



会誌

No.521

2025 新春号

一般社団法人
名古屋工業会

ごきそ

特集

巻頭スペシャル 新年の御挨拶

ごきそLabo.

先端科学技術情報
不斉有機触媒を用いた複雑な
キラルアミノ酸合成

分子の表面修飾による機能性
材料開発

研究通信
飲料アルコールの蒸溜

N.I.T.リレー

支部総会報告
支部見学(研修)会報告
ゴルフ大会報告
開催報告
支部総会開催のお知らせ

年賀広告

謹賀新年 年賀広告

交流コーナー

お茶の間川柳

ごきそで脳トレ! クロスワード・お天気豆知識



ダンスサークル NIT PACOD 2024年度 工大祭にて



CONTENTS

巻頭スペシャル

- ・新年の御挨拶(名古屋工業会 理事長 横山 裕行)..... 1
- ・新年の御挨拶(名古屋工業会 会長・国立大学法人名古屋工業大学 学長 小畑 誠)..... 2

ごきそLabo.

先端科学技術情報

- ・不斉有機触媒を用いた複雑なキラルアミノ酸合成..... 3
- ・分子の表面修飾による機能性材料開発..... 6

研究通信

- ・「飲料アルコールの蒸溜」(おもしろい蒸溜の基礎)..... 9

N.I.T.リレー

支部総会報告

- ・2025年度 大阪支部総会報告..... 16
- ・2024年度 東京支部総会報告..... 17
- ・2024年度 北海道支部総会報告..... 17
- ・2024年度 兵庫支部総会報告..... 18

支部見学(研修)会報告

- ・2024年度 名古屋支部見学研修会開催報告..... 18
- ・2024年度 大阪支部「秋季歴史探訪の会」開催報告..... 19
- ・2024年度 岐阜支部研修会報告..... 22

ゴルフ大会報告

- ・第139回 名工大ごきそ会報告..... 23
- ・名工会東京支部G同好会第260回 大会報告..... 23
- ・名工会東京支部G同好会第261回 大会報告..... 24

開催報告

- ・第6回 名工大写真研究部OB展開催報告..... 24
- ・2024年度 計測会総会・講演会報告..... 25
- ・名古屋工業大学第8回 鶴桜会交流会開催報告..... 26
- ・第3回 「名工大歴史館」を開催..... 27
- ・2024年度 名古屋支部防災セミナー開催報告..... 28
- ・第62回 工大祭への協賛..... 29

支部総会開催のお知らせ

- ・2025年度 名古屋工業会尾張支部総会のご案内..... 29

年賀広告

- ・謹賀新年 年賀広告..... 30

交流コーナー

- ・お茶の間川柳..... 32
- ・ごきそで脳トレ! クロスワード・お天気豆知識..... 33

巻頭スペシャル

新年の御挨拶

名古屋工業会
理事長 横山 裕行 (K49)



新年明けましておめでとうございます。皆様も良き新年を迎えられたことと思います。

という書き出しを昨年も記した途端、元旦の夕方に能登を中心とする大地震が発生し、大きな被害が出るという大変な年初めとなってしまいました。被害に遭われた方々には改めてお見舞いを申し上げるとともに、復興に向け懸命に頑張っておられる方々を、引き続き応援していきたいと強く思っております。

また、名工大北川教授のインスタントハウス支援に際しましては、工業会からの呼びかけに応じ、各支部並びに多くの同窓生の皆様方からご寄付を頂戴し、深く感謝しております。本当にありがとうございました。

さて、昨今日本の産業の競争力が相対的に低下したいわゆる"失われた30年"を挽回すべく、様々な取り組みが報じられています。そんな中、文科省や経済界もイノベーションを牽引すべく博士人材の育成を打ち出しています。先日本学の幹部の方々から、その必要性や取り組みの概要をお伺いし、私自身も取り巻く環境の変化を改めて認識した次第です。

統計によれば、人口100万人当たりの博士号取得者数は、日本は21年度に126名で20年あまり横ばいなのに対し、英国、ドイツは300名を突破、お隣の韓国も300名を越えており先進国では軒並み増加傾向とか。現役時代、欧米の企業の方と名刺交換をすると、ドクターの称号を持った方が多いなという認識はありましたが、その格差に正直驚いた次第です。

私が入社した会社では50年前には確か技術系大卒は300名余りでしたが、博士課程卒業の方は1~2名だったように記憶しています。博士号をお持ちの方は専門知識は高いものの、どちらかというとアカデミアの人材で、ジェネラリスト的な活躍が求められる企業人としてはどうかとずっと思い込んでいました。

ところが、いろんな記事や企業の採用ページを見ると、状況は大きく変化しつつあるようです。アマゾンやTSMCと言った海外企業は言うに及ばず、日本の大手も博士の採用に大きく舵を切り始めたよう

です。専門知識に加えて課題設定能力や課題達成に向け、どう取り組むかという幅広い思考方法を磨くことでイノベーションを起こす、そういう能力を持った人材を求めているということのようです。

日本が成長し続けた時代は、先行する欧米企業に追いつけ追いつけで努力してきたわけですが、先頭に出た途端、本来は先の課題を設定してイノベーションを追求すべきところで迷子になってしまったのかもしれません。手遅れにならないうちに、前例にないことに取り組む能力の高い人材の育成が急務だと思うようになってきました。

企業としても従来の博士に対する思い込みを払拭することはもちろんですが、大学側とも連携しながら、社内人材の博士課程への派遣や博士課程学生への様々なサポート、採用、処遇の見直しなどが求められることになりそうです。

次に工業会の活動について触れさせていただきます。昨年は機関誌である"ごきそ"の改編に取り組みしました。発行頻度を減らす一方で、内容の充実、刷新を図りました。小畑学長にもご協力をいただき、改編第一号には私との対談を掲載させていただきました。学長には大学の直近の取り組みや課題についてフランクかつ丁寧にお話しいただきました。併せてこの号を工業会会員全員に郵送させていただきました。返信用のハガキを同梱し、最新の住所など連絡手段をご記入いただくことで会員情報の最新化にトライしています。同窓の皆さんは支部会、単科会、職域(所属会社)単位での集まり、ゼミや指導いただいた先生方とのつながり、クラブ活動のOB会など様々な形で仲間との絆を維持しておられます。それらの個々のつながりをさらに紡いでいくことが工業会の使命だと常々思っており、大学側との連携をさらに深めることで進化させていく所存です。引き続きご理解、ご支援の程よろしく申し上げます。

最後に、本年が皆様にとって実り多い年となります事を祈念して挨拶とさせていただきます。

巻頭スペシャル

新年の御挨拶

名古屋工業会 会長
国立大学法人名古屋工業大学
学長 小畑 誠



明けましておめでとうございます。

名古屋工業会の会員の皆様には、日頃より寄附金や人的支援を通じて本学をご支援いただき、心より感謝申し上げます。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

さて、2024年を振り返りますと、元日の能登半島地震を皮切りに、自然災害が多発した年であったことが印象に残っています。被害にあわれた方々には心からお見舞い申し上げます。本学は、皆様方からの寄附金を活用し、能登地域で教職員一体となって支援活動を展開しました。その後も、台風や前線による大雨が7月には東北地方、9月にはまだ地震被害からの復興途中にあった能登を襲いました。また、8月には宮崎で震度6弱の地震が発生し、南海トラフ地震との関連で初めて「南海トラフ地震臨時情報」が発令されました。この影響で、本学を含む広範囲の地域で社会経済活動に支障が生じたことは、まだ記憶に新しいところです。

一方、大学の様子について申し上げますと、一昨年5月に新型コロナウイルス感染症が5類に移行し、今年度は年度初めより完全にコロナ以前の状態に復帰しました。キャンパスには、5年前と同じように学生たちが元気に行き交う姿が戻っています。2024年4月からは、本学として2つ目となる海外大学との共同学位プログラムが、ドイツのエアランゲン＝ニュルンベルク大学 (FAU) との間で開始され、すでにドイツからの博士課程留学生たちが本学を訪れています。また、大学院博士前期課程では新たに設けられた未来通信、医学工学、カーボンニュートラルなどの複合プログラムの修了生が2年後に社会に羽ばたく予定です。

さらに、本学は「高度情報専門人材の確保に向けた機能強化に係る支援事業」に採択され、2025年4月から情報系人材育成のための博士前期課程定員を30名増員することになりました。このプログラムでは、社会人のリスクリングも視野に入れた制度設計を行っています。また、本学から鶴舞公園をはさんで約500mのところに、日本最大のオープンイノベーション拠点「ステーションAi」が開所しました。本学は、そこに常設拠点を設け、これまでの地域産業界への貢献に加えて、起業に関心を持つ教員や学生を支援し、この鶴舞地区が中部経済のみならず日本経済の新たな成長センターとなるよう貢献していきたいと考えています。

本年も、引き続き皆様のご支援を賜りますようお願い申し上げます。



先端科学技術情報

工学研究科 工学専攻 博士後期課程 3 年 藤田 和樹

不斉有機触媒を用いた複雑なキラルアミノ酸合成

1. はじめに

アミノ酸は私たちの生活に欠かせない化合物であり、医薬品や化粧品、食品など多様な分野において重要な役割を果たしています。中でも、不斉炭素を有するキラルアミノ酸は、パーキンソン病治療薬である L-dopa(レボドパ)をはじめ、多くの天然物や医薬品の部分構造に遍在し、特に重要視されています。また近年では、キラルアミノ酸を基本単位とする中分子ペプチド医薬品が有望な創薬モダリティとして注目を集めており、キラルアミノ酸の需要が高まっています。

このようなキラルアミノ酸を合成する手法として、キラルプール法や光学分割法が広く知られています。キラルプール法は、入手容易なキラル化合物を原料として用いて目的化合物へと誘導する手法ですが、多くの場合多段階の反応が必要であり、収率の低下を招きやすいです。また光学分割法は、合成したラセミ体(各鏡像異性体が 1:1 の割合で存在する)を、反応速度差や溶解度差を利用して分ける手法ですが、その性質上、目的とするキラル体は最大 50% の収率でしか得られません。

これらの手法に対し私たちの研究室では、触媒的不斉合成法を用いた複雑なキラルアミノ酸合成に精力的に取り組んでいます。本手法は、少量の不斉源(触媒)を用いて反応系中に不斉反応場を構築することで、大量のキラルアミノ酸を得ることができるため、非常に強力かつ魅力的です。本稿では触媒的不斉合成法を用いた複雑なキラルアミノ酸合成における最近の私たちの研究成果について紹介します。

2. オキサゾロンを用いた 2H-アジリンへの不斉求核付加反応の開発^[1]

複雑なキラルアミノ酸合成を行うにあたり、私たちは「オキサゾロン」という化合物に注目しました。オキサゾロンは市販のアミノ酸から容易に合成できるアミノ酸前駆体であり、その構造的特徴から反応性が高いことが知られています。これまで用いられていたアミノ酸前駆体の多くは反応性が低く、複雑なキラルアミノ酸、特に連続した四置換不斉炭素を有するアミノ酸の合成には不向きでした。このような背景から私たちは、オキサゾロンを求核剤として用いた連続四置換不斉炭素を有するアミノ酸合成の検討を行うこととしました(図 1)。

まず、オキサゾロン付加反応を行う反応基質の選定を行いました。種々検討の結果、三員環イミンである 2H-アジリンが良好な反応性を示すことがわかりました。しかし、生成物の X 線結晶構造解析を行なったところ、目的とする C-4 位での反応ではなく、C-2 位での反応が進行していることを発見しました(図 2)。オキサゾロンの C-2 位での反応では、

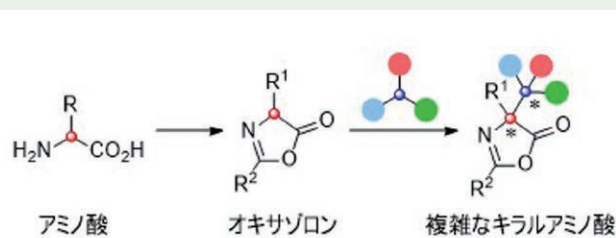


図 1. オキサゾロンを用いた複雑なキラルアミノ酸合成

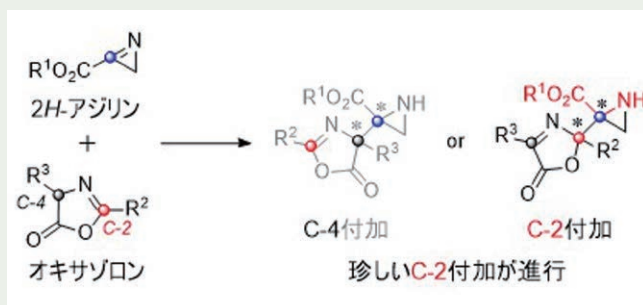


図 2. オキサゾロンと 2H-アジリンの反応

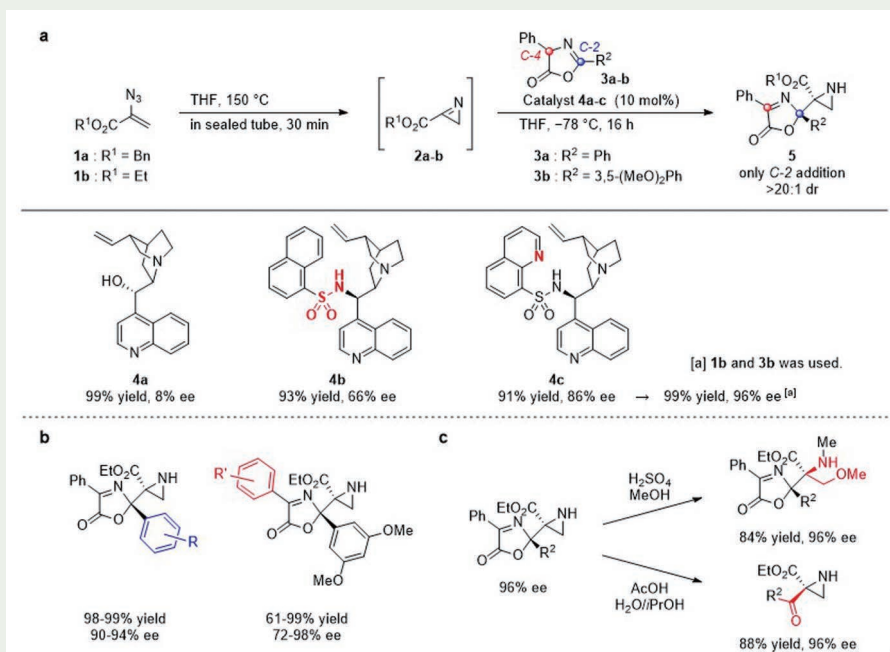


図 3. 2H-アジリンへの触媒的不斉オキサゾロン付加反応 (a) 触媒構造の精査 (b) 基質一般性検討 (c) 変換反応

まず、有用な不斉触媒として知られる 4a を用いましたが立体選択性は発現しませんでした (ee: enantio excess (エナンチオ過剰率))。次に、高い酸性度をもつスルホンアミド基を導入した 4b を用いたところ、中程度の立体選択性が発現しました。さらなる立体選択性の向上を目指して、自由に回転するナフチル基の代わりに、水素結合により回転の抑制が期待できる 8-キノリル基を導入した 4c を用いたところ、高い立体選択性が得られました。最終的には基質の構造を精査することにより、目的の複雑なキラル非天然アミノ酸 5 を高収率・高立体選択性で合成することに成功しました。

また、最適の触媒 4c を用いて、様々な置換基を有するオキサゾロンと 2H-アジリンの反応を検討したところ、良好な収率・立体選択性で複雑なキラルアミノ酸が得られ、本反応が幅広い基質一般性を示すことを明らかにしました (図 3b)。さらに、生成物の変換反応の検討も行い、立体選択性を保持したまま、様々なキラル化合物に変換できることも見出しました (図 3c)。

最後に、本反応における推定反応機構を示します (図 4)。本反応ではまず、触媒 4c のスルホンアミド部位によって求電子剤である 2H-アジリン 2 が活性化され、中間体 A が生じます。次に、触媒 4c のキヌクリジン環によって求核剤であるオキサゾロン 3 が活性化され、中間体 B が形成されます。その後、活性化されたオキサゾロンの Re 面が 2H-アジリンの Si 面へ求核攻撃することにより、(S,S) 体の生成物 5 が優先的に得られるものと考えています。

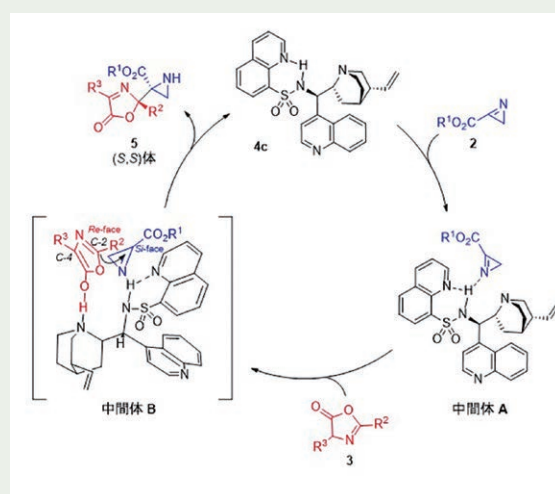


図 4. 2H-アジリンへの触媒的不斉オキサゾロン付加反応における推定反応機構

3. オキサゾロンを用いたニトロアクリル酸エステルへの不斉求核付加反応の開発^[2]

前項では、オキサゾロンと 2H-アジリンの不斉反応により、複雑なキラルアミノ酸誘導体を合成することに成功しました。しかし、オキサゾロンの反応点が C-4 位ではなく C-2 位であり、オキサゾロンのアミノ酸前駆体としての有用性を十分に生かせなかったことが心残りでした。そこで私たちは、オキサゾロンを用いた更なる反応開発を行うこととしました。

まず、前項において最適触媒であった 4c を用い、オキサゾロンと様々な反応基質との反応検討を実施しました。その結果、ニトロアクリル酸エステル 6 を用いた際に、オキサゾロンの C-4 位での反応が効率よく進行し、目的とするアミノ酸誘導体 7 が高立体選択性で得られることがわかりました (図 5、Entry 1)。続いて、ニトロアクリル酸エステルの活性化によく用いられるチオウレア部位を導入した触媒 4d でも検討を行いました。立

体選択性が大幅に低下しました (図5、Entry 2)。この結果から、本反応における私たちの触媒の有用性が明らかとなりました。最後に、ニトロアクリル酸エステルの当量を5当量に増やすことで、立体選択性を保持したまま収率が向上し、目的の複雑なキラル非天然アミノ酸7の高収率・高立体選択的な合成を達成しました (図5、Entry 3)。

良好な結果が得られましたが、この生成物7は不安定な化合物であり、徐々に分解していくことが問題でした。そこで、ワンポットでの変換反応を試みました。種々の条件検討の結果、メタノール溶媒中、トリメチルシリルクロリドを用いることで、オキサゾロンの開環反応が進行し、安定な化合物8を高収率で得ることに成功しました (図6)。また、最適触媒4cを用いて、様々な置換基を有するオキサゾロンやニトロアクリル酸エステルの反応を検討したところ、良好な収率・立体選択性で複雑なキラルアミノ酸が得られました (図6a)。さらに、生成物8の変換反応の検討も行い、立体選択性を損なうことなく、 γ -ラクタム10への変換も達成しました (図6b)。

最後に、本反応における立体選択性の発現機構を明らかにするために、密度汎関数理論 (DFT) 計算を用いて、各々の立体配置を与える遷移状態のエネルギー比較を行いました (図7)。その結果、(2*R*,4'*S*) 体を与える遷移状態が最も安定であり、生成物8の絶対立体配置である (2*R*,3*S*) と一致することを明らかにしました。

4. 今後の展望

今回私たちは、オキサゾロンを用いた二つの不斉反応の開発に成功し、複雑なキラルアミノ酸合成を達成しました。本研究は、アミノ酸から容易に調製できるオキサゾロンと、安価な有機触媒を用いるだけで、複雑なキラルアミノ酸を合成できる環境調和な反応であり、ファインケミカル合成の発展に大きく貢献したと考えています。今後はオキサゾロン以外のアミノ酸前駆体の創出およびその化合物を用いた反応開発に挑戦し、複雑なキラルアミノ酸の合成ルートの拡張を目指します。

5. 謝辞

本稿は、学生 Q1 ジャーナル賞の受賞論文を「ごきそ」掲載用にまとめたものです。名古屋工業会の皆様をはじめ、賞の選考に関わった方々、本研究の遂行にご協力いただいた研究室の皆様に感謝申し上げます。

参考文献

- [1] K. Fujita, M. Miura, Y. Funahashi, T. Hatanaka, S. Nakamura, *Org. Lett.*, 23, 2104-2108 (2021).
- [2] K. Fujita, M. Hattori, T. Takehara, T. Suzuki, S. Nakamura, *Org. Lett.*, 25, 2835-2839 (2023).

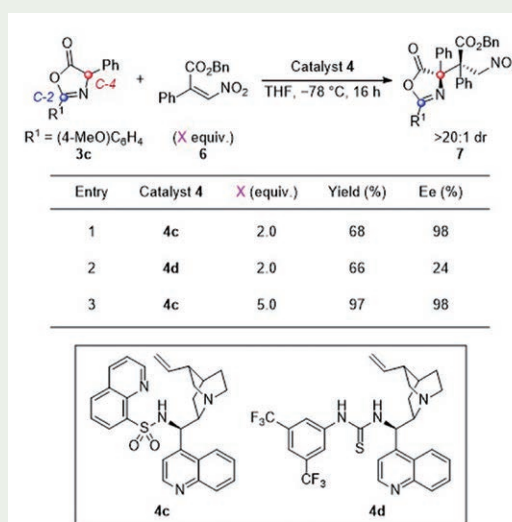


図5. ニトロアクリル酸エステルへの触媒的不斉オキサゾロン付加反応の条件最適化

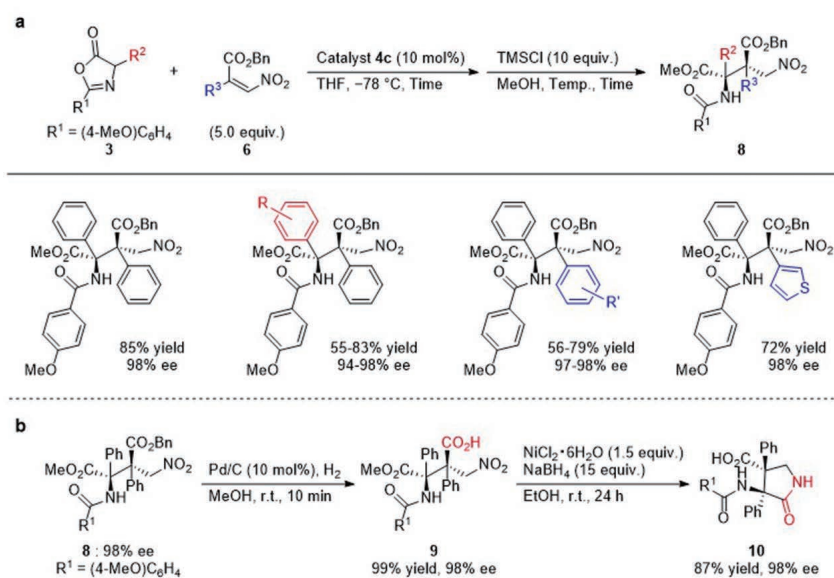


図6. ニトロアクリル酸エステルへの触媒的不斉オキサゾロン付加反応
(a) 基質一般性検討 (b) 変換反応

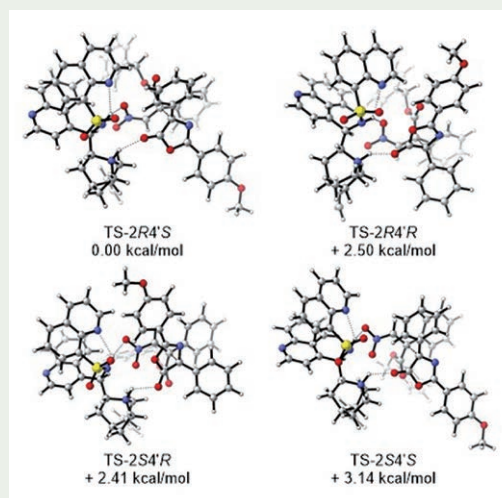


図7. DFT 計算による各遷移状態の最適化構造

分子の表面修飾による機能性材料開発

1. はじめに

固体中の原子（バルク原子）は周りを他の原子で囲まれているため非常に安定です。一方、固体表面は結晶学的には面欠陥であり、表面に存在する原子はバルク原子と比べて周りに存在していた原子の一部が存在せず露出しているため不安定であり、結果として非常に反応性に富んでいます。したがって電極などの表面はそれ自身が高度に活性化された反応場となっています。そうした電極表面を合目的に機能性分子を修飾することで、反応場に新しい機能を付与することが可能となります。我々は様々な機能性分子を電極表面に修飾することで、電極触媒や電池材料、センサ材料の開発を行ってきました。ここでは我々の直近の成果の中から、人工シデロフォアを修飾した電極による微生物センサと二酸化炭素変換反応に利用可能なイオン液体分子を修飾した触媒電極に関する研究を紹介します。

2. 人工シデロフォア修飾電極による選択的微生物検出技術

シデロフォアとは微生物が必須金属イオンである鉄イオンを取り込むために細胞外へ放出する鉄イオンのキレート分子です^[1]。図1左に示したように鉄イオンと結合したシデロフォア（シデロフォア複合体）は細胞膜表面の結合タンパク質やシデロフォアレセプターと呼ばれる膜タンパク質により認識され、細胞内へ取り込まれます。シデロフォア複合体は細胞内で鉄イオンを放出し、鉄イオンは様々な代謝に利用されます。鉄イオンを必須金属イオンとする微生物にとっては鉄イオンと結合したシデロフォアは『餌』となります。シデロフォアは鉄イオンを捕捉する部分の構造で大まかにカテコール型とヒドロキサム酸型に分類され、両者のハイブリッド型のシデロフォアも知られています。この天然のシデロフォアの鉄イオンを捕捉する機能を抽出し、設計・合成された分子が人工シデロフォアです^[2]。

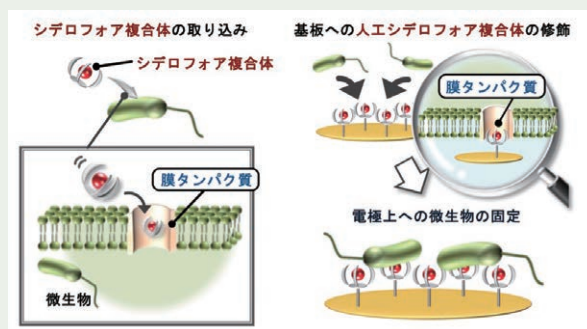


図1. シデロフォアによる微生物の鉄イオン取込機構（左）とそれを応用した人工シデロフォアによる微生物の選択的固定化技術（右）

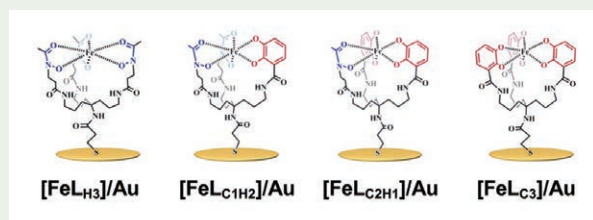


図2. 人工シデロフォア修飾電極の構造。人工シデロフォア分子を示すLの添え字はカテコール部位（C）とヒドロキサム酸部位（H）の数を示しています。

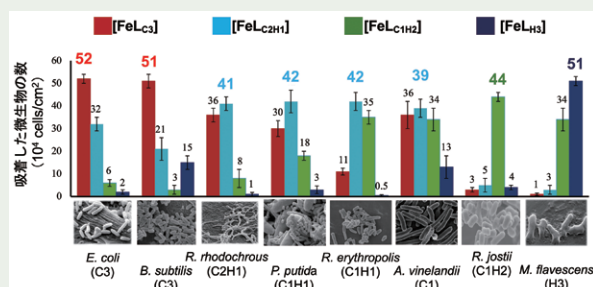


図3. 人工シデロフォア修飾電極上に吸着した各微生物の吸着量。各微生物名の（ ）はその微生物が認識可能な天然シデロフォアに含まれるカテコール部位（C）とヒドロキサム酸部位（H）の数を示しています。

我々は図1右に示すように鉄イオンと結合した人工シデロフォア複合体を電極表面に固定化することで、微生物を選択的に固定化する技術を研究しています^[3]。図2は我々が設計・合成した人工シデロフォア複合体を修飾した電極の構造模式図です。ヒドロキサム酸型、カテコール型、およびそのハイブリッド型である4種類の異なる構造を有する人工シデロフォア複合体を用い、それらが修飾された電極上に吸着した様々な微生物を電子顕微鏡（SEM）で観測しました。図3は電極上に吸着した各微生物の数と電極上に修飾された各人工シデロフォア複合体の構造との相関を示したものです。この図が示すように、吸着される微生物の種類と電極上に修飾された人工シデロフォア複合体の構造には相関があり、基本的に微生物自らが利用するシデロフォアと同様の構造を有する人工シデロフォア複合体が修飾された電極に選択的に吸着します。また微生物は不導体であり、電極上に吸着することで電極表面の抵抗値が大きく変化します。この現象を利用し、人工シデロフォア複合体が修飾された電極上に微生物が吸着した際の抵抗値の変化を交流インピーダンスで測定することで、微生物の吸着量を定量化することが可能です。図4は様々な微生物に対してカテコール型の人工シデロフォア修飾電極を用いた場合の交流インピーダンス測定の結果（ナイキスト図）です。カテコール型のシデロフォアを利用する大腸菌やバチルス菌では微生物の表面への吸着により半円部分が大きくなり抵抗値が上昇していることがわかります。実際に吸着した微生物の数と交流インピーダンスによる電極表面の抵抗値の変化は図5に示すように非常によい相関がとれており、抵抗値の値から電極上に吸着した微生物の数を決定す

ることが可能です。大腸菌を用いて抵抗値の変化と培養液サンプル中の微生物の数をプロットしたものが図6となります。この結果から $10^2 \sim 10^7$ CFU/mL (CFU = Colony Forming Unit; 単位量あたりに含まれる微生物の数に相当) の範囲で検量線が直線となり、交流インピーダンス測定により得られた抵抗値から実際に吸着した大腸菌の数に変換できることが示されました。

3. 人工シデロフォア修飾電極による選択的微生物検出技術

二酸化炭素の削減は地球温暖化の問題などから喫緊の課題となっています。二酸化炭素は炭素の最終酸化物としての形態ですが、これを還元することで再度燃料や各種プラスチックなどの合成材料として利用することが可能となります。二酸化炭素の還元反応には大きく分けて光触媒などを利用した人工光合成に類するものと電極反応を利用した電気化学還元的手法が存在します。イオン液体は常温 (100 °C 以下) で液体のイオン性分子であり、二酸化炭素の還元反応では分子性触媒の溶媒としての利用やそれ自身を触媒として利用可能なこと、二酸化炭素を吸蔵する能力があることなどが知られています^[4]。ただしイオン液体は製造コストが高く、現状では大規模な社会実装が難しい材料でもあります。我々のグループでは、イオン液体を電極上に修飾することで、実際の電気化学反応に必要なイオン液体を電極表面にのみ利用することでイオン液体使用のコストを削減できると考え、イオン液体修飾電極の研究に取り組んでいます^[5]。嵩高いイオン液体を修飾することで立体障害によりイオン液体が電極上を完全に被覆することを防ぎ、未修飾の電極表面も反応場として利用可能な材料となっています。



図7. イミダゾール分子を内包したイオン液体修飾電極による二酸化炭素還元反応の模式図。印可する電によりギ酸やメタノールが低過電圧で生成します。

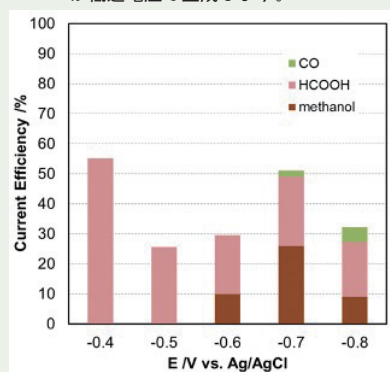


図8. イミダゾール分子を内包したイオン液体修飾電極による電位に依存した二酸化炭素還元反応の結果

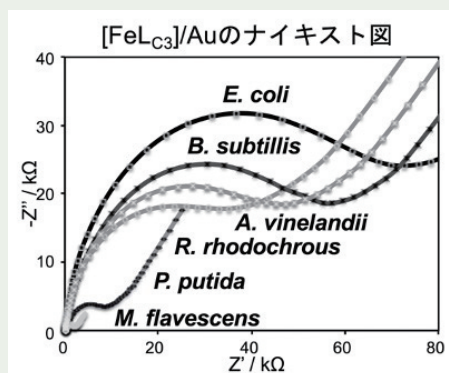


図4. 人工シデロフォア修飾電極 ([FeLc3]/Au) を用いた場合の各微生物が吸着後のナイキスト図

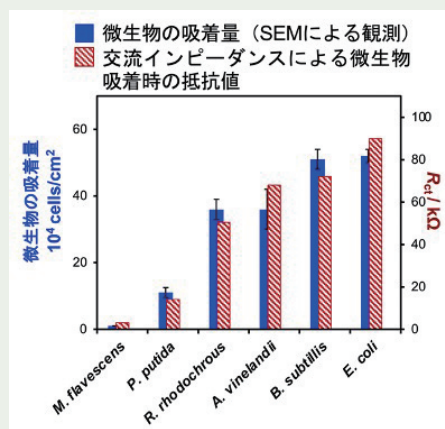


図5. 人工シデロフォア修飾電極 ([FeLc3]/Au) を用いた場合の SEM 測定より見積もられた微生物の吸着量 (塗りつぶし) と図4のナイキスト図から得られた抵抗値 (斜線) の関係

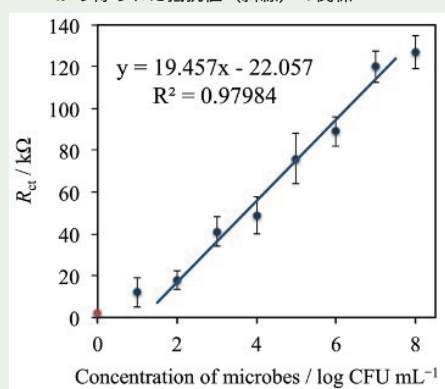


図6. 人工シデロフォア修飾電極 ([FeLc3]/Au) を用いた場合の濃度の異なる大腸菌サンプルによる交流インピーダンス測定結果をもとに作成した検量線

我々は図7に示すように、このイオン液体修飾電極に二酸化炭素還元反応の活物質としても知られている芳香族化合物を内包させ、効率的に二酸化炭素還元反応を触媒する電極材料の開発を行いました^[6]。様々な芳香族化合物を内包させて二酸化炭素還元反応を行った結果、イミダゾール分子を内包させた際の効率が最も高くなりました。図8はイミダゾール分子を内包させた際のイオン液体修飾電極による電位依存二酸化炭素変換反応の結果です。電位によって生成物の割合が異なることが分かります。こちらの電極では -0.7 V vs. Ag/AgCl の際にメタノールへのファラデー変換効率 (投入した電気化学的なエネルギーがどの程度変換反応に利用されたかを示す指標) は 26% となり、高い変換効率を示しました。

生成物の解析によりある程度反応機構は推察できますが、実際に電極界面で起こっている反応を追跡するためには、分光化学的な観察により直接中間体を調べる必要があります。ここでは表面解析に利用される強力な表面分光法の一つである表面増強赤外分光法 (Surface-enhanced Infrared Spectroscopy; SEIRAS) を用い、電気化学と組み合わせた in situ 測定により、電極界面でどのような反応が起きているかを詳細に追跡しました。

図9に示したのは、電位変化によるイオン液体修飾電極による二酸化炭素還元反応の SEIRAS 測定結果 (差スペクトルで表示) です。この図ではイオン液体修飾電極を利用した二酸化炭素還元反応において、電位を 0.1 → -0.8 → 0.1 V vs. Ag/AgCl と変化させた際の SEIRAS 測定の結果を示しています。この測定範囲では負側に電位を掃引することで、2,100 cm⁻¹ と 1,970 cm⁻¹ に

ピークが現れ、正側に電位を掃引するとそれらのピークが消失してもとに戻る挙動が観測されました。過去の研究結果から、2,100 cm^{-1} のピークはイミダゾール分子間の水素結合の生成、1,970 cm^{-1} のピークは未修飾の電極表面の Au 原子間に架橋した CO 中間体であることが分かります^[7]。詳細は割愛しますが、このような形で様々な条件で SEIRAS 測定を行った結果、図 10 に示すようなメカニズムで二酸化炭素還元反応が御イオン液体修飾電極上で起こっていることが示唆されました。まず修飾されたイオン液体自身が有する正電荷により負電位側では電極近傍に引き寄せられます。続いて、修飾されたイオン液体部位が電極近傍に引き寄せられることでイオン液体間の空間が減少し、内包されたイミダゾール分子同士が接近することで、イミダゾール分子間に水素結合が生成します。次に未修飾の電極表面で電位により様々な中間体が生成します。例えば -0.4 V vs. Ag/AgCl ではギ酸生成に有利な中間体が生成し、-0.8 V vs. Ag/AgCl 前後ではメタノール生成に有利な中間体が生成します。最終的にこれらの中間体に内包され水素結合を形成したイミダゾール分子からプロトンが供給され、各種生成物が生成すると考えられます。これらのメカニズムは電位依存および時間依存による SEIRAS 測定の結果から判明したものであり、SEIRAS が電極表面の反応性を観測する手段として極めて有効であることを示しています。

4. さいごに

このように反応性の高い電極表面を目的に応じて機能性分子で修飾することで、様々な機能性材料を創出することが可能です。本稿では、微生物検出技術と二酸化炭素の電気化学的変換技術における我々の直近の成果を紹介しました。電極表面への分子修飾はある程度ノウハウが必要であり、表面修飾することで通常の測定手段が利用できないなどのデメリットは存在しますが、表面分光法などの測定手段を用いることで詳細な表面での反応解析を行うことも可能です。反応性の高い表面を適切に分子修飾することで得られる機能性材料は、使用する表面の材質や形状、また修飾する分子の種類や機能性によって無数の組み合わせが存在します。工業大学に所属する研究グループとして、最終的に社会実装が可能な機能性材料の開発を目指して今後も研究を進めていきたいと考えてます。

5. 謝辞

本稿は 2024 年 6 月 26 日に本学にて開催された第 15 回化学公開セミナーでの講演内容をまとめたものです。セミナー関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。本稿で紹介した研究は、現在および歴代の研究室所属の学生の皆さんの研究成果となります。また微生物検出技術については榎植屋およびケイ・アイ化成(株)、二酸化炭素変換反応に関しては(株)デンソーとの共同研究の成果でもあります。最後に本研究を進めるにあたり科研費や JST A-STEP、愛知県などの補助金、各種民間助成金等による多大なサポートをお受けしました。謹んで御礼申し上げます。

参考文献

- [1] Crosa, J. H.; Mey, A. R.; Payne, S. M. Iron Transport in Bacteria; ASM Press: Washington, D.C., 2004.
- [2] Inomata, T.; Endo, S.; Ido, H.; Mori, R.; Iwai, Y.; Ozawa, T.; Masuda, Inorg. Chem., 2023, 62, 16362–16377.
- [3] Inomata, T.; Endo, S.; Ido, H.; Miyamoto, M.; Ichikawa, H.; Sugita, R.; Ozawa, T.; Masuda, H., Langmuir, 2024, 40, 2632–2645.
- [4] ACS SYMPOSIUM SERIES 975 Ionic Liquids IV Not Just Solvents Anymore, Brennecke, J.F.; Rogers, R. D.; Seddon, K. R., American Chemical Society, Washington, 2005.
- [5] Kitagawa, T.; Inomata, T.; Funahashi, Y.; Ozawa, T.; Masuda, H.; Chem. Commun., 2013, 49, 10184–10186; Kitagawa, T.; Nishino, J.; Inomata, T.; Funahashi, Y.; Ozawa, T.; Masuda, H.; Chem. Commun., 2016, 52, 4780–4783.
- [6] Iijima, G.; Kitagawa, T.; Katayama, A.; Inomata, T.; Yamaguchi, H.; Suzuki, K.; Hirata, K.; Hijikata, Y.; Ito, M.; Masuda, H., ACS catal., 2018, 8, 1900–2000.
- [7] Perchard, C.; Bellocq, A. M.; Novak, A., J. Chim. Phys. Phys.-Chim. Biol. 1965, 62, 1344–1358; Wuttig, A.; Yaguchi, M.; Motobayashi, K.; Osawa, M.; Surendranath, Y. PNAS, 2016, 113, E4585–E4594.

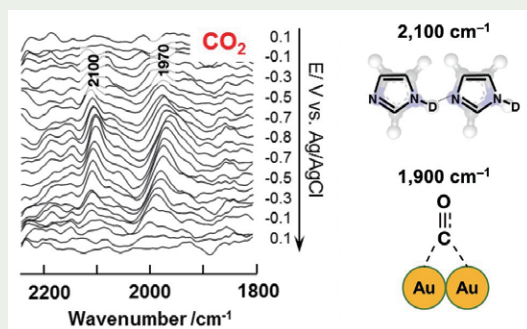


図 9. イミダゾール分子を内包したイオン液体修飾電極を用いた二酸化炭素還元反応の SEIRAS 測定結果

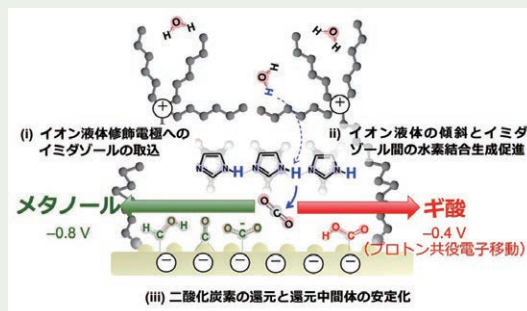


図 10. イミダゾール分子を内包したイオン液体修飾電極による二酸化炭素還元反応の推定メカニズム

研究通信

関西化学機械製作株式会社 山路 寛司 (DII49)

「飲料アルコールの蒸溜」(おもしろい蒸溜の基礎)

1. はじめに

緑会総会での講演の依頼を関西支部長の西川様よりお受けし、「飲料アルコールの蒸溜」で、と申し出たものの資料づくりをしていますと「飲料アルコールの蒸溜」よりも「おもしろい蒸溜の基礎」のほうがぴったりかな。の内容になりました。また、ネット情報も多く採用させていただきました。

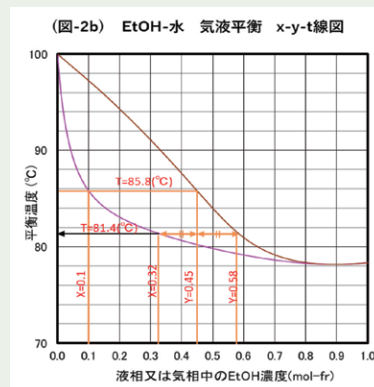
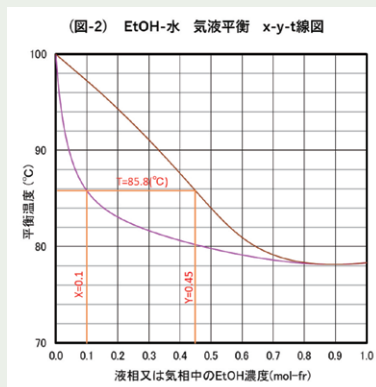
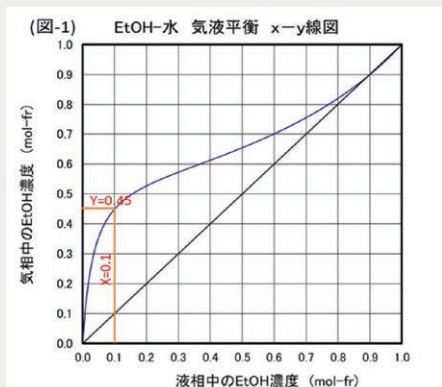
2. 蒸溜予備知識 -1

老婆心ながら、蒸溜の基礎をお忘れの方もおられるかと、(図-1)、(図-2)に EtOH-水、二成分系の2種類の気液平衡線図を示しました。

気液平衡線図では通常 X 軸に軽沸成分の液相濃度 (molfr) をとり、Y 軸には軽沸成分の気相濃度 (molfr) をとります。(図-2)は、X 軸に軽沸成分の液相濃度、気相濃度 (molfr) をとり、Y 軸に温度 (°C) をとっています。x-y-t 線図とも呼ばれています。

アルコールの蒸溜において重要なポットスチルによる単式蒸溜があります。ポットスチルでの蒸溜は分縮蒸溜です。気液平衡により液相、気相で濃度が異なり低沸点成分濃度が高くなります。その濃度が高くなった気相部を分縮(気相の一部を凝縮)させると気液平衡線に沿って気相部の濃度を上げることができます。その様子を(図-2b)に示しています。

液相濃度 0.1(molfr) から 85.8(°C) で蒸発した気相濃度は 0.45(molfr) で、例えばその量が 10(mol) であったとする。81.4(°C) まで冷却されると、5(mol) が凝縮し 5(mol) が気相に残る(分縮率 1:1)。残った気相濃度は 0.58(molfr) で系外に、分縮した液は 0.32(molfr) となり液相本体に戻るようになります。



3. 単式蒸溜 (ポットスチル)

モルトウイスキーの蒸溜は主にポットスチルと呼ばれる単式蒸溜機で蒸溜されます。この蒸溜で取り除かれるべき主な不純物とその沸点を(表-1)に示します。

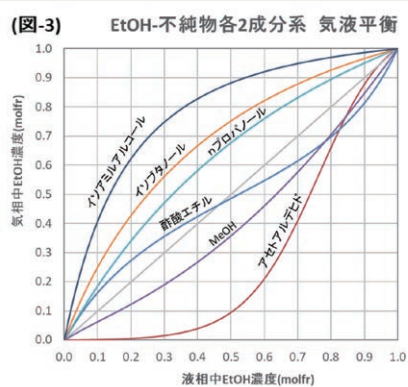
これらの不純物が果たして単式蒸溜で取り除くことができるのか? という疑問が生じます。(表-1)で示された物質と EtOH の各2成分系での気液平衡を(図-3)に示します。横軸は液相 EtOH 濃度、縦軸は気相 EtOH 濃度です。EtOH の沸点は、78.4(°C) ですので、アセトアルデヒド、メタノールは EtOH より低沸ですので対角線より下になっています。また、酢酸エチルとは共沸します。それぞれ不純物は微量であるので、(図-3)の右上隅領域の濃度範囲となります。ネット情報を拝借した単式蒸溜機ポットスチルを(図-4)に示しました。図の如くポットスチルは保温されていません。即ち、(単蒸溜による分離)+(分縮による分離)を狙っているのです。

ポットスチルでは通常2回蒸溜されます。1回目は仕込量の約40%が溜出され EtOH の全量が溜出されま

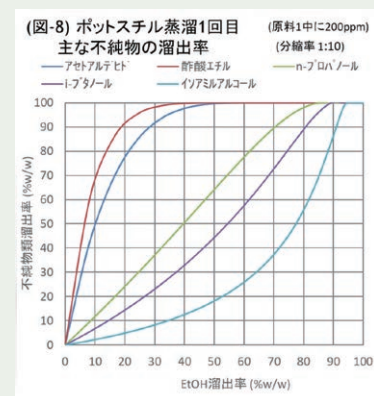
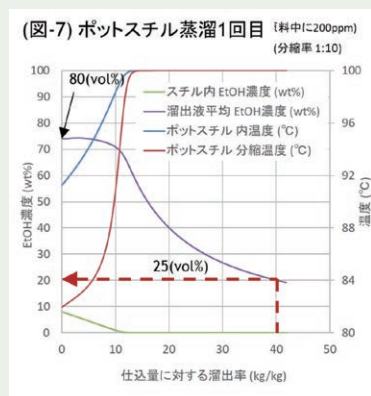
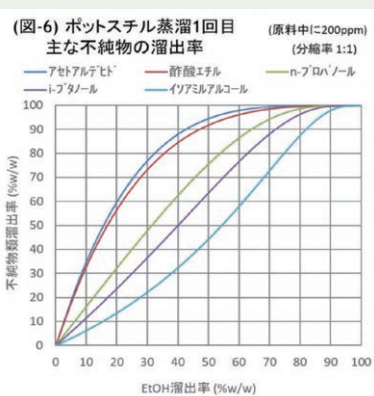
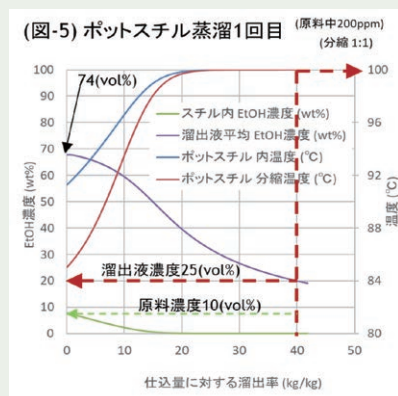
(表-1) 蒸溜で取り除かれるべき主な不純物とその沸点

物質名	沸点(°C)
アセトアルデヒド	20.2
酢酸エチル	77.1
メタノール	64.7
nプロパノール	97.2
イソプロパノール	108
イソアミルアルコール	131

す。溜出した EtOH 濃度は約 25vol% 程度になるといわれています。ちなみに、不純物成分がそれぞれ 200ppm 含まれているとして分縮率を 1:1 (蒸発した半分が凝縮する) の場合と分縮率 1:10 (蒸発した 9 割を分縮) として試算した結果を (図-5 ~ 8) に示します。分縮率を 1:1、1:10 と極端な例で比較してみました。分離程度の差をご確認ください。



(図-4) ポットスチル
https://mimai-whisky-piano.com/pot-still/ より

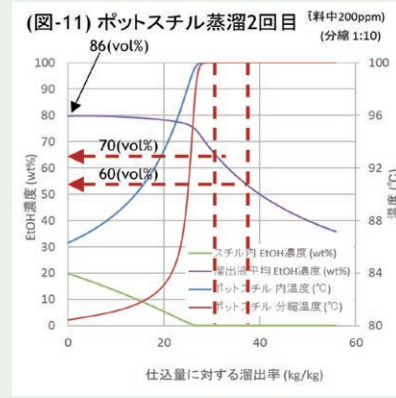
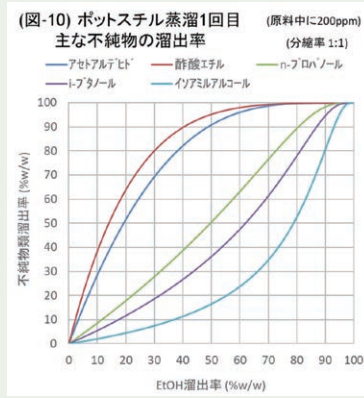
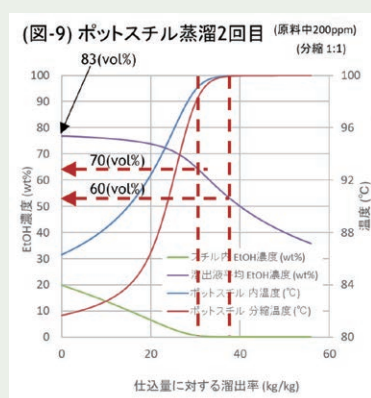


前図は、それぞれ 1 回目の蒸溜の比較ですが、次に、2 回目蒸溜で同様の比較をしてみます。1 回目では、(図-5 ~ 8) に示す通り EtOH は 25(vol%) で不純物は全てが溜出しています。この原料で 2 回目の分縮蒸溜試算結果を (図-9 ~ 12) に示します。ポットスチルでの 2 回目の蒸溜は、そのアルコールの味を決める蒸溜になると言われます。これはそれぞれの匠の技であり私の知る由もありません。ネット情報を頼りに進めると、幾分かの初留をカットし、アルコール濃度 60 ~ 70(Vol%) の製品を得る。そして、初留、後留は次のバッチに仕込まれる。らしい。(図-10)、(図-12) を参考にどの程度不純物が除去されているか推定してみるのもいいかと。

ちょっと古い文献ですが、「化学工学論文集 16 巻第 4 号 (1990)」鹿児島大学、碓らの測定データ (これもネット情報です) を紹介します。Fig.4 は、分縮単蒸発の実験結果を示しています。図中青色キーなし実線は当方の試算値です。右縦軸は単位換算用です。その原料 (prepared solution) 濃度を (表-2) に示しています。

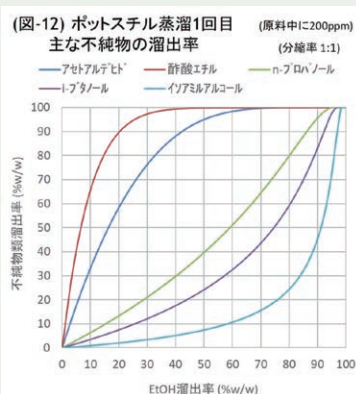
そして、Fig.5 は、微量成分の除去率を示しています。彼らの実験では分縮率は 1:2.5 (蒸発した 4 割を分縮) としています。Fig.5 中に当方の試算結果もプロットしました。概ね傾向は一致しています。

ネット情報で市販ウィスキーのガスクロ分析結果を見つけたので (図-13) に紹介します。「酒類の香気成分：



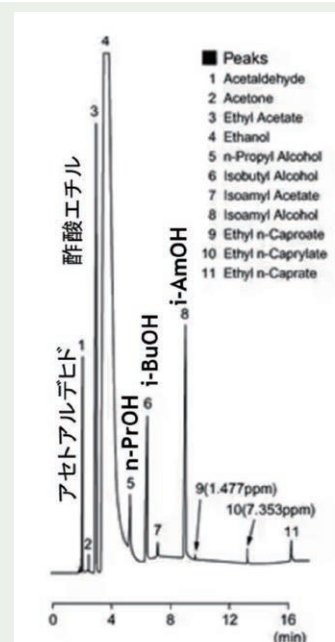
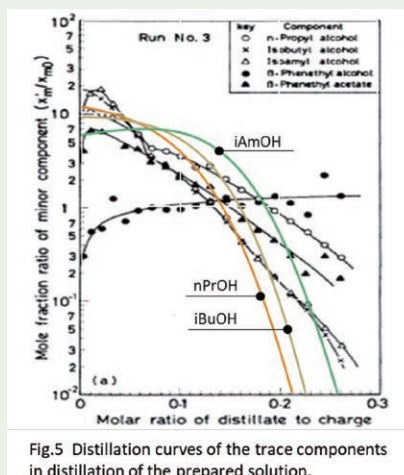
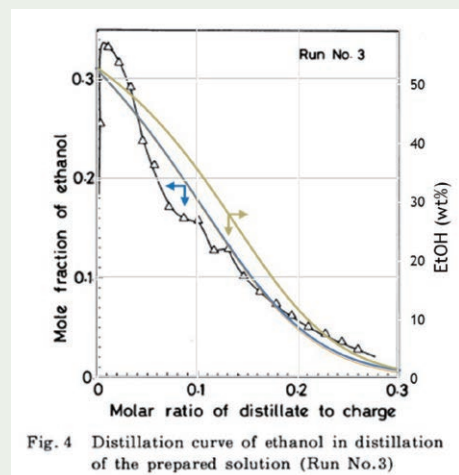
分析計測機器(分析装置)島津製作所(shimadzu.co.jp)」

ここで、香気成分と表記していることに注目したい。当方のここまでの表現では「不純物の除去」としてきましたが、大きな間違いでした。ポットスチルでの蒸溜は不純物の除去ではなく、「香気成分の調整」が正しいようです。そして、ポットスチル毎の個性豊かなアルコールに仕上がるのでしょう。



(表-2) 実験結果Fig.4の原料濃度

物質名	濃度	単位
EtOH	9.348	w t%
nプロパノール	992	w t.ppm
イソブタノール	962	w t.ppm
イソアミルアルコール	973	w t.ppm
その他	微量	



(図-13) ウィスキーの分析

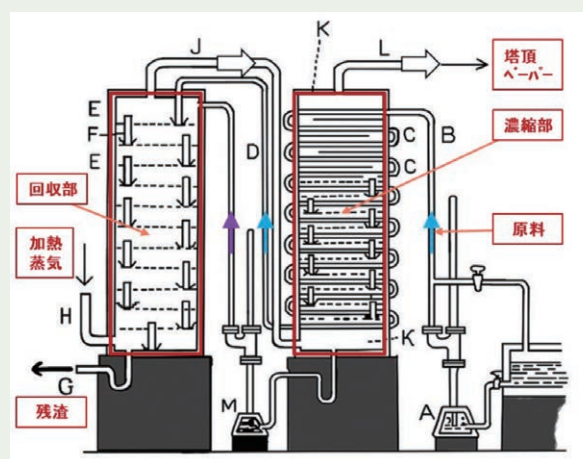
4. カフェ式連続蒸留機

こちらネット情報からです。カフェ式 (whiskymag.jp/mcg より) その一部を引用させていただきます。【竹鶴氏があえてこだわった「カフェ式蒸留機」。宮城峡蒸溜所で実際に使用されている蒸留機の蒸溜塔レポート】から。

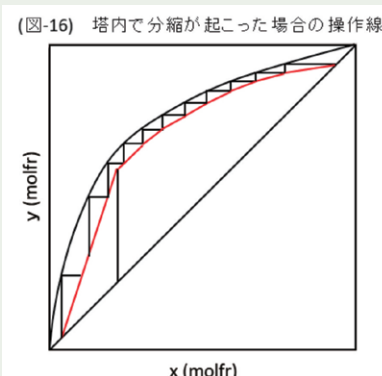
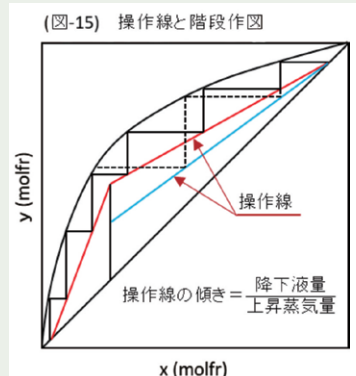
【宮城峡蒸溜所を訪れて、～中略～ 24 段で仕切られている銅製の棚板の穴から下段へ徐々に下りていく。～中略～ この時点で 60～70%程度までに精製されたスピリッツは再度「精溜塔」の中へ注がれ、～中略～こちらでは、42 段組まれているが、連続式蒸留機では一般的に好みとここで「抜き取り」が可能。つまり「このあたりでちょうど良いスピリッツが出来ている」と思ったら、そこから抜き取ればよい。通常 32 段くらいのところで抜き取り 94～95%のニューメイクが完成する。】と紹介されています。ホームページを訪れてみてください。現在も使われているという角型の蒸溜塔が写真で紹介されています。

5. 蒸溜予備知識 -2

カフェ式蒸留機は、(図-14)に示されている通り、製品塔(濃縮部)の塔頂部から塔底に向かって蛇管内を通った原料が予熱されて、もろみ塔(回収部)の塔頂部にフィードされています。そして、この製品塔は塔内



(図14)Column still - 連続式蒸留機 - Wikipedia



で分縮されています。

蒸留塔で分縮された場合どのような蒸溜操作となるのか？を明らかにしましょう。

(図-15)には、還流比の異なる2ケースの操作線に対して階段作図を行っています。両操作線は直線で示されています。操作線の傾きは蒸留塔内の気液比(mol/mol)です。塔内で分縮が起きると原料段に向かって降下液量が増えます。従って(図-16)に示される如く操作線と階段作図になりそうだと推定されます。

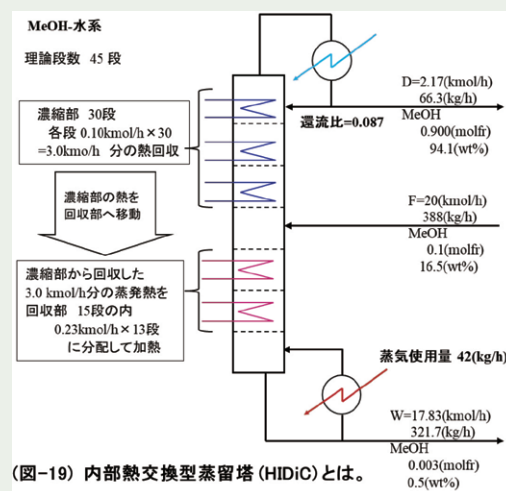
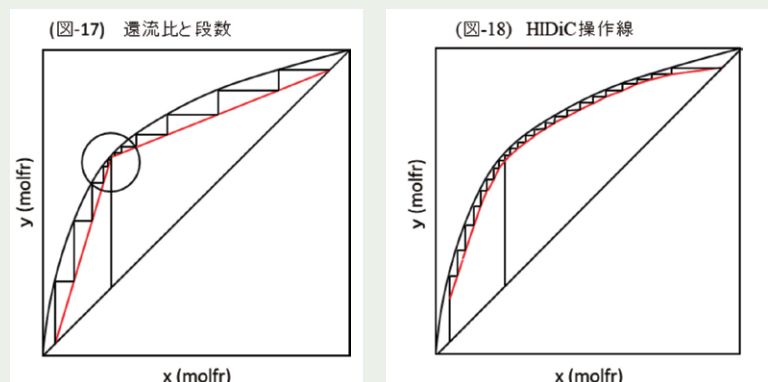
5-2. 省エネ蒸留塔

蒸留塔で省エネを図るには段数を増して還流比を下げます。しかし、(図-17)に示されるように下げられる還流比には限界があります。

そこで、(図-18)の如く操作線が描ける蒸留塔が実現できれば、有限段数で還流比を下げることができます。これが内部熱交換型蒸留塔「HIDiC」技術です。

(図-19)はMeOH-水系を例に省エネ蒸留塔 HIDiC の説明図です。連続蒸留塔の原料供給段上(濃縮部)は冷却ゾーン、下(回収部)は加熱ゾーンとされています。濃縮部の各段で少しずつ熱回収し、回収部の各段に少しずつ分配することができます。(濃縮部の方が回収部より温度が低いので圧力を変えとか、ヒートポンプを使うとかして温度を高めることが必要となりますが。)濃縮部では分縮されているので塔頂に向かうに従い操作線の傾きが小さくなります。一方、回収部では下段に向かうに従いその傾きが大きくなってゆきます。即ち、(図-18)の操作線が描けそうであることが想像できるかと思います。

MeOH と水のモル蒸発潜熱が等しいとして(図-19)内に示した条件にて計算しますと、操作線は(図-18)の様になり必要還流比は0.0867となりました。同じ物質収支、同じ理論段(45段)の条件で通常の塔として計算すると、還流比はほぼ最小還流比1.40となるのですが、(図-19)のHIDiC 還流比0.087にはおよびません。内部熱交換型蒸留塔「HIDiC」は、1980年京都大学発の省エネルギー蒸溜システムです。カフェ式蒸溜機は1830年代に開発されています。省エネを狙った蒸溜機として意識されたかは定かではありませんが省エネ検証を試みてみました。

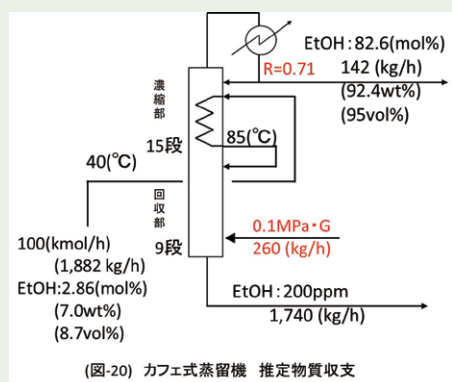


(図-19) 内部熱交換型蒸留塔 (HIDiC) とは。

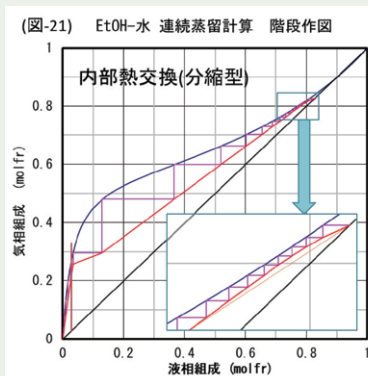
6. カフェ式蒸溜機の省エネ性

(図-20)に醗酵エタノール8.7(vol%)を連続式カフェ式蒸溜機で95(vol%)まで濃縮した場合の物質収支を示します。

そして、この物質収支で蒸溜計算した結果を(図-21)に示します。原料温度40(°C)が塔内濃縮部で85(°C)まで昇温されるのでその熱量分、濃縮部で分縮されています。その結果、(図-21)に示される如く濃縮部操作線が気液平衡線側に近づいています。そして、この蒸溜において使用された加熱蒸気量は260(kg/h)です。



(図-20) カフェ式蒸溜機 推定物質収支



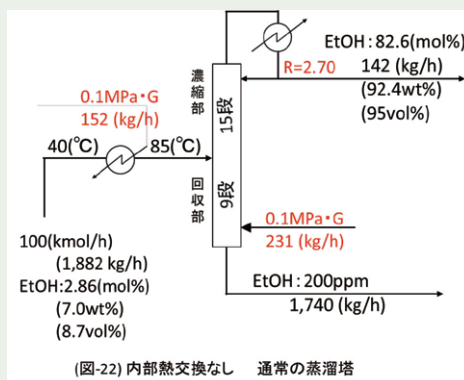
(図-21) EtOH-水 連続蒸溜計算 階段作図

この蒸溜において使用された加熱蒸気量は260(kg/h)です。

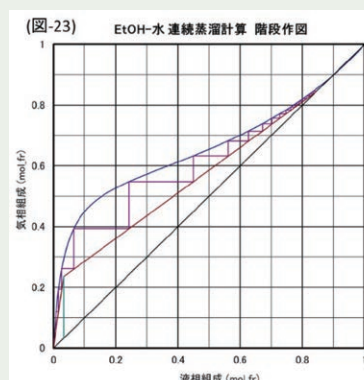
一方、内部熱交換なしの通常の蒸溜操作を行った場合には、(図-22)の様な蒸溜条件及び結果となります。即ち、塔に入る前に沸点液である85(°C)まで加熱します。その原料の加熱に要する蒸気量は、152(kg/h)、蒸溜に必要な蒸気量は231(kg/h)となり、合計

383(kg/h)の加熱蒸気量が必要となります。通常の塔の蒸溜計算結果を(図-23)に示します。

(図-14)に示された蒸溜方式、つまり原料液を間接的に濃縮部蒸気で予熱し、濃縮部蒸気は少しずつ分縮されます。即ち、内部熱交換蒸溜法が採用されているカフェ式蒸溜機は、確かに省エネが図られているかと思われます。その分縮蒸溜法により香味成分がどれだけ調整されたかまでは検討できませんが、おそらくかなりの効果をもたらしていることでしょう。



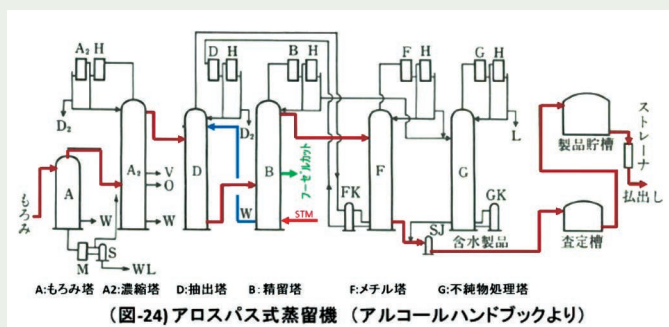
(図-22) 内部熱交換なし 通常の蒸溜塔



7. もう一つの連続蒸溜法

(図-14)のカフェ式連続蒸溜機は、香氣成分の調整が可能な連続蒸溜機です。竹鶴氏がこだわった蒸溜法としてわかるような気がします。おそらくポットスチルよりもスッキリしたアルコールに仕上がったと想像できます。しかし、原料に由来する香りが残る連続蒸溜法ではなく、水以外の香り成分を殆ど(全く)含まない飲料用アルコール(原料用アルコール、醸造用アルコール)を精製するもう一つの連続蒸溜法の紹介です。

(図-24)はアルコールハンドブックより拝借したアロスパス式蒸溜機といわれる蒸溜塔群です。A: もろみ塔では醗酵もろみである固形分が水と共に除去され、D: 抽出塔、B: 精溜塔を経てF: メチル塔の塔底より製品エタノールを得るものです。G: 塔は、各塔でEtOH分を多く含んだ不純物カット分からEtOHを回収する不純物処理塔です。この項では、D: 抽出蒸溜塔とB: 精溜塔に関して蒸溜計算してみます。



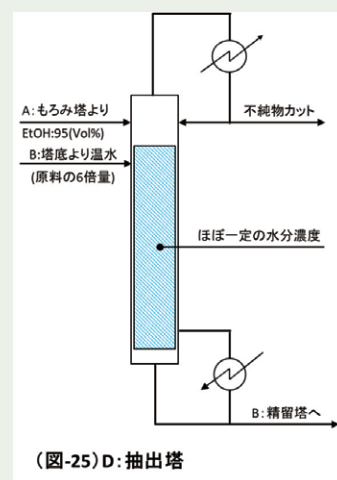
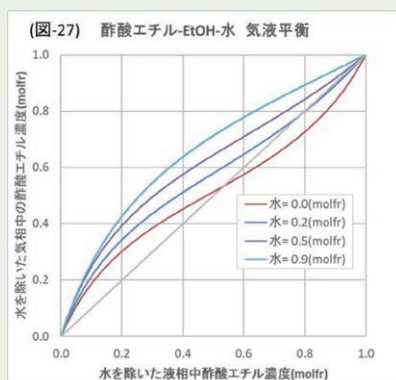
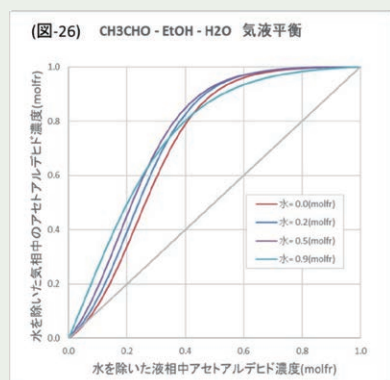
(図-24) アロスパス式蒸溜機 (アルコールハンドブックより)

7-2. 抽出蒸溜とは

アロスパス塔の最大の特徴は、抽出塔を備えていることです。D: 抽出塔の塔頂部へA塔で濃縮されたEtOHと共に大量の水が供給されます。この水はB塔の塔底に吹き込まれた生蒸気から生成された水です。

EtOHよりも沸点の高い水が塔頂付近に供給されます。そして、その水の殆どが塔底から排出される。こうすることにより塔内は殆ど一定の水分濃度となり不純物のEtOHに対する相対揮発度を大きくすることができます。このような蒸溜法が抽出蒸溜と呼ばれる蒸溜法です。また、抽出蒸溜は共沸蒸溜とはことなり、第三成分(今回の場合の水)は殆ど蒸発しないので大量に添加されても熱エネルギーの消費は少ないと言えます。

(図-3)に示した2成分系気液平衡の内、アセトアルデヒド-EtOH系を(図-26)に抜き出しました。水=0.0(molfr)は(図3)の再掲で、アセト



(図-25) D: 抽出塔

=0.0(molfr)は(図3)の再掲で、アセトアルデヒド-水の2成分系です。この2成分系気液平衡を見る限りアセトアルデヒドはとても分離できそうにありません。しかし、水の濃度が増す毎にアセトアルデヒドの分離がし易くなっていることが分かります(アセトアルデヒドの相対揮発度が大きくなっている)。

同様に酢酸エチル-EtOH-水系の気液平衡を(図-27)に示します。この図に於いても酢酸エチルの相対揮発度が大きく

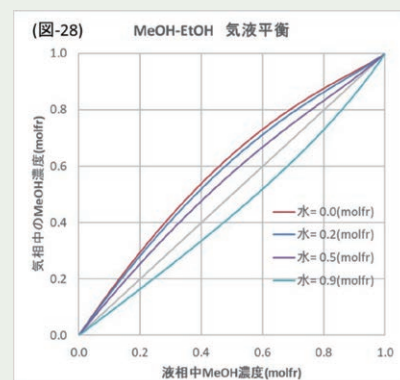
なり共沸がなくなっていることが分かります。

また、(図-28)に MeOH-EtOH-水の気液平衡を示しました。MeOHはなんと水の存在下で逆の傾向を示しています。つまり、MeOHの相対揮発度が低下し MeOHは塔頂に向かわず塔底に向かうことになり D: 抽出塔では MeOHは分離し難いことを示しています。

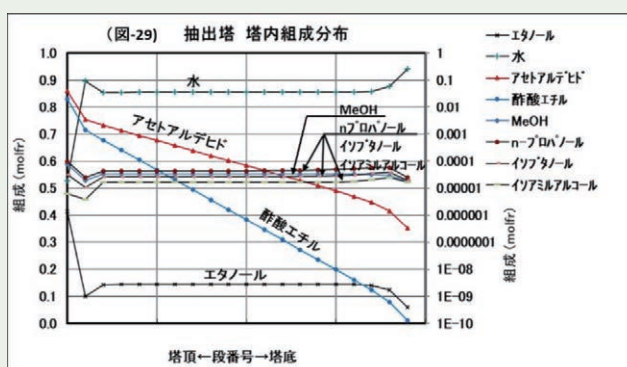
7-3. D: 抽出塔の蒸留計算結果

D: 抽出塔の原料組成を(表-3)と想定して、塔頂よりその6倍量の水を供給した場合の抽出塔の物質収支、塔内組成分布の計算結果を(図-29)に示します。

先に、水による相対揮発度の変化を見た通り、アセトアルデヒド、酢酸エチルはよく分離されているがアルコール類は殆ど分離されていない結果となっています。抽出塔の理論と計算、相対揮発度の変化等に関しては、「平田光穂編著：最新蒸留工学、日刊工業新聞社」に詳しく紹介されています。



(表-3) 抽出塔原料濃度			
抽出塔原料	(wt%)	(mol%)	(Vol%)
アセトアルデヒド	0.05	0.05	---
酢酸エチル	0.05	0.02	---
メタノール	0.05	0.07	---
エタノール	94	86.38	96.2
n-プロパノール	0.05	0.04	---
水	5.7	13.39	---
イソブタノール	0.05	0.03	---
イソアミルアルコール	0.05	0.02	---
合計	100	100	---

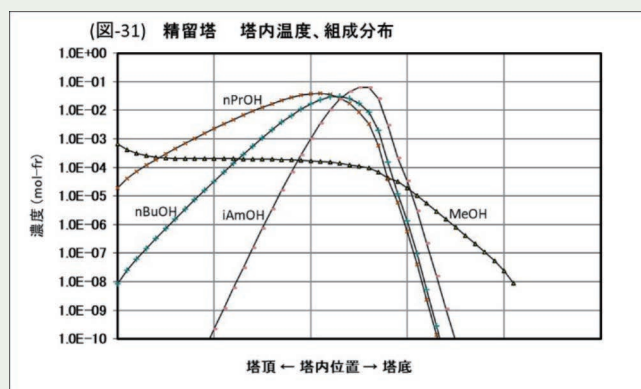
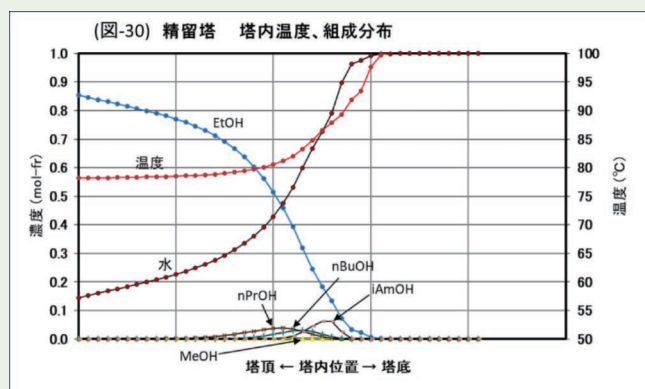


7-4. B: 精留塔での不純物分離

D: 抽出塔で除去できなかったアルコール類の分離は、B: 精留塔で分離されます。この様子を蒸留計算にて見てみましょう。

D: 抽出塔から B: 精留塔へ送られる原料は(表-4)です。(表-3)では、不純物濃度が500ppmであったが、D: 抽出塔に6倍量の水が供給されたので(表-4)に示される濃度に薄められています。B: 精留塔の塔内組成分布を(図-30)に示しました。nPrOH、nBuOH、iAmOHは塔の中間段で濃縮されサイドカットとして拔出されています。(図-31)はその拡大図です。

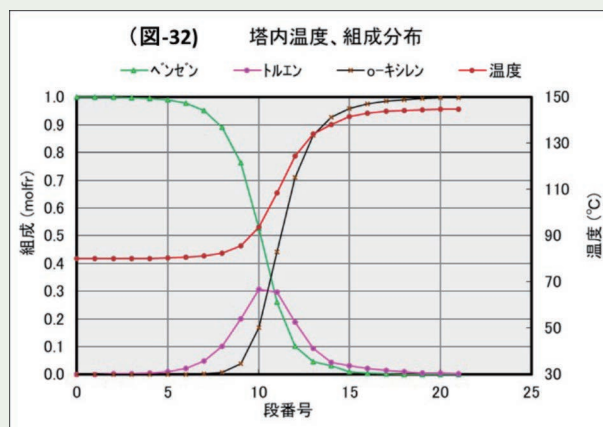
(表-4) 精留塔 原料濃度			
D塔 → B塔	(wt%)	(mol%)	(Vol%)
メタノール	0.0074	0.0045	---
エタノール	13.9	5.94	17.2
n-プロパノール	0.0074	0.0024	---
水	86.1	94.05	---
イソブタノール	0.0074	0.002	---
イソアミルアルコール	0.0074	0.0017	---
合計	100	100	---



B: 精留塔の計算結果で不純物が中段に蓄積される結果を得ました。この結果はB: 精留塔特有のものではありません。理想系の代表格であるベンゼン-トルエン-キシレンの例を以下に示します。試算に使用した原料は下記(表-5)です。3成分以上の多成分系蒸溜で、中間温度成分が微量のとき通常、塔の中段に中間成分の濃度ピークが形成されます(図-32)。その濃度ピーク近傍段で中間カットされると中間成分を取り除くことができます。

以上、「飲料アルコールの蒸溜」にまつわる幾つかの蒸溜法を紹介しつつ「おもしろい蒸溜の基礎」として話題提供いたしました。

(表-5) 原料組成		
原料	(kmol/h)	(mol%)
ベンゼン	1.31	13.1
トルエン	0.11	1.1
o-キシレン	8.58	85.8
合計	10.00	100.0



参照ホームページ

<https://mimai-whisky-piano.com/pot-still/>
<https://chibasake.com/blogs/topics/5151>
<https://www.an.shimadzu.co.jp/>
<https://magazine.asahi-shuzo.co.jp/know/315>
<https://ja.wikipedia.org/wiki/連続式蒸留機>
http://whiskymag.jp/mcg_1/

参考文献

化学工学論文集 第16巻第4号 P652 碓 醇ら
 アルコールハンドブック 社団法人 醗酵工業協会
 最新蒸留工学、平田光穂編著、日刊工業新聞社

本稿は2024年6月15日(土)に名古屋工業大学内で開催された緑会総会での講演内容を、ごきそ掲載用に再編したものです。

N.(仲間と) I.(いつまでも) T.(つながろう)リレー

総会などの開催予定や
各支部及び単科会等の
活動について御紹介します。

支部総会報告

2025年度 大阪支部総会報告 (2024年10月5日(土)開催)

大阪支部

2025年度の大阪支部総会は、10月5日(土)午後2時から中央電気倶楽部にて、Web会議併用で開催されました。今年度は会場出席者49名、Web出席12名の計61名と昨年度と同程度の参加者が集まりました。

来賓として、小畑誠学長、仁科健常務理事、三浦栄一事務局長、高柳誠兵庫支部長、當舎良章兵庫副支部長にご臨席いただき、掛田健二(M45)司会のもと、堀口大輔大阪支部長の挨拶で始まりました。

仁科常務理事からはドクターコースの充実や卒業生の交流活発化に向けた取り組み、小畑学長からは大学院教育や、他の大学・自治体との取組を含めた大学の近況が紹介されました。



会場：中央電気倶楽部



支部総会：Web参加者

いただきながら、開発経緯、実施事例、特許化などについて動画もまじえながらご講演いただきました。橋梁の支承部の点検を安全に、かつ精密な画像を効率的に撮影する様子や、タイル貼高層建築の高所壁面を車輪付きドローンが移動しつつ打音点検を行う様子は大変印象的で、名工大発の最新技術に触れる格好の機会となりました。参加者からも活発な質問がなされ、ドローン技術に対する大きな関心が伺えました。

2024年度の実績報告では、Web会議を併用して、2回の役員会開催、3回の幹事会、6回の総務委員会を開催したこと。事業委員会では、2回の見学会、3回の工大会ゴルフ、2回の歴史探訪会、5回の魚釣り同好会が開催されたこと。若手・女性部会では、3回の交流会サロンが開催されたこと等、大阪支部の活発な活動状況が報告されました。

第2部は名古屋工業大学、山田学教授に「ドローンなど飛行体の制御と実用事例」について、車輪付きドローンの実物を見せてい



講演会：山田 学教授



懇親会：集合写真

支部総会、講演会終了の後、鈴木潤一(M56)司会のもと懇親会を開催しました。堀口大阪支部長の挨拶から始まり、三浦栄一名工会事務局長や高柳誠兵庫支部長のお話を伺いつつ、参加者同士も美味しい料理とお酒をいただきながら近況報告をしあう楽しい懇親会となりました。

最後は学歌「東海の邦のほまれに」と学生歌「俺は工大だよ」を全員で合唱し、卒業生同士の連携を深め坪田博隆(M51)大阪副支部長の一本締めで締めくくりました。

記：岡田 正史(MH05)

2024年度 東京支部総会報告

東京支部



浅井支部長

ようやく秋らしい日となった11月9日(土)13時より、日本橋茅場町の鉄鋼会館において、東京支部総会が開催されました。

コロナ禍以降、出席者がやや減少しているものの、会場には83名の卒業生が集まり、来賓として、名古屋工業大学から井門康司理事・副学長、森秀樹名誉教授(D52)、名古屋工業会本部から仁科健常務理事(B50)、三浦栄一事務局長にご出席いただきました。

東京支部総会は、総会・特別講演会・写真撮影・懇親会の順序で進行していきます。

まず総会では、浅井支部長(E58)の挨拶のあと、ご来賓の井門理事・副学長と仁科常務理事からご祝辞と大学および名古屋工業会の近況についてお話をいただきました。浅井支部長から活動報告、会計報告、会計監査報告がなされ、拍手をもって承認されました。

続く特別講演会は、名古屋工業大学教授の北川啓介先生(社会工学教育類、建築・デザイン分野、A⑧)による「地球上どこでも誰でも数時間で建てられ酷暑でも極寒でも快適なインスタントハウス」です。北川先生は、今年正月の能登半島地震、さらには9月の能登半島豪雨災害の発災当初から現地に入り、被災者のために応急住宅「インスタントハウス」の建設にご尽力されています。東日本大震災をきっかけに考案・開発し、簡便な加工と施工が可能で、丈夫、快適かつ安価なインスタントハウスについて、現地の方々との感動的なエピソードも交えて、大変わかりやすくお話しいただきました。なお、会場においてインスタントハウス支援の募金を併せて行い、5万円を超える寄付を集めることができました。

ご来賓を囲んで出席者全員の写真撮影を2回に分けて行ったあと、入矢副支部長(C52)による乾杯の発声で懇親会を開始しました。

名工大関係のビデオがプロジェクターで映し出されるなか、ご来賓を交えた懇親会は、和気あいあいとした賑やかなものとなりました。席上、三浦太朗さん(EC⑬)ほかによる本格的な弦楽四重奏が演奏されて、会を大変華やかなものとしたほか、滝義宏さん(D39)による恒例のハーモニカの演奏も披露されました。



仁科常務理事



北川教授

また昨年に引き続いて、出席者中の最高齢で今年102歳となられた小関健二さん(M18)にご挨拶をいただき、さらに出席者中で最年少の令和3年卒業CE会の加藤諄さんに、明るく元気な抱負を述べていただきました。

最後はハーモニカの伴奏で学歌を斉唱し、戸澤副支部長(M55)の音頭で三本締めを行い、来年の再会を約してお開きとしました。

記:上小澤 哲人(D56)、大久保 智明(D57)



弦楽四重奏

2024年度 北海道支部総会報告

北海道支部

2日前に降った初の積雪が残る中、11月9日(土)に今年度の北海道支部会が札幌市内で開催され、本部からは理事長の横山が出席しました。

当日は山平支部長以下常連メンバーに加え初顔の方にも参加いただきました。合計6名という少人数でしたが和気藹々と賑やかに会話も弾みました。

なにぶん広い北海道ですので、連絡できても参加者が増えないのが悩みのようです。少数精鋭でも引き続き楽しい会にしたいものです。

記:名古屋工業会理事長 横山 裕行(K49)



集合写真

2024年度 兵庫支部総会報告

兵庫支部

11月9日(土)にホテル日航姫路に於いて、2024年度名古屋工業会兵庫支部総会を開催しました。

工業会本部から岩田副理事長、大阪支部より堀口支部長をお迎えし、総勢28名の方に参加いただきました。

第一部は、名古屋工業大学名誉教授 山本幸司先生をお招きして、「愛知万博と大阪・関西万博の観客輸送」、「大規模地震発生時の緊急避難と緊急対応」と題して講演をしていただきました。

第二部の総会では、最初に岩田副理事長より工業会の近況報告があり、堀口大阪支部長から祝辞をいただきました。続いて事務局より、能登半島地震に伴う兵庫支部の寄付、役員改選、会計報告等の総会議案について説明があり、全会一致で承認されました。



講演会の様子



集合写真

懇親会は、楠田修三兵庫支部顧問(A50)の乾杯の音頭で始まり、親睦を深めることができました。また、兵庫支部恒例のくじ引きが行われ、17名の方に景品が当たりました。

今後も有意義な支部活動を行っていく所存ですので、ご協力のほど、よろしくお願い致します。

記:植田 康之(M平10)

支部見学(研修)会報告

2024年度 名古屋支部見学研修会開催報告

名古屋支部



中部国際空港の見学1



中部国際空港の見学2

名古屋支部では、11月9日(土)に2024年度名古屋支部見学研修会を開催致しました。

今回は、午前中部国際空港のバックヤード見学、午後からはINAXライブミュージアムと澤田酒造での見学や買い物といった行程で、会員及びそのご家族を含め68名の方にご参加いただきました。

午前の中部国際空港では、通常入ることのできない制限エリア内に入らせていただき、滑走路や飛行機の離着陸の様子を見学しました。見学にあたっては、中部国際空港㈱の執行役員で空港の建設にも携わった新屋様から空港の概要や現状についてお話をいただき、また、設計・建設に携わっていた工業会名古屋支部の小山支部長からも、当時の設計の手法や工夫など非常に興味深いお話をお聞きしました。入場制限エリア内では、名工大OBの空港職員の方からの解説を聞きながら、飛行機の離着陸の様子や駐機場などの施設を普段見られない視点で楽しく興味深く見学することができました。今回、大



中部国際空港の見学3

勢で制限エリアに入るということで、中部国際空港の方には準備の段階からご協力ご配慮いただき、円滑に有意義な見学を進めることができたこと、改めてこの場を借りてお礼申し上げます。

午後は、中部国際空港の対岸に位置する「まるは食堂」できれいな景色を眺めながらの昼食をとり、その後、二班に分かれて INAX ライブミュージアムと澤田酒造の見学を行いました。



INAXライブミュージアムの見学



澤田酒造の見学

INAX ライブミュージアムでは、世界のタイルや様々な陶器など、豊富な資料と工夫を凝らした解説により、楽しみながら学ぶことができました。また、きれいに整備された庭の中には、企画展に合わせて、黒川紀章設計の中銀カプセルタワービルのカプセルユニットが展示されており、タイミングよく貴重な展示も見ることができました。

澤田酒造では、酒蔵を案内いただきながら見学しました。麹室の火災を全国からの支援により乗り越えてきたお話など酒蔵の歴史を6代目社長からお聞きし、日本酒などの試飲、買い物も楽しむことができました。

今回の見学研修会は、多くの方に参加いただき、開催後のアンケートでは、5段階で皆さん4点以上、8割の方から5点の評価をいただきました。特に中部国際空港のバックヤードツアーは好評で、楽しみながら多くを学ぶことができた見学研修会にふさわしい良い旅になりました。

記:金子 直樹(A⑭)



まるは食堂での昼食

2024年度 大阪支部「秋季歴史探訪の会」開催報告

大阪支部

名古屋巡り(名古屋城・徳川美術館・名古屋工業大学)

日 時:2024年11月10日(日) 10:00~17:00

参加者数:27名

訪 問 地:①名古屋城御蔵城宝館 ②名古屋城本丸御殿 ③徳川美術館・蓬左文庫 ④名工大

報告

一年前の和歌山城の見学に続き、徳川御三家の筆頭家であった名古屋城の本丸御殿を中心に、名古屋の歴史を学ぶ散策会を企画しました。参加者は名古屋城近くのKKR ホテルに集まり、本丸御殿の再建に当り、そのご指導をされた麓名誉教授と、名古屋の城下町形成に詳しい井澤名誉教授の講演会による説明を受けた後、名古屋城の御蔵城宝館と本丸御殿を両教授とともに見学しました。その後徳川美術館・蓬左文庫を巡り、最後は名古屋工業大学に立寄り、昔と大学がどのように変わったかを確認しました。



KKRホテル講演会場

1. はじめに

名古屋城は昭和20年の空襲で焼失したが、襖、天井板絵など1,000点以上は疎開して焼失を免れ、ここ城宝館で保管され、その一部が展示されている。見学後、奇跡に近いとの参加者の感想もありました。

2. 名古屋城本丸御殿

御殿が焼失する前に、多くの写真乾板と図面が残されており、今回の復元工事は精度の高い復元がされている点につき麓教授の詳細解説がありましたので、再建御殿がよく理解できました。また慶長・寛永期の両特徴を示す室内



名古屋城にて



本丸御殿前にて



名工大見学の様子

意匠が再現されており、この御殿が城郭御殿の至宝と云われる背景が理解できました。室内意匠、襖絵、天井などで各部屋の格式が明らかに違い、徳川幕府の権威を示す姿勢が表れていて興味深いと感じた方も多かったです。

3. 徳川美術館・蓬左文庫

徳川御三家の筆頭家に相応しい宝物が展示されており、大河ドラマの源氏物語関係の絵巻も展示されていて、見所が多い。入館最初に展示されている甲冑は特に見事でした。

4. 名古屋工業大学

工業会の三田氏より名古屋工業大学の現況などの解説をいただき、学内の見学を行いました。学内に展示されていた北川教授が開発したインスタントハウスは能登の地震災害で大いに活用され、実物を目の前で見ると大変迫力がありました。

名古屋城、徳川美術館、名古屋工業大学と名古屋の歴史と現状を目の辺りにし、多くの思い出を胸にみなさん帰路につきました。次回春季探訪は大阪太子町の聖徳太子関連史跡を巡る予定です。ご期待ください。

記：横山 誠(K47)・神戸 孝(K50院)

名古屋工業大学 名誉教授 麓 和善
(写真はすべて筆者撮影)

城郭御殿の至宝 名古屋城本丸御殿

1. 名古屋城築城と慶長創建期の本丸御殿

名古屋城は、豊臣方との決戦(大坂の陣)に備えて、徳川政権の前衛として、徳川家康によって造営されました。まず慶長15年(1610)から16年にかけて、諸国から技術職人が集まり、清洲から御家人住宅や諸社寺を移し始めます。「清洲越」といわれる大移動です。

石垣や堀の土木工事は、慶長15年に、西国・四国・九州の外様大名総数20名による天下普請で行なわれました。豊臣家に恩顧のある大名の財力を消費させる目的がありました。本丸・二ノ丸・深井丸・西ノ丸の石垣が同年9月までには完成しました。



名古屋城本丸御殿(復元):表書院



名古屋城本丸御殿(復元):遠侍

一方、建築工事は、慶長16年から幕府の直轄工事として行われ、まず、諸門・櫓・長屋等の工事にとりかかり、天守はやや遅れて翌17年6月頃に着工し、同年末には城郭としての構成ができあがりました。

本丸御殿は天守完成後に着工、大坂冬の陣直後の慶長20年2月に藩主義直が移り、4月12日にはここで春姫と義直との婚儀がとり行われました。

この慶長創建期の本丸御殿は、敷地の南東隅から西北隅にかけて、御遠侍・御広間・御対面所・御料理之間など行政機能を持つ儀礼的・公的空間の「表」から、御書院・御台所など藩主の日常の場である「中奥」を経て、御殿・小台所・御局の部屋など正・側室の住む「奥」へと、多数の建物が雁行状に続いていました。

2. 将軍上洛のための御成書院(上洛殿)造営

元和6年(1620)に義直が二ノ丸御殿に移り、尾張藩の政庁となると、本丸御殿は、将軍が京都に上洛する際の宿泊施設となりました。そして、寛永11年(1634)の三代将軍家光の上洛をひかえ、中奥・奥部分を撤去し、対面所の西から北に上洛殿・黒木書院・湯殿書院等を新築する改造工事が行われました。

その後、享保13年(1728)に、屋根を柿葺から桧瓦葺に変更するとともに、屋根側面の意匠を木連格子から漆喰塗り込めに変更した以外は、ほとんど寛永再営期の状態のまま明治維新を迎えました。

3. 明治維新後の本丸御殿

明治4年(1871)廃藩置県後は、陸軍省の所管となり、明治20年まで本丸御殿は名古屋鎮台本部として使用されました。

その後、明治26年に本丸が「名古屋離宮」となり、本丸御殿は50回以上におよぶ天皇・皇太子の行幸啓の行在所となりました。

昭和4年に「国宝保存法」が制定されると、翌5年12月に名古屋市に下賜されるとともに、大天守・小天守・本丸御殿・櫓4棟・門6棟が、城郭建築としてははじめて国宝に指定されました。

そして、この頃から記録保存のため、本丸御殿を中心に数百枚以上のガラス乾板写真が撮影され、さらに昭和7年から12年まで、5ヵ年計画で実測調査が行われ、昭和27年に実測図279枚(本丸御殿109枚)が完成しました。

ところが、同年5月14日の空襲で焼夷弾を受け、大天守・小天守・本丸御殿をはじめ大半が灰燼に帰してしまいました。現在の大天守・小天守は、昭和34年に外観復原されたが、これもひとえに上記実測図の賜です。



名古屋城本丸御殿(復元):対面所

4. 本丸御殿にみる慶長・寛永期の室内意匠

本丸御殿は、ほぼ東半の遠待(玄関)・表書院・対面所・下御膳所(料理之間)が慶長期の創建、西半の梅之間・御成書院(上洛殿)・上御膳所・黒木書院・湯殿書院・孔雀之間・上御台所が寛永期の増築で、その間20年であるが、時代差と部屋の格式によって、それぞれの室内意匠は異なっています。

まず慶長期から見ていくと、遠待(玄関)は、表向きの取次ぎや警備の武士の詰所で、南東隅に車寄があり、最も格の高い一之間の北面には厚い地板を敷いた間口2間の「押板」(床の間の原形)と間口1間の違棚があります。内法長押から下は、竹林に虎や雌虎と考えられていた豹が群れる障壁画で飾られています。

表書院は、公式行事や接客の機能を持つ武家の正殿で、北西隅に最も格の高い上段之間があります。上段之間はその名のとおり、床が一段高くなっており、その北面には間口2間の「押板」と「清楼棚」が並び、西面には押板と矩折に腰高障子と花狭間欄間が建てこまれた「付書院」、東面には「帳台構」が設けられています。これらのしつらえを総称して「座敷飾」といいます。障壁画は、内法長押より下のみ描かれ、老松および老梅を中心とした花鳥図です。

対面所は、内臣との対面場で、やはり北西隅に上段の間があり、押板・清楼棚・付書院・帳台構の座敷飾を備えています。障壁画は、内法長押より下のみ描かれ、名所絵・祭礼図・遊楽図を組み合わせた風俗図です。

以上、いずれの建物も、南東隅の部屋から北西隅の部屋へと時計回りに部屋の格を高くし、最も格の高い北西隅の部屋では、床や天井の高さを高くし、「押板」・棚・付書院・帳台構などの座敷飾が設けられています。加えて、南東の遠待から北西の対面所へと、建物の格が段階的に高くなるにしたがって、建築意匠も徐々に豪華になり、さらに障壁画の題材が、虎などの走獣から、花鳥を経て、風俗図の人物へと、狩野派の規格による上位の題材に変化していきます。

一方、寛永期の御成書院(上洛殿)は、将軍御成の中核施設で、座敷は北西隅に最も格の高い上段之間があり、押板・清楼棚・帳台構の座敷飾を備え、壁面には欄間彫刻を除いて内法長押上小壁にいたるまで中国の理想の皇帝を現した「帝鑑図」の障壁画で飾られています。

以上、寛永期においても、部屋に格差をつけ、しかも御成書院の壁面と格天井に障壁画・天井画を描き、さらに豪華な欄間彫刻や飾金具で装飾するなど、慶長期より格段に豪華な意匠となっています。



名古屋城本丸御殿(復元):御成書院



名古屋城本丸御殿(復元):御成書院

5. 本丸御殿の復元

名古屋城本丸御殿は、二条城二之丸御殿と並び、徳川幕府の最高の技術で造営された御殿建築の傑作です。しかも建築様式上は、二条城二之丸御殿が寛永期の意匠であるのに対して、名古屋城本丸御殿は慶長期と寛永期の両方の意匠を備えており、建築史的・美術史的価値はむしろ二条城二之丸御殿を凌駕しているとさえいえます。城郭建築における国宝第一号というのも、首肯できます。不幸にして戦災焼失したが、障壁画・天井画1049面が残り、加えて昭和初期には部屋全体から飾金具のような細部にいたるまで、膨大な量の写真が撮影され、正確な実測図も作成されました。このような計画的な記録保存はほかに例がなく、全国的に見られる城郭建築の復元の中でも、最も忠実な復元が可能です。

平成20年から平成30年にかけて復元工事が進められ、公開されています。近世武家文化の精華ともいえるべき建築・障壁画・飾金具等を実際に体感することができるようになりました。

日 時:2024年10月17日(木) 参加者数:18名

内 容:かつては東海道の難所であった大井川に架橋され現在も機能する土木遺産「大井川橋」や「蓬莱橋」を視察し、以前は鉄道交通を支えた蒸気機関車を体験して、科学技術の発展等を感じつつ、会員相互の交流・懇親を深めた。

はじめに

昨年に引き続き、今年も「土木遺産」の視察を含めた研修を企画し、昭和 39 ～ 59 年卒の会員とその同伴者を合わせた 18 人が参加しました。車中では、はじめに各務支部長が挨拶し、続いて幹事から行程の説明や研修先の紹介を行い、一路、静岡県島田市へ向かいました。

1. 蓬莱橋 視察

最初の視察地である蓬莱橋は、全長 897.4m の木造歩道橋で、現在も農道として利用されています。1997 年に「世界一長い木造歩道橋」としてギネスブックに認定されました。長い木（ながいき＝長生き）の橋、897.4 m の語呂合わせで「やくなし＝厄無し」となることから、縁起のいい橋として人気があります。交通渋滞などで十分な時間は取れませんでした、可能な範囲で橋を体験していただきました。

2. 島田市博物館 見学

江戸時代、東海道を旅する旅人は川越人足を雇って、彼らの肩車に乗るか、れん台という板に乗るかしなければ大井川を渡れなかったこともあって、島田宿では川留め文化が発展しました。島田市博物館の見学を通して、この地域の文化に触れることができました。

3. 土木遺産 大井川橋 車中より視察

大井川橋は、大井川に架けられたプラットトラスという構造型式の 17 連のトラス橋です。長さは 1,026.4 m あり、「上下部工ともに当初の優れた姿をよく残し、戦前では同形式として最大級の道路橋」ということで土木遺産に選奨されました。車中からの視察となりましたので、古い鋼製橋梁の特徴であるリベット接合などについて、事前に車内で紹介してから見ていただきました。

美しい景観もさることながら、時代とともに車両が大型化する中で、昭和 3 年に竣工して 100 年近く経過したこの大きな橋が、いまでも現役で機能していることに、改めて素晴らしいと感じました。

4. 蒸気機関車の乗車とロコ・ミュージアム見学

昼食を済ませて新金谷駅に向かい、古い SL や駅舎を展示するロコ・ミュージアムなどを見学してから、蒸気機関車に乗りました。大井川鉄道で一番古い昭和 5 年製の「C10 形 8 号機」という機関車に引かれましたが、独特なおいと音、昔懐かしい客席、手動のドアなどに囲まれて、ノスタルジックな時間と空間を体験することができました。



蒸気機関車



SL車内の風景

おわりに

今春の講演会で「鉄道の歴史とリニア中央新幹線」と題したお話を伺い、交通ネットワークや高速輸送の需要拡大について学びました。今回の研修では、公共交通を支えてきた施設を視察しましたが、新たに開通するリニア中央新幹線はどんな感じなのか、期待が膨らんでいきます。

最後になりますが、参加者各位のご協力のおかげで、無事に終わられましたことに、感謝申し上げます。

記:岐阜支部幹事 岩田 靖(C59)



蓬莱橋の前にて

ゴルフ大会報告

第139回 名工大ごきそ会報告

名工大ごきそ会



集合写真

第139回名工大ごきそ会は、令和6年9月10日(火) 豊田市内の藤岡カントリークラブにて12名の参加を得て開催いたしました。当日は日差しも暑かったですが、快晴の秋空の元にプレーをすることができました。

藤岡カントリークラブは自然を活かした長いホール、深いバンカー、長い池越えなど、バリエーション豊かなコースを特徴にしています。しかし、ごきそ会は高齢化が進んでおり、これらを一部回避し、ストロークプレーを中心に楽しみました。

この中で優勝は泉地正章さんで、グロス90、ネット75の成績でした。準優勝者は伊佐治武さんで、グロス92、ネット78の成績でした。第3位は同点の梶原俊彦さんで、グロス89、ネット78の成績でした。

BB賞は岡田聡さんが獲得しました。特別賞として、

プレー後の懇親会では、恒例により優勝した泉地さんからご挨拶をいただきました。チームメンバーが良かったことと、ゴールドティーの泉地さんがその優位性を十分に発揮できたことが幸いしたようです。

次回は、12月6日(金)平岡様のご紹介で品野台CCでの開催を予定しております。

ごきそ会では年4回、県内のゴルフ場でコンペを開催しています。興味のある方は幹事の山田(E-mail:kazuoy50@gmail.com)までご連絡ください。

記:山田 和男(E47)

名工会東京支部G同好会第260回 ゴルフ大会報告

東京支部

名工会東京支部第260回ゴルフ大会は9月12日(木)大厚木カントリークラブ桜コースにて開催されました。今回は厳しかった猛暑の影響が参加者7名と少し寂しい大会になりました。コースの方も今夏の猛暑と大雨の影響でグリーンが悲惨な状態で、厳しいコンディションではありましたが、参加者全員元気に楽しく完走してきました。結果は、優勝A40三好修さん(NET71 HC26)、準優勝A40馬嶋建さん(NET76 HC12)、3位Mb49西口義久さん(NET76 HC15)でした。プレー終了後、クラブハウス内のレストランにて各賞の表彰式と懇親会を和やかにおこないました。

次回は11月14日(木)に佐倉カントリークラブにて開催の予定です。大勢の皆様の参加をお待ちしています。尚入会ご希望の方はG62中村理恵(rienakamura0529@gmail.com)までご連絡ください。

記:実行委員 西口 義久(Mb49)、馬嶋 建(A40)



後列左から:加藤(D36)、三好(A40)、西口(Mb49)、河野(M42)
前列左から:中村(G62)、津田(M39)、馬嶋(A40)



後列左より、津田(M39)、三好(A40)、河野(M42)、戸澤(M55)、馬嶋(A40)
前列左より、林(B45)、濱木(D35)、中村(G62)、石川(B48)、西口(Mb49)

名工会東京支部ゴルフ第261回大会は11月14日(木)、佐倉カントリー倶楽部にて開催されました。グリーンコンディションも上々で、パットの不調をグリーンのせいにはできませんでした。

結果は、優勝 B45 林利信さん (NET78 HC12)、準優勝 M42 河野正武さん (NET79 HC19)、3位 A40 馬嶋建さん (NET79 HC11) でした。

プレー終了後、クラブハウス内のレストランにて各賞の表彰式と懇親会を和やかにおこないました。次回来年の3月大会の場所の手当てが難しくなり、とりあえず3月31日(月) 藤澤ゴルフクラブ(長後)に予約を入れてい

ますが、他の候補地がないか、次回の実行委員を中心に、今後更に検討して行く予定です。

尚入会ご希望の方はG62中村理恵(rienakamura0529@gmail.com)までご連絡ください。

記:実行委員 三好 修(A40)、馬嶋 建(A40)

開催報告

第6回 名工大写真研究部OB展開催報告

名工大写真研究部OB会

名工大写真研究部 OB 会は去る 2024 年 10 月 29 日(火) から 11 月 3 日(日) まで、名古屋市中区の名古屋市民ギャラリー栄にて OB 写真展を開催いたしました。『写真を撮り、写真を語り、写真を愉しむ』写真研究部 OB 諸氏の作品発表の場として継続的に開催しております。

出展者は杉江敏明氏(A39)、鈴木紘成氏(A39)をはじめ最年少は平成の卒業者まで総勢 28 名が出展しました。前回から 2 年ぶりの開催となりましたが、近藤高規 OB 会々長(Y50)のもと幹事会は、約 1 年前の 2023 年 11 月、写真研究部 OB 会々員による Web キックオフミーティングを開催し本格的準備を開始しました。入念な準備を経て 46 作品、160 枚の展示壁面の総延長 100m 余りという過去最大規模の展示会を開催することができました。

作品展示準備作業は幹事の中川雅郎氏(K55)の手際よいリードの下、各出展者は久しぶりのリアルの再会に和気あいあいと進みました。会場などで、写真談義や思い出話、近況など、それぞれの旧交を深めることができました。

6 日間の会期中に、名工大卒業生だけでなく、大学時代に交流のあった近隣の大学写真部 OB・OG 諸氏、さらに一般のお客様など延べ 550 名のご来場をいただき、次回開催と再会を誓い合って無事終了することができました。

記:吉田 信人(M57)



集合写真

2024年度 計測会総会・講演会開催報告

計測会

2024年度の計測会総会・講演会を9月28日(土)、名工大4号館ホールを本会場として対面+Zoomのハイブリッド方式で実施し、来賓を含め57名の方にご出席いただきました。(本会場:39名、Zoom:18名)

第一部総会では、来賓の名工大理事・副学長の井門康司様、名工大物理工学科応用物理分野長の渡邊威様から、大学の近況や今後の取組みについてご説明いただきました。寺倉計測会長からは、学生への貢献・支援の一環として、昨年度より開始した「海外研究発表を行う大学院生への支援金給付制度」の実績について報告がありました。また、会員を代表して本会場出席の鶴飼裕之さん(F52)からスピーチをいただきました。

第二部講演会では、講師に計測会会員で、本年3月に名工大教授を退職された市川洋さんをお迎えし、「御器所での30年」の演題でご講演をいただきました。講演会には、市川研究室のOB・OGや学生の方にも御参加いただきました。

また、昨年度同様、校友会館1Fのレストランcafesalaにて懇親会を実施し、旧交を深めることができました。

総会・講演会の模様を計測会ホームページにも掲載しましたので、こちらをご覧ください。

<http://www.keisokukai.org/information.html>

記:野村 正裕(F55)



寺倉計測会長の挨拶



懇親会の様子



4号館ホールでの集合写真



Zoom参加の皆さん

名古屋工業大学第8回 鶴桜会交流会開催報告

鶴桜会

日時:2024年10月5日(土)10:30~14:00

参加者数:OG13名、女子学生10名、関係者2名 合計25名

名古屋工業大学女性同窓会「鶴桜会」第8回交流会を開催しました。本年は女子学生のためのテクノフェスタと合同の講演会として、ブラザー工業株式会社の神谷美貴さんによる講演「女性エンジニアを選んだ私の歩み」の後、「カフェサラ」にて昼食交流会を開催し、OGや現役女子学生など計25名が参加しました。

講演会は、講演とパネルディスカッションの二部構成で、女子高校生や女子大学生と活発な質疑応答となりました。交流会では、吉田江依子ダイバーシティ推進センター長による乾杯の後、鶴桜会会長の武藤が挨拶と総会を行いました。その後、参加者全員の自己紹介とグループトークを行い、参加者同士が親睦を深めました。

鶴桜会交流会は「1年に1度、鶴桜会で会いましょう」をスローガンとし、世代や専門分野を超えて、「名工大で学んだ女性」という新しい繋がりで、会員同士のゆるやかな連携・交流を深めるための仕組みづくりとした交流の場です。これからも、毎年10月に昼食交流会を開催予定です。多くのOGの皆様のご参加をお待ちしております。

記:武藤 敦子(Ih10)



集合写真



神谷美貴さんによる講演(パネルディスカッションの様子)



歓談の様子



グループトークの様子

第3回 「名工大歴史館」を開催

来館された卒業生、高校生、在学生、在学生のお父様、お母様方、多くの地域の皆様方、ありがとうございました。お陰様を持ちまして、今年度は天候にも恵まれ、事前に用意した300冊の資料がすべてはけてしまうなど、多数の来館者があり、名工大の歴史と伝統に触れていただけました。御礼申し上げます。

今年で3回目となる「名工大歴史館」は、11月16(土)・17日(日)の工大祭期間中に名工大校友会館で開催されました。例年同様、名工大の歴史展示、スライドの上映、ロボコン実機の展示などを行いました。



校友会館の窓



名工大歴史館が開催された校友会館

今年は、暖かく穏やかな気候だったせいか、お子様連れのお母さんの姿を多くお見掛けしました。本学の情報工学科を2015年ごろに卒業されたという女性3人の同級生グループは、子どもを抱きながら卒業アルバムにご自身の姿を見つけ、学生時代の思い出を語られていました。また、卒後50周年を迎えるという電影会のグループは、展示室の真空管の前に、ご自身の現役企業人時代に関わったデジカメ制作で社長賞をとったときの逸話など、思い出話に花を咲かせておられました。

事務局としては、会誌「ごきそ」でのお知らせ、工大祭会場でのチラシの配布など宣伝に努めておりますが、多数の方に来館いただき主催者冥利に尽きております。これからも期待に応えるべく、さらによりよいものにしていきたいと考えております。

記：名古屋工業会事務局



展示に見入る来館者



展示室の様子



展示物の前で話す学生



休憩室で歓談する情報工学科卒業のお母さんたち(左側に着席)



賑わう休憩室

2024 年度 名古屋支部防災セミナー開催報告

名古屋支部

9月21日(土)、名古屋工業大学高度防災工学研究センター及び光鯨会との共催で、防災セミナー「南海トラフ地震への備え～令和6年能登半島地震を踏まえて～」をNITechHall 2階ラーニングcommonsにて開催しました。講師には、名古屋工業大学北川啓介教授(A⑧)、元総務省消防庁消防研究センター所長山田常圭様(A52)、名古屋工業大学井戸田秀樹教授(A58)の3名をお招きし、49名の皆様にご参加いただきました。

北川先生は「地球上のどこでも誰でも数時間で建てられて酷暑でも極寒でも快適なインスタントハウス」と題し、元日に起きた能登半島地震の発生直後からインスタントハウスを被災地に届け続け、報道では伝えられない地域の実情を語っていただきました。

山田先生は「我が国の大規模市街地火災にみられる防火安全上の今日的課題—不燃都市への遙かなる道のり—」と題し、我が国の過去の様々な都市の火災と防災対策の変遷を紹介するとともに、東日本大震災の津波火災や能登半島地震に伴う火災を始め最近の地震火災事例を紹介していただきました。

井戸田先生は「木造住宅の耐震化促進に向けた課題と取り組み」と題し、各地の自治体における木造住宅耐震化の取組状況や木造住宅耐震化を促進するための安価な工法を紹介していただきました。

後半は3名の先生にご登壇いただいてクロストークを行い、会場からも様々な質問が出るなど活発な意見交換が行われました。

講演後のアンケートでは5点満点中4点以上が100%を占めました。また、防災に向けてすぐにでも行動したいこととして「住宅の安全確認」や「耐震診断」という回答もあり、大変盛況なセミナーとなりました。

今回は建築系のテーマでセミナーを実施しましたが、今後のセミナーのテーマとしては、「環境問題」「建築系以外で社会実装しているもの」など本学の先生や卒業生の活躍を聞きたいという声もあり、今後の支部運営の参考にしていけたらと考えています。

記:浅野 健(A⑥)



北川先生の講演の様子



山田様の講演の様子



井戸田先生の講演の様子



後半のクロストークの様子

第 62 回 工大祭への協賛

名古屋工業会本部並びに名古屋支部では、在校生への支援の一環として、11月16日(土)・17日(日)の二日間にわたって開催された第62回工大祭に協賛いたしました。

これに伴って、11月6日(水)、名古屋工業会本部事務室にて、横山理事長と小山名古屋支部長より、工大祭実行委員長 清水謙伍さんへ協賛金の目録をお渡しいたしました。

これらの協賛金は、工大祭の運営に役立てていただけたそうです。

記:名古屋工業会事務局



目録授与(右:横山理事長)



目録授与(右:小山名古屋支部長)

支部総会開催のお知らせ

2025 年度 名古屋工業会尾張支部総会のご案内

本年は異常気象による猛暑及び豪雨による被害が全国各地で発生しました。この地域では大きな被害はなかったと存じますが、会員の皆様はいかがお過ごしでしょうか？

2025年度(令和7年度)名古屋工業会尾張支部総会を計画しました。例年通り、総会、特別講演会、ミニコンサート、そして最後に懇親会と、以下の予定で対面形式にて開催します。会員の皆様におかれましては、奮ってご参加いただきます様、お願いします。

また心当たりの名工会員ではない名古屋工業大学卒業者(登録会員と呼びます)にも声がけしていただき、誘い合わせで参加いただければと存じます。

日 時:	2025年(令和7年)4月12日(土)13時30分～18時30分(閉会時間は予定)
場 所:	名古屋文理大学文化フォーラム(稲沢市民会館)小ホール 住所/稲沢市正明寺3丁目114番地 ※最寄り駅は、名鉄「国府宮駅」となります。

スケジュール

第1部 支部総会	13:30～14:30
第2部 特別講演	14:40～15:40 → 「医工連携によるリハビリ支援ロボット・デバイスの開発」 名古屋工業大学 電気・機械工学類 森田 良文教授
第3部 ミニコンサート	15:50～16:50 → 出演者:名古屋工業大学 アカペラサークルGrazie!
第4部 記念撮影	16:55～17:00
第5部 懇親会	17:10～18:30

参加費

名古屋工業会正会員、登録会員(旧非会員)共に3,000円 ※懇親会に参加されない方は無料

申込み・連絡先

申込みは、令和7年3月30日(日)までに以下にご連絡ください。

《連絡先》名古屋工業会尾張支部 支部長・小久江智之 E-mail: tom_kokue@yahoo.co.jp ☎080-4308-8030

名古屋支部

〔2023・24年度主担当単科会:光鯨会〕

支部長 小山 裕 康 A54
 庶務幹事 宇佐美 智 伯 A⑥
 会計幹事 夏 目 欣 昇 A⑤

〔単科会 代表連絡幹事〕

C E 会 古 橋 伸 幸 A⑧
 光 鯨 会 井 澤 知 旦 A51
 巴 会 北 村 憲 彦 M56
 電 影 会 三 宅 正 人 E60
 双 友 会 吉 木 満 W56
 緑 会 伊 藤 龍 美 D60
 名 窯 会 西 部 徹 Y③
 名 晶 会 佐 藤 善 昭 K54
 計 測 会 野 村 正 裕 F55
 経 友 会 仁 科 健 B50
 情 友 会 松 尾 啓 志 J58

事務局 〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番
 国立大学法人名古屋工業大学 校友会館内
 一般社団法人名古屋工業会 ☎(052)731-0780

東京支部

支 部 長／理事 E58 浅井 英利
 副支部長／代議員 C52 入矢桂史郎
 副支部長／代議員 M55 戸澤 宏一
 代表幹事／代議員 A59 鹿島 孝
 相 談 役 D41 阿部 完二
 顧 問 D35 濟木 良亮
 顧 問 D38 三山 雅敏
 顧 問 D51 松居 和治
 監 事／代議員 B46 飯沼 義昭
 監 事 F52 小川 一郎
 幹 事／代議員 K53 北村 明弘
 幹 事／代議員 D57 大久保智明
 幹 事／代議員 EC⑬ 三浦 太郎

幹事
 C44 川島 泰 M47 松浦 明人
 C48 榎尾 恒次 M49 福間 洋二
 C56 名倉 健二 M53 櫻井 昭男
 C57 永田 尚人 M55 橋本 和隆
 C57 牧 哲史 Es50 丸山 実
 C58 福武 毅芳 E53 青木 高之
 C⑭ 佐田 崇 E53 原田 幹寿
 C⑭ 佐山 友美 EP⑧ 衣斐 仁史
 D45 鈴木 満雄 A59 鈴木 孝彦
 D54 刑部 道博 A61 工藤 利昭
 D56 上小澤哲人 A⑥ 和田 真
 G62 中村 理恵 Y48 佐藤 敬蔵
 D① 馬場 順一 Y51 柴田 純夫
 W43 印藤 嶠 B49 齊藤 靖範
 F45 松永 新 B61 村田 康史
 K50 細谷 佳弘

北海道支部（北鯨会）

支部長 山 平 英 夫 (C43)

代議員 佐 川 正 人 (C53)

三 河 支 部

支部長 岩 田 忠 三 (M59)

幹 事 五 島 大 樹 (Ma⑩)

東 北 支 部

支部長 羽 鳥 明 満 (C57)

尾 張 支 部

支部長 小久江智之 (M53)

令和7年度(2025年)支部総会は名古屋文理大学
 文化フォーラムで4月12日(土)に実施する予定です。

静 岡 支 部

支 部 長 石 塚 基 一 郎 (C54)
 副支部長 山 岡 宏 司 (F60)
 代 議 員 向 坂 直 久 (Es60)
 代 議 員 玉 木 利 幸 (C52)

静岡支部役員一同

岐 阜 支 部

支 部 長 各 務 剛 児 (C53)
 代表幹事 浅 野 一 郎 (C54)
 幹 事 桐 井 光 人 (C59)
 幹 事 岩 田 靖 (C59)

大 阪 支 部

支部長 C59 堀口 大輔
副支部長 * E47 川越 英二
副支部長 * G50 西川 嘉一
副支部長 * M51 坪田 博隆

総務委員長 * A59 小山 明
事業委員長 * E47 川越 英二 同副委員長 * G50 西川 嘉一
会員増強委員長 * M51 坪田 博隆 同副委員長 M53 松井 正樹
若手・女性部会長 * M51 坪田 博隆 同副部会長 M56 鈴木 潤一
地方部会長 * G50 西川 嘉一 同副部会長 A55 宮本 和則
技術士部会長 * G57 出口 義国 同副部会長 MH05 岡田 正史
財務委員長 * A59 小山 明 同副委員長 G57 竹村 邦和
単科連携委員長 * M51 坪田 博隆
監事 W48 奥村 茂樹

単科会支部長 C62 清水 郁男 単科会支部長 Y44 川島 謙
単科会支部長 A58 神澤 宏明 単科会支部長 K52 高岸 成典
単科会支部長 M45 掛田 健二 単科会支部長 F55 坂尾 健司
単科会支部長 * E47 川越 英二 単科会支部長 B53 川上 久光
単科会支部長 W40 西川 宣昭
単科会支部長 * G50 西川 嘉一 *は本部代議員

地方部会幹事

和歌山県 C57 東 照久 C53 向井直樹 SC17 井原誉文
奈良県 G50 西川嘉一 C52 福井広行 K47 横山 誠
滋賀県 C60 村尾俊道 M45 伊藤俊明
京都府 A55 宮本和則 M58 筒井真作

【本 部】

副理事長 C59 堀口 大輔
本部相談役 C44 木越 正司
本部相談役 A46 岡崎 格郎
本部参与 K40 河辺 彰

北 陸 支 部

支部長 加戸孝太郎 (B49)
代議員(富山幹事) 黒田 茂 (M47)
代議員(福井幹事) 吉岡 正盛 (B58)
会 計(石川幹事) 道場 栄自 (F60)

三 重 支 部

支部長 里 宏幸 (C56)

三重支部メールアドレス

Mail : miegokiso@nagoya-kogyokai.jp

岡 山 支 部

支部長 野村幸宣 (C54) 幹 事 浜野弘史 (Es56)
代議員 小倉俊彦 (A58) 佐々木秀臣 (SCH06)
代議員 虫明正博 (K59)
幹 事 中村浩巳 (A54) 事務局
岡本研作 (Y54) 〒701-0113 倉敷市栗坂467-22
齋藤 実 (C55) 虫明産業(株)内

兵 庫 支 部

支 部 長 當 舎 良 章 (SC③ 元・兵庫県庁)
副支部長 西川 芳久 (C47 元・神鋼製鋼所)
植田 康之 (M⑩ 川崎重工業)
事務局長 青野 信尹 (C46 元・神戸製鋼所)
監 査 役 上村 芳大 (M55 元・川崎重工業)
顧 問 楠田 修三 (A50 元・兵庫県庁)
幹 事 田村 健太郎 (CM②③ 兵庫県庁)
羽倉 昭二 (C54 元・神戸市役所)
西川 芳久 (C47 元・神鋼製鋼所)
小倉 正裕 (ZY③ 神鋼環境ソリューション)
武藤 崇史 (EJ② 三菱電機/一般・東)
樋口 裕昭 (C55 (一社)播磨歯科医師会/一般・西)
上村 芳大 (M55 元・川崎重工業)
植田 康之 (M⑩ 川崎重工業)

【本 部】

代議員 R7年度 西川 芳久 (C47 元・神鋼製鋼所)
同上 植田 康之 (M⑩ 川崎重工業)

広 島 支 部

支部長/代議員 大田 一夫 (C47)

副支部長 松井敏郎 (Es55)

E-mail : ttk-ota@nifty.com

山 口 支 部

支部長 岸田潤三 (C58)

代議員 川上為夫 (W42)

山 陰 支 部

支部長 糸賀 輝穂 (C51)
代議員 湊口 民弥 (A52)
監 事 藤井 俊逸 (C58)
幹 事 森下 博 (C56)
幹 事 石飛 宏治 (C53)

香 川 支 部

支部長 藤川 智 (E52)

愛 媛 支 部

支 部 長 馬 越 陽 一 郎 (C58)
副支部長 加 藤 元 三 郎 (E47)
代 議 員 小 松 浩 樹 (CM29)

九州支部 Challenge 50!

支 部 長 吉 村 尚 (A50)
代 議 員 平 野 富 広 (F58)
顧 問 池 崎 徹 (M54)

 **UNIV. 名古屋工業大学生協同組合**

専務理事 棟 田 光 彦

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町
TEL(052)731-1600 FAX(052)731-8726
E-mail: Muneda.Mitsuhiko@univ.coop

交流コーナー

好奇心赴くままに、皆さまから
寄せられた随筆など御紹介します。

お茶の間川柳

～ 2025新春号の優秀作品(お題「歩く」) ～

遅歩き 小路のわきから 小花呼び お花好き

月日経ち 通った道の 狭きかな 里帰り人

数センチ 歩き楽しむ カブトムシ 昆虫マニア



以上3作品 おめでとうございます。
今回は20作品の応募がありました。
ありがとうございました。

会誌「ごきそ」お茶の間川柳募集

会誌「ごきそ」では、皆様からのお茶の間川柳を募集しています。日々の生活の中での、あんなことやこんなことを五・七・五の川柳にしてみませんか。見て、聞いて、考えて、お気軽に御応募ください。

お茶の間川柳ですので、堅苦しさは要りませんし、脳トレにもなります。優秀な作品には記念品を贈呈しますので、どんどん御応募ください。応募作品は自作、未発表のものでお願いします。応募方法は件名に「お茶の間川柳」としていただき、作品と雅号(ない場合は、本名を記載します。)のほか住所、氏名、電話番号、何年何科卒などを記入していただき、下記アドレスにメールしてください。

2025年春号のお題は「朝食🍴」です。たくさんの御応募お待ちしております。

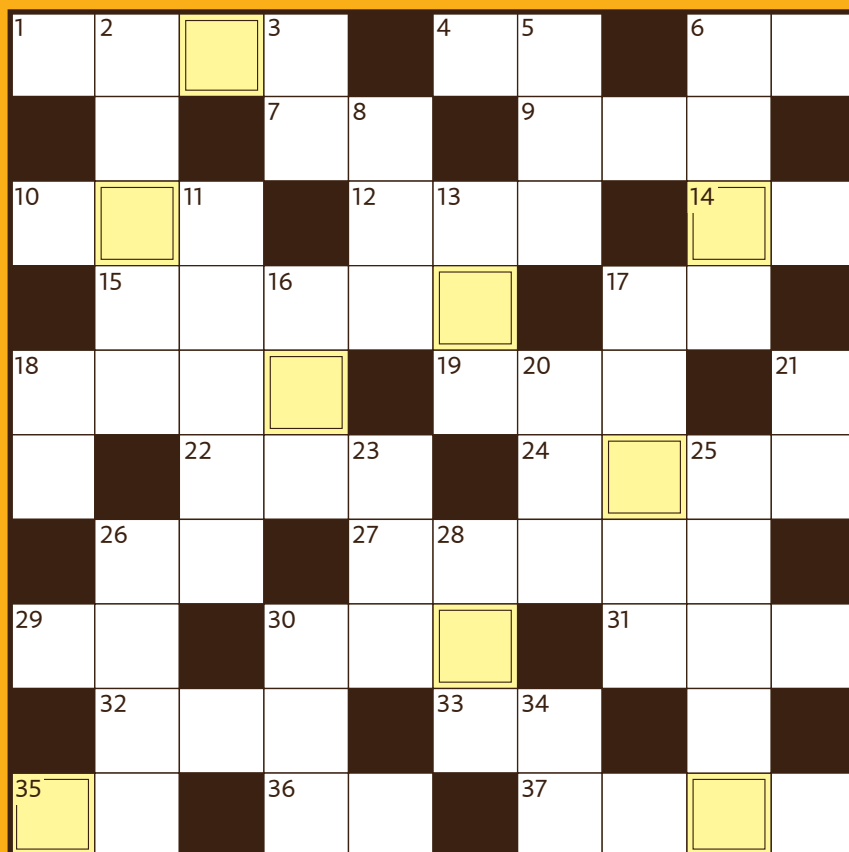
応募先メールアドレス: gokiso@lime.ocn.ne.jp 工業会事務局本部



クロスワードパズルを解き、
二重の四角の文字を並べ替え言葉を見つけましょう。

タテのカギ

- 2 アジア東部の代表的半島。
- 3 植物が出す甘い汁。
- 5 書類や原稿を写し取ること。
- 6 車にとっての食糧。
- 8 卵からかえったばかりの間がない魚。
- 11 金賞には一步及びませんでした。
- 13 一般的に、5月頃の水田での光景。
- 16 相手を思いやる心。
- 17 ちょうどいい分量。
- 18 生きていくための食べ物。
- 20 良い匂いのこと。
- 21 服など、派手の反対。
- 23 小学生の子供。
- 25 国の軍事力や経済力などの総合的な勢力。
- 26 着物と胸の間。財布。
- 28 衣服を少なく着ること。
- 30 敵の刀や矢から身を守るための防具。
- 34 鳥の〇〇肉はたんぱく質が多い。



ヒント：ホバークラフトなどがこれです。

答え



ヨコのカギ

- 1 本屋で、本を買わずに読むこと。
- 4 支点、力点、作用点。
- 6 模様のこと。洗濯は色、〇〇物に注意。
- 7 地球上の陸地の表面を覆う堆積物。
- 9 スペイン出身の画家。顔の向きがわかりにくい。
- 10 相手の言動に対し、反対の意見を強く主張すること。
- 12 6本の弦を指ではじいて奏でる楽器。
- 14 自然界のものについて学ぶ教科。
- 15 戦いが行われている場所。
- 17 〇〇高く、馬肥ゆる秋。
- 18 サツマイモの別名。
- 19 絵画を描く人。
- 22 しなければならない仕事。
- 24 新聞などの間に広告のビラをはさみ込むこと。
- 26 封筒や容器などを閉じてふさぐこと。
- 27 機械などを動かすもととなる力。
- 29 物事の起こり。〇〇も子もない。
- 30 観察してわかるそのもののありさま。
- 31 いま、就職戦線は〇〇〇市場。
- 32 考えたり、感じたりするところ。
- 33 当然行うべき勤め。〇〇教育。
- 35 赤、黄、青など、反射する光に感じられる種類。
- 36 物や、人や、事柄が占めている場所。
- 37 羽毛や綿などの保温材を詰め込んだ袋状の寝具。

正解者の中から抽選で3名の方に記念品を差し上げます。
解答、住所、氏名、電話番号、何年、何科卒を書いていただき、下記アドレスにメールしてください。

応募先メールアドレス：gokiso@lime.ocn.ne.jp 工業会事務局本部



Q

天気は雲により左右されますが、天気予報での雲の区分けは何種類あるのでしょうか？

1

5

2

10

3

15

4

20

クロスワードパズル、お天気豆知識の解答は次号にて発表いたします。

自動車分野で培った知識と知恵を チーム力で活かし、 技術課題と人材育成のソリューションを提供する

- ・**技術支援** ※1 100名のデンソー等メーカー出身者が、企画・開発設計・品質・生産技術・生産まで、技術課題のソリューションをお届けします。例) 設計デザインレビュー支援
- ・**技術研修** ※2 実務経験を活かした80講座を超える技術研修を取り揃え。リスキリングやeラーニングにも対応し、幅広く人材育成を図ります。例) 車載電子部品の信頼性研修

※1：上場企業30数社や中小企業様まで数多くの支援実績があります。
設計思想までを対象とするベンチマーキング業務も承ります。

※2：企業内研修・研修企画会社等のセミナーなど、累計で約1000件以上の研修を実施してきました。オンラインWeb研修にも対応します。

変革期を迎えたモノづくりに貢献する

株式会社 ワールドテック

代表取締役 寺倉 修 (F50)

〒460-0008 名古屋市中区栄5丁目28番12号名古屋若宮ビル
TEL: 052-211-7861 E-mail: solutions@worldtech.co.jp
<http://www.worldtech.co.jp>



会誌「ごきそ」に広告を掲載しませんか

会誌「ごきそ」は、年4回(新春号、春号、夏号、秋号)発行し、名古屋工業会のホームページに掲載します。

詳細は、名古屋工業会のHPにて御確認ください。
<https://www.nagoya-kogyokai.jp/koukoku>



お知らせ

会誌「ごきそ」は2024年春号から春夏秋冬の年4回発行とし、そのうち1回を正会員全員に配布させていただき、その他の回については、ホームページに掲載することとなりました。

それに伴い、従来から毎号郵送を希望されておりました会員への郵送の取り扱いは、今回をもちまして終了とさせていただきますので、何卒ご理解いただきますようお願い申し上げます。

今後は当会HP (<https://www.nagoya-kogyokai.jp/>) より全号ご覧いただける形となりますので、お楽しみください。

※HP上で会誌「ごきそ」をご覧の際、
ログイン画面より下記パスワードを入力ください。
【パスワード:gokiso5298】

