

# 微粒化研究会－液浸法をマスターしよう！－実施報告

## A Report on Atomization Workshop – Let's Master The Immersion Drop Sampling Method

鈴木 孝司  
(豊橋技術科学大学)

2006 年 3 月 17 日の午後、慶応義塾大学理工学部において微粒化研究会－液浸法をマスターしよう！－を開催した（日本液体微粒化学会主催，日本エネルギー学会共催）。参加者総数 37 名（講師等を含む：内訳は民間企業 13 名，教育・研究機関 11 名，学生 13 名）と当初の予想をはるかに上回る盛会となった。研究会の開催にご協力いただいた方々、当日お集まり下さった皆さんに御礼申し上げたい。

液浸法はかつて噴霧粒径計測法として普及していたが、受け止めた粒子画像の読み取りに膨大な労力を要したことなどから廃れ、近年ではこれを利用した研究報告はほとんど見かけない。しかし、予算をかけずに粒径を測定したいという人やレーザー粒径計測機器による測定結果を確認したいという人に好適の計測手法であろう。また、最近の CCD カメラや画像解析ソフトウェアの普及により少なくとも後処理にかかる労力は従来に比べ大幅に軽減された。このような観点から今回の研究会は、(1)液浸法による粒径計測に関する解説、(2)粒子画像のコンピュータ解析に関する解説、ならびに(3)これらに関する実習の 3 部構成で企画した。

当日は、まず元群馬大学教授・柄沢隆夫先生に液浸法や他の受け止め法による粒径計測について、ご自身の論文（表 1 参照）に基づいて解説していただいた。柄沢先生は 72 歳。正直に申し上げて先生に長時間の講義をお願いすることには若干の躊躇もあった。しかし、講義が始まってすぐ心配は無用であると知れた。往年の雰囲気そのままの、にこやかで流れるようなお話しぶりである。ちょうど 50 年前に倉林先生の研究室で初めて液浸法で噴霧粒径を測定したことなど回想や経験談を織り交ぜながら 1 時間以上にわたってご講義下さった（写真 1, 2）。また質疑応答では会場からの矢継ぎ早の質問にも懇切にご対応下さった。

続いて群馬大学の天谷先生から、接写レンズと CCD カメラによる受け止めた粒子の撮影システムや市販の

原稿受付：2008 年 3 月 27 日

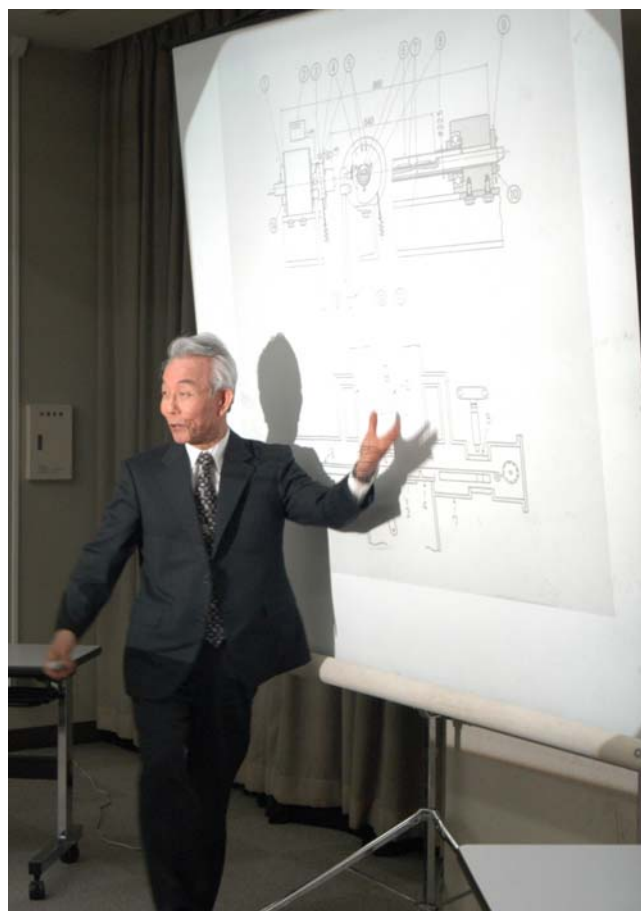


写真 1 噴霧粒子の受け止め方を講義する柄沢先生

安価なソフトウェアによる粒子画像の解析例を紹介していただいた。先生には当職研究室の確認実験のデータも紹介していただいたのだが、柄沢先生や徳岡先生から不自然とのご指摘があった。使用期限を遥かに過ぎて劣化したシリコンオイルを用いた結果であった。天谷先生にはご迷惑をおかけした。

休憩をはさんで実習の時間、スライドガラスと座金で作った受け止め皿による噴霧粒子捕集とその顕微鏡観察の実演・実習（柄沢先生）、市販ソフトウェアによる粒子画像解析のデモ（天谷先生）、感水紙やコート紙などの紹介を行った（写真 3）。関係各大学で使用して



写真2 満席の会場  
(よく見ると見慣れたベテランの顔も)



写真3 実習風景 (柄沢先生は手捕りの重要性を強調)

表1 液浸法に関する柄沢先生の論文

- (1) 柄沢隆夫, 噴霧計測の基礎 (その1) 液浸法, 微粒化, 2巻3号, (1993), pp.40-49.
- (2) 柄沢隆夫・倉林俊雄・青木悦夫, 液浸法による噴霧粒径測定の際の回転シャッターの影響, 燃料協会誌, 60巻647号(1981), pp.192-196.
- (3) 倉林俊雄・柄沢隆夫・小林孝徳, 液浸法による噴霧粒径測定の際の粒子の合体について, 燃料協会誌, 57巻619号(1978), pp.904-910.
- (4) T. Karasawa and T. Kurabayashi, Coalescence of Droplets and Failure of Droplets to Impact The Sampler in The Immersion Sampling Technique, Proceedings of ICLASS-82, (1982), pp.285-291.
- (5) 柄沢隆夫, 受け止め方による測定, 日本機械学会 RC129 研究分科会研究報告書別冊, pp.85-90, (1995), 日本機械学会.
- (6) 柄沢隆夫・ほか3名, 凍結法による噴霧粒径の測定に関する研究 (液浸法との比較), 第16回液体の微粒化に関する講演会講演論文集, (1989), pp.85-90.

いるお世辞にも高性能とは言い難い機材を使用しての実習であったが、却って予算をかけなくても計測できることを参加者に強く印象付けたようであった。



写真4 (故)棚澤泰先生の回転シャッター式噴霧粒採取器 (株式会社豊田中央研究所の協力による)



写真5 柄沢先生の回転シャッター式噴霧粒採取器

実習と並行して(故)棚澤泰先生の回転シャッター式噴霧粒採取器ならびに柄沢先生の回転シャッター式噴霧粒採取器の展示も行った(写真4, 5)。棚澤先生の噴霧粒採取器は、株式会社豊田中央研究所のご好意により、特別に展示した。ちなみに風聞では、日本工業規格(JIS)で紹介されていたこともあるらしい。参加者の大半は棚澤先生を知らない若い世代であったが、微粒化研究の歴史を感じさせる展示に、カメラのシャッターを切る音が絶えなかった。

研究会終了後、柄沢先生を囲んで技術懇談会を開催した。杯を片手に夜遅くまで議論の花が咲いた。

最後に今回の研究会の講師をお引き受けくださった柄沢先生、天谷先生、会場をお世話下さった徳岡先生、棚澤先生の噴霧粒採取器をお貸し下さった株式会社豊田中央研究所に紙面をお借りして深く御礼申し上げる。特に、今回の研究会の成功は柄沢先生のお人柄と長年にわたる地道なご研究への高い評価によるところが大きい。実習を手伝ってくれた慶応義塾大学と群馬大学の学生さん達にも御礼申し上げたい。慶応義塾大学の皆さんは研究会のために風邪による発熱を押して集まってくれたとのこと。感謝感激である。