



私大環協ニュース

私立大学環境保全協議会
第61号 2016.12

Environmental Protection Association of Private Universities NEWS



第30回夏期研修研究会 8月4日5日 (於：同志社大学)



特別講演



グループ討議

CONTENTS

環境ニュース●新津隆士准教授インタビュー	2
会員校紹介●工学院大学	4
会員校紹介●玉川大学	5
賛助会員紹介●東京電力エネルギーパートナー株式会社	6
賛助会員紹介●株式会社富士清空工業所	7
コラム、事務局だより	8

創価大学工学部共生創造理工学科 新津隆士准教授 インタビュー



複雑な反応メカニズムを解明し、 二酸化炭素から燃料をつくり出すことで 地球環境に貢献する

二酸化炭素(CO₂)から別の燃料を生み出し、地球環境保全に貢献する。この頂を目指し、日々研究に勤しんでいるのが創価大学工学部共生創造理工学科の新津隆士准教授です。自身の研究テーマについて、次のように解説してくれました。

「ホルモース反応（糖合成反応）の解析。これが長年かけて

行っている私の研究テーマです。ホルモース反応とは、塩基性条件下においてホルムアルデヒドからホルモースと呼ばれる糖を形成する反応のことで



ですが、昔はアメリカのNASAでも『宇宙飛行士が吐いた二酸化炭素を食料にできないか』ということで精力的に研究されていました。ただ、複雑すぎる反応過程と制御の困難がネックになり、アメリカでは殆ど研究されない分野になってしまったのです」

現在では、ホルムアルデヒドから直線的に糖を生成するのではなく、保護基(特定の官能基のみを反応させるために使用する道具)を使いながら段階的に糖を生成するのが主流となっています。そのため、複雑化するメカニズムを解明する研究は下火になっているようです。

「保護基を使えば確実にきれいな糖を作り出すことはできますからね。ただ、保護をするプロセスが必要になるので、その分、手間と時間がかかるというデメリットもあります。また、保護基を使ってもやはり反応過程は複雑ですし、生成される生成物には人間に害となる物質も含まれてしまいます」

そこで新津准教授の研究では、存在比率が『12C : 13C = 99 : 1』の炭素を含んだ化合物で、ホルムアルデヒドを反応させ、その反応機構を追うことにしたのです。

「その結果、今まで見えていなかった反応機構を発見することができ、生成物が触媒となって反応を加速させる過程で複雑化することがわかってきました。また、アルドール反応、逆アルドール反応、アシロイン型反応、カニッツァー口反応、カ

ルボニル転位が反応過程で同時に起きていることが推定され、最近の研究結果では、骨格転位反応の確認にも至っています。この知見は論文にまとめる予定です。今後、複雑化する原因がもっと解明されれば、二酸化炭素から使用可能な燃料への変換が期待できますし、そうなれば、二酸化炭素の削減につながるのではと考えています」

“もったいない”精神が地球環境を救う

今や「もったいない」精神は日本文化の象徴のひとつですが、これまで廃棄されてきた海老の殻や蟹の甲羅に注目した研究が「有害な金属を捕まえる補足剤の開発」です。研究内容について、新津准教授はこう説明します。

「甲殻類の殻からたんぱく質やカルシウムなどの成分を取り除いて精製されたものをキチンと言います。このキチンを熱し、濃いアルカリ溶液に浸して化学処理を施すと『キトサン』に変化します。そのキトサンを化学修飾して鎖と鎖の間に橋をかけてあげると“ある空間”を作ることができる。そのスペースに有害な金属を閉じ込めようというのがこの研究。現在、金属を閉じ込める物質の合成を検討しています」



金属を閉じ込める効果を、次のように話します。

「排水の浄化ですね。補足剤をろ過などで取り除いていけば、排水から有害な貴金属を排除することができます。同じ原理で、これを海水で処理すれば、希少価値のあるレアメタルを回収することもできるようになるかもしれません」

仮説と検証の虜になり、教員から研究者へ 進路変更!!

「ホルモース反応の解析」や「補足剤の開発」だけではなく、「桑新品種の「創輝」の樹皮成分についての育毛効果の確認」、「アロモンを用いた害虫よけ農薬の開発」など、幅広く研究

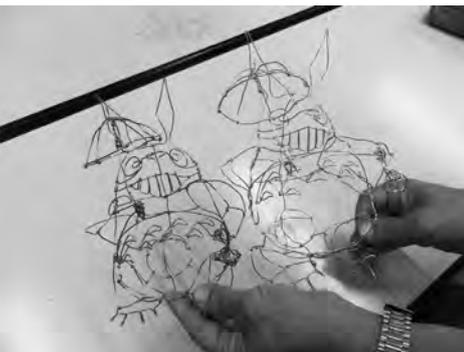
に取り組んでいる新津准教授ですが、大学三年生までは高校の教員を志していたそうです。ではなぜ、研究者としての道を決断したのでしょうか。新津准教授は、当時をこう懐古します。



「高校の教員だった兄と、結婚するまで小学校の教員をしていた姉の影響が強かったと思います。学校で使用する教材づくりを手伝いながら、どんな教材だと学生に喜ばれるのか。そんなことを思い巡らせながら、色々なアイデアを考えるのに熱中していましたからね。こうした生活を送っていたので、教員を目指すのは自然なことだったのかもしれない」

新津准教授に転機が訪れたのは、大学四年生の頃。ある経験をきっかけに研究者への道を歩むことになります。

「卒業論文は、不安定化学種の安定化という興味深い研究でしたが、『世の中の即戦力になる研究か』と問われれば、疑問符がつくテーマでした。それでも



卒業研究を通して、仮説と検証という実験の面白さを肌で感じ、もっと研究に打ち込みたいと思うようになっていったのは、今でも覚えています。その後、大学院に進学し、博士課程を終えた頃、偶然にも創価大学に工学部が設立されることになり、井上教授が助手を探していたのです」

研究者としての人生がスタートした瞬間です。そんな新津准教授の研究室の基本方針は「ポイ捨て禁止」。

「私の研究室では実験などに使用する壊れたピーカーや欠損したガラス器具などを捨てずに、ガラス細工で修復して利用するようにしています。また、他の研究室では捨てるようなものを回収してきて、修理することもあります。ですので、研究室には凹凸のあるピーカーが並んでいる。直るものをわざわざ捨てる必要はありませんからね。これこそ“もったいない”精神です」

研究室は部室としての機能も担っているようで、部屋には所狭しにガラス細工や針金細工で作った「ネコバス」や「ミッキーマウス」などの作品が展示されています。新津准教授にかかれば、使えなくなった針金ハンガーもこうした創作活動に使用する材料のひとつです。これも簡単に取り入れることのできる環境保全の活動の一環と言えるでしょう。



“死”は身近な問題!! 健康に生きる知恵と知識を授けたい

「ヘアトリートメント剤の育毛効果の確認」や「ベトナムの柑橘類の乾燥果皮の陳皮茶の痩身効果の確認」など、健康をテーマにした研究も多い新津准教授。前・後期合わせて300～400人の生徒にもなる、全学部を対象とした講義を受け持っています。そんな講義のテーマは「身の回りの化学」。講義内容について、新津准教授はこう解説します。

「お茶、健康食品、毒、お酒、歯の健康、ヘアケアなど、講義のテーマは多岐にわたりますが、共通しているのは大学を卒業した後も、安全で健康に生きていくための知恵や知識として役立つ内容にしているということ。ただ単位を取得するための授業では勿体ないですからね。大学を卒業した後に社会人としての人生がスタートするわけですから、生涯に渡って健康を支えてくれる知識、そういったものを講義で伝えていきたいと考えています」

研究者を志したのと同様、健康に関心を持ち始めたのも大学四年生の頃。新津准教授にとって大学四年生は人生の大転換期だったのかもしれない。

「ちょうど私が博士課程二年生の時、母親が癌で他界したのです。原因は殺虫剤のスプレー。冷蔵庫の裏に隠れたネズミを捕獲しようとして使った殺虫剤のスプレーを母親が吸ってしまい、高熱で倒れてしまった。翌年には、それが原因で腸内にポリープが大量に発見。母親は癌と診断されました。母親が他界したことで、それまで遠い存在だったはずの『死』が、いきなり身近な問題となったのです。こうした経験をしたからこそ、学生たちにも、健康を身近な問題として捉えてほしいと思っています。そして、自分だけが健康を維持するのはなく、授業や生活の中から学んだ知恵や知識を活用して、家族や友人などの周囲全体が健康な生活を送れるよう、そんな配慮のできる大人になってほしいと願っています」

インタビューを終えて

ガラス細工や針金細工などを趣味に持つ新津准教授は、中高生向けにサマースクールを担当することもあるそうです。お茶が研究対象なので、研究室には100種類以上のお茶が陳列。学生たちは様々なお茶を試飲して卒業していくそうです。

工学院大学

大学紹介

本学園は、明治20年(1887)東京の築地に創立された工手学校がルーツです。関東大震災を機に現在の西新宿に移り、昭和3年(1928)に校名を工学院と改めました。昭和24年(1949)の学制改革により工学院大学を設置し、昭和38年(1963)に八王子キャンパスを開設しました。平成23(2011)年からは日本初の建築学部を、また平成27(2015)年からは先進工学部を設置し、平成28(2016)年に再編した情報学部と従来の工学部を合わせた4学部で、新宿と八王子の2キャンパスによる教育を実施しています。

環境への取り組み

本学は平成13(2001)年からISO14001を導入し、エネルギー使用量の削減や廃棄物の管理などの活動を実施してきました。本学の環境への取り組みの特徴は、講義の中で環境に関する問題を取り上げるなど教育と一体化するよう



クリーンアップキャンペーンの集合写真

に努力していることです。また、学生の環境意識を高めるために、環境ISO学生委員会の活動を常に支援しています。環境ISO学生委員会は自治会と連携し、キャンパス内の清掃とマナーアップを目的とした全学生対象の「クリーンアップキャンペーン」を企画し、2015年度は延べ719人の学生が参加しました。またこの他にも、近隣町内会と連携した地域清掃活動の実施や、これらの活動成果を広め外部と交流するために毎年12月に東京ビックサイトで行われる「エコプロダクツ展(2016年より「エコプロ」に名称変更)」に出展しています。環境ISO学生委員会は、ISO14001を進めるための学内組織である環境推進委員会のメンバーでもあります。

本学は、15年間続けて来たISO14001の外部監査を今年から受けないことにしました。学内にエネルギー計測や化学物質管理などのシステムが定着したと判断したためです。今後は、より幅広く、従来の安全衛生委員会を改組した組織の中で、PDCAサイクルを自主的に回して行くこととなります。環境ISO学生委員会は「エコ推進委員会(仮・現在検討中)」に名称変更し、ISO14001の枠を超えてさらに活発に学生主体の環境活動を展開していく計画です。



ISO学生委員会の地域清掃活動

玉川大学

大学紹介

玉川学園は、1929年(昭和4年)に創立者小原國芳により「全人教育」を第一の教育信条に掲げて開校されました。現在、幼稚部から大学、大学院まで約1万人が約61万㎡の広大なキャンパスに集う総合学園に発展し、幅広い教育活動を展開しています。創立以来「全人教育」を教育理念の中心として、人間形成には真・善・美・聖・健・富の6つの価値を調和的に創造することを教育の理想としています。その理想を実現するため12の教育信条 - 全人教育、個性尊重、自学自律、能率高き教育、学的根拠に立てる教育、自然の尊重、師弟間の温情、労作教育、反対の合一、第二里行者と人生の開拓者、24時間の教育、国際教育を掲げた教育活動を行っています。2011年には、教育・研究活動の「質保証」と、その実現を支える経営基盤の「質保証」をも含めた「Tamagawa Vision 2020」を構築し、新たな玉川ブランドの確立に向けた全学的な取り組みを推進しています。

環境への取り組み

[環境教育]

教育信条の一つである「自然の尊重」のもと、全学園をあげて環境保全活動と環境教育を推進し、「地球環境への責任」を果たす手段として、2000年に総合学園として世界で初めてISO14001認証を受けました。当初の目的を達成できたため現在は認証を返上しましたが、これまでの経験を生かして環境教育を継続します。私たちは



大学教育棟2014

「自然環境に触れ、研究などの体験を通して環境の大切さに気づき考えることができる人材、そして環境を大切にすることができる人材」を育てていくことを目標としています。

[環境に配慮した建築計画]

施設面からの環境への取り組みとして、建築・改修の際に、環境に配慮した設計を推進しています。「大学教育棟2014」は、免震構造による耐震性確保、発電機によるバックアップ電源確保、自然通風と自然採光の有効活用、床下空調の採用による静粛性の確保などのコンセプトが盛り込まれています。

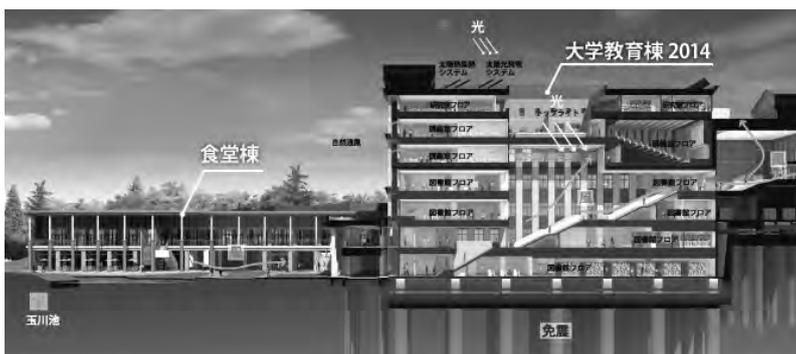
[水]… 井戸水を活用した放射冷房 玉川池の蒸散作用による周辺外気の冷却を利用した自然通風

[光]… 「トップライト」による自然光の利用 「太陽光発電システム」によるゼロエネルギー化

[熱]… 「太陽集熱システム」による温水を使った放射暖房 井戸水による夏の冷房 太陽熱による冬の暖房

[風]… 大学2号館の周辺に広がる緑と玉川池をつなぐ中央階段を利用した「風の道」

[免震]… 「免震装置」の「積層ゴム支承」 オイルダンパーの設置



賛助会員紹介

東京電力エナジーパートナー株式会社

2016年4月1日、東京電力株式会社はホールディングカンパニー制に移行し、お客さまとの電気のご契約など、小売電気事業については「東京電力エナジーパートナー」が引き継ぎました。

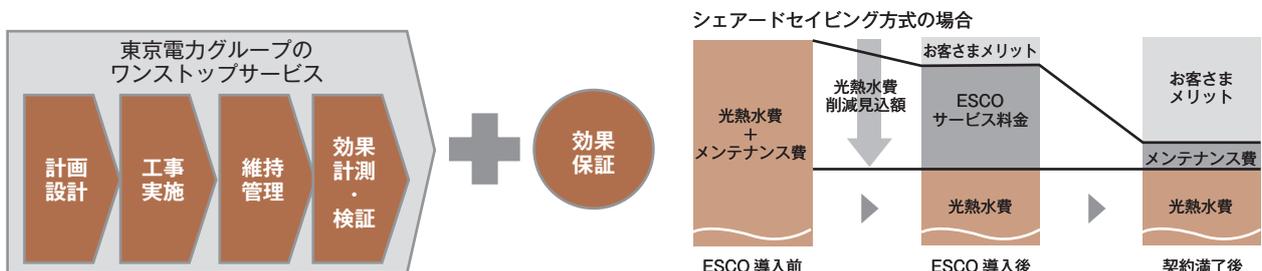
東京電力エナジーパートナーは、電力販売を超えて、電気を含む多彩なエネルギー商品やサービスのご提供を通じて、お客さまのあらゆるご要望にお応えし、お客さまとともに発展するパートナーへと進化していきます。

東京電力エナジーパートナーが提供するサービスの例

ESCO（効果保証付き省エネルギーサービス）事業

ESCO事業とは、ビルや工場の省エネルギー改修に関し、技術（設計・施工・メンテナンス・効果検証）、資金調達、省エネルギー効果の保証など、ワンストップにて提供するサービスです。省エネによる光熱水費削減額から設備投資費用を捻出し、お客さまの初期投資なしで設備改修が可能となります。

また、保証した省エネ効果が得られなかった場合には、ご契約内容に応じて、未達成分を補填いたします。これまで、東京電力グループのESCO事業で保証した効果が得られなかった事例はございません。



フロン排出抑制法対応支援サービス

2015年4月、「フロン排出抑制法（通称）」が施行され、対象となる機器（業務用冷凍空調機器）の管理者には、主に「機器の点検」・「点検等の履歴の保管」・「フロン類漏えい量の算定・報告」の3点が義務付けられました。

東京電力EPのフロン排出抑制法対応支援サービスは、手間の掛かる設備台帳の作成から定期点検の実施、フロン漏えい量のお客さまへの報告まで、トータルでサポートするサービスです。管理や記録にはエネルギー管理のWebシステム「@エナジー」を利用し、必要な情報をデータベース化してシステムによる一元管理が可能となります。

東京電力EPのトータルサポート

管理

竣工図等または定期点検時の機器確認により、設備台帳を作成

点検

専門家による定期点検の実施（メーカー、機種問わず対応可能!）

記録

機器毎に各点検や修理およびフロン類の充填回収履歴まで記録

報告

年度毎に点検等で確認したフロン類の算定漏えい量をお客さまへ報告

TEPCO

東京電力エナジーパートナー株式会社

〒105-0022

東京都港区海岸1丁目11番1号 ニューピア竹芝ノースタワー

TEL：03-6363-4782（都市事業部都市第二営業グループ）

株式会社富士清空工業所



岐阜市のシンボル金華山と岐阜市街

弊社は1968年創業以来、約半世紀にわたり測定・分析を通じて時代とともに変化していく環境問題と向き合ってきました。

また近年では、これまで積み上げてきた実績を活かして、測定・分析のみならず、次の世代を担う人材を教育するための支援も行っています。

【作業環境・衛生管理業務】

- ・ 作業環境測定（粉じん、有機溶剤、特定化学物質、金属、騒音）
- ・ 暑熱状況調査（熱中症関係）
- ・ 化学物質リスクアセスメント
- ・ 局所排気装置自主点検
- ・ 学校環境衛生基準に基づく各種測定
（飲料水およびプール水水質試験、室内空気環境）
- ・ 作業環境管理・化学物質管理に関する職員・学生向け講演

【計量証明業務】

- ・ ばい煙測定
- ・ 大気環境測定
- ・ 水質分析
- ・ 騒音測定
- ・ 振動測定
- ・ 土壌分析
- など



作業環境測定機関 ・ 計量証明事業所
株式会社富士清空工業所

岐阜県 岐阜市加納本町 6 - 1 8
TEL : 058-271-8727 FAX : 058-271-8739
e-mail : fujis-mailhost@fujiseiku.co.jp

コラム

応用化学(有機合成)の教育研究現場を離れて早13年になる。いまだに長年過ごした研究室の様々が悲喜こもごも夢に現れて、目覚めるまでの一時を興奮・熱中させる。ところが不思議に、重大な事件に遭遇し、心身ともに憔悴しきったところを目覚めが救う、といった安全教育への示唆を含むかもしれない夢を見たことがない。夢の中で実験事故にどうして出くわさないのだろう。普段は、浅薄な行動を繰り返し、難しい立場に追い込まれて冷や汗をかいたのが常なのだ。こわい事故の様子など恐ろしすぎて想像すらできない、と自己防衛によって無意識のうちに潜在意識から排除されてしまったのだろうか。

以上、自身の深層意識・心理の分析のようなものを基に、とくに初心者向けの、危険物質を扱う際の心構えについて、自分流にちょっと考えてみた。筆者の化学研究用試薬との付き合いは大学学部・卒業研究に始まり、50年になる。当時の化学実験室の環境は、現在の基準から見ても、まさに劣悪なものだった。安全面の配慮がなされていたものの、実際「安全教育」が必須科目となるのに長年月を要した。危険一杯の下、学生さんと一緒にラボワークを通じて、大きな事故もなく、安穩に教育研究生活を過ごせた幸運をつくづく思う。昔話を持ち出し、近頃の安全環境構築への過剰とも映る？取り組みに物申す気持ちなどさらさらないが、当時の学生が個々に安全第一を志向して、いかに身を守ろうとしたか思い出して。もちろん充実した安全教育の講義等を求める学生はいたが、制度的な無関心さのため、周囲からの伝聞に基づく注意点や簡単な実験書に頼るほかなかった。一方、危険物の多くは管理不十分のまま実験室のいたるところに居を占めていた。こんな不釣り合いを現状に当てはめてみた。周囲の努力によって、危険物の管理や安全教育が着々と整備されてきたのに、当の受け手の学生達は、手厚い保護の下、危険

物に直接自身をさらしているのだ、という意識から遠ざかり、結果として自ずと湧き起る問題意識が乏しくなり、お互いの努力目標の接点をうまくかみ合わせるのが難しくなっていないだろうか、こんな危惧を抱くことがあるのだ。

研究実験室の粗末なドラフト内で、硫化水素やアンモニアガスを扱っていた。ある時は塩化水素ボンベのバルブにゆるみが出て、翌朝来てみたら、実験台のジャングル全部に錆が出ていたことがあった。一昔前は、今の基準からすれば、危険極まりない環境で実習が行われていた。当時、私らは、あぶない立ち位置ではあったが、相対する危険物の正体をできるだけ調べ対峙した。安全教育と危険物管理の思想・実際とを調和させ、対象者に初期段階で刷り込ませることが大切である。20数年間、筆者は実験台に寄り添い、有機合成にそそみながら、試薬類の危険性を身近に学んできた。危険性のノウハウを、実験・実習して身につけるわけにはゆかない。初めて触れるものに対しては、詳しい情報を基に想像力豊かに、危険を察知し、反射的に身を守る鋭敏な感覚を養うほかない。希望的には、昨今盛んになったバーチャルリアリティを駆使して、危険物を扱う際のヒヤリハット疑似体験ができるようにできたらと思う。先端を行く教育研究現場では少量試薬の実験が主流である。したがって、量的な面から、危険物の取り扱いが楽になり危険性も著しく低下した。しかし研究成果を応用発展させるためには、大量試験が必要となる。大量の試薬を使用する、全く別次元で新たに発生する危険性、それに立ち向かう安全教育をどう工夫するかも考えて行きたい。

小川 誠一郎(私立大学環境保全協議会 顧問)

事務局だより

第33回 総会・研修研究会(共催:目白大学)

【日時】

2017年3月13日(月) 13:00~13:30総会
13:40~17:30研修研究会
17:40~19:00交流会
3月14日(火) 9:00~12:30研修研究会

【会場】

目白大学 新宿キャンパス
〒161-8539 東京都新宿区中落合4-31-1
TEL 03-5996-3110(研究支援課)

【プログラム】

- 《総会》 3月13日(月) 13:00~13:30
会場:10号館9階10900教室
- 議事 2016年度活動・決算報告・新会員紹介等
2017年度活動計画・予算・次期役員審議等
- 挨拶 私立大学環境保全協議会会長
- 《研修研究会》
- 【第1日目】 3月13日(月) 13:40~17:30
会場:10号館9階10900教室
- 開会挨拶 13:40~13:50
私立大学環境保全協議会会長
 - 共催校挨拶 13:50~14:00
目白大学学長 佐藤 郡衛
 - 特別講演 14:00~14:50
目白大学社会学部社会情報学科教授 野田 正治
「環境から古代歴史を読み解く
—日本の住居環境から判明すること—」
 - 話題提供 14:50~15:20
目白大学社会学部地域社会学科教授 飛田 満
「地域連携と環境教育—目白大学の取り組み—」
 - 話題提供 15:20~15:50
株式会社グルトン施設機器事業部東日本営業統括部
統括部長 田中 智
「大学における局所排気装置の取り扱いと点検の知識
~大学の特徴と問題点をふまえた事例紹介~」
休憩・移動(20分)

6. グループ討議1 16:10~17:30

会場:10号館5階各教室

細分化したテーマ(4グループ)から1つを選択してください。

- ファシリティ機能の向上
- エコ活動と人材の育成
- 物質の適正管理
- マネジメントシステムの構築

移動(10分)

<交流会 17:40~19:00 会場:1号館地下学生食堂>

【第2日目】 3月14日(火) 9:00~12:30

1. グループ討議2 9:00~11:10

会場:10号館5階各教室

移動・休憩(20分)

会場:10号館9階10900教室

2. 研修講演 11:30~12:20

東京都環境局地球環境エネルギー部排出量取引担当課長

松岡 公介

〔(仮)大学の省エネ対策の現状と課題について

~都のキャップ&トレード制度において分かったこと~〕

3. 閉会挨拶 12:20~12:30

私立大学環境保全協議会副会長

私大環協ニュース

第61号 2016年12月発行

発行・編集



私立大学環境保全協議会
Environmental Protection Association of Private Universities

〒169-8555

東京都新宿区大久保3-4-1 早稲田大学環境保全センター内

TEL & FAX 03-5273-9605

印刷 (株)研恒社

第31回夏期研修研究会は福岡大学(2017年8月31日(木)9月1日(金)を予定)で開催します。