

JEMEA ワーキンググループ (WG) 活動紹介



機関誌・論文誌ワーキング グループの活動

Activity report of working group for
JEMEA Bulletin and academic journal

Noboru Yoshikawa

東北大学大学院環境科学研究科 吉川 昇 (部会長 2011-)

〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-6-02

e-mail: yoshin@tohoku.ac.jp

1. はじめに

JEMEA はマイクロ波をはじめとする電磁波エネルギーの応用を目的とした学会であり、2006年に設立され、第一回のシンポジウムが2007年に開催された。マイクロ波（以後、電磁波を代表してマイクロ波と記述する。）の応用に関しては、マイクロ波を作る（発振する）、それを計測する装置や電波を取り扱う電気工学の分野、それを使って医療応用や食品の加熱等の農学、医学、薬学、生化学の分野、またマイクロ波を使って実際の物を作る、加工するなど化学、材料、冶金の分野等、広範囲に渡っている。一方、学界自体は「応用」学会であるが、電磁波と物質との相互作用に関する「基礎」を研究する電磁気物理、固体物理、物理化学、有機無機化学、生化学などの研究者も数多い。このようにマイクロ波エネルギー応用という分野は、Cross - disciplinary (+ Multi - disciplinary) な分野であり、異分野の会員が混在する学会においては、自分の専門以外の知識や情報を広く取り入れて行く事が重要である。会員同士の情報交換を活性化するためには学会の機関誌を作る事が必須であるとの声が上がっていた。これが2015年になってようやく実現した。本稿ではそこに至る経緯やその活動状況について紹介する。

本ワーキンググループのこれまでの2つ目の重要な活

動としてハンドブックの編集がある。当初、学会としては、まずマイクロ波応用と言う分野の教科書を作るべきという意見があった。しかしながら上述の分野全てを包括して個人で詳細に執筆する事は不可能であり、(後述する特別なタイミングに乗じて)JEMEA 会員を主として広汎な分野の研究者・技術者によるハンドブックが完成した。この発刊に至るまでの活動について紹介する。

2. JEMEA 機関誌の創刊

1) 機関誌の形式について

最近インターネットの普及と共に、多くの学会で機関誌や学会報を web ベースで発刊する所が多くなっている。このため、JEMEA の機関誌も web 上に載せ、印刷物は発行しないことにした。その上で、まずは年2回のペースで発行し、JEMEA のホームページ(2006年12月から開始)からリンクさせる事にした。

機関誌としては、アーカイブを作り、過去の記事の閲覧を可能にした。初刊(第1巻、第1号)を2015年の12月に発刊し、2016年6月に第2刊(第2巻、第1号)、そして本刊(第3刊:第2巻、第2号)に至っている。初刊は宣伝のため、広く一般の人にも記事の閲覧ができるようにしたが、第2刊からは目次のみを公開し、記事については会員の

みがパスワードを入れて閲覧するようになっている。

JEMEA ホームページは英語版も整っているため、機関誌の目次も、英語版を作成するとともに、和英目次ともに記事の標題の他に内容の簡単な説明を加えている。和英文題目をつけた事は、今後機関誌の記事を何かで引用する場合に大変有用となるであろう。

2) 機関誌の名称の決定

機関誌の名称を正式に決定するため、公募を行なった。またホームページ上での機関誌のバナーについても公募した。応募総数は十分多いとは言えなかったが、2016年1月の理事会で、以下のように決定した。

正式名称：日本電磁波エネルギー応用学会機関誌、

呼称：JEMEA 通信、

英語名：JEMEA Bulletin

以上の名称を提案頂いた京大生存圏研 三谷友彦氏(正式名称)、及び東北大工学研究科 福島潤氏(英語名)、および日大工学部 道山哲幸氏(バナーデザイン)には、第10回JEMEAシンポジウム懇親会において、表彰を行なった。JEMEA のホームページ(<http://www.jemea.org>) の右中間には、図 1 のようなバナーの色が動いており、その下に機関誌の巻、号を選択するようになっている。

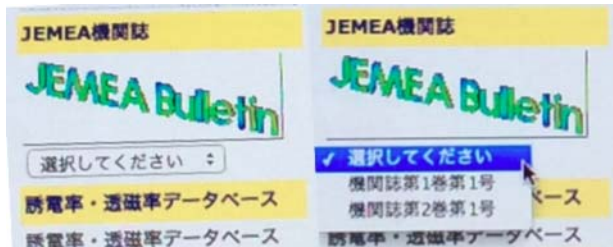


図 1. JEMEA ホームページ上からの機関誌へのアクセス。

JEMEA Bulletin のバナーの下をクリックし、既刊号を選択できる。

3) 編集の現状と今後の課題

機関誌の記事としては、毎年行なわれるシンポジウムの報告、各ワーキンググループの活動報告、JEMEA が協賛する国際会議案内と報告、最近のホットな研究紹介、解説などを数多く取り上げて行きたい。しかし著作権の問題が出ないように、内容においては、でき

るだけ既報からの引用と転載許可を得て掲載してもらい、基本的に JEMEA は著作権を持たない方針である。一方、この機関誌にも ISBN ナンバーとして ISBN978-4-904068-50-2 を付与している。

現在、編集委員として吉川(東北大)、福島(豊田中研)、三谷(京大)、樫村(中部大)、椿(東工大)、福島(東北大)らが活動しているが、今後更にメンバーの交代や若手会員を取り入れたりするなど、作業の分担をはかり、機関誌の継続的な発刊が可能となるような体制を作っ て行きたいと考えている。現在のところ、機関誌の編集は JEMEA の機関誌・論文誌 WG の活動として行われているが、軌道に乗った所で JEMEA に編集委員会を創設し、業務を移管する予定である。一方、論文誌に関しては、今後の課題となっており、どのような形式で行なうか検討を行なっている。また今後に広告の掲載とその収入に関しても、検討をしていく予定である。

3. ハンドブックの編集と出版

1) 発刊に至るまで

2011 年の頃だったと思うが、マイクロ波エネルギーの応用について複数名の著者による本を出版しないかと言う話が JEMEA に舞い込んで来た。マイクロ波加熱応用としては、20 年前にハンドブックが出版されていた[1]が、本分野における最近の技術や研究の発展を加えた新たな特集が組まれてしかるべきであった。この件についてどのように扱うか、当時の和田理事長を中心に適切な対応が検討された。一方、日本学術振興会において 2010 年から 3 年間の期間で「電磁波励起非平衡場の物理化学と産業応用」に関する先導的研究開発委員会が施行されていたが、委員会活動の総まとめの目的からも、同様の本の出版が期待されていた。

このような機運の中で、まず JEMEA において編集委員会が設置された。メンバーとしては、吉川(東北大)、和田(東工大)、福島(豊田中研)、竹内(産総研)、佐野(産総研)、堀越(上智大)であり、全員先導的研究開発委員会の委員を兼ねていた。本ハンドブックは、できるだけ JEMEA 会員を中心に、広い範囲を網羅するために各分野の主たる研究者・技術者である非会員にも執筆を依頼する事になった。このような内容は、2)に示すハンドブックの主旨(紹介文)に記述されている。

2) ハンドブックの主旨[1]

「マイクロ波加熱が 1940 年代に発見され、電子レンジを始めとして広い分野への応用がなされてきた。一方、最近の 20 年間には、マイクロ波プロセッシングの新規応用分野への進展、および種々の基礎学理に関する研究において特筆すべき展開が数多くある。例えば、新規加熱装置の開発、シミュレーション分野の充実、半導体発振器の実用化、マイクロ波物質科学の発展等が挙げられる。また国内でもこの 10 年間で大きな動きがあった。日本電磁波エネルギー応用学会(JEMEA)が設立され、活発な活動が行われている。日本学術振興会先導的研究開発委員会の活動から引き続き、産学協力研究委員会「電磁波励起反応場 第 188 委員会」が設立されると共に、文部科学省、経済産業省、環境省等の国家プロジェクトが生まれ、成果を上げている。このような現状を踏まえ、新たな集大成としてハンドブックを出版するには絶好の時期と考えられる。本書は日本学術振興会先導的研究開発委員会における産業応用成果を基にしており、主に JEMEA 会員を中心に、関連する技術者、研究者に執筆をお願いした。本書は基礎編、応用編、実用編を設け、マイクロ波エネルギーの基礎と新旧応用技術、それに関連した周辺分野の技術を網羅したハンドブックを意図している。」

以上の主旨の下、2014 年 11 月に産業技術サービスセンターより、「最新 マイクロ波エネルギーと応用技術」という名称のハンドブックが図 2 のような装丁で発刊された。B5 版、950 頁で、内容は 3) に示す構成となっており、JEMEA 会員を始め多くの研究者や企業から購入され、好評を博している。



図 2. ハンドブックの外観

3) ハンドブックの構成

本ハンドブックは、基礎編、応用編、実用編という 3 編の構成となっている。前述のように、本書の目的としてはマイクロ波エネルギーを使う、もしくは使う時に参考にすべき情報を、広汎な視点から網羅する事であるが、その多岐にわたる内容を簡潔に紹介する。

基礎編には(第 1 章)電磁波と物質との相互作用に関する「基礎」を研究する電磁気学、電磁波との物質の相互作用に関する物理と化学、(第 2 章)物性定数および温度や電磁場の測定技術とシミュレーション技術、そして(第 3 章)装置制御の基礎という内容であり、「応用技術」を意識した基礎編である所に特徴がある。

応用編においては、応用の対象別に章立てを行なった。それらは、(第 4 章)材料プロセッシングでは固体の高温加熱を対象としており、乾燥、セラミックス焼結、金属や無機化学の固相反応、冶金応用等がある。(第 5 章)においてはマイクロ波化学全般を対象としており、有機、高分子、無機合成、生化学、ナノ粒子合成、マイクロ波抽出・蒸留、分析前処理、特殊効果、触媒反応、化学反応装置と大変幅広い。

(第 6 章)は、環境エネルギー生産分野と題している。環境技術とは多岐にわたる事は言うまでもないが、大きな区分として(1)汚染防止/浄化/無害化、(2)物質循環再生/省資源、(3)省エネルギー/代替エネルギー開発等であろう。(1)(2)をまとめて環境に含め、(3)についてはエネルギー生産と称する事にした。マイクロ波エネルギーが省エネルギーとなる技術分野もあると考えられる。これらの見地から、ダイオキシン、アスベスト、VOC、ディーゼル PM の浄化無害化、プラスチック、レアメタルのリサイクル、スラグスラッジからの有用成分回収を対象としている。またマイクロ波プラズマ利用も扱っている。エネルギー生産としては、水素生成・吸蔵、バイオマス処理、核燃料処理等への応用を対象としている。

(第 7 章)では食品・土壌・木材・医療と題して、主に以前から広く行なわれて来た応用であり、メジャーな分野である。以前のハンドブック[2]では、この分野の内容が多いと言える。本章では食品の殺菌/乾燥/解凍、土壌の消毒、木材の乾燥/接着、ハイパーサーミアを代表とする医療分野への応用を対象としている。(第 8 章)は、電磁波エネルギー応用として、電力伝送のためのマイクロ波利用、マイ

クロ波(エネルギー)ハーベスティングを扱っており、この関連技術も紹介している。

実用編としては、(第9章)において、実際のマイクロ波利用の上で重要となる電波法や安全対策を扱っており、生体への影響についても記されている。またマイクロ波技術等の教育活動も紹介している。最後に(第10章)では、マイクロ波技術と並行して開発研究が成されている高周波(RF)技術とマイクロ波プラズマ発生技術が盛り込まれている。そして電磁波新領域として、メタマテリアルとテラヘルツ波について紹介され、技術開発動向、海外動向、将来展望で結ばれている。

本書を完成するにあたり、上述6名の執筆主査を始め、各章の担当委員として16名の編集委員を選び、総勢161名からの執筆を集めて完成に至っている。また本書には原稿の中の、図や写真をいくつか集め、巻頭にカラー印刷頁を設けている。特にシミュレーション結果や装置写真等、内容に興味を引くようなアトラクティブな仕上がりがとなっている。

4. これからのワーキンググループ

前述のように、機関誌・論文誌ワーキンググループでは、まずこれからも定常的に機関誌が発刊できるように勤める。ある程度それが可能となった時点で、委員会に仕事を移管する。しかしながら JEMEA の中において、常に新しい研究や技術開発動向に関する情報にアンテナを張り、それを機関誌から常に発信できる体

制を作っていく必要がある。このためには、広い分野から編集スタッフを集めておき、うまくつなげて行く必要がある。

一方、論文誌をどのように発刊していくか、その原形を立ち上げる事が次の仕事となるであろう。このためには、少し腰を落ち着けて調査した上で、次の世代の編集委員にスムーズにバトンタッチしたいと思っている。

5. 謝辞

これまでのワーキンググループの活動において、WGメンバーの努力はもちろんとして、機関誌のweb発刊には、本会員の勝田祐馬氏の御協力が大きかった。またハンドブックの発刊については、産業技術サービスセンター平野英樹社長のお力添えに大変感謝している。そして JEMEA 事務局の佐藤容子氏には、いろいろな場面でお世話になっていることに感謝するものである。

参考文献

1. 「最新 マイクロ波エネルギーと応用技術」、編集 吉川昇 他、(株)産業技術サービスセンター (2014)
2. 「マイクロ波加熱技術集成」、編集代表:越島哲夫、(株)NTS、(1994)