

ダイヤモンド電極の応用展開

：電気化学センサーならびにCO₂還元による有用物質合成

講師：栄長 泰明氏

慶應義塾大学 理工学部 化学科 教授

ホウ素を高濃度にドーブした導電性ダイヤモンド（ダイヤモンド電極）は、優れた電気化学特性をもち、次世代の電極材料として期待されている。我々はこれまで、ダイヤモンド電極を用いて、主に生体関連物質・環境汚染物質等の微量分析にむけて、その基礎的な評価を行ってきたが、電気化学センサーとしての実用化は視野に入りつつある。さらに近年、それにとどまらず、生体内での薬物動態のリアルタイム測定などへも展開している。一方で、電位窓が広い、残余電流が小さいといった特性はもちろん、きわめてすぐれた耐久性、活性種を効率的に生成できる特性に注目したときに、近年新しい応用展開が期待されつつある。本セミナーでは、電気化学センサーとしての展開に加え、新しい有機電解合成法としての利用法、特にCO₂還元による有用物質生成用の電極としての機能などについて、最近の展開を紹介する。

【講師経歴】1994年 東京大学理学部化学科卒業 1999年 東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻博士課程修了 1999年 東京大学大学院工学系研究科応用化学専攻・助手 2001年 慶應義塾大学理工学部化学科・講師 2003年 慶應義塾大学理工学部化学科・助教授（2007年准教授）2011年 慶應義塾大学理工学部化学科・教授 現在に至る その間 2011年～2015年 JST-CREST 研究代表者 2014年～2020年 JST-ACCEL 研究代表者 【研究歴】光機能性材料の開発 ダイヤモンド電極の機能開拓・応用 専門：機能材料化学、電気化学、光化学、ダイヤモンド電極 【所属学会】日本化学会 電気化学会 【受賞歴】日本化学会・進歩賞（2005年）日本化学会・学術賞（2016年）市村学術賞・貢献賞（2016年） 【著書】“Diamond Electrochemistry” Elsevier 2005. 「ダイヤモンド電極」日本化学会編 2015

| | | |
|------|---|---|
| 開催日時 | 2022年3月18日（金）13：30～16：30 | ※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用のURLを別途メールにてご連絡いたします。 |
| 受講料 | 44,000円（税込） ※資料付 *メルマガ登録者 39,600円（税込） *アカデミック価格 26,400円（税込） | |

*アカデミック価格：学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。★【参加対象者】特に限定いたしません。どなたでも歓迎です。★【得られる知識】ダイヤモンド電極研究開発の現状、ダイヤモンド電極の応用展開、カーボンリサイクルに向けたCO₂還元の現状

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1、材料としてのダイヤモンド

- 1) ダイヤモンド材料の特徴・応用例
- 2) ダイヤモンドの人工合成法

2、ダイヤモンド電極

- 1) ホウ素ドーブダイヤモンド 2) ダイヤモンド電極の作製法
- 3) ダイヤモンド電極の電気化学特性
- 4) ダイヤモンド電極の応用例

3、環境物質センサーへの応用

- 1) 有効塩素（残留塩素） 2) 重金属 3) その他

4、生体関連物質センサーへの応用

- 1) 尿酸 2) シュウ酸 3) グルコース 4) その他

5、生体内物質計測への応用

- 1) 脳内ドーパミン測定 2) 組織内グルタチオン測定
- 3) 胃内pH測定 4) 薬物動態のリアルタイム測定 5) その他

6、その他センサー応用

- 1) ウイルス測定 2) pH測定

7、水処理、汚水浄化への応用

- 1) ダイヤモンド電極での活性種の生成 2) 有機物分解

- 3) ダイヤモンド電極腐食の問題とその解決法
- 4) 難分解性物質の分解

8、有機電解合成への応用

- 1) 有機電解合成とその背景 2) ダイヤモンド電極の特異性
- 3) 創薬・化学品合成への応用

9、CO₂還元による有用物質合成への応用

- 1) ホルムアルデヒド生成 2) 電解効率100%のギ酸生成
- 3) C2/C3化合物生成の試み
- 4) カーボンリサイクルに向けた最近の取り組み

10、オゾン水

- 1) オゾン水生成 2) オゾン水濃度計測

11、ダイヤモンド電極の基礎評価

- 1) 電極特性を決定する要因
- 2) 応用用途にふさわしいダイヤモンド電極のデザイン
- 3) 電極界面制御
- 4) 全反射測定赤外分光法による電極界面のその場観測
- 5) 電極界面反応に関する理論計算

12、将来展望

| | | | |
|-----------------------------------|--------|---|------------------|
| 弊社記入欄 | | ウェビナー申込書 | |
| セミナー名 | | ダイヤモンド電極の応用展開：電気化学センサーならびにCO ₂ 還元による有用物質合成 | |
| 所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓ | | 会社名（団体名） | TEL： |
| | | 住所 〒 | FAX： |
| | | | E-mail： |
| 会員登録済み | 新規登録希望 | 部署 | 役職 |
| | | 氏名 | |
| お支払方法 | | 銀行振込 ・ その他 | お支払予定 2022年 月 日頃 |

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません。ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先：(株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町2-7 TEL03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧になれます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号
03-3291-5789

2022年3月18日（金）開催

ダイヤモンド電極の応用展開

：電気化学センサーならびにCO₂還元による有用物質合成

講師：栄長 泰明氏

慶應義塾大学 理工学部 化学科 教授

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

【ライブ配信対応セミナー】

- ・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ <https://zoom.us/test>
- ・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- ・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- ・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- ・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

【お申込み後の流れ】

- ・開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- ・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- ・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- ・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- ・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】

- ・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](#)

- ・Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- ・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声がかかる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- ・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- ・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- ・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- ・Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。

万が一外部者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。