

ワイオミング大学化学科 Jaeger 研究室

米国の東部、西海岸の一流校に比べ馴染みのうすいワイオミング大学へここ5年の間に3度訪ねる機会がありました。

ワイオミング州の様子などを紹介します。

ワイオミング州

米国のTVで「ワイオミングへ旅行した」「それはどこの国の都市だ」というジョークが聞かれるほど知られていない州です。

ワイオミング大学化学科

化学科には17名の教員がいました。有機化学の D. A. Jaeger, E. L. Clennan, 錯体化学の D. J. Hodson, D. M. R. oddick, 分析化学の D. A. Buttry, R. J. Hurtbise などの先生がたには滞在し中視していただきました。

Jaeger 研究室

研究室のスタッフはポストドクが3~4名、院生が3~5名の小じんまりした人数です。研究室の人々は朝8時から5時まで研究し、夕食後再度研究室にもどり遅くまでといった一般的なスタイルで働いています。

Dr. Jaeger は次の2つのプロジェクトのもとに研究を進めています。



- (1) Chemical Selectivity at Interfaces. (2) Synthesis of Cleavable Surfactants and Characterization of Derived Aggregates in Aqueous Solution. プロジェクト(1), (2)にそれぞれ1:2ぐらいの割合で人々が研究に取り組んでいます。

D. A. Jaeger 教授の略歴
ワイオミング大学教授, 1944年カリフォルニア生まれ, スタンフォード大学卒業, 1970年 D. J. Cram のもとで Ph. D. を取得後, D. J. Cram, C. Djerassi 研でのポストドクを経て1971年よりワイオミング大学教授となり現在に至る。

基礎教育系 篠崎 剛
Wageningen 農科大学
Lyklema 教授の研究室にて

昨年3月から12月まで文部省の在外研究員としてオランダ Wageningen の Lyklema 教授の研究室に滞在しました。

ていまして、ここではできるだけ内容の重複のないよう現地感じた事等少し主観的なことも交えて報告したいと思います。

この大学は同国の農林水産省と文部省が管轄しているオランダ唯一の農科大学です。ここでは食糧生産、環境問題に関わるあらゆることを扱うことをモットーとしており、内容の充実ぶりからすると総合大学と呼ぶ方が適当だろうと思つて居ます。

さて、コロイドの研究室 (Vakgroep Fysische Colloid Chemie) ですが、いくつもの特筆すべき点があります。まず、第一は主任の Lyklema 教授をはじめ Fler 教授, Bijsterbosch 教授はユトレヒト大学の van't Hoff 研究室の出身で, Verwey and Overbeek 以来の流れをくみ, コロイド分散系の安定性に関する理論的な仕事はその延長上にあると思われまふ。

次に挙げべきラボの特徴ですが、コロイドの研究室が農科大学にあることを非常にうまく活用していることだと思つて居ます。

研究室の存在には同じような構図があるように見受けられました。スタッフの中でも Dr. Norde は微生物の研究室と、また Dr. Koopal は土壌科学の研究室と共同研究を行なっていました。

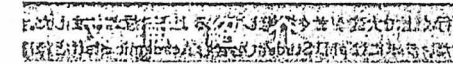
オランダでの大学院生の待遇には非常にうらやましいものを感じました。PhD Student と呼ばれる彼らは、研究室のプロジェクトに応募して来ていただいた4年間の契約を結びます。授業料などの納付はなく、コロイドのラボでも在籍する20名の PhD Students 全員が大学から20万前後の給料を受けています。

ラボでは毎日午前と午後2回に分けて30分のお茶の時間があります。50人を越す大所帯ですら一同に集まるお茶と言うよりはちょっとした立食コーヒーパーティーです。

く為の秘訣のように感じられました。交わされる会話の内容は身近な私生活のことに始まり、街の shopping のこと、様々なイベントのこと、ドイツ、イギリス、イタリア、スペイン、イラン、日本等多国籍に及ぶゲストワーカーのお国の事情等ありとあらゆることをしゃべりまくります。

最後に今回の滞在では Lyklema 教授, Dr. M. A. Cohen Stuart および研究室の方々に公私に渡り本当にお世話になりました。

Prof. J. Lyklema
Agricultural University
Laboratory of Physical and Colloid Chemistry
De Dreijen 6
Wageningen, The Netherlands
(筑波大学農林工学系 足立泰久)



書評

「分子間と表面力」 J. N. Israelachvili 著
近藤 茂/大島 広行 訳 マグロウヒル (1991) 全291頁。

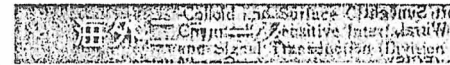
本書は Jacob N. Israelachvili: Intermolecular and Surface Forces, With Applications to Colloidal and Biological Systems, Academic Press (1985) の邦訳である。

第1部は「原子間力と分子間力: 原理と概念」(1-8章)で、荷電分子(イオン)、極性分子および中性分子間の相互作用, van der Waals 力等分子間相互作用の基本的な事柄が述べられている。

で述べられた静電力, van der Waals 力, 溶媒力等が巨視的物体間の作用力とどのように結びつけられるかが論じられている。難解な巨視的物体間の van der Waals 力に関する Lifshitz 理論が、反射場あるいは鏡像の原理という古典的概念を用いてわかり易く説明されており、Lifshitz 理論による Hamaker 定数が具体的な数値を用いて自分で計算できるようにまで解説されているのは何ともしも有難い。

第3部は「液体状構造: ミセル, 2分子層および生体膜」(15-17章)である。界面活性剤や脂質のような両親媒性分子は条件によって球状や円筒状ミセルあるいはベントルを形成する。

全般的に本書では、先づ基本的原理を述べ、その原理が個々の問題にどのように適用されるかが、複雑な数式を余り用いずに解り易く説明されていて非常に勉強になる。ところで翻訳というものはむづかしい仕事である。



- June 7-12 9th International Symposium on Surfactants in Solution Contact: I. B. Ivanov, Laboratory of Thermodynamics and Physicochemical Hydrodynamics, University of Sofia, 1 Anton Ivanov Avenue, Sofia 1126, Bulgaria. Varna, Bulgaria
June 28- July 2 12th European Chemistry at Interfaces Conference Themes: 1. Adsorption of surfactants and polymers 2. Interaction between surfactants and polymers 3. Concentrated dispersions 4. Microemulsions Contact: B. Lindman, Physical Chemistry 1, Chemical Center, P. O. Box 124, S-221 00 Lund, Sweden, or G. Olofsson, Thermochemistry, Chemical Center, University of Lund, P. O. Box 124, S-221 00 Lund, Sweden, Phone +46 46 10 81 75. FAX +46 46 10 45 33, Telex 33533 LUNIVER S. Lund, Sweden
Provisionally July International Conference Surface Heterogeneity Effects in Adsorption and Catalysis Contact: W. Rudzinski, Department of Theoretical Chemistry, Lublin, Poland. Casimartz, Poland
July 13-18 34th International Symposium on Macromolecules Contact: P. Cefelin, Institute of Macromolecular Chemistry, Czechoslovak Academy of Sciences, Heyrovskeho Nam. 18882/2, 162 06 Prague 6-Petriny, Czechoslovakia, Phone +42(2)360317. Telex 122019 IMPC C. Prague, Czechoslovakia
August 23-28 204 ACS National Meeting Contact: Th. A. Horbett, Chemical Engineering Department, University of Washington, Seattle, WA 98195, U.S.A. The symposium include: -Surface Science of Catalysis: Spectroscopic Characterization of Catalysts (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: H. H. Lamb, Department of Chemical Engineering, North Carolina State University, Raleigh, NC 27695-7905, U.S.A., Phone (917)737-3572. -Surface Chemistry in Biology, Medicine and Dentistry: Surface Phenomena of Biopolymers and Cells (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: W. Duncan-Hewitt, Faculty of Pharmacy, University of Toronto, Toronto, Ontario M5S 1A1, Canada. -Photochemical and Electrochemical Surface Science: Electroanalysis and Surfaces (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: J. Osteryoung, Department of Chemistry, State University of New York at Buffalo, 3435 Main Street 113 Acheson Hall, Buffalo, NY 14214, U.S.A., Phone (716)831-2513. -Surfactant and Association Colloids: Solubilization Phenomena (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: A. J. I. Ward, Department of Chemistry, Clarkson University, Potsdam, NY 13676, U.S.A., Phone (315)268-3886, FAX (315)268-6570. -Colloid and Surface Chemistry of Advanced Materials: Theoretical Aspects of Materials-Related Surface Chemistry (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: H. Jonsson, Department of Chemistry, University of Washington, B6-10, Seattle, WA 98195, U.S.A., Phone (206)543-1610. General Papers (Division of Colloid and Surface Chemistry). Contact: D. W. Osborne, The Upjohn Company, Kalamazoo, MI 49001, U.S.A., Phone (616)385-5285. 43rd Meeting of the International Society for Electrochemistry Contact: A. J. Arvia INIFTA, Casilla de Correo 16, Sucursal 4, 1900 La Plata, Argentina. Colloid Science in the Aquatic Environment Organized by the SCI Surface and Colloid Chemistry Committee Contact: J. Gregory, Chemical Engineering, University College, Gower Street, London WC1E 6BT, U.K., Phone 44 71 387-7050. The Liquid-Solid Interface at High Resolution Contact: A. Hamnett, Department of Chemistry Bedson Building, The University, Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, U.K. Colloids in External Fields Contact: A. Hamnett, Department of Chemistry Bedson Building, The University, Newcastle upon Tyne, NE1 7RU, U.K. Newcastle upon Tyne, U.K. Combridge, U.K.

Wageningen 農科大学
Lyklema 教授の研究室にて

昨年3月から12月まで文部省の在外研究員としてオランダ Wageningen の Lyklema 教授の研究室に滞在しました。同研究室の紹介については広島大学の王井久司さんが4年前のニューズレター (Vol.13, No.2, 1988) に寄稿されていますので、ここではできるだけ内容の重複のないよう現地で感じた事等少し主観的なことも交えて報告したいと思います。

この大学は同国の農林水産省と文部省が管轄しているオランダ唯一の農科大学です。ここでは食糧生産、環境問題に関わるあらゆることを扱うことをモットーとしており、内容の充実ぶりからすると総合大学と呼ぶ方が適当だろうと思う位です。日本で言うならばつくばにある農水省の研究団地が同時に大学を1つかかえこんでいるようなものを連想する位は近いものになると思います。日常の仕事の単位としての研究室は、我々の感覚からすると小さな学科のようなものですが、大学全体で60位あります。農科大学はオランダでは唯一だそうですが、EC統合後もそのユニークさを売り物に展開して行く方針のようでした。Wageningen はその一辺をライン河に接し、美しい森や牧草地、農場、果樹園に囲まれた学園都市です。自転車で10分も走れば端から端まで行ってしまうような小さな街で、大学や研究所の施設が街のあちこちに点在しています。農科大学がこの小さな田舎町に立地した理由は Wageningen を中心に半径10km程の円を描くとその中でオランダの典型的な土壌をすべて網羅でき農業の研究に大変便利だからと言う説明を受けました。街の中の店では殆んどどこでも英語が通じるし、オランダ人の好意的な性格も手伝って、外国人(特に英語があまり得意でない我々にも)には比較的に見易い所だと実感しました。街の中には Van der Waals 通りや van't Hoff 通りもあって市民生活にまで物理化学が浸透していることには驚きました。

さて、コロイドの研究室 (Vakgroep Fysische Colloid Chemie) ですが、いくつもの特筆すべき点があります。まず、第一は主任の Lyklema 教授はじめ Fler 教授、Bijsterbosch 教授はユトレヒト大学の van't Hoff 研究室の出身で、Verwey and Overbeek 以来の流れをくみ、コロイド分散系の安定性の問題を主要な課題として取り組んでいることです。Scheutjen-Fler のコロイド粒子表面への高分子吸着の理論的研究およびその安定性への適用、あるいは Lyklema 教授自身がロシアの Dukhin 教授と取り組んでいる電気二重層の動的緩和に関する理論的な仕事はその延長上にあると思われ、S-F 理論は計算の大型化、高分子電解質、ダイブロッコポリマーへの適用、あるいは粒子の曲率の影響を見て行くのが現在のテーマだったようですが、もう少しシンプルにできないのかなあと言うのが正直な所です。筆者の滞在中 Dukhin 氏が隣の席に陣取っておられました。時折なされた Lyklema 教授との Discussion はまるで飛車と角がけんかをしているような迫力がありました。Dukhin 教授の滞在はわずか1ヶ月程でしたが、3つも論文をまとめられたそうで、ただただ舌を巻くばかりでした。

次に挙げるべきラボの特徴ですが、コロイドの研究室が農科大学にあることを非常にうまく活用していることだと思います。筆者はかつて MIT において教師者集団ではなく研究者集団としての数学科が強力な工科大を築いて行く上で果たした役割についての記事を読んだことを思い出しますが、農科大学における物理化学プロパーを扱う研究室の存在には同じような構図があるように見受けられました。スタッフの中でも Dr. Norde は微生物の研究室と、また Dr. Koopal は土壌科学の研究室と共同研究を行っていました。大学院生のプロジェクトでも牛の筋繊維の収縮の問題、固体表面に対するバクテリアの吸着、ゲル化食品のレオロジー、製紙工程におけるカチオン性ポリマーの吸着、土壌表面の腐植の問題等はこのカテゴリーに属するものだと思います。これらは複雑な生物系材料をコロイド化学の知識に基づいて、単純化、モデル化して行くと同時に、その材料の特殊性を浮き掘りして行くプロセスのように感じられました。コロイドの研究室以外でも土壌学における Bolt 教授の成功は土壌を物理化学の対象としてきちんととらえられたことに帰因すると断言できるし、また研究室の所属はコロイドの研究室ではないにしても、食品学の Wastra 教授、有機化学の Sudholter 教授はコロイド化学的な方向での研究をされているようでした。

オランダでの大学院生の待遇には非常にうらやましいものを感じました。Ph.D. Student と呼ばれる彼らは、研究室のプロジェクトに応募して来てほしい4年間の契約を結びます。授業料などの納付はなく、コロイドのラボでも在籍する20名の PhD Students 全員が大学から20万前後の給料を受けています。彼らは持ち時間の20%を Undergraduate の学生の演習や実験にさくことが義務づけられていましたが、残りはすべて研究に没頭できるようになっていました。もちろんプロジェクトの運営にも大きな責任を持たされる訳ですが、これらは研究者としての独立心を養って行く上で大変うまく機能しているように思われました。また、ラボには PhD Student を含む Academic Staff とほぼ同数のテクニシャンら Supporting Staff がおり、何かにつけ研究をサポートしてくれます。私が携ったフロッケレーションの仕事にしても、こちらのアイデアを本当にスピーディーに実現してくれました。筆者の滞在中、Wageningen のコロイドのラボとイギリスの Bristol 大学、スウェーデンの Lund 大学のコロイドのグループが共同で開催する "Student Conference on Polymers, Colloids and Interfaces" と称するユニークな国際学会がありました。この会議、名目は大学院生が組織し運営することになっており、大学のスタッフは裏方にまわり口を出さないルールとなっていました。5日間のゆったりした日程で組まれたこの会議(合宿)では毎日5時間程の昼休みがありました。会議そのものもさることながら、この長い休み時間が結構ミソで、遊びながら会話をすることで知らず知らずの内に友好を深め、情報交換のきっかけをつくって行く場面を多々見ました。First Name で呼び合う間柄で国際化が進み、その中から次の世代のリーダーが生まれてくるプロセスを見ている思いでした。もう一つこの学会でうらやましく思ったことは、発表者は全員招待される形式がとられており、経済的負担が殆んどないことです。

ラボでは毎日午前と午後2回に分けて30分程のお茶の時間があります。50人を越す大所帯ですから一同に会するお茶と言うよりはちょっとした立食コーヒーパーティーです。休憩とは言え、毎日毎日のこのお茶の時間の果たす役割は大きく、これだけの人数の人々が円滑に仕事をして行く為の秘訣のように感じられました。交わされる会話の内容は身近な私生活のことに始まり、街の shopping のこと、様々なイベントのこと、ドイツ、イギリス、イタリア、スペイン、イラン、日本等多国籍に及ぶゲストワーカーのお店の事情等ありとあらゆることをしゃべりまくります。もちろん多勢の研究者が会する訳だから学会に関する情報も相当な量にのぼります。外国の研究室の動向、最近出版された Lyklema 教授の教科書をはじめとしたコロイドサイエンスのテキストの批評、ノーベル賞を受賞した de Gennes の仕事に対するコメント等、結構面白い話を色々聞かせてもらいました。スタッフもお茶の間に色々 Meeting をすませているようで、雑務処理や労務管理にとってもいい習慣だなあと思いました。

最後に今回の滞在中は Lyklema 教授、Dr. M. A. Cohen Stuart および研究室の方々に公私に渡り本当にお世話になりました。この場を借りてお礼申し上げます。また、同研究室は今後も日本との交流を深めて行きたいとの意向でしたのでその件についてもお伝えいたします。

Prof. J. Lyklema
Agricultural University
Laboratory of Physical and Colloid Chemistry
De Dreijen 6
Wageningen, The Netherlands
(筑波大学農林工学系 足立泰久)

日本化学会コロイド界面化学
部会 ニューズレター

17.3.1992

pp-911