東谷 公 先生 最終講義

Last Lecture of Prof. Ko Higashitani at Kyoto University

新戸 浩幸

Hiroyuki Shinto

京都大学大学院工学研究科化学工学専攻 教授の東谷 公先生が、2008年3月に定年を迎えられました。東谷先生は、京都大学工学部化学工学科を卒業された後、米国ウィスコンシン大学マディソン校でフルブライト奨学生として教育を受け、Ph. D. を取得されました。帰国後、1973年から1992年までの19年間に、九州工業大学において、講師（1973年～）、助教授（1975年～）、教授（1983年～）として、熱心に研究・教育活動に従事されました。1992年7月、京都大学に教授として移られました。翌年4月、京都大学・東谷研究室に初めて学部4年生と大学院生が配属となったのですが、その4年生の1人が筆者です。

東谷先生の実最終講義は、異なる趣旨で、2回行われました。1つ目は、国内外の関連研究者を主な対象として“Engineering Principles of Colloidal Dispersions”という題目で2008年1月29日（火）に、2つ目は、学内の教員・学生を主な対象として“粘弾性流体から液相微粒子分散系工学へ—出会いと研究—”という題目で2008年3月3日（月）に、いずれも京大桂キャンパス内で行われました。本稿では、これら2回の最終講義について、当日の様子を簡単にご紹介します。

最終講義1（国内外の関連研究者対象）

東谷先生は、京都大学と海外の6研究機関との間に微粒子科学技術分野における国際的な研究協力体制構築促進を目的とした日本学術振興会・先端研究拠点事業「先進微粒子ハンドリング科学」（JSPS Core-to-Core Program, Advanced Particle Handling Science, 2006年度～2010年度）を、日本側コーディネーターとして非常に熱心に牽引されて来られ、現在

写真1 東谷 公教授（左側）と Thomas W. Healy 教授（右側）

もご活躍です。その活動の一環として、表1に示すように、国際シンポジウム“Frontiers of Advanced Particle Handling Science”が開催され、東谷先生とゆかりの深い国内外の研究者12名（イギリス2名、アメリカ2名、オーストラリア1名、台湾1名、日本6名）が講演者として招待されました。招待講演者の方々は、粉体またはコロイドの研究分野で世界的に著名な研究者ばかりでした。特に、Thomas W. Healy 教授（写真1）は、「オーストラリアのコロイド・表面科学の父」と称されるほどの人物です。その最終講演者として東谷先生が登壇され、“Engineering Principles of Colloidal Dispersions”と題した最終講義が行われました（写真2）。そのため、合計50名近くの聴衆者は国内外の関連研究者が中心でした（写真3）。このような雰囲気の中で最終講義を行うことが、2004年にJohn Bridgwater 教授（英国ケンブリッジ大学）の退職記念シンポジウムに招待講演者として出席されて以来、東谷先生の強いご意向でもありました。

まず講演冒頭で、題目に含まれている“Engineering Principles”の意味するところは、“the princi-

京都大学大学院 工学研究科 化学工学専攻
〒615-8510 京都市西京区京都大学桂 TEL 075-383-2672
Department of Chemical Engineering, Kyoto University
(Katsura Campus, Nishikyo-ku, Kyoto 615-8510, Japan)

表1 “Frontiers of Advanced Particle Handling Science” の講演プログラム (発表順, 敬称略)

January 28, 2008

Thomas W. Healy (The University of Melbourne, Australia)
 Interfacial Forces Controlling Aqueous Particle Processing
 Yoshinobu Fukumori (Kobe Gakuin University, Japan)
 Atom Delivery in Neutron-Capture Therapy of Cancer
 Brij M. Moudgil (The University of Florida, USA)
 Particulate Materials Based Nanostructured Systems for Targeted Applications
 William B. Russel (Princeton University, USA)
 A Hertzian Model for the Deformation and Cracking of Saturated Colloidal Packings
 Minoru Miyahara (Kyoto University, Japan)
 Stripe Pattern Formation by Evaporation-Induced Self-Assembly from Colloidal Suspension
 Ryoichi Yamamoto (Kyoto University, Japan)
 Direct Numerical Simulations of Colloidal Dispersions : Electrophoresis, Thermal Fluctuations, Shear Thickening, etc...

January 29, 2008

Simon Biggs (University of Leeds, UK)
 Highly Functional Particles and Capsules using Nanoparticle Building Blocks
 Kazue Kurihara (Tohoku University, Japan)
 Nano- and Macro-rheology of Particles Modified with Long Alkyl Chains in DOP
 Richard A. Williams (University of Leeds, UK)
 High Throughput Manufacturing of Droplets and Capsules using Membrane Technologies
 Yasushige Mori (Doshisha University, Japan)
 Effect of Humidity on Adhesion Force Between Glass Particle and Silica Plate with Rough Surface
 Duu-Jong Lee (National Taiwan University, Taiwan)
 Bioaggregates : Granulation and Applications
 Akihiko Kondo (Kobe University, Japan)
 Development of Bionanoparticles and their Application to Biomedical Fields
Ko Higashitani (Kyoto University, Japan)
Engineering Principles of Colloidal Dispersions

写真2 “Frontiers of Advanced Particle Handling Science” での講演の様子

写真3 “Frontiers of Advanced Particle Handling Science” の参加者

ples based on the **scientific approaches** which are applicable even approximately to know various phenomena in detail in industrial processes (工業プロセスでみられる種々の現象を詳細に理解するために、たとえ近似的であろうとも、適用できる科学的アプローチに基づく諸原理)”である、と東谷先生はご説明されました。本稿を執筆しながら、筆者はハッといたしました。これまで東谷先生は「Science mind で Engineering oriented な研究」を終始一貫して行

って来られましたが、その最終目的は、液相微粒子分散系 (Colloidal Dispersions) を工学的に体系化 (= 分類, 図1) することから更に踏み込んで、その工学的な諸原理 (Engineering Principles) を構築することだったのではないかと。今後, “Engineering Principles of Colloidal Dispersions” というタイトルの付いた英語版成書を執筆して出版する計画を練っておられます。

次に、これまでのご研究内容の構成図 (図1) を示されました。東谷先生のご研究の中心は、「液相微粒子分散系のミクロからマクロへの体系化」であり、こ

図1 ご研究内容の構成図（日本語版，東谷 公先生のご厚意による）

の功績が認められ、平成19年度化学工学会・学会賞という名誉ある賞を受賞されました。主に九州工業大学に居られたとき、コールターカウンター（粒度分布測定装置）と単分散ポリスチレン粒子を用いて、粒子の凝集・分散の動力的マクロ相互作用に関する先駆的な仕事をされました。ここで粒子の凝集・分散挙動を最終的に決めるのは粒子表面の微細構造であるという意識を強く持たれ、京都大学に移られてからは、溶液中での固体表面の微細構造と固体表面間の相互作用力・摩擦力について原子間力顕微鏡によるその場（in situ）観測を行い、世界的に有名となる業績を数多く残されました。このうち最も有名なものが、「水中における疎水性表面間の超長距離引力の起源」に関する一連のお仕事であることは、疑う余地がないでしょう。また、このような実験的検討と並行して、理論と計算機シミュレーションによる検討も精力的に行われました。このようなご研究（図1）は、ごく数人の博士研究員を除いて、数多くの学生達（学部4年生、修士課程、博士課程）と一緒に、熱心に粘り強く行われたものです。これをもって、東谷先生が優れた研究者でもあり優れた教育者でもある、と言っても過言ではないでしょう。特に、筆者も含めた博士課程の学生達に

は、各々の特徴が活かされた「独自の仕事」になりそのような研究テーマを与えて、彼らの能力を最大限に引き出されました。その結果、彼らの多くは、学位取得後、大学や研究機関に職を得ました。

結局、東谷先生は、講演時間の60分を大きく超過して、ご発表を終えられました。司会者が会場から質問を求めるやいなや、「これは私の研究経歴紹介なので、質問は不要！」と東谷先生が言われたため、聴衆者一同がどっと笑い、そのまま講演終了となりました。これも東谷先生らしさがよく現れている一場面でしょう。これを目の当たりにして強い衝撃を受けた秋田喜弘君（当時、東谷研究室所属の学部4年生）は、後日、卒業研究の追い込みで忙しい時期にもかかわらず、図2のようなイラストを描き、これを研究室共用パソコンのデスクトップ画面に貼り付けていました。驚いたことに、アニメーションモードにすると、あたかも喋っているかのように口の部分がパクパク動きます。これをご覧になって、東谷先生は怒るどころか、むしろお気に入りの様子でした。

最終講義2（学内の教員・学生対象）

既にご紹介した1つ目の最終講義から1ヶ月あまり

図2 東谷 公先生の似顔絵（秋田喜弘君のご厚意による）

経った2008年3月3日（月）14:30~16:00に、“粘弾性流体から液相微粒子分散系工学へー出会いと研究ー”という題目で、2つ目の最終講義が京大化学工学教室の公式行事として行われ、学内の教員・学生を中心に合計100名近くの聴衆者が集まりました。この最終講義では、東谷先生の研究の方向性に大きな影響を与えた恩師の先生方、書籍、実験装置との出会いの話を随所に交えながら、粘弾性流体から液相微粒子分散系工学へと移されたご自身の研究内容について、お話しされました。各々の研究成果については、「これは〇〇が苦勞して実験した・・・」などと、当時の学生達の名前をいちいち挙げて、説明されていたのがとても印象的でした。このように、個々の学生さんとの出会いも、東谷先生はとても大切にされていました。

講義開始から15分経過した頃、東谷先生は、何の前触れも無く、水の入った袋を取り出され、入っている水の量がいくらか問いかけてました（写真4）。そして、「これは君たちのエンジニアとしてのセンスを問うものだ」と言われ、学生達に紙切れを1枚ずつ配布し、講義が終わるまでに回答を書くように指示しました。このように学生達と対話しながら話を進めるのが、東谷先生独特の学生向け講義スタイルのようです。筆者自身、東谷先生のそのような講義を受講する機会に恵まれなかったのが、残念でなりません。

東谷先生は、最後のスライドとして図2を示し、講義を終了されました。よく見ると、「ノークエストion!」の文字が、「エニークエストion?」に変更されているではありませんか。最後に、17年間に渡り京大化学工学教室の研究・教育活動にご尽力されたことに対して感謝の意を込めて、筆者が関係者を代表し

写真4 （左）袋に入った水の量を問う東谷先生。（右）正解の425mLに一番近い回答を出して賞品を頂いた大学院生と東谷先生

写真5 （上）関係者を代表して東谷先生に花束を贈呈する筆者。（下）東谷研究室の学生達との記念写真

て、花束贈呈をさせて頂きました（写真5）。

おわりに

「最終講義1」項の冒頭でも触れましたが、東谷先生は、ご退職後も、日本学術振興会・先端研究拠点事業「先進微粒子ハンドリング科学」の日本側コーディネーターとして、京都大学に籍を置かれます。成書“Engineering Principles of Colloidal Dispersions”などの執筆活動ばかりでなく、実験や計算機シミュレーションなどをご自分の手で行いながら研究活動も継続されるようです。なお、「先進微粒子ハンドリング科学」の詳細については、公式ウェブサイト [<http://www-tph.cheme.kyoto-u.ac.jp/c2c/>] をご覧ください。