西ドイツの粉体工学研究室紹介

井伊谷 銅 一*
Koichi IINOYA

昨年6月国際微粒子研究協会の総会終了後、西ドイツの粉体工学関係の研究室を2、3訪問見学してきたので、その概略を紹介し、今後の交流の参考に供したいと思う。

1. Clausthal 工科大学、機械的単位操作研究室

K. Leschonski 教授の研究室で、Hanover 近くの Goslar という古都（観光によい）からタクシーで20分位のハルツ山中にある。彼はルンブ教授の門下で、今後の西ドイツ粉体工学のまとめ役とみられている。乾式気流分級が専門であるが、現在は幅広く研究を行っており、総勢20余人で、水力輸送、ジェット粉砕、分別などの2相系操作と、粒度、比表面積、形状、等速サンプリング、速度および濃度の分布などの測定技術を年間約1億余りの研究費で実施している。写真1は研究室の全景である。

Institut für mechanische Verfahrenstechnik,
Technische Universität Clausthal,
Am Dammgraben, D 3392,
Clausthal-Zellerfeld, West Germany
(5323—722309)

写真1 Clausthal 大学 Leschonski 研究室

昭和57年9月24日受付
*愛知工業大学（〒470-03 豊田市八草町八千草1247）
TEL 0565—48—8121

2. Braunschweig 工科大学、機械的単位操作研究室

I. Schwedes 教授の研究室で、クロックナーフンボルト社から来た Bernotat 博士の協力の下で総勢15名位である。昨年国際シンポにも日本に来られた若い教授で、やはりルンブ研究室の出身である。粉砕とバルク流を中心に研究しているが、主キャンパスからはなれている建物自身はまだバラックで外観は見劣りがする。粉砕

写真2 Braunschweig 大学 Schwedes 研究室
（右がベルノタート博士）

写真3 Schwedes 研究室のリングセルテスター

では湿式摩砕機によるサブミクロン粉碎，冷凍衝撃粉碎機によるプラスチック破碎の最小エネルギーの検討，ハンマーミルの滞留量，および空気ばねによる振動ミルの生産性などをとりあげている。一方バルク流動では理論解析と Jenike の shear tester の改良，リングセルの改良および菱形変形セルのコンピューター制御などを意欲的にすすめており，セミナーも毎年のように開いている。写真2は研究室の外観，写真3はリングセルである。

Institut für mechanische Verfahrenstechnik
Technische Universität Braunschweig
Volkmaroder Strasse 4—5, 3300 Braunschweig
West Germany (0531—371315)

3. Braunschweig 工科大学，熱的単位操作研究室

やはり昨年国際シンポに来日された M. Bohnet 教授の研究室で，空気輸送での粒子速度や濃度変化，水力輸送における傾斜管の性能，粉体の高圧吹込，攪拌槽内の濃度分布（ γ 線透過），膜蒸発などの幅広い研究を大形の実験室でやっておられる。二階吹抜けの建物など故ルンブ研究室に似ており立派であるが，Bohnet 教授はカールスルーエの故 Barth 教授の門下で，BASF 社から来られたと伺った。写真4は実験室の一部である。

Institut für Thermische Verfahrenstechnik
Technische Universität Braunschweig
Langer Kamp 7, 3300 Braunschweig
West Germany (0531—391—2781)

4. Erlangen-Nurnberg 大学，機械的単位操作研究室

ここも国際シンポに来日された O. Molerus 教授の研究室で総勢20人位，水力輸送は一応終了し，空気輸送

写真4 Braunschweig 大学 Bohnet 研究室内部

写真5 Erlangen 大学 Molerus 研究室

写真6 Molerus 教授と実験室の一部（空気輸送）

写真7 遠心力ホッパー実験装置（Molerus 研究室）

もガラス管と鉄管の両方を使い，水平を 終って 垂直で 100φ，高さ 10 m，圧力数気圧を計画中である。一方流動層も小形から始め，現在直径 1 mφ，2.5 気圧のものを建設中であるし，ホッパー中の流動を遠心力の下で実験すると共に，その基本となる剪断試験を Jenike の改良形式で検討している。研究室は未だ平屋一戸建てで小さいが，大形装置は屋外や他の研究室に間借りして作っている。同教授はやはりカールスルーエ大学の故ルンブ教授門下で，日本の文化や自然に興味をもっておられる。やや不便なため訪問した日本人は少ないようである。し

かし周辺にはパイロイトやバンベルグなどの古都もあり、フランクフルトから日帰りも不可能ではない。

写真5は外観で屋外装置がみえる。写真6は同教授と実験室の一部、写真7は遠心ホッパー試験機である。

Institut für Mechanische Verfahrenstechnik
Universität Erlangen-Nürnberg
Martens Strasse, 9, D—8520,
Erlangen, West Germany (09131—857285)

5. Karlsruhe 大学, 機械的単位操作研究室

皆さんよく御存知の故ルンブ教授の研究室で、フランクフルトから南へ列車で約1時間半のスイスへの途中にある。Schönert 教授も Clausthal へ去って、Löffler 教授と新任の Stahl 教授 (Krauss Maffei 社から) および Buggisch 教授らと陣容は変っている。

レフラー教授は集じん関係を継続しており、サイクロン中の気流分布をレーザードップラーで測定したり、繊維による粒子の反撓や捕集を細かくしらべており、パルス式バグの払落しをX線ではかっている。液滴径分布も各種の方法で求めている。光散乱方式の改良など測定法の開発まで手がけており、基礎的にがっちりやっていることは如何にもドイツらしい。

Stahl 教授は着任以来3年目で、固液分離が専門であるが、ろ過や遠心機のパイロットスケールでの実験を元の会社の援助で強力に進めており、今は発表よりも実験の蓄積に力を入れているとのことであった。実用的な開発が実を結ぶのも近い将来であろう。写真8は同教授とその装置の一つである。

Weichert 博士は粒子物性について、3色光吸光法による粒径分布測定、形状係数の3方向陰影よりの決定など、意慾的に研究を進めている。

現在全員は昔に近い100人前後で、内研究者が30人位の由であるから、やはり一研究室としては世界一の規模

であろう。

6. 放射線—環境研究所 (フランクフルト)

本部はミュンヘンにあって、ここは生物物理放射線研究部門ということになっている。フランクフルト駅からマイン河をわたってすぐの所にあり、表札も小さいので探すのはむづかしい。来日したことのある J. Heyder 博士が、粒径測定ではクセノン光散乱、気中沈降、レーザー光散乱などで測定範囲の拡大に絶対の自信を持っている。粒子発生でもラメール法で徐冷することにより $10\mu\text{m}$ の均一粒子がえられるし、Di-ethyl hexyl Sebacate の粒子は無害であるから人体実験に使用している。小さい研究室ではあるが、粒子発生と粒径測定については独自の境地を開拓しているように見えた。

Gesellschaft für Strahlen und Umweltforschung
MBH, München, Institut für Biology, Abteilung
für Biophysikalische Strahlenforschung, Paul-
Ehrlich-Strasse 20, D—6000 Frankfurt/Main
West Germany

7. Essen 大学, 機械的単位操作研究室

オランダに近いルール地方の新設大学の由で、E. Weber 教授は前記 Bohnet 教授と同じくカールスルーエ大学の故 Barth 教授の門下で、Demark 社から来られた。助手の K. Hübner 博士と高温高圧集じんのパイロット実験を大掛りにやっている。電気集じん、バグフィルター、特殊スクラッパーなどを4～30気圧、1000～1200°Cの条件下で実験中である。むしろ溶融塩スクラッパーが有望かもしれないという意見である。費用は数億円かかっているようで、写真9は高温高圧バグフィルターの試験装置である。写真10は上記の御2人である。

Institut für Mechanische Verfahrenstechnik
Universität Essen,

写真8 Karlsruhe 大学 Stahl 教授と実験装置の一部

写真9 Essen 大学, 高温高圧バグフィルター実験装置

写真10 Essen 大学の Weber 教授 (左) と
Hübner 博士 (右)

Universitätstrasse 15, 4300 Essen 1
West Germany (0201—1832795)

8. Fraunhofer 研究所毒物エアロゾル部門

広島大の増田助教授の留学した Schmallenberg が本拠であるが, Stöber 教授が Münster と Hannover にディーゼルスモークを中心にした支所をつくり, 特に後者が大きくなっている。実際のディーゼル排気を調整し

写真11 Hanover の毒物エアロゾル研究所入口

て動物実験を大規模に実施し, 粒子の物性測定や体内沈着の解析をやっている。写真11は Hannover の研究所前面で, 後方へ建増しが進行中である。人物は W. Koch 博士である。

Fraunhofer Institut für Toxikologie und
Aerosolforschung,
Stadt felddamm 35, 3000 Hannover,
West Germany (0511—556041)

AAAR (AMERICAN ASSOCIATION FOR AEROSOL RESEARCH)

1983年度年次例会のお知らせ

日 時: 1983年4月18日～22日

場 所: University of Maryland University College
Center of Adult Education
University Boulevard at Adelphi Road
College Park, Maryland 20742

(301)779—5100

問合せ先: AAAR '83

c/o Edward Steubing
P.O. Box 233
Gunpowder Br. APG, MD 21010