



第16回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム

『2022年度ショートコース』

マイクロ波の生体影響と安全利用の狭間で～マイクロ波をより身近な技術へ～

主催：日本電磁波エネルギー応用学会 シンポジウム実行委員会

共催：日本電磁波エネルギー応用学会 生体影響と安全利用ワーキンググループ

開催趣旨：電磁波の産業利用は多岐にわたっており、その利用拡大には「生体影響と安全利用」は避けては通れない。そこで、第1部では、「生活を豊かにするマイクロ波エネルギーの利用技術」として、創薬の分野や生物活性で使用するためのマイクロ波の活用方法についてご講演を頂きます。第2部では、「マイクロ波の安全利用に向けた取り組み」として、生体に与える非熱作用や他のマイクロ波特殊効果を維持しつつ、安全・安心・信頼を与える利用技術や測定技術、評価技術をご講演頂きます。多数の参加者をお待ち申し上げます。

1. 日 時 2022年（令和4年）10月12日（水）13:00-17:30

2. 会 場 オンラインショートコース会場（Zoom）

3. プログラムおよびご講演演題（7/5 現在）

13:00：実行委員長挨拶 朝熊 裕介（兵庫県立大学）

第1部：生活を豊かにするマイクロ波エネルギーの利用技術

座長：堀越 智（上智大学）

13:05～13:55 「マイクロ波照射による C-C 結合形成反応による多環芳香族化合物の合成」

佐治木 弘尚 氏(岐阜薬科大学)

講演要旨：少量のマイクロ波加エネルギーを連続フロー反応の固体触媒担体に安全に集約させて、フロー流路内で形成した局所高温反応場を利用して C-H 活性化を効率よく誘導する反応開発を推進しています。C-H 活性化を起点に C-C 結合形成反応が進行して、脱水素芳香化反応（有機化合物からの水素抽出反応）や多環式芳香環形成環化反応を効率よく進行させることに成功しました。これらの反応は、ヒーターなどで外部過熱した場合にはほとんど進行しないので、マイクロ波加熱に特異的な促進効果が生じていることが強く示唆されています。エネルギー効率が極めて高い SDGs 適合型の方法論として、その利点と実用化に向けて解決していくべき問題点を紹介させていただきます。

座長：朝熊 裕介（兵庫県立大学）

13:55～14:45 「マイクロ波加熱技術の生理活性物質合成への利用」

飯田 博一 氏（関東学院大学）

講演要旨：マイクロ波加熱技術の有機合成化学反応への利用は、1986年に2グループから初めて報告されて以降、いろいろな有機合成化学反応へ利用されてきている。今では、油浴での加熱などの通常法では進行しない反応が進行する例も見いだされ、特殊な「マイクロ波加熱反応」として取り上げられることも多い。一方で、医薬品や化粧品といった生理活性物質の合成の中でマイクロ波が加熱技術として利用されている例はそれほど多くはない。そこで、マイクロ波加熱技術のユーザーとして、生理活性物質の合成への利用例を紹介するとともに、マイクロ波加熱法の利点や実験の際の注意点について紹介します。

14：45～14：55 休憩時間

第2部：マイクロ波の安全利用に向けた取り組み

座長：朝熊 裕介（兵庫県立大学）

14：55～15：20 「マイクロ波照射と生命現象への影響、そして安全利用へ」

臼井 健二 氏（甲南大学）

講演要旨：マイクロ波は生体への透過性と加熱能から、医療分野においては整形外科の加温治療や肺がんの治療などに用いられ、産業分野においては無機材料及び有機材料の合成、ペプチド合成などに用いられている。しかしながら、生命科学分野の報告においては、がん以外の他の多くの疾患及び各生命現象に対する影響についての詳細報告は少ないのが現状である。本発表では、ペプチド科学の観点から、生命現象に対する影響についての解析を試みてきた我々のこれまでの、ペプチドによるミネラルイゼーションの影響研究や、ペプチドによる細胞膜透過の影響研究について紹介・報告し、安全利用について考察したい。

座長：大内 将吉（九州工業大学）

15：20～16：00 「マイクロ波安全基準とマイクロ波化学の交錯」

小池 誠 氏（小池誠マイクロ波研究所、マイクロ特許事務所）

講演要旨：マイクロ波安全基準は、マイクロ波の熱作用に基づいて定められている。一方、マイクロ波が生体に与える非熱作用は示唆されているのだが、十分に解明されていない。ところで、マイクロ波化学では、マイクロ波加熱に伴って、反応速度が促進し、副反応が減少するなどの特異効果が報告されている。本稿は、マイクロ波が生体に与える非熱作用について、マイクロ波化学という観点、及び、温度に関する熱力学、特に非平衡熱力学という観点から理論的に考察する。

座長：臼井 健二（甲南大学）

16：00～16：40 「光電界センサによるキャビティ内マイクロ波計測装置と測定例」

大沢 隆二 氏（精工技研 市場開拓室）

講演要旨：マイクロ波化学におけるマイクロ波照射（周波数・電界強度・方向・時間変化）のためには無給電で光ファイバによる信号伝送を行う光電界センサを使う事が有

効である。特定の微小領域からキャパティ全体の電界強度をモニタすることで、異常発振を検知し思わぬ事故を防ぐことも可能であり、更にはシミュレーションにより意図的に発生させた電界分布を検証することもできる。これらの事象を実測結果とともに報告する。

座長：臼井 健二（甲南大学）

16：40～17：20 「電波利用における人体防護の在り方と規制の実際」

富樫 浩行 氏（ディーエスピーリサーチ 認証機関 法務・マーケティング担当）

中西 伸浩 氏（ディーエスピーリサーチ 代表取締役社長、甲南大学 客員教授）

講演要旨：人体への電磁波の影響については各国で研究が進められており国際的な指針として公開されている。日本においてもこれらを基本としつつ実際の電波利用環境を考慮した電波防護指針を策定している。また、国際電気標準会議の標準化規格である IEC 62209-1 及び -2 を参照した技術基準が施行されており、基準認証制度の元に運用されている。本稿ではこれら電波の安全な利用に係る法律等を含む制度全般とその運用実態について報告を行う。

17：20～17：30 クロージング

4. ショートコース参加費（テキスト含む・価格は税込み）事前振込限定。ダウンロード資料つき

		前期参加登録 8月19日(金)迄 振込期限8月31日(水)	後期参加登録締切 8月20日～9月26日(月) 振込期限9月30日(金)
JEMEA 会員/ 協賛団体会員	一般	¥5,000	¥7,000
	学生	¥2,000	¥4,000
非会員	一般	¥7,000	¥9,000
	学生	¥3,000	¥5,000

*冊子体のテキストを別料金で購入希望の方は、参加登録時にお申込み下さい。30名以上の希望があった場合のみ作成で、料金は後日決定

5. 申込み（第16回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム（Sympo2022(オンライン)）と共通画面（ショートコースのみご参加も可能）

登録先：<https://www.jemea.org/?p=53823>

JEMEA正会員（団体）（通称：法人会員）は1社3名まで会員価格（複数口加入法人は1口×3名まで）

開催前10/3の週に「接続テスト」の日を設けます。

※ 振込み先は参加登録の入力をいただきますと自動返信メールでご案内させていただきます。

※ 非会員の方は、振込期限前に当学会へのご入会手続きをいただきますと、日本電磁波エネルギー応

用学会の会員価格で参加可能となります。別途入会金および年会費として、下記の入会金・年会費をお支払いいただきます。(詳細は事務局より連絡) (入会) https://www.jemea.org/?page_id=134

※ **入会金** 正会員 (個人) 2,000 円、学生会員 0 円、正会員 (団体) 10,000 円

年会費 正会員 (個人) 7,000 円、学生会員 3,000 円、正会員 (団体) 会員 1 口 40,000 円)

ただし、10 月 1 日以降にご入会の場合は年会費については上記金額の半分

ご入会については HP 参照：https://www.jemea.org/?page_id=134 (申し込み画面リンクあり):

6. 連絡先：日本電磁波エネルギー応用学会 事務局 : E-mail : sympo2022@jemea.org 03(3414)4554
携帯電話:090(2739)8621

【第 16 回日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウム実行委員会】

実行委員長 : 朝熊裕介 (兵庫県立大学)

実行委員 (50 音順) : 白井健二 (甲南大学)、岸原充佳 (岡山県立大学)、

桑原なぎさ (パナソニック株)、仁科勇太 (岡山大学)、福島 潤 (東北大学)

事務局 : 佐藤 容子 (JEMEA 事務局) office@jemea.org