第3回粉粒体の確実流れに関する 国際シンポジウムに再び参加して

篠原 邦夫

Kunio SHINOHARA

昨年8月11日から13日まで、ノルウェーのポージュグルン市のテレマーク大学で開催された上記の国際シンポジウムに日本からただ一人参加した。前回の第2回シンポジウムは、1993年にオスロ市で開かれ、筆者は幸い共同研究のため同国滞在中であったので初めて参加できた。その海外報告は、既に本誌(1994年5月号や埋草)に書いているので、興味のある方は参考にして頂ければ幸いである。

1. 背景

参加者は、世界中から140人以上参加し、日本より遠いオーストラリアからも何人か参加していた。粉体流動の研究分野では、馴染みの面々で、産学の程良い混成である。

ポージュグルン市はオスロから南西に車で約2時間にある閑静な田舎町であり、テレマークスキー発祥の地である。テレマーク大学は、州立大学で工学修士号を出せるプロセス工学、プロセスオートメーション、産業環境工学科がある。学生食堂の壁には花瓶が掛かり、音楽が流れる長閑な雰囲気、陽を恋しがるように明るく美しい色合いで、ほとんど全面ガラス張りの校舎である。テルテックは、大学の研究を地方の産業界に移管し、新規の企業形成を促すため、テレマーク州と地方企業によって、1986年に設立された研究開発センターである。

2. デシルバ教授

「信頼しうる粉の流れ」と言う会議名は、如何にも実用的なノルウェー人らしいと言うか、粉で苦労している人達らしい命名である。それもそのはず、このシンポジウムは、前身が粉体科学技術研究所(POSTEC)で現在テレマーク技術研究開発センター

図1 テレマーク大学

図2 デシルバ教授の展望講演司会

とテレマーク大学の共催で開かれ、欧州化学工学連合の粉粒体力学に関する作業部会の行事に位置づけられており、行政や銀行、研究振興会、国際エネルギー機構等の後援を得ている。実行委員長は同大学のデシルバ教授である。彼は、スリランカの出身で、ラフバラ工科大学の化学工学専攻で博士号を取得し、カールスルーエとクロースタールの工科大学で研究助手をし、一時ベルギーの会社で技術長をしたことがある。その

2000年1月20日受付

北海道大学大学院工学研究科物質工学専攻

(〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目) TEL 011-706-6590

後、ベルゲン市のクリスチャンミケルセン研究所で粉体工学課の課長をしていた時に、筆者に共同研究を依頼してきたノルウェー人のエンスタ教授の上司として、知り合った。その後、彼らはポーシュグルン市に上記の POSTEC Research Center を創設し、北欧の粉体工学の研究センターとして企業研究のコンサルタント的研究組織を軌道に乗せるべく努力してきた。その研究開発組織には、北欧ばかりでなく、オランダ、ドイツ、イギリス、オーストラリアなど幅広い国と人と企業が関わってきている。遠くインドや中国まで関係を拡げて来ており、筆者はこれまで3度呼ばれて偏析研究を手助けしてきたが、彼らはいつも研究費（設備費と人件費を含め）の捻出と計画書・報告書の作成に汲々として、論文執筆どころではないように思った。今はやりの独立行政法人の見本のようなものかもしれない。だから、信頼できる粉粒体の流れを確保することが、粉体産業の金の流れを確保することに繋がる（パンフの表現はもう少し自信ありげに、「貴方の金の流れのように、貴方の粉は旨く流れていますか？」）と、研究所のマークに砂時計ならぬ「砂が金貨になる時計」を使っている。だから、このシンポジウムには世界中から粉の流れで一攫千金を夢見る？コンサルタント紛いの研究者達が多数集まる。一見地味な粉の流れが、大規模貯槽・輸送産業の多い国の人達には魅力的らしい。オーストラリアなどでは、「無尽蔵の資源はただ同然、膨大な量の粉粒体を如何に効率よくハンドリングするかが値段を決める」と言うくらいである。まさに粉体の流動研究が直接金を生み出すのだから、研究は止められないというところであろう。

3. 発表プログラム

さて、筆者はオーガナイザーの一人として参加したので多少張り切って口頭とポスター発表を合わせて2件申し込んだが、どういう訳か2件とも講演に選ばれ、おまけにレビュー講演の司会までやらされた。いつもの通り間際のご指名だが、前回のように会場で知らされたよりましである。講演要旨集は、BrightonでのCD-ROMを想定してノートパソコンをわざわざ持っていったが、配られたものは前回同様900頁近い電話帳スタイルで腕が抜けそうだった。頑固に前回のやり方を踏襲していたのは、彼ららしい。レビュー講演と発表申込みのトピックスとしては、以下に示す8テーマが選ばれた。

1. 粉粒体嵩物性測定機：ブラウنشユバイク工科

図3 ノボサド博士の特別講演

図4 ポスター会場

大学・シュバーデス教授

2. 空気輸送プロセスのオンラインとインライン計測：グラスゴーカレドニアン大学・プー教授
3. 粉体プロセスからのサンプリング：ピエレギー博士
4. 粒状物質流動のシミュレーション：ノルウェー工科大学・ヨハンセン教授
5. 貯槽における流動と圧力：エディンバラ大学・ロッター教授
6. 偏析：テレマーク大学・エンスタ教授
7. 粉粒体取り扱いにおける機械的輸送：ニューカッスル大学・ロバーツ名誉教授
8. 空気輸送の出入り：ウロンゴン大学・ウイビッチ教授
9. 粉粒体ハンドリングプラントにおける安全災害制御：グリーニッジ大学・ブラッドレー博士

これらに加え、45件の講演発表が3会場でパラに進行し、さらに30件のポスター発表が玄関ホールであった。セッションのタイトルを上げると、

1. 1 挙動に及ぼす物性の効果
1. 2 粉体系のインライン計測
1. 3 粉体の流動特性
1. 4 粉体のキャラクタリゼーション
1. 5 粉体挙動
2. 1 気体・固体系
2. 2 貯槽内圧力
2. 3 粒体流動
2. 4 種々なテーマ
3. 1 構造的検討
3. 2 偏析その 1
3. 3 貯槽問題の実際の解決法
4. 1 モデル構築
4. 2 空気輸送その 1
4. 3 偏析その 2
4. 4 種々なテーマ
5. 1 空気輸送その 2
5. 2 混 合
5. 3 機械的輸送

4. 懇 親 会

懇親会は、初日にバスから船に乗り換え、テレマーク運河を下り、田舎の酒屋風情のカフェ・オゼブロでレセプションパーティ、二日目はバスで郊外のホテルに行きシンポジウムディナー、とシンプルで味のあるノルウェー人らしい持てなしであった。いつもながらの和やかな食事の後、デシルバ教授の艶っぽいジョーク混じりの愉快なスピーチ、ノルウェー研究振興会の学会支援の喜びの辞、チェコのノボサド博士のノート片手のユーモラスな挨拶、オーストラリアのロバーツ教授のカジュアルな口調で格式高いスピーチ、いずれも主催者のデシルバ教授の貢献とその手腕の素晴らし

図5 エンスタ教授と

さを称え、劳うことを忘れない爽やかな挨拶ばかりであった。

5. 工場見学

学会の前日、総合化学工業会社のノスケヒドロの本工場を見学させてくれた。案内人は、元 POSTEC 研究所の所員であった私の友人のマンションで、コンサルタントの頃と違い自信ありげに皆に説明してくれた。その工場の従業員は 3400 人で、肥料、PVC、Al、Mg 等を扱い世界的な展開をしている企業である。ここにも、バイキングスピリットが息づいている。

6. 作業部会

シンポジウムに先立って、欧州化学工学連合の粉粒体力学に関する作業部会があり、毎回案内がくる。以前、偏析の研究依頼がありノルウェーを訪れたとき、偏析部会ができて招ねかれたが、その後、プラハ、フィレンツェ、ブライトンなどで毎回開催されているようである。学問的内容より実用的な話が多いが、今回はその作業部会に 85 名のメンバーの内 25 人が参加して、次のようなことが話し合われた。

- ・本シンポジウムの準備状況説明
- ・持続的な化学プロセス技術の発展に向けた欧州化学工学連合の貢献における本作業部会の取り組み
- ・第 3 回粉粒体輸送とハンドリングに関するイスラエル会議での 2000 年（5 月 29 日～6 月 1 日）初会合について
- ・CHISA2000（8 月 27～31 日）「粉体工学の将来」に関するシンポジウムでの第 2 回作業部会は、粉碎と分級、造粒、粉体系のキャラクタリゼーション、粉体力学作業部会との共催になるであろう
- ・今後の作業部会計画：2001 年 9 月メルボルンで第 6 回化学工学世界会議、2002 年 7 月シドニーで第 4 回粉体工学世界会議、2003 年スリランカで作業部会を開催することを提案中
- ・サイロ圧力に関する技術プロジェクト
- ・壁面摩擦特性と摩擦に関する技術プロジェクト
- ・偏析とその防止法に関する技術プロジェクト
- ・粉粒体力学の専門用語のレビュー
- ・粉粒体強度特性評価のための単純な工業的剪断試験手順の開発
- ・標準化、測定、試験プログラムに関する合同プロジェクトへの欧州共同体の支援への応募（5 標準試料について）

- ・欧州国境を横断する粉体工学訓練に関するパイロットプロジェクトの提案（計算機支援による100講義）
- ・粉体のキャラクタリゼーションに関するASTM規格の設定活動

おわりに

ノルウェーは、確かに物価は高い、北海油田があってもガソリンは130円位で、その時期の日本の80～90円より断然高かった。自然環境を守るため、車を増やしたくないからだそうである。それでも例の柔らかい暖かい何とも味のある話し方は、今も変わらない。私の周りには、あまり金髪は多くなかったが、ガ

ッチリした体格でバイキングの末裔を思わせる人が多かった。かって、300年掛けて南下し黄金と太陽の暖かい国を手に入れ同化したバイキングは、海賊でありながら、自由と情報収集と博愛を欧州に示したのは、厳寒の閉ざされた地に居たからならではであり、北国の筆者には容易に理解できる。今も420万人でノーベル平和賞を出しているその強かさを忘れてはならない。単純さ、美しさ、機能性が、北国に住む人間が生き抜くため最も大事にしているものであろう。

今回は、是非とも多くの日本人に、金髪とフィヨルドが美しい北国で、欧州の地味ながら着実に歩みを進め実社会に役立っている粉粒体流動工学を知ってもらいたいものである。

——新刊図書紹介——会員特価実施中——

粉 体 分 析 講 座

粉体工学会 編

B5判 136ページ 会員特価2,300円（定価2,800円）

本誌に1995年1月から2年間に渡り連載された「粉体工学・分析講座 第1部」を、まとめて単行本として出版いたしました。粉体に適用可能な、ある程度普及した分析手法を対象として、簡単な測定原理の説明、具体例を用いたノウハウ中心の基礎的事項を記載しております。内容は、第1章では、試料全体の分析による平均的情報、第2章ではビームロブによる表面・局所の分析、第3章では粉体の評価にとって必要な上記以外の化学分析です。

なお、粉体工学会および日本粉体工業技術協会会員は特別価格（2,300円）となっておりますので、ぜひご利用下さい。

----- 図 書 申 込 -----

（株）アイ・ティー・アイ 御中

平成 年 月 日

図 書 購 入 申 込 書

書 名：「粉 体 分 析 講 座」

頒 布 価：2,800円（税込）

☐ 会員特価：2,300円

（粉体工学会、（社）日本粉体工業技術協会会員）（送料頒布所負担）

上記図書購入申し込みます 部数 _____ 部 備考： _____

送付先： _____

所在地： _____

担当者： _____ TEL. _____ FAX. _____

申込先：（株）「アイ・ティー・アイ」（〒113-0033 東京都文京区本郷6-2-9 モンテベルデ第2 東大前306号）

FAX. 03-3361-7606 TEL. 03-3361-7619

★上記へFAX. または郵送にてお申し込みください。請求書同封にて送付いたします。

★大学生協を通してお求め頂く場合：直接、アイ・ティー・アイ（総合工学出版会）へ申込むようにご指定ください。

★校費でお求めの場合、その旨備考欄にご明記下さい。見積・納品・請求を添えて図書送付いたします。

指定書式がある場合、申込書とともにご郵送下さい。