

功労賞受賞記念



マイクロ波応用研究

Microwave application research

NPO 法人明日に架ける橋 研究顧問・JEMEA 顧問 加藤 俊作

NPO Asunikakeruhashi, Research advisor Shusaku Kato

〒761-2103 香川県綾歌郡綾川町陶 5779 番地 1

e-mail: shunkato@d1.dion.ne.jp

私の研究者としてのスタートは大学を卒業し、経済産業省工業技術院大阪工業試験所四国支所に入所し、その後、四国工業試験所に配置換え、四国工業技術研究所に改組されました。最初の研究テーマはパルプ廃水の処理研究です。高松に製紙工場が7つほど在り、河川の汚染が目立ち、屋島の突先の海水まで汚れていました。大手製紙工場とも共同研究を行いました。

海水からウランやリチウムの採取研究にとりかかり、製塩工場に採取装置を設置させてもらい連続採取研究を行いました。さらに、仁尾町でのウランの大規模採取研究にも参加しました。さらに、リチウム濃度の高い塩湖を調査しました。また、ボリビアのウユニ塩湖までリチウム採取装置を持ち込み実験させてもらいました。

また、地熱水にも関心を持ち、松川、雫石などを尋ね、ヒ素などの有害物質の除去研究も行いました。

マイクロ波との出会いは、子ども達との電子レンジを使った工作でした。押し花を作ったり、ポテトチップスを作ったり、アートボックスを用いたガラス細工でした。この技術はその後のシンポジウムや国際シンポジウムの市民フォーラムで行い、市民に楽しんでもらっています。さらに、障害者自立支援施設にはアートボックス等ガラス細工に必要な道具を寄付し、作り方を教えたところ箸置きやガラスアクセサリが製造販売されています。ガラスの箸置き「やしまのまくら」が好評です。

(財)産業振興センター及び(財)産業創造研究所の協力の下 2002 年に奈良で、2004 年には高松でマイクロ波の国際会議を実施し、内外から多くの方々が来られました。特に、高松では海外から 100 名以上、全体の来聴者 450 名でした。

2002年の国際会議での第1課題は化学反応、第2課題はマイクロ波物理、第3課題は装置開発、第4課題はセラミックス、第5課題は環境・プラズマプロセス、第6課題は生体への応用、第7課題は食品科学、第8課題は通信、第9課題は加工プロセスでした。

マイクロ波を用いたダイオキシ類・PCBの無害化

処理技術はついて、柳田先生や和田先生が報告されています。

2005 年 10 月に産業創造研究所に於いて、日本電磁波エネルギー応用学会の設立について総会がもたれ、賛成多数で承認され、翌 2006 年 8 月 31 日に JEMEA が誕生しました。

また、2005 年には障害者自立支援法が成立し、2006 年 4 月から施行になりました。香川県の障害者自立施設では何をするかの相談会がもたれ、相談員として私も参画しました。バイオディーゼルの製造に手を上げた施設や、印刷をやりたい施設、うどん店やお花の出荷を希望する施設もありました。明日に架ける橋(多田羅穰治理事長)からは野菜や果物の乾燥保存がやりたいとの相談があり、マイクロ波減圧蒸留法を提案したところ、面白い是非やりたいとのことで、申請した結果、承認されました。

装置を詳細設計し、競争入札の結果、四国計測工業(株)に決定しました。釜は 150 L、出力 18 kW の装置が納入されました。柑橘類、アスパラガス、イチゴなどの低温乾燥に成功しました。

実験用の装置として、電子レンジ改良型の小型装置を作りました。さらに、四国計測工業(株)では使い勝手の良いセパラルフラスコを用いた μ リアクターが完成し、広く使われるようになりました。

さらに、80 °C程度の温度で、短時間加熱処理し、酵素を殺した後、熟成することにより、栄養価が高く、変色することなく乾燥野菜や果物が得られるようになりました。

マイクロ波減圧蒸留法により、香りの高い精油や蒸留水を採取できるようになりました。柚子、スダチ、ローズマリーヒノキなどの精油や蒸留水を簡便に採取しています。さらに、ペットボトルなどを熱分解し、高性能炭素材料作りに成功し、大木工芸では実用的に製造されています。