

有明工業高等専門学校紀要

第 43 号

平成 19 年 7 月

Research Reports
of the
Ariake National College of Technology
No. 43
July 2007

Published by Ariake National College of Technology

Omuta, Japan

目 次

総合学習における「まち学習」の実施状況 —大牟田市の小学校へのアンケート調査—	辛 島 一 樹 加 藤 浩 司	1
小学生による伝統工法体験学習の試み	加 藤 浩 司	5
修猷館の英語教育 —大正時代を中心に—	安 部 規 子	13
On Weighted Sobolev's Inequality	桑 野 博 荒 木 眞	31
脂質膜の温度特性	高 松 竜 二 永 守 知 見 八 尋 美 希 江 崎 秀 潔 都 甲	39
校内 LAN システムにおける Gigabit ネットワークの拡張	松 野 良 信 堀 田 孝 之 池 上 勝 也	43
高専におけるアナログ LSI 設計教育環境の構築	石 川 洋 平	47
イメージングレーザレーダによる草花診断の試み	内 海 通 弘 大 曲 新 矢 植 村 由 理 萩 尾 貴 明	51
有明高専 4 年生の英語授業実践報告 —TOEIC スコアアップ対策を中心に—	安 部 規 子	57
本校学生の英語力向上のための総合的対策の検討 (2) —1 年生の B. A. C. E. の結果分析を中心に—	徳 田 仁 安 部 規 子 三 戸 健 司 村 田 和 穂 山 崎 英 司 Grumbine Richard	65
菅原道真研究 —『菅家後集』全注釈 (十五)—	焼 山 廣 志	78

総合学習における「まち学習」の実施状況

—大牟田市の小学校へのアンケート調査—

辛島 一樹*・加藤 浩司

〈平成19年4月11日受理〉

The Enforcement Situation of Community Environment Education in Class of Overall Study
—Questionary Servey to Omuta Municipal Elementary Schools—

KARASHIMA Kazuki and KATO Koji

The necessity of community environment education (C.E.E) for a child is pointed out. One of the reasons is because cultivating localpower, as for the child not an exception, is needed in community design.

In the above as a background, this study aims to investigate and analyze the enforcement situation of C.E.E in Omuta municipal elementary schools through questionary survey to them.

1. はじめに

近年、「総合的な学習の時間（以下、総合学習）」では、「まち学習^{*1}」「まちづくり学習^{*2}」を扱った取り組みが増えている。一方、『小学校学習指導要領』を見れば、総合学習のねらいは、体験・実践的な学習を通じて、自ら学び自ら考える力など「生きる力」を育むことにあり、そのために各学校では、創意工夫を生かし特色ある学習活動を行うことになっている。また、そこでは、地域の多様な教育資源（人・モノ・コト）の発掘・活用にも配慮するよう求められている。とは言っても、その運営ノウハウを学校独自の取り組みで蓄積していくことは、容易なことではないだろう。

それに対して福岡県大牟田市では、各学校における総合学習の授業企画・運営等を後方支援する環境整備を進めている。例えば、「研究会」「事例集」「補助金」「連絡用パソコン」である。「補助金」は、地域との連携の際に発生する交通費や謝金といった諸費用を教育委員会が補助し、円滑に活動を進めるための財政面のサポートである。「連絡用パソコンの設置」は、教育委員会と各学校間の連絡・指示、各学校間の情報交換等を円滑に行うため、各学校に連絡用のパソコンを設置するというサポートである。「研究会」は、それぞれの学校が、他の学校の状況を把握し互いに情報交換を行いながら、より良い総合学習の展開ができるよう

にするため設立された組織である。「事例集」は、各校の実践の参考資料を得るため、その年度に取り組みされた各学校の総合学習の中から、特徴ある実践例を出し合い、冊子にまとめたものである。

以上を基礎とし、本研究では、大牟田市の小学校23校に対して、総合学習の実施状況に関するアンケート調査を行った。目的は次の2点である。各学校の総合学習における地域と連携した取り組みの状況を把握する。大牟田市が持つ支援環境、特に「研究会」「事例集」は、各学校が地域と連携した取り組みを行うのに有効なツールとなっているのか調査・確認する。

2. 大牟田市の概要

大牟田市は福岡県の南端に位置し、東は熊本県南関

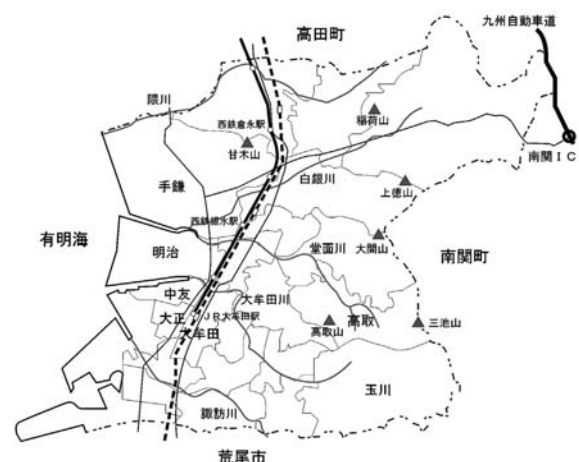


図1 大牟田市の概要

*有明工業高等専門学校専攻科学生

町、西は有明海、南は熊本県荒尾市、北は福岡県高田町に接し、市域面積は約8,155haである（市域全体が都市計画区域）。東部の大間山や三池山等の丘陵地から西部の有明海にかけて開けた地形をなしており、干満の差が大きいことで知られる有明海沿いには干潟が見られる。明治以降、石炭産業を機関産業として発展したが、昭和35年の205,766人をピークに減少を続けている。平成19年4月の「住民基本台帳（大牟田市）」によれば、人口は131,070人であり、そのうち高齢者人口（65歳以上）は37,043人で高齢者人口比率は、全人

口の28.3%を占めている。

3. アンケート調査について

総合学習における地域との連携状況、及び大牟田市の支援環境がどのような効果をあげているのか。これらを調査するため、大牟田市の小学校23校に対しアンケート調査を行った。項目は表1のとおりである。

調査票は23校中7校から回収した。ここでは、これら7校の集計結果を整理する。各校の取り組みは合計45テーマに及び、その詳細は表2のとおりである。

表1 アンケートの概要

①授業テーマ（福祉、健康、国際、環境、地域など）	③依頼のきっかけ 選択肢 学校：学校のこれまでの実績。 先生：他の先生からの紹介・発案。 本人：担当の先生のネットワーク発掘・活用。 地域：地域からの要請・発案。 制度：地域人材発掘・紹介制度の活用。 その他：上記に該当しない機関・団体等。	④連携状況 選択肢 企画：授業計画を作成する段階から参加。その後も協力。 継続：企画は学校側が行い、継続的に授業に協力。 お話し：地域社会の状況などをお話いただく形で協力。 調査：調査活動や製作活動時に協力。 発表：発表会実施時に協力。 その他：上記に該当しない場合。	⑤地域と連携を図るうえでの困難（記述） ⑥研究会、事例集の効果（記述） ⑦必要だと感じるサポート（記述）
②協力機関・団体等 選択肢 教育：貴校以外の教育機関。小学校、中学校など。 団体：市民の団体。NPOを含む。 専門：特定の分野の専門家（プロ）。 個人：特定の分野に精通する個人。～好きの方など。 その他：幼稚園、老人ホームなど。			

表2 各校の取り組み一覧

学年	テーマ	テーマ										協力機関・団体等		きつかけ				連携状況									
		福祉	地域	環境	国際	キャ	情報	健康	他	教育	団体	専門	個人	その他	学校	先生	本人	地域	制度	他	企画	継続	話	調査	発表	他	
高取	4 心のキャッチボール												特別養護老人ホーム														
	6 日本って素晴らしい																										
	3 地域安全マップを作ろう												地域見守り隊、中央公民館など														
	3 よりよい暮らしについて考えよう												介助ボランティア、視覚障害の方														
	4 マイタウン延命公園ウォッチング												中央公民館														
	4 お年寄りとは仲良くなろう												個人の友人														
大牟田	5 めざせ！ユニバーサル社会												老人介護施設はなぞの														
	5 知ろう！石炭の町 大牟田												歴史資料館														
	6 考えよう！私たちの未来②												今までの学習でお世話になった方々														
	3 校区探検をして校区マップをつくろう												大牟田警察署														
	3 昔遊びをお年寄りに学ぼう																										
	3 民話から世界の人々の心に出会おう												在日韓国人														
手鎌	3 のりづくりにちょうせん												漁協の方々														
	4 ごみゼロ作戦												大牟田市清掃課、地域住民														
	4 心をつなごう												社会福祉協議会														
	5 郷土の伝統を調べよう																										
	5 共に生きよう												車イスの方														
	6 感じよう！！支え合う心Ⅰ												黒崎苑サンファミリーありあけ														
中友	6 感じよう！！支え合う心Ⅱ												黒崎苑サンファミリーありあけ														
	3 命の学習												保護者														
	4 大蛇山キッズ大発見！																										
	4 心の目を育てよう わたしたちにできること																										
	6 伝えよう 中友の大蛇山																										
	6 見つめようわたしたちの大牟田												大牟田市役所														
明治	3 身近な人々の仕事																										
	4 野外活動																										
	4 高齢者の方々に昔のことを学ぼう												子どもたちの祖父母														
	5 僕たち私たち環境たんけん隊																										
	5 共に生きよう ・絵本教室・こもれび交流																										
	5 明治の昔を調べよう																										
玉川	6 明治の昔を調べよう																										
	6 エネルギーサミットを開こう																										
	4 芋苗植え 焼き芋大会																										
	4 二分の一成入式をしよう												保護者、地域の方々														
	5 みんなで米作りに挑戦																										
	5 と共に生きよう												有明ホーム														
大正	6 芋苗植え 焼き芋大会																										
	6 おじいちゃんおばあちゃんとふれあおう												延寿苑														
	6 マイドリームプラン												いろいろな職業の方々														
	3 菊の花を育てよう																										
	3 大蛇山について学ぼう												地域の公民館の世話役														
	3 お年寄りの方とふれあおう																										

※1つの団体と連携した取り組みが多いが、中には複数の団体と連携した取り組みもみられた。※「その他」については原文のまま記載

4. 集計結果

4.1. テーマの分布状況

表 3 は、小学校別にテーマの分布状況をまとめたものである。これに基づいて、全体の分布状況を見ると、「福祉」が18テーマ、「地域」15テーマとなっており、他のテーマを圧倒している。ここに、高齢化が進む大牟田市の特徴との関係を鑑みることができよう。その他は、「環境」が5テーマで続き、「国際理解」と「キャリア」が2つずつ、「情報」「健康」「その他」が1つずつであった。

4.2. 協力機関・団体等

協力機関・団体等の種別を見てみると、「その他（24テーマ）」と「個人（17テーマ）」が圧倒的に多い。機関・団体より、「個人」が多かったのは予想に反しており興味深かった。その理由についての調査は今後の課題であるが、連携のしやすさの一つの理由になっているのではないかと推測できる。一方、「その他」の内訳では、老人介護施設と連携した取り組みが多いのが特徴的であった。これら以外では、「専門家」の協力を得たものが7テーマ、「市民団体」については3テーマであった。このうち「市民団体」については、団体からのニーズもあり数多くの市民団体が授業に参加していることを予想していたが、今回はそれを反する結果となった。

4.3. 依頼のきっかけ

ここで特徴的なことは、「学校（34テーマ）」「他の先生（8テーマ）」「本人（5テーマ）」と学校発の依頼が多く、その中でも「学校」が圧倒的に多かったことである。その一方で、「地域」は1テーマと少ない。これらより、回答を得た各学校では、学校主導で地域の授業参加が進められていること、地域とのネットワークを学校として育んできていることがわかる。この他、「制度」をきっかけとしているが3テーマあった。今後、制度が更に充実し、学校にとってもより一層使いやすいものとなれば、地域と連携した取り組みが活性化されることも期待できよう。

4.4. 連携状況

連携状況では、「継続」29テーマ、「お話」10テーマ、「調査」10テーマ、「発表」3テーマ、「企画段階」「その他」がそれぞれ1つずつでという回答を得た。ここに、回答を得た各学校における地域との連携の仕方では、学校が授業の企画をし、それに地域が協力するというパターンが最も多いという特徴を読み取ることが

できる。前節もふまえれば、地域と連携した「まち学習」は、学校主導・地域協力という体制で進められる傾向が強いのではないかと推測できる。その一方で、明治小学校5年生対象の「共に生きよう・絵本教室・こもれび交流」は、企画段階から地域（専門家）と協力して授業が進められている点で、本研究にとっては興味深く映った。

4.5. 地域と連携した授業実施に際する困難

地域と連携した「まち学習」実施に際する課題として挙げられた回答を表4-2に示す。意見が多かったものから順番に並べれば、地域の方々打ち合わせの時間の十分取ることができない（13票）、学校と地域の方々とのスケジュールや活動の目的などの調整が難しい（4票）、授業の目標やねらいが相手側に伝わらない（3票）などの意見が挙がった。

4.6. 「研究会」「事例集」に対する評価

「研究会」「事例集」に対する評価は、次のようであっ

表 3 学校別テーマ分布状況

	福祉	地域	環境	国際	キャリア	情報	健康	その他	計
高取	1					1			2
大牟田	4	3							7
手鎌	5	2	2	1					10
中友	2	3							5
明治	2	2	3					1	8
玉川	2	3			2				7
大正	2	1	1	1			1		6
計	18	14	6	2	2	1	1	1	45

表 4 地域と連携した「まち学習」実施に際する課題

課題
●行事の調整や訪問の日時の連絡等、スケジュール調整
●授業の目標やねらいが相手側に伝わらなかったり、目的が違ったりする
●地域の方々との打ち合わせの時間を十分取ることができない
●小学生にわかるような内容や話し方をしてほしいと思うことがある
●事前に綿密な計画を練る時間がとれない
●GTがなかなか見つからない
●協力してもらえない保護者の方がいる
●予定していた時間枠で調査・見学などができない事例があった。そのため地域の方々に再度来ていただくことがあった
●地域の方々が何名くらいみえるか予想しづらい
●車椅子や障害体験グッズ借りることができるが、常時学校で活用できるものが多く準備できればと思う

表 5 「研究会」「事例集」の有用性

研究会、事例集の活用
●活用していないのが実態
●他の学校の取り組みを参考にして展開を見直したりしている
●調べ活動の具体例や子どもの自己評価方法
●事例集の単元計画を参考にした
●似たような事例があると、さまざまな角度から検討でき、より良い取り組みができる
●授業の流し方や評価の仕方が参考になった
●新しいテーマを扱うとき、参考になる授業の展開の仕方や評価の仕方がないか見せて頂いた

「総合的な学習の時間」実践事例集	見出し	主な内容
	はじめに	教育長の挨拶、連絡事項等
	小学校目次	小学校各校の実践事例のタイトルとテーマ、取り組む学年の一覧
	研究構想	研究会の取り組む課題、研究内容、研究計画研究の組織等
	小学校実践例	小学校各校の実践事例
	中学校目次	中学校各校の実践事例のタイトルとテーマ、取り組む学年の一覧
	中学校実践例	中学校各校の実践事例

図2 「事例集」の構成

た。最も多かった意見は、他の学校の取り組みを見ることで、授業の展開の仕方や評価の方法が参考になるというものであった。ここで「事例集」について説明すれば、各学校の特色ある事例をまとめたもので、そこでは、授業の展開の仕方や評価の方法などが報告されている。また、類似事例があると、内容や授業の流れなどを検討することができ、より良い取り組みができるという意見もあった。このように、授業そのものを考えるにあたり、「事例集」が参考になるという意見が多く見られた一方、地域との連携を図る上で有効だという見解は見られなかった。

4.7. 必要と感じるサポート

地域と連携した取り組みを行う上で、学校側から必要と感じられているサポートに関しては、地域の人材を確保するため、行政に人材マップを作成してほしいという意見（2票）が挙げられた。その他では、学校と地域との打ち合わせの時間をつくってほしいという、コーディネートを求める意見（1票）も挙げられた。

5. まとめ

本研究では、大牟田市の小学校を対象に、地域と連携した「まち学習」の実施状況についてのアンケート調査を行った。特徴的な結果を以下に整理する。

全体で見ると、テーマは「福祉」「地域」が多かった。とりわけ前者は、大牟田市で進む高齢化現象と密接に関わったテーマ設定ではないかと考えられる。これに関連して、協力機関・団体等では、老人介護施設と連携した取り組みが多かった。この他特徴的なことでは、団体・機関でなく個人の協力を得た授業が多かった。依頼のきっかけでは、地域からではなく学校からの依頼で授業が行われる傾向が強かった。また、教員個人と地域の関係というより、学校として地域とのネッ

トワークを育んできている状況も確認できた。連携状況では、学校が授業の企画をし地域が協力するという関係が最も多かった。そして、これに学校発の依頼が多かったことを重ね合わせて、地域と連携した「まち学習」は、学校主導・地域協力という関係で進められているのではないかと考えた。この点、今後の確認作業が必要である。一方、地域と連携した「まち学習」を実施するにあたり困難であると感じられていることには、学校と地域という異なる主体間の調整が難しいことが挙げられていた。中には、授業の目標やねらいが地域に伝わらないという意見もあった。それに関連して、地域と連携した「まち学習」を行うにあたり必要なサポートとしては、地域とのコーディネートを求める意見が挙げられていた。

【謝辞】

研究を進めるにあたりご協力頂いた皆様に、深く感謝申し上げます。特に、アンケート調査にご協力頂いた大牟田小学校、高取小学校、手鎌小学校、中友小学校、明治小学校、玉川小学校、大正小学校の総合学習の担当の先生方、本当にありがとうございました。

【補注】

- ※1：まちのもの・こと・ひとの関係性を理解しながら、まちへの愛着を育む学習。地理学的な学習と発見的な学習手法の二つのタイプの学習を総称したもの。
- ※2：「まち学習」を通じて、地域の優れた資源の存在を再発見し、まちづくりにとって最もふさわしい活用の仕方を考えていく学習。

【参考文献】

- 1) 辛島一樹（2007）『小学校における“まちづくり学習”に関する研究－福岡県大牟田市を対象として』平成18年度有明工業高等専門学校専攻科・特別研究論文
- 2) 文部科学省（1999／2006一部改正）『小学校学習指導要領解説～総則編～』
- 3) 文部科学省（1998）『小学校学習指導要領 全文と改善の要点』明治図書
- 4) 東京学芸大学教育実践総合センター編（2001）『まちづくりと総合学習』アドバンテージサーバー
- 5) 日本建築学会編（2004）『まちづくり教科書第6巻 まちづくり学習』丸善
- 6) 宮原好きネット（2005）『まちづくりの伝道師達～宮原発!! 小学生からはじまるまちづくり～』第一法規
- 7) 大牟田市（2004）『大牟田市都市計画マスタープラン』
- 8) 大牟田市教育委員会『「総合的な学習の時間」実践事例集』平成13～17年度

小学生による伝統工法体験学習の試み

加藤 浩 司

〈平成19年 4 月11日受理〉

A Tentative Approach for an Experience Learning of a Traditional Method of Construction by Schoolchildren

KATO Koji

The purpose of this study is the followings. 1) The first is to investigate and analyze the evaluation, made by the schoolchildren who participated in and the teachers who cooperated with it, for a traditional method of construction experience in Yame-Fukushima where is a conservation district for groups of historical buildings, Fukuoka. In addition, it was coordinated by a group of local architects. 2) Another purpose is to consider the possibility whether the experience learning is concluded as education of an elementary school through the case study.

1. はじめに

わが国61番目の伝統的建造物群保存地区（以下、伝建地区）である福岡県・八女福島伝建地区（以下、八女福島）では、「総合的な学習の時間（以下、総合学習）」の時間を使い、小学生による伝統工法体験の試みが行われている。これは「福岡県建築士会八女支部」と、八女市内の建築関係技術者が組織する「NPO 法人・八女福島町並みデザイン研究会（以下、デザイン研究会）」の呼びかけで実施されているものであり、2006年12月までに3回行われてきた。この取り組みは、次世代のまちづくり主体を育てる貴重な機会と捉えられるうえ、それに地元技術者が積極的に関わっている点で興味深い。しかし一方、体験をする小学生、授業時間を使って協力をする小学校は、これをどのように捉えているのだろうか。ここに問題意識を持ち、本稿では、八女福島で行われている伝統工法体験の試みについての調査報告をしたい。

2. 調査の概要

調査は次の5点について行った。①伝統工法体験に積極的に関わる地元建築士（NPO 法人・八女福島町並みデザイン研究会・理事長）N氏へのヒアリング調査、②町並み教材化についての小学校との意見交換会実施、③伝統工法体験に参加した小学生へのアンケート調査、④伝統工法体験での参与観察、⑤建築士及び小学校からの関係資料収集。なお、本稿で主に取り上

げる修理事例は伝建地区内にあるK家主屋であり、アンケート調査は2006年1月「土壁塗り体験（事前学習含む）」に参加した小学生計62名を対象に行った。

3. 八女福島について

（1）環境特性

八女福島は、茶栽培や伝統工芸（手漉き和紙・仏壇・提灯など）で有名な福岡県八女市の中心地である。ここは17世紀に形成された城下町を起源としており、後に久留米藩最大級の商家町として発展した。こうした経緯は、今の町並みの姿にも色濃く伝えられている。町割りには城下町として計画された痕跡が残り、街路沿いには「居蔵（妻入り入母屋・大壁塗込造）」と呼ばれる伝統的な町家建築が立ち並んでいる。

（2）町並み保存の取り組み

町並み保存の取り組みは、その必要性を認識した住民有志が行政を巻き込んでしまった。その後は、主役に地区住民を位置づけ、その支援に行政がまわって取り組みを進めてきた。詳細は表1のとおりである。この間、冒頭のとおり、わが国61番目の伝建地区になったことは、一つの成果として特記すべきことである。

4. 伝統工法体験の契機と経過

（1）契機

小学生による伝統工法体験は、2002年12月実施されたTH家土蔵修理（伝建地区）における土壁塗り体験が、その初回である。この体験学習が実施されること

になった直接的な契機は、土蔵修理の設計監理を担当するN氏が、小学校教頭に土壁塗り体験の提案をしたところ、教頭及び校長からそれを後押しする回答が得られたことによる。また、N氏が土壁塗り体験を提案した背景には、「体験学習を通して、未来を担う子供たちに八女福島の、延いては日本の伝統的な建築文化を知ってもらい、これに携わる大工や左官等の仕事を身近に感じて欲しい」という同氏の願望があったようだ。このように、八女福島での伝統工法体験の試みは、地域（技術者）からの発意に学校側が賛同するというかたちではじまった。この他、次のような事情もあった。①当時の小学校は、総合学習導入に伴い地域に関

心を持ちはじめていた。②施主のTH氏は、まちづくり団体「八女ふるさと塾」代表世話人であり、伝統的な町並み及び子どもを対象としたまちづくりへの関心が強かった。③TH氏とN氏は「八女ふるさと塾」で活動をともしする仲であった。そのうえ、両者とも小学校PTA活動に取り組んでおり、学校との関わりも強かった。

（２）経過

小学生による伝統工法体験は、デザイン研究会（組織概要は表2参照）の呼びかけで、これまでに4回行われている（一覧表は表3参照）。これらは全て、N氏が設計監理を担当する物件である。なお、修理体験

表1 取り組みの経過



写真1 K家主屋外観



写真2 土壁を塗る小学生



写真3 名前を書き込む小学生

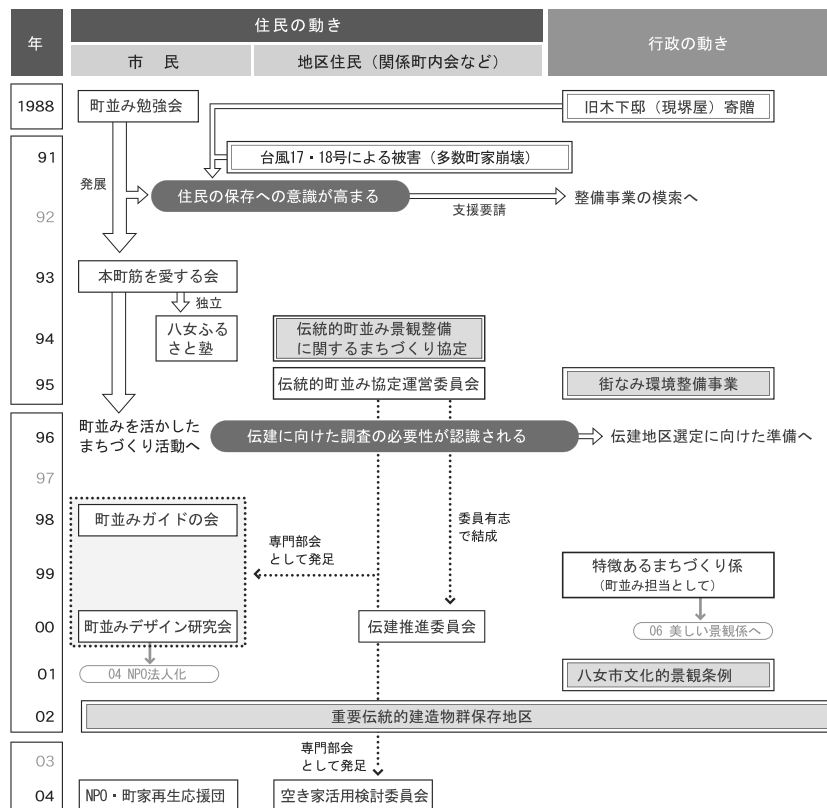


表2 関係主体の概要

名称	伝統的町並み協定運営委員会	町並みガイドの会	NPO 町並みデザイン研究会	空き家活用検討委員会
発足	1995年5月	1998年6月	2000年4月 (2004年NPO法人登記)	2004年6月
主要事業	○町並み保存の住民相談対応・啓発 ○町並みに関する協議 ○全国のまちづくり団体との連携 他	○町並みボランティアガイド ○ガイドの技術研修	○文化遺産等の調査研究・保存活用 ○修理・修景工事の相談 ○修理・修景工事に関する技術研修 他	○空き家等活用方策の検討 ○空き家等の活用斡旋 ○空き家等の情報収集・提供 他
組織形態	○総数：約430名（まちづくり協定締結者） ○役員：32名（関係町会選出／任期1年） ○事務局：行政	○総数：15名（市民ボランティア） ○事務局：行政	○総数：31名（市内建築関係技術者） ○役員：10名（任期2年） ○事務局：行政	○総数：10名（協定運営委員会5／紺屋町商店会1／デザイン研究会1／ガイドの会1／町家再生応援団2） ○事務局：行政

表3 小学生による伝統工法体験の経過

実施年月		物 件	体験の内容	学年 人数	主催者
1	2002.12	TH家 土蔵	土壁塗り体験	6年 62	・建築士会八女支部 ・デザイン研究会
2	2005.2	TY家 主屋	土間「三和土」叩き 締め体験	6年 29	・建築士会八女支部 ・デザイン研究会
3	2005.2	福州銀行 跡小公園	板塀ペンガラ 塗り体験	6年 32	・県八女土木事務所 ・八女市 ・建築士会八女支部 ・デザイン研究会
4	2006. 1	K家 主屋	土壁塗り体験	6年 61	・建築士会八女支部 ・デザイン研究会

*上記の他、2007年2月に土壁塗り体験が行われているが、未調査のため本稿では扱わない。

に際しては、伝統的な町並みに関する集中授業（4時間）が、デザイン研究会を代表してN氏より行われている。

5. 町家修理体験の実施概況(K家主屋土壁塗り体験)

ここでは、事例として、2006年1月に行われた「K家主屋の土壁塗り体験」を取り上げる。まず、K家主屋について説明する。修理前のK家主屋は、空き家となり3カ年程度が経過し、倒壊危機に直面していた。そこで、市民有志が「八女福島町家保存機構」を結成し保存活用を図った事例である（写真1／仕組みは図1参照）。

こうしたK家主屋で、2006年1月17日、八女福島の町並みについての事前学習（1月12日）を受けた小学6年生が、左官による技術支援を受けて土壁塗り体験を行った（2時間程度／写真2）。最初は、素手で土を触ることへの抵抗感からか、躊躇する小学生の姿も見受けられたが、そのうちに土をつけ合う光景も見られるようになり、賑やかな土壁塗りが行われた。そして、作業の最後には、参加した小学生全員が竹串を使い土壁に名前を彫り入れて体験学習は終了した（写真3）。

なお、この体験学習に続いて同年4月には、有明高専建築学科加藤研究室の学生による、土間三和土たたき締め体験が行われたことも（写真4）、記しておきたい。

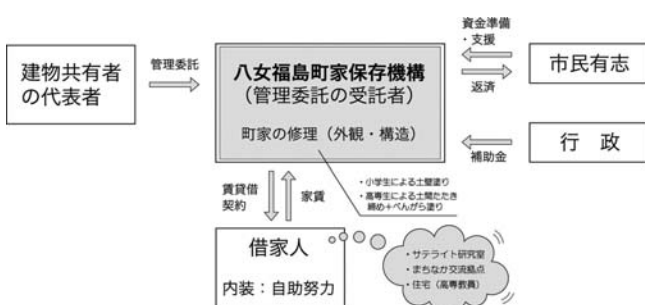
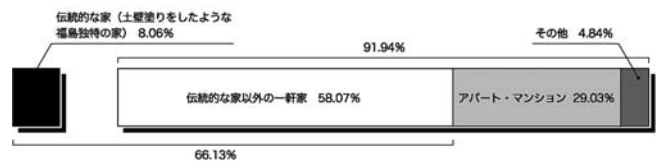


図1 K家主屋の保存活用の仕組み

1-2) あなたの住んでいる家について教えてください。(N=62)



1-3) 日頃、まちなみについて感じていること：福小の周りにあるまちなみについてどう感じていますか？(N=62)

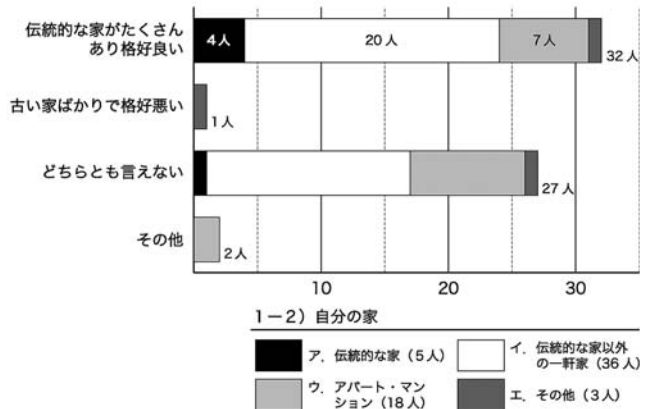


図2 アンケート調査の集計結果（回答者属性）

(3) 体験学習後のK家主屋

K家主屋は、町家づくりに小学生が携わった事例であり、その証として土間には小学生と担任、一人ひとりの名前が刻まれた棟札がある（写真5）。

現在のK家主屋は、筆者の自宅（借家）及び前出の研究室サテライトとして、日常的な利用をしている（写真6）。このうち後者としての利用は、時に地元まちづくり団体との打ち合わせや交流会などで使うこともあるが、現時点では、研究室の作業場所としての性格が強く、地域に開かれたものにはなっていない。時



写真4 高専生の体験活動



写真5 土間と棟札



写真6 大学生との共同ゼミ

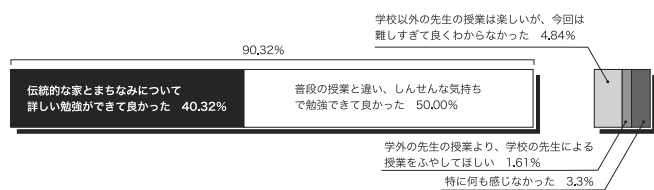


写真7 町家カフェ

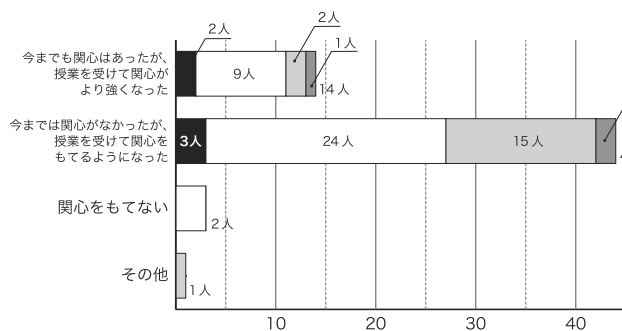
間にかかるだろうが、今後、この点を改善していきたい。一方、非日常的な利用では、地域の協力を得て、広く市民に開かれた利用が図れるよう務めている。多くの市民に、町家の魅力と小学生が町家づくりに携わっ

たことを伝えたいことが、その理由である。例えば、これまでの使い方は次のようである。①NPO 法人・町家再生応援団」による「町家カフェ（大祭期間中3日間）」開設（写真7）、②他地区からの視察への対応、

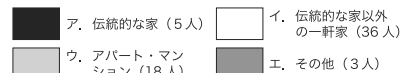
2-1) 建築士の先生による授業について感想を教えてください。(N=62)



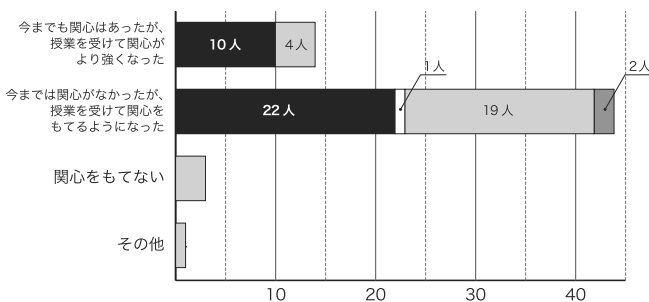
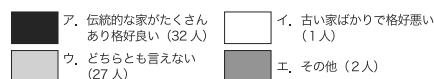
2-2) 授業（町並みの話＋土壁塗り）の感想を教えてください。(N=62)



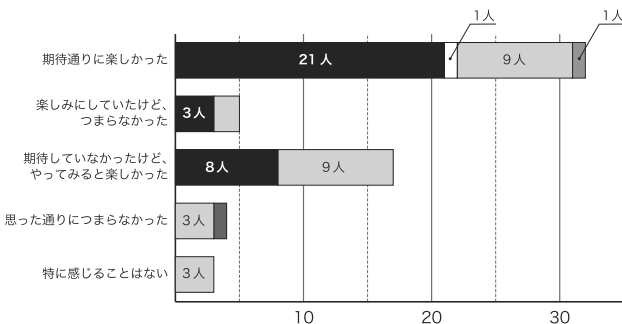
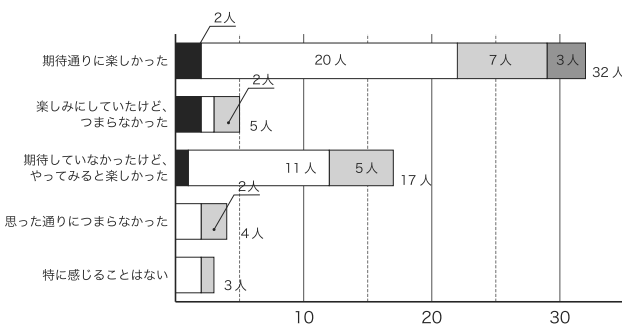
1-2) 自分の家



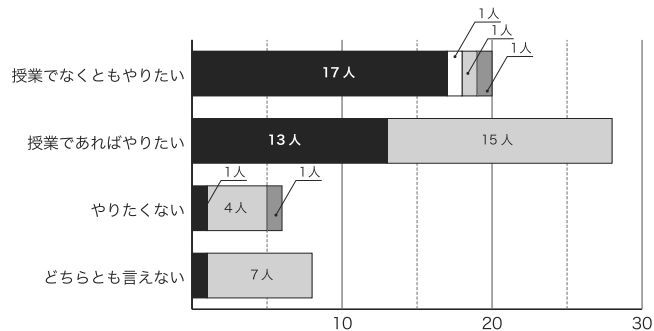
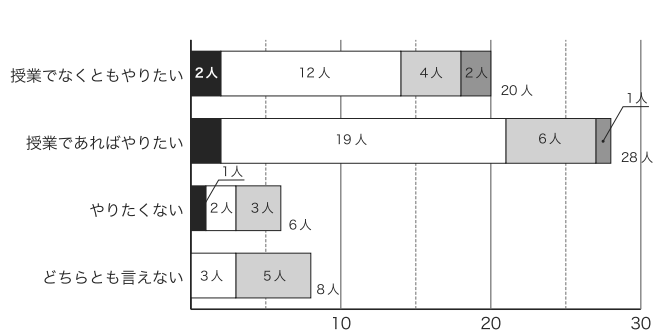
1-3) 町並みについて感じていること



3-1) 土壁塗りの感想を教えてください。(N=61)



3-3) また土壁塗り体験など、伝統的な家づくりに参加するチャンスが会った場合、もう一度やってみたいと思いますか？(N=62)



設問1-2) 回答との関係

設問1-3) 回答との関係

図3 アンケート調査の集計結果（土壁塗り体験の感想など）

③全国町並みゼミ八女福島大会での学生宿泊など。このうち①では、カフェスタッフによれば、土壁塗り体験に参加した小学生も「町家カフェ」に訪れ、自分たちが土壁を塗った旨、友人に話をしている姿も見られたようである。

6. 小学生の評価

(1) アンケート調査について

小学生による評価は、クラス担任の協力を得てアンケート調査により把握した。項目の構成は次の大きく3点を、回答のしやすさ等を考えてA3用紙1枚(表面のみ)にまとめた。①属性：性別、住居の形式、日頃町並みについて感じていること。②町並みに関する学習について(事前学習含む)：建築士(外部講師)の授業、感想(選択)。③土壁塗り体験について：感想(選択/記述)、今後の町家修理体験への参加意欲。これらの集計結果は、図2と図3及び表3に示すとおりである。

表3 土壁塗り体験の感想(記述)で得られた主な意見

3-2)「楽しかった」人は、どのような点が楽しかったですか?「つまらなかった」人は、どうしてそう感じたのですか?(N=56)

「楽しかった」理由(N=48)

- 土を塗る行為…20人
 - ・最初は土がべとべとで気持ち悪くてさわれなかったけど、塗り始めたら楽しくなってきた。気づいたら土だらけになっていたけど、塗ったり字を書いたり楽しかった。
 - ・ドコを手でさわって壁にドコを塗るのが楽しかった。 など
- (伝統的な)家をつくる過程に参加…6人
 - ・自分たちの手で伝統的な家づくりができたし、福島の良さがわかった。
 - ・土を塗るのが楽しかった。家をつくっているような気持ちだった。 など
- 珍しい体験…6人
 - ・初めて土壁塗りをして大変だったけど、2度とできないことだし貴重な体験ができてうれしかった。そして、自分たちにメッセージを書けてことが嬉しかった。
 - ・最初は「本当に楽しいかな」と思っていたけど、やってみるととても楽しくて八女でしかできないことだと思った。 など
- みんなで協力…6人
 - ・みんなと協力してドコまみれになりながら土壁塗りをするのが楽しかった。
 - ・土を塗るときにワラがあたって痛かったけど、きれいに塗れて良かったし、みんなで協力できたので楽しかった。 など
- 家に自分の名前を残す…6人(他3名：他のキーワードで整理)
 - ・名前を書くときは難しかったけど、自分たちの名前が何十年も残るので良かった。
 - ・人が住む家に自分の名前を入れるということが楽しかった。 など
- その他
 - ・この家がずっと残ったらいいなと思いながら、(土壁塗り)をやるのが楽しかった。
 - ・このまちは人の気持ちで受け継がれているから、(私も)残して自慢できるように心に残しておきたい。 など

「つまらなかった」理由(N=8/全員男子)

- 汚れた…6人
 - ・思った以上に服や靴が汚れて怒られたうえ、壁に土を塗るのが大変だったから。
 - ・あまり期待をしていなかったし、実際やってみてもドコが服や靴、髪の毛についたりして、家に帰って大変だったから。 など
- 難しかった…1人
 - ・最初は楽しみにしていたけど、(土壁塗り)をしたときは難しくてつまらなかった。
- その他…1人
 - ・土が頭や背中に飛んでくるから。

(2) 集計結果について

- ①属性：回答者は、男子33人女子29人の計62名であった(うち1名は体験学習欠席)。「住居の形式」と「町並みについて感じていること」では、全体の9割以上が「伝統的な家」以外に暮らし、半数以上の32人が「伝統的な家がたくさんあり格好良い」と感じていた。特に、後者について、「伝統的な家」で暮らしたいかとは聞いていないが、「伝統的な家」に暮らす小学生が「古い家ばかりで格好悪い」を選択していないのが、予想に反していたという点で、ここでは興味深い。
- ②町並みに関する学習：“建築士の先生による授業”については、全体の9割以上が好意的な感想を持っていた。そのうち「詳しい勉強ができてよかった」と、専門家の授業を肯定的な評価をした小学生が全体の約4割いた。一方、「難しすぎてよくわからなかった」という回答も若干あった。一方、“授業全体の感想”については、授業を受けたことにより、「(町並みに)関心を持てるようになった」という回答が全体の7割

表4 小学校(教諭)の主な意見(意見交換会発言要旨)

総合学習カリキュラム編成に際して

- 平成16年度より、「福島大好き子」の育成を基本目標として定めた。それに伴い「郷土」というテーマを学習テーマの一つとして取り入れ、郷土に密着した総合学習の展開ができるところから図ってきた。本校の特色として位置づけるために。
- しかし、現時点では「福島大好き子」を育成するためのカリキュラムが充実しておらず、体系的なものにもなっていない。これまでの実績を一つ一つ精査しながら、体系的なカリキュラムを築き上げることが課題。
- 地域の人・モノ・コトとの関わりを大切にしたい。特に人(地域社会)との関わりを重視した計画をつくりたいと考えている。人との関わりの中で、子供たちは生き方や考え方など、自分自身の価値観を深めることができるのではないかと考えたため。
- 福島の町並みは、本校にとって貴重な教材として捉えている。これまでも多くの先生が町並みの教材化を試みてきた。しかし、子供たちにどんな力をつけるために、いつどのように扱ったらよいか。まだきちんとしたカタチが見えてきていない。 など

総合学習の単元とするために大切なこと

- 総合学習は“体験”でとどまってはならない。それは生活科の授業。総合学習は、「問題発見・解決学習」。それを通じて、子供たちの「生きる力」を育めるようにしなければならないと考えている。
- 単元を通じて、どのような力をつけようとしているのか。それらを生徒自身で考えられるようにしなければならない。学校側が全て“お膳立て”をし、子供たちは「楽しかった」でとどまってしまう内容であってはいけないと考えている。
- 単元としてカリキュラムの中に位置づけるためには、毎年度定期的に実施できる内容であることが必要。これは、特定の活動をしなければならないという制約ではない。単元に関して学べる活動が継続的にできれば良い。 など

町家修理体験について

- 土壁塗り体験は、生活総合から発展したものでなく、地元建築士からの誘いかけで始まったもの。現在も、地元建築士からの要請に応じて定期的に実施。
- 現時点では、計画的に取り組めるものでないこと、従って全体計画の中で位置づけができないこと、体験にとどまってしまう活動であることを理由として、貴重な機会を与えてもらっているものの、この活動を教材化することは難しい。
- 土壁塗り体験は、毎年度その機会がなくても良い。しかし、それに代わるものが町並みの何かの活動に参加することで担保できることが大切。「今年はこれでいう」と。まだ、そこまでの協力関係は築けていない。
- 続けていくとすれば、地域貢献活動の一環として位置づけるか、導入の3年次の単元として位置づけるか。 など

近くに及んだ。特に「伝統的な家」に暮らす小学生（4名のうち3名）と「古い家ばかりで格好悪い」と感じていた小学生が、そう感じていることが特徴的である。アンケート調査では、「関心を持てるようになった」理由を理解できなかったが、ここでの回答より、町並み学習への動機付け教育としての町家修理体験の可能性を伺える。

③土壁塗り体験：“土壁塗り体験の感想”では、約6割が期待を持ってそれに臨んでいたことが特徴的であり、うち8割以上が「期待通りに楽しかった」と答えた。また、「期待していなかったけど、やってみると楽しかった」という小学生も17人おり、全体で見れば「（土壁塗り体験は）楽しかった」という回答は約8割（49人）に昇った。その一方で、「つまらなかった」は10人おり、うち2人は「伝統的な家」に暮らす小学生であった。それぞれの理由（表3）に注目すれば、「楽しかった」理由では、土壁塗りという行為そのものが楽しかったという回答が最も多かった。また、将来的にも町並みとの接点ができるようにとN氏が工夫している、土壁に名前を刻み込む行為については、「自分たちの名前が何十年も残るので良かった」をはじめ、計9名がそれを良かったとして挙げていた。この他、体験学習の直接的な教育的効果とも受け取れる意見もあった。一つ目は、「八女しかできないこと」「伝統的な家づくりができたし、福島の良さがわかった」など、八女福島の個性を認識したものや建築への意識の萌芽を記した意見であり、もう一つは、「この家がずっと残ったら」「このまちは人の気持ちで受け継がれているから、私も」など、町家や町並みの今後に対する願望や、自分の関わり方を記した意見である。一方、「つまらなかった」理由では、衣服や身体が土で汚れたことが主な意見として挙げられた。最後に、“今後の町家修理体験への参加意欲”については、「やりたい」という小学生が48人おり、うち20人は「授業でなくてもやりたい」と積極的な姿勢を見せていた。

7. 小学校（教員）の評価

町家修理体験に関する小学校側の評価のうち代表的なものを表4に整理した。詳細は表4に委ねるが、小学校の評価を総合すれば次のようである。総合学習では、町並みを貴重な教材として捉え、それを積極的に活用してカリキュラムを構成したいという方針を明確に持っている。そのうえ、小学生に町家修理体験をしてもらいたいという技術者の意向も理解している。しかし、町家修理体験は、総合学習の単元として、言い換えれば教育活動としては位置づけにくいとのことで

ある。主な理由は、①町家修理体験は体験で留まってしまい、「生きる力」を育むための教育活動として位置づけにくい、②不定期（突発的）な活動のため、単元として取り入れにくいなどであった。しかし一方、「地域貢献活動の一環として位置づけるか、総合学習への導入として3年生の単元として位置づけるか」や「土壁塗り体験は、毎年度土壁塗り体験を行えなくても良い。しかし、それに変わる学習機会が、町並みの何らかの活動に参加することで担保されないといけない。（中略）そのようなことができるほど、デザイン研究会との協力関係は、現時点で築けていない」など、今後の継続性に言及する意見もあった。

8. まとめ

今回は、主に参加した小学生の意見と、それに協力をする学校側の見解を中心として、八女福島での町家修理体験の試みについて整理を行った。成果は、大きく次の2点である。①参加した小学生の評価では、「伝統的な家」に暮らす小学生も含めて、町家修理体験を好意的に捉える小学生が全体的に多かった。中には、体験を通じて、町並みの価値に気づいた小学生や町並みの将来を考えた小学生、さらに町並みへの自分の関わり方を考えた小学生もいた。そして、これら気づき生まれることに、土壁塗り体験の直接的な教育効果があるのではないかと考えた。②一方、学校の見解として、次のことを確認した。町並みの教材化を進める方針を持ち、小学生に町家修理体験をしてもらいたいという技術者の意向にも理解を示しながらも、町家修理体験を教育活動として位置づけるのは容易でないという意見を、学校側は持っていた。しかし、それは、立場の異なる両者の意向が調整できていないことに起因する問題であった。

最後に、今後を展望する。町家修理体験は、上述のとおり、参加した子供たちに教育的効果も与える活動として捉えることができる。しかし、小学校の見解を参照すれば、これまでの方法のまま、教育の一環として体験学習を続けていくことは難しそうである。それへの対応としては、単元の実施にあたり、学校と技術者が互いに認識・意向について調整を図る、もしくは、学校教育でなく地域の子ども会などと連携し、地域行事として実施する。このうち前者では、学校教育として実施する以上、技術者が学校の事情の理解に務める、もしくは立場・意向の相違について、双方が理解を深め合える機会を設定することが必要である。その他、双方の事情を理解できる中立的なまちづくり団体等を介して、両者の間にパートナーシップを形成していくことも考えられるであろう。

【謝辞】

本稿を執筆するにあたり，八女福島の町家修理体験に関わる皆さまに多大なご協力をいただきました．体験学習に参加した小学生の皆さん，本当にありがとうございました．深く御礼申し上げます．

【参考文献】

- (1) 辛島一樹・加藤浩司，総合的な学習の時間における“まちづくり学習”のための地域社会との連携状況に関する基礎的研究～福岡県八女市立福島小学校の場合～，2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）F-1分冊，pp.541-542，日本建築学会，2006. 9
- (2) 加藤浩司・辛島一樹・中島宏典，小学校教育としての町家修理体験の試み～小学生と学校による評価を中心として～，日本建築学会九州支部研究報告第46号（計画系），pp545-548，2007. 3
- (3) 神尾沙和・千光土あや，小学校教育における「まちづくり学習」実施の可能性－八女市立福島小学校の取り組みを事例として－，平成18年度有明工業高等専門学校卒業論文（本科），2007. 3
- (4) 日本建築学会建築教育委員会 市民・子ども教育小委員会，成功する建築・まちづくり教育支援活動の実際，日本建築学会，2006. 9
- (5) 日本建築学会編：まちづくり教科書第6巻 まちづくり学習，丸善，2004. 9

修猷館の英語教育 一大正時代を中心にー

安部 規子

〈平成19年4月23日受理〉

English Education at Shuyukan :
Focusing on Taisho Era

ABE Noriko

In this paper, the English language education in Taisho Era (1912 to 1926) at Shuyukan, a middle school in Fukuoka, was investigated and compared with that in the previous period, focusing on its curriculum, textbooks, teaching methodology, students' and teachers' attitudes toward foreign cultures. In this period, 30 years after its foundation as a language school, the school came to occupy a status as a middle school with well-established systems. Native English speakers were employed on a part-time basis, and Japanese teachers too made effort to learn the latest teaching methodology. No record of the curriculum or textbooks was discovered, even though several English books, grammar books, and dictionaries published in this period are kept in the library. In the beginning of the 20th century, the graduates and teachers of Shuyukan traveled abroad and their resulting understanding of foreign cultures affected their world view.

1. はじめに

現在の福岡県立修猷館高等学校は、江戸時代の藩校をその起源としているが、藩校が廃藩置県により廃止された後、明治18年(1885)に英語専修修猷館として復興され、その後幾多の変遷を経ながら発展を続けて現在に至っている。大正時代には、第9代館長白坂栄彦(大正2年から昭和5年までの17年在任し、「修猷を家とし生涯を託した」人物、「当時の驚くべき自由闊達」の館風の源」と回想されている『修猷館物語』)の下、創立三十周年、三十五周年、さらに創立四十周年卒業生三千年の祝典を行い、「父兄会」「修猷協会」の設立、図書館の開館、「四三文庫」の設置など学校組織や設備の充実がはかられた。

日本の英語教育における大正時代を、出来(1994)では、明治英学という古きものの集大成と新研究への胎動という二つの方向を共存させた時代と定義している。大正時代の修猷館も、「集大成」と「新しいものへの胎動」という面があったように思われる。英語専修から出発した創成期の教育が結実し、後の総理大臣廣田弘毅を始めとする卒業生たちが、政治家や外交官へと道を着々と歩いていく時代であり、同時に周辺に新たに福岡県立福岡中学が、また、同じ福岡市西新の地に

は、アメリカ人のドージャーを校長とする西南学院が開校する中、英語の専門学校のなごりは消え、上級学校へ多数の合格者を出す伝統を持つ進学校となっていた。

そのような修猷館の大正時代の英語教育はどのようなものであったのだろうか。本研究では、大正時代の英語教育を、教育課程、教科書、教授法、進学、教師、また、欧米やアジアに拡大していく中での異文化への態度について、『七十年史』『修猷館二百年史』『同窓会雑誌(大正15年からは『学友会雑誌』)』を主要な資料として明らかにする。

2. 教育課程

明治時代の修猷館には3つのパターンの教育課程が存在していたと言える。復興当時の英語専修時代の英語重視の独自の教育課程から、「県立」とはいいいながらも財政的には旧藩主によって運営された時期(付録1-1)には、文部省が定めた「学科の程度」に準拠しながらも英語重視を貫いた教育課程(表1)、さらに明治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て以降の完全に文部省令の規定に従った教育課程である(表2、表3)。このように明治時代の教育課程はその変遷がはっきりとわかっ

表1 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2 「施行規則」改正（明治44年(1911) 7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	8	7	7	6	6	34
数 学	4	4	5	4	4	21
週総授業時数	29	29	30	31	31	

表3 「施行規則」改正（大正8年(1919) 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	5	5	30
国 語 漢 文	8	8	6	5	5	32
数 学	4	4	5	4	4	21
週総授業時数	29	30	30	30	30	

ているが、大正時代の教育課程については、『修猷館七十年史』『修猷館二百年史』にも記されていない。おそらく、文部省の「施行規則」に準拠していたと考えられる。明治44年の「施行規則」（表2）では外国語は6・7・7・7・7（計34）であるが、大正8年の「施行規則」（表3）では6・7・7・5・5（計30）と4、5年生で外国語の時間が減っている。明治28年の英語の時間（11・11・10・9・9（計50））よりかなり少なくなっている。表2、表3は伊村(2003)からの抜粋である。

3. 教科書・参考書・辞書

修猷館の使用教科書は明治時代のものは記録が残っている。英語専修時代（明治18年(1885)から明治21年(1888)）は、英語専修修猷館規則（明治18年）により「教科用書」として使用教科書が、「各学科の要旨」として教授内容が示されている。さらに、明治30年度の「福岡県尋常中学修猷館教科用書及教授進度一覧表」から当時の使用教科書と学年ごとの大まかな進度をうかがい知ることができる（隈 2007）。

明治前期は舶来教科書が主に使われ、明治後期は舶来教科書に取って代わり、日本人によって執筆された英語教科書が使用されるようになった。Kanda's *New English Readers*（神田乃武 明治42年4月 三

省堂書店）と *Standard Choice Readers*（鐘美堂編集部）という当時の代表的な教科書が修猷館でも使われていたことがわかっている。それらの教科書がそのまま大正時代に入っても使われていたかもしれないが、『修猷館七十年史』『修猷館二百年史』『同窓会雑誌』のいずれにも特には記録がない。『二百二十周年記念誌』の「教科書コレクション」にも大正時代に発行された教科書は記載されていない。

現在修猷館高校図書館の書庫にある戦前の英語関係書籍の中には大正期に発行された英語教科書はないものの名著とよばれる音声学や文法書がふくまれている（付録1-2）。その中には、音声学者 Daniel Jones によって外国人の英語発音習得のために書かれ、日本の英語教育にも大きな影響を及ぼした *An Outline of English Phonetics* (1918)、高名な文法学者の細江逸記著『最新英文法汎論』(1917)、Oral Method を提唱したパーマー (H. E. Palmer) の *A Grammar of Spoken English* (1924) やデンマークの言語学者イエスperlセン (Otto Jespersen) の文法書 *A Modern English Grammar on Historical Principles, Part I, III, IV*, などがある。Jespersen のまた別の著作 *Language Its Nature, Development and Origin* には、ページの間に書店からの納品書がはさまれており、昭和6年に英語教師三笠新（在任期間大正8年3月一

昭和14年3月)によって注文されていることから使用時期は昭和であったことがわかる。納品書の内容は以下の通りである。

福岡市上西町丸善株式会社福岡支店電話一三七四番
二三四一番 修猷館御中三笠様 昭和6年4月
品名 Language Its Nature, Development and Origin
数 一 金額8.00 計8.00 上記ノ通りニ御座候也

日本語に関する研究書もある。19世紀後半～20世紀初頭の最も有名な日本研究家の一人 B. H. Chamberlain の『文字のしるべ』(*A Practical Introduction to the Studies of Japanese Writing.*) (1899)である。

辞書については、明治・大正時代のものを今回あわせて調査し、その結果、当時の代表的な辞書が残っていることがわかった(付録1-3 参照)。ウェブスターの *Webster's International Dictionary* (1864) の他、明治前期の最もすぐれた英和辞典である柴田昌吉・子安峻の『附音挿図英和字彙』(1873)、ヘボン式ローマ字で有名な J. C. Hepburn (漢字名は平文) の『和英英和語林集成』第三版 (1886)、多言語に精通していた高橋五郎の『漢英対照いろは辞典』(1893)、特色ある辞書をいくつも編纂した入江祝衛の『英作文辞典』(1918)、例文がほとんど全て英米の新聞雑誌から引用されている竹原常太の『スタンダード和英大辞典』第四版 (1924) など貴重なものがある。

なお、上記の書籍始め、拙論「修猷館の英語教育—明治時代を中心に—」に記した修猷館高等学校図書館書庫の戦前の英語教材については、福岡市博物館学芸員野口文氏の助言をうけ、図書館司書許斐裕子氏によりその保存状態が改善されたことを報告する。

4. 教授法

英語専修の時代は、「本物の英語を教える」という金子堅太郎の理想の下、漢文以外は全ての科目で原書の教科書を用い、英語で教えていた。当時を回顧してつぎのように述べられている。

「当時本館の特色は全然邦語を用いざる事でありまして、数学は隈本先生、英語は神崎宮井両先生が担当せられ生徒の中には全くアルファベットを知らざるものが沢山ありましたのに、英語を以って数学の原理を説かれ英語では直にウキルソンリーダーの読方や暗誦を課せられ生徒としては中々骨が折れたものでありました。」

(杉山良俊「在学当時の追憶」『同窓会雑誌』第59号 大正期の『同窓会雑誌』の発行年月は【注】を参照)

尋常中学となった年明治22年に入学した生徒(玄月生)は「懐旧」として『同窓会雑誌』第17号(明治41年3月)に次のように述べている。

何しろ英語は高等小学でスキントンの二を学んだばかりで、数学は算術の初歩より外やったことがない吾等に向って三谷新氏の厳然教壇に上って先ず仁木彈正式の態度を以って叱咤一番「スタンド!!」「礼っ!」それから英語の幾何書で「ジオメトリー、イズ、ゼ、サイエンス、ホイッチ・……」とやられるのだからたまらない。一同眼ばかりパチつかせて、手が付かずに居った。之に次いで小林氏の受持なるブルックスミスの算術にも一方ならず辟易した(中略)兎に角当時は語学と数学に重をおいた時代で教科書は多く原書を用い学科は無暗に六ヶ敷かった。十二歳何ヶ月の予には無理であったかも知れぬ、然しマー山笠昇の先走りと一般、ワイ、いひながら、兎や角二年三年と無難に進んでいった。四年級以降独逸語も課せられた、好奇心に富める予等は歓迎した方であった。英語は生意気にも『スケッチブック』や『ヴィカーオブウェークフィールド』などをやっていた。(後略)

生徒が理解しようがしまいが、とにかく授業を英語で強引に進め、そうするうちに生徒も徐々に慣れて理解するようになるというスタイルであったようである。

明治30年(1897)に第五高等学校の教師であった夏目漱石が佐賀と福岡の尋常中学を訪問し、授業を参観した際には、米国留学後着任した小田堅立を始めとする教師が音声重視した授業を披露し高い評価を得た(原武 1979)。しかし、教授法は教師個人の力量に依存する部分が多く、一様ではなかったようである(水崎 2006)。

大正時代には、英語教師が確立された教授法を学び授業を改善するために、英語教授法の研修会への出席したことが記録に残っている。その代表的なものがパーマー (Harold E. Palmer) による英語講習会である。

パーマーは大正11年(1922)に文部省の招聘により来日し、昭和11年(1936)に帰国するまでの14年にわたって日本の英語教育の近代化に尽力した。彼は話言葉(スピーチ)第1主義で、実践的言語能力の獲得を目的として、彼が英国で開発した指導技法、特に口頭直接教授法 Oral Method の指導法を日本に広めようとした。講習会では、教師と生徒が速いスピードで定型会話を続けるオーラルメソッドに基づくデモンストラーション授業が行われたが、当時の日本の中学校では教養的目的で読本を中心としたものであったので、日本人教師には彼の口頭訓練を中心とした授業は簡単に受け入れられるものではなかった。参観者の感想として、このような教授法は日本人教師には難しく一週一時間か二時間外人教師にしてもらう方がよいと述べている(小篠 1995)。

修猷館からも、東京高等師範学校で行われた英語講習会に小川直熙が出席し、その詳細な報告書が残って

いる（「英語講習会聴講報告」全文は付録2を参照『同窓会雑誌』第54号）。

それによると、パーマーの講習では、著書 *a first course of English phonetics* に基づいた10時間の発音学の理論及び実習と、著書 *The oral method of teaching language* に基づいた *rapidity* と *accuracy* を重視した *drill work* の *method* の指導が18時間行なわれた、となっている。これは、小篠（1995）のパーマー年表の「10月2日－20日、東京高等師範学校で開かれた英語科講習会にて「話方練習の理論と実習」「五百語を基とする初年級教授法」（以上18時間）及び、「発音方及聴方練習」（12時間）について講義。」とほぼ一致している。小川はパーマーに敬服しながらも、これは日本人教師には無理であるし、日常生活で英語にふれることがない日本人学習者には効果が薄いのではないかと感想を述べている。この感想は当時の日本の英語教育界のパーマーに対する冷淡な反応と一致しているようである。

それでもやはり本格的な英語教授法を学ぼうとする意欲は強かったようで、さらに翌年大正12年（1923）には英語科全員と館長も一緒にパーマーの講習会に出席している。『同窓会雑誌』の「館日誌」の欄に「大正12年10月11日館長及び英語科教員全員は英人パーマー氏の英語講習会出席のため福岡高等女学校に赴かれた（第56号）」との記録がある。これは小篠（1995）では、「大正12年10月、福岡県教育会において講演」とされているもののことであろう。その他、大正12年9月29日には、「宗像中学校に於いて開催の英語科研究会へ出席のため館長・小川・久米・三笠・白井・安田・吉武の諸教諭出張せられた。（第56号）」とあり、このように、館長以下、熱心に英語教授法の改善に努力したようである。

5. 教師

5.1 外国人教師

大正時代には外国人を嘱託教員として非常勤で雇うことがあったとされる（伊村 2003）が、修猷館でも2名の外国人が嘱託教員として教壇に立った。一人は R. S. スペンサー（在任期間大正10年4月～12年3月）で、白坂館長は以下のように紹介している（『同窓会雑誌』第51号）。

本年度よりは、県当局のご尽力に依り、外国人の英語教師を、嘱託することが出来る様になったのは、誠に有難事です。本館にては、米国人の「スペンサー」氏を御頼みすることが出来、毎週二日にて、五時間の授業を御願ひして居ます。同氏は極めて熱心に且つ懇切に、教授せらるゝ故に、生徒等は非常に興味を以て学習しつゝあります。彼

等の得る所は決して些少でないことを、深く信じます。

もう一人はスペンサーの退任後に着任した根本ゼネ子（在任期間大正13年6月－昭和4年6月）で、「邦人医師根本氏に嫁いだ英国婦人で、4、5年の英語科を担当」と紹介されている（『同窓会雑誌』第57号）他には具体的な記述はない。

スペンサーは『同窓会雑誌』に3篇の随筆その他を残しており、これらの英文から、スペンサーの日本人及び日本文化への深い理解、さらに修猷館での日本人教師との和やかな交流が推察される。

第53号の“*Impressions of school*”では、教育において教師の人格がいかに大きな影響を生徒に及ぼすかを自らの体験に基づいて語っている。

また、第54号と第55号には“*Are the Japanese Anti-foreign?*”というタイトルで前・後編の文章を載せている。その内容は、知人から尋ねられた“*Are the Japanese anti-foreign?*”という問に3つの面から答えるものである。結論として、外国の支配に対して *anti-foreign* かという点ではその通りであるが、外国の考えや理想に対しては柔軟に適応し、外国人に対しては、支配者としてではなく紳士の心で接すれば、日本も日本人も本当に礼儀正しく親切であると、見知らぬ日本人から親切にされた自らの体験を紹介しながら述べている。

スペンサーの英文は上の随筆以外のところにも見られる。英語教師平山虎雄であろう「とらを」というペンネームで『同窓会雑誌』に「不知火日記」として折々のできごとについて句が掲載されている。その中にスペンサーの英訳が添えられているものがある。

不知火日記（二）（第53号）

勅題 旭光照波（一月元旦）

しつけふり波の穂にたつ海原に

燃ゆるかことき朝日子のかけ

あるときこの歌の心をスペンサーの君にきこえまつりしにたちどころに左の一首をものしたまひて大海原のいたふる波の汐煙ひとしほいみしう燃たゝせ給ひぬ。

“High in the air the billows madly throw
Their spray aflame with red and gold;
The surging ocean seems one fiery glow—
The morning sun is mirrored millionfold.”

（中略）

英国皇儲殿下を迎へまつる（四月十二日）

日の出る国そは□ける日の入らぬ

みくにの皇子をむかえまつりて

このうたにあまる心をスペンサーの君はかく詠ませて皇子の光をそへましぬ

“The glory of the land whose flag
Is ever bright in sunshine’s ray,
Embodied in an Imperial Prince,
Has shone along the traveled way
To mingle with and so enhance
Far Nippon’s name, where springs the Day.”

5.2 日本人教師

5.2.1 日本人嘱託教員

ネイティブ・スピーカーの英語教師に加えて、欧米に留学した日本人教師が嘱託教員として採用されていた。その一人若月若胖（嘱託教員大正13年3月31日着任）は、「アメリカキャロルカレッジ卒業。バチェラーオブアーツ、その後ノースウエスタン大学英文専攻科」と紹介されている（『同窓会雑誌』第57号）。また、権藤誓吟教師（嘱託教員 在任期間大正10年10月—11年3月）は弁論大会で「米国感想談 在米当時のインターマウンテンに於ける追懐談」を語ったと記されている（『同窓会雑誌』第52号）。

5.2.2 小川直熙

大正時代の英語教師で最も大きな存在感が感じられるのは小川直熙である。小川の修猷館着任から離任まで『同窓会雑誌』に断片的に掲載された動向をまとめると以下ようになる。

大正3年3月31日 広島県立三次中学校教諭から

正八位 福岡県立中学修猷館教諭

大正8年10月10日 正七位

大正8年11月25日 高等官六等

大正11年10月25日 高等官五等

大正11年11月10日 従六位に叙せらる

大正13年3月3日 勤続10年の祝い

大正14年10月 教育視察団として満鮮を旅行

大正15年 京都高女の校長に榮転した。

大正15年10月 送別会「今回本館教諭から福岡県京都高等女学校長に榮転せられた小川先生の送別会を十月五日に西中洲のブラジルの樓上に開いた。（第62号）」

元教諭松原伍藤は小川について以下のように述べている（「忘れ得ぬ人々」『修猷館物語』）

次に私の奉職当時の教頭は故小川直熙先生であった。先生は英語を受け持っていたが実に博学多識で、座談のうまい方であった。且つまた人格者で一面清濁併せ呑む底の方であった。先生は晩年に大分図書館長をされたが、これは先生に最も適任なりと私は信じていた。

小川は英語教師としてまた教頭として、白坂館長の下大正期の修猷館に大きな貢献をしたと考えられる。

英語教育の面では、パーマーの講習会を受講し、教育視察団の一員として満鮮を視察している。それぞれの報告書（付録2、3参照）はきわめて詳細なもので、パーマーの英語講習会で英語教授法を真剣に学ぶ姿勢、また満鮮視察旅行では異文化に対する深い洞察も読み取ることができる。

6. 進学

修猷館は「英語専修」として復興した時代から、上級学校への進学を建学の目的と掲げていたが、大正時代も引き続き、進学が最重要課題であった。

『同窓会雑誌』には、従来から進学実績が掲載されていたが、第51号には、他校の結果も含めて「県内各中学の上階学校入学者数」として県内15校の進学状況を表で詳細に示している。「高等学校」「高等商業」「高等工業」「高等各種学校」などの部門に分かれているが、「高等学校」の部では41名で、2位の明善校26名を引き離している。このように大正時代には福岡県の中学としてはトップの座についていたようである。

大正11年(1922)4月に開校した福岡高等学校の第1回入試の結果を、白坂館長は「レコード破り」と称し、以下のように述べている。

本年の高等学校入学は別項にある如く62名を数え先ず一のレコードを作ったのですが殊に福岡高等学校には66名志願して52名入学したる其率はたしかにレコード破りであらうと思います誠に本年は近来稀なる好成績にて卒業諸子の真創なる勉強は之が重なる原因でありましやうが諸先生の熱心にして巧妙なる授業振りも亦□り力あることを十分に承知して貰ひたいのであります（「無題録」）。

明治時代は進学先が特定の高等学校を中心としてある程度限られていたが、大正時代には様々な分野へと進んでいる。全国各地の高等学校の他、「海軍兵学校」「陸軍士官学校」「幼年学校」への入学者、また、中国の「東亜同文書院」や「旅順工科学堂（旅順工科大学）」も毎年入学者が報告されている。

明治時代に引き続いて大正時代の『同窓会雑誌』にも、進学先を紹介する文章、受験に際しての助言や激励が掲載されている。その例として、第40号「江田嶋より」では「玄洋会員 井上隆」という卒業生から在校生に向けての入試問題についての助言が記されている。まず、「修猷館で用いた物理の教科書の著者がここ（注：海軍兵学校）の教授なのでそれをしっかり勉強するべし」との助言、また、「井上の在校当時教頭だった相川（注：富三郎 在任期間明治41年3月—大正2年10月）先生の知人の内藤先生がこの先生で、英作文が似ていた」こと、「齋藤氏のレッスンの型が

あっている」。「英語参考書」という会話及び英会話の本から例年入試問題が出ているので受験前に見ておくとよい、又先生に入試のために特別課外授業をしてもらうのはありがたいことだと結んでいる。

教師たちも、英語の入試問題を研究し、生徒の合格のために補習授業も熱心に行ったことであろう。図書館の蔵書にも、「最近十三年英語問題解義」、「大正二年度入学試験問題解説」、「大正三年度入学試験問題解説」という入試問題集が備えられている（『同窓会雑誌』第48号「同窓会図書部蔵書目録」）。

大正時代は教員不足が館長の悩みとなっていたようである。白坂館長自身が「教員の更迭多し」と嘆いており（『同窓会雑誌』第51号）、また当時の教師によって後の以下のように回想されている。

「私が修猷館に来たのは、第一次大戦後の好況時代、教員になる人が少なかったので、当時の白坂館長が、教員を揃えるのに苦労して「優良教員は、皆実業界に去ってしまつて・・・」と言ひ言ひしては、われわれを苦笑させたものでした。」（「よき時代のよき修猷館一大正時代の先生方大いに語る」『修猷館物語』）

進学率の低下を恐れて、優秀な教師を招聘するため、主要学科を担当する教員の待遇を改善する基金を作り、大正8年(1919)に「修猷協会」を設立した。この資金によって、優秀な教師を引き抜き、又県によって教師の定員削減があったときも削減せず、修猷館の教育向上に大きな役割を果たした。

学級数は四学級つゝにて、全体二十学級でありましたが、本学年よりは、五学年に於いて一学級を減して、三学級にせよとの県の命令か下り、全体にて十九学級となりました。之がため、教員の定員三十三名なりしものが、三十一名となり、二名の教員を減ねばならぬことゝなり、学年始には、随分困ったのでありました。又五学年は、一学級の生徒数四十三四名にて、上級生の学級としては、其生徒数多きに過ぎて、理化学の実験や、其他の教授等に於いて、生徒の能率に影響する所少なからさることであらうと憂へて居ります。（白坂館長による『同窓会雑誌』第51号「修猷だより」）

この教員定数の問題では、減員された教員2名分の給与を修猷協会が支出して教員の加重負担を補ったとしている（『修猷館二百年史』）。

7. 異文化理解

7.1 卒業生のアメリカ進出

大正時代は、多くの卒業生が実業や研究のために、又は戦艦の乗組員として海外へ進出し、たくさんの通信と消息が『同窓会雑誌』に載せられている。海外に身をおいた卒業生はその国の文化をどのように経験し

たのであろうか。ここでは卒業生によって残された文章から当時の異文化理解という点に焦点をあてる。（以下の文章には、当時の風潮を反映した差別的な表現が散見されるが、歴史的資料として手を加えていない。）

7.1.1 堀龍雄（大正3年卒）

堀龍雄（名前の漢字は「龍尾」「竜尾」の表記も見られる）は修猷館を卒業後3年で渡米した。彼は「北米通信（『同窓会雑誌』第42号）」で、イングルウッド・ハイスクールでのキャンパスライフの感想を次のように記しているが、そこには「大和民族」「質朴剛健」「武士道」などのことばが並び、アメリカでの違和感、孤立感が感じられる。

生徒は紙の袋に弁当を包みて持ちあるき候。凡そ一般に食物を歩きながら食うことは平気無頓着に候。制帽なく制服なく身なりの事の方に注意し吾人大和民族に比して優柔不断にて制服制帽とか質朴剛健とか武士道とかいうことは何のことやら。

このような感覚は、当時日本人の移民急増に対し、アメリカで反日の気運が高まっていたことを背景として、彼がアメリカへの入国審査で経験した日本人に対する差別待遇から生まれたものなのかもしれない。次号の「玄南の諸子へ（第43号）」では多くの項目を挙げて日本を出帆してからアメリカに上陸し落ち着くまでの様子を書いている。最初の5項目「横濱埠頭」「洋上の感」「ホノルル港」「桑港湾外」「五百万円」では、横浜港からの航海中に、無限なり、広大なり、偉大なりと感激し、ホノルルでは鯨との遭遇も報告されているが、漸く5百万円の金塊とともにサンフランシスコに到着し、移民局のある「天使島」に着いた頃には「十七日間の長旅と船酔とに殆ど青ざめ半死の姿」となっていた。続く「糞」「移民局」「思へ局内を」の項では、上陸時に受けた差別的待遇について「不平等」「恥辱」「罪人扱い」と以下のように述べて、激しい怒りと恨みを抱いたようである。

「思はずや親愛なる故国母校の青年諸子よ、我々は同格の人子に非らざるかと疑はしめる、かの米人を見よ洋行するに一の面倒をも持たぬ舟と共に陸を踏み船と共に港を出る、羨ましいと思ふべき性質のものなりや如何？（糞）」

「心せよや諸子實際我々は平等の待遇を受けるを得ず、而して我々が受け得ざるものなるかを。此天使島送りと島上の生活其物とは恥辱と云ふ二字を明らかに肝に銘じた。（移民局）」

「檻（家の周囲には猛獣を防ぐに似たる鉄柵ありその中に逐ひ込み、吏は来りて戸は錠を落す）の中、居る事数

日に過ぎずと雖も、いかにも其数日が頭を悩まし、疲れた旅魂に針をさすかを思へ、実に我々は罪人なるかを疑はしむる（思へ局内を）。

入国後は、言語や国土の広大さ、雑多な人種、銃社会に大きなカルチャーショックを受けている。そして、ロッキー山脈の雪を見ては日本を思い出し、ロサンゼルス日本人移民に会ってようやく人心地がついた、また日本人は迫害に耐えていると述べている。

「長身赤毛の話すグジャ、の言葉が彼ら自身ですら心に理解せるものかと疑はしたが、確かに彼等同士には理解せるものなる事を今更悟った(タイムイズマネー)」

「汽車にも驚く。」「規模の広大、生産物の無限、無□の富」「ギスリンの供給無限なり」(南下)

「南下して南加の羅府に至る時、同胞の多きを見生き返った心地がした。(南加)」

「人種の複雑なるには驚いた。米人、独人、仏人、メキシカン、ジュー、スパニッシュ、アイリッシュ、支那人、日人、黒人の多き事亦別なり。其黒き事形容の字句に苦しむ。実際である。眼丈け光ると云わん、か、真黒と云はんか、兎に角、指の先から手の先まで、マックロ。彼等が、黒の山高帽をかぶり妻をつれて道を行く時、其妻、(黒)が日傘をさしてゐるのがまた面白いではないか。(真黒)」

「文明なる事比なく野蛮なる事又比なし。ピストルはオモチャ同様である。ホールドアップなる者毎日の新聞に出ているがこれを捕縛し得ず、下町の夜、オ、命の入る間は通らぬことよ。(文明の野蛮)」

「開かんと欲せば先づ交通機関を発達させる事。(道路)」

「(前略) 只東を見る時、ロッキー山脈の雪は日本を語り、降雪の美を感ずる同胞の心をおぎなひ故国を去りて而かも其美を忘れざる同胞の心の空所の一部を満たすに似たり、美なる哉ロッキー山頂終冬の雪!! (ロッキー山頂の雪)」

「要するに何か此国をしてかくなせりやと云ふに、要は

一、天の配済

一、人工の大

両々相待ちて此文明を与えたものと謂はん、故国にあせらん道もなし。(要するに)」

「在留同胞八万は確かに犠牲に甘んじてゐる。事事物物泣き寝入りにして、所謂彼等の迫害に甘んじてゐる。梗槽在手交糠食ふてゐる、只タイム、ウィル、ショウ、イエーと叫び、時を待ってゐるのみ(犠牲)」

堀は悔しさを胸に学業に励んだようである。イングルウッドハイスクールを卒業後、南加大学に入学し、「白人間に混じて苦闘」しながらも、日本人学生で集

まって自分たちの寄宿舎を建設したり、日本人羅府(ロサンゼルス)学生倶楽部のリーダーとして活躍した。倶楽部内の弁論部で月1回の英語討論会をして英語をみがき、南加一帯の高校のYMCAのConferenceに出席し、極東の代表として310名のHigh School代表者で「極東の新時代」という弁論を行った。「実に壮快を感じ申候。」と述べている(『南加大学便り』『同窓会雑誌』第51号)。南加大卒業後、さらにプリンストン大学を卒業し、その後帰国し事業に従事した。

7.1.2 網島信一(大正4年卒)

網島は同志社大学卒業後渡米した。彼は「故国を顧みて」という文章を『同窓会雑誌』第50号に書き送っているが、その内容はアメリカという外の世界からの日本社会や日本文化への観察である。そこには、前出の堀とは異なる、日本社会とアメリカ社会の違いへの冷静な洞察が読み取れ、特に「女子教育」や「男女平等」に関する指摘は、他の海外からの便りにはみられないもので興味深く感じられる。彼は教育における「耳の教育」「目の教育」「四肢五体の教育」の大切さを説いているが、その中の「耳の教育」では語学の習得には音声への感性を磨く必要があり、日本人は会話すると耳に立ち、五六人集まれば喧騒になるとして「日本の社会は琴・尺八の社会なり、之に反して欧米の社会はオーケストラの社会なり。」と述べている。「女子教育」の大切さに言及して以下のように述べている。

次に一言致し度きは日本の女子教育問題なり。最近日本に於いても婦人に大学入学を許可せし由なるも其数甚だ僅少にして未だ男女共学の域に達せずと信ず。現在日本に直ちに男女共学制を適用するは或いは不可能ならん。之には先ず幼稚園、小学校より初め中学、大学と進めざる可らず。然共今予が言はんとするは女子教育の普及なり。全国人口の半数を占むる女子の教育は従来の如く軽視す可らず。女学校より進んで専門学校、大学へ至るの路を開かざる可らず。欧米諸国が如く社会的活動旺盛なるは女子教育普及、興りて力ある事と信ず。当大学に於いても女子の数男子に優る有様にて優等生も婦人に多く見る状態なり。

また、教育制度だけの問題に留めずに、男性はもちろん女性自らが自覚し高い自尊心を持つべきであると日本人女性に苦言を呈している。

最後に注意すべきは欧米人と日本人の婦人に対する伝統的観念全く反することなり。

婦人自身も自己の人格と性に対する自重の念、米人に比較して高からざるの嫌無きに非ず。之を日常生活に就いて見るも、米人は婦人の前には特に其言動を慎み、

婦人自身も自ら高く持して、はしたなき事を口にせざるに係はらず、日本人は全く之と異り、婦人の人格に対し多くの注意を払はず、婦人自身も亦多く之を怪しまず。米国婦人ならば一喝して却く可き種類の会話を、平気で然かも自分も興味を持ちながら語り合ふて恥辱とせざる場合少なからず。故に男子の人格向上と共に婦人の自覚こそ肝要なりと信ず。」

以上アメリカに渡った2名の卒業生の文章を取り上げた。それぞれ自己実現のために努力したが、カルチャーショックを受け、その文化に溶け込むことが困難だった者や外側から日本社会の問題点を冷静に分析した者、異文化に対する受け止め方は異なっていた。

7.2 卒業生の中国進出

大正時代には、卒業生の進路はアジアにも拡大した。『同窓会雑誌』には「大連修猷会」「京城修猷会」「釜山修猷会」など中国・朝鮮でも同窓生組織が形成されたことが記されている。ここでは特に中国について卒業生の異文化理解という点から調査した。

中国では、特に「東亜同文書院」と「旅順工科学堂（後に旅順工科大学）」からは、生徒集めのためか、度々「便り」が掲載された。

東亜同文書院は、1901年に中国に設立された日本人の高等教育機関で、一高とも肩を並べるエリート校と目されていたが、敗戦に伴い廃校になった。

一方、旅順工科学堂は明治42年(1909)に設立され、大正11年(1922)に大学に昇格した。満州唯一の官立大学として存続したが、終戦と共に廃校になった。

生徒を勧誘するために、修猷館出身の先生が講演しに来校したことが、『同窓会雑誌』第35号に記録されている。「長濱工学士講演」と題して「別項館友消息記載の如く本館出身工学士長濱重磨氏は1月22日来館。講堂にて旅順工科学堂及び旅順風土地理に関する一場の講演を試みられたり。」と記されている。そしてその後、ほとんど毎年のように入学者が報告されている。

東亜同文書院の紹介文が『同窓会雑誌』に掲載されたのは、第32号「桂墅里より 在上海 小珠生」が最初である。桂墅里(クイシュリ)は1901年の開校時に校舎があったところである。その後同院からの学校生活を紹介する便りが10年の間に8編掲載されているが、第35号の文章が同院の目的、定員、学科、教育の特徴を詳しく述べているので、下に一部を示す。

「東亜同文書院より」

吉積富夫・里見甫・鉄尾勝三

「本院は吾国現未の対支事業に従事するに必要な人材を養成するを目的としている。」

「各府県などが中学校卒業生より選抜派遣した公費学

生250名余りがいる。」

「政治及び商務の2科がある。」

「書院の特徴は倫理と支那語と旅行と酒なりと云ふに躊躇しない。」

中国語教育の厳しさについて以下のように述べ、中学時代の英語の不勉強を悔いている。

支那語は一週十時間で支那人が重になって教へ、日本の教授は通弁の労を執る位だ、習慣として朝の授業前に皆音読で稽古をするが新入当時は声も枯れるほどにやるものだ、外国語学校の支那語科よりも余程増しと云ふ世間の噂だ、之で三年間鍊はるれば北京官話なら大体マアと云ふ處まで進む一学年修業でも上海の町に出て一寸不自由はないらしいつまらぬ僕等でも鍊はれ方と鍊い方に依っては非常に進歩するもので中学五年間何故最少し英語を勉強しなかったかと後悔している、若し真面目にやってみたら今頃は毛唐とペラ、だろうと思ふことが度々だ、夫れで中学時代に辛く鍊って下さる先生は眞に有難い先生であつて又自分も本気にやりさへすれば必ず進歩するものであると漸く悟りを開いた處です。

また、きびしい気候条件や入学するにふさわしい人物像などを率直に述べている。

「所でこゝに一言して置き度い事は御承知の通り支那は気候が悪い所です。(中略)だから余程体格に自信の有るものでないといくら頭が善くても最後の勝利は得られないことになる。」

「又本院の目的は学者を養成するのではないから従つて最高の学理を極めて天晴れ天下の学者になってやろうなど思われると大変な間違いになるのです。只支那に關した政治商業の実地の智識を習得するものだと思つて下さい。」

「又余り露骨かも知れませんが内地よりも卒業後の俸給が良からうからなんと思つて来られる様な人は前以つてお断りして置きます。少なく共国家の犠牲になって墳墓の土地とする位の意気込みで気概ある志士の志望せられん事を希望して止まない次第です。」

この通信の著者の一人である里見甫(さとみ・はじめ)は、『阿片王・里見甫の生涯 其の逝く処を知らず(西木正明著 集英社)』と『阿片王 満州の夜と霧(佐野眞一著 新潮社)』では満州で阿片密売を取り仕切り、日本軍の戦費を捻出した人物として描かれている。大正2年(1913)孫文が修猷館を訪問した際に柔道を披露してほめられ、それが中国と関わるようになったきっかけであると語ったとされる。

書院の特徴の一つに挙げられた「大旅行」は卒業年次生が数ヶ月費やして、産業、交通、人口、教育、社会組織、災害を研究テーマとして、中国の内情を直接自分自身の目で調査する目的で毎年行われていた。この

調査旅行の成果である『大旅行誌』は卒業記念として明治41年から昭和18年の毎年単行本として33巻が出版されているが、その中の第12巻『虎風龍雲（第16期生大正8年）』が卒業生によって修猷館に寄贈されている（『同窓会雑誌』第47号）。『同窓会雑誌』に掲載された報告はいくつかあるが、この中で最も詳しく書かれたものは前出の里見甫のものである（『旅行線の大略』『同窓会雑誌』第41号）。「昨夏三年生七十余名、十班に分れて、支那内地調査旅行に出た。」で始まり、「泰山登り」「万里の長城」「太平な田舎」「粗末な宿」「日本留学生の排他的傾向」「土匪蜂起」「長安一片月」「泰嶺の明き色」「帰院」の9項目にわたって、中国の史跡を訪れた感想、質素な旅ながら風流を楽しんでいる様子、中国各地の実情、地元の人々との交流や、日本人への警告など130日に及ぶ旅行の報告が格調高い文章で書かれている。以下に数項目取り上げる。

「太平な田舎」では、二ヶ月余の及ぶ陸行での庶民との交流について述べられている。

何しろ汽車汽船は固より電信電話はなし、文明の風吹き至らぬので質朴な田舎の人民は何も知らぬ。出発前よりの日支交渉で排日の声が高かったのであるが一步田舎に入ると排日どころか、日本は廣東と地続きだの、日清戦争は日本と満州人とがやった戦争などいふ連中許りで旅行中日支交渉等の事を言い出した者は二三人しかいなかった。或る處では顔の形、毛の色、何一つ我々と異なったものがないので日本人じゃない、支那人に違はないと言って聞かず漸く護兵の説明で納得した様な事もあった。

「粗末な宿」では、宿泊する宿の粗末さ、不潔さが述べられている。南京虫、蠅、蝸（カツ）などに苦しみ、また、山中に入ってから度々穴居に泊まりながらも旅を楽しんでいる。

山路行き暮れて、今宵の宿は穴の中でも粟粥四五杯に腹を満たして山の端に懸る月を仰ぎながら高粱酒の二三杯に放歌高吟の気楽さはげに知る人ぞ知るか。

「日本留学生の排他的傾向」では、日本人への警告を記している。日本に留学した経験がある中国人にかえて反日感情が強い傾向があり、これは、彼らが日本で経験する不当な待遇が原因の1つであるとしている。

我々は県城に着くと県衙門を訪問する。我々は護照を持って居るので、馬車、馬、人夫、船の周旋、滞在の警衛、道中は次の県城迄、巡警又は兵隊二三人を出して送らせる。中々得意なものである。

知事の中には日本留学生出身が許多居る。我々の通過した、三十余県の内、六七人の知事は我国留学出身だったが、如何にしたものか他の知事は快よく面会するのに、此の連中悉く面会しない。

日本留学生が帰国後反って反日の傾向あるは事実であ

る。原因も種々あらうが日本でチャン、とか南京虫とか言はれて虐待せられた事は最も彼等に深き印象を与えているのではあるまいか。我国に来る支那人の待遇如何は最も熟慮すべき事と思ふ。

「土匪蜂起」では、食べられなくなった農民が武装して集団強盗化した「土匪」について、幸いにも襲われることはなかったが、勢力が拡大していると報告している。

支那に苛税虎より猛なりといふ語がある。可憐な人民は官吏より散々に取り立てられ、食ふに困った結局は土匪となって強奪を行ふといふが支那歴代の常、至る處に存在して居る。この付近約千余り集って居た。西安に着いたら、如何にしてあの中を通して来たかと云ふ話、新聞で見ると此頃は匪勢一万討口の旗を翻して居るといふ。「長安一片月」では、中国の史跡を訪ね、それらが荒れるままに放置されている様を憂えている。

支那といふ国は何でも作ったら壊れるまで何の手入もせぬ国である。咸陽城北に周の武王文王、周公の廟があるが門前雀羅張り殿中蜘蛛巣ふといふ甚しいといふも甚しい（ママ）荒廢の仕方である。

（中略）西安—長安懐かしい語である。幾度か東洋史に旨を轟した事であらう。流石に支那三大城の一丈けに城壁堂々、城内人家櫛比人口三十万と称す。辺境を歩いて来た我々は実に都に入った心地した。日を重ねて滞在十日、長安一片の月に昔を偲び鳴き渡る雁金を眺めた。去りながら漢唐の遺業悉く散じ盡して居る、曲江未央そは昔の事である。

最後にこの長旅を終えた喜び、内地の事情が理解できたこと、何処へ行っても大丈夫という自信がついたことを述べている。

以上、教育や実業のために中国に渡った卒業生は多く、その中には里見甫のように中国の言語、文化、内情に精通し、国際政治の裏舞台で活動した人物もふくまれていたのである。

7.3 教師のアジア視察

大正時代には、教師も「朝鮮総督府中学校」「京城総督府中学校」「釜山の開設中学校」「朝鮮大田高等女学校」など中国・朝鮮への転任や異動も記録に残っている。当時併合地域・植民地の朝鮮半島や台湾において現地人の大和民族への同化政策がとられており、その状況を視察した記録が残っている。教師はそこで見た異文化をどのようにとらえていたのだろうか。第九代館長白坂栄彦は「台湾の視察」を、英語教師小川直熙は「満鮮の印象」を記している。

白坂館長は大正15年(1926)5月県内中等学校職員、小学校及び其教員より成る16名の視察団の団長となり

台湾の要所を視察した。産業面では独占産業となっている糖業・樟腦の他、大森林、鉱物、石油坑、漁業について話を聞き、米作に適した肥沃な大平野などを見学し「我帝国の一大宝庫」と評価した。教育面では、台湾の子供の学校「蕃童教育所」を視察し（当時日本は先住民を蕃人、先住民の子供を蕃童と読んでいたが、「蕃」には「野蛮」のいみがあったという）、「習字・図画・唱歌等の技能もなかなか能くできる」と述べている（『学友会雑誌』第62号）。

茲に蕃童教育所と貴賓館などあり、畏くも秩父宮殿下は□に此の地に臨ませられ親しく蕃童教育所を御視察あらせられたる由にて、教育されつゝある蕃童等も殿下の御高風を拝し非常に感激したといふ事である。蕃童は其の風□と云ひ、言語と云ひ、殆ど内地児童と異らぬ。習字、国語、唱歌等の技能もなかゝ能く出来るようで、今後蕃人開発に於て教育に力を注ぐことは最も必要と思ふ。

彼の報告書には、自分たちを歓迎し案内してくれた台湾総督府及び関係官公署に対する感謝、台湾の産業や教育振興のために総督府が執った政策への賛辞、台湾在住の福岡県人の紹介が中心として綴られている。

修猷館の「館長」として、視察団の「団長」として、当時の時代背景からは当然であろう、未開の地を發展させ、野蛮な先住民を「文化の民」にしているという姿勢が感じ取れる。

一方、小川直熙は大正14年(1925)9月16日教育視察団20名（福岡市会議長久世庸夫と商業会議所員数名）と大連に出発した。彼の視察報告は『同窓会雑誌』第60号、第61号、第62号の3号にわたって「満鮮の印象」として掲載された。内容は「はじめに」「大連埠頭」「苦力」「華工収容所」「生活の簡易」「混合保管」「支那民族性」「油坊」「中央試験場」「旅順の戦跡」「旅順博物館」「奉天途上」「奉天」「撫順炭坑」「鴨緑江の筏」「安東の繁華」「朝鮮の山川風物」「満鮮人の教育」「朝鮮総督府と人仁のマッチ会社」「朝鮮の風俗」「結末」の多岐にわたっている（抜粋は付録3参照）。

小川の報告書の焦点は白坂館長とはかなり違うことに当てられている。まずこの文の冒頭の「はしがき」が「日本人はどうかすると、支那或いは支那人を輕蔑しようとする。しかし之は大なる謬である。」で始まっている。また、道中汽車で同席した現地の人と親しく話し、日本人への感想を尋ね、人に肌を見せることを恥とする現地の文化に日本人が無知で、無遠慮に猿股ひとつになることに不快感を覚えると聞き、日本人の無礼な態度を戒めている。教育面では、朝鮮人に教科書で「朝鮮征伐」を教えていることに「朝鮮征伐を教えらるる人は朝鮮人ではないか。」、また、中華民國の国民に「君が代」を歌わせているのに「称して同化政

策といったさうだが、同化とは先ず向ふの心持になることだ。」と当惑し、「征服者被征服者などいふ鉄柵をとりのけて魂と魂と接する時始めて同化もできるのではないか。」と述べている。

このような小川の態度は、現在の学習指導要領に掲げられた外国語学習の目標である「その外国語を使う人々の文化や日本の文化、さらに文化一般についての理解を深めること」に通じるものがあるように思われる。小川は大正14年11月に年開催された校内の弁論大会に「満州めぐり」というテーマで参加している。視察旅行中感じたことを生徒たちに語ることによって、生徒たちの異文化理解に何らかの影響を与えたのは間違いないであろう。

8. まとめ

本研究では、修猷館の大正時代の英語教育を、教育課程、教材、教授法、教師、進学、生徒と教師の異文化理解を中心に調査した。

まず、修猷館の教育課程と教科書は、明治時代のものははっきりと記録に残っているが、大正時代については十分な記録が残っていないことがわかった。しかし、図書館書庫の調査の結果、大正時代発行の英語教材の中には、その時代の名著といわれるものが多く含まれていることがわかった。ただ、使用時期や生使用であったのか、教員用の参考書であったのかははっきりしない。また、辞書についても明治時代の蔵書を含めて当時の代表的なものが数多く残されており、日本英語教育史上貴重な史料と考えられる。

教授法に関しては、明治時代とは異なる点があった。明治時代は生徒の理解に関わらず全科目を英語で教える時期があり、また、英語音声指導は留学帰りの日本教師に依存していたが、大正時代は、英語教師全員がパーマーの講習会を始めとする研修に積極的に参加し、最新の教授法を取り入れるように努力していた。また、嘱託英語教師が採用され、その一人アメリカ人のスペンサーは、教育への関心も高く、日本人教師との交流の様子も記録に残っている。

大正時代の修猷館は、復興当初とは異なり、伝統のある進学率の高い中学という地位を確立していき、進学先は、高等学校始め多岐に渡り、中国の大連工科学堂や東亜同文書院を進学先とするものも毎年いた。

卒業後は、欧米やアジアへ進出していく者も多く、長期間滞在する者の中でも、異文化の受け止め方は個人により大きく異なっていた。教師もアジアの国々へ教育視察へ出かけているが、個人の立場また考え方により認識は異なり、相手国の文化への深い理解を示した教師もいた。

本研究における以上の調査結果は、そのほとんどが大正時代の『同窓会雑誌』32冊によるものである。これは、復興以来ある程度の年月を経たこの時期では、『同窓会雑誌』が明治時代のような「生徒の文芸誌」という存在をはるかに超え、軍国主義へと徐々に向っていく時代での諸行事の報告、生徒の入学・卒業の記録、進学状況、教員の異動、訪問者の記録など学校教育に関するあらゆる事柄に加え、「菁莪」として独立したページには、着実にその数が増えていく同窓生の消息と同窓会関係の記事等、実に雑多な内容が掲載された貴重な資料となっているからである。今後は、さらに広く資料を求めて、調査結果を先行研究と照らしあわせながら、修猷館の戦前の英語教育を、日本の英語教育史における位置や意義という点から考察する必要があると考えている。また、本研究では修猷館高校図書館書庫の大正時代の英語教材及び明治・大正時代の英語辞書を調査したが、それらは戦前の未整理古書のごく一部にすぎない。今後もさらに調査を続ける予定である。

【注】

『同窓会雑誌』の号数と発行年月一覧
(第61号、62号は『学友会雑誌』)

第31号 大正元年(1912)12月, 第32号 大正2年(1913)3月
第33号 大正2年(1913)3月, 第34号 大正2年(1913)12月
第35号 大正3年(1914)2月, 第36号 大正3年(1914)6月
第37号 大正3年(1914)12月, 第38号 大正4年(1915)2月
第39号 大正4年(1915)7月, 第40号 大正4年(1915)12月
第41号 大正5年(1916)7月, 第42号 大正5年(1916)12月
第43号 大正6年(1917)7月, 第44号 大正7年(1917)1月
第45号 大正7年(1918)7月, 第46号 大正8年(1919)4月
第47号 大正8年(1919)10月, 第48号 大正9年(1920)3月
第49号 大正9年(1920)8月, 第50号 大正10年(1921)1月
第51号 大正10年(1921)7月, 第52号 大正10年(1921)12月
第53号 大正11年(1922)7月, 第54号 大正11年(1922)12月
第55号 大正12年(1923)7月, 第56号 大正12年(1923)12月
第57号 大正13年(1924)7月, 第58号 大正13年(1924)12月
第59号 大正14年(1925)5月, 第60号 大正14年(1925)11月
第61号 大正15年(1926)5月, 第62号 大正15年(1926)12月

参考文献

- 安部規子(2006)「修猷館の英語教育—明治時代を中心に—」
『有明高専紀要』第42号
安部規子(2007)「修猷館の明治時代の英語教育について」
『修猷』138号
安住正夫(1962)「白坂館長の思い出」『修猷館物語』
伊村元道(1997)『パーマーと日本の英語教育』大修館書店
伊村元道(2003)『日本の英語教育200年』大修館書店
小篠敏明(1995)『Harold E. Palmerの英語教授法に関する研究—日本における展開を中心として—』第一学習社
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—』ばる出版
隈慶秀(2007)「明治31年の第五高等学校における尋常中学校協議会議事録(1)—英語教育史資料としての観点から—」日本英語教育史学会第201回月例会口頭発表資料
校史編纂室(2004)『岡山朝日高等学校の生い立ち、戦前編』岡山県立岡山朝日高等学校
後神俊文(1988)『岡山中学事物起源覚書』
佐野眞一(2005)『阿片王 満州の夜と霧』新潮社
修猷館『館友会雑誌』『同窓会雑誌』
『学友会雑誌』『修猷』
修猷通信(1962)「よき時代のよき修猷館(大正時代の先生方大いに語る)」『修猷館物語』
修猷館二百年史編集委員会(1985)『修猷館二百年史』
高梨健吉(1996)『日本英学史考』東京法令出版
出来成訓(1994)『日本英語教育史考』東京法令出版
西木正明(2001)『阿片王・里見甫の生涯 其の逝く処を知らず』集英社
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』
原武哲(1979)「新資料 熊本時代漱石の「佐賀福岡尋常中学校参観報告書」」『国文学』第24巻第1号 学燈社
原武哲(2007)「夏目漱石と久留米」平成19年度日本英学史学会九州支部30周年記念研究大会 講演資料
広瀬正雄(1962)「思い出」『修猷館物語』
福岡県立修猷館高等学校(1955)『修猷館七十年史』
松原伍藤(1962)「忘れ得ぬ人々」『修猷館物語』
松村幹男(1997)『明治期英語教育研究』辞游社
水崎雄文(2006)「明治の修猷館と意外な人物」『修猷』137号
山田龍溪(2006)「里見甫先輩の風」『修猷』137号

付録

付録 1 福岡県立修猷館高等学校図書館所蔵の明治・大正・昭和（戦前）の書籍

1-1 文部省年報（著者の調査分のみ）

1. 文部省第十七年報明治二十二年分（修猷館図書調査年月 明治29年9月）
（関連部分） 地方視学 福岡県
中学校ハ三アリーヲ修猷館ト云フ福岡市ニアリ、旧藩主及ヒ有志者ノ寄付金ヲ以テ維持ス。而シテソノ規模稍大ニ
器機亦整頓スレトモ教員ハ未タ十分ナラス。
2. 大日本帝国文部省第二十四年報明治二十九年 （修猷館図書調査年月明治31年7月）
（関連部分） 第三篇 公立尋常中学校別一覧
道府県 福岡 名称 尋常中学修猷館 設立の區別 県立 位置 筑前国福岡市大名 創立年 明治二十一年 学
科 本科 修業年限 五年 学級数 十二 教員 十四 生徒 六七三 卒業生 二九
一箇年授業料総額（明治二九年度）三、九七五円 一箇年経費総額（明治二九年度）二六、一〇七円
3. 大日本帝国文部省第三十一年報 自明治三十六年至明治三十七年（修猷館図書調査年月 明治三十八年五月）
（関連部分） 第三篇 中学校 六校ヲ設置セルモノハ茨城、福岡、大分、熊本の四県
4. 大日本帝国文部省第三十二年報 自明治三十七年至明治三十八年
（関連部分） 第二篇 中学校 六校ヲ設置セルモノハ茨城、福岡、大分、熊本の四県

1-2 大正・昭和（戦前）の英語教材の一部（著者の調査分のみ）修猷館図書調査年月が記されたものはない。

1. 『文字のしるべ』 *A Practical Introduction to the Studies of Japanese Writing*. Basil Hall Chamberlain 1899
London: Sampson Low Marston, & Co. LD
2. *A Modern English Grammar on Historical Principles Part I Sound and Spellings*. Otto Jespersen 1909
Heidelberg Carl Writers Universitatesbuch hanglung
3. 『最新英文法汎論』細江逸記 1917 文會堂書店
4. *An Outline of English Phonetics*. Daniel Jones 1918 Verlag Und Druck Von B. G. Teubner Leipzig Und
Berlin
5. *A Grammar of Spoken English (On a Strictly Phonetic Basis)*. Harold E. Palmer 1924 Cambridge W. Heffer
& Sons LTD.
6. 『英文法汎論』細江逸記 1926 泰文堂書店
7. *A Modern English Grammar on Historical Principles Part III Syntax Second Volume*. Otto Jespersen 1927
Heidelberg Carl Writers Universitatesbuch hanglung
8. *Language Its Nature Development and Origin*. Otto Jespersen First published 1922年1月 Reprinted 1923年2
月 1925年8月 1928年2月 London: George Allen & Unwin LTD. New York: Henry Hold and Company
9. *A Modern English Grammar on Historical Principles Part IV Syntax Third Volume Time and Tense*. Otto
Jespersen 1932 London George Allen & Unwin LTD
10. *The Oxford Companion to English Literature*. Compiled and edited by Sir Paul Harey First printed 1932年11
月 Reprinted 1932 12月, 1933月1月 with Correction Oxford at the Clarendon Press
11. *Essentials of English Grammar*. Otto Jespersen Preface 1933 London George Allen & Unwin LTD
12. *Animal Stories*. Andrew Lang 1933 Longmans, Green and Co.
13. *Main Currents in Nineteenth Century Literature in Six Volumes Illustrated IV Naturalism in England*.
George Brandes London: William Heinemann

1-3 明治・大正時代の英語辞書類（百科事典等は除く）修猷館図書調査年月が記されたものには年月を記した。

1. *Webster's International Dictionary*. Revised Edition Noah Porter Revised Edition 1847, the Edition of 1864
2. *An English and Japanese Dictionary*. 『附音挿図英和字彙』柴田昌吉・子安峻 明治6年（1873）1月印刷 発行横浜：日就社（修猷館図書調査年月明治22年10月）
3. *An English and Japanese Dictionary*. Second and Revised Edition. 『附音挿図英和字彙』柴田昌吉・子安峻 増補訂正第1版 明治6年（1873）1月発行 第2版 明治15年（1882）8月発行 横浜：日就社
4. *English Synonyms*. George Crabb London: George Routledge and Sons（修猷館図書調査年月明治22年10月）
5. *Thesaurus of English Words and Phrases (Classified and Arranged)*. Peter Mark Roget New Edition 1884 London: Longman, Green and Co.（修猷館図書調査年月明治22年10月）
6. *An American Dictionary of the English Language*. Noah Webster 1886 Springfield, Mass., Published by G. & C. Merriam & Co. State Street（修猷館図書調査年月明治22年10月）
7. *A Japanese-English and English-Japanese Dictionary*. 『和英英和語林集成』J. C. Hepburn（米国平文先生著）第三版1886 Z. P. Maruya & Co. Limited. Tokyo（日本東京丸善商社蔵版）（修猷館図書調査年月 明治22年10月）（同じものが2冊ある）
8. *A Japanese-English and English-Japanese Dictionary*. 『和英英和語林集成 J. C. Hepburn（米国平文先生著）Fourth Edition 1888（改正増補）Z. P. Maruya & Co. Limited. Tokyo（日本東京丸善商社蔵版）（修猷館図書調査年月 明治22年10月）
9. *Dictionary of Idiomatic English Phrases (Specially Designed for the Use of Japanese Students)*. James Main Dixon Second Edition 1890 明治20年12月9日 版權免許 明治23年12月2日印刷 明治23年12月4日再販 東京：共益商社（修猷館図書調査年月 明治25年3月）
10. *A Japanese Alphabetical Dictionary with Chinese and English Equivalents*. 『漢英対照いろは辞典』Takahashi Goro（高橋五郎）New & Copyright Edition 明治26年（1893）12月 Published by F. Kobayashi Sold by Hakubunsha, Nisshindo & Nandansha Tokyo, Japan
11. *Chambers' English Dictionary (Pronouncing, Explanatory, Etymologied)* Edited by Thomas Davidson 1898 W. & R. Chambers, Limited. London and Edinburgh（修猷館図書調査年月 明治44年2月）
12. *A Dictionary of English Synonyms*. George H. Howison 1899 London: Frederic Warne & Co.（修猷館図書調査年月 明治43年9月）
13. *A Standard Dictionary of the English Language*. Isaac Funk et al. 1909 New York and London: Funk & Wagnalls Company
14. *Sammlung Phonetischer Worterbucher, Band IIA Phonic Dictionary of the English Language*. Hermann Michaelis & Daniel Jones 1913 Carl Meyer (Fustav Prior), Publisher
15. *The Concise Oxford Dictionary of Current English*. Adapted by H. W. Fowler & F. G. Fowler Third Impression 1914 Oxford at the Clarendon Press
16. *A Dictionary of English Composition*. 『英作文辞典』入江祝衛 大正7年（1918）8月13日発行 大正7年（1918）8月10日印刷 東京有朋堂書店
17. *The Pronunciation of Standard English in America*. George Philip Krapp 1919 New York: Oxford University Press
18. *Dictionary of Phrase and Fable*. The Rev. E. Cobham Brewer
19. 『スタンダード和英大辞典』竹原常太 第4版 大正13年（1924）11月25日 東京大阪 実文館
20. *A Dictionary of Proper Names*. 『和英固有名詞辞典』編纂代表者 永井太三郎 大正15年（1926）9月15日 第11版 有朋堂書店

1-4 英語書籍の写真

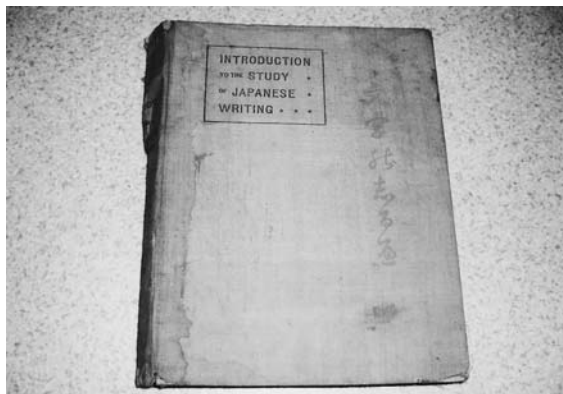


写真1 『文字のしるべ』(B.H. Chamberlain)

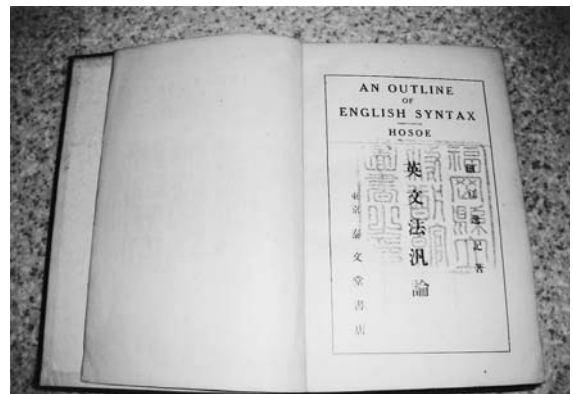


写真2 『英文法汎論』(細江逸記)

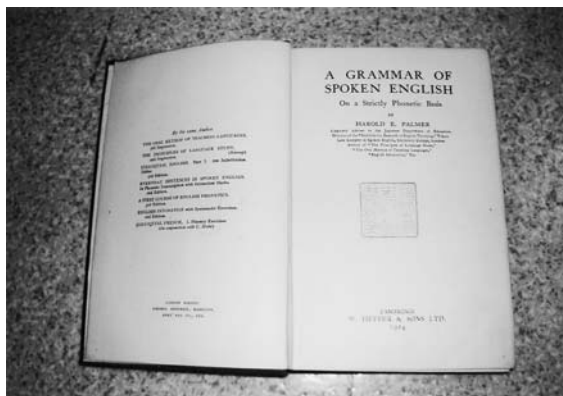
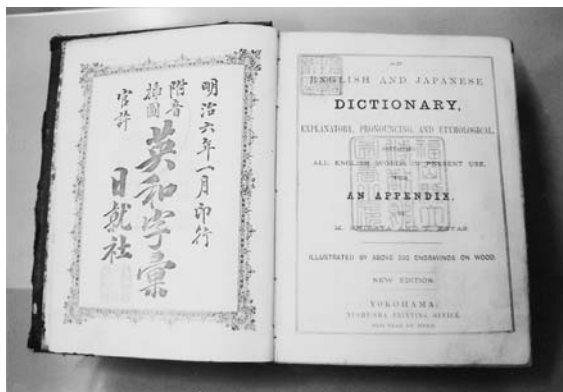
写真3 *A Grammar of Spoken English*
(H. E. Palmer)写真4 *A Modern English Grammar on Historical Principle Part I, III, IV*
(O. Jespersen)

写真5 『附音挿図英和字彙』(柴田昌吉・子安峻)



写真6 『和英英和語林集成』(J. C. Hepburn)

写真7 『漢英対照いろは辞典』
(高橋五郎)写真8 『英作文辞典』
(入江祝衛)写真9 『スタンダード和英大辞典』
(竹原常太)

付録 2 「英語講習會聽講報告」 小川直熙 『同窓会雑誌』 第54号

英語講習會聽講報告

一四

英語講習會聽講報告

敬 諭 小 川 直 熙

私は、修猷協會のお蔭で、去る十月二日から約三週間に亘つて聞かれた。東京高等師範學校の英語講習會に出席して大に益を得ましたので、同協會關係の方々に感謝の意を表する心持で此の報告を起草したのであります。私の不文をさがめられず意のある所をお酌みとり願ひます。

一體此の講習會は年々東京高師で同校卒業生及び現に中等學校に英語教師たる人々の爲に同校教授が主となつて聞かるゝものだそうですが、今年は幸ひ英人バーマ氏が文部省勸托として滞京中でありますから、むしろ同氏の講演を主として聞かれたのだらうかと察せられます。正員として集まつたものは色々の事情で全國から僅に二十名足らずでありましたが、火木の公開日には東京市内に於て、英語を解する國の内外の老若男女四五百名熱心に聽講しました。又月水金には英語教授に關係ある内外人四五十名バーマ氏の招待で集りました。只石川教授の講演にのみ我々二十名足らずの各府縣の教師が出席したのであります。

講師石川林四郎氏は目下東京高師に於て英文學を講じて居られます。東京の帝大で英文學を専攻し、特に英文學に表はれたる花鳥の研究、英詩人チニスン、ブラウニングの研究で定評のある人であります。且つ最近二年間英米の大學に於て斯道の大學に就き一層の研鑽を重ねて今春歸朝したのであります。開期中前後十二時間英語教授法並に英國小説變遷史を講ぜられました。英語教授法に於ては、日本に於ける現在の英語研究、教授に採る可き所と難す可き所のあることを指摘し更に英米觀近の趨勢につき述べられました。小説變遷史に於ては先づ novel の定義を述べ *English* 或は *romance* などから進んで十八世紀のリチャードソンに及

んで大成せる状態に及び、リチャードソン、フォールディング、スモレット、スターン等の代表作物に、概より novel の technique を述べ、下つてはスコット、オーステンに及び、更に最近のデュエナル、バトラ、デューダム、アーノルドベネットを始めメイシンクレア、ハッチンソン等の新近作家にまで觸れました。時間が少いので論述精細に亘ることが出来ぬ患もあつた様に思はれますが、之れ丈のことを短時間に述べられるに就ては、唯かし講師のお骨折も一倍であつたらうと察せられます。そして、私共の方では中學校の教師としてさうかすると學校の教授にのみ追はれ、日常の教授に關係の無い研究を疎にし易い點を鞭撻された様な氣持が致しました。私自身は常に志業にあつて、讀書も怠らぬ積りで居ますが、生來の魯鈍に加へて學校の教授時間が多かつたり、家族に子供が多かつたりすると思ふ様に行かぬこともあります。こう云へば鈴の屋敷から『いとまなしとてふみよまぬかな』と叱られませうが、中學校教師に今少しく研究の爲めに時間と金銭の餘裕が與へられたらばと思ひます。思はずつまらぬ愚痴を申上げて失禮致しましたが、石川講師の講義によりて得た所は、英國文學の研究を一層勉め、之れをバックグラウンドとして生徒の情操を高め生徒の性格をリファインしたいと云ふ刺激を得たことであります。

講師エイチ・イー・バーマ氏は倫敦大學で、碩學ジョーンズ博士を助け非常に令名ある人であります。著書に *The scientific study and teaching of languages* と云ふのがありますが、我國の英語學者間には、數年前から認められて居り、私は昨年の春福岡に於てスチアと云ふ米國人の講演で始めて知つたのであります。所が昨年澤柳政太郎氏の一行が教育視察の爲め倫敦に行つた節、氏が獨特の語學教授法を耳にし且つ日本に於ける英語教授が充分に所期の成功を擧げることが出来ぬと云ふ批難のある傍に、一方では國際場裡に今後英語の活用を必要とすること益々多きを加ふると云ふ現状に鑑みられ、此の人を日本に招致して語學教授に一新

英語講習會聽講報告

一五

英語講習會講演報告

一六

面を聞き度いものだと考へ、當時倫敦滞在中であつた松方孝次郎氏にこの事を談つたところ、滿三年間の費用萬端を同氏が出資するといふ約束で、バー氏との會見僅に二三時間でその快諾を得、今春此の名教授を文部省賜托として日本に迎ふことを得るに至つたのであります。

バー氏は火木の公開日に主として同氏の *A first course of English phonetics* に依り、十時間に亘つて發音學の理論及び實際に就て講演せられました。先づ母音子音の發音せらるゝ原理を述べ、或は口を廣く開き或は舌根上のテーブル、カーテン等を利用して發音の實際を示し、更に進んでは基礎母音の模範發音をなして、十二個中の何番であるかを指摘せしめ、或は英語は kinetic sound より成ることが多いから日本語と比較する時は腮を動かすことが非常に烈しい。例へば *on* の diphthong は之れを幾度もつゞけて發音する時は *cherry* を食ふ口つきで此の通りにするのでと横を向いてその實際を示し之は *cherry method* ですなど、諸聴衆を弄し、殆ど蠅の暇なきまで巧妙なる動作を交へて説かるゝので、痒い所に手が届くと云ふのは之であらうかと思ひました。又或時は米人マーチン氏と講壇に並んで立ち、米國の英語と南方英國の標準英語と異なる點を示し、或は nonsense dictation とて何等意味をなさざる發音をして之を發音符號にて書き取らしめ、或は日本人は佛人と同じく weak syllable の觀念が乏しいから自分の名を佛人に發音させるに *バルマー* が *バーマー* かどちらにしても後を高く揚げる癖があるを、日本人は *バルマー* にしても *バーマー* にしても後を延ばす癖がある。日本人は *no, about* の *a* を強く發音するが此の *a* は殆ど無いも同然である。Two days 日を發音する時は *day* を發音した、その *z* に次の *a* の音は洩れて居るので *days* の *a* は全く無くなつて仕舞ひます。私が外國人として始めて、日本語を學ぶ際『うさ』と云ふことを發音しましたがどうしても先生が宜しいと云ふて呉れませぬ。それで最後に強く『ま』と發音した所が能く出來たと申されました。さきの *a* も

之れに能く似て居ると思ひます。又『たこ』と云ふ字を習つた時にお手本の字の通りに一劃から一劃に移つて行く所をコクメーに寫した所が、その字は死んで居る之れは只勢ひで自然に出來た線だと云ひ聞かされて始めて合點した事がありますが、この accidental line と同じく英語に accidental sound があると思つたら *may* と *may* とに對する時が明にならうかと思ひます。さう云つた風に模範範或速にて到らぬくまなく私には非常に深い印象を受けてその風采はかう書いて居る間にも目の前にチラついて居る様に覺えます。

月水金(計十八時間)に行はれた、小さいクラスの講演では The oral method of teaching languages と云ふ著書を中心として、語學を學ぶには小兒が先づ無意味の發音をなし、次に文人の言ふ所を観察し、然る後之れを自然に模倣する (to articulate, observe, and imitate spontaneously) と其の原理に於て是しも違ふ所は無い。此の根本概念を頭に入れて理想的の教授法がなりたつのであると説き、氏の所謂凡庸の語學教授の原則に基ける總計五十の會話教授の方式を反覆丁寧に述べられました。其の中一番主要なのは conventional conversation と云ふのであります。凡そ語學には free work の前に drill work が必要であります。英米人が他人の *mary had a little lamb* と云ふのを承けてすぐ其の次の話を殆ど自動前に述べるのは幼少の時に一定の型にはあられて drill されたのが齒から糸の出る様にする／＼と考を用ひずに自然に出て來るからであります。それで externalizing と云ふことが必要であります。(此の語は氏の造られたものたそうです。辭書を見付けてもありません) 即ち無意識に一定の型をなせる文を理解し、直ちに之れを口にし、問に對しては直ちに適當の答を與へ得る様に鍛錬するのであります。又 semanticizing (之も辭書に無い言葉ですが) が必要です。即ち母語の媒介無く、其の語と物とが渾然融和 (to fuse) して頭に入る様にするのです。話や文章を聞いたる讀んだりする時、一語一語の概念のみが浮ぶ様では充分の理解が出來ません。語句を長く連ねて (in long

英語講習會講演報告

一七

英語講習會報告

一八

其の概念が理解出来る様になれば語學の進歩は期せられません。生徒の興味を惹き又直ちに理解の出来る様に其教材は目前の物さか生徒の日常生活に密接なる關係を有するものに就て問答するが宜しい。凡て之等のことは迅速正確を旨として行はねばなりません。主三には此の迅速と正確 (rapidity and accuracy) とがなければ意味をなさぬと云ふてもよろしい。と云ふ様なことを例に依つて巧妙至極の辯舌と所作とを以て講演し、時に佛語獨語にて例を示し、又或時は日本人に日本語を以て問はしめ、氏が來朝以來習ひ始めた日本語の智識を以て之に答へ氏の method の効果を示して呉れました。教授法に於ては氏實に a great teacher であつて、天下一品と云ふても溢美ではあるまいと思ひます。しかし氏の理想とする speech より入つて literature に達すると云ふことは、身自ら英米にある人でなければ適用し得られまいと思ひます。日常英語に極めて縁の遠い日本語を話して居る人々の中に成長しつゝある學生に適用して、同等の効果を收むことは至難であると思ひます。殊に氏の理想とする教授を行ふには一切教科書を使用しないのですから、教師其の人が理想的でないと思ひます。教師が英語を能く話さなければ之を用ゐても却て危險を招く處があります。例へば會話は多少出来るが書物は讀めぬと云ふ結果を生じたり、教科書が無いので復習と云ふことが出来ぬと云ふ不便も生じませう。しかし氏はどうしても日本の現状に適する様な教授案を作らうと、再び三たび稿を改めて其の作製に努力して居らるゝそうですから、その意氣の壯なることは驚嘆に値すると思ひます。此の講演を聞いて、私の感じたことは氏の method を直ちに採用することは固より出来ぬことだが、日本に於ける語學教授の行く可き進路を暗示し、其の革新の必要なることを警醒する饒鍾であると聞く時は非常に意義があると思ひます。尙ほ一層氏の著書に就て研究を重ねて行きませう。

付録3 小川直熙 「満鮮の印象」『同窓会雑誌』第60号、『学友会雑誌』第61号、第62号からの一部抜粋

はしがき

私は支那に対して一のあこがれを持っている。日本人はどうかすると、支那或いは支那人を軽蔑しようとする。しかし之は大なる謬である。支那古来の文化並に支那民族の永久性には、敬い且つ恐るべき或物を有するのである。今日中華民國の動揺不定の有様を見て、民国人をあざけり、之を理解することを勉めざるは、日本人の為にとらざる処である。かゝる人が、多ければ多い程、日本の将来は多難なりといはねばならぬ。その民族に欠点が多いが、何處の国人が欠点なき者があらうか。欠点のみを見て長所を捨てゝはならない。日支親善を口にする人は多いが、心から支那人を敬する人は少ない。昨日までは、孔孟の国なり、李杜の子孫なりとあがめて来ながら、泰西文化に接触すること僅かに一步先んじたる事と、日清戦争で勝利を得たという理由で、劣等民族視するならば、邦人を軽薄な民族なりとそしめるものもあるも、答辞は出来ないであらう。

奉天途上

奉天へ向かう列車で土地の人と仲良くなって雑談をした後、内地人に対する感想を忌憚なく云って見給えと云うのに対して、内地人の鮮人に対する差別待遇を内心深く不快に思っているらしかった。

その中の話に朝鮮は礼儀の国である。肌を人の前に露はすことは無礼にあるに拘わらず相当身分ある内地人が無遠慮に朝鮮人の前で猿股一つになることがある。口や色にこそ出すまいが、朝鮮人の心の底には内地人の無作法を軽蔑し、嫌惡の念を懷くに至るという事である。優者たるべきものが、劣者から心から侮蔑を受くるのは等閑視すべからざる問題であると思う。

朝鮮人の小学生が日本語が上手になったという位の事で、内鮮融和も近きにありなどと、思ったら大変な間違いであらう。之迄の鮮人に対する総督府なり日本人なりの態度は、何等批議すべき所はないであらうか。後日の問題として残して置かう。

満鮮人教育

満鮮人教育の施設はどうであらうかと大連では公会堂を見た。丁度唱歌の時間で、ピアノに合せて支那語の堂歌というものを謡ってゐたが、歌ふ生徒も愉快らしく、聞く我々にも文字を辿れば意味もわかるし調子も面白かった。聞けば以前は「君が代」を歌はせたといふ事だが、中華民國の国籍にある支那人を教育するに「君が代」とは何といふ事だらう。称して同化政策といったさうだが、同化とは先ず向ふの心持になることだ。こちらの言ふ通りにならせ様とすれば却って反感を懷かしめる。

(中略) 朝鮮の或る普通学校では『我等は日本国民なり』といふ事を校訓の第一として教室に貼ってあるさうだ。立場を代へて我が国が某国の下に立たと仮定する。『お前等は某国民なり』いふ貼紙を日常見せつけられて、気持ちのいゝものだらうか。

(中略) 転じて女学校に行く。矢張り鮮人を教へて居るのである。偶然にも歴史の授業時間で、先生は恰も碧蹄館立花宗茂兜掛の松とやらいふものについて談をしてゐた。之に興味を覚えて生徒の教科書を見ると第何課朝鮮征伐と書いてある。朝鮮征伐を教えられる人は朝鮮人ではないか。之を無関心に教はっていく朝鮮人の心情こそ私には不可解である。なぜ我々は日清戦争を支那征伐といひ、日露戦争をロシア征伐といはぬのか。いふまでもなく征伐といふべきものがないからである。然も此の両戦役は世界の何国の前でも恐れず憚らぬ名分正しきものである。然るにそれよりも遙かに名分の立たぬ戦争を称して朝鮮征伐とは徳川時代なら兎に角、今日にても猶いふべき言葉であらうか。征服者被征服者などいふ鉄柵をとりのけて魂と魂と接する時始めて同化もできるのではないか。誠実を教へ勤勉をすゝめ、産業を□へ、恒産を積みしめて、生民皆堵に安んずる時『我等は日本国民なり』の歓喜も生ずるだらう。新羅高麗の文化を無視して劣等国民の如く取扱ふて同化を呼ぶとも心服するものは少なからう。

結末

(前略) 国家としては強いが、個人としては弱い。腕がないのぢゃないが、自惚れで気取屋で、見得を張る事ばかり考へてゐる。二十年も前から草分けしている人は、随分いふにいはれぬ苦勞をして向ふの土地や人民に対し、十分の領解をしてゐる人も多からうが後から行く人は、濡れ手で粟の一攫千金が今でも出来ると思ふて、儲けぬ先から氣位を高くする者もありはせぬか。朝鮮も満州も行きつまったとしか見えぬが、之はどうしたらよいか、いふまでも無く個人として強い植民地に於いて競争に堪える人物を養成するより外は無い。それは満鮮の教育ばかりでない。内地の教育亦然りである。

On Weighted Sobolev's Inequality

KUWANO Hiroshi* and ARAKI Makoto

〈Received 16 March, 2007〉

Abstract

In this paper we establish the weighted Sobolev's inequalities for the functions in the weighted Sobolev space $W_{\Gamma_0}^{1,2}(D, \nu)$ where $D \equiv (-r_0, r_0)^n \cap \{x_n > 0\}$ in R^n , $\Gamma_0 \equiv \bar{D} \cap \{x_n = 0\}$ and $\nu(x) \equiv |x_n| |\log |x_n||^\delta (x \in D)$ with $\delta > 1$.

§ 1 Introduction

Let $x \equiv (x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_n) \equiv (x', x_n)$ be a point of R^n where $n \geq 2$. Let r_0 be a real number : $0 < r_0 < 1$ and for $0 < r \leq r_0$ we set the cube $Q(r) \equiv \{x \in R^n : -r < x_i < r, i = 1, 2, \dots, n\}$, $Q \equiv Q(r_0)$, the semi-cube $D(r) \equiv Q(r) \cap \{x_n > 0\}$ and $D \equiv D(r_0)$. Let $\nu \equiv |x_n| |\log |x_n||^\delta (\delta > 1)$ for $x \in Q$ where $\nu \equiv 0$ if $x_n = 0$. We denote by $C^1(\bar{D})$ the set of the differentiable functions f on D of which partial derivatives $\partial_j f (j = 1, 2, \dots, n)$ have the continuous extensions to $\bar{D}$, by $W^{1,2}(D, \nu)$ the completion of $C^1(\bar{D})$ under the norm

$$(1.1) \quad \|u\| = \left\{ \int_D |u(x)|^2 dx + \int_D |\nabla u(x)|^2 \nu(x) dx \right\}^{\frac{1}{2}}$$

and by $W_{\Gamma_0}^{1,2}(D, \nu)$ the completion of the set $\{u \in C^1(\bar{D}) : u = 0 \text{ on } \Gamma_0\}$ under the norm $\|u\|$. It is easy to show that the functions $u \in W_{\Gamma_0}^{1,2}(D, \nu)$ have the limit $u(x', +0) \equiv \lim_{x_n \rightarrow +0} u(x', x_n)$ and $u(x', +0) = 0$ for almost all x' .

Our main theorems are as follows;

Theorem 1. *There exists a constant C such that for all $u \in W_{\Gamma_0}^{1,2}(D, \nu)$ and for any number $r : 0 < 2r \leq r_0$*

$$(1.2) \quad \left(\frac{1}{|D(r)|} \int_{D(r)} |u(x)|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \leq Cr |\log r|^{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{V(r)} \int_{D(r)} |\nabla u|^2 \nu(x) dx \right)^{\frac{1}{2}}$$

where $\hat{n} = 2n/(n-1)$, $|D(r)|$ is the Lebesgue measure of $D(r)$ and $V(r) \equiv \int_{D(r)} \nu(x) dx$.

Before proving this theorem, we consider the Riesz potential of f . For any measurable function f on R^n , we define the function:

$$(1.3) \quad V_1 f(x) \equiv \int_{R^n} |x-y|^{-(n-1)} f(y) dy \quad x \in R^n.$$

Let f be a function on Q and for any subset $E \subset Q$ we define the function f_E on R^n which is $f_E = f$ on E and $f_E = 0$ outside of E . Let $L^2(Q, \nu)$ be the set of all functions f on Q such that $\int_Q |f|^2 \nu dx < \infty$. Then we have the following:

Theorem 2. *There exists a constant C such that for all $f \in L^2(Q, \nu)$ and for any number $r : 0 < 2r \leq r_0$*

*1-13-17 Kouyoudai, Fukutsu, Fukuoka, 811-3223 Japan.

$$(1.4) \quad \left(\int_{Q(r)} |V_{\mathbf{I}} f_{Q(r)}(x)|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \leq C \frac{1}{|\log r|^{(\delta-1)/2}} \left(\int_{Q(r)} |f|^2 \nu dx \right)^{\frac{1}{2}}.$$

§ 2 Intermediate space

In this section, we summarize some results on the intermediate spaces which will be used later. (See the references for the proof.) On the set $U \equiv Q(r)$ where $0 < r < r_0$, we define the function $\nu_p \equiv \nu^{p-1}$ ($p > 1$) and let $L^p(U, \nu_p)$ be the space of all measurable functions u on U with $\|u\|_{\nu, p} \equiv (\int_U |u|^p \nu_p dx)^{1/p} < \infty$ and let $L^p(U)$ be the space of u on U with the norm $\|u\|_p \equiv (\int_U |u|^p dx)^{1/p} < \infty$.

For $1 < p_0 < p_1 < \infty$, it is clear that

$$(2.1) \quad L^{p_1}(U, \nu_{p_1}) \subset L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) \subset L^1(U).$$

Let p be a real number such that

$$(2.2) \quad \frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1} \quad \text{with } 0 < \theta < 1.$$

In this section we construct $L^p(U, \nu_p)$ as the intermediate space between the spaces $L^{p_0}(U, \nu_{p_0})$ and $L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$ and study the structure of this intermediate space. Let $L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$ denote the set of all elements $f \in L^1(U)$ which are represented in the form $f = g + h$ for some $g \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0})$ and $h \in L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$. For each $f \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$, we define the norm:

$$\|f\|_{L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})} \equiv \inf \{ \|g\|_{\nu, p_0} + \|h\|_{\nu, p_1} : f = g + h, g \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), h \in L^{p_1}(U, \nu_{p_1}) \},$$

where the infimum is taken over all representations of $f = g + h \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$. Under this norm, the set $L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$ is Banach space and $L^p(U, \nu_p) \subset L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$, which follows from Lemma IV. 3.5. in [1]. We define the functional $K(t, f)$ of $t (> 0)$ and $f \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$:

$$K(t, f) \equiv \inf \{ \|g\|_{\nu, p_0} + t \|h\|_{\nu, p_1} : f = g + h, g \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), h \in L^{p_1}(U, \nu_{p_1}) \}$$

where the infimum is taken over all representations of f . We define by $(L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$ the set of functions $f \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$ with the functional:

$$(2.3) \quad \|f\|_{\theta, p} \equiv \left(\int_0^\infty t^{-\theta p} K(t, f)^p \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{p}} < \infty.$$

By Theorem 1.18.5 in [5], we have the following:

Lemma 1. *Let $1 < p_0 < p_1 < \infty$ and $1/p = (1-\theta)/p_0 + \theta/p_1$ with $0 < \theta < 1$, then*

$$(2.4) \quad L^p(U, \nu_p) = (L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$$

holds and the two norms $\|\cdot\|_{\nu, p}$ and $\|\cdot\|_{\theta, p}$ are equivalent.

The intermediate space $(L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$ is constructed too in the following way. We denote by A the set of functions $f \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) + L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$ which are represented as follows:

$$(i) \quad f = g(t) + h(t) \quad \text{where } g(t) \in L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), h(t) \in L^{p_1}(U, \nu_{p_1}) (t > 0),$$

(ii) g is continuous from $(0, \infty)$ into $L^{p_0}(U, \nu_{p_0})$ and so is h into $L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$.

(iii) $\int_0^\infty t^{-\theta p} \|g(t)\|_{\nu, p_0}^p \frac{dt}{t} < \infty$ and $\int_0^\infty t^{(1-\theta)p} \|h(t)\|_{\nu, p_1}^p \frac{dt}{t} < \infty$.

By Theorem V.2.8 in [1] and Theorem 1.5.3 in [5], each element $f \in (L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$ has a representation satisfying the conditions (i), (ii) and (iii).

Remark. The condition (ii) can be replaced by the following one:

(ii)' g is measurable from $(0, \infty)$ into $L^{p_0}(U, \nu_{p_0})$ and so is h into $L^{p_1}(U, \nu_{p_1})$.

By Theorem 1.5.2 in [5], we have the following lemma.

Lemma 2. *The equality: $A = (L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$ holds and for $f \in A$ if we set*

$$(2.5) \quad \|f\|_A \equiv \inf_{g, h} \left\{ \left(\int_0^\infty t^{-\theta p} \|g(t)\|_{\nu, p_0}^p \frac{dt}{t} + \int_0^\infty t^{(1-\theta)p} \|h(t)\|_{\nu, p_1}^p \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{p}} \right\}$$

where the infimum is taken over all possible representations satisfying the conditions (i), (ii) and (iii), then this norm is equivalent with the norm (2.3) of $(L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$.

For a measurable function f on U , the distribution function f_* is defined as follows:

$$(2.6) \quad f_*(t) \equiv |\{x \in U : |f(x)| > \lambda\}| \quad (\lambda \geq 0),$$

and the rearrangement f^* is defined as follows:

$$(2.7) \quad f^*(t) \equiv \inf \{ \lambda : f_*(\lambda) \leq t \} \quad (t \geq 0).$$

For $1 < q < \infty$ and $1 < l \leq \infty$, the Lorentz space $L^{q, l}(U)$ consists of all measurable functions f such that the following quantity of f is finite:

$$[f]_{q, l} \equiv \begin{cases} \left(\int_0^\infty |t^{\frac{1}{q}} f^*(t)|^l \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{l}} & \text{if } 1 < l < \infty, \\ \sup_{t > 0} t^{\frac{1}{q}} f^*(t) & \text{if } l = \infty. \end{cases}$$

Note that the following relations hold: $L^{q, q}(U) = L^q(U)$ and $[f]_{q, q} = \|f\|_q$.

By Proposition V.4.2 in [1], we have the following:

Lemma 3. *If $1 < q < \infty$ and $1 < l_1 < l_2 \leq \infty$, then for all measurable functions f on U the following relation holds:*

$$(2.8) \quad [f]_{q, l_2} \leq C [f]_{q, l_1}$$

where C is a constant depending only on q, l_1 and l_2 .

Remark. The condition $t^{1/p} f^*(t) \leq M$ for $t > 0$ is equivalent with the following one:

$$(2.9) \quad \lambda f_*(\lambda)^{\frac{1}{p}} \leq M \text{ for } \lambda > 0.$$

Therefore, for $1 < p < \infty$ the following relation holds:

$$(2.10) \quad f \in L^{p, \infty}(U) \text{ if and only if } \sup_{\lambda > 0} \lambda f_*(\lambda)^{\frac{1}{p}} < \infty.$$

§ 3 Weak type estimate for fractional maximal functions

We begin with the following lemmas which will be used soon.

Lemma 4. (Lemma V.3.1 in [4]) *Let $E(\subset R^n)$ be a measurable set, and let $\{Q_\alpha\}$ be a family of*

cubes parallel to the axes, $\sup_\alpha |Q_\alpha| < \infty$ and cover the set E . Then it is possible to construct a family of disjoint cubes $\{Q_k\}_{k \in N}$ from the family $\{Q_\alpha\}$ such that $\bigcup_{k \in N} Q_k^* \supset E$ and each Q_k^* has the same center and the 5 times length edges of Q_k .

For a function f , we define the fractional maximal function Tf by

$$(3.1) \quad (Tf)(x) \equiv \sup_{s > 0} \frac{1}{s^{n-1}} \int_{Q_s(x)} |f(y)| dy$$

where $Q_s(x)$ is a cube centered at x with its side length s .

Lemma 5. *Let $p > 1$, $1/p + 1/p' = 1$, and $U \equiv Q(r)$, then there exists a constant C such that for any function $f \in L^p(U, \nu_p)$ the following inequality holds:*

$$(3.2) \quad \sup_\lambda \lambda |\{x \in U : (Tf_U)(x) > \lambda\}|^{\frac{n-1}{np}} \leq C \frac{1}{|\log r|^{\frac{s-1}{p'}}} \left(\int_U |f|^p \nu_p dy \right)^{\frac{1}{p}}.$$

proof. We assume $f \geq 0$ on U and set $E_\lambda \equiv \{x \in U : (Tf_U)(x) > \lambda\}$ for $\lambda > 0$. For each $x \in E_\lambda$, there exists a cube $Q_{s(x)}(x)$ such that

$$(3.3) \quad \frac{1}{s(x)^{n-1}} \int_{Q_{s(x)}(x) \cap U} |f(y)| dy > \lambda.$$

We can take a number $s(x) < 4r$ and get the covering $\{Q_{s(x)}(x) : x \in E_\lambda\}$ of E_λ . By Lemma 4, we can select the disjoint cubes $Q_j \equiv Q_{s(x_j)}(x_j)$ from the family $\{Q_{s(x)}(x)\}$ such that

$$(3.4) \quad E_\lambda \subset \bigcup_j Q_j^* \text{ where } Q_j^* \equiv Q_{5s(x_j)}(x_j), x_j \in E_\lambda.$$

Then we have

$$\begin{aligned} |E_\lambda| &\leq \sum_j |Q_j^*| \leq C \sum_j |Q_j| \\ &\leq C \sum_j |Q_j| \left(\frac{1}{\lambda} \frac{1}{|Q_j|^{1-\frac{1}{n}}} \int_{Q_j \cap U} f dy \right)^{kp} \\ &\leq C \frac{1}{\lambda^{kp}} \sum_j |Q_j| \frac{1}{|Q_j|^{(1-\frac{1}{n})kp}} \left(\int_{Q_j \cap U} f dy \right)^{kp} \\ &\leq C \frac{1}{\lambda^{kp}} \sum_j |Q_j| \frac{1}{|Q_j|^{(1-\frac{1}{n})kp}} \left(\int_{Q_j \cap U} f^p \nu_p dy \right)^k \left(\int_{Q_j \cap U} \nu^{-1} dy \right)^{\frac{kp}{p'}}. \end{aligned}$$

Using the fact that for $x \equiv (x', x_n)$ and $x^* \equiv (x', 0)$ the following inequality holds:

$$(3.5) \quad \int_{Q_s(x) \cap U} \nu^{-1} dy \leq \int_{Q_s(x^*) \cap U} \nu^{-1} dy \leq C \frac{s^{n-1}}{|\log s|^{\delta-1}},$$

we have

$$\begin{aligned} |E_\lambda|^{\frac{1}{k}} &\leq \frac{C}{\lambda^p} \sum_j |Q_j|^{\frac{1}{k}} \frac{1}{|Q_j|^{\frac{n-1}{n}p}} \left(\int_{Q_j \cap U} f^p \nu_p dy \right) \left(\int_{Q_j \cap U} \nu^{-1} dy \right)^{p-1} \\ &\leq \frac{C}{\lambda^p} \sum_j |Q_j|^{\frac{1}{k}} \frac{1}{|Q_j|^{\frac{n-1}{n}p}} \left(\int_{Q_j \cap U} f^p \nu_p dy \right) \left(\frac{1}{|Q_j|^{\frac{n-1}{n}}} \int_{Q_j \cap U} \nu^{-1} dy \right)^{p-1} \\ &\leq \frac{C}{\lambda^p} \sum_j |Q_j|^{\frac{1}{k} - \frac{n-1}{n}} \frac{1}{|\log r|^{(\delta-1)(p-1)}} \int_{Q_j \cap U} f^p \nu_p dy. \end{aligned}$$

Therefore, for any $k: 1 \leq k \leq n/(n-1)$ we have

$$(3.6) \quad \lambda |E_\lambda|^{\frac{1}{kp}} \leq Cr^{\frac{n}{kp} - \frac{n-1}{p}} |\log r|^{-\frac{p-1}{p}(\delta-1)} \left(\int_U f^p \nu_p dy \right)^{\frac{1}{p}}$$

which proves the lemma by setting $k = n/(n-1)$.

§ 4 A version of the Marcinkiewicz interpolation theorem

Let Tf be the fractional maximal function defined in section 3 and $U \equiv Q(r)$. The operator $T: f \mapsto Tf$ is sublinear, that is,

$$|T(f+g)| \leq |Tf| + |Tg| \text{ and } |T(\lambda f)| = |\lambda| |Tf| \text{ a.e on } U (\lambda \in \mathbb{R}).$$

The results of section 2 yield the following theorem.

Theorem 3. For $0 < \theta < 1$, $1 < p_0 < p_1 < \infty$, $1 < q_0 < q_1 < \infty$ and

$$\frac{1}{p} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1}, \quad \frac{1}{q} = \frac{1-\theta}{q_0} + \frac{\theta}{q_1},$$

assume that the maps

$$(4.1) \quad T: L^{p_0}(U, \nu_{p_0}) \mapsto L^{q_0, \infty}(U) \text{ and } T: L^{p_1}(U, \nu_{p_1}) \mapsto L^{q_1, \infty}(U)$$

are sublinear and satisfy

$$(4.2) \quad [Tf]_{q_0, \infty} \leq M_0 \|f\|_{\nu, p_0} \text{ and } [Tf]_{q_1, \infty} \leq M_1 \|f\|_{\nu, p_1},$$

then there exists a constant C such that for all $f \in L^p(U, \nu_p)$

$$(4.3) \quad [Tf]_{q, p} \leq CM_0^{1-\theta} M_1^\theta \|f\|_{\nu, p}.$$

where the constant C depends on the numbers: $p_0, p_1, q_0, q_1, \theta$.

proof. For $f \in (L^{p_0}(U, \nu_{p_0}), L^{p_1}(U, \nu_{p_1}))_{\theta, p}$ let $\mathcal{D}_f$ be the set of pairs of functions $(g(t), h(t))$ satisfying the conditions (i), (ii), (iii) in section 2. For $(g(t), h(t)) \in \mathcal{D}_f$ it holds that

$$(4.4) \quad |Tf| = |T(g(t) + h(t))| \leq |Tg(t)| + |Th(t)| \text{ a.e. on } U$$

and for $s > 0$, $t > 0$ it holds that

$$(4.5) \quad (Tf)^*(s) \leq (Tg(t))^*\left(\frac{s}{2}\right) + (Th(t))^*\left(\frac{s}{2}\right).$$

Moreover from the condition (4.2), for any continuous function $t \equiv t(s)$ of s it follows that

$$(4.6) \quad (Tg(t(s)))^*(s) \leq M_0 s^{-\frac{1}{q_0}} \|g(t(s))\|_{\nu, p_0}$$

and

$$(4.7) \quad (Th(t(s)))^*(s) \leq M_1 s^{-\frac{1}{q_1}} \|h(t(s))\|_{\nu, p_1} (s > 0).$$

Hence, we have

$$\begin{aligned}
[Tf]_{q,p}^p &= \int_0^\infty |s^{\frac{1}{q}}(Tf)^*(s)|^p \frac{ds}{s} \\
&\leq 2^{p-1} \left(\int_0^\infty |s^{\frac{1}{q}}(Tg(t(s)))^*\left(\frac{s}{2}\right)|^p \frac{ds}{s} + \int_0^\infty |s^{\frac{1}{q}}(Th(t(s)))^*\left(\frac{s}{2}\right)|^p \frac{ds}{s} \right) \\
&\leq C \left(M_0^p \int_0^\infty s^{\frac{p}{q}-\frac{p}{q_0}-1} \|g(t(s))\|_{\nu,p_0}^p ds + M_1^p \int_0^\infty s^{\frac{p}{q}-\frac{p}{q_1}-1} \|h(t(s))\|_{\nu,p_1}^p ds \right) \\
&\leq C \left(M_0^p \int_0^\infty s^{-\theta_p(q_1-q_0)/q_0 q_1} \|g(t(s))\|_{\nu,p_0}^p \frac{ds}{s} + M_1^p \int_0^\infty s^{-(1-\theta)p(q_1-q_0)/q_0 q_1} \|h(t(s))\|_{\nu,p_1}^p \frac{ds}{s} \right).
\end{aligned}$$

Setting $t = \lambda s^\gamma$ where $\lambda > 0$, $\gamma = (q_1 - q_0)/q_0 q_1$, we have

$$\begin{aligned}
[Tf]_{q,p}^p &\leq C \left(M_0^p \frac{\lambda^{\theta p}}{\gamma} \int_0^\infty t^{-\theta p} \|g(t)\|_{\nu,p_0}^p \frac{dt}{t} + M_1^p \frac{\lambda^{-(1-\theta)p}}{\gamma} \int_0^\infty t^{(1-\theta)p} \|h(t)\|_{\nu,p_1}^p \frac{dt}{t} \right) \\
&\leq \frac{C}{\gamma} (M_0^p \lambda^{\theta p} + M_1^p \lambda^{-(1-\theta)p}) \left(\int_0^\infty t^{-\theta p} \|g(t)\|_{\nu,p_0}^p \frac{dt}{t} + \int_0^\infty t^{(1-\theta)p} \|h(t)\|_{\nu,p_1}^p \frac{dt}{t} \right),
\end{aligned}$$

and setting $\lambda = M_1(1-\theta)/M_0\theta$, we have

$$[Tf]_{q,p} \leq CM_0^{1-\theta} M_1^\theta \inf_{\mathcal{D}_f} \left(\int_0^\infty t^{-\theta p} \|g(t)\|_{\nu,p_0}^p \frac{dt}{t} + \int_0^\infty t^{(1-\theta)p} \|h(t)\|_{\nu,p_1}^p \frac{dt}{t} \right)^{\frac{1}{p}}.$$

By Lemma 2, we obtain the inequality (4.3). *q. e. d.*

Using Lemma 3 and Lemma 5, the following corollary follows from Theorem 3.

Corollary 1. *There exists a constant C such that for all $f \in L^2(U, \nu)$*

$$(4.8) \quad \left(\int_U |Tf_U|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \leq C \frac{1}{|\log r|^{\frac{\delta-1}{2}}} \|f\|_{\nu,2}.$$

proof. Choose the numbers p_0 , p_1 and θ so that the following equality holds:

$$\frac{1}{2} = \frac{1-\theta}{p_0} + \frac{\theta}{p_1} \quad \text{for } 0 < \theta < 1, 1 < p_0 < 2 < p_1 < \infty,$$

and set $q_0 = p_0 n/(n-1)$, $q_1 = p_1 n/(n-1)$ and $1/q = (1-\theta)/q_0 + \theta/q_1$. Then, by Lemma 5 and Theorem 3 we have

$$(4.9) \quad [Tf]_{q,2} \leq C \frac{1}{|\log r|^{\frac{\delta-1}{2}}} \|f\|_{\nu,2}.$$

Noting that $q = 2n/(n-1)$, we have the inequality (4.8) by Lemma 3.

§ 5 Proof of Theorem

We proceed to prove Theorem 2 along the lines of the proof of Theorem 1.2 in [2] and use the following result of Muckenhoupt and Wheeden.

Lemma 6. (Theorem 1 in [3]) *For $1 < p < \infty$ there exists a constant C such that for any measurable function f (≥ 0)*

$$(5.1) \quad \int_{R^n} |V_1 f|^p dx \leq C \int_{R^n} |Tf|^p dx.$$

We are now ready to prove Theorem 2.

proof of Theorem 2. By Lemma 6 and Collary 1 of Theorem 3 with $U \equiv Q(2r) : 0 < 2r \leq r_0$, we have the following inequality for f (≥ 0):

$$\begin{aligned}
& \left(\int_{Q(r)} |V_1 f_{Q(r)}|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \leq \left(\int_{R^n} |V_1 f_{Q(r)}|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \\
& \leq C \left(\int_{R^n} |Tf_{Q(r)}|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \\
& = C \left(\int_{Q(2r)} |Tf_{Q(r)}|^{\hat{n}} dx + \int_{Q(2r)^c} |Tf_{Q(r)}|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \\
& \leq C \frac{1}{|\log 2r|^{(\delta-1)/2}} \left(\int_{Q(2r)} |f_{Q(r)}|^2 \nu dx \right)^{\frac{1}{2}} + C \int_{Q(r)} |f(y)| dy \left(\int_{|x|>r} |x|^{-\hat{n}(n-1)} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \\
& \leq C \frac{1}{|\log r|^{(\delta-1)/2}} \left(\int_{Q(r)} |f|^2 \nu dx \right)^{\frac{1}{2}} + Cr^{-(n-1)/2} \left(\int_{Q(r)} |f|^2 \nu dy \right)^{\frac{1}{2}} \left(\int_{Q(r)} \nu^{-1} dy \right)^{\frac{1}{2}}.
\end{aligned}$$

Noting that

$$(5.2) \quad \int_{Q(r)} \nu^{-1} dx \sim \frac{r^{n-1}}{|\log r|^{\delta-1}} \quad \text{with respect to } r,$$

that is, each side can be estimated by the other one with the aid of a constant, we complete the proof of Theorem 2.

Theorem 2 yields the following inequality immediately.

Corollary 2. *There exists a constant C such that for any r ($0 < 2r \leq r_0$) and for any $f \in L^2(D(r), \nu)$*

$$(5.3) \quad \left(\int_{D(r)} |V_1 f_{D(r)}|^{\hat{n}} dx \right)^{\frac{1}{\hat{n}}} \leq C |\log r|^{-\frac{\delta-1}{2}} \left(\int_{D(r)} |f|^2 \nu dx \right)^{\frac{1}{2}}.$$

proof of Theorem 1. For any function $u \in C^1(\bar{D})$ where $u = 0$ on Γ_0 and for any r ($0 < 2r \leq r_0$), it holds that the inequality:

$$(5.4) \quad |u(x)| \leq C \int_{D(r)} |x-y|^{-(n-1)} |\nabla u(y)| dy \quad x \in D(r).$$

Therefore, from Corollary 2 the inequality (1.2) of Theorem 1 follows.

References

- [1] C. Bennett and R. Sharpley: Interpolation of operators, *Academic Press, INC.* (1988).
- [2] E. B. Fabes, C. E. Kenig and R. P. Serapioni: The local regularity of solutions of degenerate elliptic equations, *Commun. in Partial Differential Equations* **7** (1982), 77-176.
- [3] B. Muckenhoupt and R. L. Wheeden: Weighted norm inequalities for fractional integrals, *Trans. Amer. Math. Soc.* **192** (1974), 261-274.
- [4] C. Sadosky: Interpolation of Operators and Singular Integral (An interpolation to Harmonic Analysis), *Marcel. Dekker, INC. New York, Basel* (1979).
- [5] H. Ttiebel: Interpolation Theory, Function Spaces, Differential Operator, *Berlin VEB* (1979).

脂質膜の温度特性

高松 竜二・永守 知見・八尋 美希*・江崎 秀**・都甲 潔***

〈平成19年4月23日受理〉

Characteristic of Temperature in Lipid Membrane

TAKAMATSU Ryuji, NAGAMORI Tomomi, YAHIRO Miki, ESAKI Shu and TOKO Kiyoshi

A multichannel taste sensor is developed by imitating the mechanism in gustatory systems. Various foods have been measured using taste sensor, and identification and quantification of the taste sensor. By the way, the eating environment and the eating habits are concerned with taste that we feel. It is necessary to reproduce the change of taste caused by the change of temperature. Because we direct our attention to the change of taste caused by the change of temperature, the purpose of this study is to reproduce the change of taste using the taste sensor. As a sample, we used quinine hydrochloride. As a lipid material, we used decyl alcohol. The results of experiments indicate that bitterness decreases as the temperature rises. In conclusion, we can reproduce the change of taste caused by the change of temperature using the taste sensor.

1. はじめに

人は五感と呼ばれる外界の情報をキャッチする感覚がある。センサはこの感覚を人工的な方法により再現し、人のもつ主観的かつ曖昧な感覚を定量化する目的で作られている。近年の科学技術の発展に伴って、物理的感覚と呼ばれる視覚、聴覚、触覚を代行するセンサ（物理センサ）は、既に人間と同等、もしくはそれ以上の機能を持つトランスデューサ（電気量への変換）が実現されている。一方、化学的感覚と呼ばれる味覚、嗅覚に対するセンサ（化学センサ）は、まだかなり劣った状態にある。物理センサが高感度・高選択性を目指して発展してきたように、化学センサも物質選択性が重要視され、これまでに様々な化学センサが実現されている。しかしながら、化学的感覚は物理的感覚のような単一の量ではなく、非常に他種類の化学物質を複合的に受容しているため、選択性の高いセンサで味覚をセンシングするには、すべての味物質に対応したセンサを用意しなければならず現実的ではない。また、味覚の場合、味物質間の相互作用（抑制効果や相乗効果など）があるため、たとえすべての物質を検出したとしても、それらを再現することはできない。

そこで、味覚を再現するセンサ（味覚センサ）を構築するためには、生体系における味受容機構を模倣することが一番の近道であると考えられる。生体系では、タンパク質と脂質からなる脂質二分子膜を受容膜としている。その構成成分の1つである脂質を実際に利用できる形として作り上げた脂質高分子膜を受容部として開発されたのがマルチチャネル膜電位計測型味覚センサ（以降、味覚センサと略す）である¹⁾。図1に味覚センサの概要を示す。

この味覚センサは脂質の種類が異なる8種類の脂質高分子膜から得られる膜電位を8次元の膜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。この味覚センサによって、これまでに様々な食品などが測定され、味の識別と定量化に成功している²⁾。

ところで、私たちの感じる味は、味覚で感じる味が主体であるが、それ以外に、身体の状態、食習慣や食

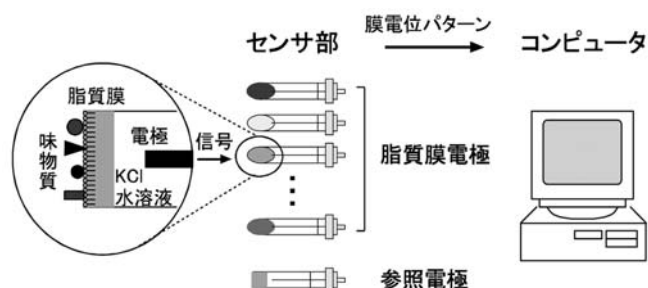


図1 味覚センサの概要

*近畿大学九州短期大学部

**近畿大学産業理工学部

***九州大学システム情報科学研究院

環境などが関与してくる。例えば、同じ料理でもある人はおいしいといい、他の人はまずいということも多い。また、温かいうちに食べるのと、冷めてから食べるのでは感じる味が異なってくる。しかしながら、前述の味覚センサでは味覚で感じる味は再現できるが、舌触りや温度などによる味の変化を再現することはできない。そこで、本研究では、私たちの感じる味を変化させる様々な要因の中でも温度による変化に着目し、前述した味覚センサを用いて再現することを目的とした。

2. 原理

2.1 測定装置

図2にSA402味認識装置（インテリジェントセンサテクノロジー製）の概要と脂質膜電極の構造を示す。

この装置は検出部、ハンドラー部、データ処理部より構成される。検出部は、それぞれ脂質高分子膜を貼っ

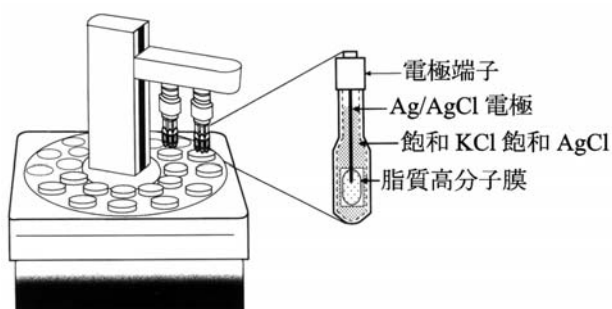


図2 SA402味認識装置および脂質膜電極

た8本のセンサプローブと参照電極から構成されており、脂質高分子膜の膜電位を検出する。ハンドラー部では、ロボットがパソコンからの制御により自動測定を行う。また、データ処理部では、検出器からのデータをA/D変換してパソコンに取り込む。

センサプローブはプローブ本体、脂質高分子膜、Ag/AgCl電極、内部液（飽和KCl 飽和AgCl）、電極端子から構成されており、参照電極はプローブ本体、Ag/AgCl電極、内部液（飽和KCl 飽和AgCl）、電極端子、飽和KCl 3%寒天から構成されている。

脂質高分子膜は次のようにして作製する。

1. 支持剤であるポリ塩化ビニル（PVC）をテトラヒドロフラン（THF）に溶かし、30分間攪拌する。
2. 可塑剤であるジオクチルフェニルフォスフォネート（DOPP）と表1に示す脂質材料を加え、さらに30分間攪拌する。
3. シャーレに移し、室温で2、3日放置し、THFを揮散させる。

表1 脂質材料

電荷	チャンネル	脂質材料
—	DA	Decyl alcohol
	OA	Oleic acid
	DOP	Diocetyl phosphate
	9 : 1	DOP:TOMA = 9:1
0	5 : 5	DOP:TOMA = 5:5
+	3 : 7	DOP:TOMA = 3:7
	TOMA	Triocetyl methyl ammonium
	OAm	Oleyl amine

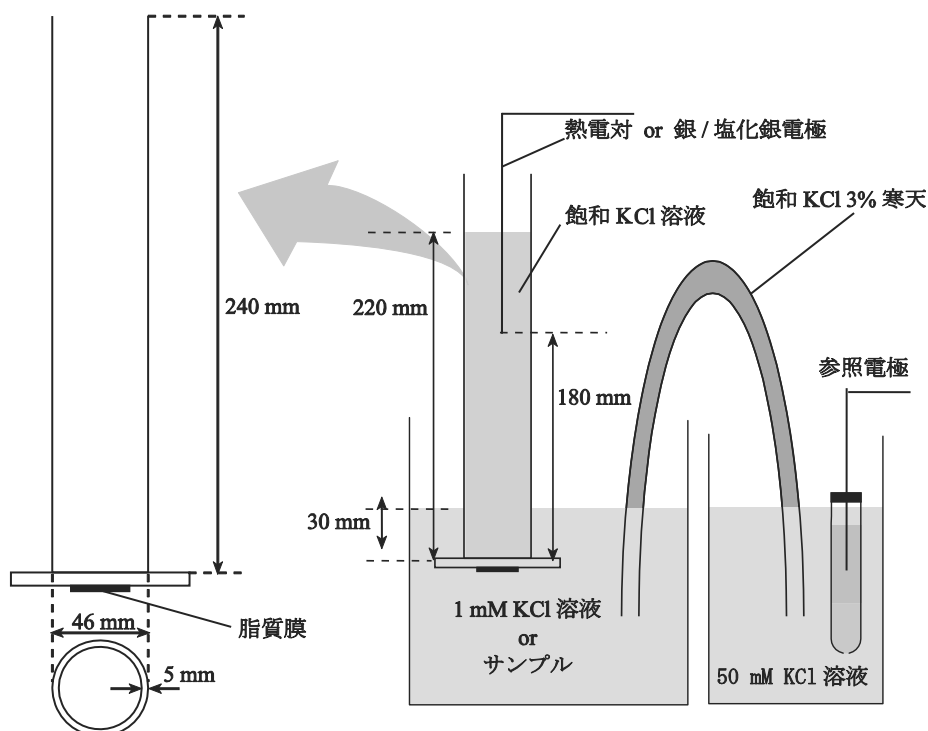


図3 本研究における測定系

表 1 の DA, OA, DOP, 9:1 の 4 つの膜は一般に負に帯電しており, 3:7, TOMA, OAm の 3 つの膜は正に帯電していることから, これらの脂質高分子膜をそれぞれマイナス荷電膜およびプラス荷電膜と呼ぶこととする.

これまでの研究により, この電極を用いて, 温度の異なる同じ味質を測定すると, 測定中に内部溶液の温度も変化し, その結果, 温度による味の変化を再現することができないことがわかっている. そこで, 本研究では, 内部液の温度変化を少なくするために, 脂質膜電極の構造を図 3 に示すような測定系に改良をし, 実験を行うことにした.

2.2 測定方法

図 4 に本研究における測定方法を示す.

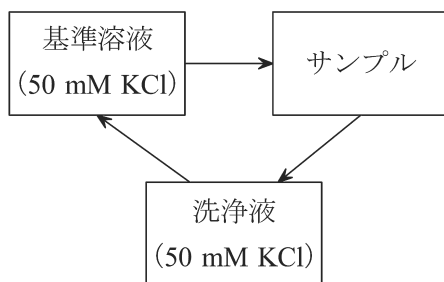


図4 測定方法

サンプルには苦味物質の代表的な物質であるキニーネ塩酸塩を用いることにした. また, 温度は常温, 低温 (0℃), 高温 (60℃) の 3 種類で実験を行った.

本研究では, 基準溶液として 50mM KCl というサンプルに比べて高濃度な溶液を用いたので, サンプルとして 1 mM KCl も測定し, 各サンプルの電位 (V_S) から, 1 mM KCl の電位 ($V_{S\text{ KCl}}$) を引いたものを結果として用いることとした.

3. 測定結果

3.1 内部溶液の温度変化

前述したように, 味覚センサにおいて, 温度変化による味の変化が測定できないのは, 内部溶液の温度変化に起因している. そこで, サンプルに 60℃ の 1 mM KCl を用いて, 内部溶液の温度変化を 5 分間測定した. 結果を図 5 に示す.

図 5 より, 30 秒で約 0.5℃, 60 秒では約 1℃ の変化であり, この程度の温度変化であれば, 脂質高分子膜の応答電位に大きな影響はないと考えられる. そこで, 本研究では通常の味覚センサの測定時間が 30~60 秒であることから, 60 秒で測定することにした.

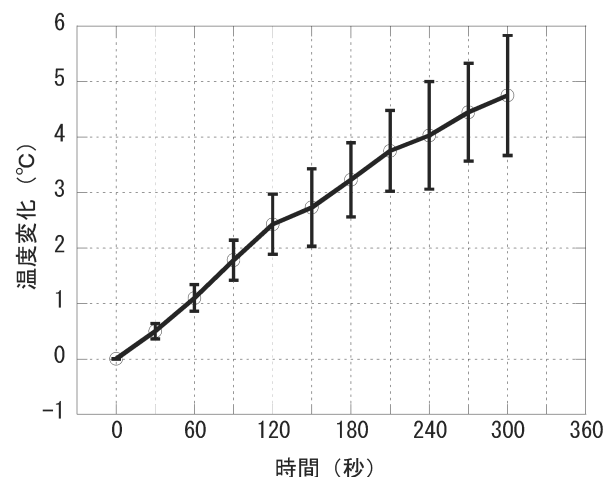


図5 内部溶液の温度変化

3.2 キニーネ塩酸塩の測定

本研究の測定系では電極が大きいので, 味覚センサのように 8 本同時に測定することができない. そこで, 脂質膜の選定を行うために, 味覚センサを用いて, キニーネ塩酸塩の測定を行った. 濃度は 0.01~3 mM で, 図 4 に示す測定方法で行った. 結果を図 6 に示す.

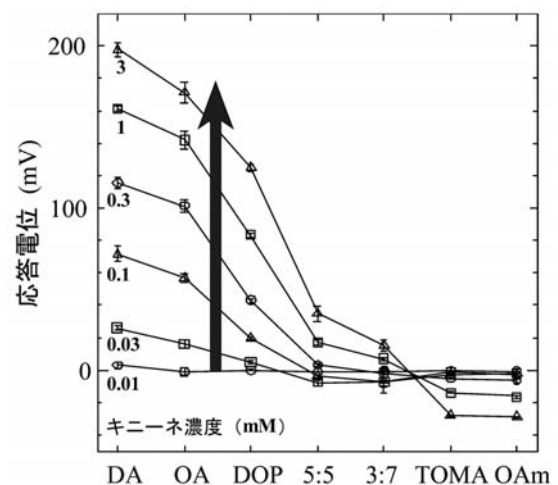


図6 味覚センサによるキニーネ塩酸塩の測定結果

図 6 より, DA 膜が最も大きく応答しており, このことから, 脂質膜には DA 膜を用いることとした.

次に, 温度の違いによる脂質膜電極の電位変化を調べるために, 常温, 低温 (0℃), 高温 (60℃) の 3 種類の 1 mM キニーネ塩酸塩を用意し, 図 4 の測定方法で測定を行った. 結果を図 7 に示す.

4. 考察

本研究では, 温度による味の変化を再現することを目的とし, 実験を行った. その結果, 図 7 のように, 温度が上昇すると, 苦味物質であるキニーネ塩酸塩の

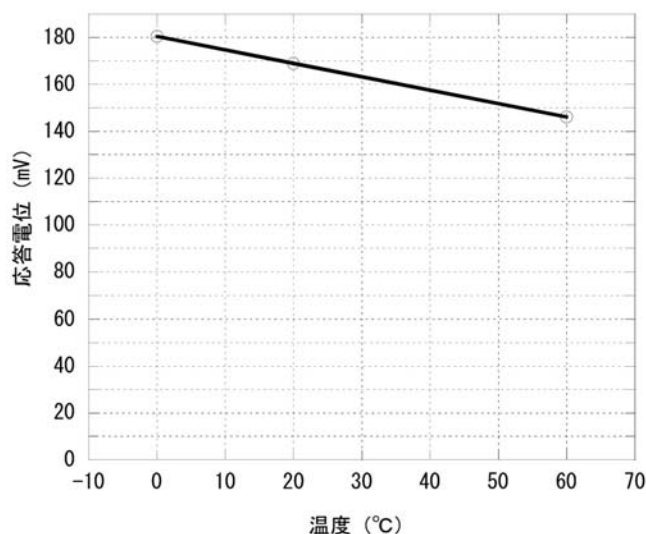


図7 キニーネ塩酸塩の測定結果

応答電位が減少することを示した。また、図6からもわかるように、通常の味覚センサではキニーネ塩酸塩の濃度が上昇するにつれて、応答電位が上昇している。つまり、応答電位が大きいほど苦いということである。したがって、図7の結果から、温度が上昇すると苦味は減少すると考えられる。

次に、このことが人の官能と一致しているかどうかについて考えることにする。表2に0.1 mM キニーネ塩酸塩の官能検査の結果を示す。

この検査は、検査員が温度の異なる各サンプルを味わい、強・中・弱の3段階で評価し、強を3、中を2、弱を1として点数化したものである。したがって、数値が大きいほど、味を強く感じたということになる。表2より、本研究の結果と同様に温度が上昇するにつれて、苦味が減少していることがわかる。

したがって、本研究の結果は、人の官能と一致しており、温度による味の変化を再現することに成功したといえる。

本研究では、DA膜において温度による味の変化を再現することができた。味覚センサでは、8種類の電極から得られる電位パターンにより味を認識するため、今後、他の脂質膜でも実験を行う必要がある。また、他の味質でも測定を行う必要もある。

今後、これらの実験を行い、温度による味の変化を再現することができれば、食品業界における製品開発など、産業界に大きな貢献ができると思われる。

表2 0.1mMキニーネ塩酸塩の官能検査結果
(八尋ら, 2005)

10℃	常温	60℃
26	19	9

参考文献

- 1) 都甲 潔, 池崎 秀和: 味覚センサで味と香りを測る, 日本味と匂学会誌, 11巻, 3号, pp.237-248 (2004)
- 2) 都甲 潔編著: 感性バイオセンサー味覚と嗅覚の科学一, 朝倉書店 (2001)

校内 LAN システムにおける Gigabit ネットワークの拡張

松野良信・堀田孝之・池上勝也

〈平成19年4月23日受理〉

The Expansion of Gigabit Network on the Campus LAN System

MATSUNO Yoshinobu, HORITA Takayuki and IKEGAMI Katsuya

In March 2007, we have expanded the Campus LAN System. The expansion is that Gigabit Ethernet technology, mainly used backbone network on the Campus LAN System, is applied to most edge LAN ports. And we have set up wireless LAN access points for common space. In this paper, we describe the survey of these expansion.

1. はじめに

この数年のコンピュータの高速化・高機能化にともない、教育や研究、事務処理でもコンピュータを利用する機会が増加している。それと同時に、コンピュータで扱うデータ量も増加する傾向にあり、学校の活動のための基盤としての情報ネットワークに対する安定性や高速性への要求も高まっている。また、ネットワークには、従来からのデスクトップコンピュータやサーバ類に加えて、ノート型コンピュータや携帯情報端末(PDA: Personal Digital Assistant)、IP 電話機など非常に多様な利用環境を前提とした機器も接続されてきている。

一方、有明高専の情報ネットワークは、平成7年度(1995年度)の全校的な校内 LAN (Local Area Network) 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。最近の更新は平成16年(2005年)3月で、バックボーンネットワークとセキュリティ対策を中心に行った。そして平成18年度に校内 LAN システムの一部更新の予算が措置された。

そこで、マルチメディアセンタ情報化推進部スタッフを中心にして増強について検討し、入札を経て、平成19年(2007年)3月に更新作業を行った。

本稿では、今回の校内 LAN システムの更新について、その経緯について報告し、現状とその問題点等について検討する。

2. 更新前の校内 LAN の概要

更新前の有明高専の校内 LAN システムは、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(1999年度)に基幹網の Gigabit Ethernet 化^{3), 4)}、平成13年度(2001年度)末には Gigabit Ethernet の2重化と支線網の100BASE-TX 化^{5), 6)}、平成16年度末のバックボーンとセキュリティ対策の更新⁷⁾のように、増加するトラフィックへの対応や安定運用、安全な利用のために更新・増強を行ってきた。

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、基本的には、2台の Center スイッチを中心に、2重化された通信回線により13台の Front スイッチが接続され、末端の情報コンセント等を収容する Edge スイッチが各 Front スイッチに接続される3段構成となっている。ここで、Center スイッチと Front スイッチの間の回線は学生寮の Front スイッチを除いてマルチモード光ファイバを用いた Gigabit Ethernet (1000BASE-SX) による1Gbpsの通信速度であり(学生寮については100BASE-FX による100Mbps)、Front スイッチと Edge スイッチの間および Edge スイッチから情報コンセントまでは Fast Ethernet (100BASE-TX, 一部は100BASE-FX) による100Mbpsの通信速度となっている。

この構成で利用していた主要な Ethernet スイッチ等の機器類について表1に示す。

3. 更新までの経緯と更新要件の検討

今回の校内 LAN 一部更新は、平成13年度に全国の高専に予算措置された高速校内 LAN の更新から約5年が経過し、安定運用に不安のある高専が出てきたことから、平成18年12月に国立高等専門学校機構から多くの高専に予算措置されたことから始まる。

有明高専では、この予算措置を受けて、平成18年12

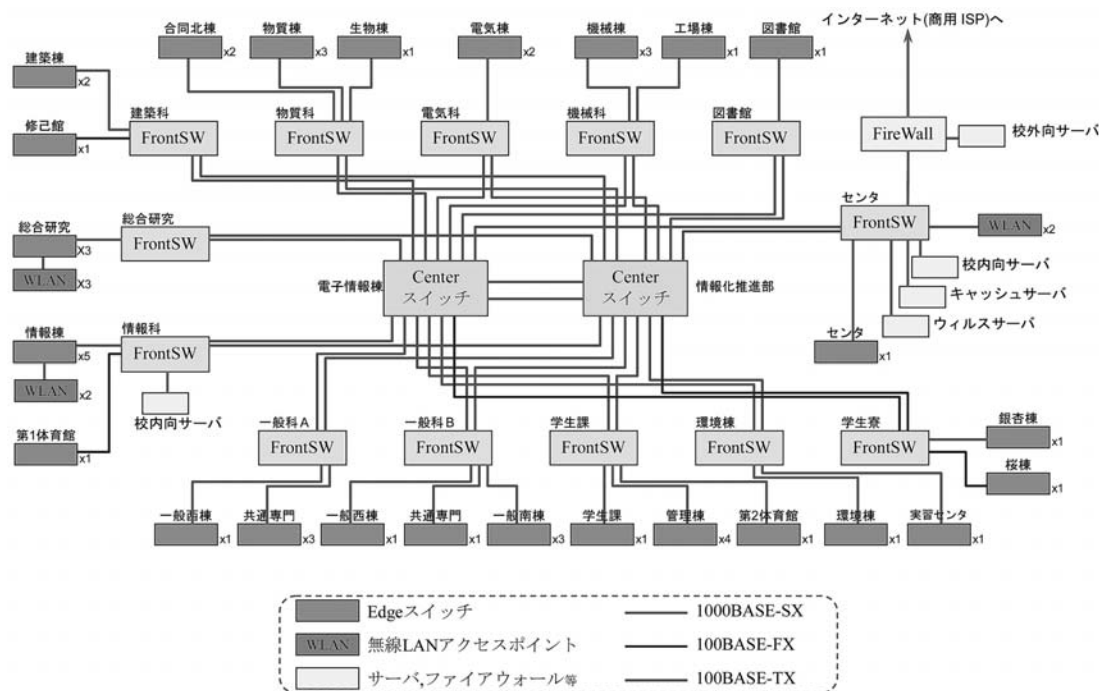


図1 更新前の校内 LAN 構成図

表1 更新前のスイッチ構成

機器	型式等
Center スイッチ	Cisco Catalyst3750G-24T-E Cisco Catalyst6506
Front スイッチ	Cisco Catalyst3512XL with GBIC(SX)
Edge スイッチ	Cisco Catalyst3512XL Cisco Catalyst3524XL Cisco Catalyst2950-24

月中旬から更新の仕様を策定すべく仕様策定委員会を組織し、12月26日に第1回の委員会を開催した。その後、2回の委員会を経て仕様書を策定した。仕様書を策定するにあたり、まず更新前の校内 LAN システム自身と校内 LAN システムを取り巻く状況について次のように整理した。

- Center スイッチやセキュリティ対策については、平成16年度に機器更新や保守契約更新等を行っており、当面の問題はない。
- サーバ類については、平成16年度～平成17年度にかけて OS (Operating System) の更新や、予備機の準備も行っており、現状で安定して運用できている。
- Front スイッチと Edge スイッチは、古いものは8年程度を経過し、停電時に障害が起きる等、老朽化も考えられる。
- PC への Gigabit Ethernet インタフェースの標準実装が珍しくなくなっており、ノンインテリジェ

ント型の Gigabit Ethernet スイッチの低価格化も著しい。

- HD (高品位) ビデオ等のマルチメディアコンテンツが、近い将来、教育に活用される基盤が整いつつある。
- ノート PC に無線 LAN クライアント機能が標準実装されてきている。

これらを踏まえた上で、仕様策定委員会では次のような基本方針で更新を行うことにした。

- 基本的なネットワーク構成は変更しない。
- 可能な限り、各情報コンセントまで Gigabit Ethernet が利用できるようにする。
- 校内の共通利用スペース（共用スペース）に無線 LAN アクセスポイントを整備する。
- Center スイッチはそのまま利用し、Center スイッチと管理プロトコルや管理コマンド類の統一感を持たせる。
- 配線等の工事は極力行わない。
- セキュリティ対策機器やサーバ類は更新しない。

4. 更新後の校内 LAN

前述の基本方針に基づき、措置された予算の範囲内で可能な更新について次のように行うことにした。

- 全 Front スイッチの更新
- 一般教育科棟の教員室と専門学科棟の Edge スイッチの更新
- 共用スペースの無線 LAN アクセスポイントの設置

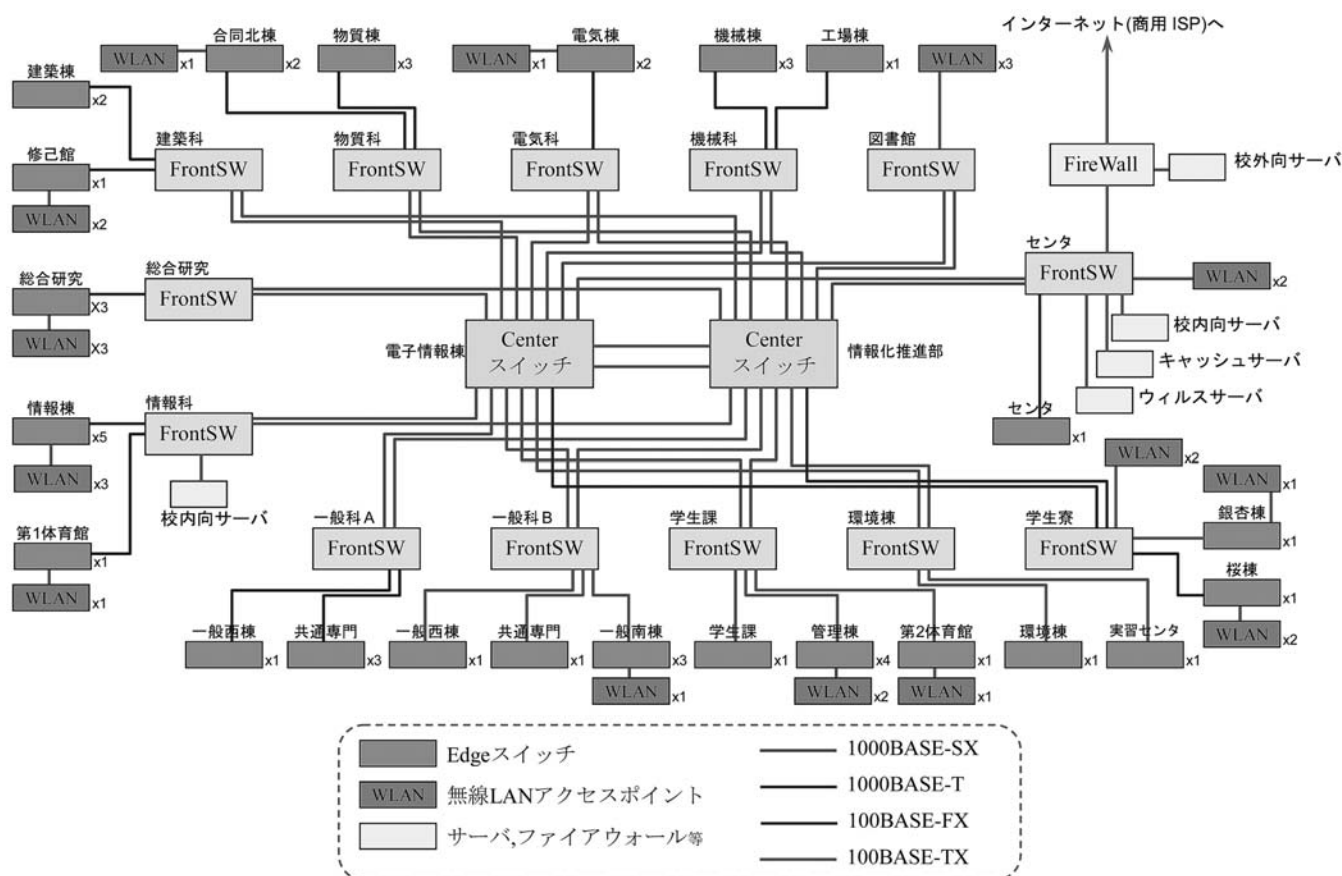


図2 更新後の校内 LAN 構成図

- ・無線 LAN アクセスポイント用のエンハンスドカテゴリ 5 配線

- ・生物棟のエンハンスドカテゴリ 5 への配線交換

なお、生物棟は LAN 配線が古く、カテゴリ 5 となっており、そのままでは規格上 Gigabit Ethernet (1000BASE-T) では利用できないため、今回の更新で配線を交換することにした。

無線 LAN アクセスポイントについては、共用スペースとして、管理棟 2 F 大会議室・2 F 小会議室、第 1・第 2 体育館、図書館棟 1 F ロビー・2 F 閲覧室東・2 F 閲覧室西・3 F 視聴覚室・3 F 情報化推進部、一般教育南棟 3 F 多目的室、合同教育北棟 1 F 技術支援センタ、合同教育南棟 1 F 合同講義室、修己館 1 F 学生相談室・1 F 食堂、岱明寮若葉棟 2 F 談話室・银杏棟 2 F 研修室・桜棟 2 F 補食室・3 F 談話室・食堂の 19 箇所に設置した。また、従来総合研究棟等のオープンスペース^{9), 10)}で試験運用していた、無線 LAN アクセスポイントと同じアクセス管理と認証が可能な機種を選んだ。

今回の更新後の校内 LAN のネットワーク構成と機器構成を図 2 および表 2 にそれぞれ示す。

図 2 を見るとわかるように、基本的な構成は変更無

表 2 更新後のスイッチ構成

機器	型式等
Center スイッチ (更新無)	Cisco Catalyst3750G-24T-E Cisco Catalyst6506
Front スイッチ (全部更新)	Cisco Catalyst2960G-24TC with メディアコンバータ
Edge スイッチ (一部更新)	Cisco Catalyst2960G-24TC Cisco Catalyst3512XL Cisco Catalyst3524XL Cisco Catalyst2950-24

く、一部を除いて末端まで 1000BASE-T による Gigabit Ethernet に対応可能となった。従来、1000BASE-SX によるマルチモード光ファイバを用いた Gigabit Ethernet で接続されていた Center スイッチと Front スイッチの間は、1000BASE-SX と 1000BASE-T のメディアコンバータにより、配線の変更を不要とした。

また、無線 LAN アクセスポイントについては、従来オープンスペースの無線 LAN アクセスポイントで用いていた RADIUS サーバを利用し、クライアントの MAC アドレスによる認証を行っている。

5. 運用状況

本稿の執筆時点（平成19年4月）での運用状況について報告する。

運用開始から3週間余りを経過し、今回導入した Ethernet スイッチ類については、特に問題なく移行が出来たと考えている。現状では情報コンセントに Gigabit Ethernet 対応機器の接続は限られているが、通常の PC が Gigabit Ethernet (1000BASE-T) インタフェースが標準実装となり、1万円以下で Gigabit Ethernet 対応のノンインテリジェントスイッチ（いわゆるスイッチング HUB）が入手可能になっている状況では、急速にクライアント環境の Gigabit 化は進むと予想され、当面は十分対応可能な状況となったと考えている。

一方、無線 LAN については、新規に導入したアクセスポイントで、ある程度の時間が経過した後に認証の不具合が確認されている。平成19年4月現在、原因の調査中ではあるが、場合によっては無線 LAN アクセスポイントのファームウェアのアップデートを待つ必要があるかもしれない。今後も引き続き納入業者の SE の方々等とも連携して、解消を目指したいと考えている。

6. まとめ

今回の校内 LAN システムの更新では、予算の制約もあり、基本的なネットワーク構成や機能は変更せずに、一般教科棟の一部と専門学科棟について高速化を行った。また、無線 LAN の利用エリアについて、従来の総合研究棟を中心としたオープンスペースから拡張した。これらはおおむね当初の計画通り進んだと考えている。

今後の課題としては、情報コンセントまでの高速化を今回見送った管理棟、学生課棟、一般教室棟、環境棟、修己館、学生寮等について、何らかの機会に Gigabit 化を検討する必要があるだろう。また、総合研究棟のオープンスペースで試験運用を行っていた無線 LAN システムについても、今回のエリア拡大にあわせて、公式運用に向けた検討を進める必要があると思われる。

謝辞

今回の更新にあたり、仕様策定委員および技術審査委員の方々、用度係の方々、ならびに日商エレクトロニクス(株)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.
- 7) 松野, 堀田, “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,” 有明工業高等専門学校紀要 第42号, pp.69-73, 2006.
- 8) 松野, 堀田, “有明高専校内 LAN におけるセキュリティ対策等の更新,” 高専情報処理教育研究発表会論文集 第25号, pp.36-39, 2005.
- 9) 松野, 堀田, “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,” 有明工業高等専門学校紀要 第41号, pp.109-112, 2005.
- 10) 松野, 堀田, “有明高専のオープンスペースにおける認証方式の検討,” 高専情報処理教育研究発表会論文集 第24号, pp.171-174, 2004.

高専におけるアナログ LSI 設計教育環境の構築

石川 洋 平

〈平成19年 4 月23日受理〉

The Analog LSI Design Education System in National College of Technology

ISHIKAWA Yohei

Recently, the integrated circuit is evolving toward high performance and high integration. But, the LSI design industry has a serious shortage of manpower. This paper describes about the LSI design environment where it was built in April 2006, and verifies education effect of using it in ANCT (Ariake National College of Technology).

1. はじめに

近年、プロセスの微細化、および回路の高機能化により、集積回路 (LSI) 設計技術は飛躍的な発展を遂げている。有明高専がある九州地区は半導体産業が盛んであり、以前よりシリコンアイランドと呼ばれている。近年では、さらに積極的な企業誘致や企業の設備投資増強などにより、産業集積が進みアジアの LSI 設計拠点としてシリコンシーベルトと呼ばれるようになっている。特に福岡県は文部科学省の知的クラスター創成事業として、ニューマンテクノクラスター・福岡システム LSI 設計開発クラスター等を積極的に推進している。

このように、拠点作りに関しては産学官あげて急ピッチで進んでいるが、一方それを活かすための人材育成に関しては遅れているように感じられる。特に、アナログ LSI 設計技術者不足は大きな問題となっており、諸外国の優秀な人材に取って代われようとしている。また、韓国・台湾・シンガポールをはじめとする東南アジアの台頭も目立ってきており、エレクトロニクス産業における日本の優位性は危うくなっている。

そこで、日本では平成 8 年 5 月に「大規模集積システム設計教育研究センター」(VDEC: VLSI Design and Education Center) を設立し、大学・高専向けに 1. VLSI 教育の情報発信 2. CAD ライセンスの提供 3. VLSI チップ試作の支援 を継続して行っている。設立から約10年が経ち、大学では VDEC を利用したさまざまな LSI 設計教育が盛んに行われるようになってきた。

しかし、高等専門学校においてはまだその積極的な利用は少なく、最も若い即戦力となりえる人材排出が可能な高専での LSI 設計技術者育成があまりできて

いないと感じる。

よって、本論文では、現在までの集積回路の歴史を簡単に振り返り、その教育法と問題点について検討する。また、2006年度に構築した設計環境の概要を紹介すると共に、有明高専で集積回路設計教育を行う必要性と優位性について述べる。

2. 集積回路の発展とその教育について

表 1 に示すように、Shockley, Bardeen, Brattain (1956年ノーベル物理学賞受賞) により1947年にトランジスタが発明され、約60年がたとうとしている¹⁾⁻²⁾。現在に至るまでに、設計のスタイルも個別部品を用いた実験主体のものから、シミュレータや CAD 等を用いたコンピュータ中心の設計スタイルにシフトしてきた。それに伴い、使用可能なトランジスタ数も飛躍的に増え、設計規模も大きくなったため、一つのチップ上にさまざまな機能を統合したシステム LSI の設計が当たり前になってきた。しかし、規模が大きくなるにつれて、大学・高専等の高等教育機関での総合的な LSI 設計教育が難しくなってきた。従来どおり電気回路・電子回路・論理回路・集積回路といった流れで教育を行った場合、どうしても応用・研究と言われる分野までの設計が時間的制約もありなかなか達成できないのが現状である。基本を重視すれば、応用まで到達せず、応用を重視すれば基本的な知識が欠落し、新しい製品開発へのひらめきが生まれにくくなってしまう。

そこで、近年、ディジタル回路設計に関しては C 言語やハードウェア記述言語を用いた組み込み製品の開発に主眼をおく教育が盛んに行われようとしている。しかし、アナログ回路設計に関してはまだそのような取り組みが少ない。

表1 トランジスタの歴史

1933	MOSFET の発見 (J.E.Lilienfeld)
1933	現在に近い MOSFET 構造 (O.Heil)
1943	真空⇒結晶の着想 (M.Kelly)
1947	トランジスタ誕生 (W.Shockley, J.Bardeen, W.Brattain)
1959	プレーナ・トランジスタ (R.Noyce)
1959	キルビー特許 (J.Kilby)
1960以降	n 型, p 型を同一基板上に製作可能に

3. 有明高専における集積回路設計教育環境

現在, 国公立62高専中, 約20高専が VDEC に利用申請を行っている. その中でも九州地区 (10高専) では2高専しか登録されていない. また, 登録されていても, 利用されていないという事例が見られる. これは, VDEC がツールの提供を行うが, その設計環境構築に関するノウハウや適切なツール選択を利用者独自の裁量に任せていることに原因がある. 筆者も, CADuser メーリングリストや VDEC 若手の会への参加などを通じて, そのノウハウを身につけるのに数年を費やした. このように, UNIX 上で適切な CAD ツール類を整備し運用するまでに多くの時間がかかってしまう. また, その構築ノウハウを持つ教員も極端に少なく利用の妨げになっている (現在は若干 Windows ベースのものも増え解消されつつある).

そこで, 有明高専では, 低スペックの PC で動作する Linux ベースの設計環境構築を目指し, 特にアナログ LSI 設計のシミュレーションからチップ試作までを行うことのできる環境を整えた. 本システムは X 端末よりアクセスすることにより複数同時設計が可能である. 表2にサーバのスペックと導入した設計 CAD の詳細を示す (実験検証用計測器を含む).

一般的なアナログ LSI 設計の流れを図1に示す.

①～⑩までの各段階で利用するツールは表2に示すとおりである. 最も重要なツールとしては Synopsys 社の HSPICE 2005.03, と Cadence 社の IC 5.1.41 である. 最低限この2つのツールを導入すれば, 設計を行うことができる. ちなみに, HSPICE に関しては Windows 上での動作も可能である. しかし, Cadence IC シリーズに関しては UNIX もしくは Linux 上での動作に限られている. よって, 今回は, OS として Linux を利用し環境を構築した. ツール類を VDEC よりダウンロードし, 展開後, インストールする. その後, 環境変数等の設定を行い完了である. その際, 注意する点は以下の通りである.

1. Synopsys の場合 Synopsys Installer が必要.

表2 導入した設計 CAD

【サーバ】
CPU : Intel Celeron 1.7 GHz
メモリ : 256 MB
OS : Fedora Core 4
【シミュレーションツール】
HSPICE 2005.03 (Synopsys) ⇒ ③, ⑦
【レイアウトツール】
Virtuoso (Cadence IC 5.1.41) ⇒ ④, ⑧
【デザインルールチェック】
Diva (Cadence IC 5.1.41) ⇒ ⑤
【寄生容量抽出】
Diva (Cadence IC 5.1.41) ⇒ ⑥
【実験用器材】⇒ ⑩
オシロスコープ (DSO6012A 100MHz Agilent)
任意波形発生器 (33220A 20MHz Agilent)
ロジックアナライザ (N2914A Agilent)
LSI ソケット (オンセミ QFP80)
ソケット変換ボード (オンセミ80ピン)

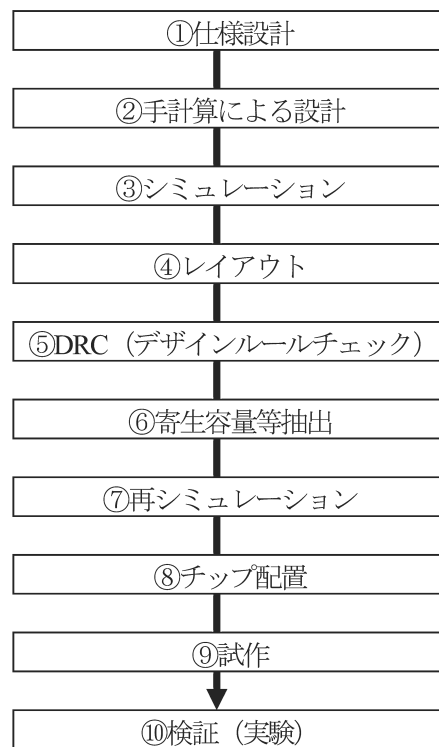


図1 アナログ LSI 設計の流れ

2. Fedora Core 4の場合 Tcl/Tk のライブラリ変更が必要.

※Cent OS 4.4等では不要.

3. ライセンスファイルの取得が必要 (VDEC Web).

数年前に比べると各種設定の自動化が進み, ツール

のインストール自体は改善されてきている。

慣れてくれば、1 日程度で利用可能な状態にできる。

今回、新たな試みとして、Windows 上に Virtual PC を導入し、その上で Cent OS を動作させてみた。マシンのスペックにも依存するが数人規模での利用は可能なようである。仮想 PC 上で LSI 設計環境を構築することにより、再インストールや、データ保存等のメンテナンスを容易に行うことが可能になる。

今後は、このようなシステムに移行していく必要があると考えている。

4. アナログ LSI 設計教育実施事例³⁾

2006年度、電子情報工学科 5 年生 2 名に対して、卒業研究の一環として、演算増幅器（オペアンプ）の設計を行い、その習得期間を検証した。オペアンプを題材にした理由は、アナログ LSI の重要なブロックであり、差動増幅回路、カレントミラー、能動負荷、基本接地増幅回路、電力増幅回路等の複合的な知識を総合的に身につけることが可能であると考えたためである。

今回は、表 3 に示すとおり、約30時間（1 コマ50分）で基本知識の復習から設計までを行うことができた。また、東京工業大学の演算増幅器設計コンテストに高専では唯一参加することができた。さらに、成果として、オンセミコンダクタ1.2 μ m プロセスで試作を行った。クリーンルームでの顕微鏡写真撮影や、実験を通じて、集積回路を設計することに対する実感と、設計値と実測値との“ずれ”を経験することができたことも即戦力となる技術者の育成として重要なことである。図 2 に学生が設計したオペアンプのレイアウト図を示

す。このオペアンプは標準的な 2 段構成となっているが、製造時のばらつき等を考慮し、トランジスタの分割やダミー抵抗、ガードリングを施している。約200個のトランジスタおよびコンデンサ、抵抗から構成されている。

また、図 3 に試作した LSI の顕微鏡写真と図 4 にその外観を示す。図 4 は、ワイヤボンディング、パッケージされたチップの蓋を取り外したものと2.3mm 角のベアチップである。

このように、仕様を満たすオペアンプを設計し試作するといった目標を持つことにより、アナログ LSI 設計の重要性と面白さを理解することが可能となる。また、指導者としては、高専において、何時間でどのくらいの内容を教えるべきであるかといった指標を作っていくことも重要なことである。

今回は、佐賀大学で製作したオペアンプ自習 Web

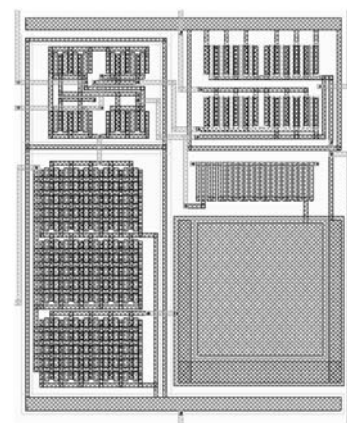


図 2 オペアンプ レイアウト図

表 3 LSI 設計事例（卒業研究）

日時	コマ数	内 容
4 月 26 日	4	自己紹介
4 月 27 日	2	掃除
5 月 10 日	4	MOS 構造・基本回路説明、設計ツール紹介
5 月 11 日	2	等価回路説明
5 月 17 日	4	T V 会議システムチェック
5 月 18 日	2	ソース接地増幅回路手計算・hspice シミュレーション&cscope
5 月 25 日	2	nmos の V_{ds} - I_d 特性、CR 回路の過渡解析
5 月 31 日	4	インバータの動作理解、UNIX の説明
6 月 1 日	2	マイクロソフト（電子立国）DVD 鑑賞
6 月 15 日	2	差動増幅回路
6 月 21 日	4	LSI 設計自習システムを用いてオペアンプを設計&HSPICE でシミュレーション
6 月 22 日	2	手計算とシミュレーションでオペアンプの利得を比較
6 月 28 日	4	位相余裕・発振・SPICE のサブサーキット化、インバータレイアウト
6 月 29 日	2	インバータのレイアウト完成（VDD、VSS、コンタクト多数打ち完了）
7 月 5 日	4	抽出&ポストシミュレーション（インバータ、オペアンプ）
7 月 6 日	2	オペアンプ設計完了⇒今までのまとめを作成開始
合 計	46	

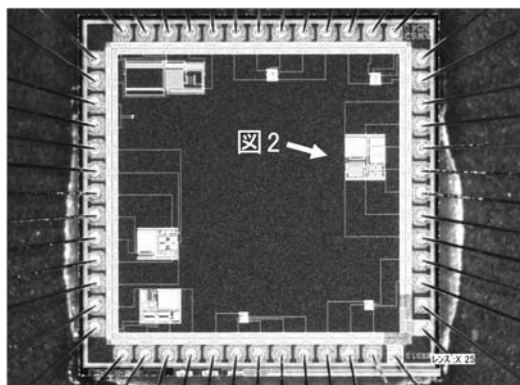


図3 顕微鏡写真 (2.3mm×2.3mm)

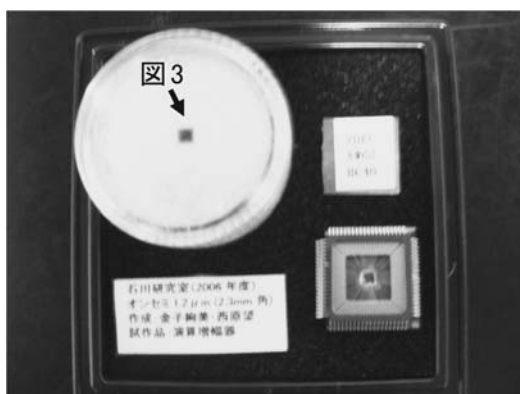


図4 LSI 外観

を利用して学生が自ら設計を行った⁴⁾。敷居の高い LSI 設計の学習を多くの学生に体験させるためには、利用しやすい e-learning 環境を構築することも必要であり、今後の課題である（有明高専でも開発中である）。

5. おわりに

本稿では、高専における簡易で高効率な LSI 設計環境の導入事例についての紹介を行った。また、近年問題となってきている集積回路設計技術者不足に対する見解と歴史的背景の説明も行った。

有明高専で構築した LSI 設計環境は、非常にコンパクトで他の高専でも構築可能である。図5に示すように、有明高専のある大牟田市は福岡県の最も南に位置し、九州のほぼ中心である。初めに述べたとおり、九州各県では LSI 設計に関するさまざまな取り組みが行われており、企業の進出も盛んである。よって、有明高専で LSI 設計技術者を育成することにより、福岡県・佐賀県・熊本県などの隣接県への人材排出が可能となる。

アナログ LSI 設計はデジタル LSI 設計に比べて多くの経験が必要と言われている。しかし、高専や大学等においてコンパクトで利用しやすい環境を構築し、一定レベルの教育システムを作り上げることができ



図5 LSI 設計教育拠点としての地理的メリット

ば、この問題もクリアできるものと確信している。

近年、デジタル LSI 設計に関する教育事例は高専でも出てきているが、アナログ LSI 設計に関するものは極端に少なく感じる。このような状況を打破するためには、より多くのアナログ LSI 設計教育の実践事例報告が必要であると考えている。よって、本稿の研究結果と検証事例が少しでも今後の高専におけるアナログ LSI 設計教育の指標となることを期待している。

謝辞

本研究の遂行にあたり、有益な助言を頂いた佐賀大学理工学部電気電子工学科深井澄夫准教授に深く感謝いたします。

本研究は東京大学大規模集積システム設計教育研究センターを通しシノプシス株式会社・日本ケイデンス株式会社の協力で行われたものである。また、本チップ試作は東京大学大規模集積システム設計教育研究センターを通しオンセミコンダクタ(株)・日本モトローラ(株)・HOYA(株)および京セラ(株)の協力で行われたものである。

参考文献

- 1) 菊池誠, “日本の半導体四〇年,” 中公新書, 1992.
- 2) 菊池誠, “友よ、科学の根を語ろう,” 工学図書株式会社, 2003.
- 3) 石川, 西原, 金子, 深井, “高等専門学校における LSI 設計教育について,” 日本産業技術教育学会第19回九州支部大会, D07, pp.69-70, Oct. 2006.
- 4) 石川, 深井, 相川, “自習システムを用いた集積回路設計教育プログラム,” 日本産業技術教育学会九州支部論文集, 第14巻, pp.45-51, 2006.

イメージングレーザレーダによる草花診断の試み

内海通弘・大曲新矢*・植村由理**・萩尾貴明**

〈平成19年4月23日受理〉

A Trial Diagnostics of Flowering Plants by an Imaging Laser Radar

UCHIUMI Michihiro, OMAGARI Shinya, UEMURA Yuri and HAGIO Takaaki

The imaging LIDAR is one of the methods for measuring the revitalization degree of some kind of plant. The technique was based on the LIF, Laser-induced Fluorescence method and LIDAR. A pot of pansy was given water and another is not given. The revitalization degrees of the pansies were measured by using this method. Comparing the imaging LIDAR data with the digital camera pictures, it is found that the revitalization degree decreased slightly before the pansy began to be withered. It was demonstrated that the technique is useful to remotely measure plant activity.

1. まえがき

近年、東南アジアの工業生産の活発化により大陸から大気や海洋を通して日本に汚染物質が来ることが懸念されている。現在の中国では公害対策が不十分で土壌や、河川、海洋、大気への甚大な被害を引き起こしていることが知られている。今のところ日本の教訓は生かされていないが、今後、技術協力をしたとしても、長年にわたりこのような状況は続くと考えられる。大気に排出される汚染物質は国境に制限されることなく、偏西風により日本等へ向かってくるので他人事ではすまされない問題である。中国の砂漠から飛んでくる黄砂は大牟田市でも著しく視界を悪くしていることから、生活実感として捉えている方も多いであろう。黄砂に付着した大気汚染物質なども日本の環境に影響を与えていると考えられる。

一方、酸性雨は農作物に甚大な影響を与えることが知られている。これらの今後の対策を立てるためには、酸性雨被害を的確に把握し、原因を突き止め、植物に与える影響を調査する必要がある。我々は、酸性雨により植物がどのように変化するかをイメージングレーザレーダにより計測し、定量的に把握することを提案している。この方法により、早い段階で酸性雨の被害を知り、水による希釈や、中和剤散布などの対策により未然に被害を食い止められる可能性がある。

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レーダに組み込むことによって生まれたのが、イメージングレーザレーダである¹⁾。

植物の活性度を測定して定量的に表示して、酸性雨などの被害の程度を評価できるようにすることによって、環境保全に対する関心を喚起することができ、環境保全の意識改革につながるものと考えられる。経済優先で本当の豊かさを見失った国々においては恰好の教育研究課題になると思われる。

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レーザレーダの原理を図1に示す。Nd: YAG レーザの第2高調波である532nmを光学系によって広げ、対象植物に照射する。

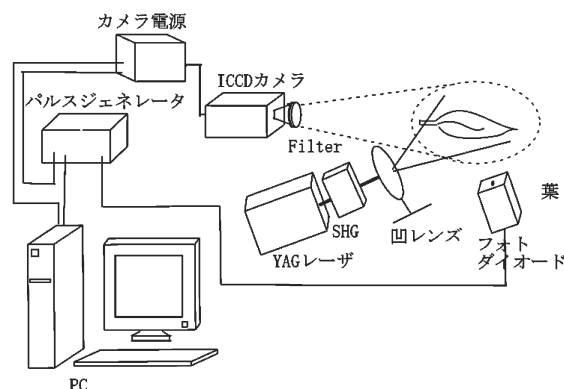


図1 イメージングレーザレーダの原理図

*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

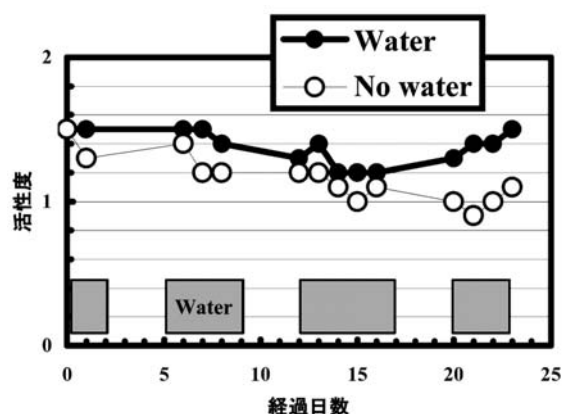


図2 活性度の日変化（下の四角は平日で、片方に水を与えた期間を示す。）

このとき植物からは、レーザ光照射により励起された分子により蛍光が等方的に放射される。この蛍光は、波長740nmと波長685nm 付近にスペクトルのピークが見られる^{1)~6)}。その2波長の光強度比（740nm/685nm）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^{7), 8)}。文献¹⁾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. 実験

水を与えて育てた植物と、水を与えずに育てた植物ではどのように活性度が変化していくのかを調べた。ただし、自動で水を与える装置を持っていないため、休日は水を与えられない。したがって、3日程度水をやらないと枯れる植物は測定対象に向かないと判断し、強く安価と言われるパンジーを実験対象に選んだ。

雨量差による植物のストレスがどの程度活性度に影響を与えるのか調べるため、パンジーの一鉢には水を与え、もう一鉢には水を与えずに育てていき、時間経

過での活性度の変化を調べていった。平日には水を与え、週末の土日等は水を与えずに三週間の実験を行った。図2に水を与えた期間を四角で示している。活性度のグラフより、その日の最も代表的な値をプロットして時間変化を示した。図2のno water と示した線は、まったく水を与えないパンジーである。

図3、4に示すように、デジタルカメラ写真およびイメージングレーザレダの解析画像より植物は、日が進むごとに変化が見られる。特に水を与えない場合、パンジーは茎の部分が蛍光を発さなくなり、その後は全体の蛍光が弱まり解析画像に写る部分が極端に少なくなる。

特に水を与えない場合の2月1日から5日への変化において、イメージングレーザレダの解析画像には変化が見られているが同時期のデジタルカメラ画像ではあまり変化が見られない。これは目視では確認できない植物の変化を事前に検出できたということであり、イメージングレーザレダのひとつのメリットである。水を与えない場合、パンジーは、13日後で、茎が蛍光を発しなくなり、16日後に全体が蛍光を発しなくなった。見ためには（デジタル画像では）平日に水を与えるものよりも、まったく水を与えないものが、当初活性度がむしろ高そうに見えるが、活性度をみると水を与えた方がわずかに活性度が高い（図2）ことがわかる。

平日に水を与えたパンジーも、週末に水を与えないため、やはり枯れかけるが、3回目の週末の後に再生し、最終的に初めよりむしろ元気になっているのが分かる。ダイエットのリバウンドのように、間欠的に水を与えることにより、水を断たれることによるストレスの耐性が出来るのかもしれない。一対のパンジーに対しての実験しか行っていないので、実験例が乏しいため、今後追試が必要であろう。

4. まとめ

植物のパンジーが遭り水の充足不足によって生育状況が変化する過程の活性度イメージング画像を取得した。そのデータと目視のカメラ画像を比較し、目視では確認できない活性度の変化を捉える事ができるかどうかを検討した。パンジーを使った場合、土曜、日曜に水をやらなくても枯れないことが判明し、高専での実験に適していると思われる。また今回の実験により、活性度計測手法が確立したので、今後、パンジーをつかっての酸性雨実験を推進していきたい。

文献

- 1) 原口力也, 栗原康仁朗, 小林史利, 川原琢也, 野村彰夫, 斉藤保典, 2001年11月
第21回レーザセンシングシンポジウム予稿集. 138-139
- 2) E. W. Chappelle, F. M. Wood, Jr., J. E. McMurtrey III, and W. W. Newcomb: Appl. Opt. 23 (1984) 134
- 3) E. W. Chappelle, F. M. Wood, Jr., and J. E. McMurtrey III: Appl. Opt. 24 (1985) 74.
- 4) H. K. Lichtenthaler: J. Plant Physiol. 131 (1987) 101
- 5) H. K. Lichtenthaler, F. Stober, C. Buschmann, U. Rinderle, and R. Hak: Proc. IGARSS III (Univ. of Maryland, 1990) 1913
- 6) 古賀知也, 斉藤保典, 松原知仁, 丸山裕子, 小林史利, 野村彰夫, 2003年6月
第22回レーザセンシングシンポジウム予稿集. 123-124
- 7) Y. Saito, R. Saitou, T. D. Kawahara, A. Nomura, and S. Takeda: Forest Ecology and Management 128 (2000) 129-137
- 8) Y. Saito, K. Kurihara, H. Takahashi, F. Kobayashi, T. Kawahara, A. Nomura, and S. Takeda: Opt. Rev. 9 (2002) 37

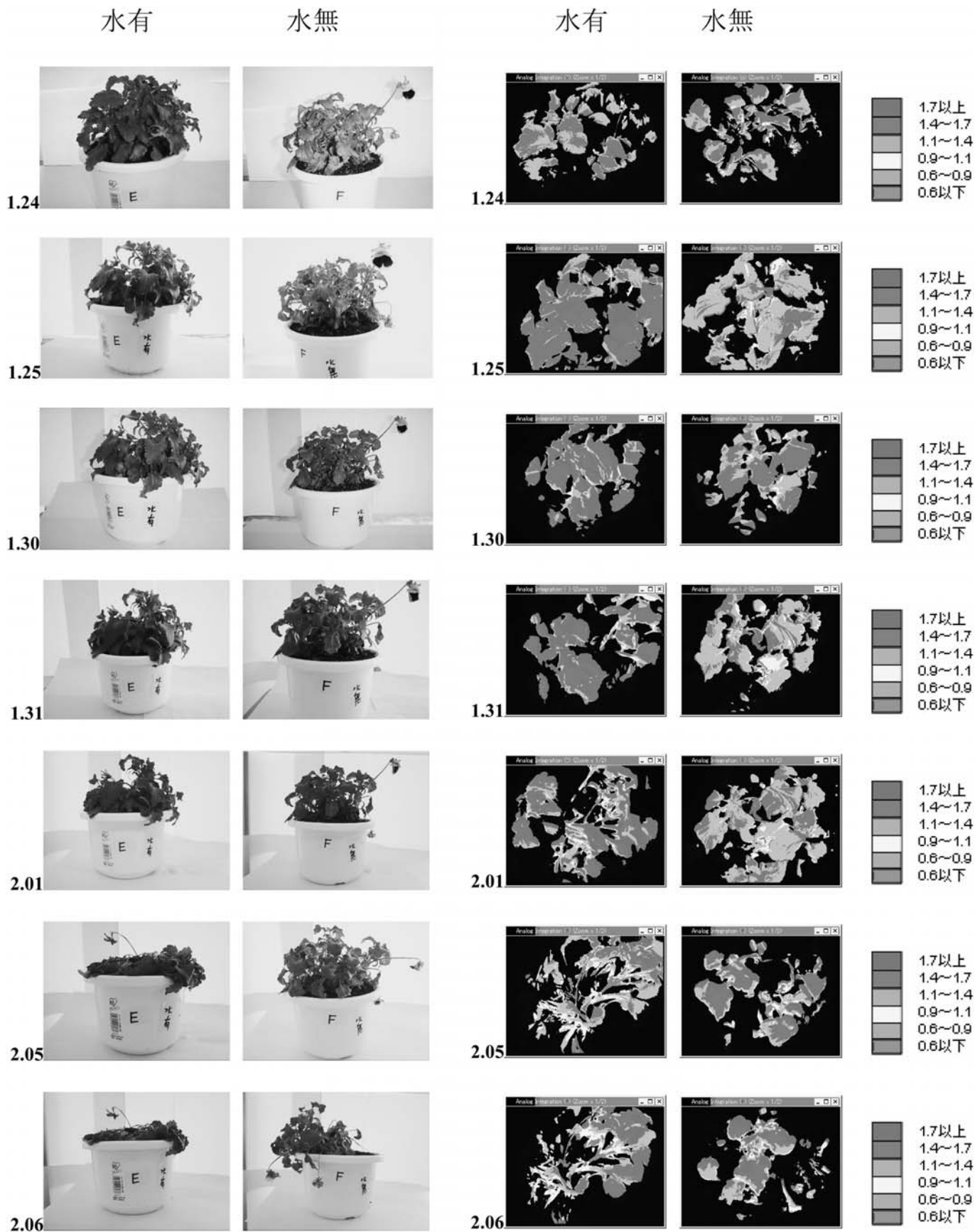


図3 パンジーのデジタルカメラ画像(左)とイメージングレーザレダ画像(右)

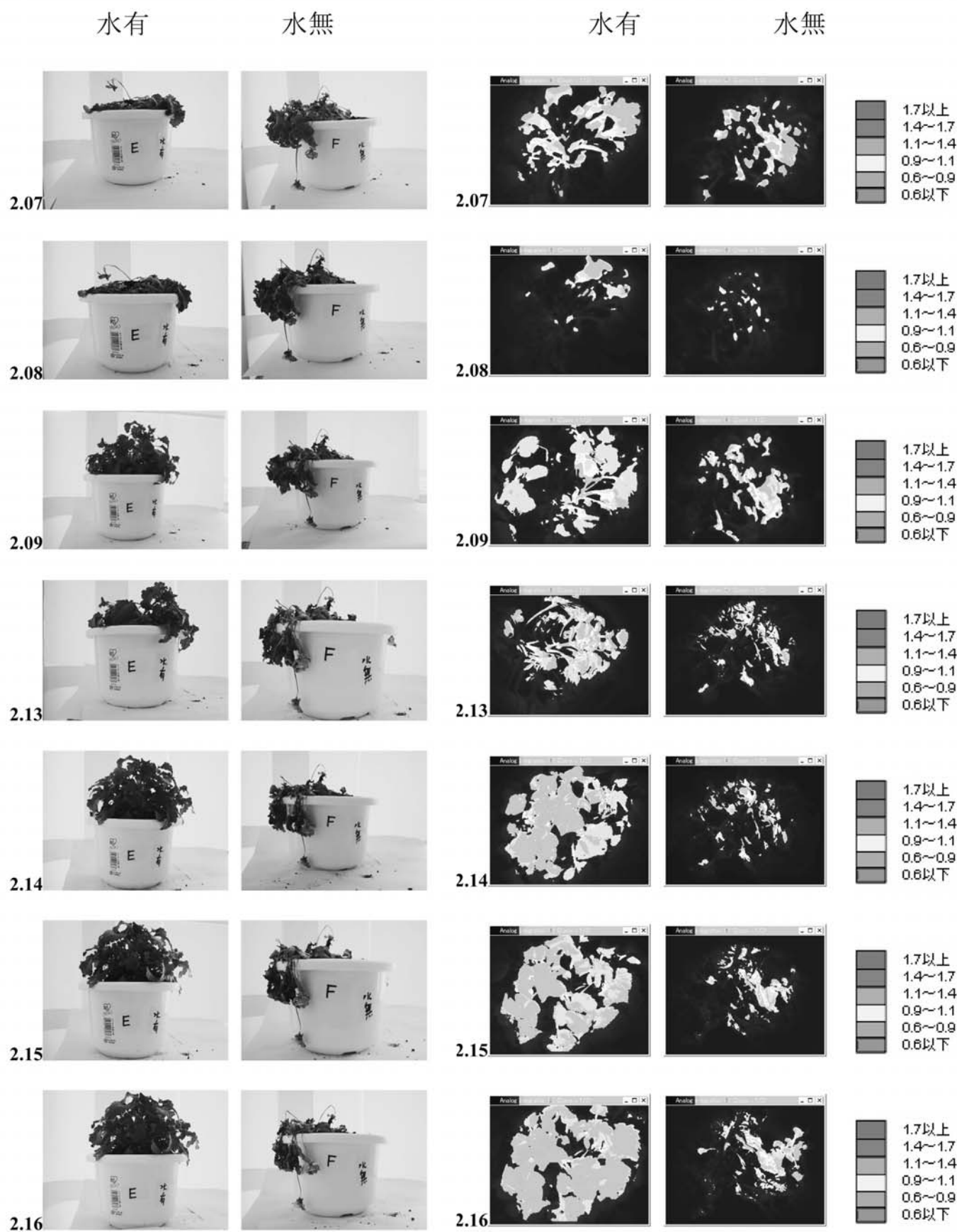


図 4 パンジーのデジタルカメラ画像(左)とイメージングレーザレーダ画像(右)(続き)

有明高専 4 年生の英語授業実践報告

—TOEIC スコアアップ対策を中心に—

安部 規子

〈平成19年 4 月20日受理〉

A Report on TOEIC-oriented English Lessons
for the 4th Year Students at Ariake National College of Technology

ABE Noriko

In this paper, TOEIC-oriented English lessons for the 4th year students at Ariake National College of Technology are reported. They had two types of lessons: a traditional type of lessons using paper textbooks, and an e-learning lesson in which students studied on their own with the programs of *NetAcademy* produced by ALC. In both types of lessons, their constant exposure to English, quick aural understanding, and post-study reflection were emphasized. As the result of these lessons, their TOEIC scores were generally higher than those of the 4th year students at the national level. Finally, from the analysis of the questionnaire, it was found that the skill the students felt the greatest need to develop was vocabulary.

1. はじめに

現在日本では国際化の中、TOEIC (Test of English for International Communication) が英語コミュニケーション能力の測定尺度として広く採用されるようになってきている。本校でも TOEIC のスコア400点が専攻科のプログラム修了要件となっている他、本科でも進学・就職など学生の進路選択に重要な意味をもつ資格となっている。そのため、4年次の英語授業を TOEIC のスコアアップを目指す内容にするとともに、団体で任意に日時・会場を設定できる TOEIC IP (Institutional Program) を実施し、平成18年度からは4年生の全員受験を導入した。

本校が設定しているスコア400点とはどのようなレベルなのだろうか。財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会 TOEIC 運営委員会が発行している「TOEIC IP テスト受験のしおり」の Proficiency Scale (TOEIC スコアとコミュニケーション能力レベルとの相関表) によると、400点はDレベルで「通常会話で最低限のコミュニケーションができる。」となっているが、「2005年度学校 IP テストデータ」では高専4年生の全国平均は333点で、「最低限のコミュニケーション」レベルにも到達していない状況である。

本稿では、平成18年度の4年生の1つのクラスでの英語授業をふり返り、TOEIC スコアアップ対策の効果を検証し、今後の課題を示す。

2. 目的

本研究の目的は、平成18年度4年生の1クラス(38名男子35名女子3名)における英語授業をふり返り、その教育成果である TOEIC のスコアを検討し、今後の課題を提示することである。

3. 授業の実践

3.1 授業科目

英語

4年次は英語(2単位)の他に、英語演習Ⅰ(1単位)と英語演習Ⅱ(1単位・後期選択)がある。

3.2 単位数

2単位

3.3 授業目標

英語コミュニケーション能力試験の1つである TOEIC の問題を解答することにより、これまで学んできた文法知識を発展させるとともに、ビジネスレター

や広告といった実社会の様々な場面で接する英文から正確に早く情報を読み取れるようにする。

3.4 教材

教材は以下の2つがある。

- (1) *Essential Reading for the TOEIC Test*
Katsunori Fujioka / Mark Tiedemann / Hideki Oiwa (KINSEIDO)

- (2) *ALC NetAcademy* (以下ネットアカデミー)

これは、株式会社アルクと日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社が共同で開発したオンライン型英語学習システムで、本校には、初級・中級コースが導入されており、以下の4つのコースと、中間テスト及び修了テストがある。

- (a) リスニング力強化コース (全20ユニット)

Step 1～Step 5の異なる活動を行い、音声再生スピードを変化させることによって聞き取りのトレーニングを行なう。

- (b) リーディング力強化コース (全20ユニット)

リーディングスピードの測定、内容理解のチェック、スピードリーディングのトレーニングを行なう。

- (c) TOEIC テスト演習コース (全10ユニット)

本試験の5分の1のスケールのミニテストを受けることによって出題形式になれ、実力アップをはかる。

- (d) TOEICテストパート演習コース (7パート200問)

自分の苦手なパートを集中的に学習する

- (e) 中間テスト／修了テスト (TOEIC 形式100問)

本試験の半分のスケールのテストに学習の仕上げとして取り組む。

3.5 授業計画

前期は2単位のうち1単位を教室での教科書中心の授業、残りの1単位を情報処理センターでのネットアカデミーの学習とした。

後期は、ネットアカデミーの学習は自学とし、2時間とも教室でのテキストを用いたリーディング中心の授業とした。

3.6 成績の評価方法

定期試験の成績を60%、ネットアカデミーの進捗率を20%、小テストを20%として評価した。

3.7 授業の実践

3.7.1 教科書中心の授業

この授業では、TOEICのリーディングパートに焦点を当てて学習をした。テキストは、各ユニットに1つずつ文法項目が設定されており、3つの問題パター

ンがある。まず、各ユニットに取り上げられた文法項目の基礎的復習問題、次に実際のTOEICレベルの問題、最後にターゲットの項目がふくまれた読解問題である。基礎的文法事項の復習をていねいに行なうとともに、読解問題ではできるだけ多くの英語をすばやく理解することを心がけ学習させた。

3.7.2 小テスト

この授業では、音声による理解とスピードを重視し、口頭単語テストを実施した。使用したテキストには各ユニットで使われる単語がコンパクトにまとめている。例えばUnit 3では、以下のようなビジネス関係の語彙が出ている。

conference room (会議室) product line (製品ライン)
be promoted (昇進する) chair (議長を務める) CEO
(=chief executive officer) 最高経営責任者 field trial
(市場での試行) marketing (商品開発から販売戦略に至るまでの一連のプラン) lead time (準備時間) strategy
(戦略) time frame (時間枠)

このテストでは、教師が発音した英単語の意味を学生が日本語で即座に答える、又は教師が言った日本語を即座に英単語で発音することを求めた。この方法には以下の3つの効果があると考えられる。

- (1) 音声のみによる理解

日本人学習者は英語の音声と文字をほぼ同時に学習し始め、英語母語話者とのコミュニケーションの機会は限られた中、文字情報を中心に学習するため、つづりを目でみれば簡単にわかる単語でも、音声だけ聞いた場合には理解できない場合がある。このテストは音声の意味に直結させる訓練となる。

- (2) スピード

日本人学習者は、音声を聞いてつづりを思い浮かべることによって理解しようとするので時間がかかり、リスニングではスピードに追いつけない。このテストでは「えーと」などと考える時間をとらずに即座に答えることを要求した。

- (3) TOEICに出題されるトピックになれる。

3年生までの高等学校の検定教科書は内容が「環境問題」「異文化理解」「国際社会」「言語」など教養的なものが中心である。それに対してこのテキストの内容はTOEICに準じた話題が多く、このようなトピックの単語は背景知識としても英文理解を助ける。

学生もよく取り組み、授業中も、テストのある授業前にも声を出してよく練習し、ほとんどの学生が毎回合格した。

3.7.3 ネットアカデミー中心の授業

ネットアカデミーを使った授業では、前期の最初の 1 時間をアカウントとパスワードの配付、使い方の説明に当て、2 時間目はアルク社インストラクターによるデモンストとレーションを行った。その後は、1 時間ユニット 3 程度進むように指示し、個人のペースに応じて学習が進められた。

PC を使う学習の短所として「活動の単調さ」と「学習したように見せかけやすい」という点がある。授業で行なっている前期には、学習が雑にならないように、アルク社のインストラクターのデモンストレーションで奨励されていた、異なるスピードでのリスニング活動やリーディング教材での音読を怠らないように、巡回しながら助言した。その他、上記の短所への手立てとして以下の 2 点がある。

(1) PC を使う学習では、手元にノートが残らないため学生の方でも学習した実感が薄く、また、復習することができない。そこで、学生に「ネットアカデミーノート」を作らせ、英文日本語付きのスク립トを配布し、学習すべき単語や熟語、会話表現を整理させ、さらにユニットごとに「感想欄」を設けて、自分の聞き取り、読み取りのでき具合や意識した問題点を書かせた。以下に例を示す。

リスニング強化コースについて

○ぱっと見簡単でも会話のペースが早いと解説に時間がかかり、次々いってしまい分からなくなる。主語・述語・疑問詞・時間など重要そうなものを重点的に聞いているがそれでも難しい。

○一つ一つの単語は簡単で文も簡単である。しかし、早く流れ文も多いと理解するのに苦しむ。

○知らない単語はほぼ聞き取れないことに気づいた。

○英語演習でも習っているが、“similar sound” 似ている音だが異なる単語というのがある。自分もこういうのに引っかかってしまう一人だが、全く違う意味になり混乱してしまう。

○やはり日本語（注：配付されたスク립トの日本語訳）を見ると簡単である。わからない単語もないが、聞き取れない。

○長い。長すぎて前の方を覚えられないなど、記憶力もなかった。

リーディング強化コースについて

○vocabulary が足りない。知らない単語が多すぎる。話しにならない。

○わからなかった単語が多すぎて推測もできなかった。力不足。

○文章が長い。長いと途中で嫌になる。

○訳を見るとわかるけどカタカナが多い。自分はどうかす

ると日本語に訳そうとするくせがあるみたいで、英語のまま読んでいいのに、訳して混乱を招く。

○リーディングはスピード×単語力だと思います。

○今回は本文を早く読んで正確に大体の意味をつかむようがんばりました。しかし本当に難しい。

ネットアカデミーとノート提出は以下のような進度で行なわれた。

表 1 ネットアカデミー進度

時期	形態	範囲
前期中間 終了まで	授業	リスニング強化コース 1-5 リーディング強化コース 1-5
夏休み 終了まで	自学	テスト演習 1-5
前期末 試験開始まで	授業	リスニング強化コース6-10 リーディング強化コース 6-10
後期開始まで	自学	中間テスト（100問）
11月 1 日まで	自学	リスニング強化コース 11-15 リーディング強化コース 11-15
後期中間 開始まで	自学	リーディング強化コース 16-20
1 月 9 日まで	自学	テスト演習 6-10

(2) 教師は「サブ管理者」として、学生の学習履歴を見ることができる（付録 1 参照）ので、定期的に「講座別履歴」で進捗状況を確認し、さらに「個人詳細履歴」で各ユニットの成績や学習時間をチェックすることにより、一人一人の学生の取り組みをモニターし助言することができた。

4. 教育成果の吟味

4.1 TOEIC スコア

学生は全員が 1 月 9 日は TOEIC を受験した他、前後の 2 回については学生が自主的に受験した。各回の実施日とこのクラスの受験人数及び成績は表 2 の通りである。

表 2 TOEIC の成績

実施日	受験 人数	平均 得点	最低 得点	最高 得点	400点以上 の人数
11月 3 日	20	336	215	475	5
1 月 9 日 全員受験	38	319	170	550	7
2 月10日	15	348	210	525	5
計					17（延べ）(実数13)

11月、2月は高専4年生の全国平均（333点）を超えている（11月336点、2月348点）。1月は3回のTOEICの中で最も平均が低かった。「全員受験」ということにも原因はあるかもしれない。前後の2回は意欲が高い学生が自発的に受験しているが、1月は意欲が低い学生もふくめ全員が受けなければならなかった。中には始めから意欲がなく、テストが始まるとすぐ寝てしまったり、真剣に取り組まずに適当にマークだけしていく学生もいた。全ての学生の意欲を高めていく努力はもちろん必要であるが、平均点を最重視することには意味がないのではないだろうか。

4.2 TOEIC 受験後の感想

「ネットアカデミーノート」に記された本番のTOEIC受験後の感想からは、TOEICを非常に難しく感じたことが伝わってくる。ネットアカデミーでの演習とは違い2時間の200問というボリュームに圧倒され、リスニングでは時間が経つと音声はただ耳を通り過ぎていくだけになってしまった様子が書かれている。

学生A：とても難しかった。時間配分がわからない。

学生B：時間が長い上に問題も多くて間にあわなかった。全然できなかった。

学生C：今回受けて感じたこと「単語力がない。」「試験になれていない。」「リーディングの時間配分ミス」これを次のTOEICまでに何とかする。

学生D：Listeningに関しては開始15～20分でちくわ耳になっていたと思う。Readingも集中力のとぎれから終盤がだめだった。実力はもちろんのこと、集中力に苦しむとは思ってもいなかった。単語力が足りなかったこともあるだろう。しかし、ここもやはり集中力という言葉が心にぐさりくる。

後悔の残るようなテストであった。2時間200問を解き抜く集中力をつけるには普段の私生活の改善が必要そうだ。

5. 今後の学習課題

今後の学習の指針を探るため、4年終了時にアンケートを実施し、TOEICのスコアアップには現在の自分にどのような英語技能が必要と感じているかを、5段階のリカートスケールで調査した（回答者は答案返却日に行なったため27名、質問紙は付録参照）。その結果を、全体（27名）、上位群（10名）、下位群（10名）の3つで集計した。上位群・下位群で分析したのは、スコアに差がある学生では、これから身につけたいと思う技能が異なる可能性があるからである。尚、全体のTOEICスコア平均は354.07点、上位群は433.00点（全員が400点以上）、下位群では284.50点であった（複数回受験した学生では最高点を用いている）。アン

ケートの結果は表3の通りである。

表3 アンケートの結果

今後向上させるべき 英語技能	全体 (27)	上位 (10)	下位 (10)
リスニング			
1 語彙	4.67	4.40	5.00
2 慣用表現	4.04	4.00	4.30
3 個々の単語の音	4.19	4.00	4.10
4 句や節のまとまり	3.74	3.50	4.00
5 文法知識	3.30	3.50	3.10
6 スピード	4.19	3.90	4.00
7 トピックの背景知識	3.04	3.40	2.50
8 文章全体の内容理解	4.04	3.80	4.30
9 集中力	4.74	4.70	4.70
リーディング			
10 語彙	4.78	4.60	4.90
11 慣用表現	4.30	4.20	4.60
12 句や節のまとまり	4.26	4.20	4.10
13 文法知識	3.74	3.90	3.80
14 スピード	4.11	4.10	4.00
15 トピックの背景知識	3.48	4.00	2.90
16 文章全体の内容理解	4.37	3.90	4.50
17 集中力	4.52	4.40	4.60

強くそう思う＝5 そう思う＝4 わからない＝3
そう思わない＝2 全く思わない＝1

この結果から以下のことが推察される。

（1）クラス全体の集計では、リスニングにおいて試験時間の45分間英語を聞ける集中力が必要（4.74）と答えている。次に「語彙」を増やすことが最も緊急の課題であると感じているようである（4.67）。リーディングでは、「語彙」（4.78）で最も高く、次が「集中力」（4.52）となっている。このことから、リスニングとリーディングの両方において学生は、知らない単語がいくつも出てくると内容がつかめず、あまりの量と時間の長さで疲れて全力で聞くことも読むこともできなかったということのようである。

（2）下位群では多くの項目で数値が高いが、特に高いのは語彙である。「とにかく単語がわからない」と強く感じたと推察される。次に「集中力」が求められている。上位群でも、下位群に比較して数値は少し低いと同様に「語彙」と「集中力」が最も高い。

（3）上位群と下位群を比較すると、多くの項目で下位群の数値が高い。これは下位群では低いテストスコアに英語力の不足を切実に感じているからであろう。

(4) 上位群が下位群の数値を上回っているのは、リスニングの「文法知識」と「トピックの背景知識」、リーディングでは「句や節のまとまり」ごとに英文を読める力と「文法知識」「スピード」そして「トピックの背景知識」である。最も大きな差があるのは「トピックの背景知識」である（リスニングでは上位群3.40下位群2.50、リーディングでは上位群4.00下位群2.90）。TOEIC の難しさのひとつに、内容が「株の売買」や「企業の買収」といった学生にとってなじみのない話題である点があげられる。おそらく上位群は「何の話かわからなかった。」「なじみのない話題で内容が推測できなかった。」という気持ちが強かったのではないだろうか。このことから上位群は、「語彙」レベルに依存して1語1語理解する段階を超えて、文法事項や背景知識を生かしながら「句や節のまとまり」で意味を理解していく段階に達していると考えられる。このように習熟度に差がある学習者では、意識される問題点が異なることは、第二言語習得理論に当てはまることで、初級者では語彙などの下位技能が問題となるのに対して、上級者では「解釈」のレベルに問題を感じるとされている。

6. まとめ

本稿では、平成18年度の4年生の1つのクラスにおける TOEIC のスコアアップを目指した英語授業実践を報告した。

教科書中心の授業では、基礎文法の復習を経て、TOEIC リーディングパートの実践問題に取り組んだ。

口頭英単語テストを実施し、文字情報なしに音声に直接意味に結びつける訓練を行った。

ネットアカデミーを授業及び自学に取り入れ、学生各自のペースで英語学習を進める時間を増やし、学習後に感想を記すことにより、自分のリスニングとリーディングをモニターし、自らの課題を意識させた。

上記のような学習の成果として、TOEIC のスコアで400点を超えた学生は38名中のべ17名（実数13名）であった。クラスの三分の一が400点を超えたことになり、ある程度の結果を残したと考えられる。学生の受験意欲も高く、4年次1月の全員受験に加えて、その前後11月と2月にも自発的に受験する学生がそれぞれ20名と15名おり、400点を超えてもさらに高得点を求めて繰り返し受験する学生もいた。TOEIC を意識した授業によって、また4年生で初めて用いたネットアカデミーを活用することで、TOEIC に対して関心と自信を持ったと言えるかも知れない。

もちろんこれはこの英語授業のみの成果ではなく、英語演習Ⅰ、英語演習Ⅱの学習が総合的に作用した結

果である。

最後に、今後どのような技能をさらに伸ばしていく必要があるのかという点については、アンケートの結果、「語彙」力をつけるとともに、リスニング45分間、リーディング75分間のテストに最後まで取り組める「集中力」の養成を最も求めていることがわかった。

「語彙」については、低学年で基礎的な語彙を習得した後、TOEIC 向けの語彙を一定量集中的に暗記することが必要であろう。「集中力」は普段から継続的に多量の英語を聞き、また読むことにより身につくのではないだろうか。

また、一定のレベルを超えた上位の学生では、TOEIC によく出題されるトピックになじむこと、また、英語の聞き取り・読み取りにおいて、単語単位ではなく、句や節といったもっと長い単位での理解力を身につける訓練を必要としていることがわかった。レベルに応じたこれらの課題を意識しつつ英語学習をつづけていくことが必要である。

このような能力を授業中だけで養成することは不可能である。もともと英語は教室で座って教師の授業を聞くだけで身につくものではない。自分の耳、目、口、頭そして手をフル稼働させた自学が必要不可欠であることは言うまでもない。

参考文献

- 門田修平 (2002) 『英語の書きことばと話しことばはいかに関係しているか—第二言語理解の認知メカニズム—』株式会社くろしお出版
- 門田修平・野呂忠司 (2001) 『英語リーディングの認知メカニズム』株式会社くろしお出版
- 株式会社アルク 日立ソフトウェアエンジニアリング株式会社 「アルクネットアカデミー ユーザーズガイド」
- 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 「TOEIC IP テスト受験のしおり」

付録

付録 1 ネットアカデミー学習履歴

講座別学習履歴

氏名	アカウント	受講期限	受講開始日	最終受講日	受講回数	受講教材数	進捗率 (全 20)
			2006/05/10	2006/12/07	24	20	100 %
			2006/05/31	2006/12/07	23	20	100 %
			2006/04/26	2006/12/07	30	20	100 %
			2006/05/10	2006/11/07	22	15	75 %
			2006/05/31	2006/12/07	31	20	100 %
			2006/05/31	2006/12/12	27	20	100 %
			2006/04/26	2006/11/28	26	20	100 %
			2006/06/07	2006/12/07	29	20	100 %
			2006/05/31	2006/12/07	20	20	100 %
			2006/05/31	2006/12/12	48	20	100%

個人詳細学習履歴

学習日	教材	学習開始時刻	学習時間	合計正解数 (全 40 問)	リスニング正解数 (全 20 問)	リーディング正解数 (全 20 問)
2006/07/12	TA01	13:28:07	00:23:57	14	6	8
2006/07/12	TA01	13:55:14	00:02:02	—	—	—
2006/07/24	TA02	12:52:15	00:01:40	—	—	—
2006/07/24	TA02	12:54:12	00:34:14	22	9	13
2006/07/24	TA02	13:29:33	00:09:40	弱点問題	*	*
2006/07/27	TA03	13:14:49	00:52:03	27	17	10
2006/08/31	TA04	12:07:10	00:31:41	21	12	9
2006/08/31	TA05	12:38:57	00:20:34	22	11	11

付録 2

TOEIC アンケート

2007/03/07

皆さんが TOEIC に本格的に取り組んで 1 年がたとうとしています。これから TOEIC スコアアップのためにどのような学習が必要だと感じていますか？ 次の質問に答えてください。

あなたは TOEIC を何回受けましたか？ [] 回
あなたのベストスコアは？ [] 点

次の質問に 5 段階で答えてください。

強くそう思う＝5 そう思う＝4 わからない＝3 そう思わない＝2 全く思わない＝1

リスニングについて

1. 語彙（ごい＝自分が知っている単語）を増やす・・・5 4 3 2 1
2. 慣用表現をもっと覚える・・・5 4 3 2 1
3. 個々の単語の音を聞き取れるようにする・・・5 4 3 2 1
4. 句や節のまとまりごとに聞き取れるようにする・・・5 4 3 2 1
5. 文法知識を身につける・・・5 4 3 2 1
6. 聞き取るスピードを早くする・・・5 4 3 2 1
7. よく出てくるトピックについての知識を増やす・・・5 4 3 2 1
8. 文章全体の内容をつかめるようにする・・・5 4 3 2 1
9. 最後まで集中して聞けるようにする・・・5 4 3 2 1

その他

リーディングについて

- 1 0. 語彙（ごい＝自分が知っている単語）を増やす・・・5 4 3 2 1
- 1 1. 慣用表現をもっと覚える・・・5 4 3 2 1
- 1 2. 文法知識を身につける・・・5 4 3 2 1
- 1 3. 句や節のまとまりごとに読み取れるようにする・・・5 4 3 2 1
- 1 4. 読むスピードを早くする・・・5 4 3 2 1
- 1 5. よく出てくるトピックについての知識を増やす・・・5 4 3 2 1
- 1 6. 文章全体の内容をつかめるようにする・・・5 4 3 2 1
- 1 7. 最後まで集中して読めるようにする・・・5 4 3 2 1

その他

本校学生の英語力向上のための総合的対策の検討 (2)

— 1 年生の B. A. C. E. の結果分析を中心に —

徳田 仁・安部規子・三戸健司・村田和穂・山崎英司・Grumbine Richard

〈平成19年4月23日受理〉

An Examination of Comprehensive Measures for the Students' Improvement of Language Proficiency in Ariake Kosen (2) : Focusing on the Analysis of B. A. C. E. Scores

TOKUDA Hitoshi, ABE Noriko, MITO Kenji, MURATA Kazuho, YAMASAKI Eiji
and GRUMBINE Richard

In this paper, the English ability of the first year students of Ariake National College of Technology was examined by analyzing their scores of B.A.C.E. test. This standardized English test, consisting of three parts (listening, reading, and vocabulary and grammar), is given at the national level. The scores of Ariake students were compared with the national average, in the whole group, the upper and lower groups. The comparison was also made within the College itself, among the five departments. The analysis revealed that the test scores of Ariake students were lower than the national average in reading and listening. In the comparison of the upper and lower groups, the Ariake upper group was significantly lower than the average at the national level, and no major gap was found in the lower groups. As for the difference among the departments, each department was found to have different characteristics in their proficiency. As an educational implication, in order to develop their English ability, teachers should pay attention to the difference of each department.

1. はじめに

本校英語科は過去数年にわたって学生の英語力向上を目的として、新カリキュラムの導入、TOEIC IP テストの実施、専攻科生への補習、本科1年生から専攻科2年生までの英語の総授業時間数の学年別配当の検討、外国人教員の採用、課題試験の見直しと新たな課題試験の導入等の改革を実施してきた。これらの対策の一部を報告した前号の「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 —」では、1年生の春課題試験に B. A. C. E. テスト導入の提言、4年生に TOEIC IP テストを強制的に受験させるための実施方法の具体案が報告された。この2つの試験は平成18年度に提言どおり、1年生と4年生を対象として実施された。

平成19年の3月に本科の192名と専攻科の23名が本校を卒業・修了して社会に巣立っていった。経済のグローバル化が急速に進む状況の中で技術者も海外で仕

事をする機会が多くなってきている。財団法人国際ビジネスコミュニケーション協会 TOEIC 運営委員会が公表した2005年版「TOEIC テスト Data & Analysis」に掲載されたアンケート調査に拠ると、アンケートに回答した企業の技術者約119,000人の内約52,000人が「業務上英文を書いたり読んだり、英語で意思疎通をはかる必要がある」と回答している。さらに、119,000人の内約7,500人が「英語を話す生活をしながら海外に通算6ヶ月以上滞在したことがある」と回答している。また「第13回 TOEIC テスト活用実態報告」(2005年7月発行)に拠ると、アンケートに回答した企業は、自社の技術部門の技術者に TOEIC スコアで550点～750点の英語運用能力を期待しているし、新入社員に対しても、400点～500点のスコアを期待している。技術者が企業の第一線で活躍するには英語運用能力は不可欠な要素の一つとなっている。

将来、技術者となる本校の卒業生・修了生は卒業時にある一定の英語運用能力を身に付けていることが要求されている。ある一定の英語力を習得させるために

は、在学期間の5年～7年の中・長期的な視野に立ってカリキュラムを組み、適切な教材を用いて指導していく必要があるが、そのためには、先ず、本校に入学する新入生の英語能力を正しく測定する必要がある。中学校の指導要領の改訂にともなって、この数年新入生の文法の知識、語彙力、読解力は著しく低下したように思われる。新入生の入学時の英語力を測定することは緊急の課題である。

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。それは、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。英語科が B. A. C. E. を導入した目的は、新1年生の英語運用能力を学年の始めに正確に測定し把握すること、さらに、毎年入学直後の同じ時期に B. A. C. E. テストを実施することによって、各年度の新入生の学力を比較する定点観測を実施することの二つである。B. A. C. E. 導入の最大のメリットは、テスト実施後に送付されてくるスコア・レポートのデータ分析が教員の新生指導方針の策定に大きな支援となり得ることである。中学校の指導要領改定の影響を受けて、本校入学時の新入生は全般的に英語運用能力が低下しているが、その対策として、英語科では、平成18年度から1年生の英語2で前期・後期に亘って中学校での文法を復習する時間を設定している。これらの対策を有効なものにするためにも、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。

本校英語科は、学生の英語運用能力向上対策の一環として、平成18年度入学生の「春課題試験」として、B. A. C. E. テストを実施した。本研究では、導入された B. A. C. E. テストのスコアを分析することにより、1年生の入学時の英語学力の全国レベルでの比較、及び本校5学科での比較を行ない、そこから得られる資料を基に今後の1年生指導方針を報告する。

2. 目的

本研究の目的は次の2つである。

(1) 本校の B. A. C. E. の成績を全国平均と比較することにより、本校1年生の入学時の英語学力レベルを明らかにする。

(2) 各学科の B. A. C. E. の成績を比較することにより、各学科の英語能力の特徴を明らかにする。

3. 方法

3.1 被調査者

被調査者は平成18年度有明高専1年生219名（機械工学科45名、電気工学科44名、電子情報工学科44名、物質工学科45名、建築学科41名）

3.2 調査手順

事前準備として、B. A. C. E. 受験者の名簿作成を行なう必要があるが、新1年生の名簿の確定と試験実施までの時間の兼ねあいから、困難な状況での試験実施となった。また、本校新入生対象の「春課題試験」として B. A. C. E. を実施したため、実施時間でも問題が生じた。B. A. C. E. 本来の実施時間は45分であるが、事前説明や解答用紙記入などに時間がかかり、本校の「春課題試験」で定められた実施時間の50分では十分ではなかった。実施時期を再考する必要があると考えられる。

3.3 分析手順

(1) 全国レベルからみた本校1年生の英語能力を明らかにするために、英語運用能力評価協会から提供されたデータに基づき、被調査者全体・上位群・下位群で他高専との比較を行なう。

(2) 本校1年生の英語能力の構造を明らかにするために、英語リーディング、英語リスニング、英語語彙の能力の相関を調査する。

(3) 本校の学科別の英語能力を明らかにするために、学科別の総合得点、語彙、リーディング、リスニングの得点を示し、さらに箱ひげ図を示す。箱ひげ図には、中央値、最大値、最小値、上側ヒンジ（＝75パーセンタイル）、下側ヒンジ（＝25パーセンタイル）の5つがグラフ表現されており、上側ヒンジと下側ヒンジの間には全データの50%が存在する。箱の端からヒンジ幅の1.5倍から3倍にあるデータははずれ値として、3倍より離れているデータは極値として示すようになっている。分析には SPSS 12.0を用いた。

4. 結果と考察

4.1 本校と全国平均の平均点比較

本校と全国受験者全体の平均、また本校と全国受験者の上位群・下位群の平均は表1、表2、表3の通りである。これらは英語運用能力評価協会から提供されたデータであり、全国平均(N=1701)の中には本校生も含まれている。

総合点の平均では、本校生の165に対し、全国高専1年生は173で、本校生は8点低い結果となっている。

語彙・文法は57で差がないが、リーディングでは本校の50に対し全国は54で本校は4点低く、リスニングでは本校は59で全国の63より3点低い。

表1 本校と全国での成績比較

	満点	本校平均 (N=219)	全国平均 (N=1701)
総合	300	165	173
語彙・文法	100	57	57
リーディング	100	50	54
リスニング	100	59	62

上位群の比較では全体的場合よりも差が大きく、総合得点は16点差になっている。その内訳として、語彙・文法の3点差、リスニングの5点差に比べてもリーディングは8点差と最も大きくなっている。

表2 本校上位群と全国上位群の成績比較

	満点	本校上位群 (N=59)	全国上位群 (N=459)
総合	300	205	221
語彙・文法	100	68	71
リーディング	100	61	69
リスニング	100	76	81

下位群では、総合では2点差、語彙・文法では平均を1点上回っている。リーディングは40で同点、リスニングでは本校下位群は44で、全国下位群の47からマイナス3点となっている。上の結果から、本校生は入学時においては全国高専生よりやや低く、上位の学生は全国平均よりかなり低くなっている。特に上位群のリーディング力に差があることが推察される。

表3 本校下位群と全国下位群の成績比較

	満点	本校下位群 (N=59)	全国下位群 (N=459)
総合	300	128	130
語彙・文法	100	44	43
リーディング	100	40	40
リスニング	100	44	47

4.2 本校学科別成績分析

4.2.1 総合得点

総合得点の学科別記述統計は表4の通りである。人数、最低点、最高点、平均点及び標準偏差を示した。

図1にばらつきを示した。

総合得点では、以下のことが推察される。

- (1) 総合得点平均では、電子情報工学科が最も高く、次いで建築学科、機械工学科、電気工学科、最も低

表4 学科別総合得点記述統計

	人数	最低	最高	平均	標準偏差
機械	45	97	235	163.82	28.336
電気	44	109	246	163.18	28.961
情報	44	115	223	172.19	24.728
物質	45	108	218	162.33	22.304
建築	41	123	218	165.44	25.221

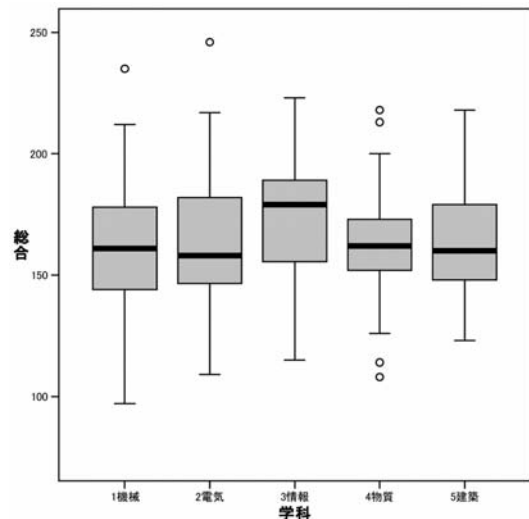


図1 箱ひげ図(総合)

いのは物質工学科であった。

- (2) 機械工学科は他学科に比べて下位者が多いので、下位者に配慮した指導が必要である。
- (3) 電気工学科は平均は高くないが、上位者と下位者が接近している。
- (4) 電子情報工学科は平均点が最も高く、まとまっている。
- (5) 物質工学科では平均は高くないが、上位者と下位者が密集している。しかし、上位に2名、下位に2名はずれ値がある。特に下位の2名について指導上配慮が必要である。
- (6) 建築学科は最低点が5学科の中で最も高い。

4.2.2 語彙・文法

本校学科別語彙・文法得点と箱ひげ図は表5及び図2の通りである。

表5及び図2から以下のことが推察される：

- (1) 平均点からは、情報工学科が最も高く、次いで建築学科、最も低いのは物質工学科となっている。
- (2) 機械工学科は平均点は低くないが、下位群が多い。指導上、下位の学生に配慮する必要がある。
- (3) 電気工学科は平均点は低いが、下位者が少なく上位者と下位者の学力が接近している。

表5 語彙・文法得点の記述統計

	人数	最低	最高	平均	標準偏差
機械	45	27	79	57.20	10.022
電気	44	41	90	56.18	12.912
情報	44	20	79	59.52	12.069
物質	45	37	79	53.53	11.104
建築	41	41	90	58.07	12.487

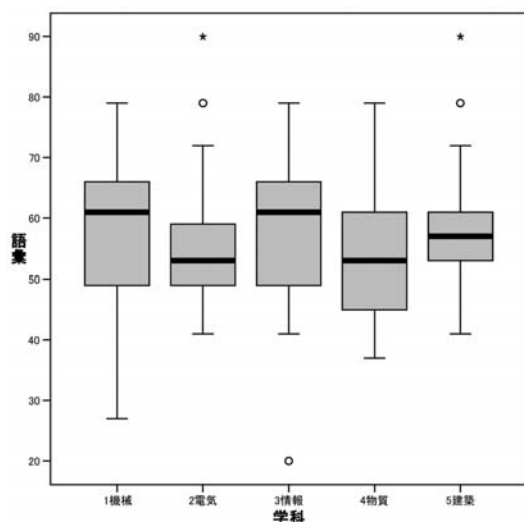


図2 箱ひげ図 (語彙・文法)

- (4) 電子情報工学科は平均点は最も高いが、最下位にはずれ値となっている1名がいる。授業ではこの学生の理解に注意して指導する必要がある。
- (5) 物質工学科は平均点は低いが上位も多く、下位も少なくまとまりがある。
- (6) 建築学科は半数の学生の密集度が高い。はずれ値となっている最上位の学生が2名いる。

4.2.3 本校生学科別リーディング得点の比較

リーディングの各学科別成績は、表6及び図3の通りである。

- (1) 機械工学科は平均点が高く、50%の中に密集している。はずれ値として最下位と最上位に1名ずついる。特に下位の1名には指導上の配慮が求められる。
- (2) 電気工学科は下位25%が広く伸びている。また、最下位の学生がはずれ値として1名いる。
- (3) 電子情報工学科は平均点は最も高いが下位25%が長く伸びている。下位学生のリーディング力の向上が課題である。
- (4) 物質工学科は下位が少ないが、最下位の1名がはずれ値となっており、指導上配慮を要する。
- (5) 建築学科は平均点は高くないが、下位群が少なく、上位にはずれ値が1名いる。

表6 学科別リーディング記述統計

	人数	最低	最高	平均	標準偏差
機械	45	23	77	50.16	10.779
電気	44	10	69	47.20	11.389
情報	44	23	89	52.43	13.335
物質	45	23	69	50.04	9.986
建築	41	32	77	49.73	10.440

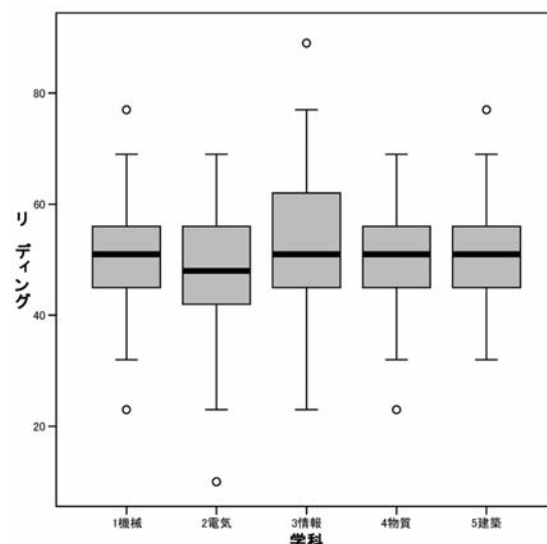


図3 箱ひげ図 (リーディング)

4.2.4 本校学科別リスニング成績比較

各学科のリスニングの記述統計は表7及び図4にばらつきを示した。

表7及び図4から以下のことが推察される：

- (1) 情報工学科が最も平均が高く、電気工学科、物質工学科が続いている。
- (2) 機械工学科は狭い範囲の中に密集している。上位も下位も少なく、最上位に2名おり、1名ははずれ値、1名は極値となっている。
- (3) 電気工学科は学生のリスニング能力が上位から下位までひろく伸びている。リスニング指導には、学生の学力差に留意する必要がある。
- (4) 電子情報工学科は平均点が最も高く、下位者が少ない。

表7 学科別リスニングの記述統計

	人数	最低	最高	平均	標準偏差
機械	45	31	100	56.47	14.284
電気	44	23	100	59.80	15.515
情報	44	38	90	60.23	11.471
物質	45	38	90	58.76	13.430
建築	41	23	100	57.63	15.355

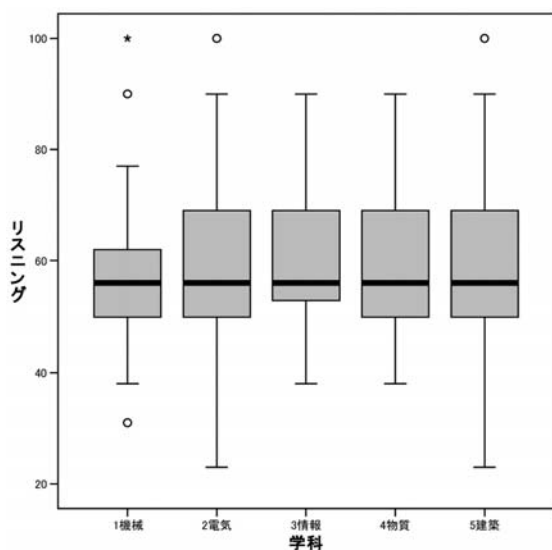


図4 箱ひげ図 (リスニング)

- (5) 物質工学科は情報工学科と並んで、最低点が最も高い。
- (6) 建築学科は平均も低い、上位から下位まで非常に広く広がっている。上位と下位の学力差に配慮する必要がある。

5. まとめ

本研究では、1年生に行った B.A.C.E. テストの成績分析により、本校の入学時の英語学力を全国レベルとの比較という面から明らかにすると共に、本校の5学科別の比較を行った。本校1年生全体及び各学科について以下のことが推察される。

- (1) 本校1年生は、入学時においては、全国レベルより低い位置にあり、下位群では際立った差は見られないが、上位群では語彙・文法、リーディング、リスニングのいずれにおいても全国レベルより低く、特にリーディングでは劣っている。
- (2) 機械工学科は、語彙・文法で上位者と下位者の学力差が大きい。授業においては特に下位者に配慮する必要がある。リーディングは最上位と最下位に大きく離れた学力の学生がいる。リスニングは他の学科より下位者が多い。
- (3) 電気工学科は、リーディングとリスニングで下位群に学力差がある。学力差に配慮する必要がある。
- (4) 電子情報工学科は、平均点は高いが、リーディングでは上位と下位の学力差がある。また、語彙・文法では最下位の学生に配慮する必要がある。
- (5) 物質工学科は平均点では他学科に比べて高いとは言えないが、上位者と下位者の学力差が小さいので、教えやすい学科であると考えられる。

- (6) 建築学科では、語彙・文法は特に他学科に比較して問題はないが、リーディングとリスニングでは低く、特にリスニングの下位群の学力差が大きい。

以上のことから、1年生全体としては、学生の英語学力向上に努めることは当然であるが、中でもリーディング能力の向上が急務である。また、英語指導においては、各学科の特徴を把握し、特に下位群やはずれ値となっている最下位者の指導を丁寧に行う必要があると考えられる。

今後の課題として、入学時の英語学力が年次を経るどのように発達していくかを明らかにするために、2年次または3年次に2、3年生用に開発されたテストである A.C.E. を実施し、その成績を分析する必要があると考える。

参考文献

- 1) 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
- 2) _____ (2006) 「TOEIC データ・アナリシス」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

付録

B.A.C.E.のサンプル問題

Part 1

〈Listening : Section 1〉

6 問

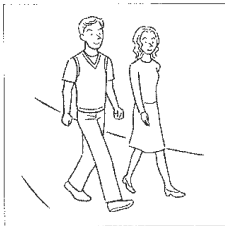
このセクションでは、英語の質問と3つのイラストが示されています。英文を聞き、質問の答えとしてもっとも適切なものを①～③のイラストから選びなさい。なお、英文は1回だけ放送されます。

〈例題〉

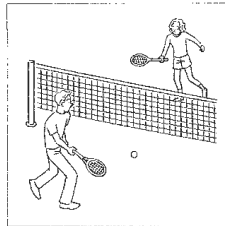
Q What are they doing ?



①



②



③

例題の正解は①となりますから、以下のように解答用紙の①をぬりつぶします。

〈解答欄〉

● ② ③

(1)秋暮傍山行」に「昨日出郊信宿歸、回頭望處入雲微」の句が見える。ここでは、官舎に移るまでの仮宿での二泊を指すものと解す。

○羈泊…旅の宿り。漂泊。旅泊。慮思通の「為高僕射與司馬消難書」に「羈泊水鄉、無乃勤悴」の一文が見える。『漢語大詞典』には「羈旅飄泊」と説明し、李商隱の「風雨」詩の「淒涼寶劍篇、羈泊欲窮年」の句を載せる。

○低迷…ぼんやりとして明らかでないさま。また頭を低れてさまようさま。『文選』嵇康の「養生論」に「夜分而坐、低迷思寢」の一文が見える。又、李商隱の「七月二十八日夜與王鄭二秀才聽雨後夢作」詩に「恍惚無倪明又暗、低迷不已斷還連」の句が見える。『菅家文章』「226思家竹」に「殊恨低迷摧宿雲、不期長養拂秋雲」の句が、同じく「449九日後朝、侍宴朱雀院、同賦秋思入寒松、應太上皇製」に「秋思如絲亂不從、低迷暗入殿前松」が見える。ここでは「気分が勝れず、呆然とした心境」を指す語と解したい。

○倒懸…逆さにかかる。縛って逆につるす。非常な苦しみを言う。

『孟子』「公孫丑上」に「當今之時、萬乘之國、行仁政、民之悅之、猶解倒懸也（集注）倒懸、喻困苦也」の一文がある。『漢語大詞典』には「亦作『倒懸』」。①指人頭脚倒置地或物上下倒置地懸掛着」と説明し、先の『孟子』の一文を載せる。更に「②亦以人之倒掛比喻處境極其困苦或危急、以家庭用具之例倒掛比喻極其貧困」と説明する。用例として『後漢書』「張玄傳」の「明公總天下威重、握六師之要、苦於中坐酒酣、鳴金鼓、整行陣、召軍正執有罪者誅之、引兵還屯都亭、以次翦除中官、解天下之倒懸、報海內之怨毒、然後顯用隱逸中正之士、則辺章之徒宛轉股掌之上矣」の一文を載せる。

(注一) 拙稿「菅原道真研究―『菅家後集』全注釈(十四)」

(「国語国文学研究」第四十二号) 熊本大学国語国文学会

(注二) 拙稿「菅原道真研究―『菅家後集』全注釈(一)」

(「国語国文学研究」第三十六号) 熊本大学国語国文学会

(注三) 柳澤良一氏「『菅家後集』注釈稿(九)」

(金沢大学「国語国文」第三〇号)

▼追記(一)

この稿を草するにあたり、木下文理氏より多大のご助力をいただいた。とりわけ、語釈、『白氏文集』の詩語の検索などにお力添えいただいた事に深謝申し上げる。

又、台湾元智工學院の中国古典詩詞曲文研究のためのサイトである「網路展書讀(BIG5)」(<http://ds.admin.yzu.edu.tw/>)の『全唐詩』の項、及び北京大學中文系の唐代以前の詩歌の総合データベースである「全唐詩全文檢索系統(UTF-8)」(<http://chinese.pku.cn/cgi-bin/tanglibrary.exe>)を詩語検索の為に大いに利用した。

▼追記(二)

昨年度四月より、「大牟田市民大学講座」(市民大学ゼミ、道真梅の会)の会員、須藤修一氏、諸田素子氏、田中陽子氏、野田了介氏、井原和世氏、荒川美枝子氏の六名と定期的に「叙意一百韻」の講読会を催している。本稿は、この会で討議・検討したものを基に加筆し稿をしたためたものである。とりわけ今回は二十五・三十二句については須藤修一氏の調査報告に拠る事、大である。深謝申し上げる。

望のため、また仏像や蔵書を納めるための四周に扉を設けてある建築物」という説明をする。先の白詩の例とも合わせて「小さな部屋、小建物の扉」と解することも可能である。

○**覩**…見る。「睹」の古字。『説文』に「睹、見也、覩、古文从見」との説明がある。

○**遐阡**…はるか遠い南北の道。↓**補説** ②附図参照。官舎の前の太宰府政庁に通じる南北の幹線道路。「遐」は「はるかに遠い。とおい」の意で、「阡」は「南北の道」を指す。『文選』「潘岳・籍田賦」に「遐阡繩直、邇陌如矢（注）劉曰、風俗通曰、南北曰阡、東西曰陌」の用例がある。

○**嘔吐**…反吐を吐く。もどす。吐く。

○**逆**…胃がむかつく。胸がむかむかする。

○**虚勞**…衰弱疲勞すること。虚耗、虚癆『南史』「宋彭城王義康傳」に「文帝有虚勞疾、每意有所想、便覺心中痛裂、屬續者相係」の例が見える。『漢語大詞典』には「中医、名詞。病久体弱則為虚、久虚不復則為損、虚損日久則成勞、其病變過程大都由積漸而成」と説明する。『菅家文草』「325依病閑居、聊述所懷、奉寄大學士」に「含情海上久蹉跎 猶恨虚勞動宿痼」の句が見える。

○**癰**…「癰」に同じ。①病む。『廣韻』に「癰、病也」とある。②病んで体がかがまる。『集韻』に「癰、病体拘曲也」とある。

○**肥膚**…肥っている皮膚。ここでは「健康体であった時の、つやのある皮膚。皮膚」の意。

○**争**…「争ひて」と訓じ、「我勝に争いて」の意で解した。

○**刻鏤**…彫り付ける。刻む。木に彫り付けるのを「刻」、金に彫り付けるのを「鏤」という。彫刻。鏤刻。『礼記』「哀公問」に「車不雕幾、

器不刻鏤」の用例が見える。『漢語大詞典』には「雕刻」と説明し『礼記』の「少儀」にある「食器不刻鏤」の例を引く。ここでは、今までの辛苦によって、深い皺が皮膚に刻み込まれたことを言う。

○**精魄**…たましい。精魂。『漢辞海』では「魂」と「魄」の意味の相違を「ともに人のたましいを表すが、生前においては、人の精神をつかさどるのが〈魂〉人の肉体や形質をつかさどるのが〈魄〉とされる。また、人の死に際しては〈魂〉は上昇して天に帰し、〈魄〉は屍が地下に埋葬されるのにもなつて地に帰すると考えられた」と説明する。『文選』「郭璞・江賦」に「納隠淪之列眞、挺異人乎精魄」の例が見える。『漢語大詞典』には「①精神魂魄」と説明し、徐幹の『中論』「夭寿」中の「夫形體者人之精魄也、德義令聞者人之榮華也」の用例を、又、『三国志』「魏志・管寧傳」の「受詔之日、精魄飛散、靡所投死」の一文を引く。

○**幾**…ほとんど。『漢辞海』では「ある状況や程度にきわめて接近していることを表す副詞として、動詞の前に置く。〈ほとんど〉と訓読するが、〈ちかシ〉と形容詞で訓読することもある。〈すんでのことに〉〈ほぼ…のよう〉〈ほとんど…しそう〉などと訳す」と説明する用法で解する。「幾ばくか」の訓は採らない。

○**磨研**…磨きとぐ。摩研・研磨。韓愈の「送靈師詩」に「才調眞可惜、朱丹在磨研」の例が見える。この句中の「朱丹」は「朱色の墨」を指す語であるから、「磨げばかがやく朱の墨だ。〈丹が朱墨として価値を発揮するのは、硯にかけて磨ることによる〉」の意となる。この用例等を考慮すれば「墨をするように磨り減る」と解すべき一語。『漢語大詞典』では「細磨。亦指磨研至損」と説明し、齊記の「謝人墨」詩の「只應眞典語、清得苦磨研」の句を引く。

○**信宿**…二泊。再泊。『春秋左氏傳』「莊・三」に「凡師、一宿為舍、再宿為信、過信為次」の例が見える。『漢語大詞典』では「連夜・兩夜」と説明し、『詩經』「邶風・九罭」の「公歸不復、於女信宿」毛傳、再宿日信、宿猶處也」の一文を載せる。『田氏家集』「76—

484 紋意一百韻（その四） 二十五句から三十二句目

三

本文

平仄

25 宛然開小閣
26 靚者滿遐阡
27 嘔吐胸猶逆
28 虛勞脚且癰
29 肥膚爭刻鏤
30 精魄幾磨研
31 信宿常羈泊
32 低迷卽倒懸

※脚韻は下平声「先」韻。韻字は「阡・癰・研・懸」である。

校異

○脚：腳（刊本）全本
○癰：戀（内閣）（静嘉）（尊一）（尊四）（太一）（太二）（刊本）全本。
○肥（○）：肌（○）（内閣）（松平）（彰考）（尊一）（尊二）（尊四）（太一）
○卽（●）：既（●）（松平）

訓読

25 宛然として小閣を開けば
26 靚る者 遐阡に滿つ
27 嘔吐して 胸猶ほ逆らひ
28 虚勞して 脚且つ癰めり
29 肥膚は 争ひて 刻鏤す
30 精魄は 幾ど 磨研す
31 信宿は 常に 羈泊
32 低迷は 卽ち 倒懸

通釈

25（車から降り立ってみると）あたかも小さい扉を開いたときのように

26 好奇心に満ちた人々が、南北の道にあふれて見つめていた。

27（その好奇の目で）気分が悪くなり嘔吐してしまっても、なお胸はむかつきがおさまらなかった。

28 体は（疲労のため）衰弱してしまった上に、脚までもかがまってしまった。

29 肥えていた皮膚には、苦勞によるしわが、我先を競うように深く刻み込まれ

30 精神も気魄も、ともに（墨をするようにして）ほとんど擦り減らしてしまった。

31（官舎に移る前に）仮の宿舎に二泊したが、そこではゆっくりと落ち着くことが出来ず、（いまだに）旅中の宿の気分である。

32 気分が勝れず、呆然とした今の心境は、まさに逆さ吊りされたような苦しみである。

語釈

○宛然：さながら、ちょうど。明瞭なさま。

『詩経』『泰風・兼葭』に「遡游從之 宛在水中央（集傳）宛然、坐見貌」の用例が見える。『漢語大詞典』では「②真切貌、清晰貌」と説明し、「蘭尹子、五鑑」に「譬猶昔游再到、記憶宛然此不可忘、不可遣」とあるを引く。『白氏文集』『230宿滎陽』に「追思兒戲時、宛然猶在目」の句が、又、「256憶洛中所居」に「勿憶東都宅 春來事宛然」の句が見える。『田氏家集』『87夢高侍郎』に「金園失契十餘年、容鬢宛然一夜眼」（『田氏家集注』巻之中的本文に拠る）の句が見え、語注に「宛然」は、さながら、ありしまの意」とある。（『田氏家集注』巻之中 六〇頁）

○小閣：「閣」は門の両側にある長い杭。開いた門扉をとどめ抑える用をなすもの。転じて、高樓・御殿の意となる。ここでは、前者の意を取り、「小さい門扉」と解した。『白氏文集』『098重題其三』に「日高睡足猶慵起、小閣重衾不怕寒」の句が見えるが、これは白居易の新築した小さな草堂を指す語。『漢辞海』には「遊びや展

赴任、囚人の輸送などの不急の旅に利用された。兵部式のリストによれば、駅家は畿内九、東海道五五、東山道八六、北陸道四〇、山陰道三七、山陽道五五、南海道二二、西海道九七で計四〇一ヶ所あり、伝馬は東海道三三、東山道四四、北陸道一五、山陰道一五、西海道三一（山陽・南海は不急の旅には船を用いた）で計一三八ヶ所に置かれていた。（日本思想大系『律令』補注14 六七四頁）（傍線、筆者）

補説 ②

▼南楼・南郭について

最近の太宰府における発掘調査結果を踏まえての研究成果を公にされたものの一つとして『太宰府市史』「建築・美術工芸資料篇」がある。その中に次のような一文がある。

筑前国衙が右郭十二条四坊に置かれたとするなら、条坊制の敷かれた都市太宰府政庁と筑前国庁という二つの核があり、いわば二元構造となっていたことになる。これを主張したのも長沼賢海で（『邪馬台と太宰府』、『類聚三代格』に収められた承和二（八三五）年の太政官符に続命院一処の所在を「大宰府の南郭に在り」と記すこと。昌泰四（九〇一）年大宰権帥として左遷された右大臣菅原道真の謫屋を「南館」と称したことは（『菅家後集』、条坊制に従う左郭・右郭とは異なる大宰府の構成を窺わせるという。

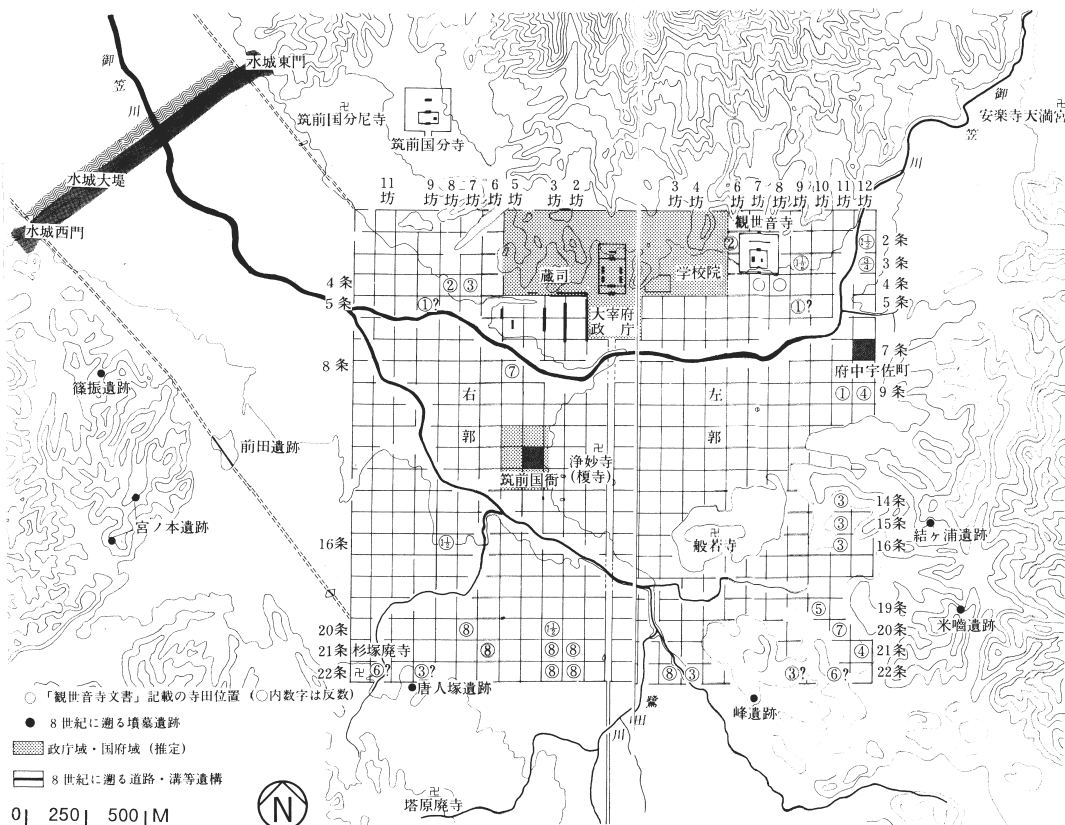
菅原道真の謫屋の跡地には、その霊を弔うため治安三（一〇二三）年浄好寺（榎寺）が建立された。政庁とは御笠川を挟んだ南側、右郭十一・十二条の一坊に当たる。西側で行われた発掘調査では、八世紀から十一世紀にかけての井戸や堀立柱建物が発出され（太宰府条坊跡第四次発掘調査）その西側は先に推定した筑前国衙城につながる。これらを含めた右郭の一部、北に御笠川、西と南を鷺田川、東を低い丘陵で限られた領域こそ、「南館」または「南郭」と呼ばれる地にふさわしい。長沼は二日市まで含んだ広い領域を南郭と見なしているが、菅原道真の詩に「郭西路北売人声」と謡われるような都市的景観が、この「南郭」に展開していたことは疑いない。

これに対する「北館」または「北郭」は御笠川を挟んだ北側、大宰府政庁を中心とした領域と見られる。（中略）御笠川と鷺田川に挟まれた筑前国衙を中心とする南郭と大宰府政庁を中心とする北郭、十

十一世紀の都市・大宰府はこれら二つの核から成り立っていたと推定される。

『太宰府市史』「建築・美術工芸資料編」〈第一編建築 三「南館」と「南郭」〉108～109頁

『太宰府市史』〈第一編第八章太宰府の都市第五図 太宰府条坊の新復原案〉98頁～99頁



第5図 大宰府条坊の新復原案

先学の指摘があるように駅伝の制については『延喜式』に記載がある。

○程里…里程のこと。みちのり、道程。路程。道里。

「韓愈」の「食曲河驛詩」に「而我抱重罪、予子萬里程」の句が見える。『菅家文章』「357左金吾相公、於宣風坊臨水亭、餞別奥州刺史、同賦親字」に「程里一千五百路、星霜四十六廻人」の句が、又、「466傍水行」に「此時樂地無程里、鞭轡形神獨往還」の句が見える。

▼この一句では、京都からの里程が、千五百里であったことを指す。既に先学の指摘にもあるように、『延喜式』巻二十四「主計上」に「西海道 太宰府 行程上廿七日、下十四日、海路卅日」の記事が見える。

○税駕…車につけた馬を解き放つこと。因って人の落ちつく所、又、旅行者の休息するをいう。

『史記』「李斯傳」に「吾未知所税駕也（注）索隱曰、税駕、猶解駕、言休息也」の用例が見える。

○南楼…南にある楼。川口久雄氏は大系本の頭注で「都督府の南楼」と説明される。清藤鶴美氏は「南楼」とは太宰府の南楼で、後出の「南館」の近くにあったと思われる」と説明され、更に「ここで〈駕を税く南楼の下、右郭の辺〉が、直ちに〈南館〉であるとするには疑問がある。取調べかなにかの理由で、南館の近くの然るべき場所にしばらく留められて、それから南館に移ったと見る方が、次の詩の部分を理解するのに自然なようである」（『菅家の文華』太宰府天満宮編 二二二～二三三頁）と言及される。

筆者は、この「南楼」の語は、次句の「右郭」との対語として考えるべき語だと思う。つまり「駕を税す、南楼の下」と「車を停む右郭の邊」は同内容を詠んでいるものと看做したい。とすれば、「右郭」に対して「南楼」は「南郭」の意でないかと推測する。このことを裏付ける調査報告が公にされている。↓補説②

○停車…車をとどめる。停軫。『漢語大詞典』には「停下車子。使車停留」

と説明し、「杜牧」の「山行詩」の「停車坐愛楓林晚、霜葉紅於二月花」の句を引く。

○右郭…太宰府政庁の西側にあたる街区。先の清藤鶴美氏の説明によれば、「右郭」は当時の太宰府市街の右京というべき所。当時の太宰府は、今の都府楼址を中心に方四町にわたって正殿以下の諸司百寮が整然と布置し、町は南大門から真直ぐに北に向かって大路が走り、左右の両郭に区分される。東が左郭、西が右郭である。配所の南館はその右郭の十条にあたる事が知られ、今の榎社（榎寺とも）の地が大体その地であろう。さらに左右両郭は、南北に走る線によって各々十二坊に区分される、これが一条から二十二条までの東西の道路によって正方形に区分されたという」とある。『菅家の文華』太宰府天満宮編 二二二～二三三頁

補説①

▼傳馬・駅制について

既に先学に指摘があるように（注三）

『令』巻第九「廐牧令 第廿三」に次のような一文を載せる。

凡諸道置駅馬。大路廿疋。中路十疋。小路五疋。（中略）其伝馬毎郡各五。（凡そ諸道に駅馬置かむことは、大路へ山陽道―太宰府まで―に廿疋、中路へ東海・東山道に十疋、小路へそれ以外に五疋（中略）其れ伝馬は郡毎に各五。）（日本思想大系『律令』岩波書店四一七頁）

【駅制】については、岩波思想体系本の補注で更に次のように説明する。

駅制は中央集権国家としての律令国家に必須の全国的な交通連絡の制度であって、政治上、軍事上の意義が極めて大きかった。駅制全般について坂本太郎『上代駅制の研究』の綿密周到な制度史的研究があるが、制度の概略をいうと、交通機関は駅馬と伝馬の二種があり、いずれも官人のみに使用が認められた。駅馬は東海道以下の七道に沿って設けられた駅家に配置されて、政府諸官庁の急使の利用に充てられ、伝馬は同じく七道沿いの郡家（一部は駅家）に配置されて、地方官の

↓補説②附図参照

- 21 郵亭 五十に余れり
22 程里 三千に半なり
23 駕を税す 南樓の下
24 車を停む 右郭の邊

通釈

- 17 (追放されて行く道中の) 街道は風に砂塵が舞って、雲が立ち込めたように四方は煙っていた。
18 (追放されて行く道々の) 野原には (春光を浴びて) 草があたり一面に生い繁っていた。

- 19 (道中の) 駅舎では新たにあてがわれる馬とてなく (今まで乗り続けてきた) 蹄を傷め、疲れ果てた馬を見送るしかなかった。
20 (道中の) 港では船尾がこわれなかった船が (私たちを) 迎えるのみであった。

- 21 太宰府までの宿駅は五十余り (泊りを重ね)
22 太宰府までの行程は千五百里であった。

- 23 (やっと着いた) 太宰府南樓のもとで、(今までの行程を伴にした) 疲馬を解放し

- 24 (私のこれからの住み家となる官舎のある) 右郭のほとりで下車した。

語釈

- 街衢…まち、ちまた。又、四通八達の道。街巷。

『墨子』「號令」に「置署隧街衢階若門」の一文が、又『文選』「班固・西都賦」に「内則街衢洞達」の用例が見える。

- 霧幕…雲などのおおい垂れたるさま。

- 原野…のはら、『文華秀麗集』「6—(4)奉和春日江亭閑望一首 巨識人」に「園林半灼灼 原野盡芊芊」の類似句が見える。

- 芊芊…草の茂って盛なさま。『廣雅』「釋訓」に「芊芊、茂也」とある。

『漢語大詞典』には「①草木茂盛貌」と説明し『列子』「力命」の「美哉國乎、鬱々芊芊」の例を取る。又「②蒼翠、碧緑」とも説き『文選』「宋王・高唐賦」の「仰視山巔、肅何芊芊。一本作“千千”李善注、千千、青也、芊芊、古字通」の用例を索く。

- 傳馬…駅馬。宿つぎの馬。「傳」は「駅舎」「駅に備えられた車馬」のことを指す。『漢語大詞典』では「驛站所用的馬」と説明し、『漢書』「昭帝紀」の「頗省乘輿馬及苑馬、以補邊部三輔傳馬。顏師古注引、張晏曰、驛、馬也」の一文を載せる。↓補説①

- 蹄…馬のひづめ。馬蹄

- 江…川口久雄氏は大系本の頭注で「江は、川に限らず瀬戸内海の港津をもいう」(488頁)と説明され、更に大系本の補注で「以上二句(十九・二十句)、悲痛をきわめた適行の旅路、水陸の情景。フラッシュバックの手法でうつしだした二つのショット文。政事要略卷二十二、年中行事八月上、北野天神会条所引昌泰四年正月二十七日太政官符に領送使善友益友に対して発遣を命じ、「山城摂津等国、天_レ給食馬。路次国又宜_レ准此」と指令している。したがって、大宰府に西下する途中では、陸駅では蹄の破損した馬もとりかえられず、江津では、艦のこわれたぼろ船にのせられたのである」(補注「十一」730頁)と詳しい言及がなされている。

- 郵亭…郵は行書の舎。文書を伝送して止る處をいう。即ち宿駅。

『漢書』「薛宣傳」に「過其縣、橋梁郵亭不修(注)郵、行書之舎、亦如今之驛及行道館舎也」の用例が、又、『漢舊儀』下に「十里一亭、五里一郵。」の用例が見える。『白氏文集』「送劉谷詩」に「郵亭已送征車發、山館誰將候火迎」の句が、又、「棣華驛見楊八題夢兄弟詩」に「遙聞旅宿夢兄弟、應爲郵亭名棣華」の句が見える。『漢語大詞典』には「驛館、通送文書者投止之處。」と説明し、「元稹」の「酬樂天東南行詩一百韻」の郵亭一蕭索、烽候各崎嶇」の句を載せる。『凌雲集』「63—(2)奉和春日遊獵日暮宿江頭亭子御製」に「君王獵罷日云暮 江上郵亭駐綵輿」の句が見える。

- ▼この一句では、京都から五十の駅亭があったことを指す。既に、

菅原道真研究 — 『菅家後集』全注釈（十五）

焼山 廣志

〈平成十九年四月二十三日受理〉

A Study of Sugawara Michizane

YAKIYAMA Hiroshi

Explanatory notes on all the poems of “Kanke Kōshu” (Private edition of Sugawara Michizane’s poetry in Chinese written in the Dazaifu period)...Section XV

一

今回は、前稿（注一）に引き続いて五言排律「484 紋意一百韻」の二回目
の注釈を試みる。対象とするのは十七句から三十二句までである。注釈を
進める上での「凡例」は前稿（注二）のそれに倣う。以下、作品の注釈は
便宜上、八句ずつに分けて行っていくたい。

二

484 紋意一百韻（その三）く十七句から二十四句目く

本文

平仄

17 街衢塵幕幕
18 原野草^{*}芋芋
19 傳送蹄傷馬
20 江迎尾損船

○ ● ○ ○
○ ● ● ○ ○
● ○ ○ ○ ●
◎ ● ◎ ●

訓読

17 街衢^{がいく}に塵^{せん} 幕幕^{まくまく}たり
18 原野^{げん}に 草^{くさ} 芋芋^{せんせん}たり
19 傳^{ひつめ}は送る 蹄^{せん}の傷める馬
20 江は迎ふ 尾の損する船

校異

○ 草…艸（刊本）全本
○ 船…舩（静嘉）（太一）（太二）
○ 税…脱（尊一）
○ 郭…墉（静嘉）
▼ 頭注「郭作墉」…（大島）

21 郵亭餘五十
22 程里半三千
23 税^{*}駕南樓下
24 停車右郭邊

※脚韻は下平声「先」韻。韻字は「芋・船・千・邊」である。

○ ○ ○ ○
○ ● ○ ○
○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○

研 究 活 動 概 要

発表した論文・著書及び講演題目

(自 2006年 4 月～至 2007年 3 月)

論文題目又は著書名	著 者	掲載誌名・巻号	年 月
超音波によるパンチの連続打撃式穴抜き加工装置の試作とマイクロ穴の加工特性ー	尾 崎 龍 夫 (竹 増 光 家)	塑性と加工, 第47巻第548号	平成18年 9 月
知的障害児のための工房バギー用乗り込み型自走車の開発	木 下 正 作 川 嵯 義 則	リハビリテーションエンジニアリング, 第21巻第 2 号	平成18年 5 月
完全非弾性衝突による自由振動抑制法	(高 橋 将 徳) 木 下 正 作 (葭 原 俊 一) 川 嵯 義 則 (岩 井 善 太)	日本機械学会論文集C編, 第72巻第718号	平成18年 6 月
Vibration Suppression of Systems with Unknown Parameters	(Takahashi, M.) Kinoshita, S. (Goroumaru, M.) Kawasaki, Y. (Iwai, Z.)	CDIC'06, Mexico	平成18年 8 月
Effect of Simulation Conditions on Evaluation of Tool Temperature in Hot Extrusion-forging	Minami A. (Marumo, Y.) (Saiki, H.) (L. Ruan) (Shizuma, O.)	Journal of Materials Processing Technology	平成18年 7 月
Influence of Forging Parameters on Tool Temperature in Hot Forging	Minami A. (Marumo, Y.)	Computer Methods in Materials Science	平成19年 1 月
Prediction of Softening of High Speed Steel with Surface Nitriding for Hot Forging	Minami A. (Marumo, Y.)	Material Science Forum	平成19年 1 月
深穴加工における加工精度向上	明 石 剛 二 田 口 紘 一	日本高専学会誌 高等専門学校の教育と研究, 第11巻第 3 号	平成18年 7 月
Development of a High-Porosity Fixed-Abrasive Pad Utilizing Catalytic Effects of TiO2	(Tateishi, T.) (Q. Gao) (Tani, Y.) Yanagihara, K. (Sato, H.)	Annals of the CIRP, Vol. 1	平成18年 8 月
Development of On-The-Machine Cutting Tool Re-Generating Technology Applying Composite Electroplating-Employment of Cobalt Matrix and Vacuum Annealing to Produce Edge Layer with Strong Adhesiveness-	Yanagihara, K. (Tani, Y.) (Tsuchiya, K.)	Proc. of ICPMT 2006	平成18年11月

場の制御と再生技術による機械加工工具の 長寿命化に関する研究	柳 原 聖		東京大学学位請求論文	平成18年11月
鉛直円管内気液二相流における摩擦圧力降 下の推算式	(坂 口 忠 司) (赤 対 秀 明) (川原顕磨呂)	坪 根 弘 明 (南 川 久 人) (佐田富道雄)	神戸大学大学院自然科学 学研究科紀要, 第24号 (B)	平成18年 3 月
垂直細管内気液環状二相流における流動特 性への表面張力の影響	(佐田富道雄) (川原顕磨呂)	坪 根 弘 明 (塩 田 紘 之)	混相流研究の進展・I	平成18年 4 月
カナダ滞在記 in Hamilton	坪 根 弘 明		日本高専学会誌高等専 門学校の教育と研究, 第11巻第 4 号	平成18年11月
カナダハミルトン滞在記	坪 根 弘 明		日本混相流学会誌, 第21 巻第 1 号	平成19年 3 月
パルス電磁力によるグラウト未充填部検出 の有限要素法シミュレーション	岩 本 達 也 (鳥 越 一 平)	(森 和 也)	コンクリート工学年次論 文集, 第28巻	平成18年 7 月
周波数スイープ音波を用いた壁面加振によ るコンクリート構造物の非破壊検査	(森 和 也) (百 崎 敦 彦)	(鳥 越 一 平) 岩 本 達 也	日本機械学会論文集A編, 第72巻第713号	平成18年11月
ダイヤモンドバイトによるチタン合金の超 精密切削の試み	篠 崎 烈 (坂 本 重 彦)	(安 井 平 司)	精密工学会誌, 第12号	平成18年12月
プレゼンテーションを取り入れた学生実験 の実践	池之上正人 吉 富 貴 司	高 松 竜 二 木 下 三 朗	論文集「高専教育」, 第30号	平成19年 3 月
免疫アルゴリズムのための Immune 言語 の開発	森 山 賀 文 (中 山 茂)	(飯村伊智郎)	情報文化学会誌	平成18年11月
The Seasonal Variation of the Meso- spheric Sodium Layer at Omuta, Japan	Uchiumi, M. (Shibata, Y.) (Nagasawa, C.)	(Abo, M.) (Igarashi, K.)	Reviewed and Revised Papers Presented at the 23rd International Laser Radar Confer- ence, Part I	平成18年 7 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 (堺 研 一 郎)	(西 山 友 二) (松 崎 優 子)	有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
イメージングライダーの画像データ処理	内 海 通 弘 (猿 渡 都)	(古 賀 隆 博) (林 志 穂)	有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月

A fast-propagating, large-scale atmospheric gravity wave observed in the WAVE2004 campaign	(Kubota, M.) (Abo, M.) (Murayama, Y.) (Shiokawa, K.) Uchiumi, M. (Abe, T.) (Iwagami, N.)	(Kawamura, S.) (Koizumi, Y.) (Yamamori, M.) (Otsuka, Y.) (Igarashi, K.) (Oyama, K.)	J. Geophys. Res., Vol. 111, No. D21	平成18年11月
Graphical Gaussian Modeling for Gene Association Structures Based on Expression Deviation Patterns Induced by Various Chemical Stimuli	Matsuno, T. (Arizono, K) (Kohara, Y.)	Tominaga, N. (Iguchi, T.)	IEICE Trans. Inf & Ssyst., E89-D (2006)	平成18年 4 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	有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
ソフトウェア開発におけるプロジェクト管理とプレゼンテーション	(長 尾 和 彦) (堀 内 征 治) (山 崎 誠)	(金 寺 登) 松 野 良 信	メディア教育開発センター	平成19年 3 月
Optical and Electric Properties of Ultrananocrystalline Diamond Thin Films Prepared by Pulsed Laser Deposition	(Nagano, A.) (Itakura, M.) Hara, T.	(Yoshitake, T.) (Kuwano, N.) (Nagayama, K.)	Proc. of The 8th Cross Straits Symposium on Materials, Energy and Environment Sciences	平成18年11月
対称関数を実現する多入力ニューロンMOS可変論理回路	石 川 洋 平 (相 川 正 義)	(深 井 澄 夫)	電子情報通信学会論文誌 C編, 第89巻第 4 号	平成18年 4 月
単一回路によるニューロンMOSコンパレータに関する一考察	石 川 洋 平 (相 川 正 義)	(深 井 澄 夫)	映像情報メディア学会論 文誌, 第60巻第 5 号	平成18年 5 月
改良型ニューロンMOSカレントミラーの提案	(舩 岡 貴 志) 石 川 洋 平	(清 水 暁 生) (深 井 澄 夫)	電子情報通信学会論文誌 C編, 第89巻第10号	平成18年10月
自習システムを用いた集積回路設計教育プログラム	石 川 洋 平 (相 川 正 義)	(深 井 澄 夫)	日本産業技術教育学会九 州支部論文集, 第14巻	平成18年10月
Multiple-valued SRAM with FG-MOSFETs	(Kondou, H.) Ishikawa, Y.	(Fukai, S.)	2006 IEEE Asia Pacific Conference on Circuits and Systems (APCCAS), D3-AMI-RM6.4	平成18年12月
The Novel Multi-Input Neuron MOS Variable Logic Circuit Realizing Symmetric Function	Ishikawa,Y. (Aikawa, M.)	(Fukai, S.)	Electronics and Com- munications in Japan, Part 2, Vol. 89, No. 12	平成18年12月
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 (1)	(梅 津 清 二) (工 藤 康 紀) 氷 室 昭 三	(青 木 照 子) (吉 田 喜 一) (土 居 巖)	日本高専学会誌高等専門 学校の教育と研究, 第11 巻第 2 号	平成18年 5 月

マイクロバブルを利用した洗浄技術	氷 室 昭 三	微細気泡の最新技術（エヌ・ティー・エス）	平成18年11月
荒尾地域再生産学住協働プログラムーまちなか研究室から食・酒づくり，まちづくりー	氷 室 昭 三	文部科学時報，第1570号	平成18年12月
マイクロバブルの物理化学的特性	氷 室 昭 三	化学工学, Vol.71, No.3	平成19年 3 月
マイクロバブルを用いた新しい洗浄方法	氷 室 昭 三	混相流研究の進展，第 2 号	平成19年 3 月
最近の有明海の汚染と洗浄技術についてーマイクロバブルを用いた有明海再生への取り組みー	氷 室 昭 三	化学と工業，第60巻第 3 号	平成19年 3 月
Ecotoxicological effect of polycyclic musks on <i>Caenorhabditis elegans</i>	(Mori, T.) (Morita, F.) (Inokuchi, A.) (Takao, Y.) (Kohra, S.) Tominaga, N. (Takemasa, T.) (Arizono, K.)	J. Health Science, Vol. 52, No. 3	平成18年 6 月
A/O-IMBR Process for Treatment of Domestic Wastewater	(Li na) (Liang wei) (Lizhidong) (Zhang honglin) (Qiu feng) Liu dan	Chinawater & Wastewater, Vol. 22, No. 1	平成18年 8 月
Behavior of Fluorine in Combustion of Chinese Coal in Small Furnaces	Dan Liu (Sakai, Y.) (Yamamoto, M.) (Sadakata, M.)	Energy&Fuels, Vol. 20, No.4	平成18年 9 月
Enhancement of Ca (OH) 2/FlyAsh sorbent for the Dry-Desulphurization process	(Yamamoto, M.) (Komaki, S.) (Nakajima, D.) (Matsushima, N.) Dan Liu (Nishioka, M.) (Sadakata, M.)	Energy&Fuels, Vol. 20, No.5	平成18年 9 月
Treatment of Domestic Waste water by Submerged Membrane Bioreactor	(Li na) (Yu bing) (Zhanghonglin) (Qiu feng) Liu dan	Journal of Lianning University Petroleum & Chemical Technology, Vol. 26, No. 3	平成18年 9 月
Overexpression and characterization of the <i>Rhodobacter sphaeroides</i> PufX membrane protein in <i>Escherichia coli</i>	(Onodera, S.) (Suzuki, H.) (Shimada, Y.) Kobayashi, M. (Nozawa, T.) (Z.-Y. Wang)	Photochemistry and Photobiology, 83	平成19年 1 月
Solution structure of the <i>Rhodobacter sphaeroides</i> PufX membrane protein: Implications for the quinone exchange and protein-protein interactions	(Z.-Y. Wang) (Suzuki, H.) Kobayashi, M. (Nozawa, T.)	Biochemistry, 46	平成19年 3 月

Induction and Inhibition of Preferential Enrichment by Controlling the Mode of the Polymorphic Transition with Seed Crystals	(Tamura, R.) (Yabunaka, S.) (Ariga, T.) (Ikuma, N.) (Tsue, H.)	(Mizuta, M.) Fujimoto, D. (Okuhara, S.) (Takahashi, H.)	Chem. Eur. J.	平成18年 4 月
Preferential Enrichment: Significant Influence of Minor Molecular Modification on the Mode of Polymorphic Transition during Crystallization.	Fujimoto, D. (Ariga, T.)	(Takahashi, H.) (Tamura, R.)	Chirality	平成18年 6 月
Mechanism and Scope of Preferential Enrichment, a symmetry-breaking Enantiomeric Resolution Phenomenon	Fujimoto, D. (Takahashi, H.)	(Tamura, R.) (Ushio, T.)	Top. Curr. Chem.	平成18年 8 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 (3) 書店の配架からみたポピュラーライブラリーの資料構成	北 岡 敏 郎		第24回地域施設計画研究シンポジウム 地域施設計画研究, 第24号	平成18年 7 月
高齢者の住宅改修における改修・サポートシステム構築に関する研究	北 岡 敏 郎		平成16年度～平成18年度科学研究費補助金研究成果報告書	平成19年 3 月
RC 造柱梁十字形接合部の面外補強効果に関する実験的研究	(祐 本 和 也) (江 崎 文 也)	上 原 修 一	コンクリート工学年次論文集, 第28巻第 2 号	平成18年 7 月
緊張 PC 鋼棒により横補強した R C 造柱はり接合部の弾塑性性状	上 原 修 一 (祐 本 和 也)	(山 川 哲 雄)	コンクリート工学年次論文集, 第28巻第 2 号	平成18年 7 月
緊張 PC 鋼棒と合成極厚無筋壁を用いたピロティ住宅の耐震改修	(山 川 哲 雄) (その他 7 名)	上 原 修 一	平成17, 18年度国土交通省建設技術研究開発費補助金総合研究報告書	平成19年 3 月
名勝松壽園内御居間他修理工事報告書	(河 上 信 行) (永 松 義 博)	松 岡 高 弘 (白 石 直 樹)	名勝松壽園修理事業委員会	平成19年 3 月
立花伯爵家時代の美術 西洋館の調度 家具	松 岡 高 弘		柳川文化資料集成第3集ー2 柳川の美術Ⅱ	平成19年 3 月
飯塚市指定有形文化財旧伊藤伝右衛門邸修復工事報告書	(嶋 田 光 一) 松 岡 高 弘 (津 野 友 彦) (橋 富 博 喜)	(屋 部 憲 右) (川 邊 和 彦) (川 上 秀 人)	飯塚市	平成19年 3 月
建築学科における情報処理教育の変遷	小 野 聡 子		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周年経過記念号」	平成18年 4 月

2005年福岡県西方沖の地震の被害に関する報告	小 野 聡 子		日本建築協会会誌「建築と社会」, 2006年 5 月号	平成18年 5 月
2005年福岡県西方沖の地震における被害報告	小 野 聡 子		有明工業高等専門学校紀要, 第42号	平成18年 7 月
既存木質建築物の振動性状に関する予備研究	小 野 聡 子 松 原 征 男 若 林 俊 幸	(向 井 洋 一) 田 中 三 雄 岩 橋 道 宏	有明工業高等専門学校紀要, 第42号	平成18年 7 月
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)ー高専型地域連携モデル開発のための基礎的研究ー	加 藤 浩 司		有明工業高等専門学校紀要, 第42号	平成18年 7 月
高専におけるまちづくり実践教育の可能性	加 藤 浩 司		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～2006年度日本建築学科大会(関東)研究協議会資料	平成18年 9 月
熊本県荒尾市の地域再生事業におけるまちか研究室の役割と設置効果に関する基礎的研究	(佐 竹 敬 司) 加 藤 浩 司	(辛 島 一 樹)	2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1	平成18年 9 月
密集した漁村集落の構成と微気象～熊本県牛深市真浦・加世浦地区での観測 その2～	(辻原万規彦) (貞 廣 泰 造)	加 藤 浩 司	2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集 D-1	平成18年 9 月
八女福島における町並み保存の取り組みとまちづくり運動への展開 その4～役員の在任期間・時期にみる「八女福島伝統的町並み協定運営委員会」の特徴～	加 藤 浩 司		2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1	平成18年 9 月
八女福島における町並み保存の取り組みとまちづくり運動への展開 その5～修理・修景事業の動向調査～	(中 島 宏 典)	加 藤 浩 司	2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1	平成18年 9 月
総合的な学習の時間における“まちづくり学習”のための地域社会との連携状況の基礎的研究～福岡県八女市立福島小学校を事例として～	(辛 島 一 樹)	加 藤 浩 司	2006年度日本建築学会大会学術講演梗概集 F-1	平成18年 9 月
地方都市における“産直店”をもつまちなか研究室の利用状況ー熊本県荒尾市のまちなか研究室「青研」を事例としてー	(佐 竹 敬 司)	加 藤 浩 司	日本建築学会九州支部研究報告集(計画系), 第46号	平成19年 3 月
八女福島における空き家活用に関する研究ー権利関係に着目したデータベース作成と分析	(中 島 宏 典) (山 本 玲 子)	加 藤 浩 司 (福 川 裕 一)	日本建築学会九州支部研究報告集(計画系), 第46号	平成19年 3 月

小学校教育としての町家修理体験の試み～ 小学校と学校による評価を中心として～	加藤 浩 司 (中 島 宏 典)	(辛 島 一 樹)	日本建築学会九州支部研 究報告集 (計画系), 第46号	平成19年 3 月
参加・体験型学校紹介事業としてのオープ ンカレッジの実施とその評価～「有明高専 オープンカレッジ2005」の取り組みを事例 として～	加藤 浩 司 川瀬 良 一 藤本 大 輔 酒 井 健	焼山 廣 志 泉 勝 弘 南 明 宏	論文集「高専教育」, 第30号	平成19年 3 月
Ultimate strength of deep penetration fillet welds	(Morita, Y.) (Maruoka, Y.) (Yoshinaga, K.)	(Ochi, K.) Iwashita, T.	Proceedings of the 8th International Confer- ence on Steel, Space & Composite Structures	平成18年 5 月
Full-scale testing of beam-to-RHS col- umn connections with partial joint penetration groove welded joints and assessment of safety from brittle frac- ture	(Azuma, K.) Iwashita, T.	(Kurobane, Y.) (K. Dale)	Welding in the World, Vol. 50, No. 5/6	平成18年 6 月
Assessment of risk of brittle fracture for beam-to-column connections with weld defects	Iwashita, T. (Azuma, K.)	(Kurobane, Y.)	Proceedings of The 11th International Sympo- sium and IIW Interna- tional Conference on Tubular Structures	平成18年 8 月
Applicability of partial joint penetra- tion groove welded joints to beam-to- RHS column connections and assessment of safety from brittle frac- ture	(Azuma, K.) Iwashita, T.	(Kurobane, Y.) (K. Dale)	Proceedings of The 11th International Sympo- sium and IIW Interna- tional Conference on Tubular Structures	平成18年 8 月
京都市の集合住宅居住者の意識・住まい方 とエネルギー消費量に関する研究	(小林恵美子) (藏 澄 美 仁)	(松 原 斎 樹) 飛 田 国 人	日本建築学会技術報告集, 第24号	平成18年12月
周囲の色彩が覚醒度に及ぼす影響	(松 原 斎 樹) (藏 澄 美 仁) (吉 兼 令 晴) (森岡 敦 美)	(神 納 利 彦) 飛 田 国 人 (柏 原 徹) (菊 本 典 子)	日本建築学会技術報告集, 第24号	平成18年12月
温熱, 視覚, 聴覚要因の複合環境実験にお いて環境要因を付加することの影響	(松 原 斎 樹) (藏 澄 美 仁) 飛 田 国 人	(島 田 理 良) (合 掌 頭)	日本建築学会環境系論文 集, 第611号	平成19年 1 月
菅原道真研究 ～『菅家後集』全注釈 (13)～	焼山 廣 志		有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月

新聞のコラムを使った日本語の文章表現能力の向上に向けた取り組み	焼山 廣志		平成18年教育教員研究集会講演論文集	平成18年 8 月
菅原道真研究 ～『菅家後集』全注釈 (14)～	焼山 廣志		熊本大学国語国文学研究, 第42号	平成19年 3 月
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 I Pテストの導入-	徳田 仁 三戸 健司	安部 規子 山崎 英司	有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
修猷館の英語教育-明治時代を中心に-	安部 規子		有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
修猷館の明治時代の英語教育について	安部 規子		菁莪	平成19年 1 月
高専生の英語リスニング能力の発達に関す る縦断的研究	安部 規子		論文集「高専教育」, 第30号	平成19年 3 月
Some Observations on Phrasal Verbs in Defoe's <i>The Storm</i> : From a Stylistic Point of View	Murata, K.		熊本大学英語英文学, 第50号	平成19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 (2)	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42号	平成18年 7 月
新川和江 (『展望 現代の詩歌1』)	岩本 晃代		明治書院	平成19年 1 月
Web教材利用の自学自習及び教材提示シ ステム	山下 巖		有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
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 巖		有明工業高等専門学校紀 要, 第42号	平成18年 7 月
情報リテラシー入門 (初版第3刷)	(室賀進也)	山下 巖	コロナ社	平成19年 2 月
Molecular field and Monte Carlo study for the mixed-spin axial next-nearest- neighbor Ising model	(Kasama, T.) (Idogaki, T.)	Muraoka, Y.	Physical Review B, Vol. 73, June	平成18年 6 月
The critical temperature and shift ex- ponent of the layered Ising lattice with surface exchange modification	Takamoto, M. (Idogaki, T.)	Muraoka, Y.	Journal of Magnetism and Magnetic Materi- als, Vol. 310, March	平成19年 3 月
Metallic Ferromagnetism in the Hubbard Model: A Rigorous Example	Tanaka A.	(Tasaki, H.)	Phys. Rev. Lett., Vol. 98	平成19年 3 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
技術職員の集中化による再組織化ー有明高専教育研究技術支援センターの紹介ー	川 嵯 義 則		日本工学教育協会平成18年度工学・工業教育研究講演会	平成18年 7 月
障害児のための乗り込み型屋外自走車の開発	木 下 正 作	川 嵯 義 則	第21回リハ工学カンファレンス	平成18年 8 月
開胸手術用器具の開発	木 下 正 作 (木 塚 健)	川 嵯 義 則 (金 丸 龍 太 郎)	日本機械学会2006年度年次大会	平成18年 9 月
パラメータ未知の系に対する完全振動抑制とそのスタッカークレーンへの応用	(五郎丸正隆) (岩 崎 真 人) 木 下 正 作	(加 藤 宏 和) (高 橋 将 徳) 川 嵯 義 則	日本機械学会九州支部第60期総会講演会	平成19年 3 月
障害児のための屋外用自走車の開発	(佐 藤 剛) 木 下 正 作 (村 上 輝 夫)	(笠野孝太郎) 川 嵯 義 則	日本機械学会九州学生会第38回学生会卒業研究発表講演会	平成19年 3 月
障害児用持ち運び可能な屋外型自走車の開発	木 下 正 作 (村 上 輝 夫)	川 嵯 義 則	平成18年度名古屋大学総合技術研究会	平成19年 3 月
温・熱間鍛造型の熱軟化及び塑性変形抵抗に及ぼす型の表面皮膜構造の影響	南 明 宏	(丸 茂 康 男)	日本機械学会2006年度年次大会講演論文集	平成18年 9 月
高専の特徴を活かした「ものづくり」教育における実践科目に関する一考察	明 石 剛 二		日本設計工学会九州支部研究発表講演論文集第34号	平成18年 6 月
高専における機械実習のあり方に関する一考察	明 石 剛 二 岩 本 達 也 (上 原 弘)	(高 橋 将 徳) 篠 崎 烈 木 下 正 作	平成18年度工学・工業教育研究講演会講演論文集	平成18年 7 月
切削工具の機上再生技術に関する研究第三報ー高硬度無機質膜の生成方法の探求ー	(三 浦 秀 介) 柳 原 聖	(土 屋 健 介) (谷 泰 弘)	2006年度精密工学会秋季学術講演会講演論文集	平成18年 9 月
高齢者健康支援のための把握力計測技術の開発	柳 原 聖 (土 屋 健 介)	川 嵯 義 則	2007精密工学会春季学術講演会講演論文集	平成19年 3 月
機械加工工具の再生技術に関する取り組み	柳 原 聖		第四回ニーズ対応型産学連環交流会	平成19年 3 月
コンポーネント型多関節ロボットの分散制御ーハンド先端の位置、姿勢の逆運動学についてー	原 槇 真 也 (佐 竹 利 文)	(林 朗 弘)	日本機械学会ロボティクス・メカトロニクス講演会2006	平成18年 5 月
コンポーネント型多関節ロボットの分散制御ー分散計算環境によるシミュレーションー	(寺 本 光 伸) (林 朗 弘)	(佐 竹 利 文) 原 槇 真 也	2006年度精密工学会秋季大会学術講演会	平成18年 9 月

多関節ロボットの分散制御	原 慎 真 也 (佐 竹 利 文) (中 島 優 作)	(林 朗 弘) (上 原 亮)	日本機械学会年次大会	平成18年 9 月
多関節ロボットの分散協調制御	(尾 辻 靖 貴) (ラフィック)	(松 尾 芳 彦) 原 慎 真 也	第38回日本機械学会九州 学生会卒業研究発表講演 会	平成19年 3 月
多関節ロボットの分散協調制御の研究	原 慎 真 也 (佐 竹 利 文)	(林 朗 弘)	2007年度精密工学会春季 大会学術講演会	平成19年 3 月
様々な作動流体に使える二相流構成式の検討	(湯 本 修 士) (塩 田 紘 之) (佐田富道雄)	(櫻 木 章 樹) (川原顕磨呂) 坪 根 弘 明	日本機械学会九州学生会 第35回卒業研究発表講演 論文集	平成17年 3 月
Effects of Surface Tension on Void Fraction of Gas-Liquid Two-Phase Flow in Vertical Pipes	Tsubone, H. (Kawahara, A.)	(Sadatomi, M.) (Shiota, H.)	6rd Thermal Fluid En- gineering Conferenc	平成17年 3 月
Effects of surface tension on flow characteristics of two-phase annular flow in vertical small diameter pipes	(Sadatomi, M.) (Kawahara, A.)	Tsubone, H. (Shiota, H.)	3rd International Con- ference on Microchannels and Minichannels	平成17年 6 月
教育システム改善のためのアンケート調査に関する報告	坪 根 弘 明 明 石 剛 二	(高 橋 将 徳)	日本高専学会第11回年会 研究発表会講演論文集	平成17年 8 月
垂直細管内気液環状二相流における流動特性への表面張力の影響	(佐田富道雄) (川原顕磨呂)	坪 根 弘 明 (塩 田 紘 之)	日本混相流学会年会講演 会2005講演論文集	平成17年 8 月
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 丸 優 樹)	坪 根 弘 明	日本機械学会九州学生会 第36回卒業研究発表講演 論文集	平成18年 3 月
直流線-非平行平板型電気流体ガス・ポンプの正極性特性	(上 野 潤) (B. Komeili) (G. D. Harvel) (J. S. Chang)	坪 根 弘 明 (南 繁 行) (浦 島 邦 子)	第30回日本静電気学会講 演論文集	平成18年 8 月
Electromagnetic Hydrodynamic Heat Exchanger for Magnetic Fluids	坪 根 弘 明		2006 Cage Club Stu- dent Conference	平成18年 8 月
Flow Characteristics of dc Wire-Non-Parallel Plate Electrohydrodynamic Gas Pumps	(Ueno, J.) (B. Komeili) (G. D. Harvel) (C. Y. Ching)	Tsubone, H. (Minami, S.) (Urashima, K.) (J. S. Chang)	2006 International Symposium on Electrohydrodynamics	平成18年12月
グラウト未充填部検出に対するパルス電磁力音響法の実験と FEM による検証	岩 本 達 也 (森 和 也)	(糸 平 圭 一) (鳥 越 一 平)	日本機械学会2006年度年 次大会講演論文集第1巻	平成18年 9 月

コーティング超硬バイトによるチタン合金の超精密切削抵抗の検討	(安井平司) (荻原俊一)	篠崎 烈	精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集	平成18年 9 月
チタン合金の超精密切削に及ぼす低切削速度の効果	(安井平司)	篠崎 烈	精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集	平成18年 9 月
Effect of Low Cutting Speed on Ultra-Precision Cutting of Titanium Alloy with Coated-Cemented-Carbide Tool	(Yasui, H.) (Toyama, A.) (Kajiwar, Y.)	Shinozaki, A. (Ssakamoto, S.)	ASPE 2006 21th in Monterey	平成18年10月
コーティングバイトによるチタン合金の超精密切削ー工具寿命に及ぼす低切削速度の効果ー	(安井平司)	篠崎 烈	精密工学会秋季大会学術講演会講演論文集	平成19年 3 月
酸化物複合膜の調製と色素増感太陽電池への応用	(木山拓哉) 石丸智士 (白土竜一)	(伊藤靖浩) (大久保末廣)	第43回化学関連支部合同九州大会	平成18年 7 月
水中生物にパルス電界を複数印加した時の蓄積効果	(大野剛史) (平山勝将)	河野 晋 (松下和則)	平成18年電気学会基礎・材料・共通部門大会	平成18年 8 月
高電圧パルスがメダカの卵に与える影響に関する基礎研究	(平山勝将) 富永伸明 河野 晋	(松下和則) 山口明美	平成18年電気学会基礎・材料・共通部門大会	平成18年 8 月
A Study of the Effects on Aquatic Organisms by Two Successive Voltage Pulses	Kono, S. (Matsushita, K.)	(Hirayama, K.) (Akiyama, H.)	International Workshop on Bioelectrics 2007	平成19年 2 月
書架画像における免疫アルゴリズムを用いた複数画像領域探索	森山賀文 (中山 茂)	(小野智司)	電気関係学会第59回九州支部連合大会	平成18年 9 月
免疫アルゴリズムによる書籍特定	森山賀文 (中山 茂)	(小野智司)	情報処理学会火の国情報シンポジウム2007	平成19年 3 月
螺旋交叉法を用いた免疫アルゴリズムによるジョブショップスケジューリング問題の検討	(飯村伊智郎) 森山賀文	(平見 亮) (中山 茂)	情報処理学会火の国情報シンポジウム2007	平成19年 3 月
レーザ応用計測	内海通弘		九州大学寄附講座講演会	平成18年 5 月
お肌と紫外線	内海通弘		エコサルクセンター講演会	平成18年10月
M系列による擬似ランダム変調ライダーの試作共著	(堺 研一郎) 内海通弘	(西山友二)	第5回電子情報系高専フォーラム	平成18年11月

イメージングライダーによる酸性雨診断	(大 曲 新 矢) 内 海 通 弘	(古 賀 隆 博)	第5回電子情報系高専フォーラム	平成18年11月
Simulation of Morphogenesis using Pixel Cluster Automata	(西 俊 哉)	松 野 哲 也	生物物理学会 (Fifth East Asian Biophysics Symposium and Forty-Fourth Annual Meeting of the Biophysical Society of Japan)	平成18年11月
e- Learning 教材「ソフトウェア開発におけるプロジェクト管理とプレゼンテーション」の開発について	(長 尾 和 彦) (堀 内 征 治) (山 崎 誠)	(金 寺 登) 松 野 良 信	高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集第26号	平成18年 8 月
現代GPによる e- Learning 創造性教育コースの開発について	(今 井 一 雅) (村 本 充) (山 崎 誠) (堀 内 征 治) (仲 野 巧) (勝 浦 創) 松 野 良 信 (中 村 裕 之)	(森 重 雄) (須 田 猛) (金 寺 登) (渡 辺 誠 一) (真 鍋 克 也) (長 尾 和 彦) (白 濱 成 希) (岩 田 淳)	高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集第26号	平成18年 8 月
有明高専における迷惑メール対策	松 野 良 信	堀 田 孝 之	高等専門学校情報処理教育研究発表会論文集第26号	平成18年 8 月
放射光による超ナノ微結晶ダイヤモンドの評価	(吉 武 剛) 原 武 嗣 (永 山 邦 仁) (桑 野 範 之) (阿 川 義 昭)	(永 野 彰) (西 山 貴 史) (板 倉 賢) (山 口 広 一)	シンポジウム「SAGAシンクロトロンとアカデミア」	平成18年 9 月
PLD 法による準安定相 β -AlN 薄膜のサファイヤ基板上へのヘテロエピタキシャル成長	(毛 利 聡) 原 武 嗣	(吉 武 剛) (永 山 邦 仁)	平成18年応用物理学会九州支部学術講演会	平成18年11月
地域密着型大学発ベンチャーの取り組みー学生コーディネータの重要性とその役割についてー	石 川 洋 平 (佐 藤 三 郎)	(深 井 澄 夫)	産学連携学会第4回大会	平成18年 6 月
E-mailを利用したオペアンプ設計用遠隔SPICE シミュレータ	(平 田 佳 章) 石 川 洋 平	(加 藤 好 信) (深 井 澄 夫)	第14回電子情報通信学会九州支部学生会講演会	平成18年 9 月
FG-MOS インバータのマクロモデルの検討	(石 丸 佳 和) (深 井 澄 夫)	(近 藤 弘 康) 石 川 洋 平	第59回電気関係学会九州支部連合大会	平成18年 9 月
ニューロンMOSカレントミラーに組み込むバイアス回路	(中 村 優 太) (深 井 澄 夫)	(清 水 暁 生) 石 川 洋 平	第14回電子情報通信学会九州支部学生会講演会	平成18年 9 月

完全差動型増幅器を用いたニューロン MOS カレントミラー	(一 田 修 二) (深 井 澄 夫)	(清 水 暁 生) 石 川 洋 平	第14回電子情報通信学会 九州支部学生会講演会	平成18年 9 月
佐賀大学 LSI 設計環境を用いたオペアンプの特性評価	(武 久 祐 一) 石 川 洋 平	(古賀陽一郎) (深 井 澄 夫)	第14回電子情報通信学会 九州支部学生会講演会	平成18年 9 月
多値エンコーダの高速化の検討	(野 瀬 彰 子) (深 井 澄 夫)	(近 藤 弘 康) 石 川 洋 平	第14回電子情報通信学会 九州支部学生会講演会	平成18年 9 月
ラントレーサ製作によるものづくり教育の内的・外的効果についてーエレクトロニクスものづくり体験教室ー	石 川 洋 平 (福 田 隆 良) (深 井 澄 夫)	(古賀陽一郎) (佐々木伸一)	日本産業技術教育学会第 19回九州支部大会	平成18年10月
完全差動型増幅器を用いたニューロン MOS カレントミラー	(清 水 暁 生) 石 川 洋 平	(深 井 澄 夫)	電気学会電子回路研究会	平成18年10月
高等専門学校における LSI 設計教育について	石 川 洋 平 (金 子 絢 美)	(西 原 望) (深 井 澄 夫)	日本産業技術教育学会第 19回九州支部大会	平成18年10月
ニューロン MOS を用いた 4 値Tゲートに関する研究	(石 丸 佳 和) 石 川 洋 平	(近 藤 弘 康) (深 井 澄 夫)	電子情報通信学会ニュー ロコンピューティング研 究会	平成18年11月
FG-MOS を用いた多値Dラッチの構成	(石 丸 佳 和) (深 井 澄 夫)	(近 藤 弘 康) 石 川 洋 平	電子情報通信学会, 多値 技報Vol. MVL-07, No. 1	平成19年 1 月
ニューロン MOS を用いた多値 SRAM に関する研究	(石 丸 佳 和) (深 井 澄 夫)	(近 藤 弘 康) 石 川 洋 平	第 3 回人工頭脳工学研究 シンポジウム	平成19年 3 月
有明海再生に向けて	氷 室 昭 三		平成18年度南筑後中学校 長会研修会総会	平成18年 5 月
「創造教育館」創設による高専間全国連携と地域協力	(梅 津 清 二) (工 藤 康 紀) (土 居 巖)	(青 木 照 子) (吉 田 喜 一) 氷 室 昭 三	平成18年度工学・工業教 育研究講演会	平成18年 7 月
高専のための魅力的な技術教育プログラム	氷 室 昭 三		平成18年度工学・工業教 育研究講演会	平成18年 7 月
学修単位の導入とこれからの高専	氷 室 昭 三		日本高専学会第12回年会 講演会	平成18年 8 月
「創造教育館」による高専と地域のネットワーク構築の展望	(梅 津 清 二) (工 藤 康 紀) 氷 室 昭 三	(青 木 照 子) (吉 田 喜 一) (土 居 巖)	日本高専学会第12回年会 講演会	平成18年 8 月
有明海再生に向けた取り組み	氷 室 昭 三 出 口 智 昭 (赤 対 秀 明)	吉 田 正 道 (大 成 博 文)	日本高専学会第12回年会 講演会	平成18年 8 月

微細気泡を用いた洗浄技術	氷 室 昭 三		日本混相流学会年会講演 会2006	平成18年 8 月
マイクロバブルを用いた新しい洗浄方法	氷 室 昭 三		日本混相流学会年会講演 会2006	平成18年 8 月
マイクロバブル技術による洗浄効果	氷 室 昭 三		第 1 回マイクロ・ナノ技 術シンポジウム	平成18年 8 月
有明海の自然状況と再生対策について	氷 室 昭 三		平成18年度大牟田市教育 講座	平成18年 8 月
有明海環境問題への取り組み	氷 室 昭 三		第43回大牟田市環境衛生 大会	平成18年11月
有明高専の現状と高専の発展の方向性	氷 室 昭 三		第3回技術者教育研究所 ワークショップ	平成18年12月
学修単位と高専の持続的発展	氷 室 昭 三		第12回高専シンポジウム	平成19年 1 月
有明海の生物活性をめざして	氷 室 昭 三 出 口 智 昭	吉 田 正 道	第12回高専シンポジウム	平成19年 1 月
高専を発展させるための新しい取り組み	氷 室 昭 三		日本高専学会第 9 回連続 シンポジウム	平成19年 2 月
マイクロ・ナノバブルの洗浄効果と用途展 開	氷 室 昭 三		マイクロ・ナノバブルの 洗浄効果と気泡計測（技 術情報協会）	平成19年 3 月
Induction of medaka estrogen respon- sive genes by estrogen receptor-beta selective ligand	Yamaguchi, A. (Kohra, S.)	Tominaga, N. (Arizono, K.)	J. Health Sci. 2006, 52 (supplement)	平成18年10月
Effects of heavy metals on lethal toxic- ity and expression of metallothionein m-RNA in Caenorhabditis elegans	(Kai, M.) Tominaga, N. (Kohra, S.)	Yamaguchi, A. (Arizono, K.)	J. Health Sci. 2006, 52 (supplement)	平成18年10月
Biological effect of triclosan for C. elegans	(Nihira, M.) (Morita, F.) (Arizono, K.)	(Inokuchi, A.) Tominaga, N.	第 9 回環境ホルモン学会 研究発表会要旨集	平成18年11月
Study on regulation of medaka vitellogenin gene expression via ER-alpha and ER-beta pathway using estrogen receptor ligand	Yamaguchi, A. (Kohra, S.)	Tominaga, N. (Arizono, K.)	第9回環境ホルモン学会 研究発表会要旨集	平成18年11月

Effect of polycyclic musks in multigeneration on <i>C. elegans</i>	(Inokuchi, A.) (Morita, F.) Tominaga, N. (Arizono, K.)	(Mori, T.) (Nihira, M.) (Takemasa, M.)	第9回環境ホルモン学会 研究発表会要旨集	平成18年11月
ETBE+メタノール+ヘプタン系の液液平衡の測定と相関	渡辺 徹 (荒井康彦)	(本田克美)	化学工学会第38回秋季大会	平成18年9月
Defluorination Characteristics during Coal Combustion	Dan Liu	(Sadakata, M.)	Journal of Ecotechnology Research, 12[4] 2006	平成18年12月
Continuty Assessment of Desulfurization Gypsum as Alkali Soil Amendent in Northeastern China	(Sakai, Y.) (Sadakata, M.)	Liudan	Journal of Ecotechnology Research, 12[4] 2006	平成18年12月
光捕集反応中心複合体のキノン輸送に関わる膜タンパク質 PufX の立体構造	(大友征字) 小林正幸	(鈴木宏昭) (野澤庸則)	第14回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー	平成18年6月
好熱性紅色光合成細菌反応中心の膜界面に存在する正電荷残基の役割	(嶋田友一郎) 小林正幸 (野澤庸則)	(藤岡容一郎) (大友征字)	第14回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー	平成18年6月
細菌型光合成反応中心の色素交換に関する研究	小林正幸 (高谷充郎) (野澤庸則)	(太田洋祐) (大友征字)	第14回光合成の色素系と反応中心に関するセミナー	平成18年6月
光合成細菌由来アンテナ反応中心の2量化とキノン輸送に関わる膜タンパク質 PufX の構造と機能解析	(大友征字) 小林正幸	(鈴木宏昭)	特定領域研究「生体超分子」第3回公開シンポジウム	平成18年12月
Fabrication of Microencapsulated TiO ₂ /Plastic composite coatings	Tanaka, Y.	Kawase, R.	Proceedings of ATSC 2006	平成18年11月
ATSC2006 の概要と注目研究	田中康徳		平成18年度溶射協会九州支部技術研究会	平成18年12月
にがうりのがん細胞アポトーシス誘導効果および炎症抑制効果	(坂上直子) (酒井美穂) (小堀真珠子)	出口智昭 (柚木崎千鶴子)	日本食品科学工学会第53回大会	平成18年8月
大麦糠由来紫色素の生体内酵素への影響	(木村文香)	出口智昭	第12回高専シンポジウム	平成19年1月
無蒸煮アルコール発酵による小麦フスマからの色素生産 - (+) - カテキン添加による色素生成への影響と抗酸化能 -	(大庭理一郎) 出口智昭	(高口真徳)	日本農芸化学会2007年度大会	平成19年3月

優先富化現象のメカニズム：対称性の破れ	(島野 英 治) (有 賀 友 美) 藤 本 大 輔 (津 江 広 人)	(内 田 幸 明) (堀 口 雅 弘) (高 橋 弘 樹) (田 村 類)	有機結晶部会	平成18年11月
優先富化現象を示す新しい多形転移のメカニズム	(堀 口 雅 弘) 藤 本 大 輔 (高 橋 弘 樹) (田 村 類)	(奥原進一郎) (島野 英 治) (津 江 広 人)	有機結晶部会	平成18年11月
金属触媒によるVOCの処理法の開発	(宮 辺 純)	藤 本 大 輔	日本化学会	平成19年 3 月
Polymer Supported Active Esters for Preparation of Functional Amides	Nagata, K. (Okada, K.) (Tamada, M.)	(Fukunaga, T.) (Jyo, A.) (Ihara, T.)	12th International Conference on Polymers and Organic Chemistry 2006	平成18年 7 月
全国の改修システムの実態 高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 7	(溝 上 敦 子)	北 岡 敏 郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	平成18年 9 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 6 ポピュラライブラリーの構成と Active ゾーンの利用形態	(渋 田 泉 帆)	北 岡 敏 郎	日本建築学会大会学術講演梗概集	平成18年 9 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2 コミュニティ再生の取り組み	(渋 田 泉 帆)	北 岡 敏 郎	日本建築学会研究報告九州支部第46号・3 計画系	平成19年 3 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5 全国の改修システムとサポートの実態 (2)	(溝 上 敦 子)	北 岡 敏 郎	日本建築学会研究報告九州支部第46号・3 計画系	平成19年 3 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6 改修システムの構築	北 岡 敏 郎	(溝 上 敦 子)	日本建築学会研究報告九州支部第46号・3 計画系	平成19年 3 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7 改修とサポートのシステムを支える母体組織	北 岡 敏 郎	(溝 上 敦 子)	日本建築学会研究報告九州支部第46号・3 計画系	平成19年 3 月
緊張 P C 鋼棒により補強した R C 造柱はり接合部の性状に関する研究	上 原 修 一 (祐 本 和 也)	(山 川 哲 雄)	日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東)	平成18年9月
緊張 P C 鋼棒により横補強した R C 造柱はり接合部の性能に関する基礎的研究	(祐 本 和 也) (山 川 哲 雄)	上 原 修 一	日本建築学会大会学術講演梗概集 (関東)	平成18年9月
今、我が家の耐震を考える	上 原 修 一		有明高専出前講座	平成19年2月

緊張P C 鋼棒で外部横補強したR C 造柱梁 十字形接合部の性状に関する研究－柱梁主 筋径が小さい場合について－	上 原 修 一 (祐 本 和 也)	(山 川 哲 雄)	日本建築学会九州支部研 究報告第46号・1 構造系	平成19年3月
御花小部屋棟の修理工事	松 岡 高 弘		広報やながわ新市史抄片 14	平成18年 5 月
北部九州の炭鉱経営者の住宅について	松 岡 高 弘		飯塚市歴史資料館歴史講 座	平成18年 6 月
筑豊の近代の建築①－旧伊藤伝右衛門邸に ついて－	松 岡 高 弘		飯塚市歴史資料館歴史講 座	平成18年 7 月
三井山野鉱業所の病院について－炭鉱にお ける病院建築に関する研究 その4－	(城 戸 幸 美) (川 上 秀 人)	松 岡 高 弘	日本建築学会大会学術講 演梗概集 (関東) F-2	平成18年 9 月
三井田川鉱業所の病院について－炭鉱にお ける病院建築に関する研究 その5－	松 岡 高 弘 (川 上 秀 人)	(城 戸 幸 美)	日本建築学会大会学術講 演梗概集 (関東) F-2	平成18年 9 月
野中實の作品の概要について－熊本の建築 家野中實の作品に関する研究 その1－	(山 下 陽 子) 松 岡 高 弘	(石 塚 嘉 人)	日本建築学会大会学術講 演梗概集 (関東) F-2	平成18年 9 月
R C 造風木造建築について－熊本の建築家 野中實の作品に関する研究 その2－	(石 塚 嘉 人) 松 岡 高 弘	(山 下 陽 子)	日本建築学会大会学術講 演梗概集 (関東) F-2	平成18年 9 月
柳河藩の浄土真宗本堂	松 岡 高 弘		平成18年度柳川市史歴史 講座	平成18年10月
柳川の近世社寺建築	松 岡 高 弘		やながわ歴史文化講座	平成18年11月
御花西洋館の家具	松 岡 高 弘		広報やながわ新市史抄片 21	平成18年12月
柳河城内における屋敷割について－旧柳河 藩の武家住宅に関する研究 その1－	(堤 喜 恵)	松 岡 高 弘	日本建築学会九州支部研 究報告第46号・3 計画系	平成19年 3 月
柳河に残存する武家住宅について－旧柳河 藩の武家住宅に関する研究 その2－	松 岡 高 弘	(堤 喜 恵)	日本建築学会九州支部研 究報告第46号・3 計画系	平成19年 3 月
旧柳河藩立花家の明治期における年頭儀式 の場所について－立花家住宅に関する建築 的研究 その5－	(黒 木 佳 奈)	松 岡 高 弘	日本建築学会九州支部研 究報告第46号・3 計画系	平成19年 3 月
筑豊の炭鉱における病院の設置状況につい て－炭鉱における病院建築に関する研究 その6－	(城 戸 幸 美)	松 岡 高 弘	日本建築学会九州支部研 究報告第46号・3 計画系	平成19年 3 月

既存木質建築物の振動性状に関する研究 (その1) 予備研究	小野 聡子	(向井 洋一)	日本建築学会近畿支部研究報告集第46号・1構造系	平成18年 6 月
既存木質建築物の振動特性に関する予備実験	小野 聡子	(向井 洋一)	日本木材学会大会(秋田)要旨集	平成18年 8 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実験的研究(その2) スギ樹皮とタンニンとを高温処理した場合の液化率	小野 聡子		日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 A-1・材料施工	平成18年 9 月
古紙や牛乳パック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(その1) 試験体の試作	(星 良和)	小野 聡子	日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 A-1・材料施工	平成18年 9 月
滑り面を溶射した滑り型免震支承の動特性に関する予備実験研究(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)	小野 聡子	日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 B-2・構造 II	平成18年 9 月
既存木質建築物の振動特性に関する研究(その1) 予備実験	(生野賢一郎)	小野 聡子	日本建築学会大会(関東)学術講演梗概集 B-2・構造 III	平成18年 9 月
八女ふるさと塾が僕たちに与えてくれたもの	加藤 浩司		第29回全国町並みゼミ八女福島大会(第1研究会)	平成18年10月
土橋の皆さんとの交流会(まちづくりワークショップ)	(八女ふるさと塾) (中島 宏典)	加藤 浩司	土橋の皆さんとの交流会(まちづくりワークショップ)	平成19年 2 月
土橋市場とその境界の明日を考える	(八女ふるさと塾) (大川 博一) 加藤 浩司	(中島 宏典) (山下 妙子)	土橋市場とその境界の明日を考えるシンポジウム	平成19年 3 月
荒尾市地域再生事業に関する研究発表	(佐竹 敬司)	加藤 浩司	荒尾市地域再生事業に関する研究発表会	平成19年 3 月
まちづくりは関係づくり～未来を担う小学生の頑張りや歴史をつくってきた大人の記憶～(福島継志塾)	(神尾 沙和) (野上 綾子) 加藤 浩司	(千光士あや) (松藤 浩史)	八女ふるさと塾主催	平成19年 3 月
3点曲げ試験片および中央貫通切欠き試験片の破壊靱性(その1 実験概要)	岩下 勉 (黒羽 啓明)	(馬場 晶夫) (東 康二)	日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)構造Ⅲ	平成18年 9 月
3点曲げ試験片および中央貫通切欠き試験片の破壊靱性(その2 有限要素解析による検討)	(馬場 晶夫) (黒羽 啓明)	岩下 勉 (東 康二)	日本建築学会大会学術講演梗概集(関東)構造Ⅲ	平成18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4－TMCP鋼を用いた溶接部のモデル実験と最大耐力の評価	(森田 貴 玄) 岩下 勉 (丸岡 義 臣)	(越智 健之) (東 和 寛) (吉 永 克 寧)	日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）構造Ⅲ	平成18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5－TMCP鋼を用いた溶接部のモデル実験と有限要素法による検討	(東 和 寛) 岩下 勉 (丸岡 義 臣)	(越智 健之) (森田 貴 玄)	日本建築学会大会学術講演梗概集（関東）構造Ⅲ	平成18年 9 月
3点曲げ試験片および切欠き付引張試験片の破壊靱性	(馬場 晶 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46号・1 構造系	平成19年 3 月
柱梁溶接接合部における溶接欠陥から発生する脆性破壊の予測方法に関する研究	岩下 勉		第11回建築鋼構造研究助成事業，建築鋼構造研究フォーラム梗概集	平成19年 3 月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（1）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成18年 6 月
漢字の仕組みとすごさを知ろう	焼山 廣 志		大牟田市立米生中学校	平成18年 7 月
新聞のコラムを使った日本語の文章表現能力の向上に向けた取り組み	焼山 廣 志		国立高専機構平成18年度教育教員研究集会	平成18年 8 月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（2）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成18年 8 月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（3）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成18年10月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（4）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成18年12月
日常会話での敬語の使い方	焼山 廣 志		福岡高齢者大学	平成18年12月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（5）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成19年 1 月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（6）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成19年 2 月
日常会話での敬語の使い方	焼山 廣 志		荒尾市立図書館「文学講座」	平成19年 3 月
太宰府時代の菅原道真～漢詩集『菅家後集』鑑賞～（7）	焼山 廣 志		大牟田市民大学ゼミ	平成19年 3 月

A Quantitative Analysis of the English Textbooks of Thailand, China, Korea and Japan: With a Focus on Readability	Abe, N. (Ozasa, T.)	(Uenishi, K.)	ICTATLL Workshop 2006: ICT in Analysis, Teaching and Learning of Languages	平成18年 8 月
Phrasal Verbs in Defoe's Writings and their Stylistic Significance	Murata, K.		Poetics and Linguistics Association (PALA), Japan Annual Conference 2006	平成18年 5 月
神秘からの脱却ー多様性の国インドの今	山 口 英 一		大牟田市民大学	平成18年11月
Critical Properties of the Phase Transition Between Paramagnetic and Partially Disordered Phases of Mixed-Spin ANNNI Model	(Kasama, T.) (Idogaki, T.)	Muraoka Y.	International Conference on Magnetism 2006	平成18年 8 月
交代した面内相互作用が誘起する軸性次隣接イジングモデルの秩序相ー部分無秩序相間の相転移とその臨界現象	(笠 間 敏 博) (井戸垣俊弘)	村 岡 良 紀	第112回日本物理学会九州支部例会	平成18年12月
長距離相互作用をもつ 1 次元 X Y モデルのモンテカルロシミュレーション	高 本 雅 裕 (井戸垣俊弘)	村 岡 良 紀	第112回日本物理学会九州支部例会	平成18年12月
積層型三角格子反強磁性 Ising 模型の状態密度	(笠 間 敏 博) (井戸垣俊弘)	村 岡 良 紀	日本物理学会2007年春季大会	平成19年 3 月
ロボット大蛇山の製作	木 下 三 朗 吉 富 貴 司	河 村 英 司	平成18年度（第20回）熊本大学工学部技術部技術報告会	平成18年 9 月
有明高専教育研究技術支援センターの紹介	木 下 正 作	木 下 三 朗	平成18年度（第20回）熊本大学工学部技術部技術報告会	平成18年 9 月
コンピュータウィルス対策システムの運用	堀 田 孝 之		第2回情報技術研究会	平成18年 8 月
運動機能障害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 木 下 三 朗 松 川 真 也	池 上 勝 也 荻 島 真 澄 河 村 英 司	有明広域産業技術振興会 分科会2	平成19年 2 月
V-I特性が観測可能な電子回路学習支援システム	吉 富 貴 司 (佐々木伸一)	(相 知 政 司) (古 川 達 也)	電気学会教育フロンティア研究会	平成19年 3 月

(注) 氏名欄 () は学外者を示す

【卒業研究】（平成18年度）

機械工学科

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
障害児のための万能型自走車の開発	笠野孝太郎・佐藤 剛	川 寄 義 則
家具用地震災害防止装置の開発	荒 牧 玄 修	川 寄 義 則
手術用開創器の開発	山 崎 雅 也	川 寄 義 則
スタッカードレーンの運動と振動の制御	岩 崎 真 人	川 寄 義 則
ショットピーニング加工材の研究（S55Cについて）	多 田 陽・前田泰平	大 山 司 朗
回転曲げ疲労試験機の補修と疲労の研究	馬 場 純 平・篠 崎 絵 美	大 山 司 朗
傾斜した二相偏心二重管熱サイフォン内の流動に関する研究	古 賀 隆 法・松 本 義 貴	吉 田 正 道
中学校の理科教育支援のための卓上実験装置の開発	古 賀 義 行	吉 田 正 道
学生実験用熱工学実験システムの開発	長 木 隆 三・徳 永 和 博	吉 田 正 道
硬質皮膜処理を施した熱間鍛造型の型軟化試験	石 橋 慶 一・村 上 智 仁	南 明 宏
硬質皮膜処理を施した熱間鍛造型の型軟化解析	松 尾 孟 彦	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	内 野 旭・安永慎一郎	南 明 宏
セミドライ BTA 方式深穴加工の実用化に関する研究	横 山 真 平	明 石 剛 二
穴加工における精度向上に関する研究	鋤 先 秀 耶・渡 辺 裕 一	明 石 剛 二
超音波を用いた加工精度測定に関する基礎研究	大 石 貴 章	明 石 剛 二
アルミニウムの極薄板加工の変形量低減	浦 島 真 人	明 石 剛 二
階段用手すりの形状に関する研究	城 和 也・斎 藤 孝 雄	福 田 孝 之
トイレ用てすりの形状に関する研究	鎌 田 貴 翔・宮 本 裕 史	福 田 孝 之
切削加工支援システムの開発	入江雄一郎・宮 本 兼 次	塚 本 公 秀
バイオリン製作を通しての伝統的木工技術の知識習得	伊 藤 幸 紘・井 上 敬 介	塚 本 公 秀
分散協調制御によるロボットハンドの位置・姿勢制御	吉 田 貴 志・ラフィック	原 槇 真 也
運動制限を考慮したロボットハンドの分散協調制御	尾 辻 靖 貴	原 槇 真 也
コンポーネント型ロボットの分散協調制御	相 浦 啓 太・松 尾 芳 彦	原 槇 真 也

下肢受動，能動リハビリ装置の開発	北島 信吾	原 慎 真 也
コンクリート表面に対応するインパクトの検討	加藤 大喜・龍 勝之	岩 本 達 也
高分子圧電体を用いた加速度センサーの製作	荒 木 優・西口 琢見	岩 本 達 也
切削仕上面性状の向上を目的とした切屑生成機構の解析	救 仁 郷 良・原口 直也	篠 崎 烈
金属材料の切削加工における切削工具の検討	江 崎 亮 二・坂口 大和	篠 崎 烈

電気工学科

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
SOS を用いた可搬形パルスパワー電源の製作	岩 橋 幸 司・平川慎太郎	塚 本 俊 介
パルスパワーを用いた排ガス処理	杉 村 康 介・田 中 康 平	塚 本 俊 介
小型マルクス発生装置の設計・製作	井 形 亮・池 田 峻	河 野 晋
2 連続高電圧パルスの生体への影響	江 崎 春 一・野見山勝也	河 野 晋
マルチチャネル味覚センサの製作	竹 永 治 郎・藤 村 静 哉	永 守 知 見
脂質膜電極の温度特性	入里昇一郎・坂口 祐一 高 田 俊 輔	永 守 知 見
苦味物質の検出・分離技術の開発	梶 翔 悟・永 松 翔	高 松 竜 二
PVC による TiO_2 の固定化に関する研究	氷 室 貴 大・福 永 洋 平	高 松 竜 二
半導体光触媒を用いた環境浄化システムの検討	矢 島 真 希	石 丸 智 士
色素増感太陽電池の高効率化に関する検討	北 田 祐 介・新 田 一 樹 古 庄 啓 太 郎	石 丸 智 士
e-Learning に関する研究① ー教育支援システムの開発ー	小 出 明 梨・古 城 大	尋 木 信 一
e-Learning に関する研究② ー教材ソフトの開発ー	岡 田 翔・西 山 征 利	尋 木 信 一
Support Vector Machines によるパターン認識	隈 部 恭 平	池之上正人
ニューラルネットワークによるパターン認識	野 田 大 道	池之上正人
適応 IIR フィルタによるインパルス応答推定に関する研究	廣瀬裕二郎	池之上正人
適応アルゴリズムの高速化に関する研究	藤 本 篤	池之上正人
電圧共振形 DC-DC コンバータについて	浦 田 大 輔・森 一 葉	小 澤 賢 治
DC-DC コンバータの研究	吉 瀬 大 智・福 原 陽 亮	小 澤 賢 治

光ヘテロダイン法による SPR（表面プラズモン共鳴）センサ	池田隆宏・木下翔太 只隈祐貴・角田 淳	出来恭一
ロボット用赤外線リモコンの開発	池上慶祐・古賀雅康	泉 勝弘
二足歩行ロボットの姿勢制御に関する研究	竹下貴志・吉田正貴	泉 勝弘

電子情報工学科

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
プラズマ発生システムの構築	井上智文・野田一哉	八坂三夫
SNS 的要素を含む進路支援システムの試作	古賀武司・古賀 翼 辻 翔吾・廣松幸太郎 前川大輔	松野良信
バス可用帯域の推定に関する研究	井元美衣・松高聡史	嘉藤 学
非構造型ピュア P2P ネットワークの性能評価	古川勇志郎	嘉藤 学
細胞膜ダイナミクスのシミュレーション	谷川大将・津崎英里	松野哲也
ピクセルクラスターオートマトンによるソフトマター動力学シミュレーション	野田祐輝	松野哲也
閾値ネットワークモデルによる遺伝子発現変動データの特徴づけ	乗松隆由	松野哲也
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 ー 5 学科への対応ー	柴田健一・野中向洋	森 紳太郎
ロボデザイナーを用いた物体探索ロボットの製作	川宿田意大・栗林稔明 佐々木陽光	森 紳太郎
ネットワークの構造形成に関する研究	梶島誠一郎	中村俊三郎
PicoBlaze を用いた FPGA による信号処理	山下裕司	中村俊三郎
アナログ LSI 設計における e-learning システムの構築ー演算増幅器の設計と試作ー	金子絢美・西原 望	石川洋平
アークプラズマ蒸着法を用いた真空装置の構築と DLC 薄膜作製	平川信一	原 武嗣
太陽・燃料電池による自動車ミニチュアモデルを用いた学習法の提案	田中美沙	原 武嗣
サーキュレータの高性能化に関する研究	堤 理加・余語隆彦	活田健治

FPGA を用いた複合計測器の開発

田中義宗・前田勇士
溝口佳世

活田健治

植物生育診断用イメージングライダーの開発

植村由理・萩尾貴明

内海通弘

擬似ランダム変調ライダーの性能評価

大淵喜子・角口文隆

内海通弘

超音波計測システムの製作(2)

西 祐貴子

八坂三夫

物質工学科

研 究 題 目

学 生 名

指 導 教 員

好熱性緑色光合成細菌の水素発生系構築に関する研究

荒木美英

小林正幸

溶射法を用いたふっ素樹脂/アルミナ複合皮膜の開発
ー溶射用ふっ素樹脂/アルミナ複合粉末の作製ー

井上愉加吏

川瀬良一・田中康德

ニガウリ抽出物の抗変異原性

上津原 光

出口智昭

凍結粉碎法を用いた溶射用プラスチック粉末の作製

柿木美沙

川瀬良一・田中康德

ETBE+エタノール+オクタン三成分系の気液平衡測定と
ASOG による推算

檜原あゆか

渡辺 徹

リン酸カルシウムの晶析反応を利用したリン除去に関する研究

荻屋真由子

上 甲 勲

アンモニウムスルホナート誘導体の粉末 X 線回析パターンから
の構造解析

川崎栄一

藤本大輔

ETBE+オクタン二成分系の気液平衡測定と ASOG による
推算

熊川未来

渡辺 徹

マイクロカプセル化 TiO_2 /プラスチック複合溶射皮膜の光
触媒特性に対する TiO_2 粒子径の影響

黒田龍太郎

田中康德・川瀬良一

オカラ酵素加水分解物の生体調節機能性

許斐雅裕

出口智昭

 TiO_2 ゴル溶射による皮膜の作製

嶋村 豊

田中康德・川瀬良一

マイクロバブルのタンパク質への作用

杉野尚子

氷室昭三

水中有機物分解を目的とした鉄系粒状触媒の調製

高木陽一

上 甲 勲

高密度ポリエチレン溶射皮膜の作製

高田 洋

田中康德・川瀬良一

アルミニウム繊維のアルマイト処理

立山貴美恵

宮本信明

光合成反応を利用した光電変換に関する研究

豊福航平

小林正幸

荒尾梨抽出物の生体調節機能性	中島みさお	出口智昭
塩素を含むオキソ酸塩による二酸化マンガンの合成	仲山雄介	宮本信明
残留塩素分解除去能を有する触媒の探索	西佳貴	上甲勲
ハロゲン系酸化剤による二酸化マンガンの合成	藤山貴士	宮本信明
線虫 <i>C.elegans</i> に対する有機フッ素アルコール化合物の毒性評価	古川 累	富永伸明
マイクロバブルのアルコール溶液に及ぼす影響	古屋貴裕	氷室昭三
再結晶中の種結晶添加による優先富化現象への影響	本田里奈	藤本大輔
マイクロバブル水が微生物に与える影響	的場仁志	出口智昭
バイオブリケット燃焼灰による中国アルカリ土壌改良についての研究	森 陽美	劉 丹
マイクロバブルへの吸着挙動	森澤あゆみ	氷室昭三
光合成反応関連機能未知膜タンパク質 PufX の大腸菌大量発現系の構築に関する研究	諸藤香里	小林正幸
30℃, 40℃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 による相関	山崎知恵	渡辺 徹
マイクロバブルの洗浄排水に及ぼす効果	山下美沙	氷室昭三
変異型線虫 <i>C.elegans</i> を用いた化学物質の生物影響評価	山本 弓	富永伸明
自由落下金属液滴の偏平凝固挙動に対する基材予熱温度の影響	吉田祥吾	田中康德・川瀬良一
紅色光合成細菌の水素発生特性に関する研究	吉田雄一朗	小林正幸

建築学科

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
小規模生活単位型特別養護老人ホームにおける居住者の生活と空間構成に関する研究	古賀絵里菜・山口春菜	新谷肇一
大舎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－事例調査からみたユニットケア方式への試みについて－	宮崎 進・安田有希	新谷肇一
小規模多機能型居宅介護施設の機能と空間構成に関する研究	山鹿ひろみ	新谷肇一
高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 －市販されている書籍にみる技術指針について－	上杉名央・成富仁史	北岡敏郎
高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究－サポートシステムとしてのバリアフリー住宅士養成講習会について－	石橋可奈子・瀬崎真澄	北岡敏郎
教室の空気環境に関する実験的研究	春田親輝・松藤 稔	薦 敏和
緊張 PC 鋼棒で外部横補強した RC 造柱梁十字形接合部の補強効果に関する研究	緒方慎吾・村上裕介	上原修一
緊張 PC 鋼棒による RC 造十字形接合部の補強と損傷に関する研究	鹿毛肇嗣	上原修一
緊張 PC 鋼棒により耐震補強した RC 造柱梁十字形接合部の履歴性状に関する研究	原 可南子・松延良枝	上原修一
旧柳河藩における神社建築に関する研究－三橋町・大和町を中心として－	有富慎也	松岡高弘
旧立花家住宅の西洋館の設計に関する研究	黒木理恵	松岡高弘
柳川における洋風建築に関する研究－現存する遺構を中心として－	榮 寛子	松岡高弘
既存木質建築物の振動特性に関する研究－加振位置の変化による振動特性の検討－	生野賢一朗	小野聡子
均質化設計法を用いた建築構造物の最適設計法に関する基礎的研究	草場紀法	小野聡子
古紙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－硬化剤を変更した場合－	近藤志穂	小野聡子
古紙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－試験片作製方法の検討－	坂本夕子	小野聡子

小学校教育における「まちづくり学習」実施の可能性－八女市立福島小学校の取り組みを事例として－	神尾 沙和・千光士あや	加藤 浩司
八女福島における暮らしと賑わいに関する研究－住民への聞き取り調査を通じて－	野上 綾子・松藤 浩史	加藤 浩司
3点曲げ試験片と両端貫通切欠き試験片の破壊靱性に関する研究－実験による検討－	江頭 雄平・吉田 大輝	岩下 勉
3点曲げ試験片と両端貫通切欠き試験片の破壊靱性に関する研究－有限要素解析による検討－	井口 慶一・中村 陽子	岩下 勉
高靱性ポリマーセメントモルタルを用いた RC 梁の鉄筋補強増厚工法による曲げ補強効果に関する実験的研究	荒木 剛	下田 誠也
連続繊維シートを用いたコンファインド効果に関する実験的研究	大坪 史人・小倉 晴菜	下田 誠也
断面修復を施した RC 梁に対する連続繊維シートの曲げ補強効果に関する実験的研究	倉原 由衣・戸上 裕基	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－民家転用の宅老所におけるスタッフの支援と利用者の「生活リハビリ」とのつながりに着目して－	浦田 美記	中島美登子
構造化手法を用いた早期療育空間における自閉症児の行動実態に関する研究－スタッフの支援と利用者の行動との関係に着目して－	加藤 亮	中島美登子

【専攻科特別研究】（平成18年度）

生産情報システム工学専攻（機械）

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
傾斜硬質皮膜を想定した温・熱間鍛造型の温度解析に関する研究	久保田諭司	南 明 宏
パラメータ未知の系に対する完全振動抑制	五郎丸正隆	川 寄 義 則
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 丸 優 樹	吉 田 正 道
超音波を用いた新しい加工精度測定法の確立に関する研究	深 田 智 仁	明 石 剛 二

生産情報システム工学専攻（電気）

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
酸化物積層膜の調製と色素増感太陽電池への応用	木 山 拓 哉	石 丸 智 士
Nd : YAG 高調波 レーザの長寿命化とその微細加工への応用	瀧 下 博	出 来 恭 一
パルスパワー発生装置の設計・製作と生体への矩形波パルス高電界印加実験	平 山 勝 将	河 野 晋
水中生物印加を目的とした2連続高電圧パルス印加システムの構築	松 下 和 則	河 野 晋
パルスパワーを用いた林業応用一可搬型パルスパワー電源の開発一	米 村 暢 之	塚 本 俊 介

生産情報システム工学専攻（電子情報）

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
エンドツーエンド遅延時間の推定に関する研究	江 崎 剛	嘉 藤 学
F P G Aを用いた消音フィルタの開発	森 一 樹	活 田 健 治

応用物質工学専攻

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
ノリ加工生産排水の浄化技術に関する研究	伊 藤 豪	上 甲 勲
様々な条件下における水溶液に及ぼすマイクロバブルの効果	尾 池 壮 一	氷 室 昭 三
導電性ダイヤモンド電極の電解脱色法への適用	太 田 洋 介	上 甲 勲
ニガウリによるがん細胞のアポトーシス誘導効果	坂 上 直 子	出 口 智 昭
導電性ダイヤモンド電極を用いた電解脱色処理システム	古 川 信 也	上 甲 勲

建築学専攻

研 究 題 目	学 生 名	指 導 教 員
小学校における“まちづくり学習”に関する研究－福岡県大牟田市を対象として－	辛 島 一 樹	加 藤 浩 司
炭鉱における病院建築に関する研究	城 戸 幸 美	松 岡 高 弘
まちなか研究室を拠点とした地域再生の取り組みに関する研究－熊本県荒尾市のまちなか研究室「青研」に着目して－	佐 竹 敬 司	加 藤 浩 司
公営住宅の建替に伴うコミュニティ再生に関する研究	渋 田 泉 帆	北 岡 敏 郎
緊張 PC 鋼棒を用いて補強した RC 造柱梁十字形接合部についての基礎的研究	祐 本 和 也	上 原 修 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 －静止摩擦係数の検討及び本装置を構造物に設置した場合の挙動－	田 崎 亮 介	小 野 聡 子
切欠き状態の違いが破壊靱性に及ぼす影響－塑性拘束による検討－	馬 場 晶 夫	岩 下 勉
高齢者の住宅改修とそのシステム化に関する研究 改修システム構築の可能性とシステムを支える母体組織	溝 上 敦 子	北 岡 敏 郎

【学位論文】

学位記番号 東京大学博工第一六六四九号

授与年月日 平成十八年十一月十六日

氏 名 柳 原 聖

学位論文題目

場の制御と再生技術による機械加工工具の長寿命化に関する研究

本研究は、機械加工工具資源の有効利用を目的として着想されている。具体的には環境問題を考慮して、機械の加工油剤の利用を中止した場合に、どのようにして工具の長寿命化を図れば良いのかを検討している。

第一章では序論として、本論文の着想に至った背景と目的、そして各章の構成を述べた。1990年代以降、産業界では環境問題のために産業廃棄物を低減することが重視されるようになった。このため機械加工の分野においても、加工油剤を低減し乾式加工へと移行しようとする動きが加速している。しかし、加工油剤の利用をやめると工具への負担は増加し、工具の寿命を確保することが困難になる。

一方、機械加工工具の主原料はレアメタルと呼ばれる稀少資源であり、その多くを海外からの輸入に頼っている。このため、その供給が産出国の政情に左右されやすく、加工貿易を主体とする我が国ではその供給状況によっては製造業に重大な影響を与えかねない。

このような背景の下で、第一章では、環境に配慮しながら工具資源を有効に利用するためにも新たな長寿命化の方策が求められていることを詳述した。

第二章では、従来機械加工技術において、工具の長寿命化をキーワードに従来取り組まれた代表的な研究課題を振り返り、その動向を調査した。調査の結果、これまでの研究においては、強靱な工具コーティング技術の研究と、加工油剤の供給に関する研究が技術開発の大部分を占めていることが明らかになった。

一方で、コーティング以外の工具に関する技術と加工雰囲気に関する技術に関しては比較的研究が行われていない領域があることも明確になった。そこでこれら研究が疎であった領域に関して研究戦略を検討し、長寿命化の戦略を示した。

この戦略に従い、まず第三章では、場を利用して工具の強化と難削材の一時的な快削化を行うことで工具の長寿命化を図ることを検討した。その結果、本実験の範囲において、磁場を加工点付近に付与することで工具寿命が1.2～1.5倍程度向上することが明らかになった。また、オーステナイト系ステンレス鋼の切削中に磁場を付与すると、工具への被削材の凝着が減少して、切削抵抗の変動が小さくなるなどの効果があることが明らかになった。

第四章では、場と加工補助材の効果的な利用を目的として、切削剤を効果的に加工点に導く潤滑供給方法を検討した。ここでは、固体潤滑剤となりうるシリカ微粒子のコロイド溶液を利用して、溶液中のシリカ微粒子を静電的に工具に吸引し、その潤滑効果を引き出すことを試みた。このような方式をオーステナイト系ステンレス鋼の小径ドリル加工に用いたところ、乾式加工の5倍、MQLと同等の工具寿命が見込めるという結果が得られている。

第五章においては、工作機械上で速やかに切削工具を形成および再生を可能にする工具機上再生技術の提案を行い、その手法を検討した。この工具機上再生技術では、工具母材ではなく機上で成膜した複合めっき膜で切削加工を行い、膜が摩耗して母材層に達する前に電解剥離を行い、再度複合めっきを施して再生をするという手法を開発した。そして、この手法を基にして、複合めっきと電解剥離を利用した機上再生装置の具現化を行い、実機上にて切れ刃の再生が可能であることを示した。

第六章では、第五章で提案した機上再生技術の考え方を拡張し、研削工具の機上再生技術を開発した。ここでは、工作機械上に設置可能な小型の急速加熱装置を開発し、主としてレジンボンド系およびビトリファイドボンド系の軸付き砥石を、15分から30分程度機上にて形成・再生できる見通しを得た。

第七章においては、切削加工中に生じる工具・被削材間熱起電力に着目して、工具の摩耗や異常をその熱電流の変化から計測することを検討した。その結果、工具の摩耗が進行するほど切削開始時の熱起電力の立ち上がりが遅くなることが明確になり、その特性を利用すれば、工具の摩耗状態を監視し、工程の制御に利用可能であることが示された。

以上のような各章の結論の下に、最終章では工具長寿命化のための指針が考察された。そして、これまで研究提案の疎であった領域に長寿命化の新手法を提示し、それを具現化したことを述べている。

有明工業高等専門学校紀要

第 43 号 (2007)

平成19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

The Enforcement Situation of Community Environment Education in Class of Overall Study —Questionary Servey to Omuta Municipal Elementary Schools—	 KARASHIMA Kazuki KATO Koji	 1
A Tentative Approach for an Experience Learning of a Traditional Method of Construction by Schoolchilderen	 KATO Koji	 5
English Education at Shuyukan : Focusing on Taisho Era	 ABE Noriko	 13
On Weighted Sobolev's Inequality	 KUWANO Hiroshi ARAKI Makoto	 31
Characteristic of Temperature in Lipid Membrane	 TAKAMATSU Ryuji NAGAMORI Tomomi YAHIRO Miki ESAKI Shu TOKO Kiyoshi	 39
The Expansion of Gigabit Network on the Campus LAN System	 MATSUNO Yoshinobu HORITA Takayuki IKEGAMI Katsuya	 43
The Analog LSI Design Education System in National College of Technology	 ISHIKAWA Yohei	 47
A Trial Diagnostics of Flowering Plants by an Imaging Laser Radar	 UCHIUMI Michihiro OMAGARI Shinya UEMURA Yuri HAGIO Takaaki	 51
A Report on TOEIC-oriented English Lessons for the 4th Year Students at Ariake National College of Technology	 ABE Noriko	 57
An Examination of Comprehensive Measures for the Students' Improvement of Language Proficiency in Ariake Kosen (2) : Focusing on the Analysis of B. A. C. E. Scores	 TOKUDA Hitoshi ABE Noriko MITO Kenji MURATA Kazuho YAMASAKI Eiji GRUMBINE Richard	 65
A Study of Sugawara Michizane	 YAKIYAMA Hiroshi	 78