水 | 文学Ⅰ G吉本 | 化学Ⅰ H山崎 | 化学Ⅰ H山崎 | 基礎生物学 G村田 H山崎 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎物理 L.H.R. K黒川 | 英語Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅰ G山崎 |
| 木 | 基礎物理 G津井 G吉本 | 英語Ⅰ H山崎 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G村田 H山崎 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎物理 L.H.R. K黒川 | 英語Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅰ G山崎 |
| 金 | 基礎物理 G津井 G吉本 | 基礎解析 G村田 | 基礎解析 G村田 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎生物学 G中島 G黒川 | 基礎地質 G中島 G黒川 | 基礎物理 L.H.R. K黒川 | 英語Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅱ G山崎 | 歴史Ⅰ G山崎 |
| ※成績記入用 | | | | | | | | | | | |

3. 反省と今後の課題

以上の報告をふまえ、1年間をとおして学年全体で反省と今後の課題を述べてみたい。

3.1 学級指導

朝の SHR は、点呼を取りながら一人一人の声色や顔色を観察し、適宜声掛けを行い、学生を知る橋渡しにした。年間を通して、学生とのコミュニケーションを育む大きな機会になったことは間違いない。また、名札や学生服のきちんとした着用といった目標なるものを作り実施し、ある程度成果があったと思われる。学校全体が取り組むことを期待したい。

LHR は、従来の主事室主催の合同 HR に加え、担任裁量の時間については、隨時学年会で意見を出し合い検討し、五学科共通の独自の LHR を実践した。年間を通して指導上、学生や保護者にとっても比較的好評であったと思われる。今後、各学年会等によって反省と改善を重ねさらに充実したものにする必要がある。

放課前の SHR は、毎日の掃除の徹底と確認を行い、一日の反省と翌日以降の重要連絡事項の確認を行い放課とした。年間を通して、一日のけじめをつける意味でもかなり意義のある時間であったと思われる。

いずれにしても学年会は、年間をとおして終始、学年主任による強いリーダーシップとそれを支えて行く学年会全員の強い協力と連携があってこそ、始めて学年会としての機能を果たす、ということを改めて強く感じた。

3.2 学習指導

自己管理能力が低い1年生のうちは、学習面においても学生一人一人に対しきめ細やかな対応やサポートが必要である。このことを踏まえ、以下のような指導を行った。

- (1) 定期試験前や長期休暇前に「勉強計画表」や「生活設計表」などを配布し、計画をたてさせ、時機に応じて各自がすべきことを確認させた。
- (2) 本校では、中学校で使用しているようないわゆる「学習記録表」がないことから、それに代わる記録表を作成し、成績や欠課時数を学生に累積的に記録させ、定期的に反省や自覚を促した。

ここで配慮したことは、計画表や記録表を担任がチェックし、LHR の時間を使って一人一人に細かいアドバイスを与えるという点である。これらの方法は、個別指導になるので大変ではあるが、自分が何を、どの程度勉強すべきかということを、学生が自身で考え気づくことが期待できる。さらに、それを担任がチェック

し、アドバイスを与えることは、学生の勉強状況を把握するということのみならず、学生が自己の思考・経験だけでは気づき得なかった効果的な勉強方法や現状への打開策を見いだす契機になると考えられる。担任にとっても、学生一人一人の勉強に対する問題意識を確認することができるため、それを足がかりとして、学生への理解を深める一つの有効な足がかりとなるといい得る。

また、今回、勉強計画表を定期的に保護者にチェックしてもらうことを試みた。これは保護者自身が自分の子供の勉強への取り組みや意識を把握することができるだけでなく、子供が、勉強に取り組む自己の姿勢を親に示し、一定の評価をしてもらうことにより、それを一つのきっかけとして、さらなる向上心や意欲が芽生えることが期待できるからである。

このように、子どもから大人への移行時期にある1年生が、自分にあった効果的な勉強方法やスタイルを自身で考え、模索し、身につけるまでは、担任と保護者が連携して、前記の様なきめ細やかな指導を行っていく必要性を感じた。また、学級運営の一環としてのこのような学習指導は、学生自身にとって勉強への意欲や取り組みに対する動機付けとなることが確認された。

3.3 生活指導

クラスに偏らない、生活指導がなされることは、学生の混乱を避ける意味で大切なことである。この1年、1年担任の会合が頻繁に行われ、クラス間の連絡・調整がなされ、足並みのそろった指導を目指した。アルバイトについても、以前は担任の裁量によるところが大きかったが、合議制で全会一致にて判断するようにした。1年次の前半は、制服、名札、遅刻欠席等の指導に力を入れてきたが、1年次の後半は、次第に勉学に意欲をなくし欠席しがちになったり、性格的に学校になじめない学生の問題や男女交際の問題が出てきたりして指導が難しくなってきた。学校にも慣れ、中だるみの時期になると、無気力、学習意欲の低下など、クラス担任だけでは対応できない面が多くなってきた。そこで、生活学習の計画、記録に保護者のコメントを書く欄をもうけ、保護者の協力を伴う生活指導を実施した。このような、学年会での統一的見解の確認で個々のクラスの生活指導がより円滑になされた。

3.4 寄生指導

今年度は例年に比べ、年度当初のいわゆる「不適応」による退寮者を一人も出すことなく、さらに、問題行動による処分を受けた寮生も少なく、年度末を迎える

ことができた。ひとえに、寮務主事室の先生方のきめ細かな指導の成果といえるだろう。

1年生の寮生は、通学生とは異なり、寮での集団生活という独特の環境で初めて過ごすために、様々な問題を抱える学生が見受けられる。そこで、担任としても、個人面談等を通して、個々の学生の把握に努めてきた。また、寮務主事室と担任との間で連携を密に保ち情報を共有すること（学年会と寮務主事室との情報交換会の開催）で、私たちが問題解決に向けて様々なアプローチができるよう体制づくりを進めている。

大過なく1年間を遅れたことに、まずは安堵の気持ちで一杯である。しかし、課題もまだ残されており、一つ一つクリアしていくために、積極的に取り組んでいかなければならぬだろう（例えば、寮生の保護者に対する連絡は、単に、プリントを学生に配布するだけではうまくいかないケースが多い。そのため、郵送するあるいは電話をする等の他の方法も考慮する必要があろう）。

3. 5 学年経営

9月以降もこれまでと同様に、学習指導、生活指導、寮生指導等の具体的な指導方法を5人で協議し学年経営に取り組んできた。夏季休暇以前と比べると、学生もようやく学校生活に慣れ少しずつ自立してきた一方、緊張感が薄れたことによってさまざまな問題も生じてきた。各学級で起こった問題については、学年会で協議し、主事室や学科長の指示を仰ぎながら対応してきた。担任が一人で問題を抱え込んでしまうことなく、学年そして学校全体の問題として取り扱うことによって、解決への道がひらけたように思う。とくに後半力を入れたのは学習指導で、学習計画記録に保護者の確認欄をもうける等、学校と家庭の連携を強化し、家庭における学習習慣の定着をはかった。2年次へ向けてさらに継続して指導していく必要があろう。また、年々変化していく学生に対して、柔軟に対応できるような指導体制を工夫する必要性を痛感した。

今後も議論を重ねながら年間の指導内容を体系化できるように、指導案作成や教材開発に取り組んでいきたい。

4. おわりに

近年、教育改革へ向けて高等教育機関においても教育指導面での充実が重要視されるようになってきた。初等・中等教育機関においては教員の資質向上のための研修が制度化され、教育指導の方法を体系的に学ぶ機会が多く与えられている。だが、高等教育機関においては、各機関の「自己点検・自己評価」に基づいて

第三者等の「外部評価」が義務付けられていることもあり、教育指導面への意識は急速に高まっているものの、研究面に比べるとまだ決して十分とは言えない状況である。

高等専門学校は高等教育機関であるが、後期中等教育に相当する学生が在籍しており、私たち教員は、研究者であると同時に教育者としての力を強く求められている。高専の特に低学年においては、生活指導を含めた教育指導力が大学以上に問われるであろう。

高専の1年生は、中学校を卒業したばかりの15歳である。「学生」という呼称が与えられるとはいえ、精神的にも、肉体的にも、法律上においてもまだ「子ども」である。私たち教員も、それを十分認識したうえで、本当の意味の「学生」にまで育てるための教育を目指す必要がある。

平成16年度1年生学年会では、この高専教育の入り口にあたる1年次の年間計画の原案作りに試行錯誤を繰り返してきた。有明高専の教育目標に到達させるために1年生の段階では何をどう指導したらよいか。普通高校や工業高校とも異なるカリキュラムを持つ本校の特色を活かしながら、思春期という最も繊細な時期の「子ども」をどのように指導していくか、組織の中で学年会の取り組みを有効に機能させるためにはどうしたらよいか。さまざまな議題について何度も議論を繰り返しながら、これまで一般教育科内で蓄積された指導資料を検討、修正して原案を作り上げていった。今回の報告は、拙いながらもその成果の一つである。

今後の課題は、このような学年経営を持続させたうえで、さらに検討を重ねていくことだろう。学生の気質も変容していくことが予想されるが、教育機関に対する社会の要求も変わっていくはずである。学級経営・学年経営について継続的に取り組み、学校経営全体に有機的に結びつくような、よりよい教育経営案の作成に努力していきたい。

なお、この報告の作成にあたっては、一般教育科・主事室の先生方にご協力頂きました。心よりお礼申し上げます。

参考文献

- 1) 永岡順・奥田真丈,『新学校教育全集22 学級・学年経営』,ぎょうせい,1995.1.20
- 2) 『スタディーサポート通信7月号』,Benesse,2004.7.08
- 3) 『VIEW21』(高校版),Benesse,2004.4.01
- 4) 『現代学校教育大辞典』,ぎょうせい,1993.8.10
- 5) 『教育学大事典』第一法規,1978.7.31

Web教材利用の自学自習及び教材提示システム

山下 厳

〈平成18年4月24日受理〉

On the Self-Learning and Presentation System
by Web-based Materials as a Teaching Tool

YAMASHITA Iwao

The paper is concerned with the development of web-based educational materials on mathematical exercises combined with a presentation system which facilitate students' self-learning after school and also teaching in classrooms.

LiveCreator 4 as software to make educational materials and also the software to save them on compact disk (CD) were used in producing our web-based educational materials.

The system developed in the present study offers the following merits. It enables students to learn by themselves individually and teachers to produce mobile materials very easily with simple technique. In addition, the materials are available in any educational setting both in individual and collective learning.

KEYWORDS: self-learning, presentation system, web-based materials, teaching tool

1. はじめに

最近の学生の傾向として、難しく面倒くさい問題は敬遠して、簡単な問題しか取り組まない学生が多くなった。そこで、解くのが困難な問題を意欲的に関心を持って取り組んでくれるような教育方法として、パソコンを活用する教材を作成しようと思った。

Webを駆使した教材作成は、インターネット上で、高等学校レベルの数学とすることで限定して検索しても相当数ある。例えば、独立行政法人メディア教育開発センター¹⁾、鈴鹿工業高等専門学校²⁾、あるいは高知工科大学³⁾、佐世保工業高等専門学校⁴⁾等において教材が開発されている。しかししながら、その多くは、教材として提示し授業に活用するか、または演習問題の解答を例示し、解を読み取らせ自学させるものが多いと思う。

そこで、本論文では、ただ教材を提示して授業に活用し、内容のみを読み取らせるだけではなくて、数学の演習問題解法理解への支援策として与えられた問題を自力で解き、そして自己採点しチェックしながら自学自習でき、問題の解法が自然と身につけていくような教材作成を研究した。

解答をいくつかあげて、その中から、正解を選択す

るような選択式問題は習熟すれば、解答がある程度予測できて新鮮味がなくなる。単調であるがために、勉強への集中心が持続しないと思われ、ここでは、記述式でノートに解答を作成させることと並行して、演習問題の正しい解答を尊かせるためにWeb教材の適用を工夫してみた。正解選択式問題により反復練習しても、要領のいい学生は、抜け道を模索して、有効な練習を実施できないことが考えられ、数学的な論理思考力を育成するには適合しない。数学的論理性の育成は、記述式の問題を数多くこなすことが必要と思われる。

つまり、できる限り自学自習の意欲・関心を持続させながら、困難な問題へ立ち向かわせる根気を育成する方策として、Web教材を用いる方法を研究した。

2. Web教材開発システムの概要

2.1 開発ハードウェア

教材開発に使用したハードウェアは、パソコンが主で Apple PowerBook G3 と SONY VAIO PCG-GRV99G/P を用いた。PowerBook は、数式作成と画像変換に使用し、SONY VAIO は、Web教材作成、CD教材作成に使用した。

その仕様を表1に示す。

表1 パソコンの主な仕様

| | メモリー | HDD |
|--------------|-------|------------------|
| PowerBook G3 | 384MB | 10GB (CD-ROM 付) |
| SONY VAIO | 512MB | 60GB (DVD-RW 搭載) |

2.2 開発ソフトウェア

教材作成には、数学では、どうしても数式表現が必要であり、その数式を表現できるソフトとして、多言語対応の数式記述ソフト Nisus Writer⁵⁾ を用いた。このソフトは、数式を画像イメージで作成し、カットアンドペーストが自由にでき、拡大縮小も効くことから好都合である。教材作成ソフトは Live Creator 4⁶⁾ を用いた。これは、テキスト、映像、画像あるいは音声が簡単な操作で書き込み可能であり、Web ベース教材作成を行うことができる。画像イメージの数式を Web で表示できるような画像フォーマットに変換するためには、画像変換のための Gif Converter⁷⁾ というソフトを用いた。Web ページをブラウザするにはマイクロソフト系のパソコンに標準装備している Internet Explorer⁸⁾ を用いる。

2.3 教材開発手順

本校では、平成5年度より、独自作成した教科書を使い、中学教育の学習指導要領改訂に伴うゆとり教育時代の変化に対応した変更を行いながら数学教育を実施している。その教科書に関しては、平成14年度九州工学教育協会から優秀教材としての表彰を受けた経緯がある⁹⁾。1. 節でも述べたように、今まで開発され散見される Web 教材といえば、教材あるいは演習問題を提示して、解答を例示するものやいくつか示されたものから正しい解答を選択させる方式の教材が多い。そして学習履歴を累積していく方法においても、パソコンの利用技術に卓越したものでないと理解できない技術が使われている。そこで、本論文ではパソコン利用技術が不得手な教師でも少しの操作法を学べば技術習得が容易なテクニックを用いることにした。作成する教材は解答選択方式ではなくて、教科書の中の演習問題をとにかく自力で解かせることを主眼に、集団的、あるいは個別的な教具として両面で使えるような教材の開発作成を行った。

まずシステム全体の概要を図1に示す。問題表示では、設問と問題の数式を記述する。数式作成には、前述の Nisus Writer の多言語ソフトを用いて画像として作る。手軽さを考えると教師の手書きの原稿や学生から提出されたレポートをスキャナーにかけてイメージとして取り込むと簡単で時間が短縮化出来る。それ

を、Web 上でブラウズできる画像 format に変換する。さらに、問題提示においては数式のみの提示にすると、数学の不得手な学生にとっては、魅力を感じないと思われる所以、ビデオ映像を Web 教材上に用いる方法¹⁰⁾ や教材作成ソフト付随の [キャラクタ] を教材の中に登場させ、説明提示を行うよう工夫した。ただし、ビデオ映像を用いる方法は、映像収集にかなりの時間を要し、日常的に教材を作成しようとすると時間的に厳しくなる。従って、この方法は採用しなかった。

JPEG 形式の数式は、教材作成ソフト LiveCreator 4 では、図1のレイアウトのように、所定の箇所に簡単にコピーアンドペーストできる。

[注意] や [基本事項] のボタン部には、ボタンクリックにより、解答作成上注意すべき項目の画面、あるいは基本事項整理の画面へジャンプする機能を持たせている。問題は個人のベースで解いていくよう配慮し時間などの制限は置かないようにした。【採点】

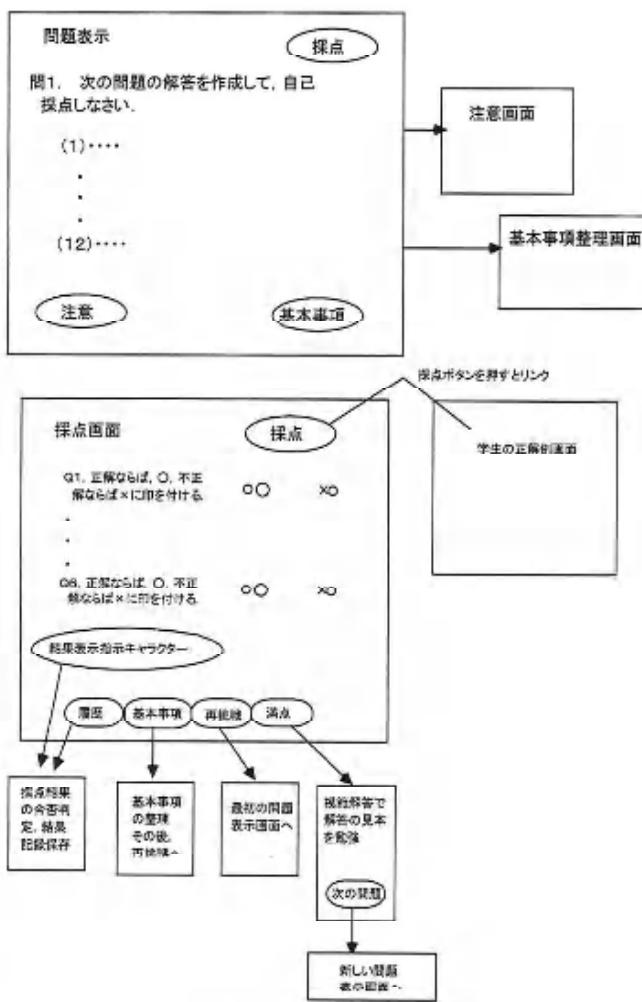


図1 システム概要

ボタンを押すと、新たに採点画面が展開される。そこに【博士】キャラクタを使い、【採点】ボタンを押すよう指示して、学生が作った正解例が表示されて、自分の解答と見比べて採点を行う。正解ならば、○に、不正解ならば、×に印を付けてチェックをしていく。そして、この画面の下部にある【先生キャラクタ】を押せば、採点結果と合否が表示される。その後【履歴】ボタンを押すことにより、表計算ソフトが展開されて、そこに採点結果を記録するようにしている。そして、演習履歴を残すために、点数を記録したエクセルファイルは保存する。教師が練習成果を調べるために、このエクセルファイルを教師に転送提出させることにすればチェックできる。

解答にミスがあるときは、【基本事項】ボタンにより基本事項を参照しながら、ミスした所を再度考え方直して解答修正を行い、再び採点画面に飛び、採点・記録していく。このようにして、満点（合格点）が取れるまで、練習を繰り返していくようなシステム構成である。このシステムは学生がはじめて使いこなす事を前提にしたシステムである。そのような心がけを持って補助教材として使ってゆけば、効果は十分上げられると思う。

しかしながら、手抜きをして使おうと思えば、随所に手抜き箇所はあるが、表示画面の一部でも参考にしてみようと思うだけでも、自己学習には向いたシステムとも思える。学生が作った解答や教師が手軽にメモした程度の問題などを使って教材を作成するので、日頃の授業の教材作りにあわせて作っていけるメリットは大きい。Web教材として作ることも、LiveCreator 4というソフトでは簡単なコマンドを知るだけで可能である。Webスクリプトの細かい規約は必要なく、アイデアを白紙の上に、書き並べていくような感じで作成出来る。

このようにして作成した教材を600MB相当に分割し、1枚のCDに焼き付けを行い、可搬教材として活用できるようにする。媒体としてCDを選んだ理由は、どこでもいつでも利用できる便宜性のためであり、集団学習の教材、あるいは自己学習の参考書の代用としての自習教材として、教師や学生が自由に使って好都合であるからである。

3. Web教材を活用する授業形態と評価

3.1 教材画面の構成

前述の通り、起動しているパソコンにCDをセットして、CDに同梱されている教材アイコンをクリックすると、自動的にInternet Explorer経由で教材が表示される。表示された教材の画面構成を説明しよう。

図1に示したように、主たる画面は、【問題表示】と【採点画面】である。後は、ボタンクリックやリンクで展開する画面が、解答ミスを注意する画面【注意画面】、基本事項を整理する【基本整理画面】、学生の正解例を示す【正解例画面】、自己採点結果を記録する表計算ファイル【履歴画面】、模範解答を示す【模範解答画面】及び、次回の問題を表示する【次問題画面】等である。（後述の図3に主要な画面例を上げる。）

3.2 個人学習における活用法

3.1節で述べた通り、Windows系パソコンでInternet Explorerを使えるパソコンであれば、CDをセットして、Internet Explorerを起動するだけで、教材が表示され利用できる。まず、個人単位で、自己学習する時に使用していく教材としての利用方法の流れを図2に示す。

教材に表示された問題部分の指示に従い、まずノートに、各自個別に解答を作成する。解答している途中で、分からぬ箇所は飛ばして一通り最後まで問題に当たってみる。最後まで、やってどうしても難しく解法が検討つかない問題は、ミスしやすい箇所を指摘した【注意画面】や基本公式等を整理した【基本事項画面】などを開きながら、問題を全部ノートに解いてみる。その時、モニター画面に【注意画面】や【基本事項画面】等を開きながら、問題検討を行っていく。そうして、最後まで解き終わったら、採点ボタンを使い、

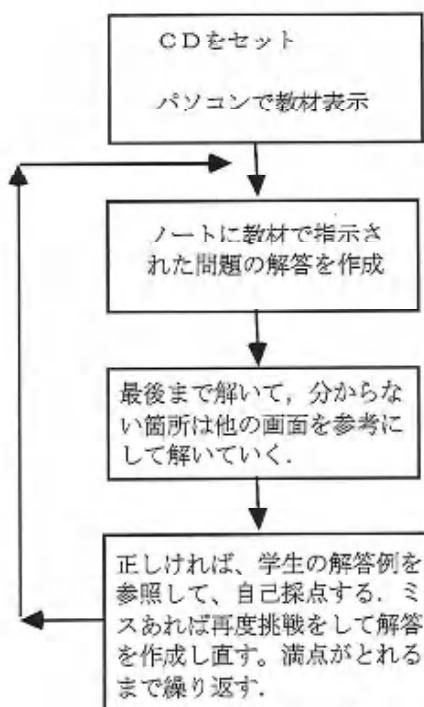


図2 個人学習における利用方法の流れ

[採点画面] へ遷移する。採点画面では、[採点] ボタンを押せば、学生が作成した正解例が表示される。

正解例と自分が作成した解答を見比べながら採点をしていく。採点は、採点画面の問題番号にある○と×のラジオボタン部に印をつけていくと、自動的に採点をして得点を出すようにしている。正解か不正解かのチェックを終わったら、[先生] キャラクタを押せば、点数と、採点した結果で合否の判定を出すようにしている。その点数は演習履歴を後で確認出来るように、表計算ソフトを使って転記、保存するようにしている。1問でも不正解ならば、[基本事項] の整理画面を参照して、再挑戦ボタンで [初期問題] 画面に戻って、再度ノートに解答を修正・検討していく。この過程を正解（100点満点の合格）に到達するまで行っていく。満点に到達したら、最後に [模範解答] をじっくり参考し、模範的な解答例をよく見て良い解答表現とはどのようなものかを知り、次の問題へチャレンジしていく。

パソコンが自宅または寮にある場合は、CDを借りていき、自宅あるいは寮での学習において利用できる。自分のペースで問題解答ができるので、少し計算に手間のかかる人や、授業での理解力が弱い人には、補習教材として利用することにより、理解度・定着度が通常の単なる指示強制型の課題解答作成よりも、一層高まるであろうと思われる。

3.3 授業における集団教育での活用法

利用の方法は個人学習の場合と同様で、Internet Explorer が使えるパソコンを用意して、CD教材をセットして、CD教材に同梱された教材アイコンをクリックすれば、教材が表示され、上記3.2節で述べたような使い方と同様の流れにより、教材が提示されるので、まずは問題画面を表示して、問題解答をしばらく作成させる。巡回して解答作成につまずいている学生や問題箇所が見つかれば、[注意] 画面や [基本事項] 画面などを参照させるために、画面の Window を切り替える。学生がほぼ解けたと思う頃を見計らい、[採点画面] を表示して、自己採点させる。自己採点の結果、ミスしたものがある場合は、[基本事項] を参照したり、[注意] 画面を参照したりしながら、再度問題を解くポイントの教育をして、解答の修正を行わせ、解答作成へ再挑戦させ、理解できるようにしていく。このように問題解答を作らせながら集合教育で利用する場合は、パソコン接続の液晶プロジェクターなどを用いて解答を表示させることが必要であるが、いちい

ち解答を板書する時間に比べれば、板書時間の節約と授業展開の変化が、マルチメディア教材活用によって生み出せる利点があると思われ、教具として有用であろうと考える。

3.2節、3.3節で述べた本システム利用の画面展開の主要部分を卷末の図3に掲載する。

3.4 システムの評価

教材開発の取り組みが影響して、例えば2年生全クラス統一的に利用できる所まで教材を完備することが出来ず、評価の結果は後で検証して別の形で報告する事にしたい。

現在のように数学の授業（私の授業形態に限り）を講義と課題演習をノート主体で実施するだけの場合と、ここに述べる形態のごとくパソコン活用により、多少なりとも授業形態に変化を持たせる方法での授業と、どちらの形態が数学の授業への学生の関心度を引き出し、持続させることが可能かを、今後、観察・研究していくことが必要であろうと思う。これまでの筆者の教育指導経験をもとに推測すると、演習への取り組みを持続させるためには、従来型の黒板板書方式では、学生にかなりの緊張感を維持させて演習を行う必要があり、緊張感持続が難しい。本論文のように多少なりともパソコンに依存して、ある程度自分のペースで解いて行ける方法は、演習しているという緊張感を開放させる意味でも有効な方法かとも思われる。このような観点からも、実際に活用した効果を分析・研究を続けていく予定である。

4. おわりに

数学の演習問題を、自学自習における個別教育、あるいはクラス単位の授業における集合教育においても利用できるような教材として、簡単なIT技術を操作活用して作ってみた。

マルチメディアを採用することで、ただ漠然と演習を消化するのではなくて、学習の場面構成・展開に変化をつけて、演習を根気強く持続的にできる気力を身につけさせて、継続的な学習意欲を喚起するための教材となるよう工夫配慮した。

本研究で述べる方法を用いると、手軽に教材を作成することができ、さらにはCDに記録することにより可搬教材が簡単にできて、教材蓄積が容易にできることがこの研究の最大の特徴・利点である。これらを、来年度は、実際の授業に活用して教育効果の検討を行っていく。

参考文献

- 1) http://www.ps.nime.ac.jp/kousen/suugaku/suugaku_f.htm
- 2) http://www.core.kochi-tech.ac.jp/m_inoue/work/pdf/2005/nyumon01/work01.pdf
- 3) <http://www.suzuka-ct.ac.jp/gen/suugaku/mathfact/jyugyo/1-index.html>
- 4) 長嶋 豊・大渕 寛：e-ラーニング用デジタル回路教材の開発、情報処理教育研究発表会論文集、第24号、pp. 1-4、高等専門学校情報処理教育研究委員会、2004年8月
- 5) Nisus Writer 4.06J：株式会社 マーキュリー・ソフトウェア・ジャパン

- <http://www.mercury-soft.com/update.html>
- 6) LiveCreator 4 操作マニュアル：株式会社 レイル、2003年
 - 7) GIF Converter 2.3.7: Copyright 1988-1992., Kevin A. Mithell., All Rights Reserved., shareware program.
 - 8) Internet Explorer 6 SP1: <http://www.microsoft.com/japan/ie>
 - 9) 坂西文俊他8名：有明高専の数学 第1巻、第2巻、第3巻、2003年版
 - 10) 山下 巍：Web教材の簡便作成法、有明工業高等専門学校紀要 第40号、有明工業高等専門学校、平成16年1月

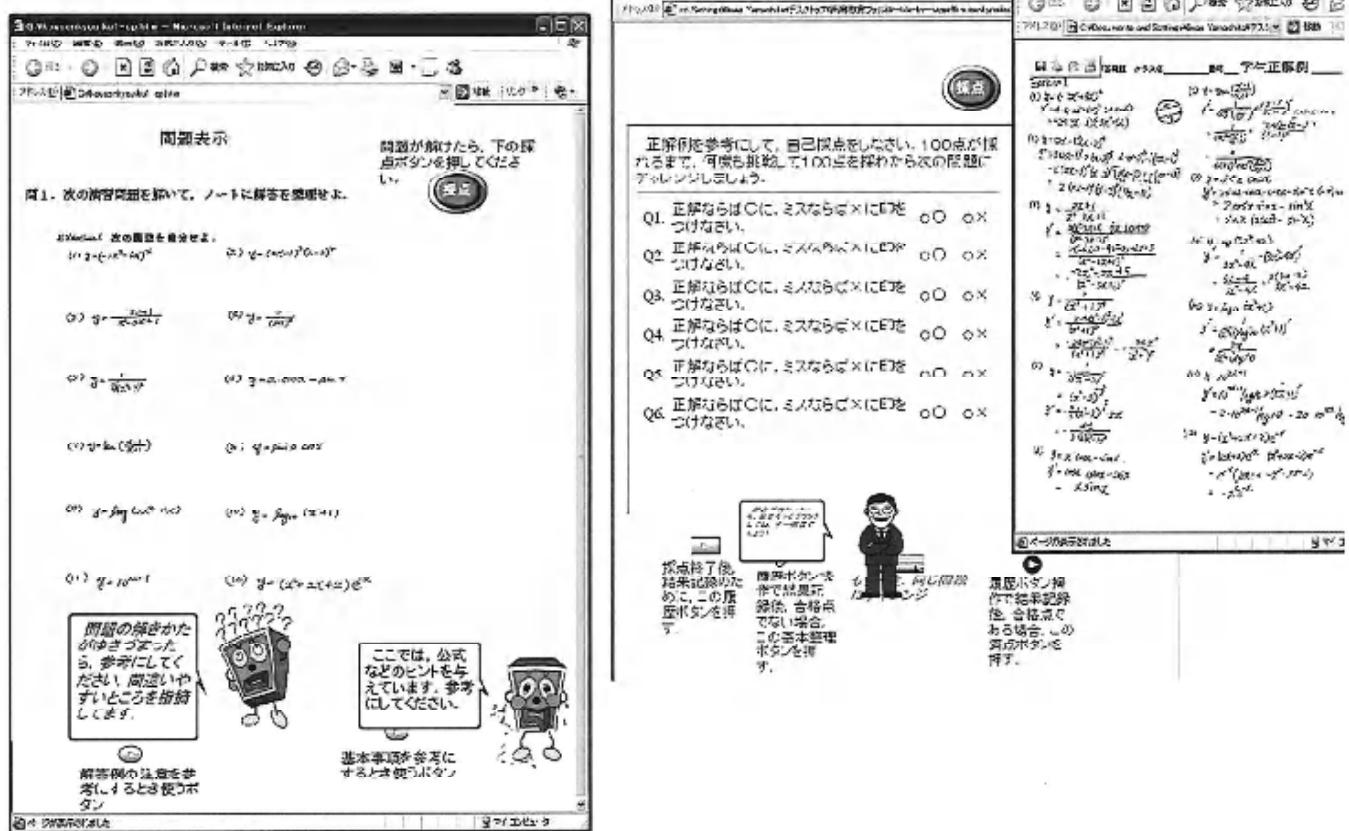


図3 利用における画面展開例（次ページに続く）

画面の説明（左から右、上から下へ）

- ・問題提示 ——> 学生正解例と比較
- ・採点結果と履歴 ——> 基本事項整理
- ・合格で模範解答表示 ——> 次の問題表示

Figure 3: Utilization Examples of Screen Layout (Continued from Previous Page)

The figure consists of four windows illustrating the system's features:

- Top Left Window:** Displays a grade summary for student P001234. The student has a total score of 60 out of 100. A note at the bottom states: "If you fail in one or more subjects, the final grade will be determined by the lowest failing grade."
- Top Right Window:** Shows a basic item summary page. The student has a total score of 60 out of 100. A note at the bottom states: "If you fail in one or more subjects, the final grade will be determined by the lowest failing grade."
- Bottom Left Window:** Provides a detailed explanation for a math problem. It shows a step-by-step derivation of a complex integral involving trigonometric functions.
- Bottom Right Window:** Displays a question page for a math problem. It shows a derivative of a function involving trigonometric terms.

図3 利用における画面展開例（前ページより続く）

画面の説明（左から右、上から下へ）

・採点結果と履歴 ——> 基本事項整理

・合格で模範解答表示 ——> 次の問題表示

地域社会との連携による都市計画・設計教育の実践報告(1)

－高専型地域連携モデル開発のための基礎的研究－

加藤 浩司

〈平成18年4月24日受理〉

Reports on the Practice of the City Planning and the Urban Design Education
in Collaboration with the Communities (1)

– A Basic Study on the Construction of Collaboration Model
between Technical Colleges and Communities –

KATO Koji

This series of studies that begin with this paper aims to construct and propose a collaboration model between technical colleges and communities.

This paper that is a basic study of the studies is a report on the practice of the city planning and the urban design education in collaboration with the communities. Then, the purpose of the paper is to consider possibilities of the educational method through a case study of "Graduation Research" and "Advanced Extramural Practice" in Ariake national college of technology.

1. はじめに

(1) 本稿の目的

本稿に続く今後の一連の研究は、高等専門学校（以下、高専）において実践的な都市計画・設計教育を行うための地域連携モデル開発を目指して行うものである。それを念頭におきつつ筆者は、有明工業高等専門学校（以下、有明高専）建築学科において、平成15年度より地域社会との連携による都市計画・設計教育（以下、地域連携型都市計画・設計教育）導入の可能性を探るために、実践的な試行を行ってきた。

以上をふまえて、一連の研究の中で基礎的研究として位置づける本稿の目的は、実践事例の整理・報告及びそれを通じて地域連携型都市計画・設計教育導入に際する知見を獲得することにあり、具体的には次のことを行う。**①**前提条件を整理するため、地域連携型都市計画・設計教育をめぐる動向と本研究の認識を提示する。**②**有明高専において、筆者が取り組んできた地域連携型都市計画・設計教育の実践事例を整理・報告する。**③**先に挙げた**①**と**②**から、地域連携型都市計画・設計教育導入の可能性と課題について検討する。

(2) これまでの試み

都市計画・設計に関する授業科目の構成は、それに

直接関係するものだけを抜粋・整理すれば、図1のとおりである。また、平成17年度までに地域社会と連携して授業を行った科目を表1に整理する。これらのうち、今回取り上げる事例は、福岡県八女福島地区におけるまちづくり実践教育の取り組みであり、これは「卒業研究」と「特別研究」の一環として行っている研究室単位の教育活動である。

2. 地域連携型都市計画・設計教育をめぐる動向

(1) 全体的動向

近年、大学をはじめとする高等教育機関の都市計画・設計教育では、座学を中心とした学内での教育を前提とし、それに加えて、地域社会でまちづくり活動に取り組む団体等と連携・実施する実践教育導入が進められ



図1 都市計画・設計教育に関する授業科目の構成

れており、各校の成果報告も日本建築学会等で活発に行われている。例えば、学生の実践教育と地域社会によるまちづくりを結びつけた「まちなか研究室」の事例が、昨今では数多く報告されている^{*1}。

この中で注目しておきたいことの一つに、都市計画・設計教育のあり方について調査研究活動を行う「日本建築学会・都市計画委員会・都市計画小委員会」の動きがある。同小委員会は、確認できている範囲で、1997年度（平成9年度）日本建築学会大会都市計画部門パネルディスカッション「これから都市計画教育を考える—都市計画とまちづくりをつなぐー（主催：日本建築学会・都市計画委員会・都市計画教育小委員会）^{*2}」において、既にその必要性に触れている。この時期は、19世紀後半から進められてきた近代都市計画に対する反省から住民参加型まちづくりの動向に注目が集まり、その概念が広く定着はじめた時期であり、その一方では各大学で学科の再編や統合等といった大学改革が進められていた時期であった。これら状況を背景に、新しい都市計画教育のあり方を描き出す必要性が指摘され、その中で同小委員会は、地域共同の社会づくりやまちづくりに対応しうる「21世紀型の都市計画教育」の方向性の一つとして、地域連携型都

市計画・設計教育導入を示唆した。そして、JABEE（日本技術者教育認定機構）の本格運用を目の当たりとし、建築教育の中に都市計画・設計教育をいかに位置づけるかが問われていた平成14年度には、2002年度日本建築学会大会都市計画部門パネルディスカッション「都市設計・計画の教育をめぐって—教育プログラムと方法ー（主催：日本建築学会・都市計画委員会・都市計画教育小委員会）^{*3}」が行われ、その資料集冒頭で実践的な都市計画・設計教育を導入することの意義が明確に示された。

土木・造園など、関連領域を含む廣義の都市計画の中で、建築教育における都市計画の位置づけは、物的には都市空間を構成する要素としての建築の側からのアプローチ、社会的には都市に暮らす人々の生活の側からのアプローチを組み立てる知識と技術にかかわるものであろう。また、建築計画、環境設備、構造など、建築学の諸分野の中で都市設計・計画が担う役割は、建築の設計・計画をベースに単体としての建築が集まって都市空間を形成し、市街地環境をはぐくむ際の、関係性とプロセスを構築し調整することであろう。そして何よりも、都市設計・計画の知識と技術は座学のみによって得られるものではなく、現場での実践的教育を伴って初めて身につけられるものである。

【文献（2）P.1「はじめに」より抜粋・引用】

表1 都市計画・設計関連科目における地域社会との連携状況（平成15～17年度）

| 実施年度 | NO. | 科目名称 | テーマ | 連携機関・団体等 | 連携状況 | | |
|------|-----|------------|-------------------|--|------|-----|----|
| | | | | | 全体 | 講義等 | 発表 |
| H15 | 1 | 卒業研究（5） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 八女市・特徴あるまちづくり係 | ○ | | |
| H16 | 2 | 都市・空間デザイン論 | タウントレインマップ製作 | 八女ふるさと塾 | | ○ | |
| | 3 | 特別研究（1） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 八女市・特徴あるまちづくり係 | ○ | | |
| | 4 | 都市設計 | 中心市街地活性化プラン提案 | 大牟田市中心地区商店街連絡協議会 | | ○ | |
| H17 | 5 | 卒業研究（5） | アートを取り入れたまちづくりの学習 | NPO博多まちづくり | | ○ | |
| | 6 | 卒業研究（4） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 | ○ | | |
| | 7 | 景観設計論 | 商店街ガイドブック製作 | 大牟田市中心地区商店街活性化 かんばろう会 | ○ | | |
| | 8 | 都市・空間デザイン論 | 地域再生のためのCM製作 | (企)中央青空企画 荒尾市・地域再生担当 | ○ | | |
| | 9 | 特別研究（2） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 八女市・特徴あるまちづくり係 | ○ | | |
| | 10 | 特別研究（1） | まちなか研究室の運営 | (企)中央青空企画 荒尾市・地域再生担当 | ○ | | |
| H17 | 11 | 都市設計 | 中心市街地活性化プラン提案 | 大牟田市中心地区商店街連絡協議会 大牟田市商務部局 | | | ○ |
| | 12 | 卒業研究（5） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 NPO町並みデザイン研究会 八女市・特徴あるまちづくり係 | ○ | | |
| | 13 | 卒業研究（4） | 町並み保全型まちづくり学習 | 八女ふるさと塾 他 | ○ | | |

*1 全体：企画段階を含んで全工程に協力 講義等：講義や調査時協力 発表：発表会協力

*2 白マキは本稿で取り上げる事例。「卒業研究」「特別研究」に付記するカッコは対象学年。

*3 福岡県八女福島地区との連携状況は、科目単位に見れば調査協力のみなどもある。しかし、八女福島地区と有明高専の連携という点で全体的な調整を図っているため「全体」とする。また連携機関・団体も表中に挙げるもの以外もある。

こうした動きと並行して、主に大学を中心とする高等教育機関の各校では、地域社会と連携して取り組む実践的な都市計画・設計教育導入の試みが進められ、成果の蓄積が図られてきた。また、他方では、地域社会に密着した学校づくりの必要性が唱われ、都市計画・設計の分野に限らず他分野でも、教育を通じてまちづくりの実践に参画する事例が見られるようになってきた。これらの動向を受けて、昨今の都市計画教育小委員会では、地域連携型によるまちづくり実践教育（地域連携型都市計画・設計教育を内包）の到達点を整理・提示する調査研究活動に取り組むとともに、新しいまちづくり実践教育の方法とこれを含む地域連携のあり方についての検討が進められている^{**1}。

(2) 高専における動向

高度な実践的技術者の育成を目指す高専も例に漏れず、先進的な高専で地域連携型都市計画・設計教育の導入が進められている。しかし、これまでの到達点は、導入にあたり十分な知見が得られているとは言い難い。

そのような状況の中、高専の到達点を理解するため、ここで取り上げたい学生教育のためのイベントが平成16年9月に開催された、「全国高等専門学校デザインコンペティション2004 in ISHIKAWA（以下、デザ

コン2004）**2」である。デザコン2004は、デザインを通じた独創的創造力と実践力に富む人材の育成を目的に行われたものであり、「I. ワークショップ部門（2セッション）」と「II. 設計競技部門（3セッション）」という2部門（計5セッション）からなる学生参加型（コンペティション形式）の教育イベントであった。その中で注目したいことは、建築・土木教育を通じた高専と地域社会の連携をテーマにしたセッションが企画・実施されたことである。それは「地域交流シンポジウムセッション」であり、そこでは学生が主体的に活動する特徴的な地域連携事例の報告とこれらに基づく高専と地域社会の連携のあり方についての議論が、学生をパネラーとして行われた（表2／図2・3）。それまでにも、大学だけでなく高専でも、地域連携型の建築・土木教育に意欲的な事例が見られるようになっていたが、教育方法や連携のあり方については高専間で情報交換・議論する機会に乏しかった。そのため、建築・土木系の学科を持つ各高専が一同に集うイベントの中で、こうした“場”が設定されたことは、それに意欲的な各高専が今後の取り組みの方向性を探るうえで貴重な機会となった。

表2 地域交流シンポジウム応募作品と評価一覧

| No. | 高専名 | 作品名称（ポスタータイトル） | 評価項目 | | | 結果 |
|-----|-----|--------------------------------------|------------------|-------|-----------|-----|
| | | | 学生主体の取り組み | 地域ニーズ | ユニークさ・先進性 | |
| 1 | 豊田 | 「ひまわり畑をつくろう2003」～豊田市域の大学生によるまちづくり事業～ | 10 | 7 | 8 | 優秀賞 |
| 2 | 徳山 | 徳山高専夢広場 | 7 | 9 | 8 | 優秀賞 |
| 3 | 有明 | 八女の力 | 7 | 9 | 8 | 優秀賞 |
| 4 | 小山 | わらの家 | 10 | 5 | 9 | 優秀賞 |
| 5 | 福島 | まちを探索すると見えてくるユニバーサルデザイン | 7 | 8 | 7 | 優秀賞 |
| 6 | 米子 | 再生寫眞 | 8 | 6 | 8 | 優秀賞 |
| 7 | 吳 | 高齢者と学生によるまちづくり in 吳 | 6 | 9 | 7 | 優秀賞 |
| 8 | 石川 | シビックキャンパス・プロジェクト | 5 | 8 | 7 | 奨励賞 |
| 9 | 明石 | 加古川本町まちづくり なつかしい町は元気になる！ | 6 | 8 | 6 | 奨励賞 |
| 10 | 岐阜 | 子供のための公園づくり | 6 | 6 | 6 | 佳作 |
| 11 | 明石 | アートポートステーション西元町 | 8 | 6 | 4 | 佳作 |
| 12 | 八代 | 出町公園ワークショップ | 6 | 7 | 5 | 佳作 |
| 13 | 石川 | 里山の暮らし体験塾 | 6 | 5 | 6 | 佳作 |
| 14 | 吳 | 高専祭作品共同制作企画 | 8 | 5 | 4 | 佳作 |
| 15 | 石川 | 北中村試験小流域における地下水の現地調査 | 5 | 6 | 5 | 佳作 |
| 16 | 石川 | 建築ワークショップ2003 | 5 | 5 | 6 | 佳作 |
| 17 | 石川 | 酪農倉庫から居住施設へ | 5 | 6 | 5 | 佳作 |
| 18 | 石川 | 旭日地区活性化計画 | 5 | 7 | 4 | 佳作 |
| 19 | 大分 | 市民参加型歩道デザインについてー別大国道を事例としてー | 5 | 6 | 5 | 佳作 |
| 20 | 石川 | おかしなお菓子な家づくりプロジェクト | 教員による事例紹介のため評価なし | | | |
| 21 | 高松 | 建設環境工学科における地域産官学連携の取り組み | 教員による事例紹介のため評価なし | | | |

※1 審査方法は、第一次審査としてポスター審査が行われ、それを通過したものが当日の本選でパネラーとして事例報告（優秀賞受賞）。

※2 「八女の力」は平成15年度の建築学科加藤研究室の活動をまとめたもの。作成は入江碧（当時有明高専攻科1年）。



図2 デザコン2004出展作品「八女の力（1／2）」

図3 デザコン2004出展作品「八女の力（2／2）」

3. 地域連携型都市計画・設計教育に対する本研究の認識

筆者はどのような認識で地域連携型都市計画・設計教育の導入を試みてきたのか、以下に改めて整理する。

まず、地域連携型都市計画・設計教育を、高専教育の中に導入したい主な理由は次の2点による。①高専は、高度な“実践的”技術者育成を目指す高等教育機関である。こうした高専において、実践力を養う地域連携型都市計画・設計教育を導入することは、その教育目標達成に貢献しうる。②前章に挙げたことに基づいて、都市計画・設計教育は座学だけで完結するものではなく、フィールドでの実践(あるいは実践的)教育を伴って初めて知識や技術が身につけられるものである。

その他、次に挙げる③～⑥の3点においても、導入の効果が期待できると考えた。③コミュニケーション能力を身につける、地域社会との協同作業の中で獲得されるであろう、コミュニケーション能力の育成を図る。その中でも、“仲間内でない人”と協働できる関係を築ける能力の育成とセンスの養成を重点項目とした。中学校卒業からの恩春期を高専という限られた環境の中で送ってきた学生が、卒業時に実践的な技術者となるためには、在学中にそうした能力やセンスを身につけることが大切であると考えたからである。④学習に対する動機づけ：地域連携型都市計画・設計教育は、見方を変えてその形態を捉えれば、学生の学習活動に地域社会が協力をすることになる。このことを学生に意識づけることによって、学生としての自覚を促すことができる。また、現実の社会で進められている実践と学習成果の結びつきを意識させることで、学習に対する意欲向上が期待できる。⑤地域貢献：地域の課題やニーズを読みとり、それに対応しうる実践教育のカリキュラムを組み立てられれば、学習成果を地域社会に還元することによって地域社会への貢献ができる、さらには実践教育に取り組む過程そのものが地域貢献につながる。

4. 福岡県八女福島地区における取り組み

福岡県八女福島地区は、その一部が、国から「重要伝統的建造物群保存地区」の選定を受けており、これまで約10年間にわたって伝統的な町並みを活かしたまちづくりの取り組みが、住民と行政の協力のもとで進められてきているところである(地区の詳細は図2)。

(1) 取り組みの概要 ～実践活動の基礎を築いた「タカラノチズプロジェクト」を中心として～

八女福島地区でのまちづくり実践教育の取り組みは、八女市もしくは八女福島地区からの委託などが出発点

になっているのではなく、研究室から同地区にアプローチをしたことから始まったものである。

取り組みの経過は表3に整理するとおりである。この表に見られるように、現在では伝統家屋の修理体験やまちづくり事業学生の学外実習など多様な活動を八女福島地区で行う一方、学生の実践活動環境を整備するためサテライト研究室(筆者自邸1階)の設置も計画しているが、当初は、調査・研究中心の活動を行っていた。しばらくはこうした活動を重ねていたが、その中で地元のまちづくり団体(八女ふるさと塾)の好意からそれまでの調査成果を「八女の祭 あかりとちゃっぽんぽん～伝統工芸と芸能の祭典～(H15.9)」で披

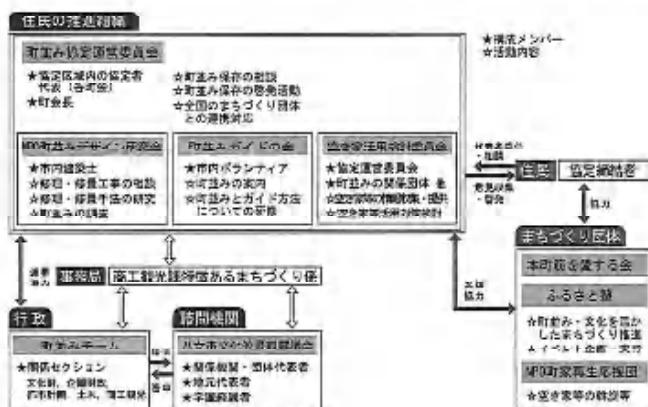


図4 まちづくりを推進する機関・団体

表3 これまでの研究室活動の経過とH18年度活動計画

| 年度 | 活動の内容 |
|---------------|--|
| H15年度 | <ul style="list-style-type: none"> ○まちづくりの取り組み把握 ○実践活動「タカラノチズプロジェクト」 ○卒業研究発表会(八女福島地区の伝統家屋にて) ○研究室活動記録誌発行・配布 ○まちづくり団体のイベント支援 ○まちづくり団体の定期会参加 他 |
| H16年度 | <ul style="list-style-type: none"> ○まちづくりの取り組み把握 ○設計事務所での夏期実習(4年1名／専1年1名) ○べんがら+柿渋塗り体験 ○まちづくり団体のイベント支援 ○まちづくり団体の定期会参加 他 |
| H17年度 | <ul style="list-style-type: none"> ○まちづくりの取り組み把握 ○設計事務所アシスタント(実習経験者2名) ○新規レストランの広告デザイン(調査協力への御礼) ○八女市・市民との協働によるまちづくり提案事業 ○伝統家屋修理体験(筆者自邸/サテライト研究室) |
| H18年度 (計画) | <ul style="list-style-type: none"> ○サテライト研究室設置 ○町並みをテーマとするまちづくり学習教材とプログラム開発(地元小学校・建築士と共に開発) ○設計事務所での長期実習 ○「全国町並みゼミ八女福島大会」分科会担当 |

※タカラノチズプロジェクトは、町並みに対する住民の再発見を促すことが目的。いわゆるガリバーマップ製作(図5)。

露する機会を得た。その際、同団体の事務局長であり建築上でもある住民から「せっかくの機会だから、それを発表の場として捉えるだけでなく、まちづくり実践の場として捉えてみてはどうだろうか」という発案があり、現在に続く研究室活動の基礎を築いた「タカラノチズプロジェクト(図3・5／表4)」が企画・

表4 「タカラノチズプロジェクト」の概要

| | |
|---------------------------|--|
| タカラノチズ2003 | <p>★実施年月日 2003年9月23日(第26回八女の祭にて)</p> <p>★企画の内容 想いを集める企画⇒タカラノチズ作成、灯籠デザイン まちぐみ活動成果発表⇒活動記録映像製作・上映、 バネル展、ポストカード配布 コミュニケーションづくり⇒街頭シャボン玉他</p> <p>★聞き取り対象 八女の祭の来訪者(八女地方19名/地方外25名)</p> |
| タカラノチズ 2004 | <p>★実施年月日 2004年1月24日(第74回ふるさと祭例会にて)</p> <p>★企画の内容 ふるさと塾メンバー(まちづくり活動に意欲的な人たちの意見として)の“八女福島に対する想い”をもとにタカラノチズ作成 他</p> |
| おへの想いを學めてよう おへの想いを育てよう | <p>★実施年月日 2004年3月13日(「第4回福島総志塾」にて)</p> <p>★企画の内容 様々な立場の人たちの“八女福島に対する想い”をもとに巨大なタカラノチズ作成 他</p> <p>★聞き取り対象 下記の広報により集まった約30名(八市民中心) ★広報手段 市庁舎による窓内、ふるさと塾による広報(新聞折込物) まちぐみ作成チラシ</p> <p>※福島総志塾:八女の風土を伝えていくため、外部から講師を招聘して行われる勉強会。</p> |

実施されることになった。

では、どのような意味で“研究室活動の基礎を築いた”と言うのか。それには大きく2つある。**①**「タカラノチズプロジェクト」を行ったことにより、それまでの研究志向の活動が研究と実践を両立する活動へと方向付けられた。**②**このプロジェクトの企画・実施に地域と研究室が共同で取り組んだことで、両者の協力関係が少しずつ形成されはじめた。これら2つのことを転機として、八女福島地区でのまちづくり実践教育活動は、その後に多様化・活発化することになった。(2) 地域との関わり

当初は、前述のようにまちづくり団体(八女ふるさと塾)との連携を中心に活動を行っていた。現在でも「八女市・市民との協働によるまちづくり提案事業」に連携して取り組むなど、それに変わりはないが、一方では同団体メンバーのコーディネートなどにより、八女福島地区のまちづくりにかかわる各機関・団体等とのネットワークが拡大し、それぞれとの関係も少しずつ醸成されてきている。昨今では、地元小学校との協力関係が形成されつつあり、今後はまちづくり学習の教材及びプログラム開発に共同で取り組む計画もある。

他方、八女福島地区に限ることではないが、筆者の

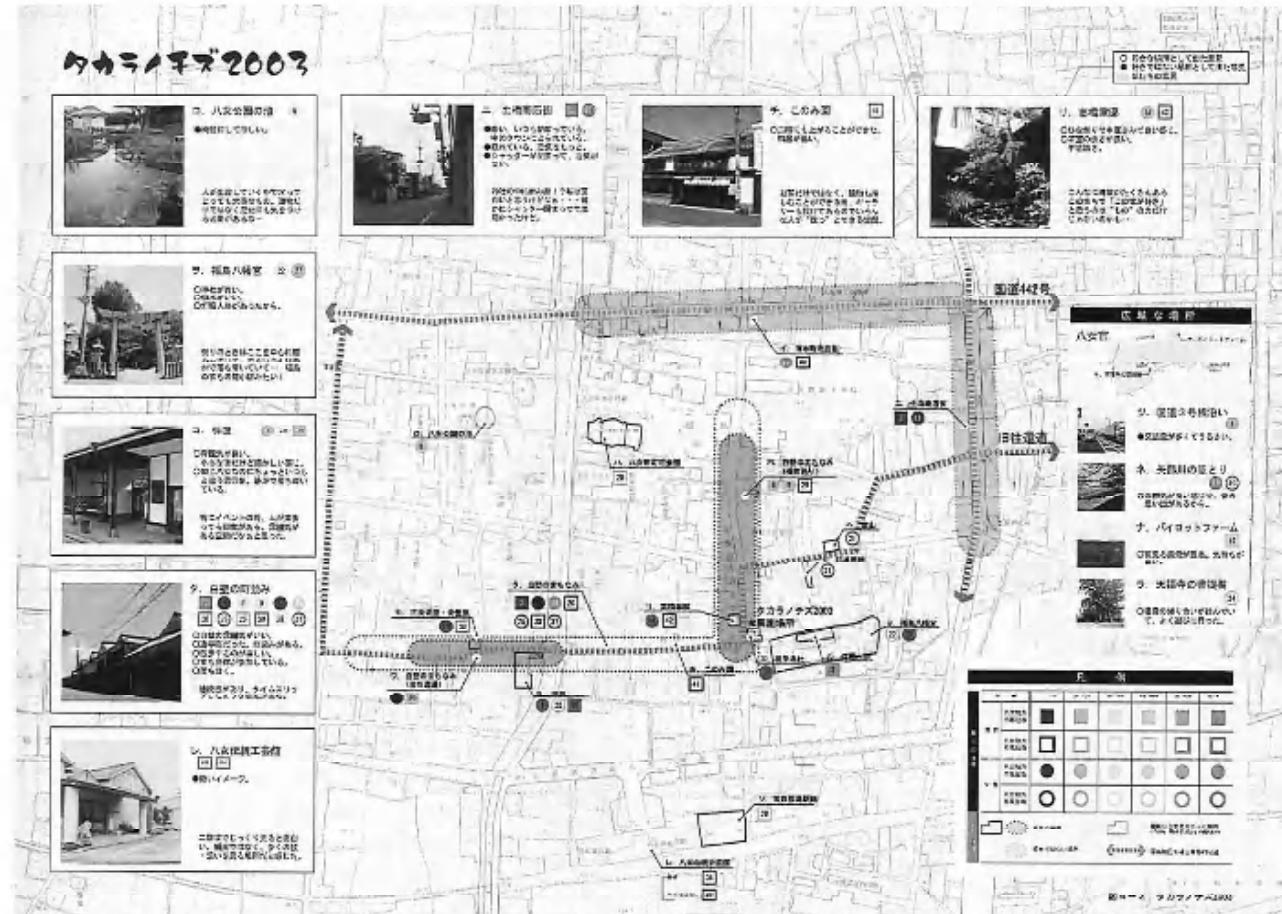


図5 「タカラノチズプロジェクト」の成果物の一例

研究室では、地域社会に関わる基本ルールを一つ定めている。例えば、八女福島地区の場合は「自分たちは、してあげる立場でなく八女福島の町並みと人々に教えていただく立場。皆さんには貴重な時間を割いて教えていただくのだから、自分がやらなければいけないことはしっかりする（できなかった時はごめんなさいと言う）、そして、しっかりお礼をする（図2）」ということである。それを各自が気持ちの根底に持ち続けながら、時に研究室内でその確認をしながら、取り組み



写真1 初めての町並み探索で行う手漉き和紙体験（研究室4期生）



写真2 伝統家屋でのべんがら塗り体験



写真3 伝統家屋での土壁塗り体験（地元小学生と一緒に）

を進めることにしている。なお、教育と貢献のバランスについて、筆者はもちろん前者ありきという考え方を持っており、“それが学習になることを学生が理解できるか”を基準に判断を行っている。

(3) 実践を通じて認識できた可能性と課題

現時点では実績十分というわけではないが、これまでの実践を通じて見えてきた地域連携型都市計画・設計教育導入により拓けてくる可能性と、一方で導入に際して検討が必要な課題を以下に整理する。とりわけ後者については、その他にも細かい課題が見えてきているが、その中で根幹的な課題を取り上げることにする。なお、ここに挙げるものは、「卒業研究」「特別研究」を対象にしたものである。

①可能性について

地域社会の協力を得てまちづくり現場で行う実践教育は、特に学習に対する動機づけという点で、教育効果があるのではないかと考えている。その理由は次に挙げる傾向が見えてきているからである。**③** 硬直的な時間割運用などを理由として、閉鎖的環境での学習時間が多くなっている学生にとって、こうした学習活動は魅力的に感じられるようである。それによる実践活動への意欲の高まりは多くの学年共通の傾向として認められる。**④** 地域に赴く機会を積み重ねることによって、自分たちに多くを教えてくれた現場を大切にするようになることが、目立った効果として認められている。また、そうした気持ちが、地元に対する責任感や学習に対する主体性の萌芽につながることが多いようである。**⑤** 「学外実習」ないしは「課題研究」を柔軟に活用することで、本科生にとってはまちづくり実践参加への動機づけ、一方の専攻科生には、今年度導入された「特別実習Ⅱ（長期実習）」を活用すれば継続的な実践参加が期待できる。とりわけ、後者は下記**⑦** の解決策の一つにもなりうると考えている。**⑥** 最後に**③** に関係するが、社会に関わる機会に乏しい高専の学生にとって、こうした教育を行うことは社会性を獲得する、もしくはコミュニケーション能力を向上させる貴重な機会になるのではないかと考えている。

②課題について

地域連携型都市計画・設計教育の導入に上記のような可能性を見いだすことができるものの、一方では次に挙げる大きな問題への対応が必要になってきている。これらのうち、**⑦**については、まず本校の事情を地域に理解してもらい、その上で取り組みの内容や連携の方法等を考えることで、現在対応をしている。ここに手がかりを求めれば、地域社会との信頼関係を築けるかどうかが、地域連携型都市計画・設計教育の導入に際しては重要なポイントの一つになってくるだろ

う。**⑦限られた時間の中での連携**：学外の研究活動では教員が引率をしなければならないが、地域・学生・教員という異なる3者のスケジュールを調整し、実践の現場となる地域に出向く機会を見出すことは難しい。とりわけ、まちづくり実践に参加しようとした場合、地域が決めたスケジュールに対応せざるを得ないことが多い。**⑧実践と研究のバランス**：これら両者を比較してみると、学生にとっては実践の方が魅力的に写るようである。従って、実践活動には精を出すものの、そこで精魂を使い果たしてしまい研究活動に身が入らなくなる傾向がしばしば見られる。「卒業研究」「特別研究」の中で行っている活動であるため、こうした状況に陥ることは避けねばならない。筆者の範取りの問題である。

5. おわりに

本報告では、高専において実践的な都市計画・設計教育を行うための地域連携モデル開発を目指し、その基礎的研究として、これまで筆者が企画・実施してきた地域連携型都市計画・設計教育事例を整理し、その中から最も実績がある研究室活動の実践報告を行った。その結果、高専に地域連携型都市計画・教育を導入することに可能性は見出しつつあるものの、その一方で実践参加にあたり地域・学生・教員のスケジュール調整が難しいこと、学生の研究時間を使って実践活動を行った場合、研究と実践のバランスを保つことが難しいこと等、課題があることもわかつってきた。こうした状況の中で、「学外実習」や「課題研究」と組み合わせることに、新たな展開が望めそうなことも見えてきてきた。その中でも、今年度から専攻科に「特別実習Ⅱ」が創設されたことに、地域連携型都市計画・教育

導入したい側の立場に立つ筆者は、大きな期待を寄せている。

【謝辞】

本研究は、授業の主旨をご理解いただき多大なご協力をいただいている地域の皆さま、そして研究室の1~4期生の諸君に支えられて成り立つものです。ここに記して心より御礼を申し上げます。

【補注】

* 1 : 2005年度日本建築学会大会学術講演会のオーガナイズドセッション「まちづくり実践教育の展開（1）（2）」で多数の報告と活発な議論が行われた、日本建築学会編（H17.9）『日本建築学会大会学術講演梗概集F1』p.1-30。

* 2 : 詳細は以下の文献（1）。

* 3 : 詳細は以下の文献（2）。

* 4 : 平成17年度より筆者も委員、2006年度日本建築学会大会学術講演会では、都市計画部門の研究協議会として「期待されるまちづくり連携のプラットフォーム～まちづくり実践教育の成果と展望～」が行われる予定。

* 5 : 全国高等専門学校デザインコンペティションは、昭和52年に一部の高専建築学科で行われた建築教育における建築理論の実践プロセスについての研究交流シンポジウムにその端を発する。平成12年からは、建築教育の技能研鑽及び学生の設計技術向上を研究する「全国高等専門学校建築シンポジウム」として計5回開催されてきた。その発展型（全国高専の土木・建築系学科対象）として位置づけられるものが全国高等専門学校デザインコンペティション。

【引用・参考文献】

- (1) 日本建築学会都市計画委員会（H9.8）『これからの都市計画教育を考える—都市計画とまちづくりをつなぐー』（1997年度日本建築学会大会都市計画部門パネルディスカッション資料）
- (2) 日本建築学会都市計画委員会（H14.8）『都市設計・計画の教育をめぐって』（2002年度日本建築学会大会都市計画部門パネルディスカッション資料）
- (3) 石川工業高等専門学校編（H17.1）『第1回全国高等専門学校デザインコンペティション記録集』高等専門学校連合会
- (4) 全国高等専門学校デザインコンペティション実行委員会（H16.9）『地域交流シンポジウムパンフレット』
- (5) 日本都市計画学会（H16.2）『都市計画』vol. 247
- (6) 加藤浩司（H17.9）『高専における実践的な都市計画・設計教育の試み その1－卒業研究への導入とその効果－』日本建築学会大会学術講演梗概集F1, p. 1059-1160

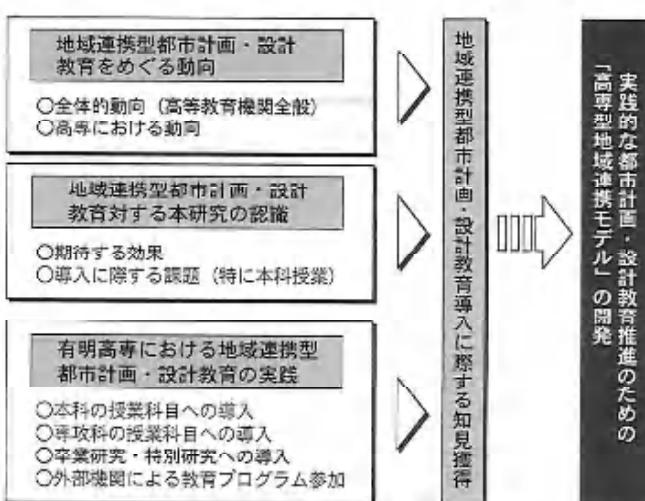


図6 今後の研究スキーム
(黒文字: 今回／グレー文字: 今後)

2005年福岡県西方沖の地震における被害報告

小野聰子

〈平成18年4月24日受理〉

Report on the Damages Caused by the 2005 West off Fukuoka Earthquake

ONO Satoko

The 2005 West off Fukuoka Earthquake occurred around Fukuoka City at 10:53 on March 20, 2005. It is reported to this paper about the result of seismic damage investigation in the 2005 West off Fukuoka Earthquake. Specially, it is reported about the results of seismic damage investigation of Fukuoka City city area and the Genkai Island by this paper. The seismic scale and the maximum seismic intensity in the 2005 West off Fukuoka Earthquake were the degrees the other big earthquakes which occurred after the 1995 Hyogoken-Nanbu Earthquake. But, this maximum seismic acceleration was smaller than the maximum seismic acceleration of the other big earthquakes which occurred after the 1995 Hyogoken-Nanbu Earthquake. Therefore, the seismic damage investigation in this earthquake wasn't so big. In Fukuoka City city area, many window glasses of the building fractured and fell, many block walls collapsed, etc.. In Genkai Island, many houses stand in the slope. Many houses collapsed because the land of that slope collapsed.

1. 序

2005年3月20日10時53分、福岡市を中心とする2005年福岡県西方沖の地震が発生した。本報告では、筆者が2005年福岡県西方沖の地震発生直後から「2005年福岡県西方沖地震災害調査報告」を分担執筆した間に調査した地震被害について報告する。なお、被害調査により得られた資料は莫大な量であるため、福岡市市街地および玄界島における地震被害について報告する。

2. 2005年福岡県西方沖地震について

気象庁のウェブサイトより得た2005年福岡県西方沖の地震における震央分布図を図1に、本震で観測された震度分布図を図2に示す。図1の震央分布図とは、本震および余震の震央を地図にプロットした図であり、最大震度4以上を観測した地震にはコメントがつけられていた。

図1より、2005年福岡県西方沖の地震における震央のおおよその位置は福岡県西方沖（北緯33.7度・東経130.2度・深さ9.0(km)）であり、地震の規模はM7.0であった。図1から、本震および余震の震央は警固断層の延長線上とはほぼ一致していることもわかる。1995年兵庫県南部地震およびそれ以降に発生した大地震に

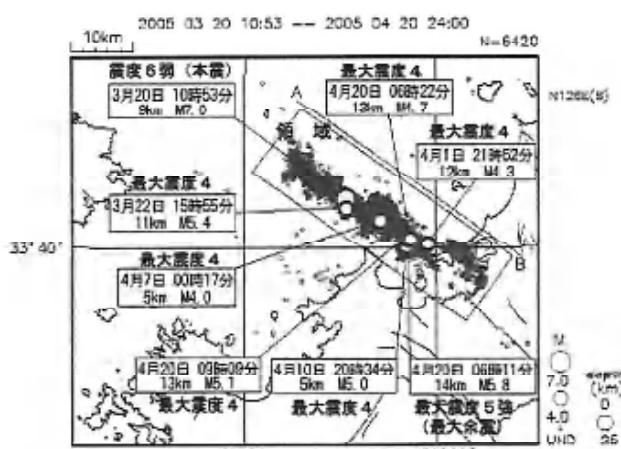


図1 震央分布図 [気象庁ウェブサイトより]

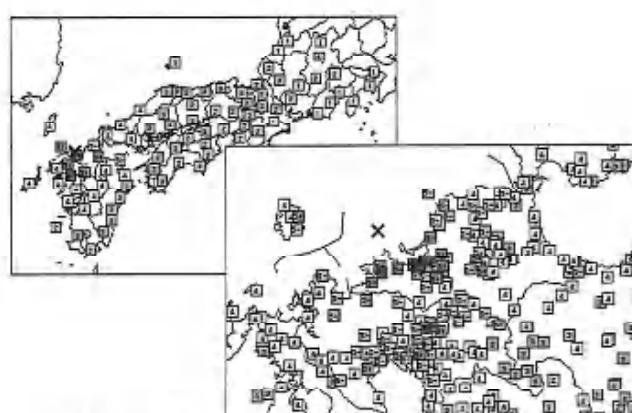


図2 震度分布図 [気象庁ウェブサイトより]

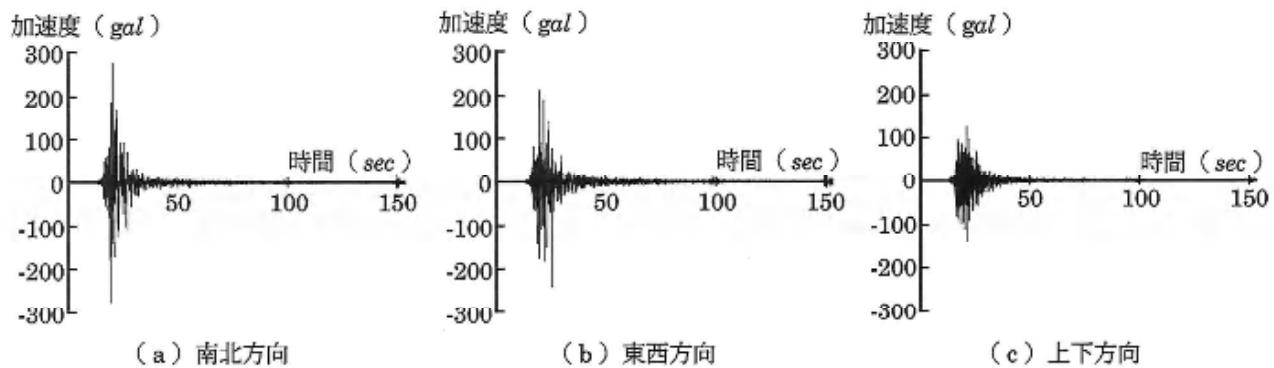


図3 福岡市中央区天神で観測された加速度-時間関係

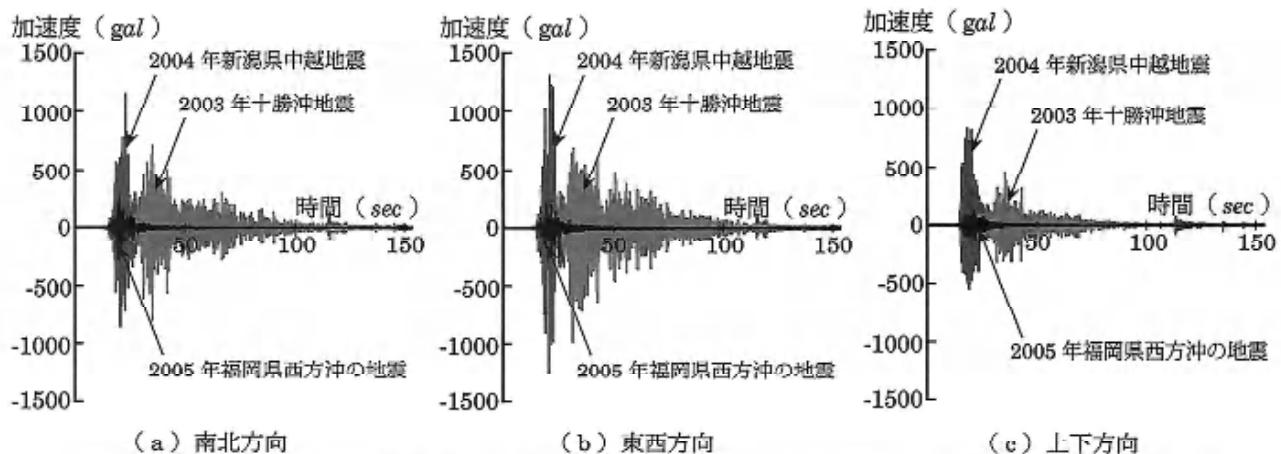


図4 2005年福岡県西方沖の地震と兵庫県南部地震以降に発生した大地震との比較 [加速度-時間関係]

における地震の規模は、1995年兵庫県南部地震はM7.2、2000年鳥取県西部地震はM7.3、2001年芸予地震はM6.7、2003年十勝沖地震はM8.0、2004年新潟県中越地震はM6.8である。このことから、2005年福岡県西方沖の地震における地震の規模は、1995年兵庫県南部地震およびそれ以降に発生した大地震における地震の規模とほとんど差異のないことがわかる。

図2より、2005年福岡県西方沖の地震における最大震度は6弱であることがわかる。1995年兵庫県南部地震およびそれ以降に発生した大地震における最大震度が6弱から7であることから、地震の規模と同様、2005年福岡県西方沖の地震における最大震度は、1995年兵庫県南部地震およびそれ以降に発生した大地震における最大震度とほとんど差異のないことがわかる。

福岡市中央区天神で観測された加速度と時間の関係を図3に示す。K-NETのウェブサイトでは各地震時に各観測点で観測されたデータを公開しているが、図3は2005年福岡県西方沖の地震において最大加速度を観測した地点(FKO 006福岡：福岡市中央区天神5丁目1番23号(北緯33.6度・東経130.4度・標高2.60(m))の観測データを加速度-時間関係に換算し

た図である。縦軸は観測された加速度(gal)であり、横軸は主要動の継続時間(sec)である。

図3より、南北方向において最大加速度を観測しており、その加速度は約276.5(gal)であった。また、地震発生から10(sec)前後で、各方向における最大加速度を計測していることもわかる。

2005年福岡県西方沖の地震と兵庫県南部地震以降に発生した大地震(2003年十勝沖地震および2004年新潟県中越地震)との加速度-時間関係を比較したグラフを図4に示す。図4を作成するにあたり、図3と同様、K-NETのウェブサイトで公開されている各地震時における各観測点での観測データを使用した。図4において、2003年十勝沖地震については最大加速度を観測した地点(HKD100広尾：北海道十勝支庁広尾郡広尾町西4条7丁目1番(北緯42.3度・東経143.3度・標高36.10(m))の観測データを、2004年新潟県中越地震については2番目に大きい加速度を観測した地点(NIG019小千谷：新潟県小千谷市土川1丁目123番の3(北緯37.3度・東経138.8度・標高52.00(m))の観測データをそれぞれ加速度-時間関係に換算した。縦軸は観測された加速度(gal)であり、横軸は主要動

の継続時間 (sec) である。

図4より、すべての方向において、2005年福岡県西方沖の地震で観測された加速度は、2003年十勝沖地震および2004年新潟県中越地震で観測された加速度よりも大変小さいことがわかる。2003年十勝沖地震については、南北方向において最大加速度を観測しており、その加速度は約1147.4 (gal) であった。2004年新潟県中越地震については、東西方向において最大加速度を観測しており、その加速度は約1307.9 (gal) であった。これより、2003年十勝沖地震および2004年新潟県中越地震の最大加速度は、2005年福岡県西方沖の地震の最大加速度の4.1倍および4.7倍であることがわかる。主要動の波形を比較すると、2005年福岡県西方沖の地震と2004年新潟県中越地震は類似の波形であり、地震発生から10 (sec) 前後で最大加速度を観測している。一方、2003年十勝沖地震は加速度が徐々に増加して25~30 (sec) 程度で最大加速度を観測している。同様に、主要動の継続時間を比較すると、2005年福岡県西方沖の地震と2004年新潟県中越地震の継続時間は50 (sec) 前後であるが、2003年十勝沖地震の継続時間は100 (sec) 前後である。

最大加速度の大きさや主要動の波形および継続時間は地震被害に大きな影響をおよぼす要因であると考えられる。1995年兵庫県南部地震およびそれ以降に発生した大地震と比較して、2005年福岡県西方沖の地震は一部の地域を除けば地震被害が少なかったと言われている。その理由は種々考えられるが、前述の最大加速度の大きさや主要動の波形および継続時間の差異は、地震被害が少なかった一因ではないかと考えている。

3. 福岡市市街地における地震被害

地震発生直後の福岡市市街地（中央区）における地震被害の一例を写真1～写真26に示す。これらは、地震発生後数時間以内に撮影した写真がほとんどである。今回の地震により、福岡市市街地は壊滅的な被害を被ることはなかっただが、地震発生後の被害として見られる短柱のせん断破壊は発生していた（写真1）。また、ある商業施設の連絡通路に設置されていたエキスパンションジョイント（以下、EXP.Jと略す）が損傷したため（写真2～3）、連絡通路直下の道路は通行禁止となった。そのほかの建築物において、外壁には多数の被害が確認されたが（写真4～5）、外装材（仕上げ材）のみに地震被害が発生していた建築物も多数あった（写真6～8）。食品を製造している会社の煙突の上部はゆれにより崩落していた（写真9）。ブロック塀の被害も至るところで発生していたが、被害をう

けたブロック塀のほとんどは無筋であり、ブロック同士が繋結されていない状況であった（写真10～13）。福ビルの窓ガラスの被害はTVで繰返し放映されていたが（写真14～15）、大半の窓ガラスが破損しており、落下したガラスは歩道に散乱していた（写真16）。福ビル以外のビルでも窓ガラスは破損は確認された（写真17）。窓ガラスのみならず、ガラスブロックの破損も確認された（写真18）。福岡市市街地にも古い民家（木質住宅）が存在するが、多くは激しく損傷していた（写真19）。福岡市市街地にある神社は傾いたり（写真20）、鳥居が損傷していた神社も見受けられた（写真21）。マンホール部分が陥没した場所も見られ（写真22）、警固断層付近のアスファルトは隆起していた（写真23）。

今回の地震では、本来、地震発生後には避難場所となるべき文教施設体育館などの地震被害もクローズアップされた。地震発生直後、福岡市内の文教施設体育館のうち11館が何らかの理由により閉館となっていた。写真24は、閉館していた文教施設体育館の内部であるが、屋根面はシルバーカーブであり、そのシルバーカーブに取りつけていた内装材（仕上げ材）が落下したため、この文教施設体育館は閉館となった。落下した内装材を回収した状況を写真25に示すが、多量の内装材が落下していた状況がわかる。換気口やライトの取りつけ部が損傷した体育館もあった（写真26）。

4. 玄界島における地震被害

2005年4月2日、名古屋大学大学院の大森博司教授および大森研究室の院生4名、そして筆者の合計6名で玄界島の地震被害を調査した。地震被害を受けた玄界島の状況を写真27に示す。左下に見えるアーチ型の屋根の建物は鉄筋コンクリート構造であり、地震による被害を受けなかった。そのため、玄界島における地震対策本部となっていた。

民家（木質住宅）の被害状況を写真28～29に示すが、このような木質住宅の被害は玄界島では多数みられた。写真27からもわかるように、玄界島には平地があまりなく、傾斜地に建物が建っている状況である。このことから、建物の倒壊は地震のゆれだけが原因ではなく、地滑りなど地盤の崩壊や移動が原因ではないかと考えている。玄界小学校でも地盤の崩落が確認され（写真30）、玄界中学校周辺ではアスファルトの隆起が確認された（写真31）。平地に建立する民家（木質住宅）については建物の一部が損傷している場合が多く、民家（木質住宅）の多くはブルーシートとロープにより屋根などを覆っている状況であった（写真32～33）。



写真1 短柱のせん断破壊



写真2 EXP.Jの破損状況



写真3 EXP.Jの破損状況

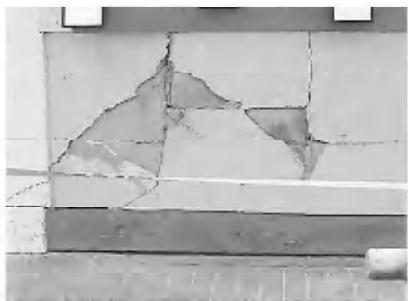


写真4 損傷した外壁



写真5 損傷した外壁



写真6 損傷した外装材(仕上げ材)



写真7 損傷した外装材(仕上げ材)



写真8 改修中の外装材



写真9 損傷した煙突



写真10 傾斜したブロック塀



写真11 崩落したブロック塀



写真12 崩落したブロック塀



写真13 崩壊したブロック塀



写真14 福ビルの窓ガラスの破損状況



写真15 福ビルの窓ガラスの破損状況



写真16 散乱した窓ガラスの破片



写真17 窓ガラスの破損したビル

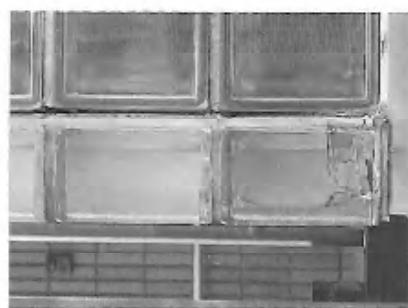


写真18 破損したガラスブロック



写真19 損傷の激しい古い民家



写真20 応急措置を施した神社



写真21 損傷した神社の鳥居



写真22 陥没したマンホール



写真23 隆起したアスファルト



写真24 閉館となった体育館の内部



写真25 回収された内装材



写真26 損傷した換気口の取りつけ部



写真27 地震被害を受けた玄界島



写真28 崩壊した民家



写真29 崩壊した民家



写真30 崩壊した地盤



写真31 隆起したアスファルト



写真32 ブルーシートで覆われた民家



写真33 ブルーシートで覆われた民家



写真34 1階のみが傾いた民家



写真35 座屈した屋根面のプレース



写真36 変形した軽量鉄骨製の構造物



写真37 一部が崩壊した鳥居



写真38 移動した舞台下の収納庫



写真39 移動した舞台下の収納庫



写真40 移動した防波堤

また、駐車場として使用していたために1階の壁量が不足しており、1階のみが傾いていた木質住宅もあった（写真34）。

木質建築物以外の地震被害の例としては、玄界小学校体育館（鉄骨造）の屋根面におけるプレース材の座屈が挙げられる（写真35）。それ以外には、軽量鉄骨製構造物の変形（写真36）や玄界中学校と玄界小学校とを結ぶ山道の途中にある神社の鳥居の崩壊を確認した（写真37）。地震被害ではないが、体育館の舞台下にある収納庫が移動していた（写真38）。収納庫の中には多数のパイプ椅子が収納されていたことを考えると、移動した方向にかなりの地震力を生じたのではないかと考えている。

建築物以外としては、護岸の被害が挙げられる（写真39）。防波堤については、約150（mm）のずれを生じている場所もあった（写真40）。

4. 結語

筆者は、1995年1月17日5時46分に発生した兵庫県南部地震を大阪府箕面市で経験しており、約10年後である2005年3月20日10時53分に福岡県西方沖の地震を福岡市で経験した。2度目の大地震を経験していろいろと考えさせられた。そして、2005年福岡県西方沖の地震発生から約1年間が過ぎたが、福岡市内にはいまだ補修されていない建物もあり、玄界島は完全には復興できていない状況である。また、志賀島などのように、地盤被害を受けたが、あまりクローズアップされない地域もあるように感じた。今後は、この地震被害調査により得たデータをさらに分析するとともに、地震被害を受けた建築物の改修あるいは改築状況について調査したいと考えている。

[謝辞]

今回の地震被害調査にあたりましては、名古屋大学大学院環境学研究科教授大森博司先生および大森研究室の大学院生、福岡市市民局危機対策室防災課技術調整係長羽野美智夫氏、福岡市教育委員会総務部施設課施設課長平田守道氏、同調整係長岸原均氏、現地調査に伺った学校の教職員には多大なる御協力を得ました。ここに記して深甚の敬意を表します。

[参考文献]

- (1) 日本建築学会：2005年福岡県西方沖地震災害調査報告書，2005年9月
- (2) 大森研究室（名古屋大学）・小野研究室（有明工業高等専門学校）：2005年福岡県西方沖地震被害調査報告書，2005年4月
- (3) 小野聰子：2005年福岡県西方沖の地震の被害に関する報告，日本建築協会会誌「建築と社会」，2006年5月
- (4) 例えば、防災科学技術研究所強震ネットワークK-NET(<http://www.k-net.bosai.go.jp/k-net/>)などのウェブサイト

既存木質建築物の振動性状に関する予備研究

小野聰子・向井洋一*・松原征男・田中三雄・若林俊幸・岩橋道宏

〈平成18年4月24日受理〉

The Preliminary Study on the Vibration Characteristics of the Existing Wooden Buildings

ONO Satoko, MUKAI Yoichi, MATSUBARA Seio, TANAKA Mitsuo,
WAKABAYASHI Toshiyuki and IWAHASHI Michihiro

Many wooden house were injured or collapsed by the 1995 Hyogoken-Nanbu Earthquake. After this earthquake, it is studying on the earthquake resisting efficiency of the wooden houses by the vibration experiment for the full size models. On the other hand, still there is no research example verified about the behavior of the existing wooden buildings during the earthquake by the vibration experiment. In this study, it aims at grasping the vibration characteristics of the existing wooden buildings by seismic diagnosis or the vibration experiment. In this paper, it is reported about the result of the seismic diagnosis or the vibration experiment for the existing wooden building. First, the seismic diagnosis and the amount of wall were confirmed about the existing wooden building. As these results, the result of the seismic diagnosis was safe and it was short of the amount of wall in the y direction. Next, the vibration characteristics of the existing wooden building was examined by the oscillator. As the result, when the wooden panels were installed, the frequency of this wooden building in each mode became smaller than the present condition. The standardization acceleration of the x direction is bigger than the y direction. At the end, the percentage of water content of all the columns at this wooden building was measured. As the result, the average percentage of water content was about 20.7% and average flexural strength was about 18.3 N/mm².

1. 序

1995年1月17日に発生した兵庫県南部地震では、多くの木質住宅が損傷あるいは倒壊したことが報告されている。この地震以降、実大モデルに対する加振実験などにより木質住宅の耐震性に関して研究されており、地震中の木質住宅の挙動などが確認・検証されている状況である。一方、既存の木質建築物に対する加振実験により、地震中の建築物の挙動を確認・検証している研究例はまだ稀少である。

このような背景より、本研究では、既存木質建築物に対して耐震診断や加振実験などを実施することにより、対象建築物の振動性状などを把握することを目的としている。本論文では、予備研究として実施した既存木質建築物に対する耐震診断や実大加振実験の結果について述べる。

2. 対象建築物

本論文で対象とした既存木質建築物は、有明工業高等専門学校学生寮（熊本県荒尾市下井手2番地）の敷地内にある次郎丸官舎である（写真1参照）。対象とした既存木質建築物は、昭和44年に建設竣工された平



写真1 対象とした既存木質建築物の外観

* 奈良女子大学生活環境学部住環境学科

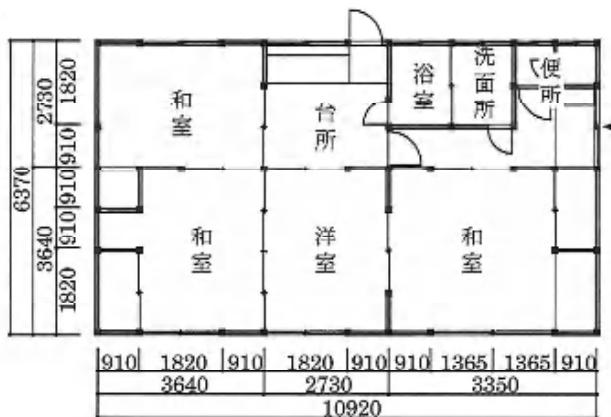


図1 対象とした既存木質建築物の平面図

屋建ての住宅である。対象とした既存木質建築物に関する図面がまったく存在しなかつたため、耐震精密診断や壁量の検討を実施する際に必要な情報を得る目的で簡易な実測調査を実施した。この実測調査により平面図や立面図を作成した。あわせて、床面の傾き、ひび割れ状況、基礎の状態、床下の状況、各柱の傾き、天井裏の状況などを調査した。簡易な実測により得られた平面図を図1に示す。平面形状は整形であり、建築面積は約70.54 (m^2) である。

3. 耐震診断および壁量の検討

実大加振実験に先だち、対象としている既存木質建築物に対して、耐震精密診断および壁量の検討を実施した。

3.1 耐震精密診断

耐震精密診断は、建設省住宅局監修の『わが家の耐震診断と補強方法』にもとづいて実施した⁽¹⁾。耐震精密診断では、下記の4項目について評点を求めたのち、下記の4項目の各評点をすべてかけることにより総合評価を算出する。そして、得られた総合評価を耐震判定表とてらしあわせることにより耐震診断できる。

- (a) 地盤・基礎
- (b) 偏心
- (c) 水平抵抗力
- (d) 老朽度

対象とした既存木質建築物の各評点を実測調査や計算により求めた。各評点は下記のとおりである。

- (a) 地盤・基礎 : 1.0
- (b) 偏心 : 1.0
- (c) 水平抵抗力 : 1.6
- (d) 老朽度 : 1.0

上記より総合評点を算出すると1.60となり、耐震判定表より「安全」という判定結果を得た。2005年3月20日に発生した2005年福岡県西方沖の地震において、熊本県荒尾市は震度4を計測しているが、現況では対

象とした既存木質建築物には被害を生じていなかった。

3.2 壁量の検討

建築基準法施行令第46条に規定されている方法を使用して必要壁量および設計壁量を算定することにより、壁量を検討した。壁量の検討は、下記の手順で実施する。

- (1) 平面図および立面図の作成
- (2) 各階における床面積の算定
- (3) 屋根仕上げ材の調査
- (4) 見つけ面積の算定
- (5) 必要壁量の算定
- (6) 設計壁量の算定
- (7) 設計壁量と必要壁量の比較・検討

この算定方法は、地震力や風圧力に対する安全性を確保するための基本となるものであり、上記(7)において、設計壁量が必要壁量を下まわった場合、壁量の増加もしくは建築物の規模を縮小する必要がある。また、木造軸組構造の場合、必要壁量に1.25を乗じた壁量があれば、内装材などに亀裂あるいは脱落をほとんど生じないと考えられている。

対象とした建築物に対して、上記の手順で壁量を検討した。その結果は下記のとおりである。

- (1) 平面図および立面図の作成

図1などを参照

※図1以外の図面は本論文では割愛する。

- (2) 各階における床面積の算定 [平屋建]

1階 : 70.54 (m^2)

- (3) 屋根仕上げ材の調査

屋根仕上げ材 : 瓦葺き

- (4) 見つけ面積の算定

・x方向 : 30.61 (m^2)

・y方向 : 12.81 (m^2)

- (5) 必要壁量の算定

①地震力に対する必要壁量

・x方向 : 1058.1 (cm)

・y方向 : 1058.1 (cm)

②風圧力に対する必要壁量

・x方向 : 643.0 (cm)

・y方向 : 1530.5 (cm)

③対象建築物の必要壁量

上記①および上記②の大きい方を選択

・x方向 : 1058.1 (cm)

・y方向 : 1530.5 (cm)

- (6) 設計壁量の算定

・x方向 : 1615.3 (cm)

[筋かいおよび石膏ボード]

・ y 方向 : 1387.8 (cm)

【筋かいおよび石膏ボード】

(7) 設計壁量と必要壁量の比較・検討

・ x 方向

必要壁量 < 設計壁量 → OK

・ y 方向

必要壁量 > 設計壁量 → NG

上記の算定結果より、対象とした建築物の y 方向において壁量の不足を確認した。しかし、現況では、対象とした既存木質建築物の構造体、外装材および内装材などに亀裂あるいは脱落は確認できなかった。

4. 実大加振実験

対象とした既存木質建築物に対して、実大加振実験を実施した。実大加振実験方法およびその結果について述べる。

4.1 実験方法および測定方法

今回の加振実験に使用した起振機は永久磁石振動加振機を写真2に示す。今回の加振実験では、起振機を天井梁に設置して正弦波により加振した。

加振パラメータは、入力波の種類（スイープ波・固定波）、加振方向（ x 方向・ y 方向）、固定波については加振周波数（5.0 (Hz)・6.0 (Hz)・7.0 (Hz)・8.0 (Hz)）およびコンクリートパネル（以下、コンパネと省略する）の設置の有無である。スイープ波は、周波数を7.0分間で3.0 (Hz) から15.0 (Hz) まで1.0 (Hz) ずつ漸増させた加振と、7.0分間で15.0 (Hz) から3.0 (Hz) まで1.0 (Hz) ずつ漸減させた加振を実施した。固定波は、各周波数において70秒間ずつ加振した。壁量の検討結果から y 方向の壁量の不足を確認しているが、コンパネを増設する位置を数パターン考えて検討したのち、その中で補強効果が1番高いと思われる南西側の和室と洋室の間の y 方向に設置することにした。



写真2 加振機の設置状況

本加振実験では、起振機および各隅角部の柱頭の加速度を計測した。なお、起振機については1軸加速度計を、柱頭の加速度については3軸加速度計を使用した。

4.2 加振実験結果およびその考察

実験当初は x 方向および y 方向の各方向に加振する予定であったが、起振機を設置して x 方向に加振したところ、対象とした建築物はほとんど振動しなかった。その原因是、使用した起振機のパワー不足によるものである。そこで、起振機により建物が振動した y 方向のみについて実大加振実験を実施した。以下は y 方向のみに実大加振実験を実施した結果である。

スイープ波を入力した場合における基準化加速度一周波数関係を図2に示す。図2において、縦軸は基準化した加速度であり、横軸は周波数である。ここで、基準化した加速度とは、各測定点で計測された各周波数における平均加速度を各周波数における起振機の平均加速度で除した値である。図中の灰色線および黒線は、それぞれコンパネなしの場合とコンパネありの場合を示している。

図2より、 x 方向について、北東側と南東側を比較すると、各モードにおける周波数にほとんど差異はみられない。北西側と南西側を比較すると、同様の傾向が確認でき、各モードにおける周波数にはほとんど差異はみられない。以上のことから、北側と南側とで各モードにおける周波数に差異がみられることが確認できた。 y 方向については、北東側と北西側を比較すると、各モードにおける周波数にはほとんど差異はみられない。南東側と南西側を比較すると、同様の傾向が確認でき、各モードにおける周波数にはほとんど差異はみられない。以上のことから、東側と西側とで各モードにおける周波数に差異がみられることが確認できた。 x 方向と y 方向を比較すると、基準化加速度は x 方向の方が大きい。すべてのグラフにおいて、コンパネなしの場合よりコンパネありの場合の方が、各モードにおける周波数は約1.0 (Hz) ほど小さくなっている。

固定波を入力した場合における基準化加速度およびその比率を表1に示す。ここで、基準化した加速度とはスイープ波と同様であり、各測定点で計測された平均加速度を起振機の平均加速度で除した値である。また、比率とは、コンパネありの場合の基準化加速度をコンパネなしの場合の基準化加速度で除した値である。

表1より、周波数が5.0 (Hz) の場合、北東側 y 方向および北西側 x 方向以外は比率が1.0未満であり、コンパネなしの方が基準化加速度が大きい傾向にあることが確認できた。また、南側の方が北側よりもコン

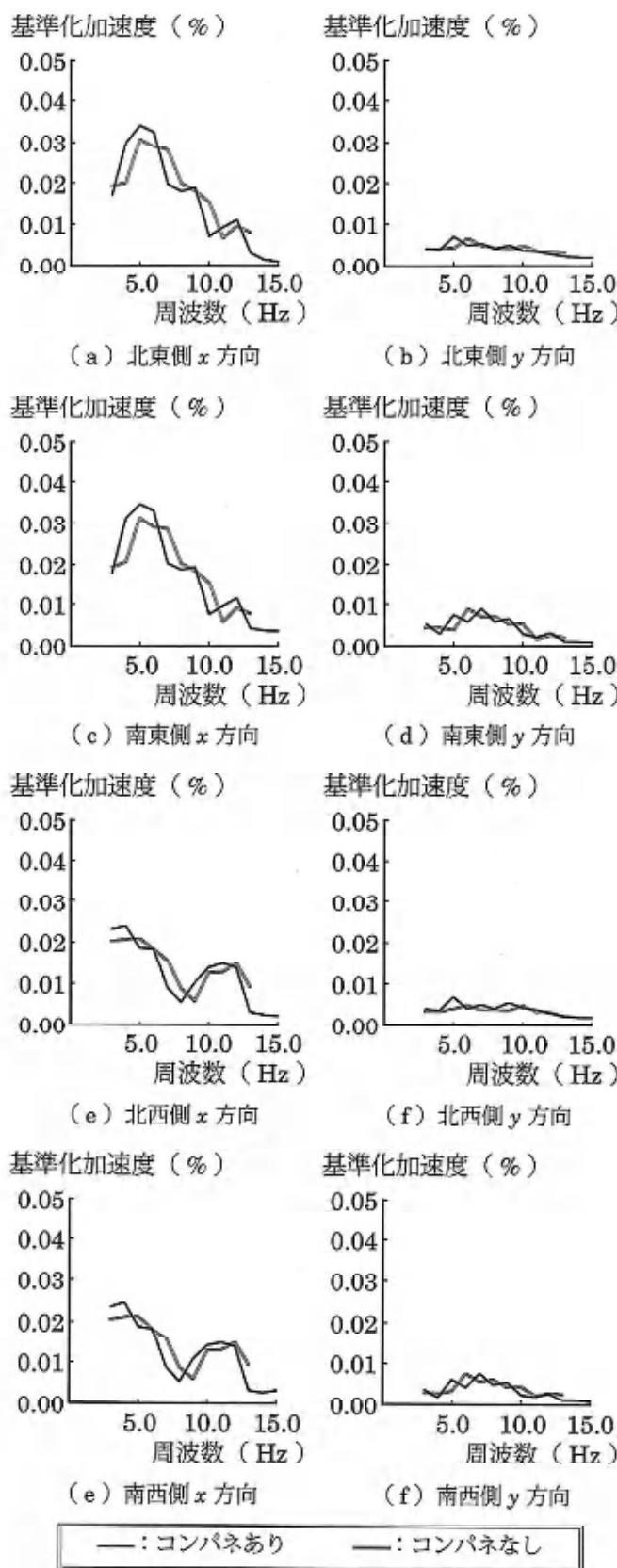


図2 基準化加速度－周波数関係 [スイープ波を入力した場合]

表1 基準化加速度およびその比率 [固定波を入力した場合]

| 周波数 | 方向 | コンパネの有無 | | 比率 |
|----------------|------|---------|--------|------|
| | | あり | なし | |
| (a) 北東側 | | | | |
| 5.0 | x 方向 | 0.0025 | 0.0031 | 0.81 |
| | y 方向 | 0.0021 | 0.0013 | 1.65 |
| 6.0 | x 方向 | 0.0129 | 0.0119 | 1.09 |
| | y 方向 | 0.0027 | 0.0022 | 1.22 |
| 7.0 | x 方向 | 0.0084 | 0.0071 | 1.17 |
| | y 方向 | 0.0033 | 0.0028 | 1.15 |
| 8.0 | x 方向 | 0.0060 | 0.0050 | 1.19 |
| | y 方向 | 0.0034 | 0.0034 | 1.00 |
| (b) 南東側 | | | | |
| 5.0 | x 方向 | 0.0034 | 0.0036 | 0.93 |
| | y 方向 | 0.0011 | 0.0024 | 0.45 |
| 6.0 | x 方向 | 0.0132 | 0.0118 | 1.13 |
| | y 方向 | 0.0042 | 0.0037 | 1.14 |
| 7.0 | x 方向 | 0.0087 | 0.0076 | 1.14 |
| | y 方向 | 0.0017 | 0.0014 | 1.26 |
| 8.0 | x 方向 | 0.0063 | 0.0054 | 1.15 |
| | y 方向 | 0.0029 | 0.0022 | 1.33 |
| (c) 北西側 | | | | |
| 5.0 | x 方向 | 0.0032 | 0.0029 | 1.13 |
| | y 方向 | 0.0013 | 0.0016 | 0.81 |
| 6.0 | x 方向 | 0.0166 | 0.0170 | 0.98 |
| | y 方向 | 0.0025 | 0.0036 | 0.70 |
| 7.0 | x 方向 | 0.0144 | 0.0132 | 1.09 |
| | y 方向 | 0.0037 | 0.0033 | 1.11 |
| 8.0 | x 方向 | 0.0138 | 0.0130 | 1.06 |
| | y 方向 | 0.0043 | 0.0039 | 1.09 |
| (d) 南西側 | | | | |
| 5.0 | x 方向 | 0.0024 | 0.0034 | 0.70 |
| | y 方向 | 0.0010 | 0.0016 | 0.61 |
| 6.0 | x 方向 | 0.0166 | 0.0172 | 0.96 |
| | y 方向 | 0.0042 | 0.0036 | 1.17 |
| 7.0 | x 方向 | 0.0144 | 0.0132 | 1.09 |
| | y 方向 | 0.0015 | 0.0018 | 0.83 |
| 8.0 | x 方向 | 0.0141 | 0.0132 | 1.06 |
| | y 方向 | 0.0022 | 0.0020 | 1.09 |

パネなしの基準化加速度が大きい傾向にある。周波数が6.0 (Hz) の場合、北西側両向および南西側 x 方向は比率が1.0未満であり、東側の方が西側よりもコンパネありの基準化加速度が大きい傾向にある。周波数が7.0 (Hz) の場合、南西側 y 方向以外は比率は1.0以上であり、コンパネありの方が基準化加速度が大きい傾向にある。周波数が8.0 (Hz) の場合、比率はすべて1.0以上であり、コンパネありの方が基準化加速度が大きいことがわかる。以上より、周波数が大きいほど比率が1.0以上となっており、コンパネありの基準化加速度の方が大きいことがわかる。また、コンパネの有無に関係なく、 x 方向の方が y 方向よりも基準化加速度が大きいことがわかる。

5. 柱の含水率および推定曲げ圧縮強度

対象とした既存木質建築物に使用されている各柱の強度を得るために、水分計測機を使用して各柱の含水率を測定した。なお、対象とした既存木質建築物の各柱に使用されている樹種はヒノキである。

対象とした既存木質建築物は、最終的には解体を予定しており、解体後は各柱に使用されていた木材(ヒノキ)の各種強度試験を予定している。そこで、今回は解体前であるため、現状における各柱の曲げ圧縮強度を推定することを目的としている。最終的には、解体前後の各種強度試験と比較することを考えている。

5.1 柱の含水率の測定方法

含水率の測定に使用した水分計測機を写真3に示す。含水率の測定にはデジタルタイプおよびアナログタイプの水分計測機を使用した。含水率の測定位は各柱における柱頭・柱中央・注脚の3箇所であり、各測定位をデジタルタイプおよびアナログタイプの水分計測機により測定した。その測定結果から各柱の平均含水率を計算することにより各柱の強度を推定した。

5.2 含水率測定結果およびその考察

曲げ圧縮強度-含水率関係を図3に示す。図3において、縦軸は曲げ圧縮強度であり、横軸は含水率である。図中の曲線グラフはヒノキの曲げ圧縮強度-含水

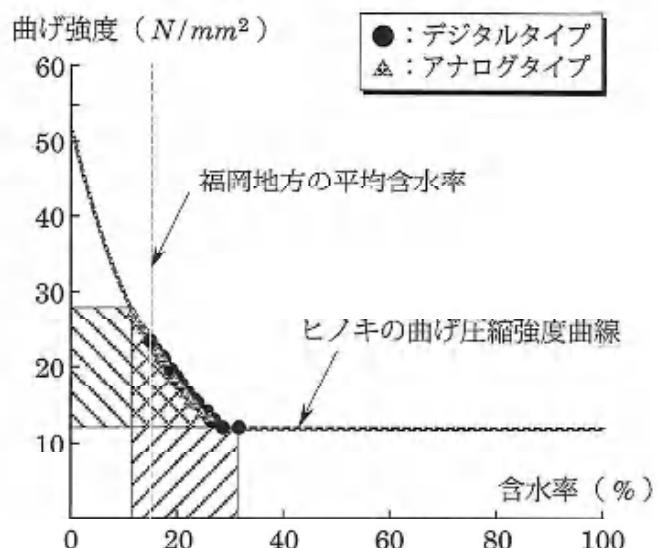


図3 曲げ圧縮強度-含水率関係

率関係の理論線である。また、図中の●印および△印はそれぞれデジタルタイプおよびアナログタイプの水分計測機により得られた含水率であり、それらを理論曲線上にプロットした。

含水率を測定した結果、対象とした既存木質建築物に使用されている柱(ヒノキ)の平均含水率は約20.7(%)であった。この結果から、対象とした既存木質建築物に使用されている柱(ヒノキ)の平均曲げ強度は約18.3 (N/mm²)と推測できる。福岡地方におけるヒノキの平均含水率は14.6(%)であるが、この含水率におけるヒノキの曲げ強度を逆算すると約23.2 (N/mm²)となる。これより、対象とした既存木質建築物に使用されている柱(ヒノキ)の平均曲げ強度は、福岡地方のヒノキの曲げ強度より21.1(%)程度低いことを確認した。

6. 結論

今回、既存木質建築物に対して、耐震精密診断や壁量の検討、実大加振実験および柱の含水率測定を実施した。実大加振実験において、スイープ波を入力した際、 x 方向については東側と西側とで、 y 方向については北側と南側とで、各モードにおける周波数に差異がみられた。すべてのグラフにおいて、コンパネありの方が周波数が小さくなっている。また、 y 方向より x 方向の方が基準化加速度が大きいことも判明した。固定波を入力した際、周波数が大きくなるにつれて、コンパネなしよりもコンパネありの方が基準化加速度の方が大きくなっている。しかし、使用した起振機のパワー不足もあり、既存木質建築物の振動性状に関して大き

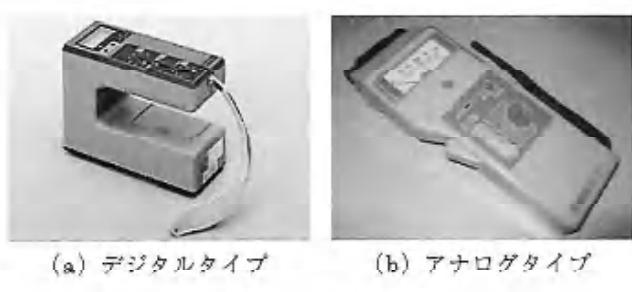


写真3 水分計測機

な知見を得ることはできなかった。一方、今回の実験により、実大加振実験を実施する際の問題点なども判明した。今後は、今回の実験結果などをふまえて再度実大加振実験を実施する予定である。また、使用されている木材（ヒノキ）の各種強度実験を実施する予定である。

〈謝辞〉

本加振を実施するに当たりまして、奈良女子大学生

活環境学部住環境学科向井研究室の学生および有明工業高等専門学校建築学科小野研究室の学生のご協力を得ました。ここに記して感謝の意を表します。

〔参考文献〕

- (1) 建設省住宅局監修：増補版木造住宅の耐震診断と補強方法，1996年1月
- (2) 日本住宅・木材技術センター：木造住宅耐震設計のポイント，1996年1月

校内 LAN における基幹ネットワークとセキュリティ対策の更新

松野 良信・堀田 孝之

〈平成18年4月24日受理〉

The Renewal of the Backbone Network and the Security Countermeasures
for the Campus LAN System

MATSUNO Yoshinobu and HORITA Takayuki

In March 2005, we renewed the backbone network and the security countermeasures for the Campus LAN System. Before the renewal, we examined the requirement from the aspect of the fee and the performance. Then, selected the hardware and the software have installed. In this paper, we describe the survey of new Campus LAN System and report the problems which the system has.

1. はじめに

近年、学校では教育や研究はもちろん、事務連絡を含む学校運営にも情報通信技術が非常によく利用されている。その基盤となるのが、校内 LAN である。したがって、校内 LAN の安定した運用や校内 LAN におけるセキュリティ対策は必要不可欠なものとなっている。

有明高専では、平成 7 年度の全校的な校内 LAN の運用開始以来、数回の機器類・システム類の増強と更新を経て現在に至っているが、一部の機器類・システム類のライセンスや保守などの契約期間が終了を迎えるのにあわせて、平成 16 年度末にシステムの見直しや更新を行なった。その際、考慮したのは、4~5 年程度にわたっての安定運用と総合的な管理コストの低減である。

本稿では、今回の校内 LAN の更新について、その経緯と現状を報告し、問題点と課題などについて検討する。

2. 更新までの経緯と更新前の校内 LAN

有明高専の全校的な校内 LAN は、平成 7 年度に導入された ATM スイッチを基幹網とする校内 LAN システム^{[1][2]}にはじまり、その後、平成 11 年度に基幹網の Gigabit Ethernet 化^{[3][4]}、平成 13 年度末には Gigabit Ethernet の 2 重化と支線網の 100BASE-T 化^{[5][6]}のように、増加するトラフィックへの対応や安定運用のために更新・増強を行ってきた。

また、この数年のインターネットの普及拡大に伴つて急激に増加してきた、不正アクセスやコンピュータウイルス等への対策も重要となってきた。そのため、基幹網の Gigabit Ethernet の 2 重化と同時に、本格的なファイアウォールとウイルス対策システムの導入を行った。

しかし、基幹網の中核となる Layer 3 の Gigabit Ethernet スイッチ（以下 Center スイッチ）とファイアウォール、ウイルス対策システムについて、平成 16 年度末に、リース・保守・ライセンス等の契約期間が相次いで終了することとなり、契約等の更新が必要となっていた。

更新前の校内 LAN のネットワーク構成を図 1 に示す。この図を見るとわかるように、Center スイッチは 2 台稼動しており、インターネットとの接続には 2 台のファイアウォールを設置していた。また、ウイルス対策は、ゲートウェイ型として、SMTP、HTTP、FTP に対応し、これに加えてクライアント向けのウイルス対策ソフトウェアも導入していた。これらの更新前に導入されていた機器類、システム類の一覧を表 1 に示す。

以降では、これらの更新に際して行った、見直しなどの検討や、実際に導入された機器類・システム類について述べる。

3. 新システムの要件の検討

機器類・システム類の更新にあたっては、次のような項目に分けて行った。

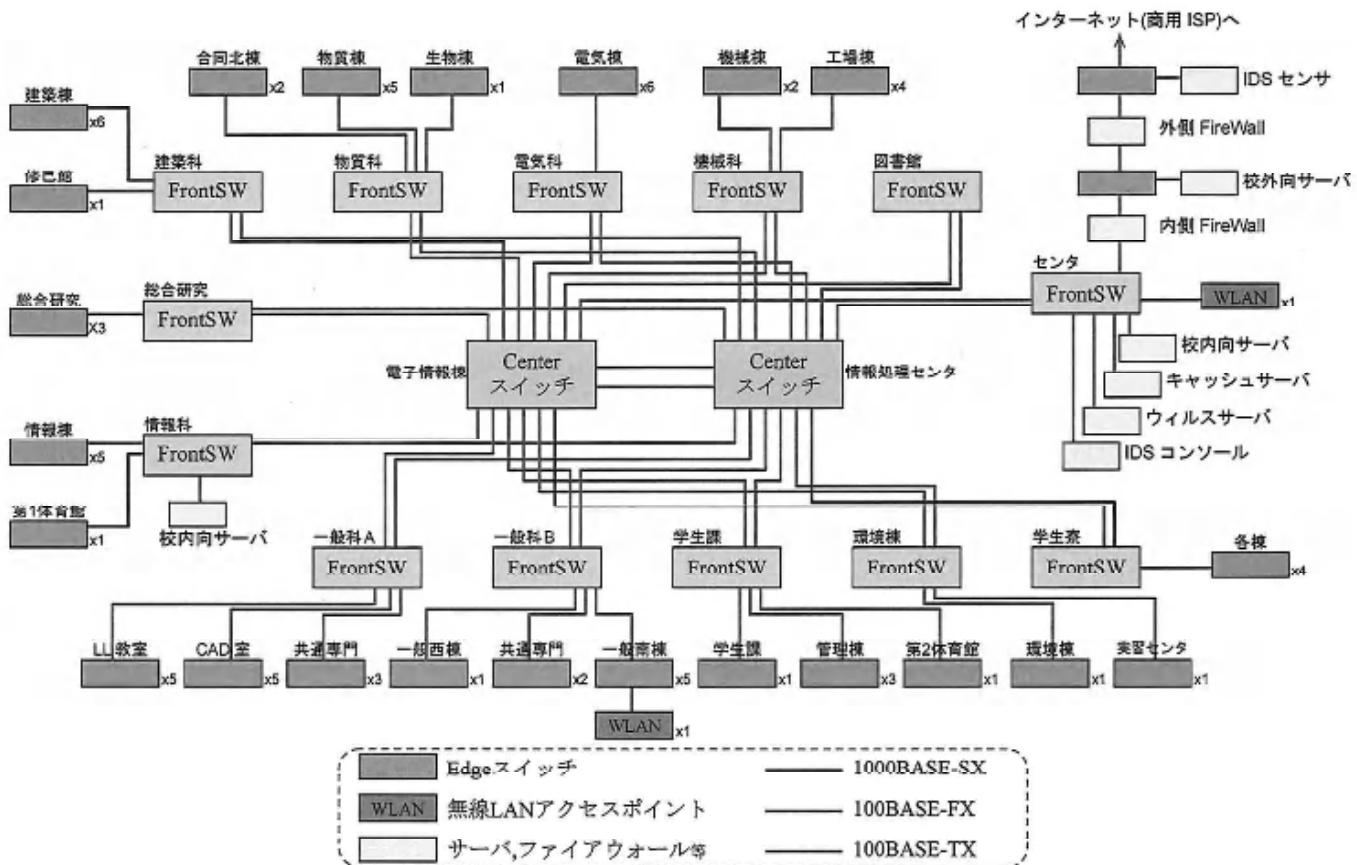


図 1 更新前の校内 LAN 構成図

表 1 更新前の構成

| 機器・システム | 型式等 |
|-------------------|--|
| Center スイッチ | Cisco Catalyst6506 × 2 台 |
| ファイアウォール | Cisco PIX 515 × 2 台 |
| ゲートウェイ型 ウイルス対策 | Trend Micro InterScan VirusWall |
| クライアント型 ウイルス対策 | Trend Micro ウイルスバスター Corp. McAfee VirusScan For Macintosh |
| IDS | ISS RealSecure Network Sensor |

3.1 Center スイッチ

Center スイッチは、平成16年度末で1台はリース契約が、もう1台は保守契約が終了することとなっていました。当然ながら Center スイッチは、校内 LAN の中枢となるネットワーク機器であるので、従来と同様に、Gigabit Ethernet の Layer 3 スイッチ 2 台で幹線網を 2 重化し、Center スイッチは、負荷分散をしながら 2 台とも常時稼動させる運用を引き続き行うこととした。また、Center スイッチの保守契約は必須であると考えた。

とした。また、Center スイッチの保守契約は必須であると考えた。

したがって、Center スイッチの更新にあたっては、従来の Center スイッチ（Cisco 社製 Catalyst6506）の保守契約の更改か、同等の機能をもつ Layer 3 スイッチに機器更新し保守契約をつけるかのいずれかとなった。

3.2 ファイアウォール

ファイアウォールは、平成16年度末で保守契約が終了する機器であった。導入から 3 年を経過していたが、特に機能的には問題なかったので、保守契約なしで運用することも検討したが、やはり重要なセキュリティ機器であるので、保守契約は必要であろうとの結論に達した。また、以前は 2 段構成のファイアウォールで運用していたが、運用管理の容易性を考慮し、1 段構成での運用も検討した。

その結果、3 年前の機器を引き続き利用するよりも、近年のファイアウォールはパフォーマンスや機能も大きく向上しており、管理の容易性、およびコスト面等から、新しい機器への更新が妥当ではないかと考えた。

3.3 ゲートウェイ型ウィルス対策

従来、情報処理センタのサーバ類を通過するトラフィックに対してウィルスチェックを行うゲートウェイ型ウィルス対策としては、SMTPとHTTP、FTPについて実施していた。これらについては、平成16年度末でライセンス契約が終了するが、引き続き同等レベルのサービスを提供することを前提に検討した。

ただし、従来のゲートウェイ型ウィルス対策システムでは、ウィルス対策ソフトウェア自身には問題が無かったが、ウィルス対策サーバのOS (Red Hat Linux 7.2J Professional) のサポート終了が生じた。そこで、サーバ用OSの選定には配慮が必要であると考えた。

3.4 クライアント型ウィルス対策

前節で挙げたゲートウェイ型ウィルス対策に加え、クライアントPC向けのウィルス対策ソフトウェアのライセンスを情報処理センタで用意していた。Windows用とMac OS用のライセンスについて契約をしていたが、これらも平成16年度末に切れることとなっていた。

有明高専としては、平成15年度末に導入したセキュリティポリシーにより、PCは適切なウィルス対策を

行わなければならない旨が記載されていることもあり、従来と同程度のクライアント向けウィルス対策ソフトウェアのライセンスを用意する必要があると考えた。

3.5 侵入検知システム(IDS)

これも平成16年度末でライセンス契約が切れることとなっていた。更新前は、IDS (Intrusion Detection System) 専用のシステムを導入していたが、管理の容易性やコストパフォーマンス等を考慮し、同時にファイアウォールも更新するため、IDS機能を有するファイアウォールの導入が、適当であると考えた。また、侵入検出時に自動的にブロックする機能を有するIDSより一歩進んだ、侵入防御システム(IPS, Intrusion Prevention System)の導入も検討したが、導入実績もまだ少なく、その効果やコスト面から考えて、今回は時期尚早と考え、今後必要に応じて検討することとした。

4. 更新後の校内 LAN

前述のような検討の結果、更新した校内LANの構成図を図2に示す。また、機器類やシステム類の構成を表2に示す。図に示すように、基本的には、校内LAN全体の構成自身について、ファイアウォールの

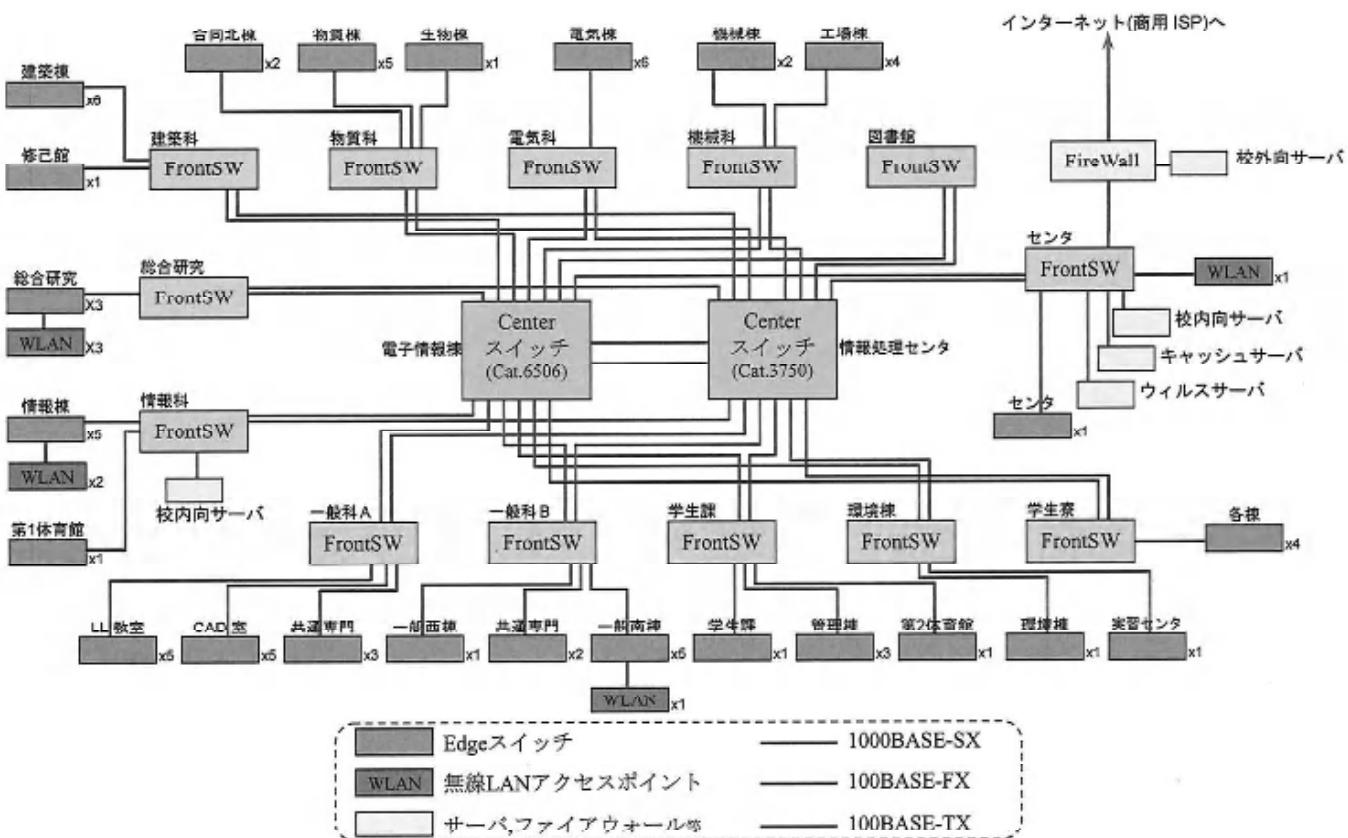


図2 更新後の校内 LAN 構成図

表 2 更新後の構成

| 機器・システム | 型式等 |
|----------------|---|
| Center スイッチ | Cisco Catalyst3750G×1台 Cisco Catalyst6506×1台 |
| ファイアウォール及び IDS | Fortinet FortiGate400×1台 |
| ゲートウェイ型ウイルス対策 | Trend Micro InterScan Web Security Suite InterScan Messaging Security Suite |
| クライアント型ウイルス対策 | Sophos Anti-Virus |

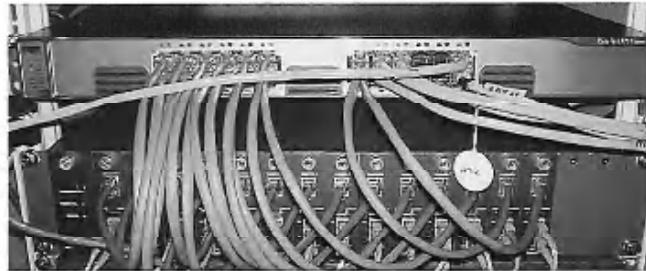


写真 1 新 Center スイッチ (Catalyst3750G-24T)



写真 2 新ファイアウォール (FortiGate400)

部分を除いて大きく変更は行っていない。

まず、Center スイッチについては、Catalyst6506 が導入時期の違いから、2 台のうち情報処理センタ側に設置していた片方の一部のモジュールが既に保守契約の更改ができない状態となっており、保守契約を結ぶためにはモジュールの交換が必要であった。モジュール更新に伴う費用と保守費用を検討した結果、Box 型の Layer 3 スイッチ（Cisco 社製 Catalyst3750G-24T、写真 1）に更新して保守契約を新たに結ぶ方が低コストであることがわかった。そのため拡張性は犠牲になるが、Box 型 Layer 3 スイッチに更新した。また、電子情報工学科側のもう 1 台の Catalyst6506 については、保守契約の更改とした。

つづいて、ファイアウォールは IDS 機能を有する Fortinet 社製 FortiGate 400（写真 2）に更新し、DMZ 機能を用いて、従来のファイアウォール 2 段構成を 1 段構成に置換した。なお、FortiGate400 は、ウィルスチェック機能も有しているが、今回の更新では、現在のところ利用していない。

ゲートウェイ型ウイルス対策は、基本的に従来のソフトウェアの後継のものを導入した。ただし、OS については、より長期間のサポートが期待できる Solaris 9 を採用した。

最後にクライアント型ウイルス対策は、当初は従来の後継ソフトウェアの導入を計画していたが、納入業者により Sophos 社製 Sophos Anti-Virus となった。これは、単一製品で Windows や Mac OS, Linux にも対応しており、カタログ上のスペックとしては良好なシステムであると考えられた。

5. 運用状況と問題点等

平成18年4月現在の運用状況について報告する。

まず、Center スイッチおよびファイアウォールに

ついては、更新に伴う移行作業および今までの運用のいずれも問題ない状態である。特に、モジュール型から Box 型への更新という、ダウングレードとも考えられる更新となった Center スイッチであるが、現時点では、パフォーマンスの低下も見られず、安定性も同等レベルと感じられる。拡張性については、若干犠牲になったと言えるかも知れないが、コスト面も含めて比較的良い選択だったと考えている。ファイアウォールについても、一部のアドレス変換に制限事項が増えたが、現状では問題になっておらず、パフォーマンスも向上しているようである。

一方、ウィルス対策については、おおむね良好に運用できているが、いくつかの問題点・課題が存在している。平成17年7月時点での問題点についていくつか挙げる。

SMTP の制限事項の増加

これは、特に問題というわけではなく、セキュリティ的には、ある意味自然な仕様変更と考えられることがあるが、更新後に SMTP のゲートウェイ型ウイルス対策に用いている Trend Micro 社製 InterScan Messaging Security Suite が、旧製品の InterScan VirusWall と比較して SPAM 対策等の機能が増えていることなどから、標準の制限事項が増加しているようである。通常の運用には特に問題があるとは考えにくく、セキュリティ対策としてはレベルが上がった感があるが、一部の電子メール（例えば、非常に宛先が多い等）を除外するような現象が確認されたことがある。この問題についても、若干制限を緩めるように設定の変更を行った。それ以後は、特に問題は報告されていない。

クライアント型ウィルス対策のパフォーマンスと 管理機能

現状で最大の問題点となっているのが、クライアント型ウィルス対策として導入された Sophos Anti-Virus である。このソフトウェアでは、パターンファイルのアップデートやウィルスの検索時などに、PC の CPU や HDD への負荷が異常に高くなる。特に圧縮ファイルを扱う場合には、PC が数分間停止したように見えるなど、利用者には相当なストレスとなっている。また、管理コンソールとの連携が煩雑で、一度連携に失敗すると、その復旧には PC のレジストリを操作しなければならない場合があるなど、システムの管理自体も簡単とはいいがたい。さらに、メーカーが日本国内にあまりサポート情報を持っておらず、レスポンスも良くない。これらの件については、引き続き納入業者等と調整が必要であると考えている。

6.まとめ

今回の更新に関しては、5年間の運用を前提に検討した。一部、問題点も抱えており、完全な状態とは言い難いが、おおむね日常の運用に関しては、安定しつつある。また、本校で述べた更新に加え、近年の急激な迷惑メールの増加により、業務に支障をきたす例も報告されているため、対策を検討し、平成18年4月より対策システムの試験運用を開始し、本格運用に向けた検討を始めている。

今後は、新しいサービスへの対応も視野に入れながら、サーバ類やネットワーク機器の増強・更新を含めて、より安定した安全な校内 LAN の運用のために、継続的な検討が必要と考える。

謝辞

今回の更新にあたり、株理経をはじめ多くの SE 諸氏および関係者の方々にお世話になりました。ここに感謝いたします。

参考文献

- [1] 松野、山下，“ATM バックボーンを採用した校内 LAN システム”，有明工業高等専門学校紀要 第33号, pp. 115-119, 1997.
- [2] 松野、山下，“有明高専校内 LAN の導入と問題点”，高専情報処理教育研究発表会論文集 第16号, pp. 154-157, 1996.
- [3] 松野、山下、堀田、福田，“校内 LAN バックボーンの Gigabit Ethernet 化”，有明工業高等専門学校紀要 第37号, pp. 101-105, 2001.
- [4] 松野、山下、堀田、福田，“有明高専校内 LAN におけるバックボーンの Gigabit 化”，高専情報処理教育研究発表会論文集 第20号, pp. 256-259, 2000.
- [5] 松野、山下、堀田、福田，“校内 LAN システムの増強に関する検討”，有明工業高等専門学校紀要 第39号, pp. 93-98, 2003.
- [6] 松野、山下、堀田、福田，“有明高専における校内 LAN システムの増強。”高専情報処理教育研究発表会論文集 第22号, pp. 29-32, 2002.

本校におけるネットワークアタックの実態に関する研究

山下 厳

〈平成18年4月24日受理〉

A Study on the Feature of Network Attack
at Our Campus Local Area Network

YAMASHITA Iwao

The study is to find some features of attack for our campus Local Area Network.
It is research methods that analyze the trend of badness for electric mails sent to the writer.

But I couldn't find the characteristic features about the time and man on sent electric mails.

Therefore, general users should neglect a lot of bad information that was sent from unknown somebody and must not open those mail. When we use the network technology, it is important that we can select and use the necessary information.

KEYWORDS : Study, Feature, Network Attack, Campus Local Area Network

1. はじめに

本校の校内 LAN は平成 7 年に導入され、10 年の運用実績を重ねて、その間、通信環境の高速化等レベルアップも図ってきた。最初はネットワークがどのように校内で有効に活用されていくか暗中模索の不安なスタートであったが、現在では、教育・研究の部門における利用は言うに及ばず、付隨的に事務分野においても校内 LAN の恩恵は多大なものがあると確信している。ネットワークを介しての情報収集、配布、交換等は日常的に最大限利用されているものと推測できる。

一口にネットワークと言ってもパソコンが接続され、それを介して、本校内の各所で日々生み出される情報は大量なものであろうと思われる。生成された情報は、運搬・流通・交換等の操作を経て、形を変えて新たな情報を生み出していくとも考えられる。

このような日々の情報流通の中で、ネットワーク接続されたパソコンが、ネットワークアタックを受けるのは当然の世情である。したがって、これに対する防御策を施すことは、校内 LAN 利用者に課せられた当然の責務であり、本校情報処理センター管理スタッフは、日常的に昼夜を問わずと言っても過言ではない管理体制をとっており、校外のワイドネットワークからの校内 LAN へのアタックを監視し、回避の防御策を

研究・検討している。

そこで、本論文では本校へのネットワークアタックの実態を知るために、著者個人に送られてくる不正メールを 1 年間収集して、その不正メールから、アタックの実態を調査^{1) 2)}して、ネットワークアタック者の特徴をつかみ、校内 LAN 全体におけるセキュリティ対策への資料を得ることと個々人がセキュリティ対策で心がけていくべき事柄を把握するための研究を行った。

2. ネットワークアタック実態のデータ収集

日常的に、現在 1 日の業務開始において必要なことは、メールチェックである。そこで、煩雑な仕事が、数多くの不正メールの中から、正常メールを選別することである。余りにも不正メールが送りつけられるので、正常メールが埋没させられて正しく情報が伝達されない可能性も引き起こされかねない。情報伝達上、そのように不都合な状況が、校内 LAN の上で、どのような影響を与えるか、セキュリティ対策に関して心がけるための知見を得るために、次のようなデータを収集していった。

平成16年6月1日から平成17年5月31日までに著者が受け取ったメールを収集して、不正メールと正常メールを区別すること、外国発信か国内発信かの区別、個人宛かメーリングリスト宛かの区別、添付ファイル付

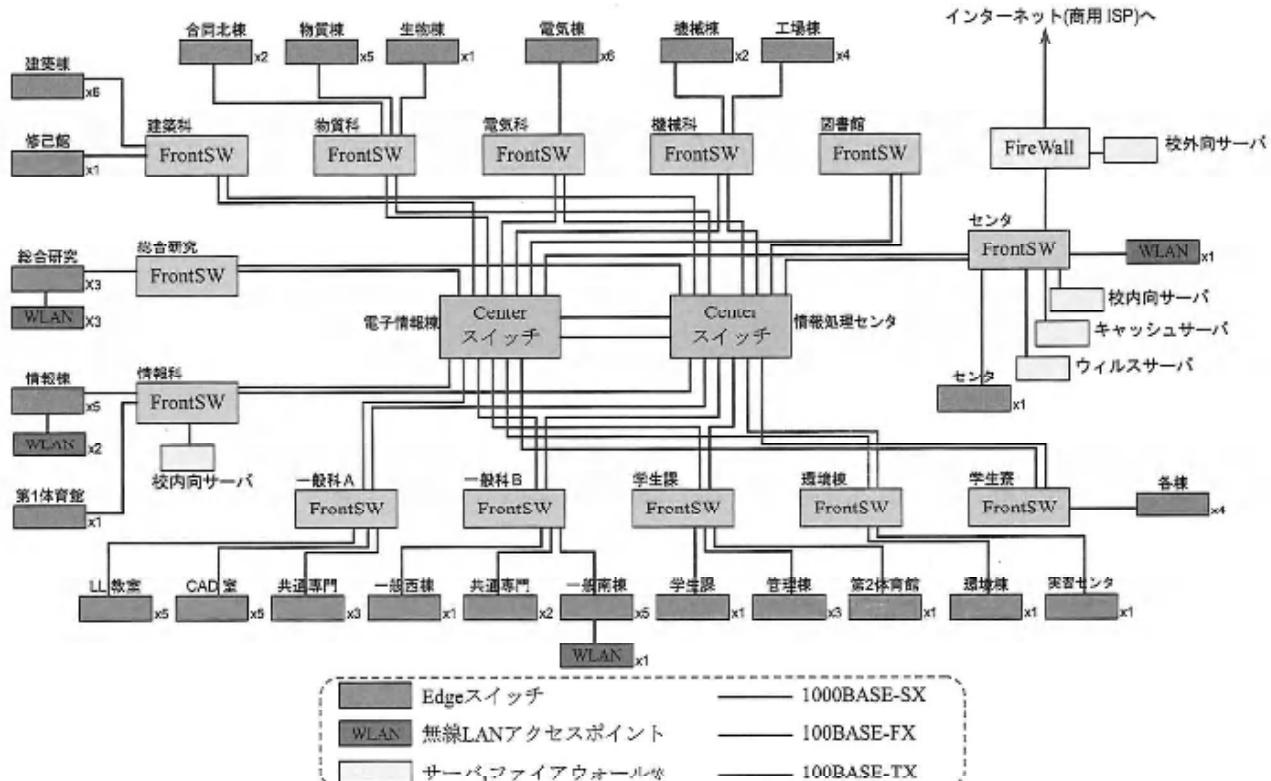


図1 校内 LAN システム構成図

不正メールの数、不正メールのメモリ占有サイズ、曜日ごとの受信数および受信時間の1日6時間ごとに区分における受信数などを調べる。

不正メールが日常的に多い場合は総合的に年間どれくらいの数に上るものか、アッタッカーがどのあたりをどのように攻撃して来ているのか、どのような手段で攻撃をしているのかなどの特徴を分析していく。

3. ネットワークアタックの傾向

まず、本校の校内 LAN 上のネットワークアタック防御に関しては、2002年3月の構成¹⁾より変更を行い、2005年3月には図1のシステム構成図¹⁾のように設備を行った。LAN受信口では、ファイアウォールが2重に配置されてハード的には完璧な防御システムが構築されている。ソフト的には、ウイルス対策ソフトウェアを用いて本校受発信口における検査を行うシステムを構築している。人的な管理仕組みでは、本校ではセンター管理スタッフ (LAN基幹部分管理者は、2名) は24時間体制に等しい程度の管理を実施している。また、各学科 (LAN支線部分管理は各学科・課アドバイザ1名) でも常にトラブル回避の監視を依頼実施して貢っている。このように防御体制が整っていても、不正者は防御を潛り抜けているし、不正メールは発信されてくる。これらを知りながらインターネット利用

をして行かなければならないと認識される。

2. で述べたようにして収集したデータは1年分であるが、その一例を下記の図に対応して2004年6月分と2005年4月分の二つのデータを一覧表にしたものを作成し、表1、表2に上げる。

そして、不正メールと正常メールの状況を平成16年6月各日毎の件数を示したものが図2、平成17年4月の不正メール、正常メールの比率を表したものが図3である。

不正メールの発信元に関して、国内発信と外国発信の状況を平成16年6月は各日毎の件数を示し、平成17

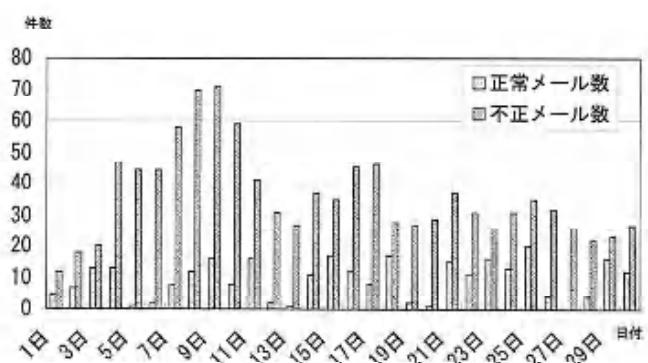


図2 16年6月の不正メール受信数

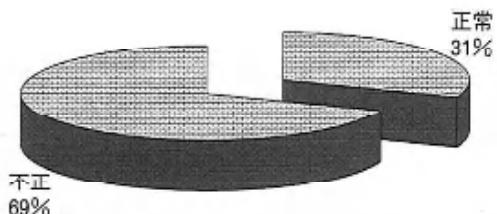


図3 正常メールと不正メールの比率(17年4月)

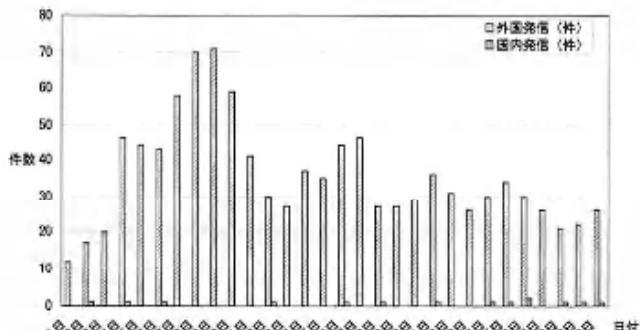


図4 発信元比率(16年6月)

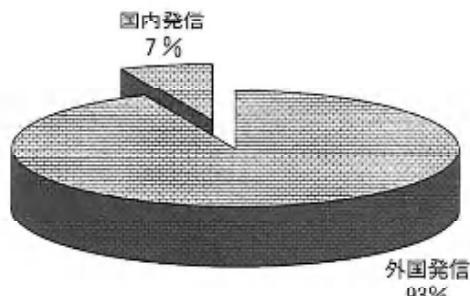


図5 発信元比率(17年4月)

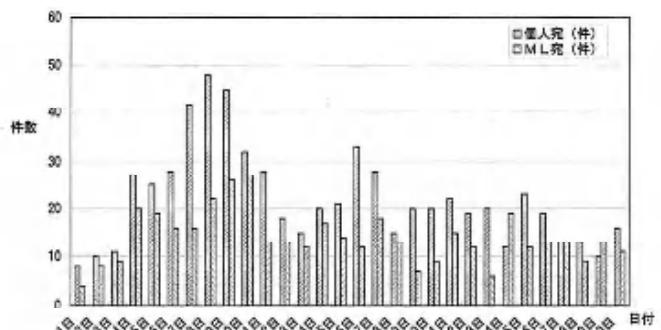


図6 不正メールの宛先比率(16年6月)

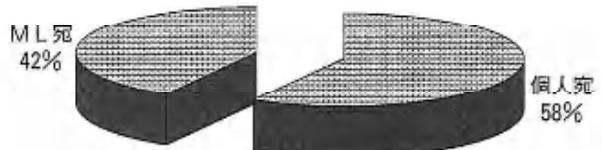


図7 不正メールの宛先比率(17年4月)

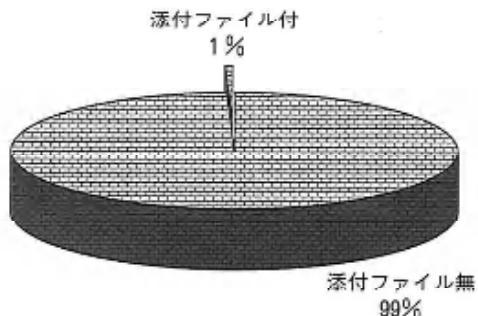


図8 不正メール中の添付ファイル付比率(16年6月)

年4月は国内と外国の発信比率を示したものが図4、図5である。

不正メールの宛先の個人宛とML宛の状況を平成16年6月は各日毎の件数を示し、平成17年4月は個人宛とML宛の比率を表したものが図6、図7である。

不正メール中の添付ファイルの比率を表したものが図8、図9である。

不正メールと正常メールのメモリ占有率を表したものが図10である。

不正メールの曜日ごとの比率を平成16年6月と平成17年4月で、それぞれの図に表したもののが図11、図12である。

不正メール受信時間帯の1日6時間ごとの比率を平成16年6月と平成17年4月でそれぞれの図に表したもののが図13、図14である。

図2、図3を見てみると、1日に受信するメールの半数以上の70%近くが不正に発信されてきたメールで

ある。私たちは、常に不正なメールが送りつけられている中から、正常なメールを区別して必要な情報を得ているというのが現実である。安易に送りつけられた情報に対応をしていくとウイルス攻撃の餌食になりかねない現状が垣間見える。したがって、このような不正なメールは、無視してはっておく以外手はない。不正メールに対応をすればそこから新たな情報を得ようと狙うのがアッカーハーの目的でもあると思われる。

図4、図5は、不正メールの発信元比率である。ほとんど海外発信のものが多いという傾向が分かる。外国からが発信しやすいというよりも、国内発信には、発信元が探索されやすく、重罰も科せられることによると思われる。その意味では、国内の警備網が充実して、不正者への不正実行の防止策ともなっていると思われる。海外発信のように見せかけるものもあるが、とにかく海外からは結構不正者が侵入していることを知るべきである。

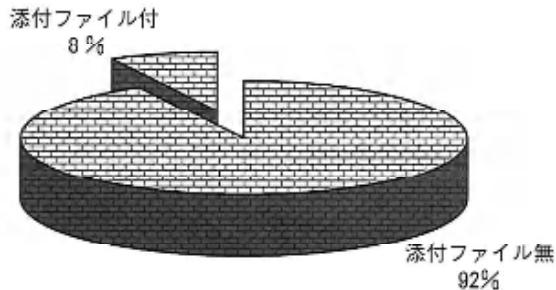


図9 不正メール中の添付ファイル付比率（17年4月）

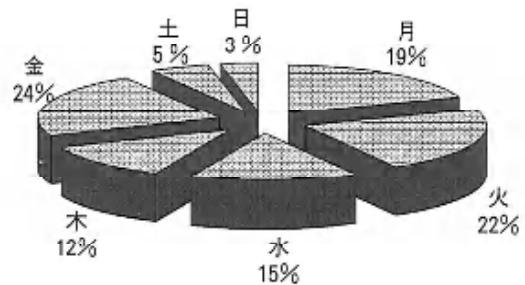


図12 不正メールの曜日毎受信比率（17年4月）

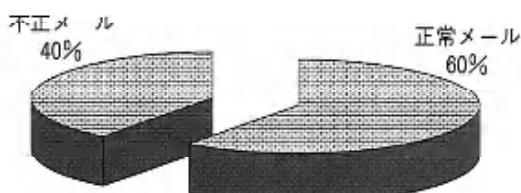


図10 正常・不正メールのメモリ占有比率（17年4月）

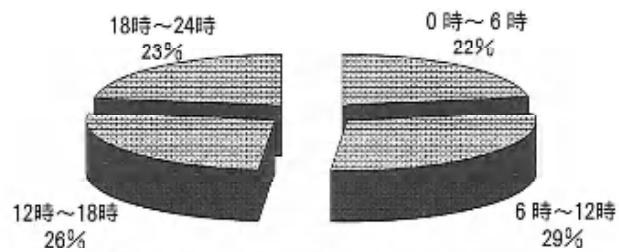


図13 不正メール受信時間帯比率（16年6月）

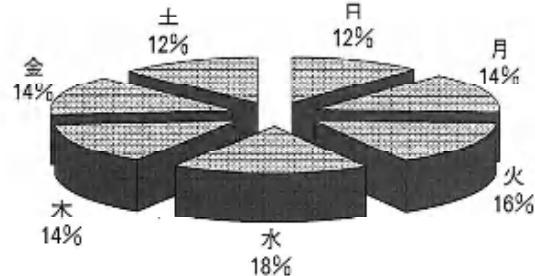


図11 不正メールの曜日毎受信比率（16年6月）

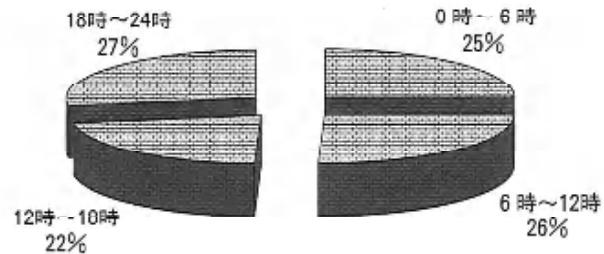


図14 不正メール受信時間帯比率（17年4月）

図6、図7は、不正メールの宛先比率である。個人宛が多少多めであるが、校内だけで運用のマーリングリストへの宛先にも、結構多く送られてきている。不正進入者は、やみくもに、宛先お構いなしにメールを送りつけて、相手が応じれば、そこをてこに次の不正への足がかりを掴もうとしていると思われる。私たちは、このように不正者が、ネットワーク上を不正の足がかりを掴もうとして不正防御の甘い箇所を探し回っていることを認識し、インターネットを利用すべきであることがわかる。

図8、図9は、不正メール中の添付ファイル付加率である。とにかくウイルス進入の原因ともなる添付ファイル付加率は、多いという予想に反し意外と少なかつた。10%満たない付加率であり、添付ファイルつき不正メールは、校内LAN受信口でのファイアウォールが効果的に働き、受信が防御されて校内に入り込んでいない証拠でもあると思われるし、不正者もそこまで悪質に攻撃をしていないというより、添付ファイルを

つけることで相手に逆に警戒心を与えるものだと言うことを分かってあえて添付ファイル無しメールが多いのであろう。

図10は、正常メールと不正メールのメモリ占有率である。メモリ上で、どれくらいの割合で正常メールと不正メールがメモリを消耗しているかを見てみた。送られたメール全体において、約半分程度の大きさが不正メールにメモリを食われていることは、由々しき事態である。校内LAN管理・運営上は、不要な情報に、約半分はむやみにメモリを提供していることになるのである。この点は、サーバ設置・整備の上では、看過できない事柄で、これくらいは無駄なメモリを不正情報に常に食われることを考慮しながら、LAN管理を行っていくべきだとも言える。

図11、図12は、1週間のどの曜日に不正メールが受信されるかの比率である。もちろん、日本時間での計測である。1週間満遍なく受信されているが、強いて言えば、ウイークエンドは少なく、月曜日から金曜日

の平日も多いと言うのが分かる。不正者は、いつも不正を働くために触手を常に動かしているのが特徴かも知れない。

図13、図14では、不正メールの1日を6時間毎に区分したときの受信時間帯比率である。どの時間帯でもメールは発信されており、昼夜を問わず発せられている。もう少し、細かく区分すれば、時間帯による特徴が出るのかも知れないが、とにかく不正者は時間に関係なく、不正に走るものと思われ、私たちは常に不正防御の警戒が必要であることが認識される。

4.まとめ

3.で分析した通り、不正メール発信者は、時間を問わず、相手を問わず、曜日、日付をお構いなしにメールを送りつけて、応答があればそれを糸口に新たな不正進入先を嗅ぎまわっているのが現状のようである。不正メールのいくつかは、内容が一見真面目な内容もあるが、ほとんどは物品の売りつけ、金融商品の宣伝等で何かにつけて、不正の糸口を見つけんがためのメール送信であろうと推察できる。

私たちすべてのインターネット利用者は、ネットワークエチケットを守って利用しようとの暗黙の共通認識を持ってこのインターネット時代を迎えたはずですが、このように不正者は数多く横行している、顔が見えないことを良いことに、悪用されているようである。

そこで、これに対する防御対策としては、ハード的・ソフト的な防御を行うことは勿論であるが、不正者には過度な応答は控える方が得策で、むしろ不正メールを無視し、破棄していく方が無難である。日常的には、センターや管理者から発せられるウイルス情報、OSメーカーが発するウイルス対策情報を敏感になり、個別にウイルス対策をやっていくことが重要のようである。

すなわち、インターネットの世界には悪質者は存在するのだと言うことを知って、インターネットの利便性をうまく活用すべきだと言える。

5.おわりに

余りにも日常的に不正メールが多い現状に閉口し、有益な情報がこのような不正情報の中に埋没して、見落とされかねない状況を憂えて、本研究を試みた。

平均的に1日に受け取る情報で、有益な情報と不正な情報は半々ぐらいであり、発信先は外国が多い。時間、曜日等お構いなく不正メールを発している。何が目的でこのような不正メールを送るのか意図はつかめないが、インターネットの世界では、ネチケットというマナーが存在するにもかかわらず、顔を知らないことをいいことに、平然と不正を働く人がこんなにも

いるのだと言うことを知って利用すべきことが研究をまとめるにあたって再認識された。

ネットワーク管理で、いかにハード的にもソフト的にも、あるいは人的体制や情報セキュリティ^④を完璧にしても、前述したデータで知られる通り不正者が横行しているのは事実で、現状では無視できる状況ではないことからもネットワークを利用する時の我々の姿勢が、不正アクセスがあるのだという警戒心を常に持ちながら、インターネット情報世界の利点をうまく利用していくべきであることが十分認識される。

現代のように、“情報”と言う製品が価値あるものとして、経済社会での物品の売り買いと同等あるいはそれ以上のものとしての価値を生み出す製品になり得る社会になろうとは思いもよらなかった。“情報”が発生し、それに処理を施し“2次情報”が生成し、更なる価値を生んでいくのである。それゆえ、“情報”的取り扱いと漏えいには十分な注意を払う必要がある、日本では「個人情報保護法」も平成17年度からは完全実施されているが、それでも不正アクセスは減っていない。一人ひとりが防御策を施しながら、インターネット世界の利点を享受していく以外方法はなさそうである。

筆者は、これらの現象も、原子核技術の平和利用・軍事利用の問題と同様に、質は違うかもしれないけれども、情報科学技術の人間社会への利用における功罪相反する現象が浮かびあがったものと感じている。

参考文献

- 1) 山下 巍：“有明高専ネットワークアタック実態調査の研究”，情報処理教育研究発表会論文集 第24号，高等専門学校情報処理教育研究委員会，平成16年8月
- 2) 山下 巍：“有明高専におけるネットワークアタックの実態と情報セキュリティ対策の検討”，平成17年度情報処理教育研究集会講演論文，九州大学主催、文部科学省・国立大学情報教育センター協議会後援，平成17年11月
- 3) 松野良信，他3名：“校内 LAN システムの増強に関する検討”，有明工業高等専門学校紀要 第39号，平成15年3月
- 4) 有明工業高等専門学校情報処理センター：“有明工業高等専門学校情報処理センター広報（センター開設30周年記念号）”，平成18年3月末にWeb版として有明高専のWebページのトップページに掲載
- 5) 有明工業高等専門学校：有明工業高等専門学校情報セキュリティポリシー，平成16年3月

擬似ランダム変調ライダーにおけるM系列信号処理

内海通弘・西山友二*・堺研一郎*・松崎優子**

〈平成18年4月24日受理〉

Digital Data Processing on a Pseudo Random Modulated CW LIDAR

UCHIUMI Michihiro, NISHIYAMA Yuji, SAKAI Ken-ichiro and MATSUZAKI Yuko

Light detection and ranging, LIDAR, is a technique of remotely measuring distributions of the constitutions in the atmosphere. Usually, LIDAR uses pulse lasers with high energy as a light source. Since the laser equipments are, however, expensive and large-sized, the LIDAR techniques are not spreading well in the world as a measurement tool. Therefore the pseudo-random modulated continuous wave, RM-CW, LIDAR was proposed using a compact and cheap CW semi-conductor laser as a light source. In this research, the development of a RM-CW LIDAR for the measurement of the earth-warming molecules such as H₂O was planned. The laser was modulated using an acoustic-optical modulator, AOM. The AOM was modulated based on a maximum length sequence. Since the response of modulation speed is important, the rising time was improved up to 30 ns in order to obtain the sampling time of 100 ns. The LIDAR echo signals were analyzed. As result, it is shown that the LIDAR returns were successfully obtained although the laser power was very low.

1. はじめに

レーザーレーダによる計測は様々な応用が可能であり、今後も発展が期待されている技術であるが、レーザが高価なため発展が阻害されている。そこで、我々は安価な半導体レーザを用いることでシステム全体の価格を抑えることができることに着目した。しかし、半導体レーザをレーザーレーダに適用する場合の技術的問題点を解決するために更に研究が必要である。

レーザーレーダは、パルスレーザを散乱対象に照射し反射光を計測することで、時間遅れから距離を計測する。散乱体として、鏡、建物、地形物、液体、気体などが利用されるが、反射体に空気などの連続体を適べば、反射点が連続に分布しているので、空気の密度の1次元分布が得られる。光の空気による散乱は非常に微弱であり、高感度な計測を行なうなどの種々の工夫が必要である。このようにパルスレーザはレーザーレーダに適したレーザであるが、最近は半導体レーザなどの大変小さく、安価なレーザが出回っている。これは、LEDをレーザ発振させるように加工したもの

で、連続的に発振する特徴をもっており、連続発振レーザ(CWレーザ)に分類される。CWレーザをレーザーレーダに用いるには、距離を測定するために特別の工夫が必要となる。単純に連続レーザをパルスに刻んで送信すると、測定対象から反射が帰ってくるまで待つて、次のパルスを送信しなければならないが、測定対象が1.5km先にあるとしても、照射するたびに10μsの待ち時間が必要となる。この間CWレーザを停止させておくのは、エネルギーの大変な無駄となる。そこで、レーザの出力を暗号化してほとんど休む暇なく、送信すれば、距離分解でき、しかもレーザエネルギーを有効に利用することができる。これが擬似ランダム変調連続(RM-CW)レーザーレーダと呼ばれるものである。その原理は、1983年に初めて竹内らによって提案された。その後、竹内らは、最初のプロトタイプとして、アルゴンレーザを用いたRM-CWライダーを完成させている。その後、一度研究ブームがあったが、現在はそれほど研究されていない。パルスレーザが比較的簡単に得られるようになつたことと、使いやすさの点から、パルスレーザの魅力は捨てがたい面がある。半導体レーザ自体は安価で小さいけれども、出力が非力な上、その電源、波長安定化のシステム、変調システム、解読システムまで含めるとかなり、大掛か

* 有明工業高等専門学校専攻科学生

** 有明工業高等専門学校電子情報工学科学生

りで安価とはいえないシステムとなってしまうからである。しかし、筆者らは半導体レーザを用いる点は取り扱いが簡単で、衛星やスペースシャトル等に搭載も簡単であることから今後エレクトロニクスの小型化が可能になることを考えると有望になるとを考えている。

2. 原理

2.1 RM-CW DIALの原理

大気中の分子の密度を測定する場合、レーザーレーダでは二波長差分吸収法（DIAL：Differential Absorption LIDAR）が使われる。DIALでは送受信系を2系統用意する必要があるが、擬似ランダム変調ライダーの場合、送信系の2系統に別々の異なったM系列の暗号⁽²⁾を用いて変調を行うことにより、受信系は1系統で済ませることができるものがある。

RM-CW DIALによる分子密度計測の仕組みを説明する。図1はRM-CW DIALの原理図である⁽³⁾。まず算術論理演算ユニット（ALU：Arithmetic and Logical Unit）から生成される2つの異なるM系列信号に同期して変調された2つの波長の光を大気中に照射する、そして大気中で反射した光を望遠鏡により集光し、光電子増倍管により光を電子に変換して増倍させた後、增幅器で増幅し、弁別器でノイズと振り分け光子をカウントしてALUに送る。その結果をデータメモリとバッファメモリへ送り保存させ、バッファメモリにデータが蓄積されるとノートパソコンに送られる。その送られたデータより吸収による信号の差を検出し、これをもとに測定対象の密度を求めることができる。現在、この操作をバックで構築しているが、将来的にはFPGAにより構築することでコンパクトな

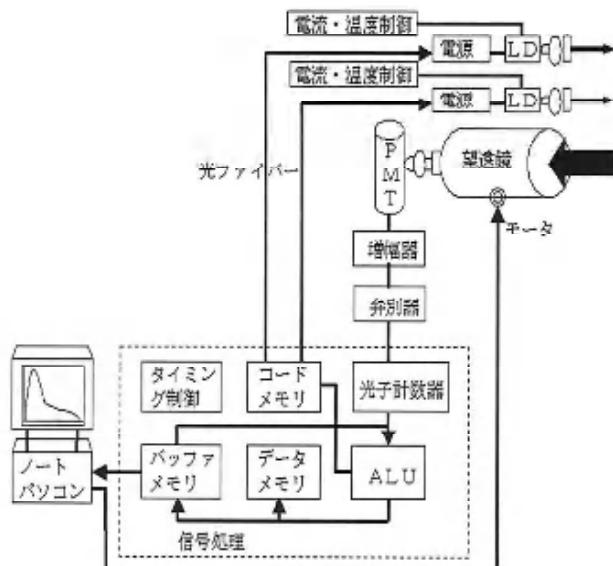


図1 RM-CW DIAL

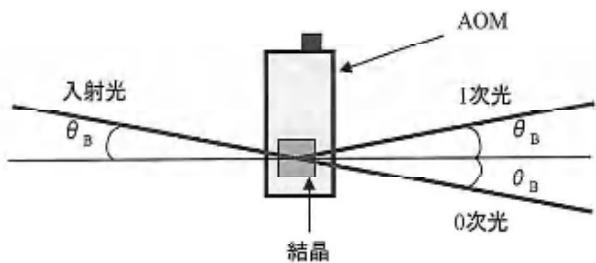


図2 AOMによる変調

システムとすることが出来るはずである。

2.2 変調法

CWレーザーレーダに距離分解能を持たせるために変調を加える。それを実際に行うための装置として音響光学変調器（AOM：Acoust Optic Modulator）を採用した。AOMの他にE/O変調器があり、これはAOMよりも速い変調が可能であるが、AOMよりも高価である。本研究の目的とするライダーは安価でコンパクトな普及型であり、さらに地球規模のライダーにおいてそこまで速い時定数を必要としないのでAOMの変調速度で十分であると考えた。AOMは内部にある結晶に超音波を加えると結晶内に粗密波の回折格子を生成・伝搬する。その回折格子にレーザが入射するとラマン・ナース効果（またはプラッグ効果）によりビームを回折することができる。

図2はプラッグ回折の原理図である。AOM結晶に対してプラッグアングル θ_B でレーザを入射する。AOM結晶をそのまま通過するものは0次光、粗密波の回折格子により回折され現れるものは1次光である。

3. ライダーの設計

3.1 ライダーの構成

本研究ではRM-CWライダーの原理を二波長差分吸収ライダーに適用し、赤外に吸収線を持つ水蒸気の密度の空間分布を求める。このRM-CW DIALシス

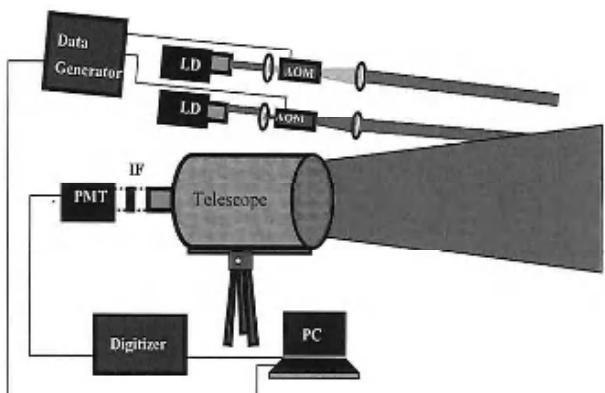


図3 RM-CWライダー完成予定図

テムの構成として現段階では図3のようになる予定である。

光源として用いる半導体レーザは水蒸気の吸収線に同調されたON波長のものと完全に同調をはずしたOFF波長の2系統を用いる。データジェネレータは異なる2つのM系列を生成し変調信号としてAOMへ送信する。AOMはデータジェネレータから送られてくるM系列信号に同期してレーザに変調を加える。AOM両端のレンズは、レーザ光をいったん集光してAOMに入射し、AOMから出たレーザ光を再び平行光線に戻している。それらの送信系から大気中に照射されたレーザ光は人気中で散乱するが、その散乱光を望遠鏡によって集光する。集光された光は干渉フィルタを通すことにより、波長830nm付近以外の背景光をカットされ、光電子増倍管(PMT)によって検出を行う。PMTは光子を電子に変換し増幅する。PMTからのアナログ信号はA/D変換器で、デジタル信号にする。このデジタル信号をコンピュータによって解析することで水蒸気の密度の空間分布を求める。

3.2 ライダーの仕様

ライダーの目標仕様はその用途、予算、規模などの様々な条件によって決定されるが、本研究では入手しやすい機器を用い、なおかつS/Nのよい計測を行う事に重点を置いて決定した。表1は構築したライダーのパラメーターである。

送信系ではレーザの波長を測定対象の水蒸気の吸収線のある830nm、パワーは最大定格の100mW、使用するM系列の周期は4095、またM系列のサンプリング時間はライダーの距離分解能15mを達成するため100nsとした。受信系では望遠鏡はコンパクトな口径20cmのものを用い、その焦点距離は1950mm、視野は2mradとする。検出器はPMTを用いる。今回選定したPMTは波長830nm付近で感度の良い物を選び、その時の放射感度は85mA/Wである。

表1 構築するライダーのパラメータ

| | | | |
|-----|--------------|-------|--------|
| 送信系 | レーザ | 波長 | 830nm |
| | | パワー | 100mW |
| | | 電流 | 170mA |
| | M系列の周期 | 4095 | |
| | M系列のサンプリング時間 | 100ns | |
| 受信系 | 望遠鏡 | 口径 | 20cm |
| | | 焦点距離 | 1950mm |
| | | 視野 | 2mrad |
| | 検出器(PMT) | 放射感度 | 85mA/W |

4. 実験

4.1 変調実験

今回、レーザに擬似ランダム変調を加える実験を行った。図4はその実験図である。半導体レーザ光をレンズ(焦点距離400mm)により集光し、レーザ光が一番絞られた位置にAOMの結晶の中心がくるように配置する。変調信号としてデータジェネレータから生成されるM系列信号(シフトレジスタ3つを用いた周期7のものでそのサンプリング時間は1msとした)をAOMドライバに入力すると、AOMドライバからは超音波のM系列信号がAOMへと出力される。その状態で、AOMを結晶中心を軸としてわずかに回転させていくと、ある位置でAOM内を直進する0次光が回折し、1次光が現れる。このとき、レーザに対してAOMの角度はプラグ・アンダル θ_B となっている。0次光と1次光を時間応答性のよいPINフォトダイオードで検出し、それらの信号とAOMドライバに出力されるM系列信号を観測した。

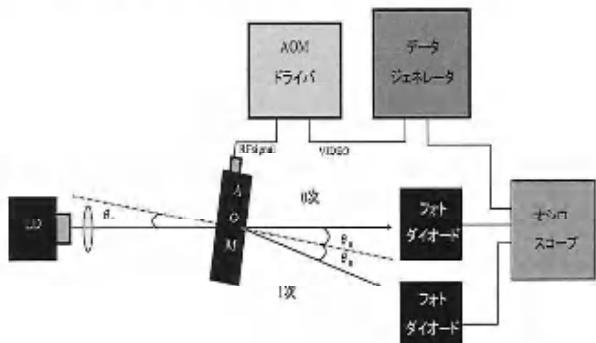


図4 実験図

4.2 エコー観測実験

次の段階として簡単なライダ実験を行った。データジェネレータでパルス幅1μs、周期100μsの信号を作り、その信号によりAOMで変調した半導体レーザを26.68m離れた壁に照射した。反射光をPMTによっ

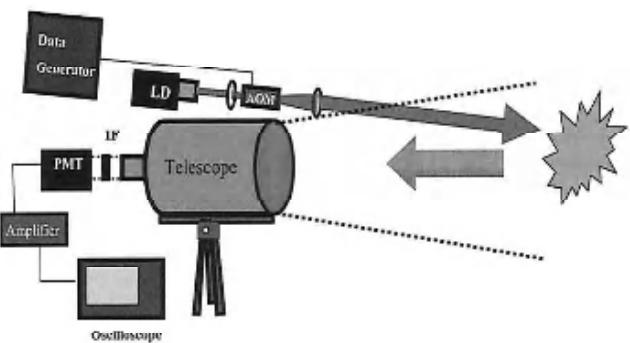


図5 エコー観測実験図

て検出し、その信号をアンプで増幅してエコーを観測した。

5. 実験結果

5.1 変調実験結果

5.1.1 M系列による変調結果

AOMによりM系列信号に同期してレーザ変調を行った結果を図6に示す。波形は上から順にデータジェネレータから生成されるM系列の変調信号、PINフォトダイオードで検出した0次光の波形、1次光の波形である。太線はGNDレベルを示す。変調信号と1次光の関係を見ると、変調信号に同期して1次光が現れているのが確認できる。また、0次光と1次光の関係は当然のことながら逆になっている。ここで1次光が現れている時の0次光は完全に消えていない。

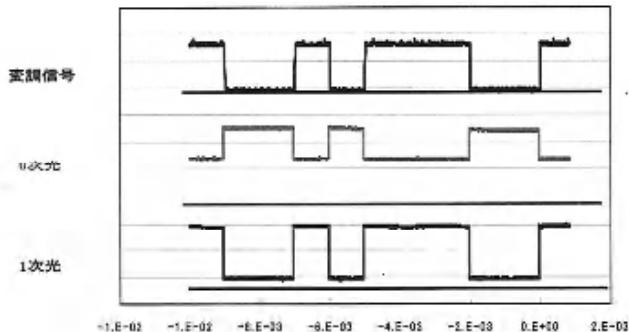


図6 変調結果

5.2 立ち上がり時間の測定

図7は1次光の立ち上がり時間を測定するために時間軸を拡大したものである。立ち上がり時間の定義として立ち上がりが10%から90%に到達するまでの時間をいう。測定した結果、今回の実験での1次光の立ち上がり時間は約30nsであった。

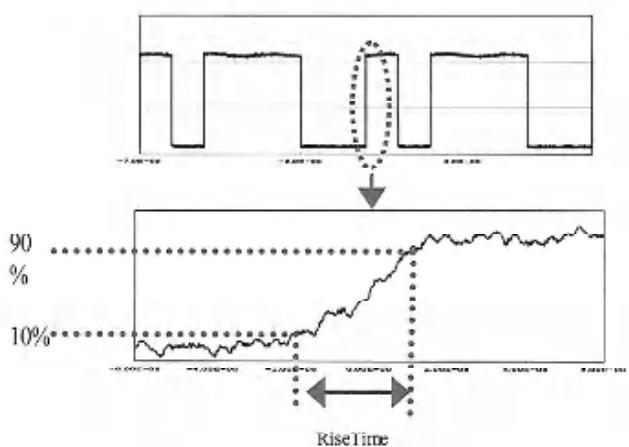


図7 Rise Time の測定

5.3 エコー観測実験結果

図8はエコー観測を行った結果である。16倍のアンプにより増幅を行い、オシロスコープにより512回積算を行った。観測されたエコーは3mVであった。

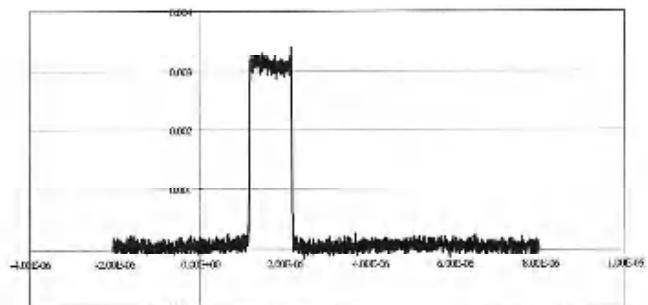


図8 エコー観測結果

6. 考察

6.1 変調実験考察

6.1.1 M系列による変調結果の考察

今回AOMを使ってデータジェネレータから発生されるM系列信号に同期して変調を行うことができた。図6で1次光が現れている時に0次光が完全に消えないのはAOMの回折効率が100%ではないためである。今回回折効率は約45%であった。採用したAOMでは最大で80%以上である。

6.1.2 立ち上がり時間の考察

本研究で構築するライダーのパラメータとして距離分解能を15mにするため、サンプリングを100nsで行わなければならない。よって立ち上がりは少なくとも25ns以下である必要があると考えた。今回立ち上がり時間を測定した結果、30nsであった。今回用いたAOMのパラメータにより算出される立ち上がり時間の理論値は9nsである。この結果の違いとしてAOMの配置の不十分さが考えられる。理論値はAOM結晶中心をビームが一番集光されている位置に正確にセットされたときのものである。よって正確にセットされずズレがあったために立ち上がり時間も遅くなつたと考えられる。

6.2 エコー観測実験考察

今回27m先の反射体からのエコーをPMTによって検出し、アンプで増幅した信号を観測した。オシロスコープで512回積算を行った結果3mVのエコーを得ることができた。光は大気中で距離の二乗で減衰するため、反射体が500m先にあるとするとエコーは約

0.009 mVまで小さくなると考えられる。また、実際は大気中での散乱光を受光するのでさらに微弱であると考えられる。しかしながら、今回レーザの出力を最大で行わなかったのでレーザの出力を上げ、さらにRM-CWの原理を用いることでS/Nは1000倍程度改善することが可能である。また微弱光を検出するためにはフォトンカウンティングを行いデータの積算を行う事によりさらにS/Nの良いデータが得られる。

7.まとめ

今回CWレーザをパルス化して送信し、ライダーに距離分解能を持たせるための変調部分の設計と変調実験そしてエコー観測を行った。

変調は音響光学変調器(AOM)を用いて行った。変調信号としては擬似ランダム信号であるM系列信号を用いた。実験は、周期7, サンプリング時間1msのM系列信号を用いてレーザを変調した。その結果、ライダーの距離分解能を決定するライダー光源の信号の立ち上がり時間が30nsと長く、目標の距離分解能15mを達成するには十分な速さではなかったが、M系列に同期して変調を行うことに成功した。立ち上がりは理論値では9nsで行うことができるのでAOMの配置をしっかりと行えば可能である。

実験では27m先の反射点からのエコーを観測し、512回の積算を行うことでSN比を上げて計測することができた。

参考文献

- (1) 阿保真, 長澤親生, 内野修: レーザー研究18, 1990, pp.341-347.
- (2) 柏木潤, M系列とその応用, 昭晃堂, 1991.
- (3) K. Ikuta, N. Yoshikane, N. Vasa, Y. Oki, M. Maeda, M. Uchiumi, Y. Tsumura, J. Nakagawa and N. Kawada, Differential Absorption Lidar at 1.67 μm for Remote Sensing of Methane Leakage, Jpn. J. Appl. Phys. 38, Part 1, 1A, 1999, pp.110-114.
- (4) M. Uchiumi, K. Muraoka, T. Tanaka, M. Maeda, O. Uchino, DIAL and LPAL Measurement of CH₄, CO₂, CO and N₂O Using a Tunable IR Laser, Proceedings of the 7th Int'l Symposium on Laser Aided Plasma Diagnostics, 1995, pp.325-330.
- (5) 内海通弘, 前田三男, 地球温暖化に関する大気中微量成分計測用差分吸収ライダー, レーザー研究 第22巻 第6号, 1994, pp.448-459.
- (6) 会田勝: 大気と放射過程.
- (7) R. A. Baumgartner and R. L. Byer: Appl. Opt. 17, 1978, pp.3555-3561.
- (8) 竹内延夫, 杉本信夫, 他: レーザー研究11, 1983, pp.763-771.
- (9) 竹内延夫, 馬場浩司, 桜井捷海, 他: レーザー研究13, 1985, pp.353-364.
上野敏行, 竹内延夫, 他: レーザー研究16, 1988, pp.101-118.

イメージングライダーの画像データ処理

内海通弘・古賀隆博*・猿渡都**・林志穂**

〈平成18年4月24日受理〉

Picture Signal Data Processing on an Imaging LIDAR

UCHIUMI Michihiro, KOGA Takahiro, SARUWATARI Miyako and HAYASHI Shiho

The imaging LIDAR is one of the methods for measuring the revitalization degree of some kinds of plants. The technique was based on the LIF, Laser-induced Fluorescence method and LIDAR, light detection and ranging. In the LIDAR that uses the LIF method, the surface of plant leaves is irradiated by laser beam, for example, the second harmonic generation of the Nd: YAG laser, 532nm, and the fluorescence that occurs at that time is observed. This fluorescence has two spectral peaks in the wavelengths of 740nm and 685 nm. The ratio of the optical strength of 740nm to that of 685nm is correlated very well with the revitalization degree of the plant. Therefore, the revitalization degree of the plant can be examined by measuring the ratios. The revitalization degrees of leaves of six kinds of plants were measured by using this method. Vivid and withered leaves of the six plants were selected as specimens. As result, it is found that there is a criterion that the ratio of the optical strength of 740nm to that of 685nm has a critical value and the plant is vivid if the ratio is greater than unity and withered if the ratio is less than unity. It was reconfirmed that the technique is useful to remotely measure plant activity.

1. はじめに

近年、産業の著しい発達により大気中の二酸化炭素の増加は顕著となり、また有名なアマゾンでの焼畑農業、砂漠化等により二酸化炭素の吸収源となる森林も減少している。大洋に吸収されるとする二酸化炭素量は現在推定でしかない。その上、二酸化炭素循環のミッシングリンクと言われる森林の吸収量は、なぞに包まれている。二酸化炭素は、森林で吸収されているが、夜は呼吸により酸素をむしろ減少させている。葉一枚程度の光合成による二酸化炭素収支、酸素収支はこれまでにも十分研究されているが、森全体についてには、観測手段はない。森全体の、光合成、酸素呼吸による二酸化炭素量の空間分布を測ることができれば、画期的な現象解明につながると考えられる。そのため、我々は二酸化炭素計測用差分吸収ライダーの研究を行ってきた。森全体の光合成のメカニズムを検証するため

には、リモートセンシングにより、森全体を包む空間で二酸化炭素を計測するだけでなく、森全体のクロロフィルの状態を把握する必要がある。

森林破壊の酸性雨などにより^[1-3]、目視でわかるほどに障害が出てきたころには、既に深刻な状態になっていることが多い。つまり、問題解決のためには早い段階で（目視で障害が確認できる以前で）植物の状態を知ることが必要と言える。レーザ誘起蛍光法は、植物中のクロロフィル（葉緑素）の量を検出することが出来る。この方法を大規模な計測が可能なレーザーレイダに組み込むことによって生まれたのが、イメージングライダーである。信州大学の育藤氏らはICCDカメラとレーザーを用いて、クロロフィルなどの量をリモートセンシングにより画像的に計測することに成功し^[4]、華々しい成果を挙げている。また、商船大学では海洋にタンカーから漏れたオイルの拡散の研究にこの方法を役立てている事が報告されている^[5]。

イメージングライダーを二酸化炭素差分吸収ライダーと組み合わせることにより、森林の光合成の研究をするのができる。我々は、この技術はこれらの応用に限

* 有明工業高等専門学校専攻科学生

** 有明工業高等専門学校電子情報工学科学生

らず、今後発展性の高い技術であることに着目し、基礎技術の習得を目指しているので、報告する。なお、この研究は画像処理技術を応用展開するのに適している研究対象でもあるため、専攻科の研究としても適切であると考えられる。

2. LIF 法による植物の活性度測定

2.1 LIF 法

LIF 法を用いたイメージングライダーの原理を図 1 に示す。Nd: YAG レーザの第 2 高調波である 532 nm を凹レンズによって広げ、樹木全体に照射する。このとき樹木からは、レーザ光照射により励起された分子により蛍光が発生する。この蛍光は、波長 740 nm と波長 685 nm 付近にスペクトルのピークが見られる^[5-10]。その 2 波長の光強度比 (740 nm/685 nm) から樹木の活性度がわかることが知られている。よって、この 2 波長の干渉フィルタを ICCD カメラに順次装着することにより、2 種類の画像を得る。その画像の光強度比から、活性度の分布を求めることが出来る。

2.2 活性度判別

植物内で光合成を行う部分は葉緑体であり、実際に光合成を行うのはクロロフィル（葉緑素）である。つまり、クロロフィル濃度は活性度と密接に関係している。よってクロロフィル濃度を測定すればその植物の活性度がわかる。クロロフィル濃度は上記の 2 波長の蛍光の光強度比により求めることが出来る^[11, 12]。文献^[5]によると、クロロフィル濃度と 2 波長の蛍光の光強度比には、高い相関関係が存在する。

3. 蛍光画像取得実験

3.1 実験システム

まず、基礎研究を行うため、室内での実験により、樹木全体へのレーザ照射は行わず、葉 1 枚で測定を行った。実験のシステムを図 1 に示す。

ここでは Nd: YAG レーザ (Surelite I-10) を使用した。SHG 結晶を通し第 2 高調波 532 nm を利用する。レーザを凹レンズによって広げて、葉 1 枚に照射した。その時葉から発生する蛍光を ICCD カメラで画像取得し、画像取得ソフトウェア HiPic (Version 6.3) によって、画像解析を行った。ICCD カメラのゲート機能のための外部トリガ、パルスジェネレータ (DG 535) から入力した。パルスジェネレータには、レーザ照射付近に置いたフォトダイオードから、レーザ照射と同期したトリガを入力した。ICCD カメラに装着する干渉フィルタは、中心波長が 740 nm と 685 nm のもので、ともに半値全幅 10 nm 透過率 50% のものである。

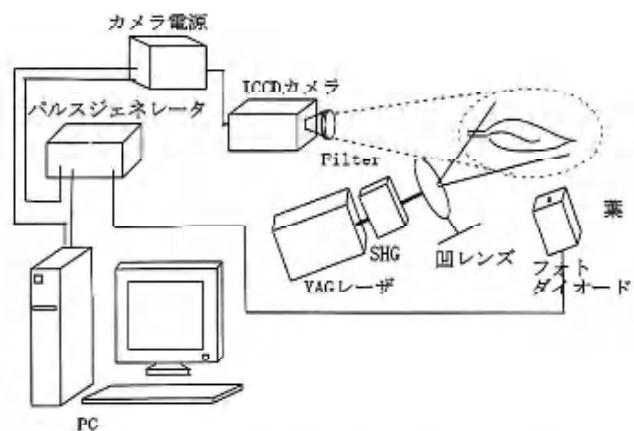


図 1 イメージングライダーの原理図

3.2 蛍光画像の取得

3.1 で述べたシステムを用いて、植物の蛍光画像の取得を行った。実験に用いた植物を以下に示す。

ICCD カメラに、740 nm と 685 nm の干渉フィルタを順次付け替えて画像を取得した。画像表示は、画像取得ソフトウェアの HiPic で行った。HiPic では、画像の積算が可能である^[3]。積算数を増やすほど S/N の良い画像が得られるので、この積算機能を使って画像取得を行った。

3.4 光強度の解析

HiPic で画像の光強度の測定を行った。画像から光強度を求める方法を図 2 に示す。取得した画像は (a) である。画像中で光強度を求めたい部分に直線を引くことによって、その直線状の光強度をグラフ化することが出来る。本研究では (b) に示すように、全ての画像に対し対角線上の光強度を求めることにした。(c) は光強度をグラフ化したものである。

次に、もう一方の波長の蛍光画像から、同じグラフ上に光強度のグラフを表示した。(d) に示しているのがそれである。最後に、(e) のようにして、同じ位置での光強度を読み取った。

3.5 光強度比の算出

一つの葉に対し波長 740 nm の画像を 2 枚、685 nm の画像を 2 枚の合計 4 枚の画像を取得した。それぞれの画像から、740 nm/685 nm の光強度比を求めて、計 4 パターンの光強度比を求めた。そして、1 種類の葉に対して、1 つのグラフを作成した。

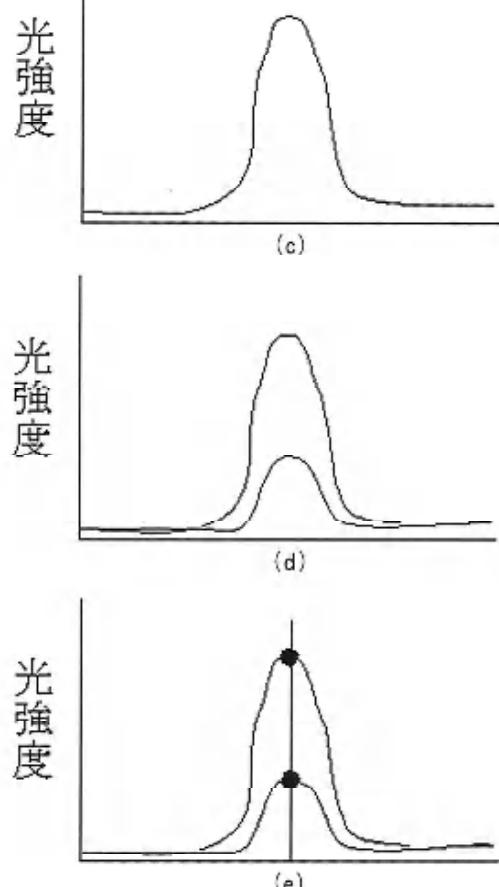


図2 光強度の測定法

4. 実験結果

4.1 蛍光画像取得の結果

図3の画像はヤマモモの測定例である。この4枚の画像の光の強さに注目すると、元気なヤマモモの葉は、740 nmの画像の方が685 nmの画像よりも蛍光強度が

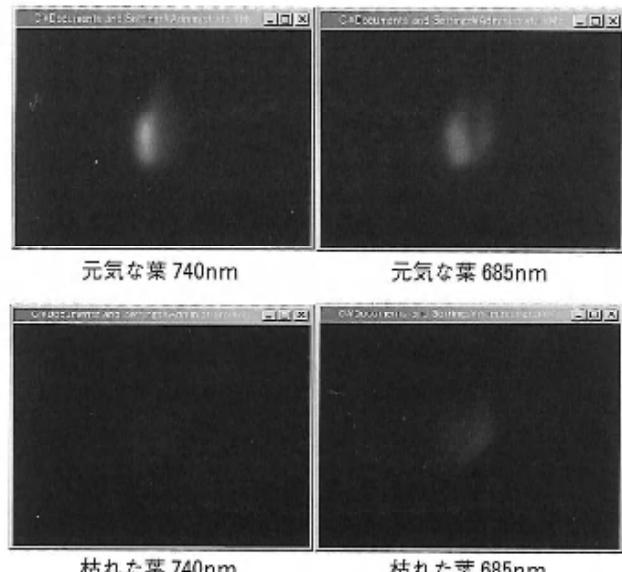


図3 ヤマモモの蛍光画像

強いことが確認できる。逆に、枯れたヤマモモの葉は、740 nmの画像の方が685 nmの画像よりも蛍光強度が弱い。つまり、視覚的に740 nm/685 nmの光強度比は、元気な葉のほうが高いということが確認できる。

4.2 光強度比の解析結果

それぞれの葉の光強度比をグラフにしたものと、図4に示す。白丸が元気な葉の光強度比、黒丸が枯れた葉の光強度比を表している。

ヤマモモの場合は、元気な葉の光強度比は1~1.3で、枯れた葉の光強度比は0.6~0.9である。桜の場合は、元気な葉が1.1~1.3で、枯れた葉が0.9~0.95。ヤブツバキの場合は、元気な葉が1.05~1.25で、枯れた葉が0.95~1。アメリカハナミズキの場合、元気な葉1.02~1.15で、枯れた葉の光強度比は0.97~1である。アジサイの場合は、元気な葉が1.1~1.6で、枯れた葉が0.8~1.2である。全てのグラフに共通して言えることは、元気な葉の光強度比の方が、枯れた葉の光強度比に比べて大きいということである。

5. まとめと今後の課題

元気な葉と枯れた葉のそれぞれ1枚ずつ6種類の葉を測定対象として、光強度比測定を行った。その結果全ての葉で、見かけ上元気な葉の方が活性度が高いことが確認できた。アメリカハナミズキの結果を見ると、元気な葉と枯れた葉の光強度比の差が一番小さいようである。アジサイは場所によっては比が逆転している部分もある。ここで、測定したアジサイの試料を見てみると、緑色の部分が他の枯れた葉よりも多く残って

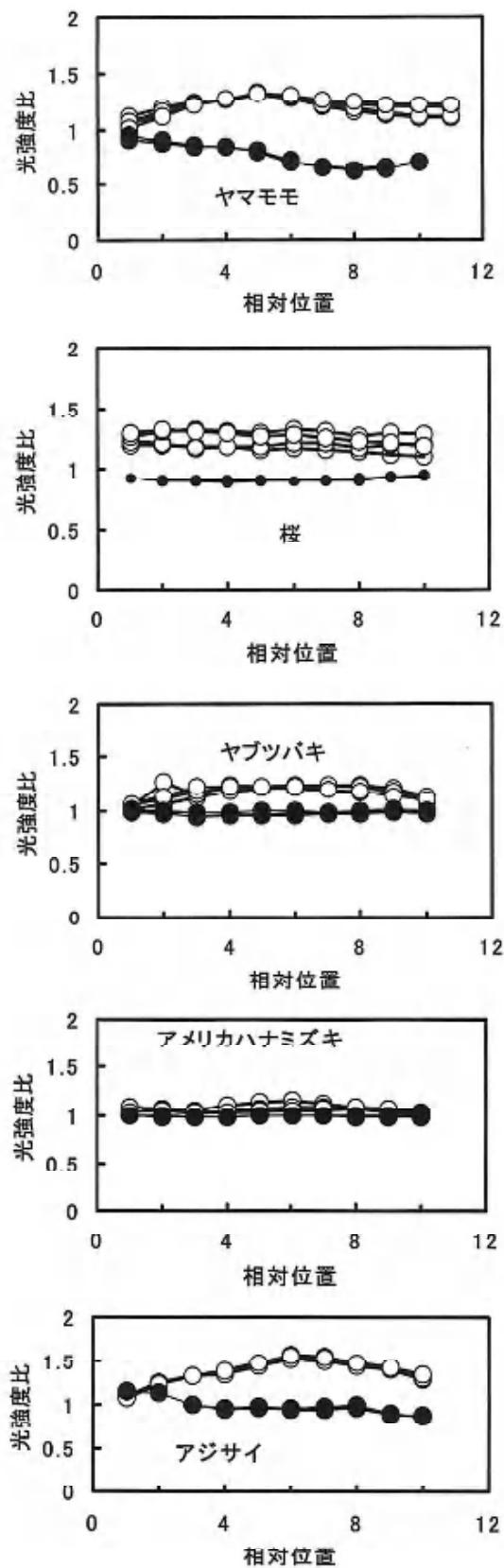


図4 光強度比のグラフ

葉の位置に上る光強度比の変化。ヤマモモ、桜、やぶつばき、アメリカ花見月、アジサイの5種のそれぞれ元気な葉と枯れている葉の2種合計、10枚の葉それぞれに対し、4回の測定を行った結果。

いるのが分かる。つまりこのアジサイの結果は、葉緑素のクロロフィルに反応してデータが取れるこの方法の正しさを正に物語っているといえる。

本研究では、見かけ上活性度の高い葉と低い葉を比較することによって、齊藤ら^[16-19]が指摘した活性度の定義が正しいかどうか検証することができた。今後の課題としては、目視では判別できないほどの活性度差が、LIF法では判別可能であることを確認することが必要である。

文献

- [1] 野内勇：農業環境叢書第7号 委員会，(1991) 103-119
- [2] 近藤矩明：大気汚染学会誌 29 (1994) A102-A110
- [3] I. Nouchi and K. Kobayashi: J. Agric. Meteorol. 51 (1995) 11
- [4] 原口力也、栗原康仁朗、小林史利、川原琢也、野村彰夫、齊藤保典、
第21回レーザセンシングシンポジウム予稿集、(2001) 138-139
- [5] 篠野雅彦、梶富和大、山之内博、桐谷伸夫、山岸進：第24回レーザセンシングシンポジウム予稿集 (2005) 79-82
- [6] E. W. Chappelle, F. M. Wood, Jr., J. E. McMurtrey, and W. W. Newcomb: Appl. Opt. 23 (1984) 134
- [7] E. W. Chappelle, F. M. Wood, Jr., and J. E. McMurtrey: Appl. Opt. 24 (1985) 74.
- [8] H. K. Lichtenthaler: J. Plant Physiol. 131 (1987) 101
- [9] H. K. Lichtenthaler, F. Stöber, C. Buschmann, U. Rinderle, and R. Hak: Proc. IGARSS (Univ. of Maryland, 1990) 1913
- [10] 古賀知也、齊藤保典、松原知仁、丸山裕子、小林史利、野村彰夫：第22回レーザセンシングシンポジウム予稿集 (2003). 123-124
- [11] Y. Saito, R. Saitou, T. D. Kawahara, A. Nomura, and S. Takeda: Forest Ecology and Management 128 (2000) 129-137
- [12] Y. Saito, K. Kurihara, H. Takahashi, F. Kobayashi, T. Kawahara, A. Nomura, and S. takeda : Opt. Rev. 9 (2002) 37
- [13] 浜松ホトニクス株式会社：HiPic 日本語基本操作ガイド. (1999)

本校学生の英語力向上のための総合的対策の検討

(1) 課題試験の見直しと4年生へのTOEIC IPテストの導入

徳田 仁・安部規子・三戸健司・山崎英司

（平成18年4月24日受理）

An Examination of Comprehensive Measures for the Students' Improvement of Language Proficiency in Ariake Kosen

(1) Reviewing the Tests for Assignments for the Long-term Vacations and the Compulsive Introduction of the TOEIC IP Test among the Fourth Year Students

TOKUDA Hiitoshi, ABE Noriko, MITO Kenji and YAMASAKI Eiji

This paper reviews the tests for assignments given to the students during the long-term vacations. So far, the first to third year students have taken three tests after the long-term vacations in summer, winter, and spring each year. Instead of giving the tests made by English teachers at Ariake, the B.A.C.E. test for the first year students and the A.C.E. test for the second and third year students are recommended because these tests surely examine the students' language proficiency more exactly and more comprehensively, and their score reports give them the stronger motivation to study English. In order for the fourth year students to prepare for entrance examinations for a university or the Advanced Engineering Course in Ariake or for applications for jobs, it seems better to impose the TOEIC IP test on them.

1. 序

有明高専の学生の英語運用能力に関して、学生がTOEIC試験で400点以上を取得することは、早急に達成が望まれる目標の一つである。専攻科では修了要件の1つに「TOEIC 400点相当を達成すること」が規定されている。また、本科にあっては中期目標の中で、4年生のTOEIC IPテストの受験率を100%とし、受験者の過半数の得点が400点以上になるようにする。と云う目標を掲げている。専攻科の大部分の学生がTOEIC 400点以上を達成しているが、残念なことに、本科生の英語力はまだその水準に達していない。英語科は過去数年にわたってTOEIC対策を主眼においてカリキュラムの導入、校内IPテストの実施、専攻科生に対する補習等を行ってきたが、一連のTOEIC対策実施の中で二つの問題点が鮮明に浮かび上がっている。一つは、中学校のカリキュラム改定に起因すると思われる入学時の学生の基礎的な英文法の知識や語彙力などが不足し、学年が進んでも総じて英語運用能力

が低下していることである。もう一つはTOEICの受験に対して学生が非常に消極的なことである。英語運用能力の低下傾向は憂慮すべき問題であり、5年生でありながら平易な頻出度の高い動詞の活用や三人称単数形の語法上の運用を誤るというケースも見受けられる。校内で比較的安い料金で受験できるTOEIC IPテストはまだ十分に定着しておらず、「就職活動の際に企業から必要だと言われたから」などの受動的な理由を動機として受ける学生が多数を占めている。現在年に数回実施しているTOEICの1回の受験者数は25人前後である。

このような現状を開拓し、学生が自ら進んで学習し、積極的にTOEICを受験しようとする雰囲気を作り、学生と英語科教員双方の努力が結実するような体制を構築することを目的として、以下に課題試験の見直しと4年生へのTOEIC IPテストの強制受験についての提言を報告する。

2. 新入学生の春季課題試験として B.A.C.E. 試験の導入について

2. 1 B.A.C.E. とは？

B.A.C.E. (Basic Assessment of Communicative English) は英語運用能力評価協会が開発した英語運用能力基礎テストである。定期試験のような「到達度テスト」とは異なり、現在の自分の英語運用能力を客観的に診断できる、全国共通の英語診断テストである。B.A.C.E. は、中学校での既習事項に準拠した試験内容で、達成度と運用能力を正確に測定する絶対評価型のテストで、リスニング、文法、リーディングの 3 分野のテストで構成されている。英語学習者の英語運用能力を評価し、テスト後の肌理の細かいスコア・レポートは学生に学習への動機付けと指針を与え、また、教員の指導計画策定を支援する利点も備えている。

2. 2 現行の新入生春季課題試験の問題点

過去数年にわたって新入生に東京書籍出版の『高校英語へのステップ』を新入生合格者出校日に購入させ、新学期までの約 3 週間中学英語の既習事項の復習を課した。春季課題試験は、このテキストに準拠して本校独自に作成した試験問題を使用して実施した。試験内容は、適語選択、語順正序、対話文完成、英作文、長文読解等から構成されている。この課題試験の難点は、リスニングを含まないことと試験結果の学生へのフィードバックが十分になされる程のデータ解析ができないことであった。

2. 3 B.A.C.E. 導入の目的

B.A.C.E. を導入する目的は、新 1 年生の英語運用能力を学年の初めに正確に測定し、把握するためである。学生個人の英語の学力を把握することは本校の入学試験だけでは不十分で、英語科教員は学生の英語運用能力を外部試験の客観的評価基準によって把握しておく必要がある。また推薦入試、一般学力入試の 2 つの異なる形式の入試を経て入学する学生の英語力や中学校での英語の既習事項の定着度を英語教員が客観的に把握することは、入学後の指導に必須のことである。B.A.C.E. はそのことを可能にしてくれる。さらに、毎年入学直後の同じ時期に B.A.C.E. を実施することによって、各年度の新入生の学力を比較できる定点観測の意義も大きい。

2. 4 B.A.C.E. 導入のメリット

B.A.C.E. 実施後に送付されてくるスコア・レポートのデータ分析は入学後の教員の指導方針の策定に大

きな支援となり得る。中学校の指導要領改定の影響を受けて、本校入学時の学生は語彙力や基礎的な文法の知識が不足している。その対策として、英語科では、一般基礎科目を設定して 16 年度の前期に中学の文法の総復習を実施した。また平成 18 年度からは 1 年生の英語 II で前期・後期にわたって文法を学習する時間を設定するなどカリキュラムを再編している。これらの対策を有効なものにするために、B.A.C.E. による新入生の英語力測定と試験実施から得られるスコア・レポートは有効活用できる最大のメリットである。

2. 5 B.A.C.E. を導入している高専

平成 17 年 1 月現在で 7 高専が B.A.C.E. テストを導入している。以下にその高専名を挙げる。

木更津工業高等専門学校、長岡工業高等専門学校、農田工業高等専門学校、富山工業高等専門学校、石川工業高等専門学校、佐世保工業高等専門学校、沖縄工業高等専門学校。

2. 6 B.A.C.E. テストの実施要領

- (1) テストはマークシート方式。テスト所要時間 45 分。春季課題試験の時間内に実施。
- (2) 試験監督は可能な限り英語科教員を当てる。
- (3) 課題テキスト：『A.C.E. グラマードリル』を購入させて、その一定の範囲を入学までの課題學習範囲として課する。
- (4) 受験料：810 円
- (5) 受験料徴収方法：新入生の入学時の学校納付金に B.A.C.E. 受験費の費目を設定して 810 円を徴収する。
- (6) 英語運用能力評価協会への受験料の支払い：学生課から英語科が受け取り、一括支払い。

2. 7 成績管理

個別のスコア・レポートは各クラス担当の英語科教員から各受験者へ手渡す。得られたデータ分析を基に各学生的得意・不得意の分野を説明し、入学後の指導の参考とする。スコア・レポートを受け取った学生は各自の得意な分野、不得意な分野を確認し、学習への動機付けが期待される。

3. 2 年生と 3 年生の課題試験に A.C.E. を導入

3. 1 A.C.E. 導入の目的

2 年生と 3 年生で年 3 回実施している課題試験の 1 つをそれぞれ外部試験 A.C.E. (Assessment of Communicative English) に変更する目的は、カリキュラムの教育的効果を検証することと学生への動機

付けを与えることにある。本校の新入学生に実施しているB.A.C.E.が中学校での英語の既習事項の定着度を測定する目的であるの対して、この外部試験は2年次と3年次に指導した学習事項がどの程度定着しているかを測定すると共に、大学受験を目指としない多くの学生が、2年続けてこの試験を受験し、スコア・レポートを見ることによって、学習意欲をかき立てて自ら目的意識を持って日々の学習に取り組むことを狙って導入する。

3.2 A.C.E.の特徴

A.C.E.の特徴は先ず第1に試験の内容とレベルが高専の学生にも適切であることが挙げられる。試験問題の難易度に傾斜がついているので、低学年の学生でも解答できる問題も含まれている。後半部分は次第に難しくなっていき実力のある学生が最後の問題まで解答できる配列になっている。次に受験料が安いことが挙げられる。TOEIC IPテストの受験料が3,200円程度であるのに対して、A.C.E.の受験料は1,350円である。受験者と英語教員へのフィードバックに優れている。TOEICのスコア・レポートが得点と受験者全体の平均点のみの報告となっているのに対して、A.C.E.の報告は総合得点、分野別の到達レベル、校内受験者との到達レベルの比較、受験後の学習計画への助言や指針などを含みより詳細なスコア・レポートとなっている。

3.3 A.C.E.導入のメリット

A.C.E.実施後に送付されてくる学生個人別のスコア・レポートのデータ分析は4年次でのTOEIC受験に向けての教員の指導方針の策定に大きな支援となり得る。4年次では、英語科全教員がTOEIC受験に向けての対策を授業に取り込んで、語彙力の増強、文法の復習、速く正確に読む訓練を実施している。このような教員の努力を有効なものにするために、スコア・レポートは有効活用できる大きなメリットである。二つ目のメリットとして、2年次と3年次で同一種類の外部試験を受験させることによって、学生の成績の伸びが確認できることが挙げられる。学生の成績の伸びがテストの点数に反映しないなければ、その問題点がスコア・レポートの分析から確認できる。最後に学生サイドから見たA.C.E.テストの大きなメリットとして、その試験の詳細なスコア・レポートは、大学受験やセンター試験などに類する目前の大きな英語学習の目標を持たない学生に動機付けを与えることである。この試験の導入によって、学生のTOEICに向けての学習意欲が湧くことが十分に期待される。

3.4 A.C.E.試験採用の高専

平成17年1月30日現在で全国の21高専がA.C.E.テストを採用している。以下にその高専名を挙げる。札幌市立、苫小牧、函館、仙台、木更津、長野、豊田、富山工業、富山商船、石川、鳥羽、大阪府立、和歌山、近畿大学工業高専、新居浜、阿南、高松、詫間、高知、熊本、大分の各工業高等専門学校。

4. 4年生へのTOEIC IPテストの導入

4.1 TOEICテスト活用の広がり

財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会、TOEIC運営委員会のアンケート調査に拠れば、全国の大学のうち、大学院101校、大学212校、短期大学53校、高等専門学校8校が入学試験においてTOEICテストを活用し、また大学264校、短期大学58校、高等専門学校35校が単位認定の基準としてTOEICテストを活用している。さらに、企業においては、昇進・昇格の要件、海外出張・駐在・留学者選定の基準、新入社員のレベルチェックとしてTOEICテストを活用している。本校においても、学生の英語運用能力のレベルチェック、進学・就職活動の準備としてこのテストを活用することが緊急の案件となっている。

4.2 4年生のTOEIC受験と本校の中期計画

本校は中期計画(5カ年)の中で、4年生のTOEIC IPテストの受験率を100%とし、その過半数の得点が400点以上になるようにする、と云う目標を掲げ、この目標達成のために4年生の全学科を対象として適当な半日を定めて、一斉にIPテストを実施することを策定している。また、専攻科は複合生産システム工学プログラムの修了要件の1つに「TOEIC 400点相当を達成すること」を掲げている。この専攻科の修了要件の規定にも拘わらず、専攻科生の大多数が、専攻科入学後に初めてTOEIC IPテストを受験している。現在年に6回実施しているTOEIC IPテストを活用して、本科の学生は受験のチャンスがあるにも拘わらず、自発的にIPテストを受験する学生は極めて少ない。従って、本科生を対象に一斉にかつ半ば強制力を伴う形態でIPテストを実施する必要がある。

4.3 平成17度の4年生対象のTOEIC IPテスト 実施の問題点

平成17年度は、英語科が主体となって4年生の全学科を対象として、平成18年2月11日(土)にTOEIC IPテストを実施した。4年生203名(休学者を除く)のうち、176名が受験し、27名が受験しなかった。その実施の過程でいくつか学生の不満が上がった。

それをまとめてみると、次の4点に要約される。

- (1) 英語の力とは関係ない会社に就職するつもりだから、TOEICは私には関係ない。
- (2) JABEEは専攻科に進学する一部の学生のためのもので、本科で卒業する学生にとって「TOEIC 400点相当」は関係ない。
- (3) 祝祭日の土曜日に出校して、なぜTOEICを受験しなければならないのか。
- (4) 受験のための十分な準備をしていないのに、受験料3,050円出すのは納得がいかない。

これらは、今回の実施形態に関する一部の学生の不満だが、英語科の個々の教員は、その不満に対する適切な解答を見出して、受験しない学生を受験に向かわせるように説得するに足る十分な根拠を持たなかった。英語科教員だけで、土・日に4年生を対象とした半ば強制的な一斉TOEICテストの実施は困難と言わざるを得ない。

次に、テストを実施した英語科教員サイドからの問題点を挙げる。

- (1) 試験監督が1人で、リスニングの途中での予期せぬ事態が心配だった。
- (2) 約2時間半の試験監督を1人で遂行するのは重圧を感じる。
- (3) 年に5回TOEICを実施した上に、今回の一斉テストでまた、受験料徴収の仕事が増えた。年中、TOEICの受験料を徴収している気がする。以上、4年生対象の17年度TOEIC IPテストの実施の過程で浮上した問題点を指摘した。これらの課題を解決するには、この4年生対象のTOEICテストを英語科の行事から学校行事に格上げし、予め学年暦に組み入れ、本校がこれを学校行事として位置付けて対処することである。

4.4 4年生対象のTOEIC IPテストの実施要領

今回の4年生へのTOEIC IPテスト実施の反省から、以下のように学校行事としての位置付けでのTOEIC IPテストの実施要領を提案する。

- (1) 実施期日・時間：毎年冬休み課題試験が実施される日の2限目から4限目。
所要時間は、マーク記入に約25分、テストに120分、解答用紙・問題冊子の回収と点検に約10分必要。
- (2) 対象クラス：4年生の全学科。
- (3) 監督：各受験会場に英語科教員1名とその日の2限目、3限目、4限目の授業に当たっている教員1名の合計2名で監督する。
- (4) 受験料の徴収：会計課に授業料や後援会費等の

校費と共に4月に一括して振り込ませる。

- (5) 受験の申し込み：英語科がTOEIC運営委員会に直接申し込む。
- (6) 解答用紙・問題冊子等のテスト資材の返送：英語科。

- (7) 受験料の振込み：英語科
- (8) スコア・レポートの配布と成績管理：英語科。

実施期日を上記のように設定した理由は、4月から12月まで約半年、4年生にTOEIC受験のための指導を実施したあとの試験実施が適当であり、半ば強制的に受験させるためには受験日を平日に設定すれば休日や土曜日の実施と比べて学生からの不満も少ない。また、監督2人体制の理由は、これまで実施してきたTOEICテストでもすべて2人体制で監督してきた。特にリスニングは予期せぬ出来事に対応するためにも2人が必要であり、問題冊子が1部たりとも紛失しないように厳然と試験を実施することが要求されている（TOEIC運営委員会との合意書）。また、受験料を4月の振込みにすることによって、テスト直前の受験料徴収に対する学生の不満を幾分緩和することができ、期限内に受験料を納入しない学生に対する先生側の催促等の労力を緩和できる。さらに、英語科教員は受験料の総額約60万円の保管を心配しなくてもよい。

5.まとめ

英語科で1年生から3年生を対象にそれぞれ年に3回実施している課題試験の一部を見直し、それに替わるものとして、1年次の春課題試験にB.A.C.E.導入と、2・3年次にA.C.E.の導入について検討し今後の方向を示した。また、4年次には将来の就職・進学の試験対策の一環として、また専攻科でのJABEE対策、中期目標達成を視野に入れた対策として、4年生へのTOEIC IPテストの半強制的な受験についての具体的方法について検討し、その方向を示した。4年次での半強制的TOEICテストの実施は単に英語科だけの行事としてではなく、学校全体で取り組む必要性を訴えた。これら課題試験の一部の見直しとそれに替わる外部試験の導入は、あくまでも学生の英語運用能力養成に主眼に置いた対策である。学生の英語運用能力の向上は彼らの就職、大学・専攻科進学の選択の幅を広げるのに貢献するものと確信している。

今後の英語科の課題として、2年次と3年次に導入を提言したA.C.E.テストをどの時期に、どのような形態で実施し、その結果をどのように学年成績に反映させるかの問題が残っている。また、本校学生の英語運用能力の向上という観点から、課題試験の見直しだけに止まらず、本科1年から専攻科2年生に至るま

での英語の授業時間の効果的な学年別配当、専攻科入学試験における TOEIC の成績の有効活用、アルク社のネットアカデミー初級・中級コースの有効活用、外国人教員の活用等の問題が検討課題となっている。次回の報告では、本校に導入したネット・アカデミーと市販されている e-learning 教材の有効利用について報告する。

参考文献

- 1) 英語運用能力評価協会 (2003) 「A.C.E. Letter 第2号」特定非営利活動法人 英語能力評価協会
- 2) TOEIC 運営委員会 (2005) 『第13回 TOEIC テスト活用実態報告』財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会 TOEIC 運営委員会
- 3) _____ (2006) 『TOEIC データ・アナリシス2005』財団法人 国際ビジネスコミュニケーション協会 TOEIC 運営委員会

り顔淵を学びのむとして推賞した。しかるに「回也（顔淵の名）」
ば空しといわれたように、酒の糟や穀にも食べあかるいともえできず、
とうとう夭折した。天が善人に対する報いとは、どんなことなのか。」

〔*原文は『古記會注考證』本に掲り、解釈は岩波文庫『史記列伝（一）』より引用した。以下同じ。——縦、——縦は筆者。以下同じ〕

そして、もう一つは、

若至近世、操行不軌、専犯忌諱、而終身逸樂富厚、累世不絶。或擇地而
踏之、行不由徑、非公正不發憤。而遇禍災者、不可勝數也。余甚惑焉。儻
所謂天道是邪非邪。

（近き世となつては、操行はみわにはずれ、口ひははかるべき事をかえり
みないのをもっぱらとして、しかも終生たのしみにふけり、富みさかえ、
代々子孫もたえないものがある一方で、地をえらんで踏み、時機を考えて
のちに發言し、行いは徑をとおらず、正しきことにのみ慣れを発する。そ
れでわざわざに出会つた者の数は、とてもかぞえきれない。わたしははな
はだ当惑する。もしかすると天道といわれるものがただしいのか、ただし
くないのか。）

司馬遷の提示する一文、それは「惡を行つて福を得る者がいる一方で、
善を行つて禍を得る、この人生の禍福に、大の神は本当に正しく采配を振
り得ているのか。ならば、伯夷や叔齊がどうして餓死しなければならなかつ
たのか。顔淵はどうして夭折しなければならなかつたのか」と「天道の是
非」を疑うこれらの二文が、まさしく「500雨夜」の二十七・二十八句「天
道の人を運らすこと、一に其れ平坦ならず」と詠む道眞の心情の代弁では
なかつたのか。」の道眞の鬱屈した心情が、この「史記」の「伯夷列伝」
中の司馬遷の「天道」に対する懷疑・怨恨と重なることにより、鮮明に浮
かび上がつてくるよう思えてならない。この道眞の詩中で使われている
「天道」には、「史記」のそれが投影されているとの理解が、この詩を読
みとく鏡だと考える。

〔注1〕 抽稿「菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(11)」

〔注2〕 抽稿「菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(2)」

〔注3〕 「国語国文学研究」第三十六号 熊本大学国語国文学会

〔追記〕
この稿を草するにあたり、木下文理氏より多大の御助力をいただいた。
とりわけ語釈・白詩中の詩語の検索等にお力添えをいただいた事に深謝

申し上げる。

又中国古典籍の調査には「台湾中央研究院漢籍電子文献」のデータ/
ベースによる検索を行つた。(http://www.sinica.edu.tw/ftms-bin/
ftmsw3/)

唐詩の検索は北京大学中文系の「全唐詩全文検索系統」を大いに活用
した。(http://chinese.pku.edu.cn/cgi-bin/tanglibrary.exe)

(詞は「続国訳漢文大成—白楽天詩集」) 本
に概ね従う。)

*一は、道真の詩への投影の指摘が出来る箇所

この白詩は、「鏡を、酒杯に換えようと思つたその事由を述べた」内容である。具体的には、三句目で、「鏡があれば、年老いて行く己れの顔姿をいやが上でも認知させられるわけで、それから逃げる術もない」と詠み、四句目で、「それが酒ならば、酔いにより老いの愁いを一時的ではあるが忘れることが出来る」と詠む。更に、その愁いを散じさせることの出来るものとして、「茶」「萱(わすれ草)」を例示し、これらのものも、速効性に於いては酒の一杯にも及ばないと説明する。いかにも酒をこよなく愛する白居易らしい作品である。

ここで道真の「500雨夜」に目を移すと十九・二十句目で「煩憊結胸腸(煩惱 胸腸に結ばほる)」「起飲茶一盞(起きて飲む 茶一盞)」と「茶」を飲用することによつて胸中にわだかまつたものにより、体調を崩していく状況からの改善を願う強い気持ちが読み取れる。この表現は白詩のそれと同じである。統いて二十一・二十二句目で「飲了未消磨(飲み了るも消磨せず)」「燒石溫胃管(石焼きて胃管を温む)」と、「茶」の効用が著われない事から、更に胃痛の慎痛法として暖めた石を腹部にあてるといった処法を試みたことを詠む。そして二十三・二十四句で「此治遂無驗(此の治も遂に驗無し)」「強傾酒半盞(強ひて傾く 酒半盞)」と、胃痛を慎めるために処方した、「茶」の飲用も、「暖めた石を腹部にあてる」といった事も、効を奏さず症状の改善に役立たなかつたことから、白詩「²³鏡換杯」にあるように、「酒」にそれを同じように求めたことを詠む。しかし、そこには達するまでの両詩の詩情は大きく隔たつてゐる。詩全体に流れる緊迫感が全く異なる。積極的に酒の効用を前面に出して飲酒の喜びを言外に詠う白居易に対して、道真のそれは、余りにも痛々しい。その心情の一端が、二十四句目の「強ひて傾く」の「強」の字に、又「酒半盞」の「半盞」に表れている。そして、それは、十九句目の「茶一盞」の「一盞」を前述することにより、一層、量の少なさを際立たせ、それが消極的な飲酒の享受を暗示する語として浮き立つ結果になつてゐるように思う。

▼補説②

坦(「に其れ平坦ならず」)の解釈をめぐって

この「500雨夜」の詩全体を覆う情感は、余りに陰惨で、読む者にその惨状が迫り、胸を打つ。この詩は、延喜二年、道真五十八歳時に詠作されたものと考えられる。突如として太宰府に左遷され、二度目の春の期に自分の心情を綴つている。この詩に流れる情感が「陰惨」なものであると、述べたが、太宰府に左遷された当年の秋に詠作されたと思われる、長編「敍意一百韻」等に代表される作品の詩内容と詩情が、異なつて來ているようと思う。端的に言えば、左遷された事への慣れ、悲しみを、その思いをあらん限りに絶唱する、激情の吐露の觀のあるものに比して、更に事が経ち、事態の好転せぬいらだちから、諦念へと移るその心情の変化が、この「500雨夜」にも見られるようと思う。同時に、この延喜二年の秋頃に詠まれた作品群に顯著な、死の迫った自己と向き合うことから生じる現状肯定と諦念、そして現状からの救済を仏教に求めようとする姿勢ともこの詩の詩情は微妙に異なる。確かに二十五・二十六句で「且念瑞璃光(且つ瑞璃光を念じては)」「念念投丹款(念念に丹款を投す)」と詠むように体の痛みの消散を「藥師如來」に託している。

しかし筆者は、この「500雨夜」においての道真の真情を探る鍵は、最後の二句「天道之運人」「不^一其平坦」にあると考へる。とりわけ二十七句目の「天道」という詩語の使い方に注目する必要があると思う。

この「天道」という語について、前述の語釈の所でも触れたが、ここは「史記」「伯夷列伝第一」に出てくる「天道」との関わりで考察してみたい。

「伯夷列傳」は「史記」の「列傳」の中で卷頭に置かれた一文である。そこには伯夷と叔齊の二人の賢者が正義を貫き通し、國を譲り、自分たちは飢死したことへの司馬遷の所感が綴られている。この一文の中に「天道」もしくは「天」という語が出てくるのは、次の箇所である。

或曰、天道無親、常與善人。若伯夷、叔齊、可謂善人者、非邪。積仁絜行如此而餓死。且七十子之徒、仲尼獨庶顏淵爲好學。糟糠不厭、而卒貧大。天之報施善人、其何如哉。

(「天道」には親無し。常に善人に与す) といふ。「伯夷と叔齊のときは、善人といつてよいのだが、そうではないのか」と言うひともある。仁を積み行ないをいさぎよくしたかくの「とくであつても餓死した。そればかりか「孔子の門人」七十子のともがらのうちで、仲尼(孔子)は、ただひと

『白氏文集』「^{明治}讀史五首一四」に「人事雖可罔、天道終難欺」の句が見える。『菅家文草』「^{明治}九日侍宴、群臣獻壽、應製」に「登高望處九陽重、天道人心變不常」の句が見える。

○平坦：『漢語大詞典』では「^②公平、直率」と説明し、『北史』「房彥謙傳」の「況復愛憎肆意、致乖平坦」の一文を載せる。ここではこの意にとる。

▼補説①

—「500雨夜」の詩句に投影されている『白氏文集』の一考察—

○十三・十四句「架上濕衣裳」「匣中損書簡」の表現について

『白氏文集』に、次のような詩が載る。

| | |
|--------------|--------------|
| 〔229〕 憺不能 | 憺不能 |
| ・架上非無苦 | 架上苦無きに非ず |
| ・眼痛不能看 | 眼痛くして見る能はず |
| ・匣中亦有琴 | 匣中亦琴有り |
| ・手倦不能彈 | 手倦くして彈く能はず |
| ・腰倦不能帶 | 腰倦くして帶する能はず |
| ・頭倦不能冠 | 頭倦くして冠する能はず |
| ・午後恣情寢 | 午後情を恣にして寝ぬ |
| ・午時隨事餐 | 午時事に隨ひて餐す |
| ・一餐終日飽 | 一餐終日飽き |
| ・一寢至夜安 | 一寢夜に至るまで安し |
| ・飢寒亦閒事 | 飢寒亦閒事 |
| ・況乃不飢寒 | 況んや乃ち飢寒せざるをや |

(本文は『白居易集箋校』朱金城箋校に拠る)

(訓は『続国訳漢文大成』白楽天詩集に拠る)

*—は直接的な語句の類似

*—は間接的な投影箇所

り、午時は、気が向くままに食を攝る。気分にまかせて好きなように食べ、眠るといった日々を送っている。私はかねてより飢寒などは気にするような事ではないと心得ているのに、その飢寒の心配すらないのだから、有難いことであるよ、と言ったものになろう。この白詩と道真の「500雨夜」の詩を比較した場合、直接的な字句の投影が窺えるのは「架上」「匣中」といつた傍線箇所に限られる。恐らくこの両詩には、これ以上の類似点を指摘するのは無理があると思われるが、この白詩の後半部以降七句目から十二句日の点線箇所の詩内容に目を移すと、道真の「500雨夜」の詩内容が、一層の陰惨さを帯びて浮かび上がってくる点を見逃したくない。例えば五・六句目「心寒雨又寒（心寒ければ雨も又寒し）」「不眠夜不短（眠らざれば夜も短からず）」と詠む道真を、気分にまかせて午後から眠りを貪る白居易のそれと対峙させるといふに悲惨な状況に置かれていたか言を待たない。又、同じく十三・十四・十五・十六句「架上濕衣裳（架上 衣裳を湿し）」「匣中損書簡（匣中 書簡を損ふ）」「況復尉兒訴（況んや復た 厨兒の訴へて）」「竈頭爨斷（竈頭に 爐煙断えたるをや）」の道真の「食する米にも事久く有り様」が、白詩の詩内容と対峙させる事で、一層際立つてくる。「況（いわんや…をや）」の同句法がその観を一層強くする。白居易の作品を通して知り得る、白居易と道真自身の境遇の余りの隔たりが、道真を一層悲愴な心情に追いつめて行つたのではないかと思えてならない。

○二十句「起飲茶一盞」二十四句「強憚酒半盞」の表現について

『白氏文集』からの字句の投影を窺わせる次のようないわくがある。

| | |
|--------------|---------------------|
| 〔231〕 鏡換杯 | 鏡を杯に換ふ |
| ・欲將珠匣青銅鏡 | 珠匣 青銅の鏡を將も |
| ・換取金樽白下卮 | 金樽 白玉の卮を換取せんと欲す |
| ・鏡裏老來無避處 | 鏡裏 老い來りて 避くる處無し |
| ・樽前愁至有消時 | 樽前 愁へ至るも 消する時有り |
| ・茶能散悶爲功淺 | 茶は能く悶を散するも 功を爲すこと淺く |
| ・萱縱忘憂得力遲 | 萱は縱ひ 憂へを忘るも 力得ること遲し |
| ・不似杜康神用速 | 杜康 神用の速くなるに似ず |
| ・十分一盞便開眉 | 十分 一盞 便ち眉を開く |

(本文は『白居易集箋校』朱金城箋校に拠る)

・十分一盞便開眉

・十分一盞便ち眉を開く

- 爨煙：「爨」は「かまと」の意。〔詩經・小雅・楚茨〕に「執爨踏」の語がそれである。「爨煙」で「炊事の煙」の意。〔漢語大詞典〕では「亦作「爨烟」。炊烟」と説明し、〔李商隱・行次西郊作一百韵〕の「山東望河北、爨煙猶相聯」の句を引く。〔晉書文草〕〔221〕路遇白頭翁に「四万餘戸生荊棘、十有一縣無爨煙」の句が見える。
- 農夫：農業に従事するもの。〔漢語大詞典〕には「指務農の人」と説明し、〔詩經・豳風・七月〕に「嗟我農夫、我稼既同、上入執官功」の句を、又、〔荀子・儒效〕の「人積耨耕而爲農夫、積斲削而爲工匠、亦特指從事農業勞動的男子」の一文を載せる。〔白氏文集〕〔84〕數常生に「村鄰無好客、所遇唯農夫」の句が、〔731得袁相書〕に「穀苗深處農夫、面黑頭斑手把鋤」の句が、「734勸酒十四首」の「不如來飲酒七首」に「莫作農夫去、君應見白愁」の句が、「237苦熱」に「朝客應煩倦、農夫更苦辛」の句が見える。〔田氏家集〕〔129府城雪後作〕に「野老始知春湧沐、農夫只督歲豐穰」の句が見える。〔晉書文草〕〔45夜雨〕に「不看細脚只聞聲、暗助農夫赴畝情」の句が見える。
- 煩惱：心がもだえわづらうこと。気がふさがる。煩惱。〔嚴忌・哀時令〕に「惟煩惱而盈匱（注）憇、憇也。」の語が見える。〔漢語大詞典〕には「②泛指煩惱愁惱」と説明する。
- 一盞：ひとさかずき。一杯。〔杜甫・擬古詩〕に「聞道雲安麴米春、纔傾一盞即醺人」の句が見える。〔白氏文集〕〔261鏡換杯〕には「不似杜康神用速、纔分一盞便開眉」の句が見える。
- 消磨：すり溶えて無くなる。〔漢語大詞典〕には「①消耗。磨灰」と説明し、〔王健・題酸棗懸蔡中郎碑詩〕の「蒼苔滿字土埋龜、風雨消磨絕妙詞」の句を載せる。〔白氏文集〕〔149夢舊〕に「平生憶念消磨盡、昨夜因何入夢來」の句が見え、「236不准擬二首」に「早衰饑病多蔬食、筋力消磨合有無」の句が見える。
- 燒石：温石。抱いて暖をとるためにあたためた石。
- 無驗：しるしない。兆候がない。
- 瑞璃光：「藥師瑞璃光如來」の略。
- 【藥師如來】
- 〔S : Bhaisajayaguruvaiddhavyaprabha〕具名を「藥師瑞璃光如來」とい、東方の淨瑞璃世界の教主。十二の大願を發し、衆生は〇及び①の意でとる。

の病苦を除き、安樂を与えるなど現世利益をもたらす仏。日光・月光菩薩を脇侍として「藥師三尊」となり、十二神将を眷属とする。数種の經典に説かれるだけで、その成立の時期や場所は明らかではない。中国では隋代（五八一—六一九）からこの尊に対する信仰が高まつたかに考えられるが遺品としては敦煌莫高窟を除くと非常に乏しい。ところが朝鮮半島では比較的遺例が多くなり、わが国では仏教伝来の当初から非常に積極的に造られたようで、古くからの名品が豊富にある。これは現世利益的性格の強いこの尊に対する各民族の理解を物語るものである。

〔岩波 仏教辞典〕 八〇五頁)

○念念：①一念ことに。②心にかける。注意する。気にしてとめる。〔漢語大詞典〕には「①一個心念接一個心念。毎一個心念」と説明し、「北齋頬之推『顏氏家訓』帰心」の「若有天眼。鑒其念念隨滅、生生不斷、豈可不怖畏邪」の一文を載せる。〔白氏文集〕〔375贈草堂示密上人〕に、「吾師道與佛相應、念念無為法法能」の句が見える。〔晉書文草〕〔351秋日・陪源亞相等、餞安銀西、藤陸州、各分一字〕に「秋情念念無他計、只仰轉前面暫紅」の句が見える。〔丹款〕〔351秋日・丹誠・丹慾・晉書〕桓諭傳に「敢冒成命・歸陳丹款」の語が見える。〔漢語大詞典〕には「亦誠的心」と説明し、〔漢・班昭・蟬賦〕の「復丹款之未足、留滯恨乎天際」の句を、又、〔晋・庾亮・讓中書令表〕の「身不足惜、爲國取悔、屢陳丹款」の一文を載せる。

○天道：①天地を主宰する神。②天の運行。〔漢語大詞典〕では「①猶天理、天意」と説明し、「易經」「謙」の「謙亨、天道下濟而光明」の一文を、又、「書經」「湯浩」の「天道福善禍澁、降災於夏」の一文を、又、「陶潛・怨詩楚辭示施主簿鄧治中」の「天道幽且遠、鬼神茫昧然」の句を載せる。一方、「②」として「指自然界變化規律」と説明し、〔莊子〕庚桑楚の「夫春氣發而百草生、正德秋而萬實成、夫春與秋、豈無得而然哉。天道曰行矣、郭象注、皆得自然之道、故不為也」の一文を載せる。同じく、「天道無親」を、〔漢語大詞典〕では「謂天道公正、無偏無私」と説明し、「史記」「伯夷列傳」の「或曰、天道無親、常與善人。若伯夷、叔齊可謂善人者非邪、積仁潔行如此而餓死」の一文を載せる。」ここで

○竈頭：かまど。「竈突蕭然」で「かまどの煙出しの辺りが寂しいさま。此の治も強ひて傾く。遂に驗無し。酒半蓋」。

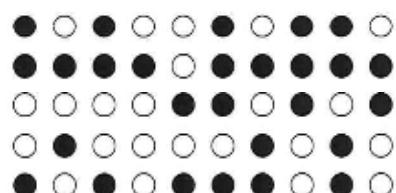
訓読

- 煩(○)：惱(●) (内一) (松平) (尊四)
- 一(●)：欠字 (内一) (松平)
- 蓋(●)：椀(●) (静嘉) (大島) (彰考) (太二) (太二)
- 強(○)：頑(●) (内一) (松平) (尊四)
- 傾(○)：欠字 (内一) (松平) (尊三)
- 款(●)：疑(○) (内一) (松平) (尊四)
- 其平坦：三字欠字 (内一) (松平) (尊四)
- 平(○)：半(●) (内一) (松平) (尊四)

- 煩(○)：惱(●) (内一) (松平) (尊四)
- 一(●)：欠字 (内一) (松平)
- 蓋(●)：椀(●) (静嘉) (大島) (彰考) (太二) (太二)
- 強(○)：頑(●) (内一) (松平) (尊四)
- 傾(○)：欠字 (内一) (松平) (尊三)
- 款(●)：疑(○) (内一) (松平) (尊四)
- 其平坦：三字欠字 (内一) (松平) (尊四)
- 平(○)：半(●) (内一) (松平) (尊四)

校異

且念瑠璃光を念じては
飲了未消磨管
燒石溫胃管
此治遂無驗
強領酒半蓋
念々投丹人
天道之運其
不一其平坦



通釈

且つ瑠璃光を念じては
念念丹款を授す
天道の人を運らすこと
に其れ平坦ならず

ましてや、料理人が訴えるに
かまどには炊事の煙が絶えたとなると（食する水にも事欠くありさま
で万事休すである。）

農夫は恵みの雨と喜ぶこの雨も

流瀉の我が身には、憤懣やるせない気持ちにさせるものでしかない。
この気持ちがこうじて、胃腸に変調をきたす。
起き上がって一杯の茶を飲み（痛みを慎めようとするが）
飲み終わっても この痛みは少しも消え去らない。
(そこで) 石を暖めたものを、胃にあててみると、
この療法も少しも効き目がない。
(どうとうしまいには) 無理して酒 半杯を喉に通し（一時の酔いに
痛みを忘れないと願う）
そして同時に、薬師如来を心に念じ
一心に心を込めて（痛みの消散を）祈る。
天の神が、人間の運命を裁量するのに
全くもって公平でないことを悟る。（私には、何と苛酷な運命を授
けられたことよ。）

語釈

- 況復：ましてや。その上。「漢語大詞典」には「亦作『況復』。①更加・
加丁」と説明し、「杜甫・寄杜位詩」の「于戈况復塵隨眼、鬢
髮還應雪滿頭」の句を載せる。
- 厨兒：賄い人。料理人。「漢語大詞典」には「厨下兒」を「猶厨子」と
説明し、更に「厨子」を「旧時、指厨师」と説明する。ここは、
この説明に倣う。
- 竈頭：かまど。「竈突蕭然」で「かまどの煙出しの辺りが寂しいさま。
酒のさかながない」とを表わす類似語がある。

○衰」[124夜泊旅望]に「少睡多愁客、中宵起望鄉」の句が見える。

○時令：○一年十一箇月の中に行うべき政事儀式等の順序を記したもの。

年中行事記。歳時記。○時節。時候。ここでは○の意。

「白氏文集」[124春雪]に「上天有時令、四序平分別」の句が、[1039自「0085贈友五首并序」に「時令一反常、生靈受其病」の句が、

江州司馬授忠州刺史、仰荷聖澤、聊苦鄙誠」に「電雷頒時令、

陽和變歲寒」の句が見える。

○乖狠：「乖」は、「和」の対。意志悪くすねてさからい、たがう事。「狠」は、もとる、ねじけるの意。他の写本にある「限」は誤写。ここでは、探らない。

○心寒：○おそれてぞつとする。おののく。ぞつとする。心のおののくことを寒さに警えていう。寒心。〔宋玉・高唐賦〕に「孤子寡婦、寒心酸鼻」(注)善日、寒心、謂戰慄也。の語が見える。〔菅家文草〕[33金吾相公、枉賜遺儀、答謝之後、偶有御製、有感更押本韻、事君之道、盡于此篇。其不勝助喜、兼敍私情、有如口日、敬以呈上]に、「分蘖莫嫌爲苦、履水誰道不心寒」の句が、又、「34早霜」に、「寒心旅客雖擣散、含得後凋欲守貞」の句が見える。

○脚氣：病名。足がしびれ、又はれる病。〔柳宗元、答韋中立論帥道言〕に「僕居西中九年、增脚氣病」の語が見える。〔漢語大詞典〕には「①由缺乏維生素B引起的に病症。患者有下肢肌肉疼痛麻木、水腫或心跳氣喘等症狀」との説明がある。

○瘡瘍：できものと、皮膚のむずがゆい病気。「瘡」はできもの、はれもの、「瘍」はむずがゆい病気。〔菅家文草〕[229代翁答之]に「毒瘡瘍傷脚偏、不記何年自小童」の、類似語の句が見える。

○音：①ただ。ただに。不(否定を表す)や何(反詰)などの下に付けて「不音」(ただし・のみならず)「何音」(なんぞただに：のみならんや)と読み、單にそばかりではない、という意を表す語。

○垂陰：垂れこめた陰氣。陰影。〔漢語大詞典〕には「樹木枝叶覆蓋形成陰影。亦指樹木枝叶覆蓋的陰影」と説明し、〔漢張衡、西京賦〕の「吐葩麗榮、布葉垂陰」の句を載せる。

○満浦：あまなく満ちる。偏満
〔陸游・梅花絶句〕に「聞說梅花折曉風、雪堆遍滿四山中」の句が見える。

○屋漏：①室の西北隅で、神を祀る所。家の内で最も奥深く暗い場所。転じて人の見ぬ所。〔詩經〕「大雅・抑」の「不愧于屋漏」に基づく語。〔漢語大詞典〕には「①古代室内西北隅施設帳、安蔵神主、為人所不見的地方称作“屋漏”」と説明し、次の出典を示す。

〔詩經〕大雅・抑 相在爾室、尚不愧于屋漏。毛傳、西北隅謂之屋漏。鄭玄笺、屋小帳也、漏、隱也。後即用以泛指屋之深暗處。他の意として②屋根の漏ること。〔漢語大詞典〕には「②破屋漏水」と説明する。〔杜甫・茅屋為秋風所破歌〕に「牀頭屋漏無乾處、雨脚如麻未斷絕」の句が見える。ここでは①の「屋根の漏ること」の意として解釈する。

○架上：○棚の上。〔韓愈・張中丞傳後序〕に「又取架上諸書、試以問之」の語が見える。〔白氏文集〕[176病中、哭金鑑子]に「故衣猶架上殘藁尚頭邊」の句が、「2291備不能」に「架上非無書、眼備不能看」の句が見える。

○衣裳：身体の上部に着る衣と、下部に着る裳。上衣と下衣。

〔釋名、釋衣服〕に「上曰衣、衣依也。人所依以庇寒暑也、下曰裳、裳、障也、所以自障蔽也」と説明する。〔白氏文集〕[492微雨夜行]に、「但覺衣裳濕、無點亦無聲」の句が見える。

○篋中：竹かごの中。〔墨子〕「備高臨」に「輪居篋中、重上下篋」の語が見える。〔菅家文草〕[27驚冬]に「牀上卷收青簾、篋中開出白綿衣」の句が見える。

○書簡：文書。書札。〔菅家後集〕「40雪夜思家竹」に「短者言書簡、妬不先編列」の句が見える。

三

500 本文
雨夜十四韻 (その二)
平仄

○○○○●
●○○○●
●●○○○
○○●○○
●○●●●

農夫喜有餘
遷客甚煩憊

- 又(●) : ▼頭注「又作亦」(大島)
 ○我(●) : 吾(○)(尊二)
 ○避(○) : 「○(欠)」(内一)
 ○流(○)(静嘉)(尊二)(尊二)
 ▼頭注: 「瀧作流」(大島)
 ○吾(○) : 五(●)(松平)
 ○板(●) : 版(●)(大島)(太二)(太二)(刊本)全本
 ○簾(●) : ▼頭注「簾作簾」(大島)

皮膚の油氣も失せて骨までもひからび、
 絶えず涙で、日はよほくれていて。(やつれきっている)
 脚氣と皮膚病で、蔓延しているありさまである。
 (木の葉が生い繁り、木陰をつくるまでになるように) 病気が全身に
 欠く。
 私自身の身がそうであるだけでなく
 私の住まいとする所の屋根が雨漏りするのに、それをふさぐ板すら事
 文箱の中の書簡も 傷んでしまう。

訓読

- ・春夜 漏 長きに非ず
 ・春雨 氣 應に暖かなるべし
 ・自然 憐へ多き者
 ・時令 乖き狠れるがごとし
 ・心寒ければ 雨も又寒し
 ・眠らざれば 夜も短からず
 ・膏を失ひて 我が骨を痛らし
 ・涙を添へて 吾が眼を濡らしむ
 ・脚氣と瘡瘍と
 ・垂陰 身に遍く満つ
 ・音に諸身に取るのみにあらず
 ・屋漏れて 葵板無し
 ・架上 衣裳を湿し
 ・篋中 書簡を損ふ

語釈

- 春夜: 春の夜。(陶潛、雜詩)愁人難為辭、遙遙春夜長
 ○春雨: 春の雨・はるさめ
 「莊子」「外物」に「春雨日時、草木怒生」の語句が、「陸游、臨安春雨初霽詩」に「小樓夜聽春雨、深巷明朝賣杏花」の句が見
 える。「白氏文集」〔1078寒食臥病〕に「病逢佳節長歎息、春雨濛濛
 榆柳色」の句が、「321利仁北街作」に「草色斑斑春雨晴、利仁坊
 北面西行」の句が見える。
- 漏: ①水時計②とき・時刻「漢語大詞典」では「①古代計時器・即漏壺」「②更次・時刻」と説明する。ここでは、いずれも②の意。
 ○氣: ここでは「風雨・寒暑など自然界の現象」の意。「漢語大詞典」
 には「④氣象」「⑤節氣・氣候」と説明する。
- 自然: おのづから・当然のこととして。「漢語大詞典」には「④猶当然」と説明し、「韓愈・黃家賦事恆状」の「處理得宜、自然無侵叛之事」の例を載せる。「白氏文集」〔1098秋居遺懷〕に「持此知愧心、
 自然易為足」の句が見える。「菅家文草」〔185尚書左丞錢席、同賦贈以言、各分一字〕に「讀州刺史自然悲、悲倍以言贈我時」の句
 が、又「309獨吟」に「詩興變來爲感興、關身万事自然悲」の句が、
 又、「439九日後朝・同賦秋思、應制」に「丞相度年幾樂思、今宵
 觸物自然悲」の句が見える。
- 多愁: うれいが多い。「白氏文集」〔1072襄陽舟夜〕に「本是多愁人、復此
 風波夕」の句が、「0763江上笛」に「此時聞者堪頭白、況是多愁少
 睡人」の句が、「0657歎髮落」に「多病多愁心自知、行年未老髮先

通釈

- ・春の夜の時間は(冬とは違つて)長くはないはず
 ・春雨の降る今夜は(冬と比して)暖かなはずなのに
 ・ところが愁いの多い我が身には
 ・天候も逆い、違うように感じられる。(春を迎えたというのに、今の
 私には寒い冬逆行しているような気持ちである。)
 ・恐れおののいている日々を送つてるので、春雨も寒むと感じられ、(心勞で)眠られない日々が続いているので、春の夜も長く思えてならない。

柳原道真研究 —『菅家後集』全注釈(十三)

焼山廣志

(平成十八年四月) [十四回本取扱]

A Study of Sugawara Michizane

YAKIYAMA Hiroshi

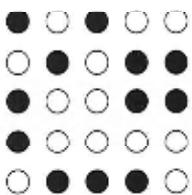
Explanatory notes on all the poems of *Kanke kōshū* (Private edition of Sugawara Michizane's poetry in Chinese written in the Dazaifu period) Section XIII

本文

500
雨夜十四韻(その一)

春夜漏非長
自然氣應暖
時令多愁者
心寒如乖狼

雨又寒
漏如狼
漏狼者
漏狼者



平仄

校異

○題字「雨夜 十四韻」...「夜雨 古調十四韻 田畠

(内一) (大島) (松平) (巣國) (刊本) 全本

▼頭注...「夜雨作雨夜無古調」字十巨韻三字分注無五句字」(大島)

○狼(●) ...限(●)(難辨)(詮辨)(脚1)(脚11)(脚111)

恨(●)(尊因)

▼頭注...「狼作限」(大島)

前回(注1)に引き続いで、本稿では以下の「菅家後集」の作品の全注釈を試みたい。今回は調査・考察を済ませた「菅家後集」「500雨夜 十四韻」を取り挙げてみる。この詩は便宜上1分割して注釈を施した。注釈を進める上で、「凡例」は前稿(注1)のそれに倣う。

1

不眠夜不短
失膏稿我骨
添淚謔吾眼
脚氣與瘡癰
垂陰身遍滿
不啻取諸身
屋漏無蓋板
架上濕衣裳
篋中損書簡

研究活動概要

発表した論文・著書及び講演題目

(自 2004年10月～至 2006年3月)

| 論文題目又は著書名 | 著 者 | 掲載誌名・巻号 | 年 月 | |
|---|--|---|---------------------------|---------|
| ねじ状工具による鉄系焼結合金歯車の精密仕上げ転造第2報：弾塑性有限要素法による数値歯形解析 | (竹増光家) (前田浩幸) 尾崎龍夫 | 日本機械学会論文集C編, 第71巻第701号 | 平成17年1月 | |
| Development of New Piercing System for Micro-Holes by Continuous Striking of a Punch Using Ultrasonic Vibration | (Takemasu, T.) (Yamasaki, S.) (Miura, H.) Ozaki, T. | Advanced Technology of Plasticity, October, 2005 | 平成17年10月 | |
| 非弾性衝突による振動抑制とそのスタッカクレーンの残留振動抑制への応用 | 高橋将徳 (堤一起) (岩井善太) | 木下正作 川嶋義則 | 日本機械学会論文集C編, 第71巻第704号 | 平成17年4月 |
| Evaluation of Tool Temperature in Hot Forging | (Saiki, H.) Minami, A. (Marumo, Y.) (L. Ruan) | Journal of the Chinese Society of Mechanical Engineering | 平成17年10月 | |
| Investigation of Estimating Tool Life in Hot Forging | (Saiki, H.) (Marumo, Y.) (L. Ruan) (Shinkai, A.) Minami, A. | Journal of the Chinese Society of Mechanical Engineering | 平成17年10月 | |
| Distributed Cooperative Control System for Multi-jointed Redundant Manipulator | Haramaki, S. (Hayashi, A.) (Satake, T.) (Aomura, S.) | The 4th International Conference on Advanced Mechatronics | 平成16年10月 | |
| Development of Software-Toolkit for Reconfigurable Software Applications for Manufacturing Systems | (Satake, T.) Haramaki, S. (Fujio, M.) (Hayashi, A.) | The 4th International Conference on Advanced Mechatronics | 平成16年10月 | |
| Through-hole processing of Alumi-nium Nitride and Silicon Wafers using Short Pulse Lasers | Deki, K. (Kanai, M.) (Takizawa, H.) (Matsuoka, F.) (Arisawa, T.) | Proceedings of SPIE, Vol. 5662 | 平成16年10月 | |
| Biological Effects of Pulsed Electric Field by Several Ways of Applying Voltage | Kono, S. (Ono, T.) (Hirayama, K.) (Matsushita, K.) (Katsuki, S.) (Akiyama, H.) | Proceedings of the 15th Pulsed Power Conference | 平成17年6月 | |
| Response of Biological Cell Exposed On Burst RF Fields | (Nomura, N.) (Koga, Y.) (Abe, S.) (Uchida, I.) (Abe, K.) (Katsuki, S.) (Namihira, T) (Akiyama, H.) (Takano, H.) (Abe, S.-I.) Kono, S. | Proceedings of the 15th Pulsed Power Conference | 平成17年6月 | |

| | | | |
|--|--|---|----------|
| オンラインシラバスを活用した教育支援システムの開発 | 尋木信一 | 論文集「高専教育」, 第28号 | 平成17年3月 |
| 苦味物質の検出・分離技術の開発 | 高松竜二 | 九州大学学位請求論文 | 平成18年2月 |
| On Bias-Compensated Least-Squares Methods Using Alpha-Filter and Beta-Filter | Ikenoue, M. (Kanae, S.) (Zi-Jiang Yang) (Wada, K.) | Proceedings of the 36th ISCIE International Symposium on Stochastic Systems Theory and Its Applications (SSS '04) | 平成16年11月 |
| Identification of Noisy Input-Output System Using Bias-Compensated Least-Squares Method | Ikenoue, M. (Kanae, S.) (Zi-Jiang Yang) (Wada, K.) | Preprints of the 16th IFAC World Congress, Prague, Czech Republic | 平成17年7月 |
| IQML-like Algorithm and Inverse Iteration Algorithm in Dynamic System Identification | (Hong Yao) Ikenoue, M. (Kanae, S.) (Zi-Jiang Yang) (Wada, K.) | Signal and Image Processing ~SIP2005~ | 平成17年8月 |
| On Bias-Compensated Least-Squares Algorithm via Prefiltering, | Ikenoue, M. (Kanae, S.) (Zi-Jiang Yang) (Wada, K.) | International Journal of Innovative Computing, Information and Control (IJICIC), Vol. 1, No. 3 | 平成17年9月 |
| 入出力観測雑音下でのシステム同定に関する研究 | 池之上正人 | 九州大学学位請求論文 | 平成18年3月 |
| 抑制機構を有する免疫システム型遺伝的アルゴリズムによる画像探索法 | 森山賀文 (飯村伊智郎) (中山茂) | 情報知識学会誌, 第15巻第3号 | 平成17年9月 |
| Foreseeing and Active-Suppression of Anomalous Discharge in Plasma Processing Equipment by In-situ Monitoring of Plasma State Using Viewing Port Probe | Yasaka, M. (Takeshita, M.) (Tama, M.) (Ito, N.) (Uesugi, F.) (Kodama, A.) (Ishimatsu, K.) (Asano, T.) (Kitamura, T.) (Itagaki, Y) (Okamura, K.) (Miyagawa, R.) (Hagiwara, M.) | Conference Proceedings of Fourteenth International Symposium on Semiconductor Manufacturing (ISSM) | 平成17年9月 |
| Suppressing Abnormal Discharges in Plasma Processes : 論文紹介 | Yasaka, M. | Semiconductor International, Vol. 28, No. 12 | 平成17年11月 |
| 中層大気波動観測用ナトリウムライダーの開発 | 内海通弘 (柴田泰邦) (阿保真) (長澤親生) (五十嵐喜良) | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |

| | | | |
|--|---|---|----------|
| 擬似ランダム変調CWライダーの昼間計測の検討 | 内海通弘 (野原明信) | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| 大気光波状構造キャンペーン2004における地上観測の概要ならびに観測初期結果 | (久保田 実) (村山泰啓) (川村 誠治) (五十嵐喜良) (亘 慎一) (吉村玲子) (西牟田一三) (塩川和大) (大塚 雄一) (長澤親生) (阿保 真) 内海通弘 (山本博聖) (関口宏之) (山本 衛) (中村卓司) (岩上直幹) (小山孝一郎) (阿部琢美) | 宇宙航空研究開発機構特別資料, JAXA SP-04007 | 平成17年3月 |
| LIDAR Observation and Data Analysis of the Mesospheric Sodium Layer at the south Japan | Uchiumi, M. (Shibata, Y.) (Abo, M.) (Nagasaki, C.) (Igarashi, K.) | Proceedings of the 13th Coherent Laser Radar Conference | 平成17年10月 |
| 高出力レーザ実験に対する安全教育について | 内海通弘 出来恭一 | 論文集「高専教育」, 第29号 | 平成18年3月 |
| 総合研究棟オープンスペースにおける校内 LAN 利用に関する検討 | 松野良信 堀田孝之 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| Ultrananocrystalline diamond prepared by pulsed laser deposition | Hara, T. (Yoshitake, T.) (Fukugawa, T.) (Kubo, H.) (Itakura, M.) (Kuwano, N.) (Tomikiyo, Y.) (Nagayama, K.) | Diamond and Related Materials | in press |
| Growth of ultrananocrystalline diamond by pulsed laser deposition | (Yoshitake, T.) Hara, T. (Fukugawa, T.) (Kubo, H.) (Itakura, M.) (Kuwano, N.) (Yoshitsugu, T.) (Nagayama, K.) | Research Signpost | in press |
| レーザーアブレーション法によるダイヤモンド・ナノ微結晶ダイヤモンド薄膜の成長 | 原 武嗣 | 九州大学学位請求論文 | 平成17年3月 |
| ニューロンMOS可変論理回路の提案 | 石川洋平 (深井澄夫) (相川正義) | 電気学会論文誌C, Vol. 126, No. 2 | 平成18年2月 |
| ニューロンMOSトランジスタを用いた高機能LSIの研究 | 石川洋平 | 佐賀大学学位請求論文 | 平成18年3月 |
| 新・公害防止の技術と法規2006: ダイオキシン類団 | (編集委員長 横山長之他) 上甲 熊 | 産業環境管理協会 | 平成18年 |
| 過マンガン酸塩と硫酸マンガンからのリチウム一次電池用二酸化マンガンの合成 | 宮本信明 (山田麻衣) (濱田晃一) | Electrochemistry, 第73卷第9号 | 平成17年9月 |

| | | | | |
|---|---|---|-------------------|----------|
| 球状ブルランイオン交換体の調製と性質 | 松本和秋 (平山忠一) (伊原博隆) (本里義明) | 高分子論文集, 第62巻 | 平成17年1月 | |
| マイクロバブルの特性と応用展開 | 水室昭三 (松本洋一郎) (柘植秀樹) (植松秀人) | 技術情報センター | 平成17年1月 | |
| 日本混相流学会レクチャーシリーズ30 | 水室昭三 (南川久人) (田頭昭二) (北野尚人) (寺坂宏一) (大成博文) | 日本混相流学会 | 平成17年3月 | |
| 建設コンサルタントのためのマイクロ・ナノバブル技術 | 水室昭三 (南川久人) (道奥康治) (長谷川和義) (村上良子) (山崎和幸) (大成博文) | 日本混相流学会 | 平成17年12月 | |
| 中学校における教科書「新しい技術・家庭」 (技術分野から) | 水室昭三 | 技術と教育, 第385号 | 平成18年1月 | |
| Effects of perfluoro organic compound toxicity on nematode <i>Caenorhabditis</i> <i>elegans</i> fecundity | Tominaga, N. (Kohra S.) (Iguchi, T.) (Arizono, K.) | J. Health Science | 平成16年10月 | |
| 内分泌攪乱作用を検出する遺伝子レベルの バイオアッセイ | (石橋弘志) (有薗幸司) | 富永伸明 廃棄物学会誌 | 平成16年10月 | |
| Photodecomposition and bioconcentration of a bisphenol A metabolite in medaka, <i>Oryzias latipes</i> | (Takao, Y.) (Kohra, S.) (Ishibashi, Y.) (Ishibashi, H.) (Arizono, K.) | (Shimazu, M.) (Nagae, M.) (Tominaga, N.) (Yoshihara, S.) | J. Health Science | 平成16年12月 |
| Estrogenic potency of a bisphenol A metabolite on vitellogenin synthesis in medaka, <i>Oryzias latipes</i> | (Nagae, M.) (Inoue, M.) (Takao, Y.) (Ishibashi, Y.) (Yoshihara, S.) | (Shiroyama, K.) (Hara, A.) (Kohra, S.) (Tominaga, N.) (Arizono, K.) | J. Health Science | 平成17年2月 |
| Short-term effects of endocrine-disrupting chemicals on the expression of estrogen-responsive genes in male medaka (<i>Oryzias latipes</i>) | Yamaguchi, A (Kohra, K.) Tominaga, N. | (Ishibashi, S.) (Arizono, N.) | Aquatic Toxicol | 平成17年3月 |
| エコトキシコゲノミクス：種間外挿の展望— センチュウを中心として | (有薗幸司) | 富永伸明 医学のあゆみ | 医学のあゆみ | 平成17年4月 |

| | | | |
|--|--|---|----------|
| Measurement and Prediction of Vapor-Liquid Equilibria for Methyl Tertiary Butyl Ether + Methanol + (n-Heptane, n-Octane or i-Octane) Ternary Systems at Atmospheric Pressure | 渡辺 徹 (本田克美) (福地賢治) (荒井康彦) | 10th the APCChE Congress 3P-11-002 | 平成16年10月 |
| Measurement and Correlation for Vapor Pressures of Fluoroethers and Infinite Dilution Activity Coefficients of Fluoroethers in Aqueous Solution | 渡辺 徹 (福地賢治) (三吉克己) (小瀬茂寿) (米澤節子) (荒井康彦) | 10th the APCChE Congress 3H-06 | 平成16年10月 |
| MTBE + メタノール + アルカン系液液平衡の測定と相関 | 渡辺 徹 (本田克美) (東内秀機) (荒井康彦) | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| Measurement and Correlation for Liquid-Liquid Equilibria of Ether + Methanol + Alkane Ternary Systems | 渡辺 徹 (本田克美) (荒井康彦) (東内秀機) | ICSST05-KJ PE112 | 平成17年8月 |
| Solution structures of the core light-harvesting α polypeptides from Rhodospirillum rubrum: Implications for the pigment-protein and protein-protein interaction | (Z.-Y.Wang) (Gokan, K.) Kobayashi, M. (Nozawa, T.) | Journal Molecular Biology, Vol. 347 | 平成17年1月 |
| Reconstitution of photosynthetic reaction centers and core antenna-reaction center complexes in liposomes and their thermal stability | Kobayashi, M. (Fujioka, Y.) (Mori, T.) (Terashima, M.) (Suzuki, H.) (Shimada, Y.) (Saito, T.) (Z.-Y.Wang) (Nozawa, T.) | Bioscience Biotechnology Biochemistry, Vol. 69, No. 6 | 平成17年6月 |
| Isotopic labeling of proteins by utilizing photosynthetic bacteria | (Suzuki, H.) (Shimada, Y.) Kobayashi, M. (Kudo, M.) (Nozawa, T.) (Z.-Y. Wang) | Analytical Biochemistry, Vol. 347 | 平成17年6月 |
| Electronic properties and thermal stability of soluble redox proteins from a thermophilic purple photosynthetic bacterium, Thermochromatium tepidum | Kobayashi, M. (Saito, T.) (Takahashi, K.) (Z.-Y.Wang) (Nozawa, T.) | Bulletin of the Chemical Society of Japan, 第78卷第12号 | 平成17年12月 |
| マイクロカプセル化 TiO ₂ / プラスチック複合溶射皮膜の作製 | (渡邊 宏幸) (田中 康徳) 川瀬 良一 | 溶射, 第42卷第3号 | 平成17年7月 |
| 大麦穀からのアントシアニン系色素の生産 | 出口 智昭 (大庭理一郎) | 環境技術, 第37卷第7号 | 平成17年7月 |
| 地域公共図書館における開架フロアのゾーニング手法に関する研究(2) ポピュラーライブライリーと Activeゾーンの形成段階 | 北岡 敏郎 | 第23回地域施設設計画研究シンポジウム 地域施設計画研究, 第23号 | 平成17年7月 |

| | | | |
|---|--|--|----------|
| 利用型の転化の可能性と分担収集からみた 図書館の型 地域公共図書館の相互利用型 ネットワークに関する研究（3） | 北岡 敏郎 | 日本建築学会計画系論文 集, 第256号 | 平成17年10月 |
| 組み合わせ応力の相関を考慮したRC部材 の終局時変形解析モデル | 上原修一 (江崎文也) | 平成13年度～16年度科学 研究費補助金基盤研究 (C) (2) 研究成果報告書 | 平成17年5月 |
| 旧柳河藩における浄土真宗寺院本堂につい て | 松岡 高弘 | 有明工業高等専門学校紀 要, 第41号 | 平成17年1月 |
| 志免鉱業所遺跡の煉瓦造便所について | 松岡 高弘 | 志免町文化財調査報告書 志免鉱業所遺跡, 第15集 第3分冊 | 平成17年3月 |
| 柳川の社寺建築 I | 松岡 高弘 (山本輝雄) | 柳川文化資料集成, 第4 集 | 平成18年2月 |
| 大分県指定有形文化財長福寺本堂保存修理 工事報告書 | (福島孝篤) (永井規男) (伊東龍一) 松岡高弘 (櫻井成昭) (菅澤茂) | 真宗大谷派照雲山長福寺 | 平成18年2月 |
| 志免鉱業所舎宅調査報告書 | 松岡 高弘 (徳永博文) | 志免町文化財調査報告書, 第16集 | 平成18年3月 |
| 2005年福岡県西方沖地震被害調査報告書 | (大森研究室) 小野研究室 | | 平成17年4月 |
| (3.6)非木造建物の被害 | 小野聰子 (江崎文也) (鄭眞安) | 2005年福岡県西方沖地震 災害調査報告書, 日本建 築学会 | 平成17年9月 |
| (6.1)教育施設体育館の被害状況 | 小野聰子 | 2005年福岡県西方沖地震 災害調査報告書, 日本建 築学会 | 平成17年9月 |
| (6.1)2005年福岡県西方沖地震・小中学校 体育館の被害 | (大森研究室) 小野研究室 | 2005年度日本建築学会大 会(近畿)構造部門(シェ ル・空間構造)パネルディ スカッション資料: 体 育館・公共ホールの地震被 害と耐震改修, 日本建築 学会 | 平成17年9月 |

| | | | |
|---|---|--|---------|
| 大牟田市中心地区商店街ショッピングガイド2006 | 加藤浩司（大牟田市中心地区商店街活性化がんばろう会） 有明高専マップづくりチーム | 大牟田市中心地区商店街活性化がんばろう会 | 平成18年3月 |
| Effect of crack tip constraint on brittle fracture initiation at weld defects | Iwashita, T. (Kurohane, Y.) (Azuma, K.) (K. Dale) | Proceedings of 3rd International Symposium on Steel Structures, Vol. 2 | 平成17年3月 |
| Structural behavior of deep penetration fillet welds | (Yamashita, R.) (Ochi, K.) (Maruoka, Y.) Iwashita, T. (Yoshinaga, K.) | Proceedings of 3rd International Symposium on Steel Structures, Vol. 2 | 平成17年3月 |
| 有明高専生の英語能力の発達に関する縦断的研究(3)－通時的モデルの分析を中心に－ | 安部規子 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| A diachronic quantitative analysis of English textbooks of Japan (1) : With a focus on readability | Abe, N. (Motooka, N.) (Ozasa, T.) | Extended Summaries of Academic Presentations, ICT in Analysis, Teaching and Learning of Languages Workshop, 2005 | 平成17年3月 |
| 高専生の英語能力の発達について－回想的アンケートの分析を中心に－ | 安部規子 | 広島大学大学院教育学研究科紀要第二部(文化教育開発関連領域), 第5巻第3号 | 平成17年3月 |
| The Development of English Listening Ability of Japanese High School Students : A Longitudinal Study | 安部規子 | 広島大学学位請求論文 | 平成17年3月 |
| The Relationship between Listening Ability and Metacognitive Factors in L1 and L2 | 安部規子 | 英語と英語教育, 特別号 | 平成18年3月 |
| The Development of English Reading Ability of Japanese High School Students : Focusing on Explanatory Factors | Abe, N. | Annual Review of English Language Education in Japan, Vol. 17 | 平成18年3月 |
| 菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(10)－ | 焼山廣志 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| 菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(11)－ | 焼山廣志 | 国語国文学研究, 第40号 | 平成17年3月 |
| 書評：波戸岡旭著「宮廷詩人菅原道真－『菅家文草』『菅家後集』の世界－」 | 焼山廣志 | 和歌比較文学, 第30号 | 平成18年2月 |

| | | | | |
|--|---|---|---|----------|
| 菅原道真研究－『菅家後集』全注釈(12)－ | 焼山廣志 | 国語国文学研究, 第41号 | 平成18年3月 | |
| 高等専門学校・低学年(1年次)における学年経営の実践報告(1) | 岩本晃代 三戸健司 荒木真 | 酒井健 谷口光男 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | |
| 情報リテラシー入門(初版第2刷) | 山下巖(室賀進也) | コロナ社 | 平成17年3月 | |
| On a topology conforming to the convergence in measure | (Niizeki, S.) (Kuwano, H.) (Araki, M.) | Kochi Journal of Mathematics, Vol. 1, March 2006 | 平成18年3月 | |
| 擬等角双正則写像の接続について | 坂西文俊 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 | |
| Monte Carlo study of the partially disordered states of mixed-spin axial next-nearest-neighbor Ising model | (Kasama, T.) (Idogaki, T.) | Muraoka, Y. Czechoslovak Journal of Physics, Vol. 54, Suppl. D | 平成16年 | |
| Non-equilibrium relaxation in the three-dimensional axial next-nearest-neighbor Ising model with alternating intralayer interactions | Muraoka, Y. Nishiyama, H. | (Kasama, T.) (Idogaki, T.) | Czechoslovak Journal of Physics, Vol. 54, Suppl. D | 平成16年 |
| 3次元拡張 ANNNI モデルにおける相転移の臨界的性質 | 村岡良紀 (井戸垣俊弘) | (笠間敏博) | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |
| Thermal variation of the magnetotransport properties of Co/Cu magnetic multilayers | Sakai, T. (Oomi, G.) (Takanashi, K.) | (Miyagawa, H.) (Saito, K.) (M. Acet) | J. Magn. Magn. Mater., Vol. 272-276 | 平成16年10月 |
| Temperature dependence of electrical resistivity of Co/Cu multilayers at static magnetic field | (Suenaga, K.) (Uwatoko, Y.) (Saito, K.) (Fujimori, H.) | (Oomi, G.) Sakai, T. (Takanashi, K.) (Fujimori, H.) | J. Magn. Magn. Mater., Vol. 272-276 | 平成16年10月 |
| Effect of pressure on the giant magnetoresistance in Co/Cu magnetic multilayers | (Suenaga, K.) Sakai, T. (Takanashi, K.) | (Oomi, G.) (Saito, K.) (Fujimori, H.) | J. Phys. Soc. Jpn., Vol. 25 | 平成18年2月 |
| Lyapunov spectrum in a four-coupled roessler oscillator | (Fukushima, K.) Sameshima, T. | (Hashimoto, Y.) (Yamada, T.) | Progress of theoretical physics, Supplement No. 161 | 平成18年 |

| | | | |
|--|---|--|---------|
| Variation of N_{\parallel} and its effect on fast wave electron heating on LHD | Takeuchi, N. (Seki, T.) (Saito, K.) (Watari, T.) (Kumazawa, R.) (Mutoh, T.) (Torii, Y.) (Nomura, G.) (Kato, A.) (Shimpo, F.) (Takase, Y.) (Kasahara, H.) (Taniguchi, T.) (Wada, H.) (Kasuya, N.) (Yamagishi, K.) (C.P. Moeller) (Saigusa, M.) (Z. Yanping) | Journal of Plasma Fusion Research SERIES, Vol. 6 | 平成16年 |
| Studies of the electrical properties of the LHD comline antenna | Takeuchi, N. (Seki, T.) (Saito, K.) (Watari, T.) (Kumazawa, R.) (Mutoh, T.) (Torii, Y.) (Nomura, G.) (Kato, A.) (Shimpo, F.) (Takase, Y.) (Kasahara, H.) (Taniguchi, T.) (Wada, H.) (Kasuya, N.) (Yamagishi, K.) (C.P. Moeller) (Saigusa, M.) (Z. Yanping) | Fusion Science and Technology, Vol. 48 | 平成17年 |
| 速波を用いたヘリカルプラズマの電流分布制御の検討 | 竹内伯夫 | 名古屋大学学位請求論文 | 平成17年3月 |
| 知的障害児のための工房バギー用乗込み型自走車の開発 | 木下正作 (林崎雅哉) (矢山高裕) (安部良昭) (豊増貴史) 川崎義則 | 有明工業高等専門学校紀要, 第41号 | 平成17年1月 |

(注) 氏名欄()は学外者を示す

| 講演題目 | 講演者名 | 発表した学会・講演会名 | 年月 |
|---------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------|
| 非弾性衝突によるスタッカクレーンの振動抑制 | (藤原俊一) 高橋将徳 木下正作 川崎義則 (岩井善太) | 第23回計測自動制御学会 九州支部学術講演会 | 平成16年12月 |
| 熊鈴製作を通してのづくり教育－有明高専専攻科基礎設計特別演習での実践報告－ | 川崎義則 木下正作 | 日本機械学会公開研究会・ 講演会, 技術と社会の関連を巡って | 平成16年12月 |
| 開胸器の開発に関する研究 | (江口 剛) 川崎義則 木下正作 | 日本高専学会第11回年会・ 研究発表会 | 平成17年8月 |

| | | | | |
|--|---------------------------------|----------------------|------------------------------------|----------|
| 有明高専における物づくり教育の実践事例報告 | 川 善 義 則 上 原 弘 | 木 下 正 作 | 日本工学教育協会平成17年度工学・工業教育研究講演会 | 平成17年9月 |
| 高車におけるものづくり－教育を通した福祉機器開発－ | 川 善 義 則 | 木 下 正 作 | 大牟田市民大学講座「公開講座」 | 平成17年11月 |
| 環境・福祉機器開発を通しての実践－有明高専における物づくりの実践報告－ | 川 善 義 則 | | 平成17年度九州工学教育協会講演会 | 平成18年2月 |
| 完全非弾性衝突を利用した振動抑制 | (五郎丸正隆) 高 橋 将 徳 木 下 正 作 | (霞原俊一) 川 善 義 則 | 日本機械学会九州学生会第37回学生員卒業研究発表講演会 | 平成18年3月 |
| 開胸器の開発に関する研究 | (江 口 刚) 川 善 義 則 | (後藤沙衣子) 木 下 正 作 | 日本機械学会九州学生会第37回学生員卒業研究発表講演会 | 平成18年3月 |
| 地域連携の実践を通して－環境・福祉・医療機器開発からロボット大蛇山プロジェクトまで－ | 川 善 義 則 | | 大牟田北ロータリークラブ2005～2006年度第33回例会卓話 | 平成18年3月 |
| 地域中学校への理科・技術教育支援 | 吉 田 正 道 | | 日本高専学会第11回年会・研究発表会 | 平成17年8月 |
| 熱間鋳造型の塑性変形抵抗に及ぼす成形条件および表面皮膜の影響 | 南 明 宏 (丸 茂 康 男) (田 原 義 洋) | (済 木 弘 行) (阮 立 群) | 第36回塑性加工春季講演会 | 平成17年5月 |
| 熱間鋳造型の塑性変形抵抗に及ぼす加工条件の影響 | 南 明 宏 | (丸 茂 康 男) | 鋳造分科会高温精密鋳造班 | 平成17年6月 |
| 傾斜硬質被膜を施した後方押出し型の変形抵抗解析 | 南 明 宏 | (吉 川 耕 平) | 日本高専学会第11回年会・研究発表講演会 | 平成17年8月 |
| 硬質皮膜処理を施した熱間鋳造型の塑性変形抵抗に及ぼす熱負荷の影響 | 南 明 宏 (丸 茂 康 男) (田 原 義 洋) | (済 木 弘 行) (阮 立 群) | 第56回塑性加工連合講演会 | 平成17年11月 |
| 傾斜硬質皮膜を施した後方押出し型の変形抵抗解析 | (吉 川 耕 平) | 南 明 宏 | 日本機械学会九州学生会第37回学生員卒業研究発表講演会 | 平成18年3月 |
| マイコンによるモータ制御技術 | 原 槙 真 也 | | C I R D 福岡県立飯塚研究開発センター第6回自動化技術セミナー | 平成17年2月 |
| 多関節ロボットの分散協調制御の研究－制御システムのコンポーネント化－ | 原 槙 真 也 | (林 朗 弘) | 精密工学会春季大会 | 平成17年3月 |

| | | | |
|---|--|---|----------|
| コンポーネント型多関節ロボットの分散制御－コンポーネント構成－ | 原 槟 真也 (林 朗弘) | ROBOMECH'05 | 平成17年 6月 |
| コンポーネント型多関節ロボットの分散制御－コンポーネント構成－ | 原 槟 真也 (佐竹利文) (林 朗弘) | 精密工学会春季大会 | 平成18年 3月 |
| コンポーネント型多関節ロボットの分散制御 | (中島 優作) (上原 充) (海川 良慶) 原 槟 真也 松野 哲也 | 九州学生会卒業研究発表 講演会 | 平成18年 3月 |
| Development of an Automatic Electrical Stimulator for Mushroom Sawdust Bottle | Tsukamoto, S. | IEEE International Pulsed Power Conference 2005 | 平成17年 6月 |
| 有線通信システムの直流給電／受電用電子チョークコイル | (村田 勝昭) 小澤 賢治 濱田 伸生 (本田 祐祐) | 電子情報通信学会技術研究報告 [電子通信エネルギー技術] | 平成17年 9月 |
| 光触媒使用環境が触媒活性に及ぼす影響に関する一考察 | (山崎 智広) 石丸 智士 (白土 龍一) | 第42回化学関連支部合同 九州大会 | 平成17年 7月 |
| 酸化物複合膜の色素増感太陽電池への応用 | (原 嘉孝) 石丸 智士 (大久保末廣) (白土 龍一) | 第42回化学関連支部合同 九州大会 | 平成17年 7月 |
| オンラインシラバスを活用したWebベース教育支援システムの開発 | 尋木 信一 | 電気学会・平成16年度教育フロンティア研究会 | 平成16年12月 |
| DTLS法の非線形特異値問題を解くための二つ逆反復アルゴリズムについて | (姚 虹) 池之上正人 (金江 春植) (楊 子江) (和田 清) | 平成17年電気学会電子・ 情報・システム部門大会 | 平成17年 9月 |
| 抑制機構を有する免疫システム型GAによる書籍特定 | 森山賀文 (小野智司) (中山 茂) | 情報処理学会九州支部火 の国情報シンポジウム 2005 | 平成17年 3月 |
| 免疫アルゴリズムのためのImmune言語の検討 | 森山賀文 (飯村伊智郎) (中山 茂) | 情報処理学会九州支部火 の国情報シンポジウム 2006 | 平成18年 3月 |
| ESC電流制御による異常放電抑止システムの試作 | (板垣 洋輔) (伊藤奈津子) (上杉 文彦) 八坂三夫 (竹下 正吉) (田間 正義) (北村 智行) (岡村 浩治) (児玉 昭和) (宮川 隆二) (石松 賢治) (萩原 宗明) (浅野 稔正) | 応用物理学会 | 平成17年 9月 |

| | | | |
|---|--|--|----------|
| Detection of Abnormal Discharge in Processing Plasmas for LSI Manufacture | Yasaka, M. | Workshop on Plasma Science and Applications, KASTEC, Kyushu University | 平成18年3月 |
| 擬似ランダム変調ライダーの最適設計 | (野原明信) 内海通弘 | 第4回電子情報系高専フォーラム | 平成16年11月 |
| レーザーレーダーによる大気環境計測 | 内海通弘 | 有明広域産業振興会「環境・リサイクルエネルギー技術分科会」 | 平成16年11月 |
| 近紫外擬似ランダム変調CWライダー | 内海通弘 | ロボット産業マッチングフェア'05 | 平成17年1月 |
| 中間圏ナトリウム層の波動解析 | 内海通弘 (柴田泰邦) (阿保真) (長澤親生) (五十嵐喜良) | 第11回大気ライダー観測研究会 | 平成17年2月 |
| WAVE2004において大気光イメージヤ、ナトリウムライグ同時観測によって得られた大気重力波 | (久保田実) 内海通弘 | 第11回大気ライダー観測研究会 | 平成17年2月 |
| 地球温暖化分子計測用差分ライダーの開発 | 内海通弘 | 京都大学生存圈研究所アカシアシンポジウム(招待講演) | 平成17年3月 |
| 中間圏ナトリウム層のレーザ観測の自動化 | 内海通弘 (柴田泰邦) (阿保真) (長澤親生) (五十嵐喜良) | 日本高専学会第11回年会・研究発表会 | 平成17年8月 |
| M系列擬似ランダム変調ライダーによる環境計測 | (西山友二) 内海通弘 | 日本高専学会第11回年会・研究発表会 | 平成17年8月 |
| イメージングライダーによる植物の活性度測定 | (古賀隆博) 内海通弘 | 日本高専学会第11回年会・研究発表会 | 平成17年8月 |
| 中間圏ナトリウム層のライダーデータ解析 | 内海通弘 (柴田泰邦) (阿保真) (長澤親生) (五十嵐喜良) | レーザセンシングシンポジウム | 平成17年8月 |
| 近赤外擬似ランダム変調CWライダーの開発 | 内海通弘 (西山友二) (古賀隆博) | レーザセンシングシンポジウム | 平成17年8月 |
| ランダム変調CWライダーの開発 | (西山友二) 内海通弘 | 第4回電子情報系高専フォーラム | 平成17年11月 |
| イメージングライダーによる植物活性度計測 | (古賀隆博) 内海通弘 | 第4回電子情報系高専フォーラム | 平成17年11月 |

| | | | |
|--|--|---|----------|
| 有明高専電子情報工学科の研究内容紹介 | 内海 通弘 他 9名 | 有明広域産業技術振興会 2005年度产学連携交流事業分科会1(技術交流) | 平成18年1月 |
| お肌と紫外線の危険な関係を学ぶ講座 | 内海 通弘 | NPO 法人まちづくりあら'モ ミニ講座 | 平成18年2月 |
| 有明高校内 LAN におけるセキュリティ対策等の更新 | 松野 良信 堀田 孝之 | 第24回高等専門学校情報処理教育研究発表会 | 平成17年8月 |
| P2Pネットワークにおける負荷分散アルゴリズムに関する研究 | (橋本 徹) 嘉藤 学 | 日本高専学会第11回年会 | 平成17年8月 |
| P2Pネットワークにおける負荷分散アルゴリズムに関する研究 | (橋本 徹) 嘉藤 学 | 第4回電子情報系高専フォーラム | 平成17年11月 |
| PLD法によるナノ微結晶ダイヤモンド薄膜の成長機構に関する考察 | (福川 知仁) 原 武嗣 (板倉 賢) (桑野 範之) (友清 芳二) | 応用物理学会九州支部学術講演会 | 平成16年11月 |
| 1 Torr 以上の水素雰囲気中における PLD 法によるダイヤモンド状炭素薄膜の作製とその光・電気特性 | (花田 賢志) 原 武嗣 (吉武 剛) (永山 邦仁) | 応用物理学会九州支部学術講演会 | 平成16年11月 |
| Growth of nanocrystalline diamond thin films on sapphire substrates by pulsed laser deposition | (Yoshitake, T.) Hara, T. (Fukugawa, T.) (Kubo, H.) (Itakura, M.) (Kuwano, N.) (Tomikiyo, Y.) (Nagayama, K.) | 16th European Conference on Diamond, Diamond-Like Materials, Carbon Nanotubes, Nitrides and Silicon Carbide | 平成17年9月 |
| 羽根型ドロップレットフィルター付き同軸型アーケープラズマガンによる DLC 薄膜の作製とドロップレット捕捉 | (執行大輔) (吉武 剛) 原 武嗣 (花田 賢治) (斎藤 敦史) | 応用物理学会九州支部学術講演会 | 平成17年9月 |
| PLD 法によるダイヤモンド薄膜のヘテロエピタキシャル成長の検討 | (毛利 聰) (吉武 剛) 原 武嗣 (永山 邦仁) | 応用物理学会九州支部学術講演会 | 平成17年9月 |
| PLD 法による超ナノ微結晶ダイヤモンド薄膜の成長とその成長機構 | 原 武嗣 (吉武 剛) (福川 知仁) (執行大輔) (久保 寛典) (板倉 賢) (桑野 範之) (友清 芳二) (永山 邦仁) | 応用物理学会九州支部学術講演会 | 平成17年11月 |
| インターネットを利用したアナログ集積回路解析に関する一検討 | 石川 洋平 (小倉 慎司) (深井 澄夫) | 電気学会教育フロンティア研究会 | 平成16年12月 |
| ニューロン MOS カレントミラーの応用回路に関する研究 | (舛岡 貴志) 石川 洋平 (深井 澄夫) | 人工頭脳工学シンポジウム | 平成17年3月 |

| | | | | |
|--------------------------------|--------------------------|-------------------|--|----------|
| FG-MOSを用いた多値論理回路に関する研究 | (近藤弘康) (深井澄夫) | 石川洋平 | 人工頭脳工学シンポジウム | 平成17年3月 |
| インターネットを利用したLSI設計自習システムの整備 | 石川洋平 (小倉慎司) (深井澄夫) | (塚本尚平) (古賀陽一郎) | 電子情報通信学会総合大会 | 平成17年3月 |
| 多値FG-MOSインバータの解析と応用 | (石丸佳和) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電子情報通信学会九州支部学生会講演会 | 平成17年9月 |
| オペアンプ回路に特化した設計ツールによる設計と試作 | (加藤好信) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電子情報通信学会九州支部学生会講演会 | 平成17年9月 |
| ニューロンMOSカレントミラーを用いた演算増幅器 | (清水暁生) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電子情報通信学会九州支部学生会講演会 | 平成17年9月 |
| 改良型ニューロンMOSカレントミラー回路 | (舛岡貴志) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電気関係学会九州支部連合大会 | 平成17年9月 |
| FG-MOSを用いた4値SRAMセルの設計 | (近藤弘康) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電気関係学会九州支部連合大会 | 平成17年9月 |
| LSI設計自習システム | 石川洋平 (相川正義) | (深井澄夫) (森田譲) | 日本産業技術教育学会第18回九州支部大会 | 平成17年10月 |
| FG-MOSを用いた多値SRAMの検討 | (近藤弘康) (深井澄夫) | 石川洋平 | 電気学会電子回路研究会 | 平成18年1月 |
| ニューロンMOSを用いた4値Tゲートによる多値論理回路の検討 | (石丸佳和) 石川洋平 | (近藤弘康) (深井澄夫) | 人工頭脳工学シンポジウム | 平成18年3月 |
| マイクロバブルの「サイズ効果」 | (大成博文) (赤対秀明) | 氷室昭三 (大成博音) | 第8回オーガナイズド混相流フォーラム2004 —ミニ・マイクロスケールにおける混相流— | 平成16年10月 |
| 機能性を有する気泡について | 氷室昭三 | | 教育研究高専フォーラム | 平成16年10月 |
| 有明海汚染の克服と再生方法 | 氷室昭三 | | ものづくり夢ステージ in 防府 | 平成16年12月 |
| 地域の明日を考える高専 | 氷室昭三 | | 第1回技術者教育研究所 ワークショップ | 平成17年1月 |
| 高専教育におけるJABEE効果 | 氷室昭三 | | 第10回高専シンポジウム | 平成17年1月 |
| 高専間連携による有明海環境問題への取り組み | 氷室昭三 | | 第10回高専シンポジウム | 平成17年1月 |

| | | | |
|---|--|---|----------|
| 高専の持続的発展をめざして | 水室昭三 | 日本高専学会奈良シンポジウム | 平成17年2月 |
| さまざまな溶液に及ぼすマイクロバブルの効果 | 水室昭三 | 第13回水・環境技術研究会 | 平成17年3月 |
| 溶液におけるマイクロバブルの挙動 | 水室昭三 | 日本混相流学会年会講演会2005 | 平成17年8月 |
| 有明海の現状と再生への取り組み | 水室昭三 | 日本高専学会第11回年会講演会 | 平成17年8月 |
| マイクロバブルの機能性に関する研究 | (黒田英里) 水室昭三 | 日本高専学会第11回年会講演会 | 平成17年8月 |
| 環境が及ぼすマイクロバブルへの影響 | (尾池莊一) 水室昭三 | 日本高専学会第11回年会講演会 | 平成17年8月 |
| 高専教育の評価と方向性 | 水室昭三 | 日本高専学会第11回年会講演会 | 平成17年8月 |
| マイクロバブルによる有明海再生プロジェクト | 水室昭三 | テクノシンポジウム2005 | 平成17年12月 |
| 外部評価と高専 | 水室昭三 | 第2回技術者教育研究所ワークショップ | 平成17年12月 |
| 学修単位導入にあたって | 水室昭三 | 日本高専学会「工学教育シンポジウム」 | 平成18年2月 |
| マイクロバブルのノリ網への洗浄効果 | 水室昭三 (堀 浩士) (執行百恵) | 第14回水・環境技術研究会 | 平成18年3月 |
| Graphical Gaussian modeling for gene association structures using expression patterns in <i>Caenorhabditis elegans</i> under chemical stresses. | Matsuno, T. Tominaga, N. (Arizono, K.) (Iguchi, T.) (Kohara, Y.) | Toxicogenomics International Forum 2004 | 平成16年10月 |
| 線虫 <i>C. elegans</i> を用いたバイオアッセイによるフッ素化合物の毒性評価 | (石橋リエ子) (高良真也) (井口泰泉) (有薗幸司) 富永伸明 | 日本薬学会フォーラム 2004環境トキシコロジーシンポジウム | 平成16年10月 |
| 線虫 <i>C. elegans</i> の重金属応答遺伝子を用いたオリゴDNチップ | (亀川麻梨子) 富永伸明 松野哲也 (古賀由香里) (濱中貴代) (有薗幸司) (小原雄治) | 日本内分泌搅乱物質学会 第7回研究発表会 | 平成16年12月 |

| | | | | |
|--|---|--|--|---------|
| 線虫 (<i>C. elegans</i>) DNA マイクロアレイを用いた多環ムスク暴露による遺伝子発現変動の解析 | (守田文代) (古賀由香里) (森大樹) (木村宏和) 富永伸明 (武政剛弘) (有菌幸司) | 日本内分泌搅乱物質学会 第7回研究発表会 | 平成16年12月 | |
| BPA 代謝物 MBP, DHMS のメダカに対するエストロジエン活性 | 山口明美 (石橋弘志) (高良真也) (有菌幸司) 富永伸明 | 日本内分泌搅乱物質学会 第7回研究発表会 | 平成16年12月 | |
| ビスフェノールA代謝物 DHMS の線虫 <i>C. elegans</i> を用いた評価 | (井上大輔) (古賀由香里) (石橋弘志) (上江田一雄) 富永伸明 (吉原新一) (有菌幸司) | 日本内分泌搅乱物質学会 第7回研究発表会 | 平成16年12月 | |
| Graphical Gaussian modeling for modulation structures of regulations in <i>Caenorhabditis elegans</i> under various stresses | Matsuno, T. (Arizono, K.) (Kohara, Y.) Tominaga, N. (Kamegawa, M.) (Hamanaka, T.) (Arizono, K.) | Iguchi, T. (Iguchi, T.) (Kohara, Y.) | International Symposium The Endocrine Disrupter International Symposium The Endocrine Disrupter | 平成17年1月 |
| <i>C. elegans</i> synthetic oligo DNA microarray for heavy metal assessment | 松野哲也 (有菌幸司) (小原雄治) | 富永伸明 (井口泰泉) | 日本内分泌搅乱物質学会 第8回研究発表会 | 平成17年1月 |
| 化学物質による遺伝子発現変動解析の関連構造分析 | 山口明美 (高良真也) (有菌幸司) | 富永伸明 | 日本内分泌搅乱物質学会 第8回研究発表会 | 平成17年9月 |
| 低濃度 E2 噴露によるメダカエストロゲン応答遺伝子の発現変動 | 渡辺徹 (本田克美) (荒井康彦) | 日本内分泌搅乱物質学会 第8回研究発表会 | 平成17年9月 | |
| 多環ムスクが及ぼす線虫 (<i>C. elegans</i>)への生体影響およびDNAマイクロアレイを用いた遺伝子発現変動の解析 | (守田文代) (森大樹) (井口綾子) (木村宏和) 富永伸明 (武政剛弘) (有菌幸司) | 日本内分泌搅乱物質学会 第8回研究発表会 | 平成17年9月 | |
| MTBE + メタノール + アルカン系液液平衡の測定と相関 | 渡辺徹 (本田克美) (荒井康彦) | 化学工学会沖縄大会 | 平成16年11月 | |
| ETBE + (ヘプタン, オクタン, エタノール)二成分系の定圧気液平衡の測定と相関 | 渡辺徹 (本田克美) (荒井康彦) | 化学工学会第71年会 | 平成18年3月 | |
| TiO ₂ / プラスチックス複合溶射皮膜の光触媒活性に及ぼす TiO ₂ 粒子径の影響 | (藤木華奈) (渡邊宏章) 田中康徳 川瀬良一 | 日本溶射協会 第80回 (2004年度秋季) 全国講演大会 | 平成16年12月 | |
| マイクロカプセル化 TiO ₂ / プラスチックス複合溶射皮膜の作製 | (渡邊宏章) (藤木華奈) 田中康徳 川瀬良一 | 日本溶射協会 第80回 (2004年度秋季) 全国講演大会 | 平成16年12月 | |

| | | | |
|---|-------------------------------|--------------------------|----------|
| TiO ₂ /プラスチックス複合溶射皮膜の光触媒活性に及ぼす TiO ₂ 粒子径の影響 | (藤木華奈) 田中康徳 川瀬良一 | 日本高専学会第11回年会 | 平成17年 8月 |
| 大麦穀の無蒸煮発酵により生成する赤紫色素の生体内酵素への影響 | 出口智昭 (平有加利) (堤奈緒子) (大庭理一郎) | 第10回高専シンポジウム | 平成17年 1月 |
| 大麦穀の無蒸煮アルコール発酵によるアントシアニン系紫色素の生産 -Hordeuminの生体調節機能性- | 出口智昭 (大庭理一郎) | 第19回熊本県産学官技術交流会 | 平成17年 1月 |
| 大麦穀の無蒸煮発酵により生成する赤紫色素の生体内酵素への影響 | 出口智昭 (平有加利) (堤奈緒子) (大庭理一郎) | 日本食品科学工学会第52回大会 | 平成17年 8月 |
| 各種がん細胞におけるニガウリ抽出物のアボトーシス誘導効果 | 出口智昭 (坂上直子) (星 良和) (小堀真殊子) | 日本生物工学会第12回九州支部大会 | 平成17年12月 |
| 生体調節機能性物質生産能を有する酵母の探索 | 出口智昭 (K. Ronnachai) | 第11回高専シンポジウム | 平成18年 1月 |
| ニガウリ抽出物のがん細胞へのアボトーシス誘導効果の系統間比較 | 出口智昭 (坂上直子) (星 良和) (小堀真殊子) | 第11回高専シンポジウム | 平成18年 1月 |
| 地域公共図書館における開架フロアーザーニング手法に関する研究 その5 ポピュラライブラリーと Active ゾーンの形成段階 | (山本啓輔) 北岡敏郎 | 日本建築学会研究報告九州支部第44号・3 計画系 | 平成17年 3月 |
| ポピュラライブラリーと Active ゾーンの形成段階 地域公共図書館における開架フロアーザーニング手法に関する研究 5 | (山本啓輔) 北岡敏郎 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) | 平成17年 9月 |
| 主要空間の手すり設置パターン 高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 5 | 北岡敏郎 (溝上敦子) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) | 平成17年 9月 |
| パターン別手すり設置割合 高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 6 | (溝上敦子) 北岡敏郎 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) | 平成17年 9月 |
| 高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 その4 全国の改修システムとサポートの実態 | (溝上敦子) 北岡敏郎 | 日本建築学会研究報告九州支部第45号・3 計画系 | 平成18年 3月 |
| 公営住宅の建替に伴うコミュニティ再生に関する研究 その1 居住環境評価とコミュニティの現状 | (渋田泉帆) 北岡敏郎 | 日本建築学会研究報告九州支部第45号・3 計画系 | 平成18年 3月 |
| 地域公共図書館における開架フロアーザーニング手法に関する研究 その6 ポピュラライブラリーの構成と Active ゾーンの利用形態 | (山本啓輔) 北岡敏郎 | 日本建築学会研究報告九州支部第45号・3 計画系 | 平成18年 3月 |

| | | | | |
|---|------------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| RC 造柱梁十字形接合部の補強方法に関する基礎的研究 | 上原修一 (江崎文也) | 日本建築学会研究報告九州支部構造系 | 平成17年3月 | |
| 高強度中子筋により補強した RC 造柱梁十字形接合部の破壊性状に関する実験的研究 | (祐本和也) (江崎文也) | 上原修一 | 日本建築学会学術講演梗概集 C-2, 構造4 | 平成17年9月 |
| 緊張 PC 鋼棒により横補強した RC 造柱はり十字形接合部の性状に関する基礎的研究 | (祐本和也) (山川哲雄) | 上原修一 | 日本建築学会研究報告九州支部構造系 | 平成18年3月 |
| 三井港俱楽部の建築的価値 | 松岡高弘 | シンポジウム 三井港俱楽部の保存・活用を考える | 平成17年2月 | |
| 明治13年寺院明細帳にみる旧柳河藩と旧久留米藩の浄土真宗寺院本堂について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その3ー | 松岡高弘 (柳元克也) | 日本建築学会九州支部研究報告第44号・3計画系 | 平成17年3月 | |
| 旧柳河藩における浄土真宗寺院本堂の外陣構成について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その4ー | 松岡高弘 (柳元克也) | 日本建築学会九州支部研究報告第44号・3計画系 | 平成17年3月 | |
| 旧久留米藩における浄土真宗寺院本堂の外陣構成について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その5ー | (柳元克也) | 松岡高弘 | 日本建築学会九州支部研究報告第44号・3計画系 | 平成17年3月 |
| 旧柳河藩御花畠の屋敷の平面構成について ー立花家住宅に関する建築的研究 その3ー | (黒木佳奈) | 松岡高弘 | 日本建築学会九州支部研究報告第44号・3計画系 | 平成17年3月 |
| 柳川の浄土真宗寺院本堂 | 松岡高弘 | 広報やながわ NO.11 新市史抄片6 | 平成17年9月 | |
| 旧筑後国における浄土真宗寺院本堂の外陣構成について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その6ー | (柳元克也) | 松岡高弘 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)F-2 | 平成17年9月 |
| 立花家住宅の平面構成の変化について ー立花家住宅に関する建築的研究 その4ー | (黒木佳奈) | 松岡高弘 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)F-2 | 平成17年9月 |
| 三池炭鉱における明治41年の医局について ー炭鉱における病院建築に関する研究 その1ー | 松岡高弘 (城戸幸美) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)F-2 | 平成17年9月 | |
| 三池炭鉱における大正期の医局について ー炭鉱における病院建築に関する研究 その2ー | (城戸幸美) | 松岡高弘 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿)F-2 | 平成17年9月 |

| | | | |
|---|---|----------------------------|----------|
| 旧筑後国における浄土真宗寺院本堂の外陣の虹梁と天井について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その7ー | (柳元克也) 松岡高弘 | 日本建築学会九州支部研究報告第45号・3計画系 | 平成18年3月 |
| 旧柳河藩における小規模浄土真宗寺院本堂について ー北部九州における浄土真宗寺院本堂に関する研究 その8ー | 松岡高弘 | 日本建築学会九州支部研究報告第45号・3計画系 | 平成18年3月 |
| 三池炭鉱における三井医院(本院)の分院について ー炭鉱における病院建築に関する研究 その3ー | (城戸幸美) 松岡高弘 | 日本建築学会九州支部研究報告第45号・3計画系 | 平成18年3月 |
| 溶射した滑り面を有する滑り型免震支承の動特性に関する予備実験 | (舛岡壮樹) 小野聰子 | 日本建築学会九州支部研究報告集第44号・1(構造系) | 平成17年3月 |
| 福岡県西方沖の地震後における建築物の外壁補修に関する報告 | 小野聰子 | 日本建築学会九州支部研究報告集第45号・1(構造系) | 平成18年3月 |
| 木質系廃棄物をリサイクルした木質系建築構造用材料の開発に関する研究(その1) 樹皮とタンニンを使用した場合における液化率について | 小野聰子 | 日本建築学会九州支部研究報告集第45号・1(構造系) | 平成18年3月 |
| 溶射した滑り面を有する滑り型免震支承の静止摩擦係数に関する実験予備実験(その2) SUS420J2あるいはモリブデンを溶射した場合における静止摩擦係数測定実験 | (田崎亮介) (舛岡壮樹) 小野聰子 | 日本建築学会九州支部研究報告集第45号・1(構造系) | 平成18年3月 |
| 熊本県牛深市における「牛深ハイヤ祭り」と〈ハイヤ〉の展開 | (千住一) (辻原万規彦) 加藤浩司 (中村 泉) | 第19回日本観光研究学会 全国大会 | 平成16年12月 |
| 路地形成を中心とした聞き取り調査 ー密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その1ー | 加藤浩司 (辻原万規彦) (岡本孝美) (千住一) | 第44回日本建築学会九州 支部研究報告会 | 平成17年3月 |
| 集落内部における夏期の微気象観測 ー密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その2ー | (黒木勇吉) (辻原万規彦) 加藤浩司 (岡本孝美) (千住一) (中村泰人) | 第44回日本建築学会九州 支部研究報告会 | 平成17年3月 |
| 八女福島における町並み保存の現状についての聞き取り調査ー九州地方の重伝建地区における町並み保存の取り組みに関する研究 その1ー | 加藤浩司 (入江碧) (廣畠好章) (前濱久美) | 第44回日本建築学会九州 支部研究報告会 | 平成17年3月 |
| 八女福島における修理・修景の現状 ー九州地方の重伝建地区における町並み保存の取り組みに関する研究 その2ー | (入江碧) 加藤浩司 | 第44回日本建築学会九州 支部研究報告会 | 平成17年3月 |

| | | | |
|---|---|--|---------|
| 高専における実践的な都市計画・設計教育の試み その1 「卒業研究」への導入とその効果 | 加藤 浩司 | 2005年度日本建築学会大会学術講演会 | 平成17年9月 |
| 熊本市における近代建築の保存・活用に関する研究 その1 近代建築の残存状況についての基礎調査 | (辛島一樹) (佐竹敬司) 加藤 浩司 (渡辺直) | 2005年度日本建築学会大会学術講演会 | 平成17年9月 |
| アートプロジェクトの活用による地域活性化の取り組み 博多灯明ウォッキングを対象にした基礎調査 | (佐竹敬司) (辛島一樹) (入江碧) 加藤 浩司 | 2005年度日本建築学会大会学術講演会 | 平成17年9月 |
| 密集した漁村集落における夏季の微気象 熊本県牛深市真浦・加世浦地区での観測 | (辻原万規彦) 加藤 浩司 (岡本孝美) (千住一) (中村泰人) | 2005年度日本建築学会大会学術講演会 | 平成17年9月 |
| 夏季の風環境に関するアンケート調査 —密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その3— | 加藤 浩司 (山本美沙) (辻原万規彦) (岡本孝美) | 第45回日本建築学会九州支部研究報告会 | 平成18年3月 |
| 集落内の路地と空き地が微気象に及ぼす影響 —密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その4— | (山本美沙) (辻原万規彦) 加藤 浩司 (岡本孝美) (中村泰人) | 第45回日本建築学会九州支部研究報告会 | 平成18年3月 |
| 集落形成の歴史と海辺の暮らしに関する聞き取り調査 —密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その5— | (黒田侑香) (野口裕子) 加藤 浩司 (山本美沙) (辻原万規彦) | 第45回日本建築学会九州支部研究報告会 | 平成18年3月 |
| 熊本県荒尾市における地域再生の取り組みに関する基礎的研究 —現状と課題の整理を中心として— | (佐竹敬司) (辛島一樹) 加藤 浩司 | 第45回日本建築学会九州支部研究報告会 | 平成18年3月 |
| 部分溶込溶接を用いた内ダイアフラム形式柱梁接合部の脆性破壊に対する安全性の検討 | (中山稔裕) (東康二) (黒羽啓明) 岩下勉 (牧野雄二) | 日本建築学会九州支部研究報告第44号 | 平成17年3月 |
| Full-scale testing of beam-to-column connections with partial joint penetration groove welded joints and assessment of safety from brittle fracture | (Azuma, K.) (Kurobane, Y.) Iwashita, T. (Dale, K.) | IIW Doc. XV-1193-05, C-XV, IIW Annual Assembly | 平成17年8月 |
| 部分溶込溶接を用いた内ダイアフラム形式柱梁接合部の実大実験と安全性の検討 (その3 破壊評価線図を用いた評価) | (田中公) (東康二) (黒羽啓明) 岩下勉 (中山稔裕) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造III | 平成17年9月 |
| 溶接始終端部に発生する延性亀裂を起点とした脆性破壊に対する安全性の評価 | (池田和隆) (東康二) (黒羽啓明) 岩下勉 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造III | 平成17年9月 |

| | | | | |
|---|-------------------------------|-------------------------------|--|----------|
| 3点曲げ試験片における切欠き深さの違いが破壊靭性に及ぼす影響－有限要素解析による検討－ | 岩下 勉 (黒羽 啓明) (東 康二) | (黒羽 啓明) (牧野 雄二) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造Ⅲ | 平成17年9月 |
| H形鋼(フランジ+ウェブ)の無開先深溶込み溶接の終局挙動と強度評価－その1－SAW溶接による実験結果 | (吉永 克寧) (越智 健之) (山下 良平) | (丸岡 義臣) 岩下 勉 | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造Ⅲ | 平成17年9月 |
| H形鋼(フランジ+ウェブ)の無開先深溶込み溶接の終局挙動と強度評価－その2－溶接部のモデル実験と有限要素法による解析 | (山下 良平) 岩下 勉 (森田 貴玄) | (越智 健之) (丸岡 義臣) (吉永 克寧) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造Ⅲ | 平成17年9月 |
| II形鋼(フランジ+ウェブ)の無開先深溶込み溶接の終局挙動と強度評価－その3－最大耐力の評価 | (森田 貴玄) 岩下 勉 (吉永 克寧) | (越智 健之) (丸岡 義臣) (山下 良平) | 日本建築学会大会学術講演梗概集(近畿) 構造Ⅲ | 平成17年9月 |
| 3点曲げ試験片における切欠き深さ・形状の違いが限界CTODに及ぼす影響 | (馬場 昌夫) (黒羽 啓明) | 岩下 勉 (東 康二) | 日本建築学会九州支部研究報告第45号 | 平成18年3月 |
| 英語リスニング能力構造の発達プロセスに関する実証的研究－高校生の場合－ | 安部 規了 | | 日本教科教育学会第30回全国大会 | 平成16年10月 |
| A diachronic quantitative analysis of English textbooks of Japan (1): With a focus on readability | Abe, N. (Ozasa, T.) | (Motooka, N.) | ICT in Analysis, Teaching and Learning of Languages Workshop | 平成17年3月 |
| 高校生の英語リーディング能力を向上させる要因 | 安部 規子 | | 全国英語教育学会第31回全国大会 | 平成17年8月 |
| 修猷館の英語教育－明治時代を中心に－ | 安部 規子 | | 日本英語教育史学会第192回月例研究会 | 平成18年3月 |
| 五高の文学・谷川雁一詩精神の軌跡を求めて | 岩本 晃代 | | 熊本近代文学研究会 | 平成16年10月 |
| 〈四季派〉詩人・丸山薫と熊本 | 岩本 晃代 | | 熊本県詩人会依頼講演 | 平成17年5月 |
| 昭和詩の抒情－〈四季派〉のリルケ受容を中心 | 岩本 晃代 | | 九州大学日本語文学会 | 平成17年10月 |
| 〈四季派〉とリルケーノイエ・ザハリヒカイトから丸山薫の〈物象〉詩へ | 岩本 晃代 | | 熊本近代文学研究会 | 平成17年10月 |
| 〈四季派〉とリルケー丸山薫の〈物象〉詩とその周辺 | 岩本 晃代 | | 四季派学会 | 平成17年11月 |

| | | | | |
|---|-------------------------------|------------------------------|--|----------|
| インドのくらしをのぞいてみよう | 山口英一 | 大牟田市吉野地区公民館 主催講座「ぼくたち国際人」 | 平成17年8月 | |
| 神戸のジャイナ教信者の現状 | 山口英一 | 第20回ジャイナ教研究会 研究発表会 | 平成17年10月 | |
| 伝統と現代のマサラ二十一世紀の大國印度を学ぶ | 山口英一 | 大牟田市民大学 | 平成17年11月 | |
| 有明高専ネットワークアタック実態と情報セキュリティ対策の検討 | 山下巖 | 平成17年度情報処理教育 研究集会 | 平成17年11月 | |
| 二次元積層型 Ising モデルの臨界的性質 | (高本雅裕) 村岡良紀 | (田中健吾) (井戸垣俊弘) | 第110回日本物理学会九州支部例会(九州工業大学) | 平成16年12月 |
| 混合スピニ ANNNI モデルにおける部分無秩序相のクロスオーバー現象のモンテカルロ計算による解析 | (笠間敏博) | 村岡良紀 (井戸垣俊弘) | 第110回日本物理学会九州支部例会 | 平成16年12月 |
| S = 1/2 ANNNI モデルにおける分無秩序相クロスオーバーポイントの部存在について | (笠間敏博) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 日本物理学会第60回年次大会 | 平成17年3月 |
| 表面相互作用が異なる系における Shift-Exponent の評価 | (高本雅裕) 村岡良紀 | (田中健吾) (井戸垣俊弘) | 日本物理学会第60回年次大会 | 平成17年3月 |
| 高次のスピニ間相互作用を持つ薄膜上のイジングスピニ系の相転移 | 村岡良紀 | | 日本物理学会第60回年次大会 | 平成17年3月 |
| Partially Disordered Phases on the Axial Next-Nearest-Neighbor Ising Model with Alternating Intra- and Inter-layer Interactions | (Kasama, T.) (Iwasita, T.) | Muraoka, Y. (Idogaki, T) | 24th International Conference on Low Temperature Physics | 平成17年8月 |
| 表面相互作用が異なる系における Shift-Exponent の評価 (II) | (高本雅裕) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 日本物理学会秋季大会 | 平成17年9月 |
| スピニ混合効果による反強磁性三角格子 Ising モデルの秩序 | (笠間敏博) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 日本物理学会秋季大会 | 平成17年9月 |
| 磁性薄膜におけるダイナミック相転移 | (藤山真也) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 第111回日本物理学会九州支部例会 | 平成17年12月 |
| 2次元積層型 Ising における表面効果 | (高本雅裕) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 第111回日本物理学会九州支部例会 | 平成17年12月 |

| | | | |
|---|--------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| 高次のスピン間相互作用を持つ薄膜上のイ ジングスピン系の相転移Ⅱ | 村岡良紀 | 日本物理学会第61回年次 大会 | 平成18年3月 |
| 拡張 ANNNI モデルの臨界現象が示す複雑 なフラストレーション強度依存性 | (笠間敏博) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 日本物理学会第61回年次 大会 |
| 二次元積層型 ISING モデルにおける表面 効果(Ⅱ) | (高本雅裕) (井戸垣俊弘) | 村岡良紀 | 日本物理学会第61回年次 大会 |
| 非局所結合カオス系における空間構造 | 鷲島朋子 (福島和洋) | (白濱弘幸) | 第111回日本物理学会九 州支部例会 |
| 非局所結合カオス系における空間構造のゆ らぎ | 鷲島朋子 (福島和洋) | (白濱弘幸) | 日本物理学会第61回年次 大会 |
| 痴ほう性高齢者のためのリハビリ遊機の開 発 | 木下正作 (野口俊英) (平田祐介) | 川喜義則 (古賀秀明) (西嶋みづみ) | 第19回熊本県産学官技術 交流会 |
| 痴呆性高齢者が楽しみながら使用できるリ ハビリ遊機の開発 | 木下正作 | 川喜義則 | 第16年度大阪大学総合技 術研究会 |
| 熊鈴製作を通した有明高専攻科ものづくり 教育 | 上原弘 松川真也 | 木下正作 | 日本高専学会第11回年会・ 研究発表会 |
| 認知症高齢者のリハビリ遊機 | 木下正作 (野口俊英) (平田祐介) | 川喜義則 (古賀秀明) (西嶋みづみ) | 第20回リハ工学カンファ レンス |
| 障害児のための自立移動機器の開発 | 木下正作 | 川喜義則 | 日本機械学会 No.05-44 福祉シンポジウム2005 |
| 安全性が配慮された屋外体感可能な障害児 用自走車の開発 | 木下正作 | 川喜義則 | 第17回分子科学研究所技 術研究会 |
| USB 接続型フラッシュメモリ起動の KNOPPIX の試用 | 堀田孝之 | | 第1回情報技術研究会 |
| 技術職員を対象とした情報処理教育の実践 | 萩島真澄 堀田孝之 羽根由恵 | 木下三朗 池上勝也 吉富貴司 | 第1回情報技術研究会 |
| 有明高専情報処理センター演習室機器の更 新 | 堀田孝之 | 松野良信 | 第25回高専情報処理教育 研究発表会 |
| 技術職員の再組織化に伴う業務依頼受付シ ステムの構築 | 羽根由恵 | | 平成17年度西日本地域高 専技術職員特別研修 |

進行性運動機能障害患者のための環境改善
機器の研究と開発への取り組み

堀田孝之
吉富貴司
羽根由恵

池上勝也
荻島真澄
木下三朗

平成17年度実験・実習技術研究会

平成18年3月

(注) 氏名欄()は学外者を示す

【特許】

| 発明の名称 | 発明者 | 特許番号 | 取得年月日 |
|------------------------------------|-------------------|------------------|----------|
| レーザーアブレーション法による極平坦微結晶ダイヤモンド薄膜の作製方法 | 吉武 剛・永山邦仁 原 武嗣 | 特許公開 2005-15325 | 平成17年1月 |
| ダイヤモンド状炭素膜を被覆した金属部材及び被覆形成方法 | 吉武 剛・永山邦仁 原 武嗣 | 特許公開 2005-314758 | 平成17年11月 |

【表彰等】

| 受賞名 | 学 科 | 受賞者名 | 受賞年月 |
|------------------------|-------|------|---------|
| 日本混相流学会技術賞受賞 | 物質工学科 | 水室昭三 | 平成17年8月 |
| 内閣府パリアフリ化推進功労者特命担当大臣表彰 | 建築学科 | 北岡敏郎 | 平成18年1月 |

【文部科学省在外研究員／内地研究員】

| 期 間 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者名 | 留学先 |
|--------------|-------------------|-------|------|-----------|
| 平成17年1月) | 溶射粒子の偏平凝固挙動に関する研究 | 物質工学科 | 田中康徳 | Limoges大学 |
| 平成17年9月 | | | | |

【基盤研究(C)】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者 | 金 額 |
|--------|----------------------------------|-------|------|---------|
| 平成17年度 | 高等専門学校における「創造教育」の教育的・社会的意義に関する研究 | 物質工学科 | 水室昭三 | 900,000 |
| 平成17年度 | 高齢者の住宅改修における改修とサポートのシステム構築に関する研究 | 建築学科 | 北岡敏郎 | 500,000 |

【萌芽研究】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者 | 金 額 |
|--------|-------------------------|-------|------|-----------|
| 平成17年度 | 機能性を有するマイクロ・ナノバブルの基礎的研究 | 物質工学科 | 水室昭三 | 1,700,000 |

【奨励研究】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者 | 金 額 |
|--------|----------------------------|--------------|------|---------|
| 平成17年度 | 屋外体感と安全性を重視した障害児のための自走車の開発 | 教育研究技術支援センター | 木下正作 | 730,000 |

【奨学寄付金】

| 年 度 | 学 科 | 研究者名 | 金 額 | 寄付者名 |
|--------|---------|------|-----------|---------------|
| 平成17年度 | 電子情報工学科 | 原 武嗣 | 2,000,000 | 財吉田学術教育振興会 |
| 平成17年度 | 物質工学科 | 富永伸明 | 900,000 | クリタ水・環境科学振興財団 |
| 平成17年度 | 物質工学科 | 田中康徳 | 500,000 | 第一高周波工業株 |
| 平成17年度 | 建築学科 | 岩下 勉 | 2,000,000 | (社)日本鉄鋼連盟 |

【受託研究】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者名 | 金 額 | 受託者名 |
|--------|-----------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------|------------------------|
| 平成17年度 | シーズ育成試験小型・安価・微細加工用真空紫外・短パルスレーザの開発 | 電気工学科 | 出来恭一 | 2,000,000 | 独立行政法人 科学技術振興 機構 |
| 平成17年度 | リン回収を中心とした先端水処理技術調査 | 物質工学科 | 上甲 繁 | 1,200,000 | 造水促進セン ター |
| 平成17年度 | 排水脱色処理技術の開発基礎研究 | 物質工学科 | 上甲 繁 | 390,000 | 二井化学株 |
| 平成17年度 | マクロバブル技術による有明海底質改善及び生物活性装置の開発 | 物質工学科 機械工学科 物質工学科 | 水室昭三 吉田正道 出口智昭 | 7,000,000 | 財福岡県産炭 地域振興セン ター |
| 平成17年度 | マイクロバブルの生成装置 | 物質工学科 | 水室昭三 | 300,000 | 株日立ハウス テック |

| | | | | | |
|--------|-------------------------------------|-------|------|-----------|-------------|
| 平成17年度 | 廃水分野におけるマイクロバブルの応用技術基礎調査 | 物質工学科 | 水室昭三 | 1,050,000 | 財造水促進センター |
| 平成17年度 | マイクロバブルによる水質浄化装置の開発とその物理化学的性質の解明 | 物質工学科 | 水室昭三 | 1,260,000 | 株ジャパンアクアテック |
| 平成17年度 | (仮称)新地地区市営住宅建替事業に伴う団地コミュニティ再生支援業務委託 | 建築学科 | 北岡敏郎 | 315,000 | 大牟田市 |

【共同研究】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 研究者名 | 金 額 | 共同研究者名 |
|--------|---------------------------------------|--------------|-----------|--------------------|
| 平成17年度 | 地盤掘削装置の姿勢制御と安全確保技術の確立 | 川喜義則 高橋将徳 | 200,000 | ㈱ランドクリエイティブ |
| 平成17年度 | 有機物乾燥・炭化装置開発 | 吉田正道 藤本大輔 | 420,000 | ㈱マシンプランニング |
| 平成17年度 | 高繰り返し Nd : YAG 高調波(紫外線)レーザの長寿命化・安定化研究 | 出来恭一 | 4,200,000 | ㈱東京カソード研究所 |
| 平成17年度 | 電気パルス印加によるきのこ生産量増収システムの開発 | 塙本俊介 | 400,000 | 九州指月(㈱) |
| 平成17年度 | 高機能アルミ繊維フィルターによる厨房排気浄化システムの開発 | 宮本信明 | 228,000 | ㈱アルム |
| 平成17年度 | 新しい電極材料を用いた電解技術と鉄・触媒技術を用いた排水処理システムの開発 | 上甲勲 | 2,200,000 | 三井化学(㈱) |
| 平成17年度 | ノリ加工生産排水浄化再利用システムの開発 | 上甲 勲 | 7,000,000 | ㈱ケギザキ福岡県水産海洋技術センター |
| 平成17年度 | 地盤掘削改良装置の損耗防止対策 | 川瀬良一 田中康徳 | 500,000 | ㈱テノックス九州 |
| 平成17年度 | 水素マイクロバブルを利用した水素スラリーの調製 | 水室昭三 | 400,000 | 豊橋技術科学大学 |
| 平成17年度 | 超音波技術を応用したマイクロバブルの研究開発 | 水室昭三 | 500,000 | 第一高周波(㈱) |
| 平成17年度 | マイクロナノバブル水溶液の基礎的研究 | 水室昭三 | 500,000 | ㈱ナノプラネット研究所 |

| | | | | |
|--------|----------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| 平成17年度 | マイクロバブルによるノリ網の洗浄に関する研究 | 水室 昭三 | 550,000 | 第一製網㈱ |
| 平成16年度 | 制振機能付道路交通安全設備（鋼構造製品）の開発 | 上原修一 小野聰子 高橋将徳 | 4,450,000 | 信号電材㈱ |
| 平成17年度 | 制振機能付道路交通安全設備（鋼構造製品）の開発 | 上原修一 小野聰子 高橋将徳 | 1,000,000 | 信号電材㈱ |
| 平成17年度 | 大牟田中心商店街の魅力を創出するガイドブック開発 | 加藤浩司 | 55,000 | 大牟田市中心地区商店街活性化がんばろう会 |
| 平成17年度 | 「島」の地域特性：資源と産業振興について | 加藤浩司 | 150,000 | 熊本県立大学 |
| 平成17年度 | 鋼構造接合部の施工方法の合理化と強度の適切な評価方法 | 岩下 勉 | 100,000 | 株永井製作所 |

【学外研究助成金】

| 年 度 | 研 究 題 目 | 学 科 | 研究者名 | 金 領 | 受託者名 |
|--------|----------------------------------|-------|------|-----------|----------------|
| 平成17年度 | 硬質皮膜を施した温・熱間鍛造型の塑性変形抵抗に及ぼす熱負荷の影響 | 機械工学科 | 南 明宏 | 1,600,000 | 天田金属加工機械技術振興財団 |

【各種委員会委員等】

| 年 度 | 委 員 会 名 等 | 学 科 | 研究者名 |
|--------|------------------------|---------|------|
| 平成17年度 | 日本機械学会九州支部評議員（学生会担当幹事） | 機械工学科 | 吉田正道 |
| 平成17年度 | 鍛造分科会高温精密鍛造班委員 | 機械工学科 | 南 明宏 |
| 平成17年度 | 先端材料技術交流会先端材料第156委員会委員 | 機械工学科 | 南 明宏 |
| 平成17年度 | 高専教育編集委員 | 電子情報工学科 | 内海通弘 |
| 平成17年度 | 電子情報通信学会臨時査読委員 | 電子情報工学科 | 嘉藤 学 |
| 平成17年度 | NPO 法人佐賀大学スーパーネット 副理事長 | 電子情報工学科 | 石川洋平 |
| 平成17年度 | 佐賀大学生活共同組合理事 | 電子情報工学科 | 石川洋平 |

| | | | |
|--------|---------------------------------|---------|-------|
| 平成17年度 | 佐賀県高等学校教育研究会平成17年度夏季実験講習会講師 | 電子情報工学科 | 石川 洋平 |
| 平成17年度 | 第7回エレクトロニクスものづくり体験教室実施担当責任者 | 電子情報工学科 | 石川 洋平 |
| 平成17年度 | 平成17年度第41回工業技術研究発表大会情報技術の部審査委員長 | 電子情報工学科 | 石川 洋平 |
| 平成17年度 | 第8回エレクトロニクスものづくり体験教室実施担当責任者 | 電子情報工学科 | 石川 洋平 |
| 平成17年度 | 佐賀県ハイスクールプランニング21事業講師 | 電子情報工学科 | 石川 洋平 |
| 平成17年度 | 九州・沖縄地区高専フォーラム代表世話人 | 物質工学科 | 宮本 信明 |
| 平成17年度 | 日本溶射協会九州支部長 | 物質工学科 | 川瀬 良一 |
| 平成17年度 | 高温学会溶射部会幹事 | 物質工学科 | 川瀬 良一 |
| 平成17年度 | 日本高専学会副会長 | 物質工学科 | 水室 昭三 |
| 平成17年度 | 水・環境技術研究会副会長 | 物質工学科 | 水室 昭三 |
| 平成17年度 | 大牟田市生活排水対策推進計画策定協議会会长 | 物質工学科 | 水室 昭三 |
| 平成17年度 | 大牟田市環境審議会委員 | 物質工学科 | 水室 昭三 |
| 平成17年度 | 日本高専学会第11回年会実行委員 | 物質工学科 | 水室 昭三 |
| 平成17年度 | 日本高専学会評議委員 | 物質工学科 | 出口 智昭 |
| 平成17年度 | 日本建築学会建築計画地域施設小委員会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 日本建築学会建築計画在宅ケア環境小委員会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部建築計画委員会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 荒尾市都市計画審議会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市都市計画審議会会长 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市障害者長期行動計画策定委員会副委員長 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市保健福祉ネットワーク協議会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市地域商業計画策定委員会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市商業近代化推進協議会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市中心地区商店街活性化がんばろう会実行委員会委員 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 市営住宅実態基礎調査選考委員会委員長 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |
| 平成17年度 | 大牟田市住まい・まちづくりネットワーク委員長 | 建築学科 | 北岡 敏郎 |

| | | | |
|--------|--------------------------------|-------|------|
| 平成17年度 | おおむたバリアフリー住宅士連絡協議会顧問 | 建築学科 | 北岡敏郎 |
| 平成17年度 | 日本コンクリート工学協会九州支部学術委員 | 建築学科 | 上原修一 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部構造委員会委員 | 建築学科 | 上原修一 |
| 平成17年度 | 大牟田市入札監視委員会委員 | 建築学科 | 上原修一 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部歴史意匠委員会委員 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 久留米市伝統的町並み保存審議会副会長 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 大分県指定有形文化財長福寺本堂保存修理工事専門委員会委員 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 柳川市文化財専門委員会委員 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 柳川市史編集委員会委員 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 名勝松濤園修理事業委員会委員長 | 建築学科 | 松岡高弘 |
| 平成17年度 | 福岡県耐震診断評価委員会専門委員会委員 | 建築学科 | 小野聰子 |
| 平成17年度 | 日本建築学会2005年福岡県西方沖地震災害調査委員会委員 | 建築学科 | 小野聰子 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部構造委員会委員 | 建築学科 | 小野聰子 |
| 平成17年度 | 日本鉄鋼連盟九州地区サブネットワーク委員 | 建築学科 | 小野聰子 |
| 平成17年度 | 大牟田市中心地区商店街活性化がんばろう会作業部会アドバイザー | 建築学科 | 加藤浩司 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部都市計画委員会委員 | 建築学科 | 加藤浩司 |
| 平成17年度 | 日本建築学会都市計画委員会都市計画教育小委員会委員 | 建築学科 | 加藤浩司 |
| 平成17年度 | 熊本県立大学研究員 | 建築学科 | 加藤浩司 |
| 平成17年度 | 熊本県立大学環境共生学部研究支援センター研究員 | 建築学科 | 加藤浩司 |
| 平成17年度 | 日本建築学会九州支部構造委員会委員 | 建築学科 | 岩下勉 |
| 平成17年度 | 日本鉄鋼連盟九州地区サブネットワーク委員 | 建築学科 | 岩下勉 |
| 平成17年度 | 和漢比較文学研究目録委員（九州支部） | 一般教育科 | 焼山廣志 |
| 平成17年度 | 大牟田市生涯学習まちづくり推進本部委員 | 一般教育科 | 焼山廣志 |
| 平成17年度 | 荒尾市教育委員会・中央公民館運営審議委員会委員 | 一般教育科 | 焼山廣志 |

【卒業研究】

機械工学科

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-----------------------------------|------------|------|
| 高速・高精度リーマの開発 | 深田智仁・村上博則 | 田口紘一 |
| 低剛性部品の精密加工（アルミ薄肉円板の場合） | 吉田春樹 | 田口紘一 |
| ボトルボーリング加工の設計製作 | 鶴田弘之 | 田口紘一 |
| グリーンセラミックス切断用高性能刃物の研究 | 川崎圭司 | 田口紘一 |
| 複合流路内気液二相流の流量配分に及ぼす流動障害物の影響 | 北原裕史・中島正寛 | 猿渡真一 |
| ショットピーニング加工材の研究（18-8ステンレス鋼について） | 松本慎一郎・堀江角法 | 大山司朗 |
| 認知症高齢者のためのリハビリ機器開発 | 立山正宗・轟木晃輔 | 川寄義則 |
| 手術用開胸器及びリトラクターの開発 | 木元優作 | 川寄義則 |
| 障害児のための室外用自走車の開発 | 塙本健 | 川寄義則 |
| 二相偏心二重管熱サイフォン内の流動に及ぼすサイフォン管傾斜角の影響 | 板橋沙愛 | 吉田正道 |
| 学生実験用熱通過実験装置の製作 | 下川祐一郎 | 吉田正道 |
| 卓上実験教材の開発 | 橋本博文 | 吉田正道 |
| 傾斜硬質被膜を想定した温・熱間鍛造型の温度解析に関する研究 | 久保田論司 | 南明宏 |
| 対向液圧を用いた非鉄金属薄板材の深絞り成形に関する研究 | 川越秀俊・手塙隆信 | 南明宏 |
| 多関節ロボットの分散協調制御システムの研究 | 中村剛士・安谷泰亮 | 原模真也 |
| スペクトラム比を用いた高精度モアレ縞の測定 | 上原倫紀・三浦俊亮 | 原模真也 |
| 深穴加工における精度向上に関する研究 | 柿坂悠太・田中茂廣 | 明石剛二 |
| 環境保全対策のための加工方法に関する基礎研究 | 内田哲雄 | 明石剛二 |
| スタッカークレーンのアクティブインパクトダンパーの開発 | 田中麟太朗 | 高橋将徳 |
| スタッカークレーンの適応制御 | 五郎丸正隆 | 高橋将徳 |

| | | |
|---|-------------|-------|
| 磁性流体を利用した熱交換器における熱伝達率への磁場の影響 | 西野 裕介・西丸 優樹 | 坪根 弘明 |
| 垂直管内気液二相流における気泡流のポイド率分布と速度分布への表面張力と管内径の影響 | 井口 裕介 | 坪根 弘明 |
| 音響加振による非破壊検査に関する研究 | 佐藤 雄明・永田 晃士 | 岩本 達也 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|------------------------------------|-------------|------|
| ショットビーニング加工材の研究（18-8ステンレス鋼について） | 鍾ヶ江亮輔・下川 渡 | 大山司朗 |
| 回転曲げ疲労試験機の補修 | 小森 圭・平野政男 | 大山司朗 |
| コンクリート構造物に対する非破壊検査のための高性能インパクターの開発 | 宮松 大樹・西田 久晃 | 岩本達也 |
| 温・熱間鍛造型の熱軟化評価に関する研究 | 高田祐子 | 南 明宏 |
| 対向液圧を用いた硬軟質薄板材のプレス成形に関する研究 | 相浦 一博・松原浩太朗 | 南 明宏 |
| 傾斜した二相偏心二重管熱サイフォン内の流動可視化実験 | 小川正治・北原裕揮 | 吉田正道 |
| 授業援助用卓上実験教材の開発 | 平岡巳知 | 吉田正道 |
| マイクロバブルで処理した作動流体の伝熱学的特性 | 光岡正浩 | 吉田正道 |
| 垂直管内気液二相流における流動特性への表面張力の影響 | 中島 徹・村井 満 | 坪根弘明 |
| 螺旋推進水草回収処理機の船体と推進部の開発 | 津留真一郎 | 坪根弘明 |
| 複合流路内気液二相流の流量配分に及ぼす流動障害物の影響 | 萬田 祐・森 翔太朗 | 猿渡真一 |
| コンポーネント型ロボットの分散協調制御の研究 | 上原 亮・中島優作 | 原慎真也 |
| ダイナミクスを考慮したロボット運動制御の研究 | 北村和晃・森 龍二 | 原慎真也 |
| ペルチェ素子を使った適応温度制御 | 久保山かおり | 高橋将徳 |
| 卓上用振動実験装置 | 梶村康文 | 高橋将徳 |
| P Cカメラを使用したスタッカークレーンの振動抑制 | 加藤 宏和・山川達矢 | 高橋将徳 |
| 切削加工における切屑生成メカニズムの解析 | 鶴本貴範・松崎智統 | 篠崎烈 |
| 手術用開胸器の開発 | 後藤沙衣子 | 川喜義則 |

| | | |
|-----------------------|-------------|-------|
| 障害児のための室外用自走車の開発 | 市岡 祥一 | 川喜 義則 |
| 深穴あけ加工における精度向上に関する研究 | 田中 栄作・吉賀 丈士 | 明石 剛二 |
| 環境保全対策のための加工法に関する基礎研究 | 篠田 薫 | 明石 剛二 |
| 高速・高精度リーマの開発 | 千葉 祥治・塚本 光二 | 明石 剛二 |

電気工学科

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-----------------------------|-------------------|-------|
| 糖応答膜の開発 | 井手 秀一 | 高松 龍二 |
| ニューラルネットワークを用いた味質識別システムの開発 | 田中さやか | 高松 龍二 |
| フロー式味覚センサの試作 | 古賀 昭徳・富安辰弥 | 高松 龍二 |
| Linux のパワーエレクトロニクス応用 | 大坪俊比古・塚本 亮平 | 泉 勝弘 |
| アクティブフィルタに関する研究 | 梶原 啓治・中村 祐 | 泉 勝弘 |
| パルスパワー発生装置の設計・製作 | 小合瀬弘樹・本山 譲 | 河野 晋 |
| 極短高電圧パルスが生物細胞へ及ぼす影響に関する研究 | 小川博久・平山勝将 松下和則 | 河野 晋 |
| パルスパワーを用いた排ガス処理 | 森田佐和子・米村暢之 | 塚本俊介 |
| パルスパワーの林業応用 | 片山光男・北田高博 平川皓介 | 塚本俊介 |
| 強制空冷小型固体レーザの開発 | 丸屋 浩司・猿渡光央 | 出来恭一 |
| 固体レーザによる微細加工 | 瀧下 博・中山賢治 | 出来恭一 |
| 味覚センサを用いたアミノ酸の味質の研究 | 都甲憲二・中山泰成 | 永守知見 |
| 味覚センサを用いた味の抑制効果の研究 | 生野隆三・東 修三 久保祐貴 | 永守知見 |
| 絶縁形アクティブクランプ DC-DC コンバータの研究 | 北園優希・二反田裕樹 | 小澤賢治 |
| DC-DC コンバータの研究 | 吉賀 智・近藤祐尚 宮田退時 | 小澤賢治 |

| | | |
|------------------------------|---------------------|------|
| 次世代太陽電池に関する研究 | 木山 拓哉・児玉俊介 山田 雄太 | 石丸智士 |
| 半導体光触媒に関する研究 | 藤江周作 | 石丸智士 |
| 3次元地図に関する研究 | 西島 匠・吉丸大輔 | 尋木信一 |
| e-Learning のための Web 教材に関する研究 | 荒木祐輔・中村貴幸 | 尋木信一 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---|--------------------|-------|
| 半導体光触媒の応用に関する研究 | 肥後智也 | 石丸智士 |
| 次世代太陽電池に関する研究 | 伊藤靖浩・坂田真愛 | 石丸智士 |
| 味覚センサの温度特性 | 黒田朋義・古賀 優 | 永守知見 |
| 味覚センサを用いたアミノ酸の味質の測定 | 足立憲亮・豊福大騎 | 永守知見 |
| フロー式味覚センサの試作 | 越岡俊介・田崎一哉 | 高松竜二 |
| ニューラルネットワークを用いた味質判別システムの開発 | 金栗幸星・古賀直也 | 高松竜二 |
| DSP を用いた適応信号処理に関する研究 | 酒井陽兵 | 池之上正人 |
| 適応アルゴリズムを用いた制御系設計に関する研究 | 山崎進一 | 池之上正人 |
| DC-DC コンバータの研究 | 上土井千秋・古賀裕一 松村卓弥 | 小澤賢治 |
| DC-DC コンバータの効率改善 | 西田 剛・平田薫章 | 小澤賢治 |
| e-Learning に関する研究(1)－教材の開発 | 塚本頌太・中野匡章 福山 翔 | 尋木信一 |
| e-Learning に関する研究(2)－QR コードを用いたユーザ認証の開発 | 秋富裕紀・茅島光司 | 尋木信一 |
| 免疫アルゴリズムに関する研究 | 村野達哉・山口雅史 | 森山賀文 |
| Linux 搭載 CPU ボードによるアクティブフィルタ制御装置の開発 | 池上勇人・廣田信介 | 泉 勝弘 |
| 無線 LAN を用いた自走ロボットの開発 | 徳永龍哉・増尾誠一郎 | 泉 勝弘 |

| | | |
|--|---------------------|------|
| 全固体レーザの波長変換による紫外線光源の開発 | 赤池 和哉・上野真太郎 江崎圭佑 | 出来恭一 |
| パルスパワーの林業応用 | 長野友彦・山下純矢 | 塚本俊介 |
| パルスパワーを用いた環境浄化 | 伊津野大志・古賀裕太郎 | 塚本俊介 |
| パルス成形技術を用いたパルスパワー発生装置の設計・製作 | 山田将大 | 河野晋 |
| パルス電界が水中生物へ及ぼす影響に関する研究 | 星山浩靖 | 河野晋 |
| コッククロフト・ウォルトン回路を用いた高電圧発生装置と 両極性パルスパワー発生装置の設計・製作 | 益本真二 | 河野晋 |

電子情報工学科

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|----------------------------------|--------------------|-------|
| レーザ集光による空気のブレークダウン現象の観測 | 井形史朗・古賀綾子 | 箕田登世子 |
| レーザープレーリションの観測 | 伊藤周作・堀貴尚 | 箕田登世子 |
| FPGAを用いた汎用計測システムの開発 | 森一樹・森博一 | 活田健治 |
| 多層平面回路層間アンテナに関する研究 | 宮田俊介・吉川慎一 | 活田健治 |
| nMOSインバータ回路の特性改善(2) | 阿波卓弥・釘野貴史 | 中村俊三郎 |
| LabVIEWによる半導体素子特性の自動計測(2) | 村野智志 | 中村俊三郎 |
| VHDLによるCPU設計とFPGAへの実装 | 野田和徳 | 中村俊三郎 |
| ライダー観測システムの自動化 | 岡田あづさ・鳥飼賢治 藤井恵太 | 内海通弘 |
| DCモータドライブ制御シミュレータの作成—オブザーバ制御の研究— | 佐々木利彰・堤真知子 | 堀切淳一 |
| DC・ACモータドライブ制御シミュレータの統合 | 江崎剛・前田幸 | 堀切淳一 |
| レゴマインドストームを用いた荷物の収集を行うロボットの試作 | 荒木聰史・渡辺佳之 | 森紳太朗 |
| 分遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成システムの開発 | 菅原美和子・長塚由紀 | 森紳太朗 |
| 非線形振動ダイナミクスの位相幾何学的特徴づけ | 江崎恵 | 松野哲也 |

| | | |
|--|---------------------|-------|
| 遺伝子ネットワークの構造推定とその信頼性に関する研究 | 石橋 太朗 | 松野 哲也 |
| 空間的に拡張された近接相互作用型ブーリアンネットワーク のダイナミクス | 北村 匡浩 | 松野 哲也 |
| 地域コミュニティを意識したサービス基盤の試作 | 河野 直幸・野崎 綾 原田沙央理 | 松野 良信 |
| JSPによるコミュニティ支援システムの試作 | 中川裕史・菱刈優子 横尾勇助 | 松野 良信 |
| バス可用帯域特性計測に関する研究 | 折小野 聖・松岡優作 | 嘉藤 学 |
| 制約に基づく家具配置変更計画システム | 池田哲大・稻田 航 野田 薫 | 嘉藤直子 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-----------------------------------|---------------------|-------|
| 平面回路サーチュレータに関する研究 | 井上徹也・熊川小百合 | 活田健治 |
| FPGAを用いた汎用計測システムの開発 | 清島真理子・山下 幸 池島直貴 | 活田健治 |
| n-MOS E/E形インバータ回路の特性改善(3) | 山村太士・Khan Khisrun | 中村俊三郎 |
| LabVIEWによる半導体素子特性の自動計測(3) | 龍 裕滋 | 中村俊三郎 |
| 音源方位検知システムの製作 | 川原智史・福吉泰樹 | 中村俊三郎 |
| 超音波計測システムの製作と実験 | 境 健司・亀丸 翼 | 八坂三太 |
| イメージングライダーによる植物活性度の画像解析 | 猿渡 都・林 志穂 | 内海通弘 |
| M系列変調方式によるポータブルレーザレーダ | 堺 研一郎・松崎優子 | 内海通弘 |
| 遺伝的アルゴリズムを用いた時間割作成システムの開発 | 浦邊 章・猿渡一樹 | 森 紳太朗 |
| レゴマインドストームを用いた荷物の収集を行うロボットの 試作 | 田中あゆみ・中ノ森 亮 福山大輔 | 森 紳太朗 |
| 個体発生シミュレーション | 西 俊哉 | 松野 哲也 |
| ロボットアーム制御に関する研究 | 海川良慶 | 松野 哲也 |
| 相関ルールを用いた量的データの解析 | 石橋絵美・松本絵梨香 | 松野 哲也 |

相関ルールを用いた遺伝子ネットワーク構造推定

越智亜祐美

松野哲也

JSPを用いたコミュニティ支援システムの試作

川崎 誠・鶴岡智絃
古川明子・松永剛幸
森 美穂・森 裕生

松野良信

ネットワーク特性計測—バス可用帯域の推定—

遠藤優介・大蔵佳代

嘉藤 学

ネットワーク特性計測—エンドツーエンド遅延時間の推定—

原口修平・山口美菜子

嘉藤 学

レーザーアブレーション法による超ナノ微結晶ダイヤモンド
薄膜の作製とその p 型化

大曲新矢・岡田義彦

原 武嗣

物質工学科**平成16年度****研究題目****学生名****指導教員**

ニトロ化合物の無溶媒還元反応

石橋龍太

藤本大輔

ダイヤモンド電極を用いた有機物の変換処理に関する研究—
電解法と吸着法を組み合わせたフミンの除去—

伊藤 豪

上甲 黙

酢酸ビニル-ジメタクリル酸エチレングリコール共重合体の合
成と性質

伊藤真弓

松本和秋

線虫 *C. elegans* を用いた多角的バイオアッセイによるフタル
酸化合物の毒性評価

今泉 雄

宮永伸明

花からの醸造用酵母の分離

浦野美次

出口智昭

水酸化ナトリウムの腐食によるアルミニウムの表面改質

江頭敏明

宮本信明

30℃におけるMTBE, ETBE +メタノール+オクタン三成分
系の液液平衡測定とASOGによる推算

江口 啓

渡辺 徹

マイクロバブルの温度依存性とアルコール水溶液に及ぼす影
響

尾池壮一

水室昭三

ミズゴケ (*Sphagnum palustre L.*) の細胞構造に関する研究

太田洋介

星 良和

塩素酸ナトリウムによる二酸化マンガンの合成

岡部広奈

宮本信明

大粒子径セルロースイオン交換体の調製

柿木美紀

松本和秋

アクリル酸メチルからのカルボン酸型イオン交換体の合成と
性質

加藤翔太

松本和秋

| | | |
|--|-------|-----------|
| アンモニウムスルホナート誘導体の合成と物性 | 金子創太 | 藤本大輔 |
| カルボン酸型ポリビニルアルコールイオン交換体の合成と特性 | 兼武隆元 | 松本和秋 |
| リン酸カルシウム（ヒドロキシアパタイト）の結晶析出反応を利用したリン除去に関する研究 | 川上 恵 | 上甲 熊 |
| フミン物質含有溶液の脱色に有効な機能材料の探索研究 | 喜多綾香 | 上甲 熊 |
| ダイヤモンド電極を用いた色度成分の電解脱色に関する研究 | 古賀裕子 | 上甲 熊 |
| オスマー型気液平衡装置による ETBE + オクタン、エタノール二成分系の気液平衡測定及び ASOG による推算 | 小宮正登 | 渡辺 徹 |
| 小麦ふすまの無蒸煮アルコール発酵による生成紫色素の抗変異原性 | 境 舞 | 出口智昭 |
| 線虫 <i>C. elegans</i> の重金属暴露によるタンパク質のリン酸化変化 | 坂井正頌 | 富永伸明 |
| ニガウリによるがん細胞アポトーシス誘導効果 | 坂上直子 | 星 良和 |
| 線虫 <i>C. elegans</i> における重金属応答遺伝子 | 鳴田明香 | 富永伸明 |
| エタノール+オクタン二成分系の気液平衡の測定と ASOG による推算および ETBE + エタノール+オクタン三成分系の検量線の誤差測定 | 志水綾 | 渡辺 徹 |
| 溶射法を応用した廃プラスチックスおよび廃ガラスの再利用 | 白石絢子 | 川瀬良一・田中康徳 |
| RT-PCR 法による線虫 <i>C. elegans</i> の重金属応答遺伝子発現変動解析 | 菅尾祐輔 | 富永伸明 |
| 下地溶射によるプラスチックス/セラミックス複合溶射皮膜の密着性の改善 | 杉野洋子 | 川瀬良一・田中康徳 |
| WC サーメット溶射皮膜による耐摩耗・耐食性能の向上 | 立川 徹 | 川瀬良一・田中康徳 |
| 大麦糠由来赤紫色素の生体内酵素への影響 | 堤 奈緒子 | 出口智昭 |
| 生体分子に及ぼすマイクロバブルの効果 | 中西秀美 | 氷室昭三 |
| 高機能性を有するマイクロバブル発生装置の開発 | 西村敏史 | 氷室昭三 |
| メチル化セルロースゲルの調製と性質 | 野田麻衣 | 松本和秋 |
| 過マンガン酸ナトリウムからの二酸化マンガンの合成 | 濱田晃一 | 宮本信明 |
| 下水処理における低コスト型高速処理システムの研究 | 平尾 元 | 星 良和 |

| | | |
|--|--------|-----------|
| 酢酸の電解酸化反応における電極の影響—導電性ダイヤモンドと白金の比較— | 吉川信也 | 上甲 熱 |
| 40℃におけるMTBE+メタノール+オクタン, ETBE+メタノール+ヘプタン三成分系の液液平衡測定とASOGによる推算 | 千場清治 | 渡辺 徹 |
| 亜塩素酸ナトリウムによる二酸化マンガンの合成 | 松井美沙子 | 宮本信明 |
| 植物に及ぼすマイクロバブルの効果 | 松藤さやか | 水室昭三 |
| アルマイト処理によるアルミニウム繊維の表面改質 | 松本有希 | 宮本信明 |
| 溶射法を用いたふつ素樹脂の被覆 | 武藤 翼 | 川瀬良一・田中康徳 |
| 下水処理場における細菌の動態と消毒法(塩素, オゾン, 紫外線)の評価 | 山下沙織 | 星 良和 |
| 水中フミン物質の分解触媒に関する研究 | 山下祐司 | 上甲 熱 |
| 蘚苔植物の大量培養系の確立 | 山下ゆり | 星 良和 |
| 過マンガン酸カリウムからの二酸化マンガンの合成 | 山田麻衣 | 宮本信明 |
| マイクロバブルの収縮挙動 | 吉田佳奈 | 水室昭三 |
| 生体調節機能性物質生産能を有する酵母の探索 | ロンナチャイ | 出口智昭 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|--|-------|-----------|
| 磁気ビーズを用いた界面活性剤の高感度検出法に関する基礎研究 | 青木啓悟 | 永田和美 |
| 微生物の増殖に対するマイクロバブルの影響 | 阿津坂 隆 | 出口智昭 |
| 線虫 C.elegans における化学物質曝露によるタンパク質リン酸化シグナルの挙動 | 安達 好 | 富永伸明 |
| ETBE+(エタノール, ヘプタン)二成分系の気液平衡測定とASOGによる推算 | 江副由佳 | 渡辺 徹 |
| WCサーメット溶射の地盤掘削装置への応用 | 遠藤久美 | 川瀬良一・田中康徳 |
| PPS/Al ₂ O ₃ 複合溶射皮膜の性能改善 | 大城我夢路 | 川瀬良一・田中康徳 |
| 二価マンガン塩と二クロム酸塩からの二酸化マンガンの合成 | 北野麻里子 | 宮本信明 |

| | | |
|---|-------|-------|
| ETBE + エタノール + オクタン三成分系の検量線 C の誤着測定と同系の気液平衡測定および ASOG による推算 | 木下 佳美 | 渡辺 徹 |
| 大麦糠由来色素の生体内酵素への影響 | 木村 文香 | 出口 智昭 |
| もやしに及ぼすマイクロバブルの効果 | 國崎華奈子 | 水室 昭三 |
| 小麦ふすまの無蒸煮アルコール発酵により生成する紫色素の抗酸化性 | 塩崎秀二郎 | 出口 智昭 |
| 洗剤を含む水溶液に及ぼすマイクロバブルの効果 | 執行 百恵 | 水室 昭三 |
| オカラの酵素分解に関する基礎研究 | 田島 圭祐 | 出口 智昭 |
| 大粒子径セルロースイオン交換体の調製 | 樋岡 秀一 | 松本 和秋 |
| カルボン酸型ポリビニルアルコールイオン交換体の合成 | 津村陽之介 | 松本 和秋 |
| リン酸カルシウムの晶析反応を利用したリンの除去 | 鳥巣 友希 | 上甲 熱 |
| 黒液による石炭ブリケット燃焼時の脱フッ素特性 | 中島 梨江 | 劉 丹 |
| Ca を添加したバイオブリケットの自動脱フッ素 | 中村 仁美 | 劉 丹 |
| 鉄系触媒の調製と水中有机物の分解除去効果 | 永松 碧 | 上甲 熱 |
| メチル化セルロースゲルの調製と性质 | 成清 可奈 | 松本 和秋 |
| 残留塩素分解処理材の探索 | 西尾 和範 | 上甲 熱 |
| 二クロム酸カリウムによる二酸化マンガンの合成 | 濱田 綾 | 宮本 信明 |
| ニトロベンゼン誘導体の無溶媒還元反応 | 原 美沙希 | 藤本 大輔 |
| マイクロバブルの寿命に及ぼす因子 | 東原さゆり | 水室 昭三 |
| C. elegans のカドミウム応答遺伝子検出法 | 平本 優 | 富永 伸明 |
| 20°C, 30°Cにおける ETBE + メタノール + ヘプタン三成分系の液液平衡測定と ASOG による推算 | 藤田 明広 | 渡辺 徹 |
| マイクロバブルによるノリ網への洗浄効果 | 堀 浩士 | 水室 昭三 |
| アルマイト処理によるアルミニウムの表面改質 | 宮下 加奈 | 宮本 信明 |
| 機能性ペプチド誘導体の合成を目的とした活性エステル固定化担体の開発 | 官辺 純 | 永田 和美 |
| イオン交換体を用いた水中アンモニアの除去 | 元田 晶子 | 上甲 熱 |

| | | |
|-----------------------------------|-------|-----------|
| アンモニウムスルホナート誘導体の合成と物性 | 森田那央子 | 藤本大輔 |
| 溶射法を用いたふっ素樹脂皮膜の作製 | 湯川明希奈 | 川瀬良一・田中康徳 |
| 含水試料の GCMS 測定法に関する研究 | 吉永拓央 | 藤本大輔 |
| カドミウム曝露における C. elegans の遺伝子発現変動解析 | 芳村彩香 | 富永伸明 |
| 線虫 C. elegans に対するビスフェノール類の急性毒性 | エミ | 富永伸明 |

建築学科

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---|------------|------|
| RC 造柱梁十字形接合部の破壊機構と補強方法に関する研究 | 石田泰宏・祐本和也 | 上原修一 |
| プログラム荷重下におけるすみ肉溶接継手の曲げ疲労き裂の発生・進展 - no=100 での 2 段ブロック両振り曲げ疲労試験 - | 矢津田衣美・横尾有美 | 原田克身 |
| プログラム荷重下におけるすみ肉溶接継手の曲げ疲労き裂の発生・進展 - no=150 での 3 段ブロック片振り曲げ疲労試験 - | 西川秀一・馬場晶夫 | 原田克身 |
| ストレス関連疾患病棟の空間構成に関する研究 - 不知火病院・海の病棟における病気回復と空間構成の相関について - | 東 優子 | 新谷肇一 |
| 大介制児童養護施設におけるユニットケア方式への移行に関する研究 - 平面構成と利用のされ方からみた移行の可能性とその方法 - | 伊藤志真・中島 黒 | 新谷肇一 |
| 特別養護老人ホームにおける居住環境の改善に関する研究 - ユニットケアへの移行に伴う改善ならびに改修について - | 緒方里美・山下 瞳 | 新谷肇一 |
| 地域公共図書館のゾーニング手法に関する研究 - 一方向市立図書館のアクティブラウンジ利用の特徴 - | 石橋拓郎・渋田泉帆 | 北岡敏郎 |
| 高齢者の住宅改修に関する研究 - 全国の改修とサポートのシステム及び形成母体 - | 溝上敦子 | 北岡敏郎 |
| 新地団地建替えに伴うコミュニティ再生支援に関する研究 | 阪由由香利・中尾麻美 | 北岡敏郎 |
| 落し板構法住宅の温熱環境の調査研究 - 「カトリック別院小さな家」について - | 佐藤望美 | 山下俊雄 |

| | | |
|---|-------------|------------|
| 町屋の温熱環境に関する調査研究—鹿毛邸について— | 城崎 達仁 | 山下 俊雄 |
| 商業空間の音環境についての予備調査研究 | 田上 裕士 | 山下 俊雄 |
| 旧福岡藩北部地域の浄土真宗寺院本堂に関する研究 | 花田由佳里 | 松岡 高弘 |
| 旧福岡藩東部・南部地域の浄土真宗寺院本堂に関する研究 | 箱森 昌太 | 松岡 高弘 |
| 三池炭鉱における病院建築の建築史的研究 | 城戸 幸美 | 松岡 高弘 |
| 福厳寺御靈屋の研究 | 福田 雄大 | 松岡 高弘 |
| 建築構造物の損傷同定に関する解析的研究—準ニュートン法の応用による建築構造物モデルの減衰定数および質量・剛性・減衰定数の推定— | 山口 一彬 | 小野 聰子 |
| 建築構造物の最適設計法に関する基礎的研究 | 上田沙都美 | 小野 聰子 |
| 制振装置付き道路標識構造物の開発に関する研究—現状の問題点及び制振装置の改良— | 田崎 亮介 | 小野 聰子・上原修一 |
| 切欠きを有する試験片の破壊韧性に関する研究—3点曲げ試験片との比較— | 小林 善典・山口 佳 | 岩下 勉 |
| 3点曲げ試験における切欠き深さの違いによる破壊韧性への影響—塑性拘束による考察— | 堤 勇人 | 岩下 勉 |
| コミュニティアートプロジェクトの運営システム—博多部まちづくりにおける「灯明ウォッキング」の現状と課題— | 佐竹 敬司・吉富千恵 | 加藤 浩司 |
| 熊本市における近代建築の保存・活用に関する基礎的研究 | 辛島 一樹・清輔 夏輝 | 加藤 浩司 |
| 地域資源のマネジメントシステム構築にもけた取り組み—福岡県工業技術センターの利活用を事例として～ | 吉田 沙織 | 加藤 浩司 |
| 炭素繊維及びポリエチレン繊維シートによるRC梁のハイブリッドせん断補強に関する実験的研究 | 高倉 裕 | 下田 誠也 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---|-----------|------|
| PC鋼棒斜め配置により補強したRC造柱梁十字形接合部の性状に関する研究 | 山本拓哉・吉開暢之 | 上原修一 |
| 外部横補強筋として緊張PC鋼棒を用いた既存RC造柱十字形接合部の耐震補強に関する研究 | 柴田尚平・納身明寿 | 上原修一 |
| 大倉制覇童養護施設におけるユニットケア方式への移行に関する研究－平面構成の分析と事例研究－ | 江崎匡志・東房 真 | 新谷肇一 |
| 特別養護老人ホームにおける居住環境の改善に関する研究－ユニットケアへの移行に伴う平面計画について－ | 田中絵里・中原美紀 | 新谷肇一 |
| 小規模多機能施設の計画に関する基礎的研究 | 柳瀬永介 | 新谷肇一 |
| 地域公共図書館の開架フロアにおけるゾーニング手法に関する研究－Activeゾーン構成の利用形態－ | 高栄智史 | 北岡敏郎 |
| 高齢者の住宅改修のシステム化に関する研究－全国の改修システムの現状とサポートとしてのバリアフリー住宅士養成講習会－ | 宮崎一喜 | 北岡敏郎 |
| まちづくりにおける主体性形成に関する研究－商店街活性化と団地コミュニティ再生にむけて－ | 添田まり | 北岡敏郎 |
| 柳河における武家住宅に関する研究 | 岩永千春・堤 喜恵 | 松岡高弘 |
| 熊本の建築家 野中實の作品に関する研究 | 石塚嘉人 | 松岡高弘 |
| 炭鉱における職員社宅に関する研究－三井山野鉱業所と志免鉱業所を中心として－ | 中村憲太郎 | 松岡高弘 |
| 金属材料を滑り面に溶射した滑り型免震支承部の動特性に関する予備研究－SUS420J2あるいはモリブデンを溶射した場合における正弦波による水平方向加振実験－ | 田中陸義 | 小野聰子 |
| 木質系廃棄物をリサイクルした木質系建築構造用材料の開発に関する実験的研究－各種用紙のリサイクル方法および試験体作製－ | 有働未奈子 | 小野聰子 |
| 木質系廃棄物をリサイクルした木質系建築構造用材料の開発に関する実験的研究－樹皮の液化物の硬化試験およびタンニンを添加した場合の樹皮の液化率－ | 平野 徹 | 小野聰子 |
| 既存建築物の実大振動実験に関する研究－起振機による水平一向方向加振実験－ | 青山晃士 | 小野聰子 |

| | | |
|---|------------|-------|
| 建築構造物の最適化に関する基礎的研究 | 小嶺一聖 | 小野聰子 |
| 切欠き状態の違いが脆性破壊の発生に及ぼす影響—3点曲げ試験における切欠き長さと形状の違いによる考察— | 小川太一朗・高木祥平 | 岩下勉 |
| 隅肉深溶込み溶接部の適切な耐力評価方法に関する研究—降伏比の違いによる考察 | 小松弘幸・西郷陽一 | 岩下勉 |
| 商業空間における音環境に関する調査研究 | 櫻木里衣・田中夕貴 | 山下俊雄 |
| 教室の温熱環境に関する調査研究 | 江崎千春・重田真由美 | 山下俊雄 |
| 居住地域における地域環境と音の印象評価に関する調査研究 | 有吉利礼 | 山下俊雄 |
| 八女福島における修理・修景事業の現状と課題—動向調査と町家修理のケーススタディを通じて— | 中島宏典 | 加藤浩司 |
| 荒尾市のコミュニティ活性化における「地域元気づくり事業」の可能性 | 前田千香 | 加藤浩司 |
| 「せどわ」をもつ漁村集落の空間形態と暮らしに関する研究—牛深市真浦・加世浦地区の変容過程に着目して— | 黒田侑香・野口裕子 | 加藤浩司 |
| 連続繊維シートとコンクリートの付着性状に関する実験的研究 | 吉丸亜紗美 | 下田誠也 |
| 連続繊維シートによるコンファインド効果に関する実験的研究 | 是木誠一郎 | 下田誠也 |
| 要介護高齢者の支援における小規模多機能サービス拠点のあり方に関する研究—民家転用の老人施設におけるスタッフのケアと利用者の生活実態に着目して— | 中川友見 | 中島美登子 |
| 学生寮におけるパブリックスペースとプライベートスペースに関する研究—「場所」の様態表現に関する分析手法を用いて— | 宮出英宣 | 中島美登子 |

【専攻科特別研究】

生産情報システム工学専攻（機械）

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---------------------------------|------|-----------|
| ロバスト単純適応制御手法によるスタッカクレーンの位置決め制御 | 加藤 久 | 川喜義則・高橋将徳 |
| 学生実験用伝熱実験システムの開発 | 川端晋輔 | 吉田正道 |
| ボトルボーリング加工装置の開発と研究 | 古賀敏夫 | 田口紘一 |
| 傾斜硬質被膜構造金型の変形抵抗解析 | 友岡康祐 | 南 明宏 |
| 垂直細管内気液二相流におけるポイド率への管内径と表面張力の影響 | 前川良平 | 坪根弘明 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-----------------------------|------|-----------|
| セミドライBTA方式深穴加工法の実用化に関する研究 | 磯野将文 | 明石剛二 |
| 垂直細管内気液二相流に適用できるポイド率の予測式の検討 | 上田典嗣 | 坪根弘明 |
| 閉胸器の開発に関する研究 | 江口 剛 | 川喜義則 |
| 適応制御手法による温度制御 | 木村 匠 | 高橋将徳 |
| アルミ薄肉加工後の変形量低減に関する研究 | 日高史博 | 明石剛二・田口紘一 |
| 傾斜硬質皮膜を施した後方押し出し型の変形抵抗解析 | 吉川耕平 | 南 明宏 |
| 完全非弾性衝突によるスタッカクレーンの振動抑制 | 藪原俊一 | 高橋将徳 |

生産情報システム工学専攻（電気）

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|------------------------|------|------|
| フォワードコンバータにおけるスナバ回路の改良 | 白石剛之 | 小澤賢治 |
| シイタケ栽培へのパルスパワー応用 | 山本邦博 | 塚本俊介 |
| 味覚センサにおける過渡応答計測システムの開発 | 矢山高裕 | 永守知見 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---|-------|------|
| LiB ₃ O ₃ を用いたNd:YAGレーザの第3高調波発生におけるType I及びType II方式の温度安定性の比較研究 | 猪口 雄大 | 出来恭一 |
| 水中生物にパルス電圧を複数印加した時の蓄積効果 | 大野 剛史 | 河野 晋 |
| ボードコンピュータのパワーエレクトロニクス応用 | 河内勇樹 | 泉 勝弘 |
| 酸化物積層膜の色素増感太陽電池への応用 | 原 嘉孝 | 石丸智士 |
| 微細加工用全固体レーザの短パルス化要素技術の研究 | 宮園健志 | 出来恭一 |
| 半導体光触媒を用いた環境浄化に関する一考察 | 山崎智広 | 石丸智士 |

生産情報システム工学専攻（電子情報）

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-----------------------|------|------|
| トラヒック行列推定とフロー配置に関する研究 | 石橋賢一 | 嘉藤 学 |
| 有限長信号の独立成分分析 | 岩上隆嗣 | 松野哲也 |
| 位相幾何学による空間データ解析 | 坂井健二 | 松野哲也 |
| 擬似ランダム変調差分吸収ライダーの最適化 | 野原明信 | 内海通弘 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|-------------------------------|------|------|
| イメージングライダーによる植物活性度計測 | 古賀隆博 | 内海通弘 |
| ランダム変調CWライダーの開発 | 西山友二 | 内海通弘 |
| P2Pネットワークにおける負荷分散アルゴリズムに関する研究 | 橋本 徹 | 嘉藤 学 |

応用物質工学専攻

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---|------|-----------|
| 走査型電子顕微鏡による大型染色体の構造解明 | 荒木秀一 | 星 良和 |
| キュウリ (<i>Cucumis sativus L.</i>) の実生発育における殺菌消毒剤が及ぼす影響 | 岸本雅樹 | 星 良和 |
| ヨメナ属における核型変化に関与するDNA配列の解析研究 | 立山卓司 | 星 良和 |
| 二価マンガン溶液からのオゾン酸化による二酸化マンガンの合成とその電池性能 | 米田早美 | 宮本信明 |
| マイクロカプセル化 TiO ₂ /ポリエチレン複合溶射皮膜の光触媒特性 | 渡邊宏章 | 川瀬良一・田中康徳 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|--|-------|------|
| 有機フッ素化合物及びジンクピリチオンの線虫 <i>C. elegans</i> を用いた生物影響評価 | 石橋りエ子 | 富永伸明 |
| マイクロバブルの機能性に関する研究 | 黒田英里 | 水室昭三 |
| 遺伝子解析によるスカム中の細菌の識別 | 西久保大介 | 上甲 勲 |
| ナノ TiO ₂ /プラスチックス複合溶射皮膜の光触媒活性に及ぼす TiO ₂ 粒子径の影響 | 藤木華菜 | 川瀬良一 |
| マイクロダイセクション法を用いた小型染色体における染色体特異的DNAライブラリーの構築 | 森 真裕 | 上甲 勲 |
| 木材腐朽担子菌データベースの構築 | 山下英男 | 上甲 勲 |

建築学専攻

平成16年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|---------------------------------|-------|------|
| 旧柳河藩主立花家の住宅に関する建築的研究 | 黒木佳奈 | 松岡高弘 |
| 大合制児童養護施設におけるユニットケア方式への移行に関する研究 | 諫訪園木帆 | 新谷肇一 |

平成17年度

| 研究題目 | 学生名 | 指導教員 |
|--|------|------|
| 歴史的町並み保存地区における住民協議システムに関する研究 一福岡県八女福島地区を事例として一 | 入江碧 | 加藤浩司 |
| 次世代省エネルギー基準を考慮した住宅の温熱環境に関する調査研究 | 戸田一敏 | 山下俊雄 |
| 特別養護老人ホームにおける居住環境の改善に関する研究 一ユニットケアへの移行に伴う改善ならびに改修について一 | 吉田清一 | 新谷肇一 |
| 金属材料を滑り面に溶射した滑り型免震支承の開発に関する基礎的研究 | 舛岡壯樹 | 小野聰子 |
| 旧筑後国における淨上真宗寺院本堂に関する研究 | 柳本克也 | 松岡高弘 |
| 地域公共図書館における開架フロアのゾーニング手法に関する研究 Activeゾーンの形成と利用形態の特徴 | 山本啓輔 | 北岡敏郎 |

【学位論文】

学位記番号 九州大学シ情博甲第二七五号

授与年月日 平成十八年二月二十四日

氏名 高松竜二

学位論文題目

苦味物質の検出・分離技術の開発

論文要旨

苦味はしばしば食品の商品価値を失わせるほど深刻な問題となるので、食品業界にとって味の判断は製品開発の際に重要となってくる。また、“良薬口に苦し”のことわざのように医薬品の多くは苦味を呈する。苦味に対して耐える能力の乏しい乳幼児に錠剤などの固体形態を与えることはできないなど、医薬品業界では、液剤における苦味のマスキングは重要な課題となっている。

上述した味の判断や苦味抑制効果を利用した苦味のマスキング効果の検証などは、いまだ、官能検査に頼っているのが現状である。しかし、官能検査は、人の感覚を用いてデータをとるため、機器測定とは異なり曖昧さがつきまとう。また、医薬品などの場合、体に害のある恐れがあるため、検査を行う人間には多大なストレスがかかり、時には危険を生じる。

このように、官能検査には問題点があり、検査を行う人間に危険な場合もあるため、人のもつ味覚を代行するセンサが望まれていた。九州大学大学院システム情報科学研究院電子機能材料工学講座の研究室では、生体膜の構成成分の1つである脂質を、実際に利用できる形である脂質高分子膜として再現し、これをセンサの受容部としてもつ味覚センサを開発した。この味覚センサは、脂質の種類の異なる8種類の脂質高分子膜を受容部とするマルチチャネル型センサとして構成されている。この8種類の脂質高分子膜から得られる膜電位を8次元の電位パターンとして出力し、そのパターンの違いから味の違いを評価する仕組みとなっている。

この味覚センサを用いることにより、味の識別や定量化を行うことが可能である。例えば、化学構造の異なる物質でも、味質が同じであれば、同じ電位パターンを得ることができる。そのため、味質を識別することはできるが、その味質を呈する物質を同定することは現時点ではできない。

一方、混合物を構成成分ごとに分離し、その構成成分を同定する方法として、クロマトグラフィーがある。現在用いられているクロマトグラフィーには多くの種類がある。それらに共通した特徴は、試料成分が2つの相の間に分配され、しかも各成分によって分配のされ方が違うことによって、互いに分離されることである。この2つの相のうち、1つは静止している相であり、固定相とよばれる。他の1つは、固定相の隙間を通る、あるいは表面を伝わって浸透する相であり、移動相とよばれる。このようなクロマトグラフィーを用いれば、サンプルをその構成成分ごとに分離し、同定することが可能である。しかしながら、この場合、分離を達成するために用いている移動相溶液が味を呈するため、構成成分がどのような味質を呈するかを知ることは不可能である。

つまり、呈味物質を検出し、その味質に応じて分離する方法はいまだ皆無である。もし、このような方法が開発されれば、食品や化学、医薬品業界に大きな福音を与えることが期待される。

本論文は、味質の中でも苦味に関して前述した方法の検討を行い、さらにその方法の応用として、医薬品業界で大きな問題となっている苦味抑制効果を本研究の方法で検出し、抑制機構の検証を試みたもので、5つの章からなる。第2章と第3章で、苦味物質の検出・分離技術開発について述べており、第4章では、本研究の方法で測定した苦味の抑制効果の結果と味覚センサを用いた測定結果を比較することにより、苦味の抑制効果の検証について述べている。

第2章は、苦味物質単体における検出・分離技術に関する研究をまとめたものである。味覚センサにおいて苦味物質が脂質高分子膜に吸着して応答していると考えられていることに着目をして、苦味物質をいったん脂質高分子膜に吸着させ、それをエタノールなどで抽出し、その抽出液をHPLCで測定するという方法を提案した。その結果、電荷状態の異なる3種類の苦味物質について検出・分離することができた。

また、これまで味覚センサにおいて、苦味物質が脂質高分子膜に吸着して応答していることが示唆されていたが、本研究の測定結果を考察することにより、実際に吸着して応答していることを示すことができた。

第3章は、他の基本味が存在する場合における苦味物質の検出・分離に関する研究をまとめたものである。味覚センサでは脂質高分子膜の表面電位を測定しているため、他の基本味が存在する場合、苦味特有の応答パターンが得られなかつた。しかしながら、第2章で提案した測定方法により、他の基本味が存在しても、苦味物質は脂質高分子膜に吸着し、検出・分離することが可能であることを示すことができた。したがって、本研究の測定方法で、実際の食品などに含まれる苦味物質などを検出・分離することが可能であることが示唆された。

第4章は、苦味抑制効果の検証に関する研究をまとめたものである。本研究の測定方法を用いてリン脂質による苦味抑制効果を検出し、苦味物質の吸着が減少することにより、苦味が抑制されていることを示すことができた。また、これまで行われてきた味覚センサによる研究と比較することにより、脂質高分子膜における苦味抑制効果の機構をモデル化することができた。

学位記番号 九州大学シ情博甲第二八五号
 授与年月日 平成十八年三月二十七日
 氏名 池之上 正人
 学位論文題目

入出力観測雑音下でのシステム同定に関する研究

論文要旨

近年の計算機の急速な発展に伴い、さまざまな分野においてモデリングに対する関心が高まっている。制御工学の分野においても、モデルの不確かさを考慮したロバスト制御理論の発展と共に、理論と応用の両面においてモデリングの重要性が叫ばれている。制御系を設計するためには制御対象の動特性の情報が必要であり、この情報の質が高ければ高いほどよりよい制御を行うことができるため、産業界では理論的裏づけに基づく高精度かつ系統的な制御系設計のためのモデリング法の開発が強く望まれている。そこで、制御対象の動特性を表す数学的モデルを入出力データから決定するシステム同定の研究がこれまで精力的に行われてきた。

システム同定問題に対する解法としてはこれまで、出力観測値のみに雑音が存在すると仮定して、予測誤差法、相関法など多くの方法について幅広く研究され、様々な成果が得られている。しかしながら、出力観測値のみに雑音が存在するという仮定は現実的ではなく、実際の環境下においては出力観測値ばかりでなく入力観測値もまた測定誤差、入力を計測するセンサ自体の雑音や周囲の環境などの影響により雑音の影響を受けるのが一般的であると思われる。

入出力観測雑音がある場合に適用可能なシステム同定法として、バイアス補償最小2乗法がある。バイアス補償最小2乗法は、最小2乗推定値の漸近バイアスを推定することにより、観測雑音に関する先駆情報を探る必要とせずに線形計算によって有効な一致推定値を与える手法である。漸近バイアスの推定手法としてはこれまで、統計量を用いる方法やパルス伝達関数の次数を拡大する方法が提案されているが、推定値の安定性・推定精度の面で問題がある。また、従来のアルゴリズムは入出力観測雑音が白色雑音の場合にしか適用できないため、より一般的な環境下と考えられる有色雑音下での適用は難しい。

本論文は、これらの問題点を解決する入出力観測雑音下でのシステム同定法としてバイアス補償最小2乗法の拡張を考え、推定値の安定性の向上、推定精度の向上、逐次計算アルゴリズムの導出および有色雑音下への対応をまとめたものである。その有効性は、数値シミュレーションにより検証している。

本論文は、6章から構成されている。

第1章は序論であり、研究背景、入出力観測雑音下でのシステム同定法の必要性、および現状での問題点を指摘している。

第2章は問題設定であり、まず、本論文中で取り扱う入出力観測雑音があるシステムについて説明を行い、ベクトルを用いて定式化を行う。次に、式誤差の2乗和を未知のパラメータに関して最小化するという評価基準によりモデルのパラメータの推定値を決定する最小2乗法について検討を行う。具体的には、最小2乗推定値の漸近的性質について検討を行い、入出力観測雑音がある場合、最小2乗推定値が一致推定値とはならず、漸近的にさえバイアスを持つことを述べる。

第3章では、入出力観測雑音が白色雑音である場合のバイアス補償最小2乗法について検討を行う。具体的には、まず、白色雑音下での最小2乗推定値の漸近バイアスを示し、パラメータの一致推定値を得るために白色入出力観測雑音の分散の推定値が必要であることを明らかにする。次に、従来手法の問題点を明らかにし、問題点を改善できる有効な雑音分散の推定手法を提案する。この提案手法では、フィルタを用いた新しい統計量（一般化最小2乗タイプの統計量）を導入して雑音分散の推定式を導出している。次に、提案手法と従来手法の比較を行い、各手法の関係を明らかにする。さらに、逐次計算アルゴリズムを導出し、シミュレーションにより提案手法の安定性および推定精度の面での有効性を検証する。

第4章では、入力観測雑音が白色雑音であり、出力観測雑音が有色雑音である場合のバイアス補償最小2乗法について検討を行う。具体的には、まず、入力観測雑音が白色雑音であり、出力観測雑音が有色雑音である場合の最小2乗推定値の漸近バイアスを示し、パラメータの一致推定値を得るために、白色入力観測雑音の分散お

および有色出力観測雑音の共分散の推定値が必要であることを明らかにする。次に、白色入力観測雑音の分散および有色出力観測雑音の共分散の推定を行うため、フィルタを用いた推定手法を2種類提案する。次に、導出したアルゴリズムと補助変数ベクトルの関係について検討を行う。さらに、逐次計算アルゴリズムを導出し、シミュレーションにより提案手法の有効性を検証する。

第5章では、より一般的な環境下での適用を考え、入出力観測雑音が共に有色雑音である場合のバイアス補償最小2乗法について検討を行う。具体的には、まず、有色雑音下での拡張補助変数法について簡単に説明を行う。次に、入出力観測雑音が有色雑音である場合の最小2乗推定値の漸近バイアスを示し、パラメータの一致推定値を得るために、有色入出力観測雑音の共分散の推定値が必要であることを明らかにする。次に、入出力観測雑音の共分散の推定を行うため、補助変数ベクトルを用いた推定手法を提案する。さらに、逐次計算アルゴリズムを導出し、シミュレーションにより提案手法の有効性を検証する。

最後に第6章では、全体を総括している。

学位記番号 九州大学総理工博甲第五一六号
 授与年月日 平成十七年三月二十五日
 氏名 原 武嗣
 学位論文題目

レーザーアブレーション法によるダイヤモンド・ナノ微結晶ダイヤモンド薄膜の成長

1. 背景・目的

ダイヤモンドは光学的、電気的、熱的および機械的に大変優れた特性を有することから機械材料、光学材料、電子材料への応用が期待される興味深い材料である。薄膜作製法は主に物理気相成長（PVD）法と化学気相成長（CVD）法に大別できるが、ダイヤモンド薄膜はほとんどCVD法を用いて研究されてきた。80年代中頃にホモエピ成長に成功した後、着実に研究は進展し、最近では成長温度の低温化、ヘテロエピタキシャル成長、良質なpおよびn型半導体膜の成長が主な研究課題となっている。一方、PVD法ではダイヤモンドの成長は困難と考えられ、ほとんど研究されていない。しかし、PVD法の一つであるレーザーアブレーション（PLD）法は、高エネルギー粒子がレーザーパルス毎に堆積される非平衡的要素の強い膜成長法であり、準安定相などが生成しやすいことが知られている。我々は難題とされるダイヤモンド成長の低温化に極めて有効と考えた。本研究では、良質なダイヤモンド薄膜を低温で成長して、半導体やヒートシンクなどの工業的応用への基盤となる知見を得ることを目的とする。今日までに550°Cの低温でホモエピ成長を実現し、その成長機構に関して考察を深めてきた[1, 2, 3]。さらに、にわかに注目を集めているナノ微結晶ダイヤモンド（NCD）の成長に成功している[4]。今回は、それに関する主な結果と、雰囲気ガスの膜成長に及ぼす効果について報告する。

2. 方法

レーザーは波長193nmのArFエキシマレーザーを用いた。レーザーパルスのエネルギーは200mJ、基板温度は550°C、繰り返し周波数は50Hzとした。基板には、ダイヤモンド(100), (111), (110)基板を使用した。酸素雰囲気の場合にはダイヤモンドがホモエピ成長し、水素雰囲気時にはNCDが生成する。最適雰囲気圧はそれぞれ50mTorr, 3-5Torrであり、そのときの堆積速度は18nm/min, 80nm/minであった。生成膜の構造をレーザーラマン分光法、TEM、マイクロエリヤ電子線回折、膜表面をSEM、AFM、電気特性を四探針法により評価した。

3. 結果

【ダイヤモンドのホモ成長】

Fig. 1に異なる配向基板上に作製した膜のSEM像を示す。(100)基板上においては直径1μm程度の四角形の結晶が多数観測され、基板(100)面に対して膜の(100)面が深さ方向にエピ成長している。ラマンスペクトルではFig. 2(a)に示すようにダイヤモンドに起因する1333cm⁻¹の鋭いピークのみが得られ、ダイヤモンドの單相膜になっている。(111)基板上においてはFig. 1(b)に示すようにピラミッド状の結晶が膜表面に現れるが、下地には連続膜が成長する。(110)基板上ではFig. 1(c)に示すように柱状の結晶が多数成長する。(110)面の成長速度は最も速いことが知られており、基板に対して高速でエピタキシャル成長した(110)配向の結晶粒が、後に堆積する粒子に対してシャドウ効果を引き起こした結果、このような柱状構造が形成したと考えられる。Fig. 2(c)に示すように、ダイヤモンドのピークに加え、アモルファスカーボンの存在を示すGピークが観測された。柱状結晶粒間には、sp²結合成分をエッティングする酸素の回り込みが不十分となる、そのためアモルファスカーボンが残留したと考えられる。

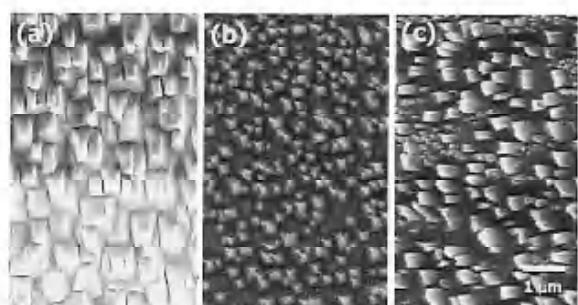


Fig. 1 Typical SEM images of the films deposited at oxygen pressure of 50 mTorr on (a) diamond (100), (b) (111) and (c) (110) substrates.

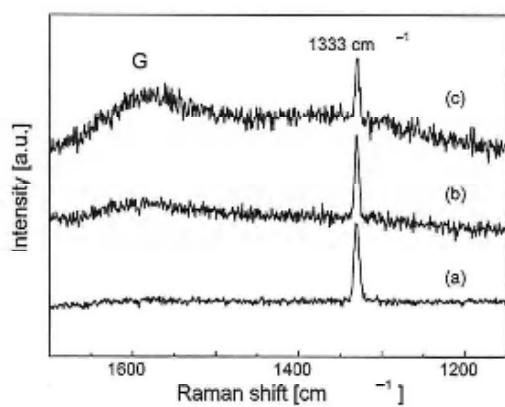


Fig. 2 Raman spectra of the films deposited on (a) (100), (b) (111) and (c) (110) substrates at an oxygen pressure of 50 mTorr.

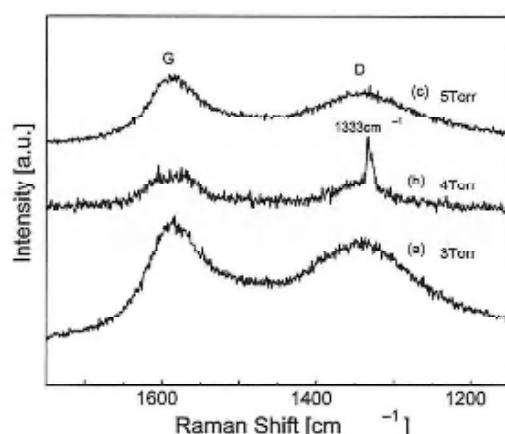


Fig. 3 Raman spectra of the films deposited at hydrogen pressures of (a) 3 Torr, (b) 4 Torr and (c) 5 Torr.

(111) 基板は膜表面にピラミッド構造が形成されるものの連続膜が成長するので、ドーピングによるpn制御などの電気特性実験に適する。

【ナノ微結晶ダイヤモンド(NCD)】

水素雰囲気の場合、膜成長は基板の配向には依らなかった。Fig. 3 において水素圧力 3-5 Torr において作製した膜のラマンスペクトルを示す。水素圧力 4 Torr の時のみ、アモルファスカーボンの存在を示す G ピークとの共存ではあるが、ダイヤモンドに強く依存する 1333cm^{-1} での鋭いピークが観測された。この膜は原子レベルで滑らかな表面平坦性を示した。水素圧力 4 Torr 時に成長した膜の電子線回折パターンと暗視野像を Fig. 4 に示す。膜断面の電子線回折パターンにおいて、ダイヤモンドの 111, 220, 311 の回折リングが得られたことから、析出したダイヤモンドは無配向でかつ NCD であることがわかる。暗視野像では、直径 10-20 nm 程度のダイヤモンド微結晶が多数観測された。Fig. 5 に水素圧力 3-5 Torr 時における膜の電気特性を示す。これらの電気伝導度は温度に対して半導体的である。4 Torr で作製した膜の電気伝導度は最小で、アモルファスカーボンに比べ 3 衍以上小さく、ダイヤモンドにくらべると数倍大きい。アモルファスカーボンと NCD の混相膜となっているが、4 Torr で NCD の生成量が最大となっていることがわかる。

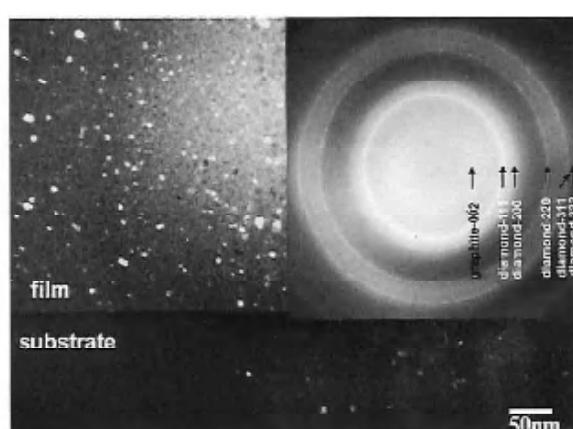


Fig. 4 Cross-sectional dark field image and micro area diffraction pattern of the film deposited at a hydrogen pressure of 4 Torr.

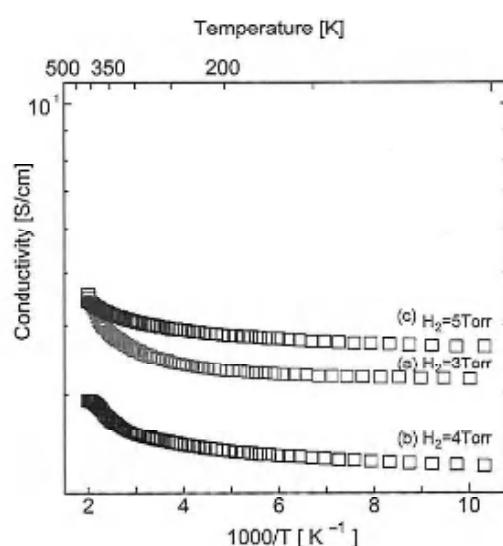


Fig. 5 Dependence of the electric conductivity of the films deposited at hydrogen pressures of (a) 3 Torr, (b) 4 Torr and (c) 5 Torr.

【雰囲気ガスの効果】

雰囲気ガスに酸素と水素を用いた場合では、生成するダイヤモンドの構造は全く異なる。このことは以下のようにそれぞれ考察できる。

酸素雰囲気中の膜成長の場合、まずターゲットから放出した高エネルギー粒子が酸素分子と衝突する。しかし酸素分子の平均自由行程が約1mmと比較的大きいために、高エネルギー粒子はダイヤモンドが成長するためには必要な高いエネルギーを有したまま基板上に堆積する。堆積粒子は基板上を移動して、基板の影響を受けてダイヤモンド結晶を形成する。エネルギーが不足してダイヤモンドを形成できずにアモルファスカーボンとなってしまったものは、酸素雰囲気のsp²成分選択的エッチング効果により除去される。その結果、ダイヤモンドの単相膜が生成する。

水素雰囲気中の場合、水素分子の平均自由行程が 2×10^{-3} mmと比較的小さいためターゲットから放出された高エネルギー粒子は水素分子と衝突しエネルギーを急激に失う。そのとき水素分子は衝突により原子状水素へと解離され、sp²結合成分の選択的除去を行えるようになる。基板到達粒子は基板上でほとんど移動出来ず、基板配向面の影響を受けず無配向なNCDを形成する。

4. 今後の計画

エビ成長については、Bドープターゲットを用いることでp型、およびN₂雰囲気あるいはPドープターゲットを用いることでn型化させ、PLD法のpn剖御法を確立する。

NCDについては、残留するアモルファスカーボンの低減を行いつつ、キャリア濃度や移動度などの基本物性の評価を行う。

参考文献

- [1] T. Yoshitake, T. Nishiyama, T. Hara, and K. Nagayama, *Appl. Surf. Sci.*, **197-198** (2002) 352-356.
- [2] T. Yoshitake, T. Hara, K. Nagayama, *Diamond Relat. Mater.*, **12** (2003) 306-309.
- [3] 原武嗣、吉武剛、西山貴史、永山邦仁、電気学会論文誌A2003, **123**卷, 9号, 939-944頁, 2003.
- [4] T. Hara, T. Yoshitake, T. Fukugawa, Ling yun Zhu, M. Itakura, N. Kuwano, Y. Tomokiyo and K. Nagayama, *Diamond Relat. Mater.*, in press

学位記番号 佐賀大学第三一二号
 授与年月日 平成十八年三月二十三日
 氏名 石川洋平
 学位論文題目

ニューロン MOS トランジスタを用いた高機能 LSI の研究

概要

近年、急速なユビキタスサービスの多様化と高度情報化社会の進展に伴って、電子情報機器は小型化・高機能化が進み、その実用範囲も大きく拡大しつつある。それに伴って、機器内部で利用される集積回路 (LSI) の新しいアーキテクチャとして回路構成を変えずにより多くの機能を実現する動的再構成可能なデバイスのニーズが年々高まりつつある。

この様な高機能デバイスは FPGA (Field Programmable Gate Array) / CPLD (Complex Programmable Logic Device) として実用化され、更なる高機能化・小型化、高集積化を目指し、各研究機関等で盛んに研究・開発されている。

一般的に、ハードウェアは一度設計すると変更が難しいというのが常識であり構造や機能が固定的であるということが特徴である。現在は、それらの組み合わせをソフトウェア的にプログラムすることによって高機能化への解決を図っている。

しかし、近年、ソフトウェア的にではなくハードウェアによって適応性を求める試みが活発化しておりこれらの再構成可能デバイスは本格的利用の時代に突入しようとしている。

その中でも、回路面積削減効果が大きく応用回路によって柔軟に回路構成を変えず機能変更が可能な「やわらかいハードウェア論理回路」と呼ばれる可変論理回路に関する研究が注目されている。その代表例としてプログラマブルデバイス内の可変論理部として 2 入力から 7 入力程度の万能ゲートである LUT (Look Up Table) が実用化されており、その構成法や最適なアプリケーションに関して盛んに研究されている。

本論文では、このような背景を踏まえ、回路面積の削減および簡単な制御で機能変更が可能な高機能 LSI に関する研究を行った。

單一回路で複数の機能を実現できる「多入力可変論理回路」及び、「多ビットコンパレータ」の実現を検討し、このような回路に適したデバイスとしてニューロン MOS トランジスタの利用を試みた。ニューロン MOS トランジスタは東北大学で開発された高機能デバイスで、その構造は一般的な MOS トランジスタのゲートをフローティングにし、その上に複数の容量結合を設けることにより、多入力制御を実現可能な構造となっている。ニューロン MOS トランジスタは、特別なプロセスを必要とせず標準 CMOS プロセスで製造可能となっている。特徴として可変閾値特性と線形荷重特性をもっており、生体機能系のニューロンと似た働きが可能であることからニューロン MOS、その構造から FG-MOS (Floating Gate MOS) と呼ばれている。また、特別なプロセスを必要とせず標準 CMOS プロセスで製造可能であることから、試作回路などの実現性も高くコストパフォーマンスに優れた応用回路の開発が可能であると考えられる。

提案するニューロン MOS 可変論理回路で実現可能か閾数は、入力を入れ替えるても出力が変わらない対称閾数であり多くの基本論理閾数 (AND, OR, EXOR, 加算器など) はこの特徴をもっている。制御方法に関しては組み合わせ表を用いて簡単に実現できることを示している。回路構成に関しては 2 段のニューロン MOS インバータを用いた簡単な構成となっており、ニューロン MOS トランジスタを用いた応用回路の設計で最も重要である入力ゲート容量比の設計も簡単かつ規則的であるため多入力化に適している。例として、2 入力では 8 通り、3 入力では 16 通りの対称閾数を單一回路で簡単な外部制御信号を用いることによって実現している。

ニューロン MOS コンパレータに関しては、ニューロン MOS トランジスタの基本設計手法として既に提案されている FPD (Floating-Gate Potential Diagram) を拡張した入力ゲート容量再分割法を提案し、コンパレータの 3 つの閾数を單一回路で実現している。さらに、多ビットに拡張した場合の一般的な CMOS 構成コンパレータとの比較も行っている。

このように、ニューロン MOS トランジスタを用いた応用回路として、ニューロン MOS 可変論理回路・ニュー

ロン MOS コンパレータ共に複数の機能を單一回路で実現することができるため、回路面積の大幅な削減が可能であり、ニューロン MOS ドランジスタがこの分野への応用に適していることを実証している。

また、補足研究としてチップ試作による検証までを行う LSI 設計環境の構築を行い、効果的に利用するための設計補助ツールの開発を行った。これらのシステムを利用して、即戦力となりえる技術者教育の有効性を検討することにより、いかにして急速な時代変化に対応した人材を育成すべきかという課題に対しての将来構想を考察している。

学位記番号 広島大学第三五三六号
 授与年月日 平成十七年三月二十一日
 氏名 安部規子
 学位論文題目

The Development of English Listening Ability of Japanese High School Students: A Longitudinal Study

論文要旨

本研究は、日本人英語学習者のための英語リスニング指導法への示唆と、第二言語習得における「中間言語」の発達過程を明らかにするという2つを目的として、日本人高校生の英語リスニング能力を説明する要因とその発達段階に応じた変容を、縦断的に収集したデータに基づいて分析している。

研究1では、英語リスニング能力と英語・日本語の言語能力、英語・日本語のメタ認知能力の関係について分析している。重回帰分析とパス解析の結果、1年次の英語リスニング能力が、英語能力によってのみ説明されるのに対して、2年次以降は、英語言語能力に加え、日本語能力によっても説明されていることを明らかにしている。年次が進むにつれて、説明変数間の関係が深まり、英語と日本語の言語能力及びメタ認知能力がはっきりと結びついてきたことをパス解析により実証している。

研究2では、研究1で明らかになった、英語リスニングと英語・日本語能力との関係を個々の技能との関係に焦点を当てて分析している。英語リスニングの主要な説明要因は、英語能力の中では、英語単語聴覚認知の能力と、高学年では英語リーディングの能力も加わる、また変数間の関係も年次が上がると密になってくるという結果となっており、これは先行研究の結果と合致するところが多かったことを明らかにしている。日本語能力では、日本語リスニングが英語リスニングの有意な説明変数であったという結果から、話の内容を正確に聞き取る力は、英語・日本語のどちらを聞く場合でも必要なものであると考えられるとしている。ある程度の英語能力をつけた高学年になってからL1リスニングがL2リスニングの有意な説明変数となったという結果は、L1とL2のライティングやリーディングに関する先行研究の結果とも共通する部分があった。

研究3では、英語リスニングと、因子分析の結果抽出された英語・日本語メタ認知因子の関係を分析している。英語メタ認知因子に関しては、毎年異なる説明因子が英語リスニングをある程度説明しており、変数間の関係は高学年になるにつれて密接になったが、日本語メタ因子の場合は、今回の調査に関する限りは英語リスニングへの説明関係はほとんど見られないことを明らかにしている。

研究4では、英語リスニングテストの得点を向上させた要因に焦点を当てている。英語リスニングテスト得点の向上の説明要因となったのは、上昇幅が大きい上位群では日本語リーディングテスト得点の向上であり、得点の上昇が低い下位群では英語リーディングテスト得点の向上であることを示している。上位群と下位群で英語と日本語という違いがあり、その理由を十分説明することは困難であったが、リーディング能力の向上が英語リスニング向上に必須のものであると推察されると結論づけている。

研究1～4の結果に基づき、以下の点を教育上の示唆としてあげている。

- (1) 高校生の英語リスニング能力を最もよく説明しているものは、英語の言語能力であるが、学年が上がると、日本語の言語能力も説明力を持つようになる。
- (2) 個別の言語能力に焦点を当てるとき、英語では、英語単語聴覚認知能力がいずれの学年においても最も重要な説明要因であるが、学年が上がるにつれて、リーディング能力が説明能力を持つようになる。日本語能力では、高学年において日本語リスニング能力が英語リスニングの有意な説明変数となる。
- (3) 英語メタ認知能力は、自分の英語の聞き取りを阻害する要因を認識できる能力を中心として、英語リスニングをある程度説明している。一方、日本語メタ認知能力は、英語メタ認知能力に比べて安定したものではあるが、英語リスニングを直接説明するものではない。これは被調査者の英語習熟レベルと関係があるかも知れない。
- (4) 説明変数同士は、各変数が孤立した1年次の関係から、年次が進むにつれて、より密接な立体的な構造を持つようになる。

(5) 英語リスニング能力の向上には、英語及び日本語のリーディング能力が関わっている。

最後に、本研究の限界として、被調査者が1校の学習者に限られていることから英語学習の背景や習熟度が等質である可能性があることを指摘し、同一の実験デザインでの大規模調査を今後の課題とした。

学位記番号 名古屋大学工修第一三九九八号

授与年月日 平成十七年三月三十一日

氏名 竹内 伯夫

学位論文題目

速波を用いたヘリカルプラズマの電流分布制御の検討

論文要旨

核融合プラズマ研究の大きな研究目的の一つに定常プラズマ維持がある。トカマク型閉じ込め装置は、プラズマ中に電流を流す方法としてトランスの原理（誘導電流駆動）によって誘導電流を流す変流器を用いている。しかしこの方法では一次コイルの電流を常に変化させねばならないので、定常運転が不可能である。核融合炉の実用化の際には定常運転が必要となるので、現在用いられている誘導電流駆動を利用する方法に代わる電流駆動（非誘導電流駆動）の開発が不可欠である。その方法として高周波（RF）電磁波動を用いた電流駆動法や中性粒子入射（NBI）を用いた電流駆動法などが提案され、実験が行われている。特にRFを用いた電流駆動法では低域混成波を用いた電流駆動（LHCD）法でその有効性が実証されており、JT-60UやJETによって数MAの電流駆動が高い電流駆動効率で維持されている。しかしながら低域混成波はある密度以上になると、遅波が低域混成共鳴あるいは、遅波から速波にモード変換する。LHCDはプラズマの周辺での電流駆動に寄与する事はできるが、核融合炉で要求されるプラズマの中央部には適用できない。それに代わる方法として、伝播特性がプラズマ密度に依存しない速波に上る電流駆動（FWCD）法が提案され、その実証に大きな関心が持たれ実験が行われてきた。自然科学研究機構（前文部科学省）核融合科学研究所においても、JIPP T-IIU トカマク装置を用いて速波電流駆動の実験が行われてきた。速波から電子へのパワー吸収機構は弱いので、その実現可能性を実証するために多くの研究が行われた。最近の実験において、磁場に平行な波の速度成分 v_{\parallel} が電子の熱速度 v_{th} に非常に近い場合、電流駆動効率に関して実験値と理論値が一致したことが報告されている。

電流駆動による電流分布の制御はプラズマの閉じ込め性能の改善にも影響を与える。非誘導電流駆動による分布制御の重要性は多くのトカマク実験の中で認められている。ヘリカル型装置は外部のヘリカルコイルで生成した磁力線の回転変換を有するためプラズマ電流を必要としない。一方で、高ペータプラズマにおけるブートストラップ電流が、プラズマ中心部の回転変換を増加させ、プラズマを電磁流体力学（MHD）的に不安定な状態にさせることが理論計算で警告されている。このため、プラズマ中心部の回転変換を減少させるための電流をプラズマ中に駆動することにより、高ペータでも安定なプラズマが維持できることが予測されている。大型ヘリカル装置（LHD）においてブートストラップ電流によって増加するプラズマ中央部の回転変換を減少させることにより、MHD的安定性が得られることが提案されている。そのためにLHDのイオンサイクロotron周波数帯（ICRF）の電流駆動用進行波アンテナ（コムラインアンテナ）を提案し設計・製作した。

コムラインアンテナは、米国研究者によって提案され、JFT-2M、DIII-D および TST-2などの装置でプラズマ実験が行われている。これらの実験で使用されたアンテナストラップの長さは波長の4分の1であった。一方、装置の大きさにともなうアンテナの寸法と選ばれる周波数とから、LHDで提案するコムラインアンテナのストラップの長さは波長の半分である。そのため他のコムラインアンテナとは大きな高周波特性の違いを有している。

本研究は、核融合科学研究所のLHDにおいて、コムラインアンテナを用いた電流分布制御によってヘリカルプラズマの特性改善を検討した研究である。ICRF速波を用いたヘリカルプラズマの特性改善を検討する。そのために次のような目的を持って研究を行った。1) コムラインアンテナのモデルを確立させ、そのモデルの等価回路から高周波特性の計算を行う。2) LHD用コムラインアンテナ（実機アンテナ）の詳細を設計するに先立ち、平面型で同一サイズの銅製模型コムラインアンテナ（模型アンテナ）を作成し、アンテナの最適性能を引きだすためにその高周波特性を調べる。3) 設計・製作された実機アンテナの高周波特性を調べ、実機で電流駆動するためのアンテナシステムを提案する。4) コムラインアンテナを使ったプラズマ実験条件を想定して、光線追跡法による電子加熱および電流駆動効率の計算を行う。5) コムラインアンテナのLHD電流駆動実験に先立ち、LHDプラズマにおいてループアンテナによる電子加熱の可能性を検討する。

本論文は上述の目的に沿って6つの章から構成されている。

第1章では、核融合研究とイオンサイクロトロン周波数帯の速波に関する研究の背景を説明し、本研究の目的を述べる。

第2章では大型ヘリカル装置と非誘導電流駆動によるMHD安定化について説明し、LHD型のコムラインアンテナを提案する。LHD第4実験サイクルにおいて、ループアンテナを用いてプラズマ中にICRF加熱電力を2.5MW入射でき、またNDIプラズマで維持されたペータ値1%のプラズマに第二高調波加熱で蓄積エネルギーの上昇に成功した。大電力入射と高調波加熱実験成功的実績をもとに、LHDにおいてコムラインアンテナを用いた電流駆動によりMHD安定性を確保し、より高いペータ値を達成することが期待できる。LHDの磁場配位に基づいた簡単なモデルを仮定し、ICRF速波の電流駆動に関する評価を行う。非誘導電流駆動によるMHD安定化、電流駆動効率に対する解析方法とICRF加熱電力の径方向分布を用いた電流駆動の評価、コムラインアンテナの設計などにに関して述べる。

第3章では、コムラインアンテナの原理を示し、モデル計算を行った。また、模型アンテナと実機アンテナの高周波特性試験結果について述べる。その際、コムラインアンテナのインピーダンス計算を行い、LHD実機のアンテナパラメータの値を決定した。コムラインアンテナを用いた電流駆動法では、アンテナでの伝搬中の高周波電力減衰が少ないほど波数スペクトルが鋭くなり、効率の良い電流駆動が期待できる。しかしながらアンテナ内で搬送波であるためには、アンテナを伝送インピーダンスと同じ負荷抵抗で接続する必要があり、効率の良い電流駆動とは矛盾する。これを解決するために高周波電力を還流し、電流駆動効率の向上を図るリング型電力合成器を用いた電力循環システムを提案し、その動作原理を説明する。コムラインアンテナを用いたブフスマ実験は例が少ないが、ここで注目すべきことは、上記で試験されたコムラインアンテナはストラップの長さが波長の4分の1であるのに対し、LHDで使用される実機アンテナのストラップの長さは、波長の半分となっている。これによりLHDコムラインアンテナの他のアンテナと異なる点は、ストラップの支柱が中心にあるため2つの共鳴モードが存在することである。この違いを考慮して、LHDコムラインアンテナの電気特性について記述している。実機アンテナの電気特性試験の結果が示され、電流駆動に効率的であるオープンモードの選択的な励起が行われることを説明する。また実機アンテナの支柱を絶縁体に替えたものの試験結果も示される。模型アンテナと実機アンテナと絶縁体支柱実験の特性をまとめた。

第4章では、光線追跡法を用いて速波による電子加熱機構の評価を行う。高調波周波数帯のICRF速波を使った電子加熱および電流駆動はイオン加熱に比べて弱い吸収機構であり、その有効性の実証が必要である。磁場に平行成分の屈折率(N_{\parallel})が電子加熱に強く影響を与えていたことがよく知られており、予め磁場一様のプラズマで N_{\parallel} とプラズマ半径での電子加熱の指標である電力吸収分布の関係を計算している。

コムラインアンテナは周波数の透過帯域を有しており、電流駆動もしくは電子加熱に適切な周波数、すなわち適切な N_{\parallel} を選ぶことができる。しかしながらプラズマ中の波の伝搬中に N_{\parallel} の値の変化するにともない、電力吸収分布が大きく異なることが予想される。そのため、LHDにおいてコムラインアンテナを用いた電流駆動をより詳しく調べるために光線追跡法による解析を行った。コムラインアンテナの実験周波数は高磁場($B_T = 2.75T$)においてイオンの第二高調波加熱を選択している。この条件下において電子加熱とイオン加熱が競合することが予測される。またコムラインアンテナに対する比較としてLHDの既存のループアンテナを使用した場合の加熱の計算も行う。光線追跡法に適用する速波とプラズマ寸法が同程度であるため、光線追跡法の適用の妥当性を検討し、その適正を証明した。またトカマク配位とヘリカル型磁場配位における電子のエネルギー吸収の比較を行い、ヘリカル配位においては N_{\parallel} のアップシフトによりランダウ減衰が促進され、トカマク配位に比べて効率良い電子加熱の起こる可能性があることを示す。

第5章では、LIIDプラズマにおける電子加熱の可能性を検討する。電子加熱の強さは、電子温度 T_e とプラズマ電子密度 n_e とに依存している。したがって、電子加熱は弱い加熱機構であるが、この2つのパラメータの値が変化したとき、LHDのプラズマ実験において電子加熱が起こるかどうか検討することは将来必要となる。本章ではLHDの2つの実験条件における電子加熱実験の可能性について調べる。1つ目の実験条件はトロイダル磁場 $B_t = 2.829T$ 、磁気軸 $R_{ax} = 3.5m$ の電子サイクロトロン共鳴層がプラズマ中心に位置する配位であり、高 T_e を目指した実験となる。2つ目の実験条件は $B_t = 1.5T - 0.75T$ 、 $R_{ax} = 3.6m$ の低磁場配位であり、密度を変化させて電子加熱への寄与を調べる。最後に、プラズマ実験の結果と計算から予測された結果とを比較し、コムラインアンテナで電子加熱・電流駆動に成功するための実験条件を提案する。

第6章では本研究のまとめを行い、今後の展望を述べ結びとする。

有明工業高等専門学校紀要

第42号（2006）

平成18年 7月31日発行

発行 有明工業高等専門学校
〒836-8585 大牟田市東萩尾町150
電話 大牟田（0944）53-8613

CONTENTS

| | | |
|--|--|----|
| Report on Experiences of Short Stay Program for Welfare Training in Denmark | KINOSHITA Shosaku | 1 |
| English Education at Shuyukan: Focusing on Meiji Era | ABE Noriko | 9 |
| Reports on the Practice of the Management and Guidance of the 1st-Year Students at Ariake National College of Technology (2) | IWAMOTO Teruyo SAKAI Takeshi MITO Kenji TANIGUCHI Mitsuo ARAKI Makoto | 27 |
| On the Self-Learning and Presentation System by Web-based Materials as a Teaching Tool | YAMASHITA Iwao | 41 |
| Reports on the Practice of the City Planning and the Urban Design Education in Collaboration with the Communities (1) - A Basic Study on the Construction of Collaboration Model between Technical Colleges and Communities | KATO Koji | 47 |
| Report on the Damages Caused by the 2005 West off Fukuoka Earthquake | ONO Satoko | 55 |
| The Preliminary Study on the Vibration Characteristics of the Existing Wooden Buildings | ONO Satoko MUKAI Yoichi MATSUBARA Seio TANAKA Mitsuo WAKABAYASHI Toshiyuki IWAHASHI Michihiro | 63 |
| The Renewal of the Backbone Network and the Security Countermeasures for the Campus LAN System | MATSUNO Yoshinobu HORITA Takayuki | 69 |
| A Study on the Feature of Network Attack at Our Campus Local Area Network | YAMASHITA Iwao | 75 |
| Digital Data Processing on a Pseudo Random Modulated CW LIDAR | UCHIUMI Michihiro NISHIYAMA Yuji SAKAI Ken-ichiro MATSUZAKI Yuko | 81 |
| Picture Signal Data Processing on an Imaging LIDAR | UCHIUMI Michihiro KOGA Takahiro SARUWATARI Miyako HAYASHI Shihō | 87 |
| An Examination of Comprehensive Measures for the Students' Improvement of Language Proficiency in Ariake Kosen (1) Reviewing the Tests for Assignments for the Long-term Vacations and the Compulsive Introduction of the TOEIC IP Test among the Fourth Year Students | TOKUDA Hitoshi ABE Noriko MITO Kenji YAMASAKI Eiji | 91 |
| A Study of Sugawara Michizane | YAKIYAMA Hiroshi | 97 |