

**新潟大学工学部
技術部報告集
第14号**



**新潟大学工学部技術部
2018年7月**

目 次

1.巻頭言

- 第14回技術部報告集の刊行にあたって・・・・・・・・・・技術部長（工学部長）小椋一夫・・・3

2.挨拶

- 今年度の活動報告・・・・・・・・・・技術長 岩野 春男・・・・・・・・5

3.各分野活動報告

- 3.1 製作技術班報告・・・・・・・・・・福嶋 康夫・・・7
3.2 開発技術班報告・・・・・・・・・・柳沢 敦・・・8
3.3 実験技術班報告・・・・・・・・・・伊藤 告・・・9
3.4 分析技術班・広報委員会の活動報告・・・・・・・・・・弦巻 明, 齋藤 夏風・・・10
3.5 計測技術班・地域貢献委員会の活動報告・・・・・・・・・・坂井 淳一, 川上 貴浩・・・13

4.委員会等活動報告

- 4.1 安全委員会報告・・・・・・・・・・石橋 邦彦, 伊藤 告・・・15
4.2 研修委員会報告・・・・・・・・・・大泉 学・・・16
4.3 教材開発チーム報告・・・・・・・・・・篠町 剛・・・18
4.4 Web チーム活動報告・・・・・・・・・・今井 純一・・・25
4.5 地域貢献 「小針、坂井輪イベント」の報告・・・・・・・・・・山下 将一・・・27
4.6 地域貢献 夏休み工作教室 「人感センサーオルゴール」・・・・・・・・川上 貴浩・・・28
4.7 地域貢献 夏休み工作教室 「そうまとう」・・・・・・・・松平 雄策・・・29
4.8 地域貢献 夏休み工作教室 「ライントレースカー」・・・・・・・・永田 向太郎・・・30
川上 貴浩
4.9 地域貢献 「科学へのいざない」・・・・・・・・南部 正樹, 坂井 淳一・・・31
白井 健司, 川上 貴浩
4.10 地域貢献 「青少年のための科学の祭典」・・・・・・・・安中 裕大・・・32

5.技術報告

- 5.1 量子効率測定プログラムの作製・・・・・・・・・・野本 隆宏・・・33
5.2 含水率推定を目指した土壌電気特性測定の試み・・・・・・・・土田 淳慈・・・36
5.3 新潟県産里山樹林木からの和製油の試作研究・・・・・・・・坂井 淳一・・・38
5.4 新潟県阿賀町におけるエゴマ活用プロジェクト・・・・・・・・坂井 淳一・・・41

6.技術研修

- 6.1 電気エネルギーの基礎 佐藤 孝雄 . . . 45
- 6.2 ミニジャッキの制作 白井 健司 . . . 55
- 6.3 追っ掛け大栓継ぎ 多田 克彦 . . . 57

7.出張、研修等の報告

- 7.1 2017 年度機器・分析技術研究会の報告 59
研究室の安全管理と分析の信頼性について 宮本 直人
- 7.2 「2017 年度 機器・分析技術研究会 in 長岡」参加報告
女性技術系職員の人材育成で望まれること 高橋 百寿 . . . 61
- 7.3 第 6 回北関東地区技術系職員安全管理 ワークショップ参加報告 62
大泉 学
- 7.4 平成 29 年度長崎大学・富山大学・新潟大学三大学技術職員連携会議参加報告 64
弦巻 明
- 7.5 平成 29 年度長岡技術科学大学 技術支援センター専門別研修報告 67
佐藤 大成
- 7.6 2017 年度信州大学実験・実習技術研究会の報告 石橋 邦彦 . . . 68

8.退職者の一言

- 8.1 私を育ててくれた大学 石橋 邦彦 73
- 8.2 38 年間で振り返って 岩野 春男 74
- 8.3 定年退職にあたり 宇田 秀樹 76
- 8.4 技術部でしたこと 土田 淳慈 77

9.備考

- 報告集委員会名簿, 新潟大学工学部技術部名簿 柳沢 敦 79

1 「第 14 回技術部報告集の刊行にあたって」

技術部長（工学部長） 小椋 一夫

ここに第 14 回技術部報告集が発行されることは大変喜ばしことと存じます。新潟大学工学部技術部は大学の教育研究における技術支援を担うことを目的として、活発に活動しております。本報告集はその活動を年度毎に纏めるものであり、教育研究への貢献さらには地域への貢献の様子が伺えます。報告集にある成果は一朝一夕で得られるものではなく、技術職員の皆様の継続的な研磨と努力の賜物であることは疑う余地もありません。

今年度（平成 29 年度）、新潟大学に大きな変化がありました。自然科学系の理学部、工学部、農学部の 3 学部が改組し、創生学部が誕生しております。同時に工学部技術部は組織を新たにし、新しい工学部と連携しながら大学の教育研究の技術支援と地域貢献を担う体制を整えました。工学部は工学科 1 学科となり、力学、情報電子、化学材料および建築の伝統的な工学系 4 分野に加えて融合領域分野を設け、入学定員は 480 名から 50 名増の 530 名としております。1 年次では工学科共通と分野共通の内容を学び、2 年次から専門性の高い主専攻プログラムへと段階的に進んでいきますが、それぞれの段階で挑戦的で新しい取り組みが必要となります。日本海側における中核的な大規模大学として工学教育を実施のためには、技術部の役割は非常に重要なものとなっています。

近年の社会変化とそれに伴う大学教育研究環境の激変を鑑みますと、工学部そして大学の役割は、さらにダイナミックに変化していくことが予想されます。技術部としてこれまで培ってきた地域との繋がりや技術支援を大切にしながら、工学部と密接に連携して人材育成に関わっていくことが肝要となります。

本技術部報告書が工学部技術部の教育研究に対する支援活動や社会貢献活動を理解する上で役立つことを願っております。今後も、技術部へのご支援、ご助言を宜しくお願い致します。

2 今年度の活動報告

技術長 岩野春男

今年度の技術部委員会は組織を見直したこともあり、昨年6名から11名体制で技術部運営を担当した。技術部委員会の会議は月二回の定例で行い、技術部の運営についての検討、各委員会からの報告、検討事項について議論しながら進めてきた。

各委員会、チームの活動、研修、出張等についてはそれぞれの報告をご覧くださいこととし、ここではこの1年の技術部活動の主要な点と、活動実績を時系列で示す。

技術部の新組織発足について

平成16年9月から続いていた技術部のいわゆる「試行」組織を、本年度から「新潟大学技術職員組織要項」（平成16年4月1日学長裁定）に則った組織に変更し、技術長以下、副技術長5名、班長5名の技術部委員会体制で技術部の運営にあたった。副技術長が各委員会の委員長を兼任し、各班が一つの委員会を持ち回りで担当するという初めてのスタイルでの運営となったが、おおむね良好に業務が遂行できたものと感じている。

また、試行組織では所属学科の技術職員が同じ分野に所属するという傾向が往々にして見られたが、新組織の班構成では、学科横断的な人員配置としたため、人的な交流も深められたのではないかと思っている。ただ、班名と実施業務の整合性がみられない一面もあるので、今後の職務としての班活動の進展に期待したい。

技術職員の評価については、例年通り年2回の評価者による面談を実施した。今年度から、班長面談において協力者として副技術長が同席したことにより、評価の公正性が高められたのではないかと思う。

技術部予算について

今年度も技術部に通常予算として30万円、旅費予算として25万2千円を配分していただき、通常予算（30万円）については、技術部新ホームページの作成に20万円ほど使用し、夏休み工作教室など、技術部の地域貢献活動の経費については、主に寄付金を使用した。

また、旅費予算については、長岡技大で開催された「機器・分析技術研究会」、信州大学で開催された「実験・実習技術研究会」を中心に使用した。

技術職員の研修について

全学の教室系技術職員対象の研修は、従前の9月の基本研修、3月の技術発表会・講演会、放送大学、eラーニング、英語研修に加えて、今まで事務系職員対象で行っていた研修を、今年度から教室系技術職員も受講できるようになったほか、資格取得のための受講費用が認められるなど充実が図られてきた。なお、工学部の技術職員研修については、研修委員会の報告に譲る。

技術部この1年の活動

4月5日 第1回技術部委員会（以降月2回開催）

- 13日 技術部長（工学部長）と新技術部委員会メンバーの顔合わせ
（中旬） 各班会議の開催
- 24日 第1回安全巡視の実施（安全委員会）（以降、定例で巡視を実施）
- 27日 第1回技術部会議
- 6月13日 附属長岡小学校5年生の工学部見学（液状化実験、機能的車イス）
- 7月22日 小針中学校区まちづくり協議会からの依頼事業
「夏休み工作体験教室」実施（7テーマ、スタッフ13名）
- 8月5日 坂井輪中学校区まちづくり協議会からの依頼事業
「夏休み子ども工作・実験教室」実施（8テーマ、スタッフ18名）
- 22日 「夏休み工作教室」開催
《テーマ1：そうまとう（児童23名+保護者17名）》
《テーマ2：ライントレースカー（児童26名+保護者18名）》
《テーマ3：人感センサーオルゴール（児童26名+保護者17名）》
- 29-30日 2017年度機器・分析技術研究会 in 長岡（10名参加：発表3件）
- 9月12日 工学部技術職員研修会（鑑潟クリーンセンター見学：19名参加）
- 21日 北関東技術職員安全管理ワークショップ（於：群馬大学工学部 1名参加）
中間面談（9月下旬～10月上旬）
- 26日 附属長岡中学校1年生の工学部見学
（建築材料の強度試験、分光光度計による銅の比色定量）
- 28日 平成29年度教室系技術職員研修（基本研修）
- 10月19日 附属新潟小学校3年生向け「科学教室」開催（於：工学部）
（演示、体験、工作の6テーマ、スタッフ11名、児童34名+保護者30名）
- 22日 新潟大学 Week 工学部祭での出展
（雪椿関連展示、夏休み工作教室製作品の展示、紙トンボ作り）
- 11月3-4日 科学技術へのいざない出展（郡山、福島）
テーマ：UVチェックストラップをつくろう
- 12月2日 3大学工学部技術職員連携会議（於：長崎大学工学部、2名参加）
- 2月17-18日 青少年のための科学の祭典新潟県大会出展（於：アオーレ長岡）
《テーマ：分光シートで虹色スコープを作ろう》
- 3月1-2日 2017年度信州大学実験・実習技術研究会（5名参加：発表3件）
- 8日 工学部技術職員研修会
「モーターの特性・用途」、「ミニジャッキの作製」、「モルタル製品の制作」
「追掛大栓継ぎの作製」
評価面談（5日～20日）
- 13日 平成29年度教室系技術職員研修（技術発表会・講演会）
- 28日 第2回技術部会議、技術部慰労会

3.1 製作技術班報告

製作技術班 班長 福嶋 康夫

1. 構成員

工学力教育センター附属創造工房1名, 機械システムプログラム3名, 材料科学プログラム1名, 知能情報プログラム2名の計7名。

2. 班会議

今年度より新しい技術部が発足し, 班独自の会議は, 2回にとどまったが, 班が委員会も兼ねているためトータルでは, 4から5回行った。その他はメールにて報告, 案内を行った。また, 個々の仕事場に出向き話を聞いた。

3. 業務依頼

学部運営, 実験・実習の長期業務, 短期業務等である。特に創造工房への業務依頼が多く, 単なる業務依頼ではなく事前の打ち合わせや依頼元の技術職員の協力要請を行っている。機械システムプログラムからの依頼は, 多くは創造工房以外の技術職員が分担している。

4. 技術部活動

報告集委員会を担当し報告集の原稿依頼と報告集の体裁について検討を行った。発行については翌年度になる。地域貢献委員会の協力要請には, 積極的に協力している。広報委員会の学内見学に対しては, 創造工房, 各プログラムを見学コースとして協力している。

3.2 開発技術班報告

開発技術班 班長 柳沢 敦

平成29年度の開発技術班における活動内容を以下に報告する。

1) 構成メンバー

開発技術班は機械システム工学，創造工房，人間支援感性科学，建築学，工学力教育センターの技術職員で構成され，研究室支援，プロジェクト支援及び多種多様な技術支援を行っている。

構成メンバーは総勢7名であり各プログラムから構成されている。

2) 班会議

毎月1回の開催を原則としているが，技術部委員会議事録，業務依頼書，諸会議資料等などは電子メールにて全て配信している。

今年度は研修担当班であり，計4回班会議を開催した。検討内容は主に技術講習会，施設見学等の研修内容に重点を置いた。

3) 業務内容

開発技術班の通常業務は，各研究室に於ける実験装置の設計・製作，各種装置の操作・保守管理の研究室支援業務，共同利用施設付属分析装置の操作・保守管理等の共用業務，学生実験・工作実習等の教育支援業務，他学部からの実験装置製作等の依頼業務，また，部局メールサーバーの保守管理等の共用業務，工学力教育センターのプロジェクト業務など多種多様な業務を行っている。

また，全学のセンター試験，学部・プログラムの入学試験，定期試験等の学部・プログラム支援業務も毎年行っている。

技術部の各種委員会，専門チームにも全員所属しているため技術部での業務も積極的に行っている。

今年度当班は研修担当班であり，開催初年となる最終退職者の方による技術講習会（4名による同日開催），施設見学（鎧漕クリーンセンター）を開催し多数参加の後，盛況に終了した。

各自依頼された業務に関しては真剣に取り組み，工学部の教育・研究，そして社会に貢献した。

3.3 平成29年度 実験技術班報告

実験技術班 班長 伊藤 告

1. 構成メンバー

本年度より新しい技術部組織となり、実験技術班は電子情報通信プログラム2名、知能情報システムプログラム1名、機械システム工学プログラム1名、化学システム工学プログラム1名、建築学プログラム1名、工学力教育センター1名で構成され、各プログラム・研究室・センターにおける教育研究支援・学部運営支援および技術部活動を行なっている。

また、委員会活動時には担当副技術長が委員長として加わる。

2. 委員会活動

本年度は安全委員会を当班で担当した。活動内容は別項の委員会報告に記す。

3. 班活動報告

① 班会議

定期的に班会議を開催することは日程調整が難しいため、急を要する事項のみをメールで通達・確認を行い、技術部委員会議事録等はメールで送付することとした。班内のコミュニケーションは委員会活動の巡視の際に取ることができた。

② 教育研究支援業務

班員各自が所属する各プログラム・研究室・センターにおいて、学生への実験・実習指導や教員の研究の支援業務を行なった。その支援業務は多種多様であり、各自がこれまでに築き上げてきた技術をもとに業務に取り組んだ。

③ 学部運営支援業務

定期試験・入試関連業務や各種支援業務は負担が不公平にならないように技術部で調整し分担して行なった。

④ 技術部活動

夏休み工作教室や学外における工作体験教室等の地域貢献活動においても多数の班員が自主的に参加し技術部および工学部に貢献した。

⑤ 自己研鑽

奨励研究への応募や各種研修会への参加、資格取得への取組み、放送大学やe-ラーニングへの取組みによって各自が自己研鑽に励んだ。

4. 最後に

本年度より新しい班構成および班による委員会活動となったが、班員の皆さんの協力により無事に各種業務を遂行することができ、班長として御礼申し上げます。

3.4 分析技術班・広報委員会今年度の活動報告

技術部副技術長 弦巻明

分析技術班 班長 齋藤夏風

今年度分析技術班は広報委員会として活動した。

【平成 29 年度活動計画】

1. 小中学校の工学部見学への対応
2. 技術部ホームページのリニューアルの実施

【平成 29 年度活動報告】

1. 小中学校の工学部見学への対応

6月13日 附属長岡小学校

附属長岡小学校 5 年生

受入時間 ・ 12:55～13:35 (40分間) 及び
・ 13:45～14:25 (40分間) の2コマ

プログラム1 液状化実験 山下将一

プログラム2 機能的車イスの説明 永田向太郎

前半:21名 後半:22名 (保護者を含む)

9月26日 附属長岡中学校

附属長岡中学校 1 年生

受入時間 ・ 12 : 55 ~ 13 : 35 (40分間) 及び
・ 13 : 45 ~ 14 : 25 (40分間) の2コマ

プログラム1 建築材料の強度試験 南部正樹

プログラム2 分光光度計による銅の比色定量 宮本直人

前半 : 7名 後半 : 8名

新規の見学先として分析技術班の宮本さんにより分光光度計による銅の比色定量を加えることが出来た。

定年退職者などに伴う見学先の引継ぎを行っていきたい。

2. 本年度工学部技術部が正式な組織として施行されたのに伴い、技術部ホームページのリニューアルを実施した。

以下に変更に伴う要点を書く。

2-1. 昨今のwebセキュリティ環境に対応させるため CGI と FreeStyle Wiki で構成されたホームページを一新する。

2-2. 技術部主催工作教室などに訪れる際、多くの参加者がスマートフォンを使用しているためパソコン対応だけでなくスマートフォンにも対応出来るホームページにした。

2-3. ホームページの書き換えを容易にするためWEBサイトの階層を極力減らした。

2-4. 枠のみをデザインしてもらいコンテンツは、広報委員会で集め、WEB チームに協力してもらい、リニューアルした。

技術部委員会と広報委員会で議論し現在の形になった。まだコンテンツの量が少ないので次年度以降の課題とする。



3.5 地域貢献委員会(計測技術班)H29 活動報告

地域貢献委員会担当 副技術長 坂井 淳一

計測技術班 班長 川上 貴浩

本年度、計測技術班7名は地域貢献委員会を担当した。
以下に本年度の地域貢献委員会事業概要ならびに計測技術班の自己研鑽、研修参加等の活動状況を記した。

なお、それぞれの地域貢献事業の詳細は担当者からの報告をご参照ください。

- 西地区まちづくり協議会事業
小針小学校区コミュニティー協議会
小針小学校 7月22日(土) 午前10時～午前11時30分
委員会担当者：山下
参加人数 50名程度 7テーマ，技術部13名で対応
- 西地区まちづくり協議会事業
坂井輪中学校区コミュニティー協議会
坂井輪公民館 8月5日(土) 午前9時30～午前11時30分
委員会担当者：竹田
参加人数 130名， 7テーマ程度，技術部18名で対応
- 夏休み工作教室(工学部技術部事業)
新潟大学工学部 8月22日(火) 13:00～16:00
委員会担当者：坂井，永田，川上
3テーマそうまとう23名，ライントレースカー26名，人感センサーオルゴール26名
参加人数 75名(保護者52名)，技術部25名で対応
- 科学実験教室(付属新潟小学校3年生)
工学部大会議室ほか 10月19日(木) 午前9:50～11:20
委員会担当者：星
6テーマ，技術部11名で対応
参加人数 小学校3年生34名，父兄30名

● 科学技術へのいざない（工学部事業）

委員会担当者：南部

1テーマ（UVストラップ），技術部3名で対応

11月3日（金・祝）

郡山ふれあい科学館 11：00～16：00 来場者103名

（バスで移動 福島市で一泊）

11月4日（土）

福島市こむこむ館 11：00～16：00 来場者1,010名

● 青少年のための科学の祭典（大学事業）

委員会担当者：安中

1テーマ（虹色スコープ），技術部16名（8名，2日）で対応

アオーレ長岡，H30年2月17,18日，

来場者2日間約7,000名

ブース制作数は350弱

計測技術班：自己研鑽，研修参加等の状況

自己研鑽

科研応募：1名，e-ラーニング：2件，放送大学：1件

TOEIC受験：1件，機器・分析技術研究会（長岡）：1件，

研修等

技術部研修 9月12日：1名

3月8日：4名

教室系技術職員研修（基本研修）9月28日：1名

教室系技術職員研修（講演会，施設見学）3月13日：*名

その他

大学見学対応6件

4.1 平成 29 年度 安全委員会報告

副技術長 石橋邦彦
実験技術班 班長 伊藤 告

本年度は実験技術班が安全委員会を担当し、工学部安全管理者である小坂事務室長および選任衛生管理者(今年度は実験技術班の今井氏)とともに月2回の職場安全巡視を2チームに分けて交代で行なった。工学部共通管理区域の非常口・消火栓・消火器のチェック、廊下・階段・建物周辺の安全確認を行なった。あわせて構内・建物周辺の吸殻チェック・清掃を行なった。また、全学同時に行なわれるキャンパスクリーンデーにおいても清掃を兼ねて禁煙巡視を行ない吸殻チェックを行なった。巡視結果はその都度事務室長に報告し、危険箇所の補修を行なってもらった。また、吸殻が多量に見つかった場所については注意喚起してもらうよう要請した。

本年度における安全巡視は22回、キャンパスクリーンデーにおける禁煙巡視は9回であった。

【本年度の主な安全巡視結果】

- ・屋上出口の未施錠
- ・廊下設置物品による通路幅の確認および放置物品の撤去要請
- ・廊下の床材剥がれによる段差
- ・非常口のドアノブカバーの破損
- ・消火栓の赤色灯の球切れ
- ・C棟渡り廊下の雨漏り
- ・屋上の排水口詰まりによる水溜り
- ・駐輪禁止場所における自転車放置および道路へのはみ出し
- ・工学部周辺道路への立ち木のはみ出し
- ・駐車場周辺のコンクリート基礎からの鉄筋突出

【禁煙巡視により吸殻が多かった箇所】

- ・プレハブ棟周辺
- ・講義棟通用口周辺および排水溝内
- ・101 講義室後部外階段踊場および階段下
- ・北門周辺および市道からのバイク入口周辺の側溝内
- ・西側駐車場およびバイク置場

最後に工学部のみなさんへのお願い

安全委員会による巡視はあくまでも共通管理区域のみであり、各学科・プログラムの研究室や実験室までは踏み込めていません。各研究室・実験室においては、それぞれの場所で業務を行なっておられる技術職員のみなさんが教員とともに常に安全を心がけていただきたいと思います。

4.2 平成 29 年度工学部研修委員会報告

技術部副技術長 大泉 学

工学部技術職員研修委員会では、2 件の研修会を行いなした。

第 30 回 技術部研修【鎧漕クリーンセンター見学】

日時 : 9 月 12 日 13 時 45 分～15 時 45 分 (見学時間)

参加者 : 20 名

現地説明 : 佐藤様他 計 3 名

鎧漕クリーンセンターは、アルミ缶・スチール缶・ガラスなども「燃えるゴミ」として回収し、熔融スラグやメタルとして再資源化を行う特異的な処理法を採用した一般廃棄物処理場です。なお、現在ビン・缶等は新潟市の分別と同様になっています。

現地では、研修室で家庭ごみ処理に関する DVD を見た後、計画時 (新潟市との合併以前) には埋め立て処分量の削減、既に埋め立てられている焼却残渣の再処理による処分場確保などが検討されたこと、分別回収ではなく中間処理においてスラグ、メタルの資源化を目指してこの焼却炉を導入した等の説明がありました。スラグから作られる路盤材は処分場通路にも敷設されて資源化の一部を見ることができました。また、回収されたメタルはカウンターウエイトなどに使われていたとのことでした。

その後、熔融スラグの取り出し「出湯と言う」の時間にあわせて場内を見学しましたが、ガラス越しとは言え、熔融スラグが流れ出る様子、その後の耐火服に身をまとっての「酸素洗い」(炉底の残渣物の除去) 作業など一連の工程は圧巻でした。その他にゴミピットで作業するクレーン、ガラス瓶の回収作業などの見学を行いました。

新潟市に合併した現在、廃棄物の分別回収が行われ、「鉄も燃えるゴミ」ではなくなりましたが、この処分場の特異性について丁寧にご説明いただきました。

あらためて感謝申し上げます。



講習室



回収されたスラグとメタル



熔融スラグの取り出し

第 30 回 技術部研修【退職される皆さんから学ぶ】

今年度退職者される 4 名の方々に講師をお願いし、3 月 8 日に行われました。

佐藤孝雄さん、白井健司さん、竹田光明さん、多田克彦さんの 4 氏がこれまでに蓄えてこられた、技術・

経験の一端をご紹介いただき、今後の自己研鑽の方向性を考える機会になればと考え企画いたしました。午前中は、金属加工、電気について、午後は、木工、コンクリートについて、それぞれ講義と実習行いました。

午前9時より、全ての技術職員が講義室に集まり

佐藤孝雄さんより「電気エネルギーの基礎」についての講義、白井健司さんから実習で制作する「ミニジャッキ」について作業工程を中心に説明を受けました。

その後実習希望者は、それぞれ別れて、

創造工房でのミニジャッキの制作を（参加者 10 名）、電気電子の学生実験室でモーターの特性の説明を受けながら実習（参加者 6 名）を行いました。



ミニジャッキの見本

ミニジャッキの制作では、旋盤、穴あけ、ねじ切りなどの工程を体験しながら、ました。白井さんを中心に創造工房、機械システム工学科職員の協力も得て、初心者の多いなか、無事終了しました。



モーター特性の実習

佐藤さんのモーターの特性は、以下の内容で行われました。

1. 直流分巻電動機の始動と特性の確認
2. 三相誘導電動機の始動と特性の確認
3. 三相同期電動機の自己始動法の操作体験
4. 三相同期電動機の始動電動機法の操作体験

午後は1時30分より再び講義室に集まり竹田光明さんより生コン工場の品質管理について特定調査員としての活動について、多田克彦さんより木工の継ぎ手について講義があり、その後コンクリート試験・ミニテラポットの制作実習（参加者 9 名）と追っ掛け大栓継ぎ制作実習（参加者 9 名）に分かれました。

コンクリート実験室に於いて、コンクリートの圧縮試験・引っ張り試験の見学後、コンクリートを練り、型枠に流し込み、翌日に型からはずし終了となりました。

構造物実験室で行われた追っ掛け大栓継ぎ制作実習は、多田さんの事前の周到的な準備もあり、継ぎ合わせまでたどり着くことができましたが、木工の難しさを再認識しました。

実習内容によっては、時間不足でしたが、4人の方々の知識・技術力を感じとることができ、今後の新たな技術への挑戦の意欲も増したように感じます。

最後になりましたが、今回の企画にご快諾くださいました4氏に改めてお礼申し上げます。

6. 技術研修に power point 資料を掲載します。



ミニテラポット



追っ掛け大栓継ぎ

4.3 教材開発チーム活動報告

籾町 剛 (チーム代表)

本チームは、教材などの教材開発等に興味をもつ有志の集まりです。通常はとくに決まったタスクは無く、個人レベルで興味をもった教材などのガジェット(ハード/ソフトの別を問いません)を製作したり関連した会話を楽しんだりしています。

本年度の活動について、以下項目ごとに言及します。工学部祭における技術部ブース展示報告も、本活動報告と併せて報告させていただくことにします。

○ 活動全般にかんして

- 大学教育や地域貢献といった用途を限定せず、向後も引き続きさまざまな教材等の開発を各自のペースで無理のない範囲で進めていくことを確認しました。
- 今年度もいく点か新しい教材を製作した旨の報告がありましたが、グループを組織しての積極的な活動をとくに呼びかけませんでした。作製してほしい教材等の要請の声が無かったことを理由に、教材等製作にかんしてチームの特性を活かした活動をおこなわなかったのですが、そのような要請が届かなかったのは開いた会合の回数が少なかったためである可能性を否認しません。チームリーダーの怠慢から、急いで決めなければならない議題が無かった折はとくに会合を招集しなかったのですが、いま考えてみますと情報収集のために開催の頻度を高める必要があったかもしれません。

○ 工学部祭への出展

昨年度同様、技術部のブースを用意しました。その内容は下記のとおりです。

- 「夏休み工作教室」で作製した作品等の展示
過去に実施した当該イベントの作品のみでなく、例年同様ライントレーサ、長さのちがう振り子等、触れて楽しめる展示物も多数用意しました。過去に実施した当該イベントの作品のみでなく、例年同様、触れて楽しめる他の展示物も多数用意しました。具体的には、ライントレーサ、電子ボタル、長さのちがう振り子、ガウス加速器、偏光板などです。
- 阿賀町雪椿プロジェクトの紹介(展示のみ)
ポスターと椿油などの展示をおこないました。PRをかねて学生自治会へ提供したクイズラリー問題を関連問題にしたことの効果もあったのでしょうか、入手法などの問い合わせもあり、興味をもってもらったことがうかがえました。
- 体験工作
例年おこなっている工作ですが、本年度は弦巻さんから提供してもらったネタで、厚紙

とストローを材料として竹とんぼ類似の玩具を作製しました(写真参照)。3分前後と短い製作時間でありながら、工夫が結果に現れやすい点も影響したのでしょうか、129組(材料の残数から算出)と相当数の供出がありました。

最後に当チームから連絡です。

メンバーは出入り自由ですので、技術部内で興味のある方は軽い気持ちで近くの構成員にお声かけのうえ会合を覗きに来てください。チーム員でなくても、おもしろい教材等の案や試作品があればお教えくだされば幸いです。なお、活動のいち例として、本年度われわれのチームで開発したオリジナル教材を1つ紹介します(別記)。製作物は、特殊な技能を要するものばかりでなく、その利用分野もとくに工学部で扱う教材に限定されるものでないことがわかってもらえると思います。教材等の製作に関して要望があればご相談ください。果たして役立てるかは約束できませんが、チーム内で検討します。

新潟大学 工学部技術部
<http://tech.eng.niigata-u.ac.jp/>

おたくたちは、技術支援業務をおこなう専門職グループです。
 おもに大学の研究・教育・社会貢献にたずさわっています。

① 実験装置
 授業などで使う種々の教材等を製作しています。



② 歴代の「夏休み工作教室」など
 過去に小学生を対象にしたイベントで作った物を中心に展示しています。
 ご覧になってみてください。



③ 技術部の活動
 通常業務以外の活動もちょこっと紹介しますね。

④ 工作体験
 手軽な工作を体験してみませんか？ お時間は取らせません。
 随時やっていますよ。(希望者のみ。)



新潟大学工学部では、実験・実習、卒業研究などおたくたちが教員とともに
 「そのづくり」のサポートをしています。

工学部祭技術部ブースの案内パネル。
 じつは工作の内容はこれを作った時点で未定でした。

工学部祭(10/22)でのスナップショット



ハーフミラーを利用した合わせ鏡のトリックで別空間があるよう錯覚させる展示品の前には人だかり。どんな仕掛け？



前方の箱に狙いを定めて手製の玩具を飛ばしています。うまく入っても賞品があるわけではないのですけどね。

点字学習用新規教材の試作（報告、教材開発チーム）

容易な検索を可能とした新しいタイプの点字の辞書を考案したので報告する。

一般的な点字は、3行2列のセルが凸状か平坦かの6ビット情報で文字(等)と結びついたもので、基本的にかな文字は、子音位置(右下寄り3箇所)と母音位置(左上寄り3箇所)の組み合わせの構成になっている。が、これはあくまでも「基本的に」でしかない。体系的な美しさを殺ぐことに、不規則変化(や行, わ行)にくわえて濁音符などの例外があり、それが点字を習得しづらいものになっている。やはり慣れるまでは読むのに「字引き」がほしいものである。もちろんそれぞれのキャラクターを日本語の文字と対応させる表はネット上などで難なく見つけられる。それを使えば、五十音の並び順を熟知しているわたくしたちにとって、かな文字→点字の「逆引き」の翻訳は容易である。しかし、その逆には探しづらい。言い換えれば不慣れな者には、書くことが容易なのに、読むのはめんどろなものである。視覚情報に頼れない盲人においてはなおさらであろう。英語を例にとると英和辞典も和英辞典も存在するのに、点字→日本語の翻訳についてはおそらくユーザー向けの辞書が存在しないか、少なくともわれわれが見つめることができないのが現状である。いかに点字普及協会が力を入れても、いいガイドが無いとその普及は覚束ないのではないだろうか。

その一方で、特定位置の点の有無でキャラクターを判別する性質の点字は、二分検索により容易に「辞書」を作れそうだと思いますので、本報告集の原稿のネタに紹介する。

○ 核としたアイデア

検索対象である点字のキャラクターと一致する辞書の文字の項目を探しあてるためにビットごとと取捨選択する。通常の点字の場合はこれを6回繰り返せば特定可能である。

この操作をおこないうる辞書として、紙や木片等によるピースを項目ごとに作製したものをかな文字ぶん用意する。これは、各ピースの端部に単純な機械的操作により分別できる独立したギミックを必要数備えることで、特定やソートを可能とすることに特徴がある。

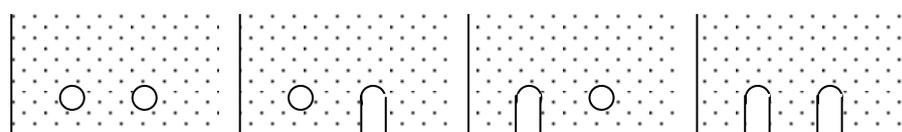
(参考)

点字のおおざっぱな構造をかいつまんで紹介しましょう。

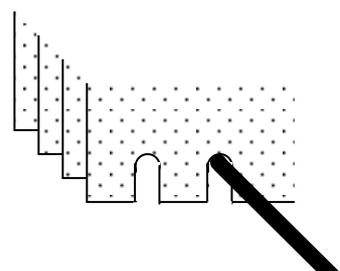
一般的に使用されているのは3行2列の点字で、下の配置に並んでいます。

- | | |
|-----|--------------------------------|
| ① ④ | これで1文字です。 |
| ② ⑤ | 座標①～⑥は位置を指す便宜的な記号。(本稿でのみの定義です。 |
| ③ ⑥ | 以降の図で用いる①～⑥の記号はこの位置に対応しています。) |

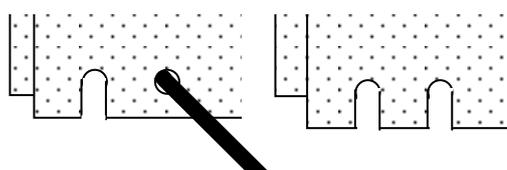
各箇所が凸か否か、その組み合わせで1文字ぶんの情報をもつのです。たとえば n(麻雀の六筒)の並びにすべて凸(⦿)なら玄人には盲牌の要領で「め」と読めます。例外こそありますが、概して左上寄り①②④が母音を、右下寄り③⑤⑥が子音を示す構成になっています。①②④のすべてが凸(⦿)でエケセテネ…、③⑤⑥すべてが凸(⦿)でマミムメモのいずれかというわけです。



(a) 2ビットぶんの孔をもつカード4枚の孔の形状



(b)-1 孔の位置が揃うように重ねて串刺しにする



(b)-2 あいた孔が外まで拡張されている
カードは串に残らない

図1 点字の各座標の情報からカードを検索する方法(2ビットでの例)

この処理を各カードの孔と同数の2回繰り返せば、最大4枚のカードから1枚を絞れます。点字と同数の6ビットまで拡張して、各カードにその点字に対応する文字情報をメモすることで点字の読みかた辞典として使えます。検索が単純な操作でできる等の利点があります。

○ 具体的な方法

上述の辞書を構成するピースとして紙あるいはプラスチック製のカードを6ビットぶん(最多で64枚)用意し、そのすべてのカードの特定位置6箇所にパンチ孔をあける。この孔に、〈孔をカードの外まで切り広げたもの〉と〈そのままのもの〉の2とおりがあれば、これらのカードを揃えて重ねたうえで串を通した際、外れたものと刺さったままのものに2分できる(図1)。つまり棒1本でビットごとグループ化処理演算ができる。ビット情報が適合するカードの集合を前面に移動させる処理を順次繰り返せば、初期配列がどうあれ最終的に検索していたカードが最前面に来るはずで、そこにキャラクターごとの情報をメモしておけばそれを検索結果として参照できる(図2)。

○ 使用法

図2は考案した“点字辞典”の1枚である。はがき程度の大きさで作ると使い勝手がよいだろう。同様のカードを必要数作製し、向きを揃えて重ねた状態で使用する。辞書カードの左右6箇所に穿孔されているが、それぞれが点字の点の箇所に対応しているものとして、同図の註釈に記したルーチンにより未知の点字キャラクターを特定できる。

今回は、串に径4ミリ×120ミリの棒状金属センサを有するタニタ製温度計(TT508)を使った。持ちやすく先端にほどよい丸みがあり、本用途での取り扱いに適したものであった。

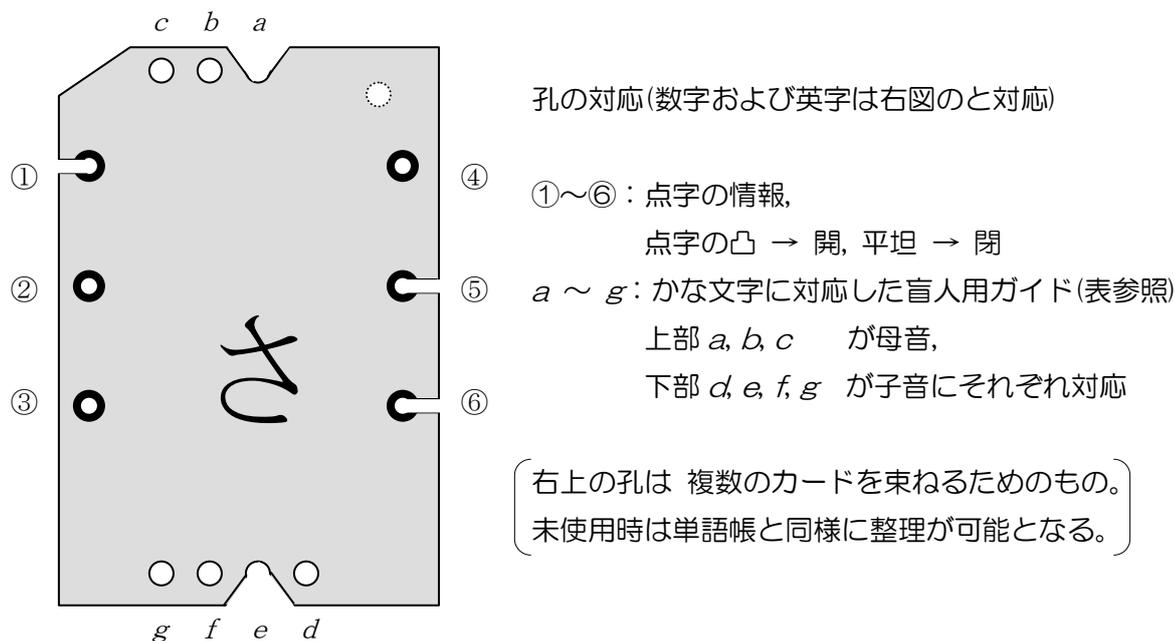


図2 カードの形状とメモ内容の例

ここでは、未知の点字キャラクター「:」の読みを調べる場合を例にとりましょう。図の①位置に串を通し、その串に残ったカード群を後方へ、②の串に残ったのを前方へ、…と6回の処理を繰り返すと、処理の順によらず上のカードが最前面に移動します。記されているメモを読むか、上下の形状から (cba) = (001), (gfed) = (0010) を判読してかつそれが「さ」に対応することを推量するかすれば、「辞書」として役に立つはずです。

なお、左上の斜め切れ込みはカードの裏表や向きを揃えるためのガイドです。

○ 盲人用学習教材にするための工夫

習得を必要とするのは健常者でなくほとんどが多少なり視覚に異常をもつ人たちであろう。本教材が盲人の使用にも耐えうるものとするべく、カードの形状にも工夫を凝らしたほうがよいと考え、図2に示すようにカードの上部/下部に最低7ビットぶんの切れ込みでカードごと固有の情報を加味するようにした。

かな文字との対応をわかりやすいものにするために、特定に必要な6ビットにさらに1ビット加味して、母音をカード上部の3ビット、子音を反対側の4ビットに分別して対応させた切れ込みを入れた。これは触って位置と切れ込みの有無がわかるように留意せねばならない。はがきのサイズの大きいカードであれば、触覚により孔の位置の特定はむずかしくないはずである。

くわえて、この7箇所の切れ込みに串を通すことで五十音配列に応じたソートが可能となる利点がある。したがってかな文字にかぎれば当然逆方向の検索もできることになる。

表は、五十音の文字を7ビットで対応させた例である。これが暗記を要するものにしてしまうと本末転倒なので、ユーザーが対応する文字を論理的に推察できるものにしなければならない。孔の情報と文字の対応が極力自然になるよう工夫したつもりであるが、促音や濁音符などの位置については設計者の任意性が入るものとなるので、あるいはもっと良好な対応があるかもしれない。

表 カード上下部の切れ込みとかな文字の対応(例)

		カード下部ビット(gfed)配列															
		1111	1110	1101	1100	1011	1010	1001	1000	0111	0110	0101	0100	0011	0010	0001	0000
カード上部ビット(cba)配列	000	(他)															
	001	や	や	や	や	わ	ら	や	ま	は	な	た	さ	か	あ		
	010	(切れ込みあり)															
	011	ゆ	ゆ	ゆ	ゆ	る	ゆ	む	ふ	ぬ	つ	す	く	う			
	100	(切れ込みあり)															
	101	よ	よ	よ	よ	を	ろ	よ	も	ほ	の	と	そ	こ	お		
	110	(切れ込みあり)															
	111	ん	(切れ込みあり)														っ

記号 a ~ g は孔の形状の情報を表し、その位置は図2に対応しています。0：切れ込みなし、1：切れ込みあり (たとえば上部の中央 b, 右側 a と下部の左端 g のみに切れ込みがあれば「る」と読みとってもらおうというわけです。)

そもそも点字を最初から7ビットで考案していれば本教材など必要の無い代物なのでしょうが、現実的には限られたスペースに刻むこと、読みとりやすさなどの点からいまの点字の規格変更は現実的とはいえません。

くわえていうと、厳密には、さらに句読点や数字、外字など他の点字の情報を加える必要があるのでこの表の内容では不満足であるが、今回の試作品では、過剰な情報で複雑になりすぎないように、かな文字以外の情報については切り捨てた。完全なものにするには、句読点や英数字用に特化した同様のもう1組のカードセットを作るといいだろう。辞書が2冊あるのは混乱をきたしそうだが、英数字用はカード数が少ないので盲人にもかな文字用との判別が容易にできるはずである。

○ カード裏面も利用できる

これ以下の記述は蛇足といえる。が、この検索方法は他の分野の利用にも有効であることに言及したいので、いくぶん趣旨から外れるきらいがあるが、あえて本項を付け加えた。

利用分野がちがうが、本カードは易経の六十四卦と相性がいい。これは陰陽のビット(じっさいにライブニツは陰爻を0、陽爻を1とブール値に対応させたという)6つの組み合わせで指南する一種の占いで、卦の64種類はみごとに1対1の対応をする！ カードの裏面は使用されていないが、ここに卦辞を記入すれば(図3)、卦のめんどろな検索と解釈を容易にしうる。選んだカードを指南書がわりに持ち歩いてもいいかもしれませんね？

本稿で紹介した辞書は「実験教材開発チーム」内で考案したものである。報告者が知るかぎり辞書としてこの方法を用いた例をほかに知らず、独自性あるものと考えているが、取り扱いじょうの欠点をいくつか抱えてもいる。

カードの切れ込み部分が別のカードと引っかかる，リングを外さないと使えない，切れ込みゆえに紙製だとカードがすぐ曲がってしまうなど，じっさいの利用にはいずれも厄介な問題である。改良案があればお教えください。

(文責：簗町 剛)

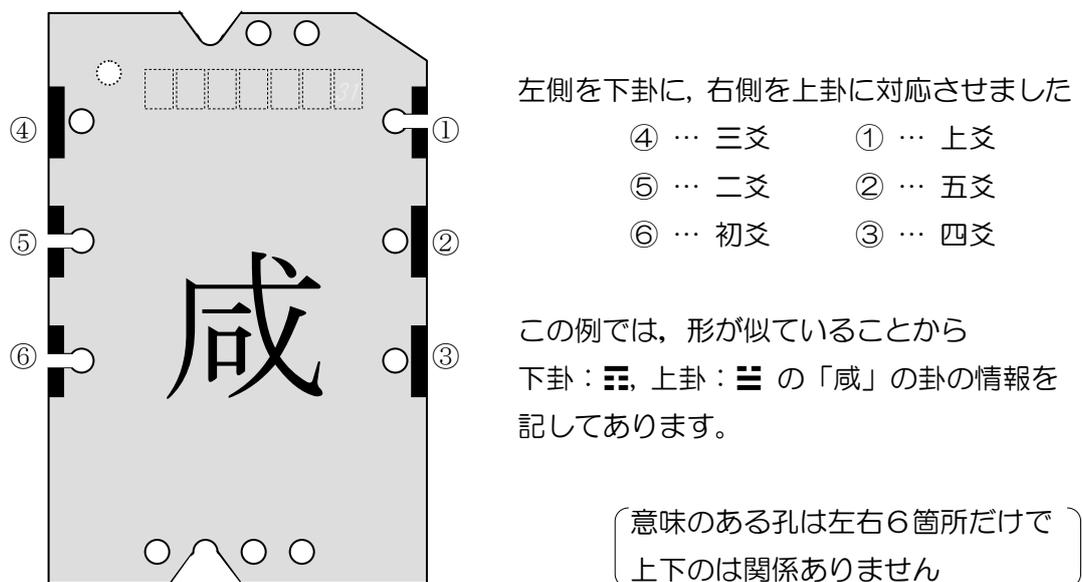


図3 「六十四卦辞典」としての裏面の情報(案)

これはおまけです。裏面にもこの内容を書きこめば“リバーシブル”(貧乏性ともいいますかね)で誰をターゲットにしたのかわからない無節操な辞書に仕あがります。点字とは関係ありませんがこちらの面を白紙のまま無駄にすることもないでしょう？ この例では卦辞をメモしただけですが，その解釈も併記するとなおいいでしょう。(残念ながらこの裏面の情報については盲人対応ではありません。)

占トの方法は各自で調べてください。竹串でも筵竹の代わりになると思いますので，体裁にこだわらなければ本教材の材料はすべて大学近くの百円ショップで入手可能です。

なお，参考までに今回紹介した辞書セットを作るのに使う材料の例を以下に挙げます。

- ・「厚口お徳用はがき」(100 ミリ×148 ミリ, 50 枚) ×2
- ・編み棒 (孔に通す棒として使用できます)
- ・カードリング
- ・竹串 (筵竹がわりに使用, 本格的にトウには 50 本必要)

パンチャーはいち度に多数穿孔できるものがいいいでしょう。今回は作製にあたり印刷室据え付けのものを借りました。

4.4 Web チーム活動報告

機器開発技術分野 今井 純一

新潟大学工学部技術部報告集 Vol.14

Web チームは、新潟大学院自然科学研究科ホームページの管理をおこなっており、頻繁に要求されるサイト更新や修正、バックアップ、さらに事務部の様々なルートからの更新依頼に対して窓口を一本化し、チーム内で情報を共有しながら、迅速で正確な対応を心がけ更新作業に努めています。

また、この他にも「ダブルディグリープログラム(国際的教育プログラム)」、「グローバルサーカスによる大学院高度化教育プロジェクト」、「食づくり実践型農と食のスペシャリスト養成プログラム」等のいくつかのページの更新も行なっている。

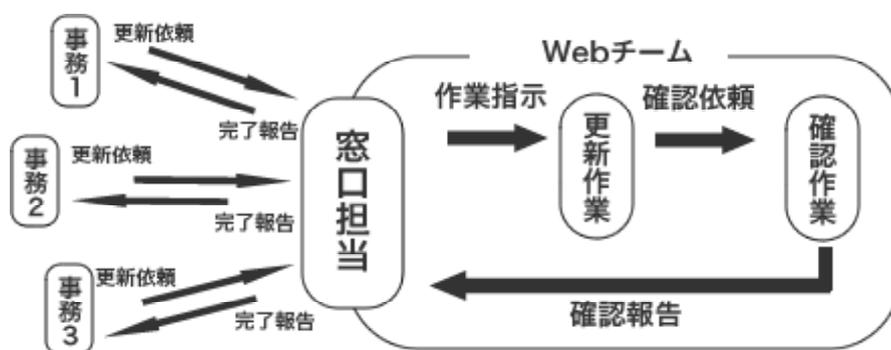


図1 更新業務の流れ

【更新業務の流れ】

事務部からの更新依頼は原則メール(更新依頼専用)で受け、依頼内容をWebチーム全員で依頼内容を把握する。

窓口担当はメンバーに対し、「作業者」と「確認者」を指名する。

作業者は更新完了後、確認を依頼し、確認者は窓口担当に確認報告をおこなう、これらチーム内の連絡はメーリングリストを使い情報を共有する。

このように作業を行うための一連の流れ(フロー)があり、ミスを最小限に抑える

※ 窓口担当は、Webチーム内で1年交代に担当している。

【活動報告】

今年度終わりに自然科学HPの特色あるプログラム等の一部であるインターンシップホームページがリニューアルされた、このページは一部がCMSでの更新作業となっており他のページとの混乱を招かないように注意する必要がある。

責任問題の曖昧さやセキュリティの問題から複数人によるサイトの管理は難しい、複数人でファイルを共有する場合、窓口担当者は重複してファイルの更新が起こらないよう更新指示するなどメンバー内サイト制作のルール作りが必要となる。

今後も大学改革等で更新頻度や管理サイトの増大が考えられるが、業務のフローと更新のルールを徹底してミスや無駄のない作業で安全なサイト管理を行いたい。



図2 自然科学研究科 HP



図3 インターンシップ HP

【メンバー】

- | | |
|-------|------------|
| 福嶋康夫 | 機器製作材料技術分野 |
| 今井純一 | 機器開発技術分野 |
| 永田向太郎 | 機器開発技術分野 |
| ◎安中裕大 | システム工学技術分野 |
| 齋藤 浩 | 応用分析技術分野 |
| 野本隆宏 | 応用分析技術分野 |
| 佐藤大成 | 応用分析技術分野 |
| 高橋百寿 | 環境設計技術分野 |
| 南部正樹 | 環境設計技術分野 |
| 富岡誠子 | 環境設計技術分野 |

◎印は 29 年度の窓口担当

地域貢献員会に関する報告

4.5 今年度の小針，坂井輪イベントの報告

計測技術班 山下 将一

2017年7月22日（土）に小針小学校にて，8月5日（土）に坂井輪公民館にて，夏休みに入った小学生を対象として，技術部による工作体験教室を実施しました。小学生だけでなく保護者のかたも参加されていました。本報告では，各会の内容を振り返りながら，紹介させて頂きたいと思います。

1) 小針小学校

小学校1～3年など，どちらかというといと低学年の皆さんが多めに参加されていました。まず，設定した工作・体験テーマごとに，工作授業用の教室にて準備を始めました。次に，隣の広いホールに関係者がみな集まり，工作担当者の紹介などが行われました。そのあと，準備をした隣の教室に戻り，工作体験教室が始まりました。個人的に印象に残ったことは，教材展示の机で，確か電気や磁石に関する教材だったと思いますが，やはり低学年の男子の疑問を，保護者を通して質問頂いたのですが，詳しくなく，近くにいた技術職員のかたに説明をお願いしました。こういう部分で，上手く説明できると，小学生に興味をもってもらえる機会となり，より印象に残る会になるのではないかと思います。

2) 坂井輪公民館

小針小学校も盛況の会でしたが，こちらの坂井輪公民館では，小学生や保護者など参加者の多さもあり，例年通り，盛況の会となりました。小針，坂井輪とも，関係の皆様，お疲れ様でした。当日は（悪い意味ではなく，むしろ良い意味で）流れ作業のような対応となり，そちらの印象が強いのですが，別で1つ挙げさせて頂きます。設定されている工作体験テーマは，毎年引き継がれているものも多いですが，なかなか絶妙な部分がありまして，例えば，「紙トンボを作ろう」というテーマでは，それなりに正確に紙の折り曲げ，軸となるストローへの固定を実行できなければ，最後に上手く飛ばないという結果が待っています。このあたりの部分が，特に低学年の小学生に伝わるかどうか，難しい部分もあるかと思いますが，やはり，このような会を通して，上手くいかないことの体験と，それを克服する体験を同時に，体験していただくことが重要なように考えております。

4.6 年度夏休み工作教室 2017

[人感センサーオルゴール]

計測技術班 川上 貴浩

人感センサーとブレッドボードを用いて、人間が近づいたら電子オルゴールを鳴らす、誰でもできる簡単な電子回路作製を、小学生4, 5, 6年を対象に行いましたので、ご報告いたします。

今回は、いくつかの簡単な回路を、1つ1つ確認しながら作り、実験を進め、最後にその回路を組み合わせることで、写真1のように、人が近づくと、LEDが点灯、メロディーを鳴らす回路作りで完成となります。

実験、製作の流れ

1. ブレッドボードの説明

2. 電子オルゴール回路

電池と抵抗、電子オルゴールを用いて、回路を作製し、動作を確認する。

3. LED回路

簡単なLEDの説明と、電池と抵抗及びRGBイルミネーションフルカラーLEDを用いて、回路を作製し、動作を確認する。

4. 上記2つの回路を組み合わせ、人が近づくと、電子オルゴールとLEDで知らせる、今回のテーマである“人感センサーオルゴール”の完成となります。

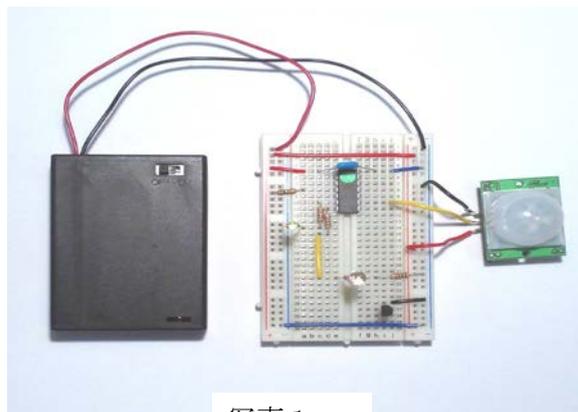


写真1

感想 今回は、短時間で、簡単に出来あがるような回路にして、スタッフが5人ほどの子供を見ながら、実験を進めていくやり方です。予定は20名でしたが、予想より希望者が多く、26名の参加者となりました。スタッフの皆様、本当にご苦労様でした。

スタッフ7名 伊藤, 今井, 斉藤, 須佐, 籾町, 柳沢, 川上

4.7 夏休み工作教室 2017 「そうまとう」担当

分析技術班 松平 雄策

「そうまとう」は回り灯籠とも言われ、熱が空気を暖めて起こる上昇気流により、灯籠を回そうとするもので、中国が発祥です。

「そうまとう」の工作は 2015 年に「走馬燈ミニ」という名称で行い、今回で二度目でした。一度目のものは、低学年の子供さんには少し難しくまた、幸いにも怪我はなかったのですが、カッターも使用したので危ないと思われる面もありました。そこで今年度のそうまとうは、カッターをできるだけ使わず、折る、打ち抜く、差し込む、貼ることで完成できるように工夫しました。

図 1 は、熱を受けて回転するタービン部です。羽鳥さんよりレーザー加工機にて厚紙を切り抜いていただき、子供達には折り込んでもらうだけとしました。さらに胴体部は光が透けて見えるように模様を、クラフトパンチを使って(写真 1)製作しました。前回はこれらの作業をカッターで行わせていました。

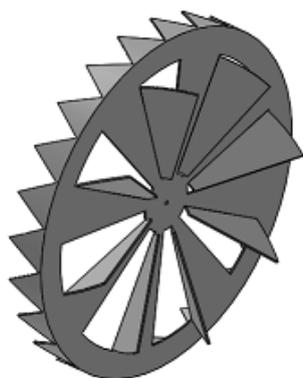


図 1 タービン部



写真 1 クラフトパンチ

今年度の改良点をもう一つ。回転する胴体部分の周りに、ステンドグラス風のガラスフィルムを取り付け、イルミネーション効果をもたせました。色とりどりの光模様は工作された皆さんに、科学の原理だけでなく癒し効果も与えてくれているのでは？

工作教室の傾向として、兄弟(姉妹)での参加が少なくありません。お兄ちゃんは工作できるのに、僕は見ているだけ。このようなことが起こらぬように、低学年向けの工作があっても良いのかもしれませんね。

終わりにスタッフとしてお手伝いして頂きました、白井健司さん、多田克彦さん、高橋百寿さん、萱場龍一さん、山下将一さん、羽鳥 拓さん、山田拓哉さん、ありがとうございました。特に白井さん、多田さん、一緒に出来て楽しかったです。

4.8 夏休み工作教室2017「ライトレースカー」の報告

計測技術班 永田 向太郎

計測技術班 川上 貴浩

描かれた黒い線に沿って走るライトレースカー、これを8月22日に開催された「夏休み工作教室」のテーマの一つとして実施しました。

設計や準備において、回路など制御部は川上が、車体は永田がそれぞれ担当しました。

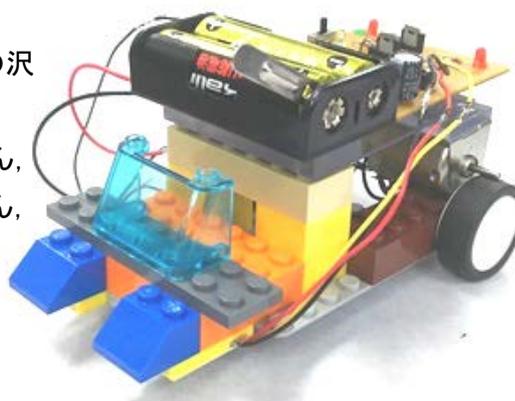
制御にはPICマイコンを用い、プログラムの書き替えやスイッチの切り替えで、スピードなど動作変更が可能です。不慣れでもはんだ作業がし易いよう素子の間隔を工夫し、基板切削による専用基板も作製しました。ただ動作確認が必要、かつ当日の作業時間逼迫も予想されたので、制御基板やフォトフレクタを用いたセンサ部などは、スタッフで事前に工作しました。

車体の大部分を市販されている玩具のブロックで構成し、基板やセンサ、車輪など基幹部品もブロックに組み付けユニット化しています。それらを組み替える事で、トレースする線の幅に合わせたセンサ位置の調整が容易ですし、他のブロックを追加して格好良くカスタマイズする、といった楽しみ方もできます。部品数や重量(と予算)の削減のため、減速ギヤは用いない方針でしたが、減速やトルクの損失を抑える設計に苦労しました。

工作教室当日は小学3～6年生の、定員を超える26名を受け入れ、制御基板、モータ、センサ、電池ボックスのはんだ付けや、ブロックユニットの組み立てなどを体験してもらいました。はんだ付けのミスや部品の紛失、プログラム誤動作など、多少の問題は起こりましたが、スタッフの適切な対応により事故もなく、参加者全員のライトレースカーは完成しました。設置したコースの上でスイスイと走る“マイマシン”，それを追う子供たちの輝く瞳が印象的でした。

工作教室は、時間の制限や難易度、面白さ、科学やものづくりへの興味喚起など、どうバランスをとるかが悩ましい所です。今回もテーマ選定の時点では、小学生には難しいかも？と思いましたが、作業内容を精査調整し、子供達にもうまくフィットしたように思います。

最後に、このテーマ実施に当たり、準備段階での沢山のはんだ付けや動作チェックから、当日の子供達への対応に至るまでご協力頂きました、土田さん、野本さん、石渡さん、阿達さん、福嶋さん、安中さん、岩野さん。資材の面でお世話になった弦巻さん、羽田さん。その他、工作教室に携わった全てのスタッフの皆様に深く感謝申し上げます。



4.9 科学技術へのいざない

取りまとめ役 計測技術班 南部 正樹
地域貢献担当 坂井 淳一
製作技術班 白井 健司
計測技術班 川上 貴浩

“科学技術へのいざない”は、毎年同じ場所で行われています。今年の日程は、11月3日（金・祝日）“郡山市ふれあい科学館”8コース、11月4日（土）“福島市こむこむ館”福島大学共生システム理工学類と共催で、15コースで行われました。科学に興味のある子供たちを対象としたイベントであり、普段学校では体験できない、様々な科学を、実際に体験することを目的としています。私たちのテーマは、「UV チェックストラップをつくろう」でした。

科学的な説明は、ビーズは紫外線で着色するが、緑色の光や、赤の光では着色しないことを体験してもらい、UVチェッカーとして使用できることを体感する。また、紫外線で色が変わるビーズを用いて、オリジナルのストラップを作ってもらいました。

実験手順は以下の通り

1. 太陽光線やブラックライトに当てると、色が変わる不思議なビーズの紹介
2. 色が変わる速さ、色の濃さは光の強さに比例することを体験
3. 光が当たらなくなると、もとの白い色に戻ることを体験
4. 「目に見えない紫外線の強さを知ることができます。

UVチェックストラップを作りましょう！」

好きなビーズを選んでもらい、製作開始 作製時間は10分程度です。

郡山市ふれあい科学館	11:00-16:00	来場者数	103名
福島市こむこむ館	11:00-16:00	来場者数	1,010名



磐梯 SA のスタッフ集合写真

4.10 「青少年のための科学の祭典」の報告

計測技術班 安中 裕大

平成30年2月17日(土)、18日(日)の二日間、「青少年のための科学の祭典」がアオーレ長岡で開催されました。この催しは、青少年へ科学の面白さを体験してもらう目的で毎年開催されているものです。学校の先生などが科学に関する企画を立てて出展し、一般の参加者がそれら企画を体験して回るという形式になっています。技術部も毎年参加しております。今年度は二日間合わせて15名の方に技術部からご参加いただきました。

今年度の技術部の企画は「分光シートで虹色スコープを作ろう」です。これは分光シートを利用した工作を体験してもらう企画です。分光シートは透明なフィルムに細かい溝が刻まれたもので、分光シートを通して光を見ることで回折現象が生じて光が虹色に分かれるというものです。虹色スコープを通して光を見ることで、綺麗な虹を楽しみながら回折という現象に触れることができます。

2月8日と9日には「科学の祭典」に先立って、工作の材料の事前準備を行いました。分光シートを切り分ける等の作業を、技術部からの参加者と地域貢献委員会の委員の方々に行っていただきました。

「科学の祭典」当日は、二日間合わせて約350人の参加者が技術部の企画を訪れ、子供から大人まで幅広い年齢層の参加者が虹色スコープを工作しました。「科学の祭典」全体では二日間合わせて7342人が訪れました。

5.1 量子効率測定プログラムの作成

製作技術班 野本隆宏

1. はじめに

量子効率とは、光電効果や太陽電池の発電など、光のエネルギーを電子の放出や電流へ変換する現象において、その変換効率を表す量である。この効率は一般に入射光の波長に依存して変わるため、入射光には単色光を用い、波長を変化させながら測定を行うことになる。筆者の所属する研究室では化合物系の薄膜太陽電池の研究を行っており、作製した太陽電池の性能を評価する手段の1つとして量子効率の測定を行っている。測定に用いる装置は機器メーカーより購入した既製品であるが、それを制御するためのコンピュータプログラムについては自作したものである。以下では、量子効率の測定および作成した自動計測プログラムについて紹介する。

2. 量子効率の計算方法

太陽電池のような受光素子において、量子効率 (Quantum Efficiency: QE) η は次で定義される。

$$\eta = \frac{\text{放出された電子の数}}{\text{入射した光子の数}}$$

入射光の振動数が ν のとき、光子1個がもつエネルギーはプランク定数を h として $h\nu$ で与えられるから、入射光のパワーを P とすれば、単位時間あたりの入射光子の数は $P/h\nu$ となる。また、このとき光電変換によって発生した電流を I 、電子の電荷の絶対値を e とすれば、単位時間あたりに放出される電子の数は I/e であるから、量子効率は

$$\eta = \frac{I/e}{P/h\nu} = \frac{h\nu I}{e P}$$

と書けることになる。この式の中の I/P を分光感度という。量子効率を議論する場合には、光の振動数 ν よりも波長 λ を用いることが多いので、光速 c との関係 $c = \nu\lambda$ を使って上を書き換えると、最終的に

$$\eta = \frac{hc I}{e\lambda P}$$

という式を得る。電流 I はふつう入射光の波長によって変化し、また入射光パワー P のほうも、光源や分光器の特性に応じた波長依存性をもつ。

3. 量子効率の測定

実際に量子効率を測定するためには、入射光パワー P および発生電流 I を入射光の波長を少しずつ切り替えながら測っていく必要がある。光源の特性が安定している場合には、入射光パワー P の測定はその都度行わなくてもよく、事前にパワーメーター等を用いて調べておくことができるので、毎回の測定で必要となる作業は入射光波長の切り替え、および光を照射したときの発生電流の

測定になる。

今回使用した測定系では、単色光の発生にモノクロ光源 MLS-1510（朝日分光）を用いている。本光源は 150W のキセノンランプと回折格子分光器で構成され、250nm から 1800nm までの波長の単色光を取り出せるようになっている。波長の切り替え等の制御はコンピュータによって行い、装置とコンピュータの接続には RS-485 シリアルインターフェースが用いられる。分光器から取り出された単色光は光ファイバーを通して試料へと照射、それにより発生した電流の測定には直流電流モニター 6242（エーディーシー）を使用した。また、直流電流モニターとコンピュータの接続には GPIB インターフェースを使用した。

表 1 使用機器一覧

機器名	メーカー 型式
モノクロ光源	朝日分光 MLS-1510
直流電流モニター	エーディーシー 6242
USB-RS485 コンバーター	コンテック COM-1PD(USB)H
USB-GPIB コンバーター	ラトックシステム REX-USB220

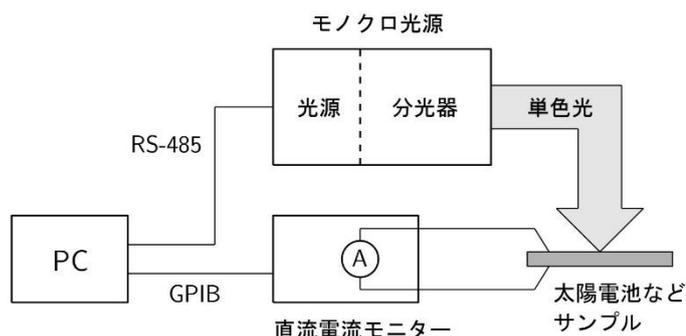


図 1 測定系の概略図

4. 自動計測プログラムの作成

モノクロ光源には、単色光の波長を切り替えたり、シャッターを開閉したりという制御を個別に行うための簡易的なソフトウェアが付属していたが、波長を連続的に切り替えながら自動的に測定を行ってくれるような実用的なソフトウェアは装置本体とは別売りとなっており、高額であったため、そのような処理を行うプログラムを自作することになった。プログラミング言語には C 言語、コンパイラには GNU コンパイラコレクション（GCC）を用いた。また、制御用のコンピュータには Microsoft Windows 7 Professional を搭載したノートパソコンを使用した。プログラミングを行う上で、モノクロ光源用の通信コマンドや通信仕様が公開されていないという問題があったが、それらの情報は装置メーカーより無償で提供してもらうことができた。

プログラムの形式はコマンドライン上で入出力を行うコンソールアプリケーションとし、その処理の流れは次のようにした：①ユーザーに測定条件を入力してもらう ②測定機器およびインターフェースの初期化 ③測定条件にしたがって各機器の測定モードを設定 ④モノクロ光源の波長を目的値へ設定し試料へ照射 ⑤発生した電流の測定 ⑥測定値の出力およびファイルへの書き込み ⑦終了波長に到達するまで④-⑥を繰り返す ⑧測定機器およびインターフェースの終了処理。

この自動計測プログラムを作成する上で最も苦勞した点は、RS-485 と GPIB という異なる 2 つのインターフェースを同時に用いるために、それぞれの使用方法を修得しなければならなかったことである。RS-485 通信においては Windows 標準の COM ポートと Win32API コミュニケーション関数を用いてデータ送受信の操作を直接的に行ったが、一方で GPIB 通信においては、DLL の形で提供

された API 関数を呼び出すことでデータの送受信を行うことになった。

5. おわりに

以上で紹介した量子効率の自動計測プログラムは、研究室の枠を越えて多くの人たちに利用してもらっている。現在までのところユーザーからプログラムのバグについて報告があったのは1回だけで、最初に想像していたよりもバグの少ないプログラムを作ることができたと思う。バグの報告以外にも機能追加の要望があり、プログラムが完成した後も新しい機能の追加を行ったりしている。

5.2 含水率推定を目指した土壤電気特性測定を試み

分析技術班 土田 淳慈

以下は 3 月に行われた信州大学実験実習技術研究会での発表内容である。余事ながら研究会の開会式の司会進行は元同僚の篠原氏（繊維学部技術長（当時））、同じく山下氏（工学部副技術長（当時））は運営の合間にポスター発表もされていた。筆者と同じく定年の両氏は引き続きシニア技術職員として勤務とのこと。互いに久闊を叙した。

1. はじめに

所属する研究室で確立された試験用液剤の誘電率測定法を、土壤に適用して得られた誘電率から含水率を推定できないかという試みである。通常の測定法に比べ、比較的広い範囲の含水率を推定できる可能性と、電気系の学科で高周波を扱っているような研究室においては汎用の機器とされるもので測定系を構成できる。

2. 土壤水分の把握の必要性

土壤の水分量を知ることは農業を始め、建築土木はもちろん地震時の地盤の液化化現象に見られるように防災面でも必要なことである。

土壤の水分量の測定器は簡易水分計という名称で数千円から数万円で入手することができる。これらは試料（つまり土壤）にプローブの両極を刺入して導電率を計るもので、導電率と水分量の参照テーブルからの指示になる。原理的にはテスターで抵抗測定しているのに近い。電気特性の中の誘電率に着目した TDR（Time Domain Reflectometry）法を用いた測定器があるが、高周波数のパルス波形の時間的変化を捉えるのであるから、当然高価な測定器である。

3. 電気特性からの誘電率の導出

電磁波の伝わり方を表す式としてフリスの伝達公式により、以下のように α : 減衰定数, β : 位相定数を計算し誘電率 ϵ_r を求めることができる。

$$|S_{21}| \text{ dB} = -20 \log_{10} r - 8.686 \alpha r - A_0 + \frac{A_1}{r} + \frac{A_2}{r^2} \quad (1)$$

$$\angle S_{21} = -\beta r + B_0 + \tan^{-1} \left(\frac{B_1/r}{1-r^2} \right) \quad (2)$$

$$\epsilon_r = \left(\frac{c}{\omega} \right)^2 (\beta^2 - \alpha^2) \quad (3)$$

4. 従来測定系から実地測定への考慮点

本測定法は前述のように試験液剤の電気特性評価のために開発されている。本測定法が土壤に

適応できるかの基礎実験時に用いたシステムは

地盤モデル	60cm ガラス水槽に満たした試験砂
アンテナ	微小ダイポールアンテナ
周波数範囲	0.5~3.5GHz
測定器	ベクトルネットワークアナライザ 8720ES (HP)
実験方法	送信アンテナ固定, 受信アンテナを一定間隔で移動させる

以上を野外で実測に耐える測定系を検討することが本発表の眼目である。改良点は

(1) PC 接続型ベクトルネットワークアナライザ VNWA3 の導入

表示機能を PC 上に置き測定ができる。電源は PC の USB 端子から得ることができ、PC を電池駆動すれば野外で使用できる。VNWA3 の測定可能範囲を考慮して測定の周波数範囲を 100~1000MHz に設定

(2) 送受信アンテナの検討

測定のためには送受信アンテナ間の距離を変えて伝送係数 S_{21} の振幅と位相を VNWA3 で測定する。繰り返しの埋設に耐える堅牢な構造が必要である。また正確な測定のため不平衡電流を極力抑圧する必要がある。折り返しダイポールアンテナは不平衡電流の発生が少ないとされ、エレメントも周回して閉じておりこの目的に適する。300Ω と推定されるインピーダンスに対して測定系 50Ω と整合をとるため 4:1 の変換器を設けた。

(3) 原理的にアンテナから不平衡電流を抑圧する検討

180° ハイブリッドと呼ばれる高周波部品がある。4 端子の合成・分配回路で入力的一方を 180° 位相をずらせて合成することにより、外皮に流れる不平衡電流の抑圧が期待できる。これを (2) の測定アンテナに付加したのもも実験に供した。

5. 土壤の誘電率と含水量の関係

今回は新潟大学工学部が立地する新潟市西区

の砂丘上の土壌での実地実験を想定して、その砂であらかじめ誘電率の測定をプローブ法で行った。砂は粒径も揃っており、礫などもほとんどない。水を浸潤させてもそれほど濁らなく水捌けは至極良好である。誘電率の変化は完全に脱水（乾燥）した砂だけの値から、水が溢れ浮き出すような状態まで想定すれば、最大値として水（脱イオン水）だけの誘電率 80 に向かって含水量に従って推移すると予想できる。プローブ法の測定系は所属研究室の材料電気特性測定用のシステムである。

＜測定系＞ 誘電体プローブキット DAK (Speag) + ベクトルネットワークアナライザ N5230A (Agilent) + 専用 PC

図 1 に示した例では誘電率は乾燥状態で 3、水が浮き出している状態で 30 前後であり、それぞれ周波数特性を持たない。つまり実験結果から通常の状態では最大でも誘電率は 30 を上回らないことがわかる。

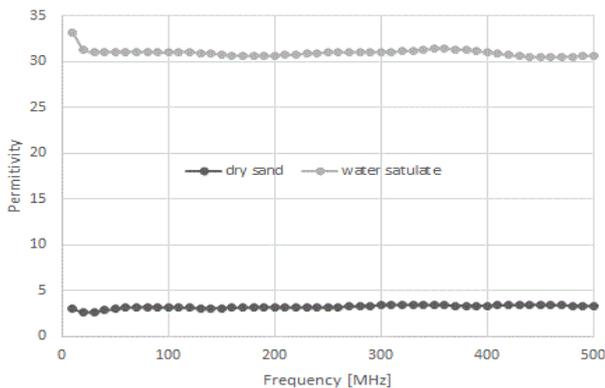


図 1 砂の誘電率

6. 野外実験の結果

＜場所＞ 自然科学研究科情報理工棟南側，砂，50cm 程度下に違ったやや堅い層がある。

＜測定日＞ 2017 年 1 月，2 月，11 月の 3 回実施，日当たりは限定的で周囲の雑草の生え方を見ると天候による含水率の大きな変化は期待できない。いずれの実験日も水がしみ出すことはなく掘ると湿っている状態。

＜実験方法＞

TX アンテナと RX アンテナを地中に埋設して TX アンテナを固定してアンテナ間距離を 0-800mm（黒矢印方向に）変化させ、伝送係数 S_{21} の振幅

と位相を VNWA3 で測定する。

アンテナ間距離 500mm の VNWA3 のスクリーンショットを図 3 に示した。ゆっくり変化する振幅 [dB] と周期的に変化する位相 [Deg.] である。挿入した両矢印 (200~500MHz) 内の数点で 3. の式に従って誘電率を計算すると測定結果はいずれも 3 の後半から 4 の前半を示した。振幅が比較的平坦で位相量も単純に増加する範囲で良好な結果を得られたと考えられる。

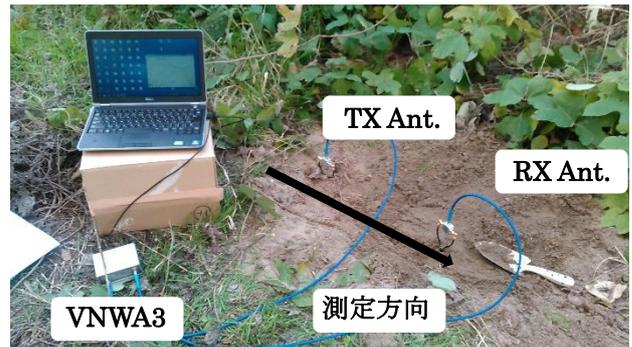


図 2 測定系外観

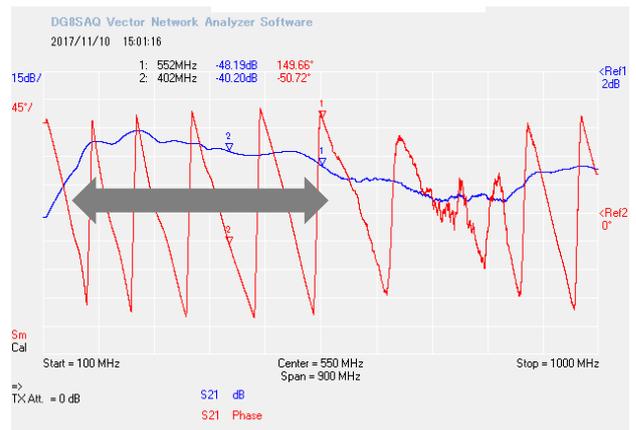


図 3 測定結果の一例

7. 考察と今後の課題

含水量の推定は乾燥した土壌に体積比で加水してその都度、誘電率を 6. の方法で測定し、参照表を作成すれば良い。むしろ誘電率測定の精度の確保に留意すべきである。例えばアンテナ付近に不要な金属等の放置により地中と別経路で受信アンテナに信号が伝わることも考えられる。実験結果が距離に対して S_{21} の振幅が単純に減少しない場合は注意が必要である。

今後は測定環境の厳しいより保水性の高い土壌での実験を行いたい。

(H29.8.29-30 機器・分析研究会, アオーレ長岡, 長岡技大)

5.3 新潟県産里山樹木からの和精油の試作研究

技術専門員 坂井 淳一

1. はじめに

近年, 和の香りとして国産クロモジ (*Lindera umbellata*, 精油主成分リナロール, 酢酸ゲラニル, 1,8-シネオール) や森の香りとしての檜 (*Chamaecyparis obtusa*, 主成分 α -ピネン, ボルニルアセテート, ボルネオール), 杉 (*Cryptomeria japonica*, 主成分 α -ピネン, サビネン, ミルセン, リモネン) の精油: 和精油^{1,2)}が注目されている。本研究では新潟県の里山に豊富に自生するクロモジやタムシバ, 木質バイオマス利用の一環として杉間伐材からの木質ペレット製造時に生産される杉オガ粉に着目し, 地場資源からの国産和精油製造の可能性を検討することを目的とした。そのため本報では, 代表的な精油含有樹木であるクロモジの精油含量や香気成分について部位や季節的な変動を調査した。また, クロモジやタムシバ以外の当地精油含有樹木類, 草本類の探索を行い精油製造の可能性について検討したので報告する。

2. 実験の部

精油樹木, 草本類は阿賀町役場, 鹿瀬生産森林組合の承認のもと, 阿賀町町内で採取収集したものをを使用した。精油蒸留はガラス製2Lまたはステンレス製36L水蒸気蒸留装置に精油セパレーターを接続して行った。

精油成分分析はガスクロマトグラフィー (GC) を用い, 既知物質 (標準) との保持時間の一致ならびに GC-MS 分析によるフラグメントパターンの一致により同定, 定量した。

GC カラムは J&B DB-Wax 0.25mmID 30m df=0.25um を用い, He Inlet P. 1.0Kg/cm², 50°C (2min)-7.5°C/min-200°C (30min) の条件で分析を行った。



3. 結果と考察

表1に大型蒸留装置 (36L) を用いた阿賀町の代表的里山精油樹木であるクロモジの精油蒸留結果を示した。

クロモジは8月採取の枝葉を用いた場合の収率は約0.5%(枝葉1Kgから精油約5g)となったが, 12月採取の枝 (落葉期) では収率は約半分の0.25%程度 (枝1Kgから精油約2.5g) に低下した。12月の鹿瀬地区 (赤崎山) と八田地区との採取地間での収率の差異は認められなかった。

表1 クロモジの精油蒸留結果

No.	原料植物	採取地	採取日	原料重量 (Kg)	精油収量 (g)	収率 (%)	蒸留水 (F.Water)	備考	
1	クロモジ	枝葉	鹿瀬	H27.08	1.0	4.6	0.46	2.0	蒸留時間 3h
2	クロモジ	枝葉	鹿瀬	H27.08	1.5	7.9	0.53	3.0	蒸留時間 4h
3	クロモジ	枝葉	鹿瀬	H27.08	1.4	6.1	0.44	4.0	蒸留時間 5h, 枝0.6Kg, 葉0.8Kg
					3.9	18.6	0.48	9.0	
4	クロモジ	枝	鹿瀬 赤崎山	H27.12	20.1	52.4	0.26	34.5	7回分, 60mL(d=0.87)
5	クロモジ	枝	ハツ田	H27.12	26.4	65.6	0.25	36.0	7回分, 74mL(d=0.89)
				46.5	118.0	0.25	70.5	134 mL	

クロモジの精油香気成分の分析例 (H27年12月, 赤崎山採取, 枝部) を図1に示した。採取時期, 部位ごとに分析を行なった結果, 当地のクロモジの基本的な主成分はリナロールだが部位, 採取時期による変動が大きいことが認められた。5月の花期のリモネン, 葉部の1,8-シネオール, 落葉期の枝部の酢酸ゲラニルなど特徴的な成分があることが判明した。採取時期, 部位ごとに特徴付ける香り成分があり製品化に当たってもそれらの特徴を謳った商品化も可能と考えられるが, 樹種, 採取部位, 時期によるロットごとの分析 (香気成分組成) も精油製品の特徴づけ, 差別化には不可欠と考えられる。

今後は, 安全, 安心, 成分の明らかな里山精油として商品化が望まれ, 芳香生理効果, 除菌, 消臭を謳ったアロマグッズ, リネン用抗菌消臭グッズ (介護施設など) アロマ関連商品への展開も期待される。

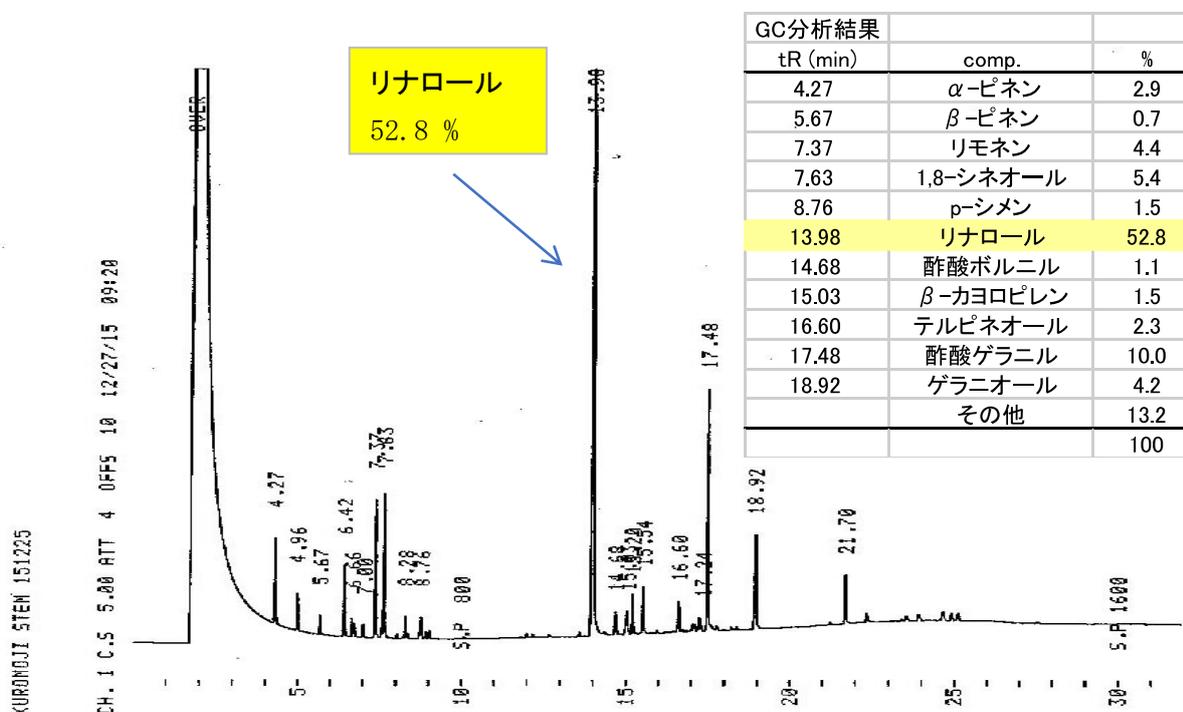


図1 クロモジ GC 分析例

4. 謝辞

本研究は以下のご援助ならびにご支援，ご協力により行われました。ここに謹んで謝意を表します。

- ・阿賀町受託研究「里山精油植物からの和精油の試作と分析」(H27年度総務省田舎暮らし応援事業)
- ・H28年科学研究費補助金奨励研究 16H00308
- ・阿賀町役場農林商工課　・鹿瀬生産森林組合　・阿賀町ちいき協力隊
- ・(株)HATSUME　・(株)田部鉄工エンジニアリング環境事業部　・(株)阿賀ウッド

参考文献

- 1) 稲本正，世界文化社，**2010年**，日本の森から生まれたアロマ，
- 2) 特集／和精油の生産地と環境，*Aromatherapy Environment* No. 61, 12-29.

(H30.3.1,20 実験・実習技術研究会, 信州大学工学部)

5.4 新潟県阿賀町におけるエゴマ活用プロジェクト

○坂井 淳一¹, 山口 智子², 大橋 慎太郎³¹新潟大学工学部技術部, ²新潟大学教育学部, ³新潟大学農学部

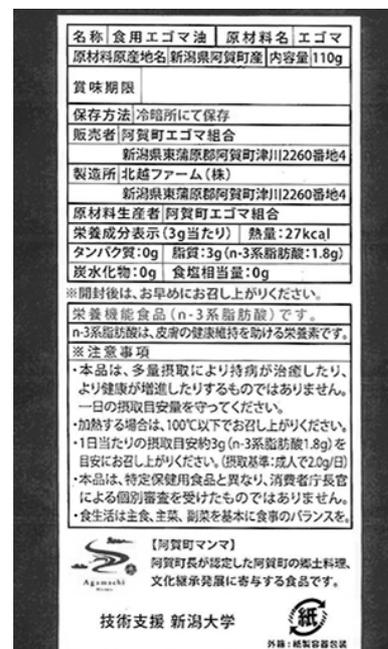
1. はじめに

H27 年度から新潟県東蒲原郡阿賀町におけるエゴマ活用プロジェクトに関わっているため、その概要を報告する。阿賀町は阿賀野川沿いに福島県に接する豪雪中山間地に位置し、その面積の 98% は山林で人口は約 1 万、65 歳以上の高齢化率は県内 1 位で 45.3% (2015 年) に達する、過疎高齢化の進む自治体である。また、近年、獣害 (猿, 猪) が著しく、農家の耕作意欲の減退、離農、離村が大きな問題となっている。そこで町では 10 年ほど前から獣害対策作物としてエゴマ栽培を奨励しており、近年のマスコミ、健康情報サイト等による ω -3 脂肪酸 (エゴマ油の主成分 α -リノレン酸もその一種) ブームもあり、H27 年度から 3 年間、国の補助事業 (山村活性化事業) に阿賀町エゴマ活用プロジェクトが選定された。演者らは町からの委託を受け、工学部 (栄養機能性分析)、教育学部 (食品化学)、農学部 (施設園芸) の 3 者で、阿賀町におけるエゴマ栽培育成調査、エゴマ油の搾油所の立上げ、エゴマの栄養機能性成分の分析並びに商品化、エゴマ油ならびにエゴマの未利用部位、搾油滓を用いた加工食品の試作、分析、商品化など、エゴマ栽培から搾油、関連加工食品まで関わってきたので以下にその概要を報告する。

2. エゴマ油搾油所の立上げと「栄養機能食品」表示エゴマ油の商品化

事業の手始めとしてエゴマ搾油所の機器、施設選定を行い、生産者が持ち込むエゴマの風選 (唐箕)、微細気泡式穀物水洗機、乾燥機ならびにエゴマ選別機を導入し、搾油は直圧式油圧搾油機を導入し、設置施設の改装により保健所より植物油脂製造業の免許を得た。粗油は水分除去後、ろ紙による 1 次濾過とメンブレンフィルターを用いる 2 次濾過を行い製品とする「非加熱玉絞り製法」とした。これはエゴマ油の主成分 α -リノレン酸は多価不飽和脂肪酸であり、加熱、直射日光などにより容易に酸化を受け、劣化 (着色、青臭い匂い: いわゆる青魚の匂い) するため、極力加熱を避け、しかしながら安全衛生面を考慮し、多少コストがかかるがメンブレン精密濾過を油の精製に採用した。

また、H27 年 3 月に食品表示基準別表 11 の改定¹⁾により、



「栄養機能食品」表示エゴマ油ラベル

エゴマ油の α -リノレン酸 (n-3 系脂肪酸) が栄養機能表示成分に新たに掲載された。そこで、搾油した阿賀町町内のエゴマ油について構成脂肪酸分析 (FAME 法) を行った。その結果、 α -リノレン酸含有量が 60-65%であることを確認 (図 1) した。この結果から、阿賀町産エゴマ油の商品化に当たっては、商品ラベルに「栄養機能食品：n-3 系脂肪酸」表示を行うこととし、先行する他産地のエゴマ油商品との差別化を図った。なお、このエゴマ油は阿賀町認定商品「阿賀町マンマ」の第 1 号商品として町内の道の駅やホテル、旅館で販売を開始した。

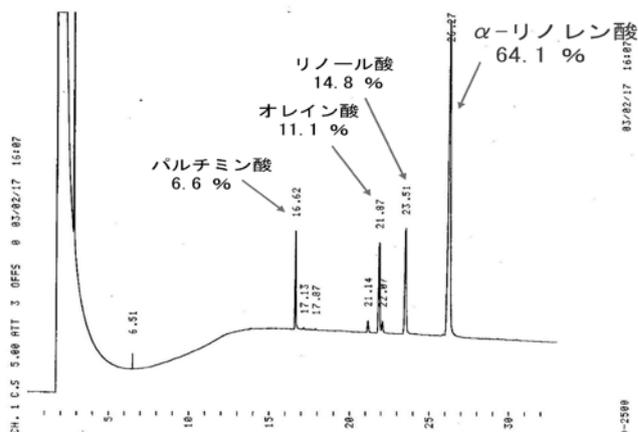


図 1 エゴマ油 脂肪酸分析 (FAME 法, GC 分析)

3. エゴマ種子, エゴマ未利用部位, 搾油滓を用いた加工食品の試作, 商品化

エゴマ種子には前述の α -リノレン酸のほかにも抗酸化性ポリフェノールであるルテオリンやカルシウムなどのミネラル, 食物繊維も豊富である。そこでこの栄養機能成分に着目しエゴマ種子を用いた加工食品の試作, 分析²⁾を行った。その結果, 「栄養機能食品：n-3 系脂肪酸」表示を行った「エゴマ含有チョコクランチ」の商品化を行った。この商品は新潟伊勢丹の「NIIGATA 越品」として認定され販売されている。さらに, 現在, エゴマドレッシング, エゴマクッキーなどのへの展開を行っている。



「栄養機能食品」表示エゴマチョコクランチ

一方, エゴマの葉や摘芯新芽には強い抗酸化性や認知症予防効果が研究されているポリフェノール, ロズマリン酸が含有されることが知られている。そこでこれまで未利用だった葉や新芽を乾燥, パウダー化したエゴマ葉粉の試作を行い, エゴマクッキーやエゴマ Pasta, エゴマうどんなどの試作, 分析を行い, 商品化の検討を進めている。エゴマ搾油滓も油脂以外のエゴマの栄養成分がそのまま残っているので, 飼料やパウダー化による搾油滓の活用, 商品化を検討³⁾している。

4. エゴマの栽培, 育成調査と温泉排湯熱利用ハウスにおける LED 人工光を用いたエゴマ水耕栽培

阿賀町町内のエゴマ栽培農家は H27 当時で約 70 戸, エゴマ種子の生産量は 700Kg 程度であった。そこでエゴマの作付面積, 生産高を増やすべく, その基礎情報として, 土壌 (耕作放棄水田, 畠) や環境 (日照, 土壌など) の異なる試験圃場を借り上げ, エゴマの生育状況, 種子収量, 油の品質などの調査を受託し, 結果を報告した⁴⁾。

また、エゴマの通年栽培（特に生食用エゴマ葉の通年栽培）を目指し、太陽光型利用型の慣行ハウスならびに温泉排湯熱と植物育成用 LED 人工照明を用いた完全閉鎖型植物工場モデルでのエゴマ栽培を検討した。その結果、慣行ハウスでのエゴマ二期作ならびに、完全閉鎖型施設での水耕栽培によるエゴマ通年栽培が可能であることを確認した⁴⁾。



エゴマ LED 水耕栽培

謝 辞

本研究は以下のご援助ならびにご支援、ご協力により行われました。ここに謹んで謝意を表します。

受託研究「エゴマを用いた栄養機能性食品の開発，商品化ならびに生食用エゴマのハウス試験栽培」(新潟県阿賀町，H27-29 年度農林水産省山村活性化支援対策山村活性化支援交付金事業)，
阿賀町役場農林商工課 ・阿賀町ちいき協力隊 ・榎田部鉄工エンジニアリング環境事業部 ・株北越ファーム
・(有)坂井製粉製麺 ・奥阿賀グロッサリーCombire

文 献

- 1) 食品表示ガイド＜事業者向け＞食品表示基準にもとづく表示，消費者庁(H28.6)
- 2) “エゴマの葉および搾油滓を添加した麺の抗酸化性と食味評価”，山口智子，堀田奈美，庭野瑞紀，坂井淳一，日本家政学会第 69 回大会，H29.5.26-28(奈良女子大学)
- 3) “エゴマ搾油滓の抗酸化性とクッキーへの利用”，山口智子，木暮智子，坂井淳一，日本家政学会第 69 回大会，H29.5.26-28(奈良女子大学)
- 4) H28 年度阿賀町受託研究報告，大橋慎太郎，坂井淳一(新潟大学)

平成30年3月8日 工学部技術職員研修

電気エネルギーの基礎

新潟大学工学部 技術部 実験技術班
佐藤孝雄

電源周波数について

(日本の周波数分布)

周波数の確認が必要な電化製品

- 電子レンジ (単機能)
- 蛍光灯 (安定器使用)

50 Hz
専用

電源電圧について

日本では電源電圧は100V

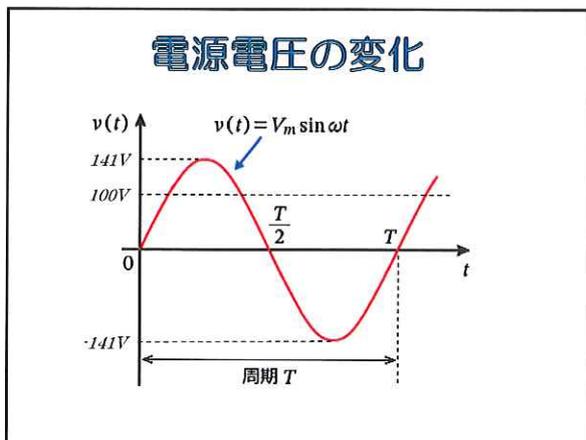
平均値について

$$V_{av} = \frac{1}{T} \int_0^T |V_m \sin \omega t| dt = \frac{2V_m}{\pi}$$

実効値について

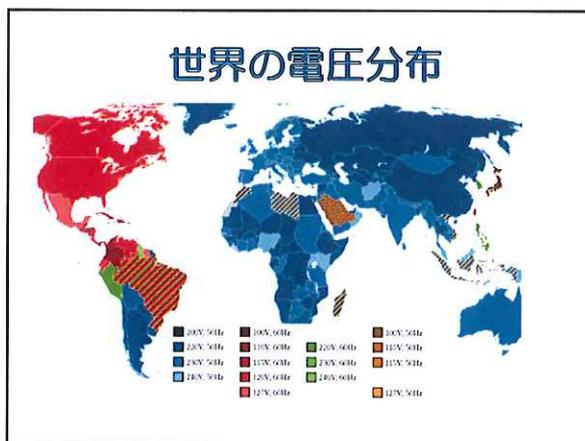
$$P = VI = \frac{V^2}{R}$$

$$V_{re} = \sqrt{\frac{1}{T} \int_0^T (V_m \sin \omega t)^2 dt} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$$



交流の計測器

平均値指示で実効値目盛
 正弦波以外では誤差
 真の実効値指示型を使用



電源アダプターと充電器

Panasonic AC Adaptor
 INPUT/ENTREE: 100-240V ~ 1.5A 50-60Hz
 OUTPUT/SORTIE: 19V = 3.16A LPS
 WARNING DANGEROUS VOLTAGE INSIDE
 CAUTION: REPAIR USE ONLY. INTENDED FOR USE IN A PROTECTED ENVIRONMENT.



電源変換アダプタ

単一タイプ マルチタイプ

コンセント左右の違い



電源コードのアース側を、コンセントのアース側に合わせる事で、期待できる効果

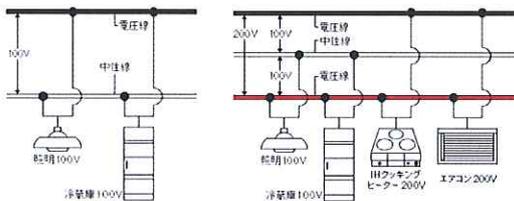
- ・透明感が増す（聴き易く心地よい音）
- ・立体感が増す（音の余韻など、小さな音も聴こえる）
- ・ブロードバンド回線の通信速度向上

コンセントのアース側の調べ方



ランプの光らない方が「アース側」
 接地ドライバー

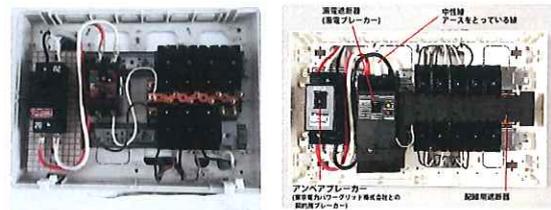
単相2線式と単相3線式



単相2線式

単相3線式

家庭用分電盤



単相2線式

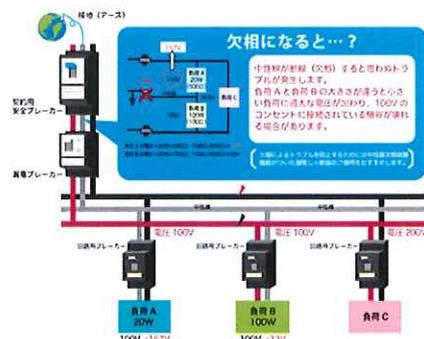
単相3線式

単相3線式のメリット

単相2線式と比較して

- ・100Vと200V両方使用可能
- ・契約容量が1/2で済む（基本料金が安くなる）

中性線欠相の危険性



ブレーカーの使用



三相用ブレーカー

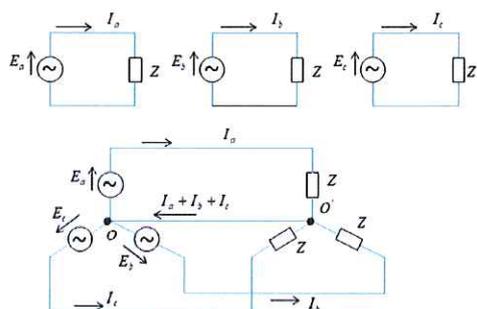
単三相用ブレーカー

ナイフスイッチの使用



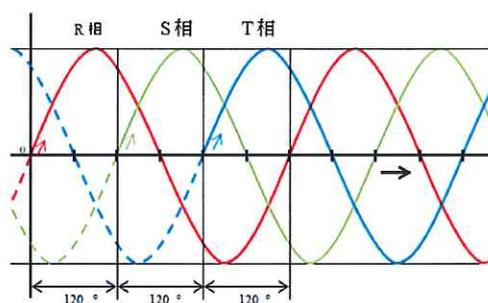
銅バー

三相交流の原理

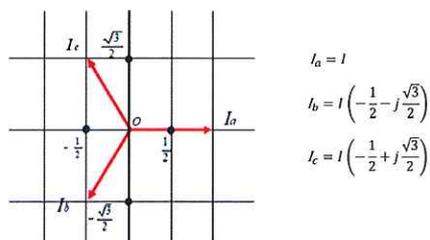


三相交流は3系統の単相交流が合体したもの

三相交流の波形

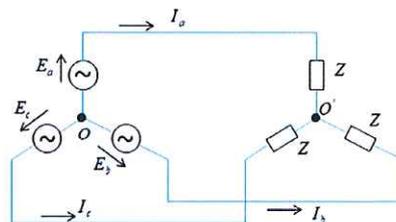


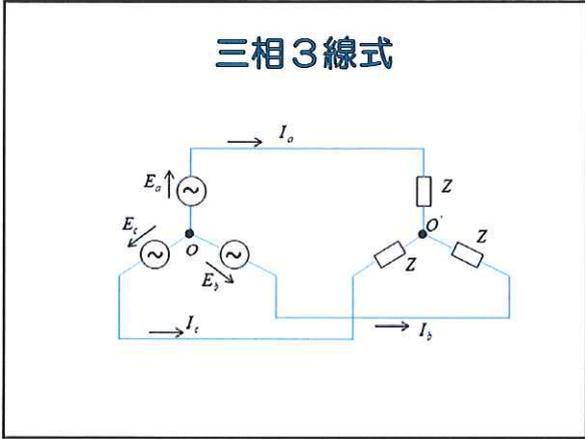
三相交流の複素数表示



$$I_a + I_b + I_c = 1 + 1\left(-\frac{1}{2} - j\frac{\sqrt{3}}{2}\right) + 1\left(-\frac{1}{2} + j\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = 0$$

三相3線式



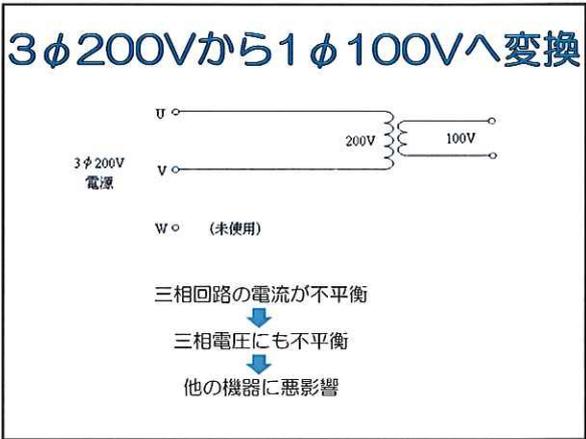
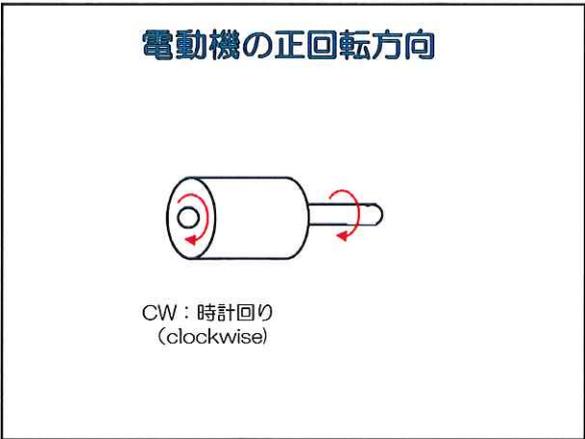
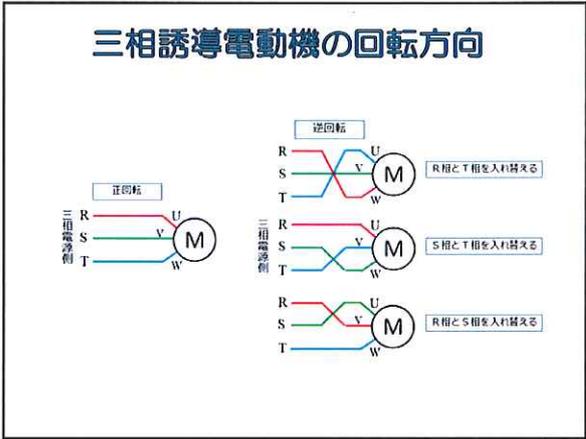


三相交流のメリット

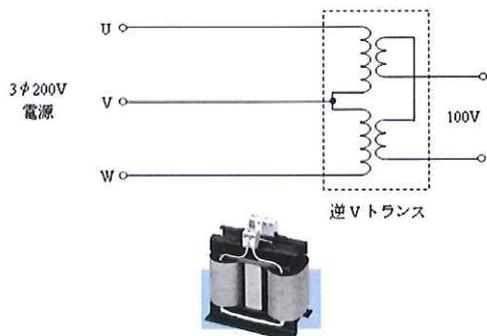
- 電線1本当たりの送れる電力が大きい
 - ・単相2線式：1
 - ・単相3線式：1.5
 - ・三相3線式：2
- 誘導電動機の回転がスムーズ
- 整流回路のリプルが小さい

三相配電盤

相順	電源端子	負荷端子	電線の色
第一相	R	U	赤
第二相	S	V	白
第三相	T	W	黒



逆Vトランスの使用



単相から三相への変換

インバータを使用して1φ100Vから3φ200Vに変換



最後に

- 大学は、自家用電気工作物
- 電気工事するのに資格は不要
(電気主任技術者の指揮のもと)
- 素人電気工事は非常に危険です
- 電気工事士の有資格者が工事を行いましょう！！

電動機の種類と特徴

新潟大学工学部 技術部 実験技術班

佐藤孝雄

電動機の定義と原理

電動機の定義
電気エネルギーを機械エネルギーに変換する機器

動作原理
電磁力による回転運動



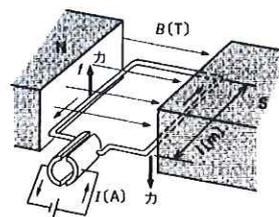
フレミングの左手の法則

磁界中にコイルに置き、電流を流すと電磁力を受ける

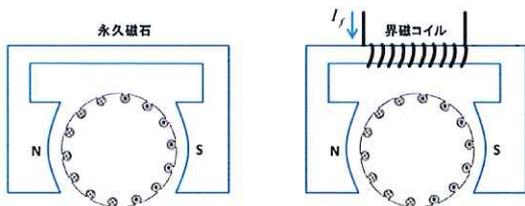
電動機の種類

- 直流
 - 永久磁石電動機
 - 分巻電動機
 - 直巻電動機
 - 複巻電動機
- 交流
 - 誘導電動機
 - 同期電動機
 - 交流整流子電動機

直流電動機の原理

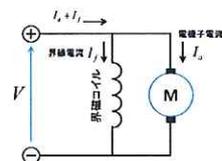


永久磁石形直流機



小型の電動機として広く使われている

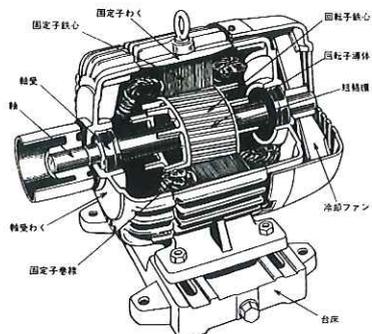
分巻電動機



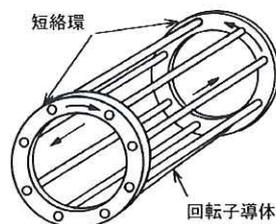
負荷による回転数の変化が小さい

三相誘導電動機とほぼ同一特性のためあまり使用されない

誘導電動機の構造



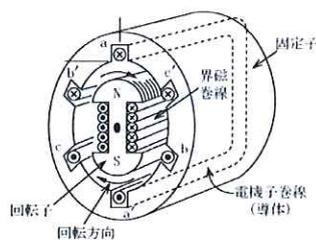
誘導電動機の回転子



誘導電動機の特徴

1. 電源が得やすい
家庭：単相100V
工場：三相200V
 2. 構造が簡単で丈夫
 3. 取扱いが簡単
 4. 価格が安い
 5. ほぼ定速度
- 最も汎用に使われている電動機

同期電動機の特徴

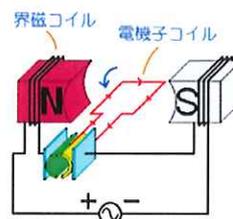


同期電動機の原理

1. 回転数が一定
2. 効率が良い
3. 基本的に始動トルクがない

最近は、電気自動車の電動機に用いられている

交流整流子電動機



直流直巻電動機と構造は一緒

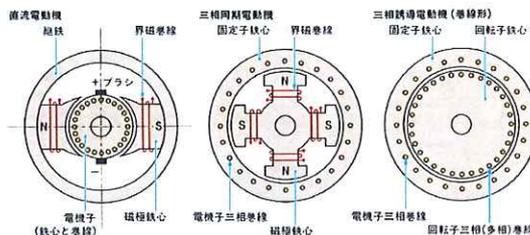
交流整流子電動機の特性と用途

交流整流子モータ

- 電気掃除機
- 電気ドリル
- 始動時の回転トルクが大きい
- 回転方向が一定
- 構造が複雑

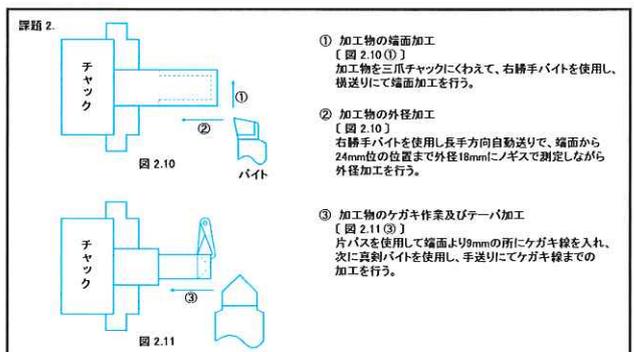
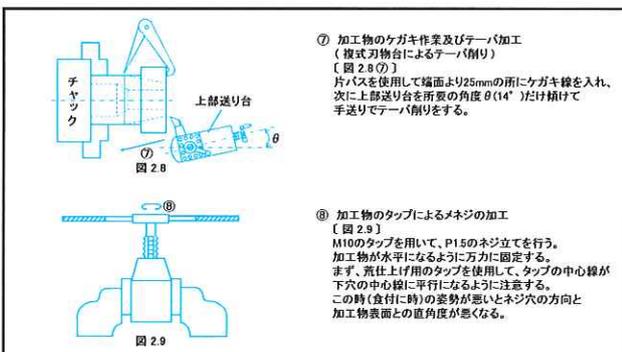
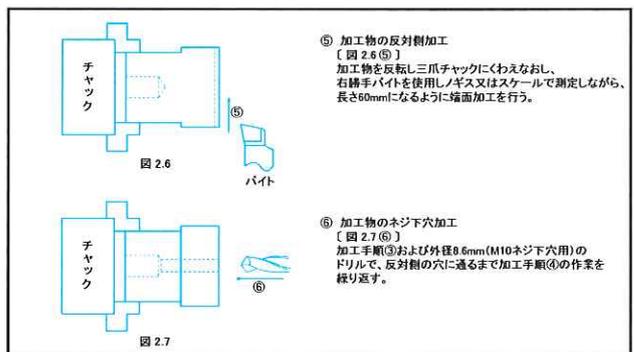
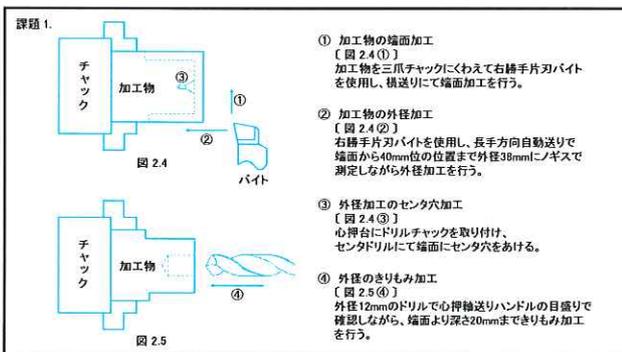
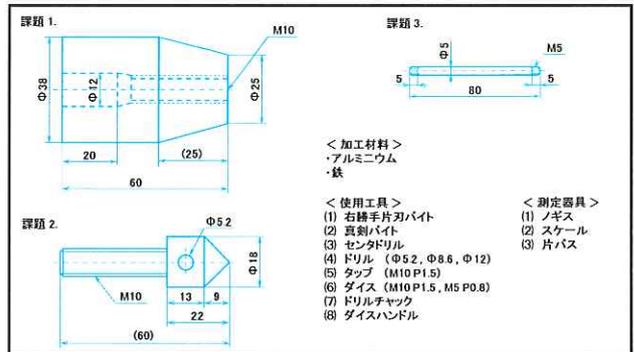


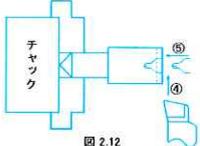
各種電動機の原理



本日の実習内容

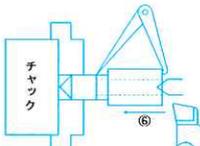
1. 直流分巻電動機の始動と特性の確認
2. 三相誘導電動機の始動と特性の確認
3. 三相同期電動機の自己始動法の操作体験
4. 三相同期電動機の始動電動機法の操作体験





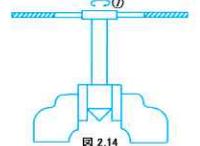
④ 加工物の反対側の加工
【図 2.12(④)(⑤)】
加工物を反転し三爪チャックにくわえなおし、
右勝手片刃バイトを使用しノギス又はスケールで
測定しながら、長さ60mmになるよう端面加工を行う。
次にセンタ穴を加工する。

図 2.12



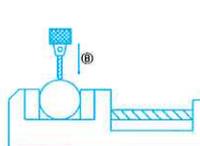
⑥ 加工物のネジ径の加工
【図 2.13(⑥)】
片ノスを使用して端面より38mmの所にケガキ線を入れ、
右勝手片刃バイトを使用し、ノギスで測定しながら外径を
9.7mmになるよう加工を行う。

図 2.13



⑦ 加工物のダイスによるオネジの加工
【図 2.14】
M10のダイスを用いてP1.5のネジ立てを行う。
タップ作業と同様に姿勢に注意し加工を行うこと。

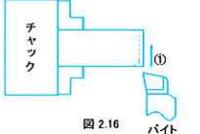
図 2.14



⑧ 加工物のハンドル穴加工
【図 2.15】
卓上ボール盤にて、φ9.2mmのドリルを使用し、
ハンドル用の穴加工を行う。

図 2.15

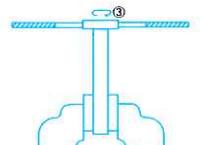
課題 3.



① 加工物の端面加工
【図 2.16】
加工物を三爪チャックにくわえて右勝手片刃バイトを
使用し、横送りにて端面加工を行う。

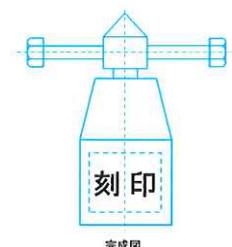
図 2.16

バイト



③ 加工物のダイスによるオネジの加工
【図 2.17】
M5のダイスを用いてP0.8のネジ立てを行う。
タップ作業と同様に姿勢に注意し、加工を行うこと。

図 2.17



相立
課題 1, 2, 3 を相立てる。
数字ポンチを使用し刻印する。
【年月日, 製作者名】
ミニジャッキの完成品を得る。

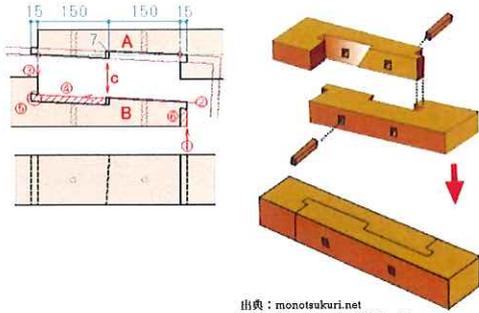
完成図

追っ掛け大栓継ぎ



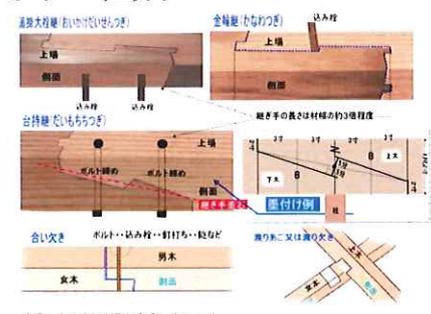
分析技術班：技術職員 多田克彦

試作するモデル



出典：monotsukuri.net
<http://monotsukuri.net/index.htm>

継ぎ手の種類



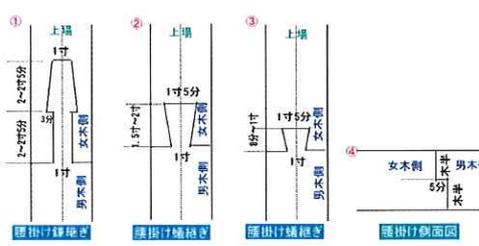
出典：大工さんが作ったホームページ
<http://www2u.biglobe.ne.jp/~tyouken/yougo/000/001.htm>

墨付け寸法参考例



出典：大工さんが作ったホームページ
<http://www2u.biglobe.ne.jp/~tyouken/yougo/000/001.htm>

腰掛け継ぎ手の側面図



出典：大工さんが作ったホームページ
<http://www2u.biglobe.ne.jp/~tyouken/yougo/000/001.htm>

使われ方



出典：おぎもく：<http://ogimoku.jp/>
 こころ現代家研究所
<http://www5e.biglobe.ne.jp/~sola/index.html>



7・1 2017年度機器・分析技術研究会の報告 研究室の安全管理と分析の信頼性について

分析技術班 宮本 直人

1. はじめに

前職は計量証明事業を行う分析機関で、食品分析（農薬分析、脂肪酸分析、重金属分析）、環境分析（ダイオキシン類分析、絶縁油 PCB 分析）を行っていた。現在は、環境分析や重金属・放射性物質除去等を研究している研究室に所属しており、環境分析などの定量分析は、扱う薬品が多く、薬品管理や安全な作業環境の整備、分析の信頼性確保が非常に重要となる。そこで、分析機関での管理体制や信頼性確保の観点から見た所属研究室の現状と改善策について述べる。

2. 薬品管理について

分析機関

薬品管理システム（IASO）や紙媒体記録表を用いて、使用量、在庫量、保管場所を管理している。その薬品管理記録と実際の薬品の種類、在庫量が一致するかを年に一度確認している。薬品はすべて鍵付きの薬品棚にて保管され、転倒防止用のコンテナで仕切られている。薬品が漏えいした場合を想定して、漏えい防止マットが置かれており、年1回安全講習を開催し、薬品管理や漏えい時の対処法を学ぶ機会が設けられている。薬品の使用は、その日使う薬品のみを薬品庫から作業場に持っていき、使用後は速やかに元の保管場所に返却する。過去の実績から薬品の種類や年間使用量が予測しやすく管理がしやすい。

研究室

薬品の保管場所や在庫量が把握できておらず、毒物・劇物・危険物等の管理が不十分である。そのため、同種の薬品が別々の場所に保管され開封済の試薬瓶が多数存在した。これは、学生の入替わり時の引き継ぎがうまくいっていない、研究テーマ毎に薬品の種類や使用量が異なるため、薬品の種類が多く、薬品の整理ができていないためだと思われる。

改善策

研究室における薬品管理ルールを作成する。薬品に関する法令、新潟大学における薬品管理ルール、研究室におけるルールを周知するための講習会を開く。薬品管理方法は、全試薬を薬品管理システム IASO に登録し、使用量と在庫量、保管場所を管理する。IASO は継続運用が大切であるため、無線 LAN を設置し各自のスマホでも薬品管理ができる環境を整える。

3. 実験室環境について

分析機関

機器、器具等の場所が分かるよう配置図が作成されている。収納のラベル化や床に物を置かない等整理整頓が徹底され、動線が確保されており、実験台も常にきれいな状態である。分析項目毎に実験台、分析器具、分析機器が決められており、外部汚染がないよう管理されている。安全な作業

環境にするために、定期的な作業環境測定の実施，ドラフトの日常点検，定期点検，メンテナンスなどの管理，ドラフトが使用できない場所では，防毒マスクを使用することが決められている。

研究室

全体的にもものが多く，整理されてない。置き場所がないものは，床や棚の上に置かれ，動線が塞がれる，災害時に落下のおそれがあるなど危険である。整理整頓が不十分なため，実験台がもので溢れ，研究の妨げになっている。また，中身が不明な試薬等もみられる。

改善策

物が多く整理整頓ができていない理由として，実験室使用のルールや器具等の置き場所が定まってない，実験系ごみや廃試薬の捨て方がよくわからない，ゴミ箱が分別されていないことが考えられる。そこで，棚のラベル化を行い，大学の一般ゴミ，実験ゴミのゴミ出しルール，廃液処理のルールを理解してもらう。また，配置図を作成し，整理整頓ができる環境を整える。

4. 分析の信頼性確保

分析機関

分析項目によって方法は異なるが，データの信頼性を確保するうえで，①ブランク試験，②内部標準物質の回収率確認，③検出下限・定量下限の確認，④二重測定による測定値の再現性の確認，⑤機器の感度変動の確認，⑥内部標準物質の管理，⑦濃度既知試料の測定，⑧内部監査，⑨試験所間比較試験などを必要に応じて行っている。機器管理は，使用記録簿と管理記録簿で行われる。日常点検，定期点検を実施して装置を維持しており，記録簿は内部監査，外部監査で定期的にチェックされる。汚染管理は，項目に応じて適切な器具の洗浄，保管がされている。これらの作業は，標準作業手順書（SOP）により文書化されており，作業の信頼性を高めるとともに，異常があった場合に気付けるような体制になっている。

研究室

研究テーマによって項目が異なるが，各項目の分析方法の妥当性確認は不十分な状態である。機器管理は，機器の多くは共用のものを使用しているため共用管理で決められた方法で使用，管理している。

改善策

分析方法の妥当性確認は，分析目的，分析項目，使用機器，濃度などによって異なるので，研究テーマ毎に信頼性の高いデータが得られるような体制を整える。

5. おわりに

分析機関と大学研究室を比較すると，全てを参考にすることは出来ないが，安全面や分析の信頼性向上のために役立つ部分もあると思われる。今回比較してみて，研究室における安全管理，薬品管理，分析の信頼性向上には研究室のルールの明確化と学生との情報共有が重要だと感じた。

7.2 「2017年度 機器・分析技術研究会 in 長岡」参加報告 女性技術系職員の人材育成で望まれること

開発技術班 高橋 百寿

今年度の機器・分析技術研究会は長岡技術科学大学とアオーレ長岡で8月29日、30日に開催されました。今回は初日のアオーレ長岡会場で長岡技術科学大学の東信彦学長による特別講演「南極氷床深層掘削とアイスコア分析」から聴講し、ポスターセッションに参加しました。

ポスターセッションは合計63名の発表があり、各大学で取り組まれている多様な内容が発表されていました。ここでは岩手大学の岩渕仁那さんが発表された『女性技術系職員の人材育成を考えるシンポジウム』開催報告についてご紹介します。

岩手大学では2017年の2月13日に女性技術系職員を対象として『女性技術系職員の人材育成を考えるシンポジウム』を開催し、8大学からの職員が参加されました。シンポジウムは、記念講演⇒パネルディスカッション⇒ポスターセッション⇒グループディスカッションと構成され、シンポジウムでは参加者から事前に回収したアンケートの集計結果も資料として提示されていました。

シンポジウムのパネリストをはじめ、出席された方々の問題意識は高く、活発な意見交換や情報交換が行われたことが発表ポスターのグラフや文面からも読み取れました。女性職員が少ない職場で、出産や育児をしながらの勤務には個々で様々な対応があり、自問自答が多い状況です。このように同じ問題意識で話し合える機会は貴重であり、成果も大きかったとの感想も多く寄せられていました。

発表者の岩渕さんと話す中で「アンケートからも、当日の参加者とのやり取りからも女性としての問題よりも技術職員としての問題が大きいと感じている人が多く、一番対応を急がれている問題ではないかと再認識されました。」という説明が印象的でした。この結果を受けて、岩手大学では2018年3月15日に対象を女性技術職員に限定せず「技術系職員のワーク・ライフ・バランス ～協力し合える職場体制と人材育成を考える～」を開催します。

出産や育児、そして介護という家庭での問題は男女を問わずに協力すべき問題でもあり、地域や個人のための時間を持てる健康で豊かな生活を誰もが望んでいます。また、やりがいや充実感を感じながら働き、仕事上の責任を果たすためにも、職場での技術の継承やマネジメントを含めた人材育成、キャリアパスの提示なども同様です。これらは男女共通の問題であり、「仕事と生活の両立」は周囲の理解や協力が不可欠だと改めて認識する良い機会となりました。

7.3 第6回北関東地区技術系職員安全管理

ワークショップ参加報告

大泉 学

今年度の標記ワークショップが9月21日群馬大学理工学部で開催されました。北関東4大学、3工業高等専門学校の外に、長岡技術科学大学、新潟大学が参加し出席者は計38名でした。開催校であった群馬大理工学部から17名、その他の大学・高専からも複数名の参加がありました。

このワークショップでは参加校の規模、キャンパスの配置状況などにより、安全管理に関する組織形態は、全学的な組織、あるいは学部内での取り組みなどと異なっているようでしたが、薬品管理、廃液・廃棄物処理、安全衛生巡視等々取りまなくてはならない事案は共通です。今回のワークショップのプログラムを掲載しましたが、技術職員と事務組織の連携についての発表もありました。新潟大学の場合、施設管理部の安全企画係や環境安全推進室が、安全衛生、薬品管理や廃棄物処理の組織としてある一方、安全衛生巡視は衛生委員会であり、技術職員個々が関与している感覚は少ないと感じます。工学部を考えた場合、電気、機械、化学、建設それぞれの分野の技術者がおり、それぞれが機械や設備、薬品等を安全に取り扱うために、さまざまな努力がなされています。技術部安全委員会の活動もありますが、学科（プログラム）ごとの安全への取り組みなどもこのワークショップは情報交換の場となります。ワークショップの内容も多義にわたります。可能であれば、新潟大学からも複数名参加できればとも思います。

平成28年6月から義務付けられた化学物質のリスクアセスメントへの対応、水銀汚染防止法を意識した水銀製品等の早期処分への取り組みなども紹介された。化学物質のリスクアセスメントは、新潟大学では29年度取り組みが始まりましたが、当時は、まだ手探り段階であり、また今回の参加校全体の取り組みについて積極的な発言はありませんでした。

水銀製品等の処分については、廃棄が進んでいる大学等、回収段階、あるいは保有量調査はしたが・・・と様々なようでした。すでに処分を行った大学なども量の掌握、処理費の獲得などの苦勞が紹介されました。

第6回北関東地区技術系職員

安全管理ワークショッププログラム

日時 2017年9月21日(木) 13:00-17:00

会場 群馬大学理工学部・1号館4階第1会議室

12:30-13 受付

(司会進行: 薮知彦)

13:00-13:15 主催者挨拶 群馬大学理工学部副理工学部長 上野圭司

群馬大学理工学系技術部 統括技術長 尾池弘美

講演: 第一部(発表15分 質疑応答10分)

(座長: 横尾亨弘)

13:15-13:40 「埼玉大学安全管理プロジェクト活動報告」

ー理工学研究科および事務局との連携ー

埼玉大学 総合技術支援センター主任技師

降矢久美子

13:40-14:05 「宇都宮大学における安全管理に関わる技術職員の役割」

宇都宮大学 工学部・工学研究科技術部

中澤育子

14:05-14:30 「筑波大学のリスクアセスメントの取り組みについて」

筑波大学総務部リスク・安全管理課

藤井邦彦

14:30-15:00

休憩

講演: 第二部(発表15分 質疑応答10分)

(座長: 近藤良夫)

15:00-15:25 「筑波大学における水銀廃棄物の対応について」

筑波大学総務部リスク・安全管理課 富沢美紀

15:25-15:50 「群馬大学桐生事業場における水銀使用製品等の対応について」

群馬大学理工学系技術部 木間富士子

休憩

16:00-17:00 フリーディスカッション

17:00 閉会の辞

7・4 平成 29 年度長崎大学・富山大学・新潟大学 三大学技術職員連携会議 三大学技術職員連携会議参加報告

技術部副技術長 弦巻 明

平成 29 年 12 月 2 日（土）長崎大学工学部で行われた「第 15 回学生ものづくり・アイデアコンテスト in 長崎」に伴い標記三大学技術職員連携会議が開催された。

長崎大学から久田秀樹, 野村謙次, 長岡順子, 勝川史典, 近藤睦浩, 梶聖悟, 高島恵佑, 林田将充, 西村泰央, 山本正幸の 10 名

また富山大学からは丸山博, 田村隆文, 伏喜俊至の 3 名

新潟大学から 羽鳥拓 弦巻明の 2 名が参加した。

会議では, 冒頭参加者の自己紹介が行われ, 続いて各大学の技術部・社会貢献事業等の取り組みについての報告を行った。

まず長崎大学久田さんから教育研究支援部の取り組みについて報告があった。

平成 26 年 4 月に文教地区技術部発足（工学系）, 平成 27 年 4 月に坂本地区技術部発足（医学部系）平成 28 年 4 月に長崎大学総合技術部発足（77 名）その後発展していない。教育研究支援部 41 名（工学系）のままである。バーチャルを現実にするため改組取り組み中とのこと。

業務と組織運営

- ・工学部支援：1 学科・6 コースの支援
- ・月 1 回の業務連絡会と全体会議開催
- ・週 1 回教員, 学生向け技術相談窓口開設
- ・将来構想委員会にて技術部のありかたを検討

教育研究支援部の取り組み

- ・医歯薬ものづくり

ハイブリット医療人「絆」育成事業（ドクターコース）への参加

医療機器の開発支援・装置の設計から製作まで依頼。

創造工房 2 名が, 月 1 回のカンファレンスに出席。1 名がドクターコース在籍

- ・機器分析支援

化学・物質コース支援の技術職員 5 名が全学の産学連携支援室併任で NMR, TEM, ARM, 単結晶 X 線装置, XPS 等機器のオペレーター業務を行う

先端物質科学研究ユニット共用システム運用開始

- ・国際協力：ミャンマー教育拡充プロジェクト支援

ミャンマーでの現地指導を含む支援

機械加工等の安全教育と保守管理

測定機器・装置の使い方

機械（旋盤, NC 旋盤, NC フライス盤, 平面研削盤など）の使い方指導とビデオ教材製作

現地での引張り試験片製作指導

研究用実験装置を創造工房で製作

・九州地区技術職員ガラス細工研修

ガラス管の切断, 引き延ばし, 接合, 曲げ, 穴あけ技術の習得

ガラスのミニ花瓶の製作

九州大学, 長崎大学の技術職員 8 名が参加し実施された

・社会貢献：化学まつり出展（偏光板分光器）

「光のスペクトルを観察しよう」と題して分光シートを使用して簡易分光器を製作した
支援部員 6 名が参加し支援部のブースには 260 名の子供たちが参加した

・スキルアップシート

技術職員の技術向上を目的として, スキルアップシートの提出を義務付けた

来年度から, 人事評価に活用を模索する

工学教育支援センター創造工房の取り組みについて

創造工房の勝川さんから報告があった

・教育研究支援・ものづくり

・技術研修会

教職員対象の旋盤, フライス盤, NC 加工, 工具研削, 溶接の研修会

受講者 9 名 累計 71 名

・社会貢献外部研修の受け入れ

県内企業の新入社員研修の一部（機械加工実習）の受け入れ合計 19 名, 5 日間
設計から製作までのプロセスを習得

・医歯学部のものづくり

ハイブリット医療人「絆」育成事業（ドクターコース）への参加

医療機器の開発支援・装置の設計から製作まで依頼される

ハイブリット医療人カンファレンスに出席し加工相談を受ける

- ・新規導入設備の紹介
- スポット溶接機
3Dプリンター
教育用複雑形状自動加工システム一式（5軸加工機+CAD/CAM）

連携会議終了後工学教育支援センター創造工房の新規導入設備などの見学を行った

新潟大学工学部技術部の平成29年度社会貢献事業等の取り組みと新組織になった技術部について弦巻が報告した。



三大学連携会議の様子

富山大学五福地区技術部の丸山さんから富山大学技術部組織の解説

創造工学センター機械工場の田村さんから創造工学センター機械工場の説明、社会貢献事業として、富山大学技術部として参加した大学開放事業 夢大学 in 工学部 【テーマ名：レーザーで彫刻！カット！オリジナルアクセサリを作ろう！！】及び全日本製造業コマ大戦を富山大学にて開催し参加したとの報告が行なわれた。

各大学の報告が終えた後、三大学連携事業について検討を行い今後も連携し発展していく事を確認した。

最後に、この三大学技術職員連携会議を準備、開催して頂いた長崎大学関係者の皆様に感謝いたします。

7・5 平成 29 年度長岡技術科学大学 技術支援センター専門別研修報告

分析技術班 佐藤 大成

平成 30 年 2 月 2 日に開催された平成 29 年度長岡技術科学大学技術支援センター専門別研修「化学系学生実験を安全に行うために」について報告する。本研修では、長岡技術科学大学の技術職員 8 名、長岡高専の技術職員 2 名、本学の技術職員 2 名（坂井さん、佐藤）が参加し、化学系実験を安全に実施するための取り組みについて、現在の課題とその解決方法などを中心に情報共有、意見交換を行った。本研修は長岡技大内の比較的小さな会議室で行われ、技術職員同士の距離が近かったこともあり、活発で率直な議論が行われた。

午前中は、長岡技大から 4 名、長岡高専から 1 名、本学から 1 名の技術職員が、それぞれが担当している化学実験の内容、安全についての取り組みについて発表し、その課題について意見交換を行った。印象的であったのは、長岡技大では「実験と安全」という講義科目があり、その講義の中で安全対策について学び、その履修が化学実験を行うための条件となっている点であった。事前に講義科目として、化学薬品を取り扱う際の知識や安全に対する心構えを学習し、また学習したことについて実体験を通して身につけることは非常に有意義であると感じた。

午後は、長岡技大で実際に使用している化学実験室に移動し、実体験を通じて長岡技大における安全対策を学んだ。まず、長岡技大におけるドラフトチャンバー自主点検の取り組み、液体窒素の取り扱い方法について教えて頂いた。液体窒素の取り扱いでは、酸素濃度計も用いて、液体窒素を取り扱う際にどの場所の酸素濃度が低くなるかを体験した。次に、水と金属ナトリウムおよびカルシウムとの反応を実際に体験した。ナトリウムとの反応では、切断した金属ナトリウムをシャーレ内の水で湿らせた濾紙に落とし、実際に発火することを確認した。この方法は安全でかつ簡単にナトリウムと水との発火反応を確認できるので、本学でも安全教育に応用できそうある。金属カルシウムとの反応では、水を入れた試験管内に金属カルシウムを落とし水素ガスの発生を目視で観察した。またフェノールフタレイン溶液を試験管に入れて色の変化を観察し、水溶液の塩基性を確認した。

最後に、会議室に戻り、各自が体験したヒヤリハット例の紹介や、化学実験・安全に関する教材の紹介を行った。また本年度の本学技術職員研修でも実施したリスクアセスメントの方法について議論した。

本研修を通じて、普段の業務だけでは得られない化学実験の安全に関する知見を習得することができた。また他大学の技術職員の方の意見も聞くことで本学部の化学実験の課題も見えてきたので、今後の化学実験に反映させていきたい。

7・6 2017年度信州大学実験・実習技術研究会の報告

新潟大学工学部技術部 石橋 邦彦

開催日 : 平成30年3月1日~3月3日

会場 : (国) 信州大学 工学部 (長野市)

参加形態 : 口頭発表 (3月2日)

信州らしさとしては、「自然の美しさ、環境との共生」、「健康長寿」、「勤勉・教育熱心な県民性」・・・報告集巻頭語引用を誇る信州大学での本年度開催の実験・実習技術研究会の参加報告をいたします。

実験・実習技術研究会は総合技術研究会との隔年開催で全国の国立大学法人・独立行政法人国立高等専門学校および文部科学省所管の大学共同利用機関法人に所属する技術系職員の技術発表を行うことにより、発表や討議を通してお互いの技術を知ることにより、職務に役立つ情報交換を通して技術力の向上を図ることを目的にするとともに、開催地の文化に親しむために行われております。

発表内容

1. 自己紹介 (土木工学における海岸工学の紹介)
技術職員に求められる技術英語のスピーチ
2. 研究発表

The introduction of my work
:Coastal Engineering
- to know the history and the structure of
coasts and beaches by understanding
the mechanisms -
Weather forecaster
Kunihiko Ishibashi
Coastal hydraulics laboratory
Factory of Engineering
Niigata University

Technical terms

Beaches :It is the land area be formed by sea. (Ambiguous expression in an engineering)

Coastline :It is boundary line between the sea and the land.
It influences by a sea tied.
The coastline that described on the topographical map is a line then a high(full) tide level line.
It is borderline between the land and the sea water surface.
But on the nautical chart is used a line when an ebb tied.

Coast :It is constant area along coastline of the national territory.
National Sovereignty exist in this territorial sea.

Territorial sea
:It is range until max12 nautical miles from a base line.
It is the band zone that is set by the country.
National Sovereignty of Coast Country exist in this band zone.

200 nautical miles
12 nautical miles
12 nautical miles
Base line
Inner water
Territorial Sea
Connection Zone
Exclusive Economy Zone
Public sea

[The Law of United nations]

Topics 《An atmosphere structure》

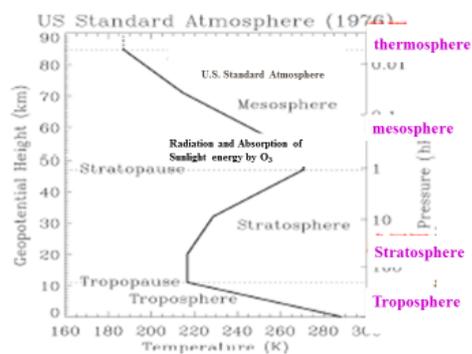
Why do I convert a subject to a topic of atmospheric structure?

An example of my presenting papers through my work.

- Study on a characteristic of direction spectrum of local sea wave by high precision direction spectrum analysis
- Study on at the same time measurement about a water level・water surface gradient of a non linear irregular sea wave and that band probability
- Study on a constant assessment of a characteristic of a bottom quality under the water with Back Scattering Power Level of ATR-P
- Study on light drifting pressure of an air by a weather conditions, the generation of an air gravity wave and an effect to drifting of a sea water level.
- Study on light pressure estimation method of a flow current speed by noisiness of an ocean surface wave radar.

Drifting on meteorological phenomena or weather, these variation factors are very important disturbance forces when thinks about mechanisms of Coastal engineering.

A vertical structure of an atmosphere



A vertical structure of an atmosphere

- Air's concentration are low in the high altitude sky, and it later connects to the space.
- Border of Air phase are difficult to making a definite decision.

Its are about 800~1,000Km from Geo ground level.

- Temperature, pressure and wind at components of weather are changing and drifting greatly by the place(x,y) and the height(z).

International Standard Air				
Altitude(Km)	Temperature(K)	Pressure(Pa)	Density(Kg/m ³)	Mean molecular weight(g/mol)
0	288.15	1.01325	1.225	28.964
20	216.65	33.29	0.88×10 ⁻¹	28.964
50	270.65	0.798	1.00×10 ⁻¹	28.964
80	190.64	0.0105	1.85×10 ⁻¹	28.964
1000	100000	7.51×10 ⁻¹¹	3.56×10 ⁻¹¹	3.94

The introduction of my work :Coastal Engineering



Reference

- Civil engineering society report
- Civil engineering terms(CES. Supervision)
- Coastal engineering(Dr. Kiyoshi Tanigawa)
- General meteorology(Dr. Yoshinori Ogura)
- NASA Report
- Google map



消波護岸上の全海水飛沫量と風速および風波の飽和度指標との関係について

1. 研究の目的

海水飛沫の発生は、海岸道路の交通障害や家屋および各種構造物の塩害被害等に関係し、その定量的把握と低減対策法が望まれている。これまで海岸地域で海水飛沫の現地観測等が行われ、飛沫量と風速との関係が明らかにされつつある。

しかしながら、海水飛沫は風速のみでなく、波浪の碎波にも強く依存するため、波形勾配や波齢にも依存することが推測される。そこで本研究では、飛沫に関する室内風洞実験および現地観測を基に、飛沫の鉛直分布特性および全飛沫量と風速だけでなく波齢と波形勾配を用いた風波の飽和度指標との関係を調べることを研究の目的としている。

2. 研究内容

本研究では、飛沫の発生要因を明らかにするために、まず風洞水槽内において図-1 に示すように、波浪と風速を変化させて風波上の飛沫の鉛直分布の測定を行っている。海水飛沫の現地観測に関しては、関屋分水右岸側の消波護岸上において実施した。観測日の有義波高および有義波周期は、図-2 に示す通りであり、風速は護岸パラペット上(T.P. 5.5m) 0.2m, 0.5m, 1.0m, 2.0m, 3.0m および 3.8m において1分平均で計測している。

海水飛沫捕捉装置は、写真-1 に示すように、材質がシートまたはタオル地の捕集布(0.2×0.15m)をプラスチックの網に張り付けたものである。飛沫の計測は、飛沫量の大きさにより 10 分から 30 分間計測し、1 分間当たりの飛沫量に換算している。

海水飛沫の鉛直分布や全飛沫量と風速および海面摩擦速度 u^* との関係だけでなく、波浪との関係を調べるために、波形勾配 $H_{1/3}/L_0$ および波齢 C/u^* 、さらにはそれら波浪パラメタを用いた風波の飽和度指標 $I_{ds} = (H_{1/3}/L_0) / (u^*/C)^{1/2} = (C/u^*)^{1/2} (H_{1/3}/L_0)$ を誘導し、そのパラメタとの関係も調べている。ここに、 $H_{1/3}$ は有義波高、 L_0 は沖波波長、 C は波速、 u^* は海面摩擦速度である。

3. 主要な結論

飛沫に関する風洞水槽実験および消波護岸上の現地観測により、以下の事柄が明らかとなった。

(1) うねり成分を伴う風波上の飛沫の鉛直分布は、図-1 に示すように指数分布となり、風速が大きいかほど指数部の係数の絶対値が小さくなること分った。

(2) 写真-1 に示すような海水飛沫捕捉装置を用いて現地観測を行い、海水飛沫の鉛直分布調べた。その結果、図-3 に示すように護岸上においてもほぼ指数分布となり、実験室のデータと同じように、風速が大きいかほど指数部の係数の絶対値が小さくなること確認された。

(3) 全海水飛沫量と護岸上の風速との関係を調べたところ、図-4 に示すように全海水飛沫量の対数値と風速が線形関係にあることが分った。この関係は、ウェーバー則から導かれる風速の 2 乗に比例するという関係と異なるものである。ただし、今回の現地観測が 3 ケースのみで、風速の範囲も 7m/s~10m/s 程度と限られているため、さらなるデータの蓄積が必要である。

(4) 全海水飛沫量と海面上の摩擦速度との関係を調べるために、関屋分水沖合の波浪データと Toba の 3/2 乗則を用いて摩擦速度を評価した。図-5 はそれらの関係を示したものである。この図より、全海水飛沫量の対数値と海面摩擦速度とは線形関係にあることが示された。

(5) 全海水飛沫量は、風速だけでなく風波の碎波にも強く関係するものであるため、Toba の 3/2 乗則を用いて風波の飽和度指標 I_{ds} を誘

導した。この飽和度指標は、この値が大きいほど風波の飽和度が高く、砕波確率が高くなるような指標である。また、このパラメータは波形勾配と波齢を用いて表現されており、風波の相対的非線形度を示すパラメタである。図-6は、全海水飛沫量 Q_{All} と飽和度指標 I_{ds} との関係を示したものである。この図より、全海水飛沫量の対数値と飽和度指標とがほぼ線形関係にあり、飽和度指標の値が大きくなるに従って全海水飛沫量が多くなることが分った。この関係は、全海水飛沫量と風波の諸元とを結びつけた初めてのものである。

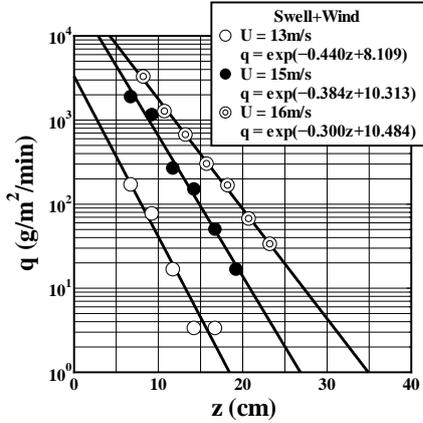


図-1 飛沫量の鉛直分布(風洞水槽実験)

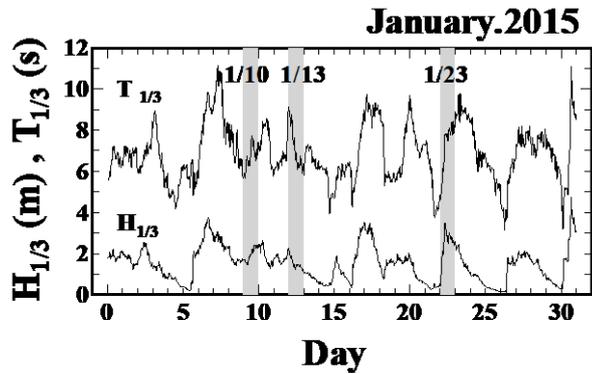


図-2 2015年1月の有義波高および有義波周期

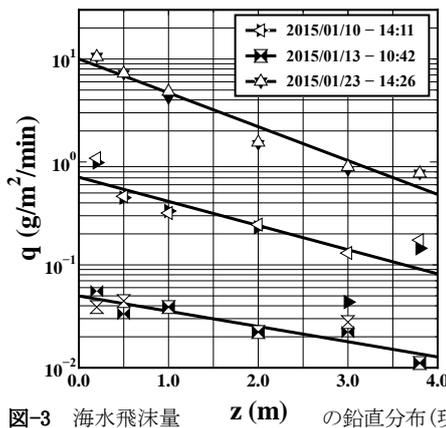


図-3 海水飛沫量 z (m) の鉛直分布(現地観測)

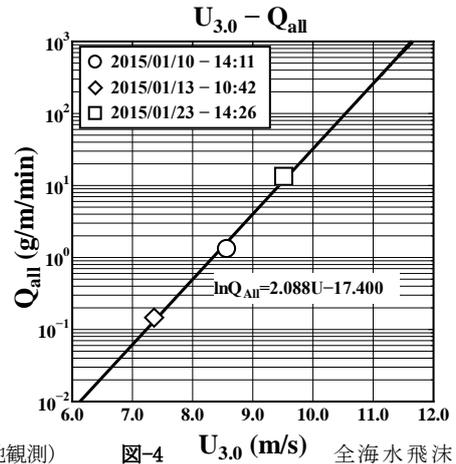


図-4 $U_{3.0}$ (m/s) 全海水飛沫量

写真-1 飛沫捕捉装置の設置状況

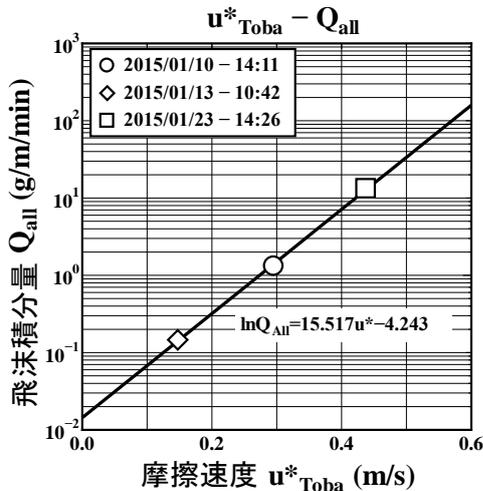


図-5 全海水飛沫量と海面摩擦速度との関係

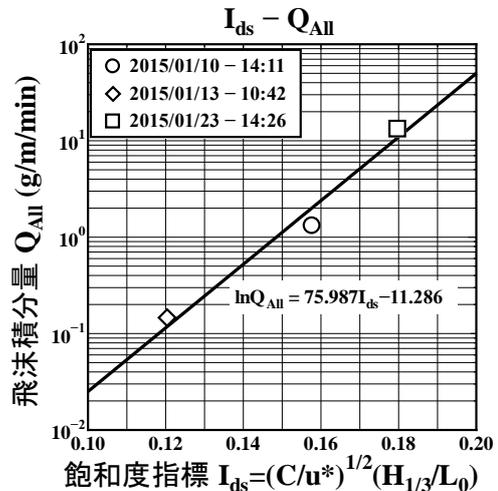


図-6 全海水飛沫量と風波の飽和度指標との関係

7・7 「実験・実習技術研究会」参加報告

工学部技術部 籾町 剛

「技術研究会は、日常業務の中で生じたいろいろな技術的問題や仕事の成果を発表し、お互いに意見交換をおこなう場です。」(分子研技術部ホームページより引用。)本年度の標記研究会は、平成15年3月総合技術研究会(東京大)の教育実験・演習・実習指導分科会を実質的な第1回実験・実習技術研究会と位置づければ15年めにあたります。本会は8月の「機器・分析技術研究会」(技科大)にひきつづき近場(信州大・若里キャンパス, 長野市)での開催となりました。近県での開催であったため、わが技術部からは5名と多人数で参加し、うち3名が口頭あるいはポスターで講演をおこないました。わたくし籾町も、聴講参加が認められましたので、その様子を簡単に報告します。

開催地の信州大若里キャンパスはJR長野駅から徒歩30分程度の立地です。(個人的な話になりますが、開催地は駅から近いのですが、同じく長野市にある教育学部キャンパスと誤り駅の反対方向へ向かったため初日の記念講演に間に合いませんでした。これに先だって挨拶された先生はむかしお世話になった方で、20年の歳月でどう変わったかを見たかったのですが残念です。)交通に影響がでて一部の発表が中止になったと小耳に挟んだほど開催初日は朝から風が強かったですが、会期は日中おおむね晴天に恵まれました。

本会のテーマは「食と環境科学技術」とあり、展示ブースも最終日の施設見学・実習もすべてそれに沿った内容で、とくにまる1日間かけた見学・実習は食品リサイクル施設、郷土食づくり実習、酒造施設見学と「食物アレルギー(米ぬか, 小麦粉, そば)のある方は」云々の但し書きがとてもおいしそうに感じられる内容です。報告者が参加登録をした時点(1/23)ではすでに施設見学の定員が締め切られており、参加者の期待のほどがうかがえます。

話を聞くに例年のことらしいですが、会は活況で、いたるところで活発な議論等がおこなわれていました。ポスター会場では、発表が始まるや狭く感じられるようになりました。ほとんどすべての講演者が絶えず誰かと会話しており、いたる箇所ですら質問をするのにかなり待たされたほどです。

本会をはじめ、これらの研究会はおそらくわれわれ技術職員にとってはもっとも身ぢかといえるものであり、たいへん活気のあるものです。ほとんどすべての職員にとってたまには出てみるのは職務上有用なものになりえますので、今回のように参加の機会があれば出席をお勧めします。今後の技術研究会の予定は下記のとおりです。

平成30年9月6日～7日	機器・分析技術研究会	(秋田大学)
平成31年3月6日～8日	総合技術研究会	(九州大学)
平成32年3月18日～19日	実験・実習技術研究会	(鹿児島大学)

(元号は分子研技術課ホームページ記載情報ママ。)

最後に、あまり知られていないように思えますので参考までに。Webページ「技術研究会情報ネットワーク」(<https://techsv.ims.ac.jp/>)では近年の演題等の検索ができる(「技術研究会報告集デ

データベース)ばかりでなく、「技術情報ネットワークSNS」に登録すれば報告集掲載内容の閲覧が可能とのことです(公開拒否されたものは除きます)。職務に関連のありそうな情報を探してみいてはいかがでしょう。

日程概要 (開催案内より抜粋, 一部加筆)

3月1日(木)

10:30 ~ 11:50	シンポジウム
13:30 ~ 14:50	記念講演
14:50 ~ 15:20	諸連絡
15:40 ~ 17:00	ポスター発表 (2交代制)
18:30 ~ 20:30	情報交換会 (そば打ち実演あり)

3月2日(金)

9:00 ~ 15:50	口頭発表 (6会場)
10:00 ~ 15:00	ブース展示
14:30 ~ 15:50	「工作分野」技術交流会

3月3日(土)

9:50 ~ 10:30	食品リサイクル施設見学 (直富商事(株)市場事業所)
11:00 ~ 12:00	郷土食づくり技術実習 (おやきや総本家, 松代店)
12:00 ~ 13:00	昼食 (おやきや総本家, 松代店)
13:30 ~ 14:30	モノづくり施設見学 (株東飯田酒造店)

8・1 私を育ててくれた大学

建設学科 技術職員 石橋 邦彦

新潟大学には、昭和55年5月に勤務し、それから38年の歳月が流れるとともに大学というある種特殊な世界観のある環境の中で働かせて頂きました。会社後の大学での最初の配属先は旧精密工学科、その後は旧土木工学科（現在の建設学科社会基盤工学コース）。

精密工学科では先輩技術職員と教員からの指導の下での工作機械の操作、精密測定、学生実習と大学組織を学ばせて頂きました。当時の工学部の先生方はユニークな性格の方々が多く、バス車内で突然、「♪も～もたろさん～、お腰に付けた黍団子～♪」「いいね、この歌はやる気が出る！あなたは工学部の人だよ。」と、大声で呼びかける電気工学科の教授。またある時には、専門書の内容の質問に行くと「馬鹿、聞くな、大学の先生が何でも知っているわけでは無い。だから俺は今ここにいる。」「周りを見てみろ、解った振りをして研究・教育をしている。」「君は会社出だから発言が明解で嘘が無い。」とのたまう精密工学科の後の教授。職場選びに成功したのか、失敗なのか迷う日々を過ごすことになるが、ここでの生活はなかなか良かった。

学部改組後は土木の知識が無い私にとっての冒険的な土木工学科への希望配転。「土木の知識は無くても良い、教えます。私達には無いものを望んでいます。」との面接時の言葉。内心安堵。この発言者が配属先研究室の教授。その後はその教授の授業の受講と学生向けの試験問題の体験やディスカッションを通して新しい分野を学ばせて頂きました。「これは本来の仕事なのか？本当にこれで良いのかなあ～。」と思いつつながらの大学独特の教授の絶対王政主義の時代でした。「なじらね。そろっと出来たかね。」と、新潟弁で尋ねられる。標準語に翻訳すると「ご機嫌いかがですか。そろそろ出来上がりましたでしょうか。」なんとも温かみのある韓非子のように聞こえる。その後の先生方の中では、学内や時には現場（山野・河川・沿岸・海岸・他省庁・民間）での仕事と様々な人との出会いを経て現在に至っています。

大学での一番の幸運は海岸研究室の泉宮教授と学生と共に過ごせた事です。技術職員での学会発表、資格取得の奨励や大学組織、そして幾多の震災を通しての土木と社会との繋がり大切さを教えて頂いたと考えます。

新潟大学の益々の発展を願うとともに、大学への感謝を財産にして、これからは社会への貢献を欲しながら生きていきます。

8・2 38年間を振り返って

技術長 岩野春男

私は昭和55年4月に採用されましたが、工学部が長岡から新潟へ移転する関係で、多くの技術職員が採用された時期でもありました。配属先の電子工学科では第一講座（電子基礎講座）に所属し、研究室での業務、学生実験の業務に従事しました。高校卒業後、4年間、県外に住んでいたため、研究室の学生はちょうど私と同じ年代だったということもあって、当時の学生とは今でも数年ごとに「微笑会」と称して、先生と一緒に交流が続いています。

この頃は、ガラス工作が主な「ものづくり」でした。20mmφ～50mmφのパイレックスガラスを使って、長さ1,500mm程度の放電管を作ったり、架台にガラス管を使って真空系を組んだり、それらの修理などが中心でした。当時は理学部に専門の職人さんが、週2日くらいの割合で来ておられたので、自分の出来ないことは、依頼して作製してもらっていました。ガラス工作を始めたころに苦労したことは、焼きなまし不十分だと、冷えるとすぐ割れてしまうということでした。午前中に作業して、昼休み後に来てみると割れてしまっていたということがよくありました。それから、ガラスは熱くても冷たくても見た目では判断できないので、火傷することもよくありました。その後、教員の研究テーマも年々変わっていき、平成10年ころからはガラス工作の需要がなくなり、平成26年の耐震改修で、研究室の都市ガス配管もなくなったので、ガラス工作もできなくなってしまいました。ガラス工作がなくなってからは、電子回路製作に「ものづくり」が移っていきました。以前は、電子部品もピン間隔2.5mmピッチのものが主流でしたが、近ごろは部品の小型化で、変換基板を使ったり、既製品の変換基板がないものは細線を使って直接配線したりと、老化現象で目の弱った者にとっては大変な作業となっています。

話は変わりますが、年号が昭和から平成に移るころ、教室系技術職員の組織化の動きが活発になって、新潟大学でも平成4年4月、国大協案に基づいた組織化が施行されました。

その後、全国的な組織見直しの機運が高まり、工学部でも平成16年9月に見直し後の組織が「試行」という形でスタートしました。ただ、この組織は「試行」のまま本施行されることなく、再び組織見直しを行い平成29年度から「新潟大学技術職員組織要項」（平成16年4月1日 学長裁定）に則った新しい組織に移行しました。

技術部としての活動は、試行組織発足からしばらくして、小学生を対象とした夏休み工作教室が始まり、今では技術部のメイン行事になっています。また、地域に出かけての工作・体験教室や、青少年のための科学の祭典など、多くの活動が軌道に乗ってきていることは非常に喜ばしいことです。工学部には多くの技術職員がいて、技術部という組織で活動しているということが、学内はもとより、地域にも広く認知されてきています。

私は定年前の5年間を技術部総括、技術長として務めさせていただきましたが、これもひとえに、技術職員の皆様のお力添えを頂いたからこそできたことと思っております。心より感謝申し上げます。新年度以降も、再雇用職員としてしばらくは工学部に残ります。工作教室や科学の祭典などを

通して,少しでも技術部のためにお役に立てればと思っておりますので,今後ともよろしく願いいたします。

8・3 定年退職にあたり

情報工学科 技術専門職員 宇田秀樹

私が新潟大学工学部に採用されたのは昭和 54 年です。ちょうど工学部が新潟市五十嵐に移転する時期だったのですが、入るまでそのことを知りませんでした。私が配属された情報工学科は他より早く移転するというので、長岡に引越の手伝いに行ったのは実質 3 日間くらいだった気がします。移転後は、たまたま実家が西蒲区にあったので五十嵐キャンパスに通勤するには好都合でした。

あれから 39 年、幸か不幸か他学科に移動することもなく、ずっと情報工学科でお仕事をさせていただきました。そのうちの前半は、当時の情報処理講座（改組後は知識情報講座）に所属し、山崎研究室や宮村研究室、澤村研究室のお世話になりました。後半は、研究室から離れ学科全体に関わる業務に携わりました。計算機演習室の管理運営、学科就職 HP 作成など就職担当教授の補助を主に担当いたしました。

定年での退職になりますが、再雇用でもう少しのあいだ情報工学科（工学部の大改組により工学部工学科 知能情報システムプログラム）と工学部に微力を捧げたいと考えております。教職員の皆様にはこれまでのご協力を感謝します。これからもよろしく願いいたします。

8・4 技術部でしたこと

福祉人間工学科 土田淳慈

技術部ができたり、試行されたり、改組されたりして、でも気がついたらどんどん色々な業務に組み入れられ、見方によっては「いいどこ取りされている感」が若干ある現在まで、一構成員として関与してきた。工学部の技術職員と言うだけでほとんど共通項のない人間が 40 名まとまるなんて考えてみれば無理筋だけど、時代の要請と新潟大学を巡る情勢はみんな重々承知のわけで、例えば地域貢献なんか本当によくやっていると思う。でも技術部という「かたまり」で曲がりなりにも動くことができるようになったのは、自分の在職期間ではかなり後だ。

土田は先輩方の影響で、結構早くから某職員団体に他大学の技術職員の待遇改善とか組織化や活動実態を見てきた。旧帝大や工業系の単科大学の先進的な技術部活動を見聞きしてずいぶん豪を啓かれたけど、翻って当時のうちの技術職員の状況や自分のできることに思い至って、知ってしまった悲しみみたいなものがあった。こんな期間が、結構長く続いた。まっ、色々な軋轢もあったけれど。

今では人口に膾炙した技術研究会に初めて参加したのは 1996 年だ。同じ職種の人が自分のやっていることを堂々と発表しているところに最初は驚いたけれど、質疑に参加したし、何回か自身で発表もした。懇親会で仲良くなり、その後も情報交換したりする友人もできて、教員を真似てちょっとした学会活動気取りだった。研究会の運営をみて技術職員だってやればできるものだなと思ったりもした。研修旅費がいつからか希望制になって結構うちからも参加するようになったけれど、そうこうしているうちに近隣の大学で研究会自体を開催するようになった。これには正直驚いた。一時期うちの技術部組織が先進的だっていうことで結構他大学からの視察があったし、信州大と技科大とで合同研修をしましようという機運が盛り上がったこともあった。結局具体化しなかったけれど。気がついたら少なくともこれらの大学には取り残されたということである。もっともそんなこと考えていたのは土田だけだと思うが。

おもしろかったのは 101 講義室と 103, 107 講義室との中継システムを作った時だった。もともとは東工大に移られた I 先生のアイディアだったが、各室のネットワークを切り離して LAN を作って 101 からマイクロソフトのメディアエンコーダで中継画像を送り込んだ。ビデオカメラに DV, PC との接続に IEEE1394 という規格があったのが幸いした。夏のオープンキャンパスが主だったけど、受け側のメディアプレイヤーで絵が見えるまでは結構緊張した。たしか、東北大震災で卒業式と入学式が学部内で行われたときもあったし、同窓会の式典でノーベル賞受賞の北大の先生の講演も中継した。ついでに言うと技術部のホームページも最初から関わった。特別な技術が無くても誰でも触ることができる web の構成等色々工夫したけれど、まっ、夏休み工作教室の告知で役割は果たした。土田の定年と大体時を同じくして中継もホームページも業者製になった。どうやらこのあたりの分野では、自分たちで何かを作ったりする時代は終わったようだ。ともあれこれらの担当中はだれも褒めてくれなかったけど、苦情も無かったから良しとしたいと思う。

(79 年に新潟に来て初めてとも言うべき豪雪の 2 月に記す)

9 備 考

＜新潟大学工学部技術部＞

技術部

技術長	岩野 春男	副技術長（研修）	大泉 学
副技術長（安全）	石橋 邦彦	副技術長（広報）	弦巻 明
副技術長（地域貢献）	坂井 淳一	副技術長（報告集）	土田 淳慈

製作技術班（報告集）

技術班長	福嶋 康夫
副技術班長	阿達 透
技術主任	高崎 操
技術主任	永野 裕典
技術員	野本 隆宏
技術員	山田 拓哉
技術職員	白井 健司

分析技術班（広報）

技術班長	齋藤 夏風
副技術班長	松平 雄策
技術主任	旗町 剛
技術主任	齋藤 浩
技術員	宮本 直人
技術員	佐藤 大成
技術職員	多田 克彦

開発技術班（研修）

技術班長	柳沢 敦
前任技術専門職員	笠原 浩二
副技術班長	石渡 宏基
副技術班長	高橋 百寿
技術主任	萱場 龍一
技術員	羽田 卓史
技術員	須佐 昂太

計測技術班（地域貢献）

技術班長	川上 貴浩
副技術班長	星 勝広
技術主任	南部 正樹
技術主任	永田 向太郎
技術員	山下 将一
技術員	安中 裕大
技術職員	竹田 光明

実験技術班（安全）

技術班長	伊藤 告
前任技術専門職員	宇田 秀樹
副技術班長	今井 純一
副技術班長	高橋 勝己
技術主任	富岡 誠子
技術員	羽鳥 拓
技術職員	佐藤 孝雄

報告集委員会

2017 年度 製作技術班：福嶋康夫, 阿達透, 高崎操, 永野裕典, 野本隆宏,
山田拓哉, 白井健司, 土田淳慈

2018 年度 計測技術班：川上貴浩, 星勝広, 南部正樹, 永田向太郎, 山下将一,
安中裕大, 石橋邦彦, 柳沢敦

◎前年度の原稿の編集～発行, 次年度の企画～原稿収集までを任期内の業務とする。

<編集後記>

工学部技術部報告集 14 号は 2017 年度の活動報告を行いました。新潟大学工学部技術部は組織化され 2 年目を迎えました。組織化初年度の活動報告に関しましては、岩野技術長からの寄稿をご一読下さい。

今年度の報告集作成のために原稿をお寄せ戴いた方々に厚く御礼申し上げます。

(文責 柳沢)

新潟大学工学部技術部報告集 第 14 号

平成 30 年 7 月発行

編集 新潟大学工学部技術部報告集委員会

発行 新潟大学工学部技術部

〒950-2181 新潟県新潟市西区五十嵐 2 の町 8050

Tel. 025-262-6703

URL <http://tech.eng.niigata-u.ac.jp>

