

—海外だより—

インペリアル・カレッジ

—鉄の歴史の中で—

大 口 滋*

写真 1 インペリアル・カレッジ 冶金・材料工学科(ベッセマービルディング)

ロンドン市内西部のハイドパークの南側に位置するインペリアル・カレッジは学生数 4400 名以上 (その内 31% が大学院生), 講師級以上の教員約 700 名 (42 名の王立学会々員, 2名のノーベル賞受賞者を含む) を有する英国最大の理科系大学です。科学技術の中核として英国政府も力を注いでおり, その活動は名実ともに英国随一です。インペリアル・カレッジは三つの学校 (constituent colleges) より構成されており, 数学科, 物理学科, 化学科, 生化学科など理学部に相当する Royal College of Science と機械学科, 電気工学科, 化学工学科, 航空工学科, 土木工学科などの工学部に相当する City and Guilds College, そして冶金・材料工学科, 地質学科, 鉱物資源工学科の属する Royal School of Mines の三校から成っています。冶金, 鉱山系の学科が他の工学部系学科とは異なつた学校 (学部) に属するのは, 当学科の発足が他の工学系学科よりも古く, 独立した学校として設立されたことによります。

さて, 私の属するグループの正式名称を大学名から始めて書きますと次のようになります。

University of London

Imperial College of Science and Technology

Royal School of Mines

Dep. of Metallurgy and Materials Science

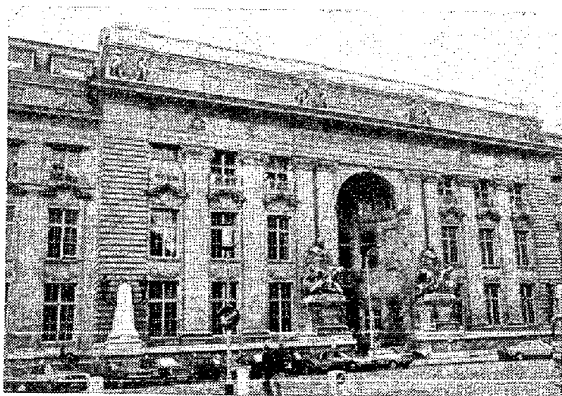
John Percy Group

日本語にすると,

ロンドン大学

インペリアル科学技術大学

王立鉱山学校



* インペリアル・カレッジ (新日本製鉄(株)より派遣)

冶金・材料工学科

John Percy グループ

この中に学校名が三つも出てきて, しかもロンドン大学の名称が冒頭に付けられていることに驚かれるかもしれませんが。実は, この長い名称が冶金・材料工学科の歴史をよく表しているのです。これを歴史に沿って説明しますと以下ようになります。

Royal School of Mines は 1851 年に英国で初めての冶金学科を有する大学として政府によつて設立されました。創立に携つた初代の学科主任が John Percy 教授であり, その名前が今なお私の所属するグループ名として残っております。なお John Percy 教授は英国内では最古の冶金学の教科書を書いた人として知られています。その他の創立に寄与した著名な人物としては鉄鋼組織のオーステナイトとして名を残している Roberts-Austen 教授やベッセマー転炉で有名な Henry Bessemer 卿の名が見られます。ちなみに私たちがいます Royal School of Mines の建物はベッセマービルディングと呼ばれています。その後, Royal School of Mines は 1907 年に他の二校 (Royal School of Science, City and Guilds College) とともに, 最高度の科学技術教育および研究の学府を目ざして合体し, インペリアル・カレッジを設立しました。そして, 翌年, ロンドン大学の翼下に入りました。このように学校名にその成立過程が文字どおり刻み込まれていることが御理解できたことと思えます。

ロンドン大学は市内外の各所に散在する 15 のカレッジの他, 多数の医科歯科学校, 研究機関からなり, インペリアル・カレッジは, その中で二番目に大きなカレッジです。英国の伝統ある大学 (University) はこのように複数の独立したカレッジの集合体の名称であることが日本の大学と大きく異なるところです。ただし, インペリアル・カレッジは他のカレッジとは異なり, ロンドン大学本部を經由せず政府機関の University Grants Committee から直接予算配分を受けている関係上, 独立色が強く, 通常, ロンドン大学の名を冠せずに単にインペリアル・カレッジと呼ばれるのが普通です。

冶金・材料工学科には学科主任であり, 材料科学の D. W. Pashley 教授をはじめとして, P. Griveson, A. R. Burkin, P. L. Pratt, J. H. E. Jeffes, B. C. H. Steele の六名の教授陣がおります。一学科に六名の教授というのは英国の大学としては例外的に多い人数だと思います。ただし, 大学によつて定められた固定した教授のポストの University chair は二名で, 他は Personal chair です。さらに, ここで忘れてはならないのは熱力学の大家で日本鉄鋼協会の名誉会員でもある F. D. Richardson 名誉教授です。名誉教授とされましたが,

今なお学内で Senior Research Fellow として精力的に活動されており、週に一、二度は学校へ顔を出されています。最近では固体電解質による酸素プローブに興味を持たれているようです。教授以外の教員は、講師級以上 20 名、助手に相当する研究員が約 45 名おります。大学院生は約 75 名、学部学生は三学年合わせて約 120 名が研究に勉学に励んでおります。

英国の Ph. D. コースの場合、北米とは異なり、授業による単位は必要とせず、研究論文のみですので落ち着いて研究活動に専念するには最適でしょう。Ph. D. 取得には最低二年間を要し、一般には三～五年間費やすのが普通です。一方、学部三年間のカリキュラムの概略は次のようになっていきます。学部第一学年は冶金・材料工学の基礎となる共通の授業を取りますが、第二学年からは選択によりプロセス冶金、材料科学、材料工学の三つの大きな流れに分かれます。第三学年では、主として卒業研究に相当する個別の研究プロジェクトに従事し、特定課題の勉学、研究に励むこととなります。講座制度は日本とは異なり、John Percy グループとか Nuffield グループと言った大きな集団の中に幾名かの教授、Reader, 上級講師、講師が属しています。そして、多くの場合、講師級以上の教員が独立して研究予算を取り、助手、大学院生を配下に置き、独自の研究を進めております。研究テーマ、実験装置は非常に多彩ですので詳述することは避けませんが、学科内の大型研究設備には超高压電顕 (1 MV)、TEMSCAN, 高出力レーザー (出力 2 kW×2) などがあり、一昨年、プリンセス マーガレットがこれらを見学に当学科を訪れました。王室が見学に来られるとは、いかにも英国的です。

この二、三年、政府は財政逼迫から、大学への予算額を年々減らしています。ロンドン大学内でも一部の中小カレッジの縮小、統合を真剣に考えているようです。インペリアル・カレッジの場合、他の大学と比べて予算の削減は幸いにも比較的小さいのですが、それでも物価上昇を考慮すると実質予算は二年続けて 10% 低下しています。このため授業料の値上げや、不必要な経費の切り詰めに努めています。研究費の面でも、現状でも日本と比べると学外の公的機関や企業からの受託、共同研究の比率が高いのですが、これらの比率が今後さらに高まるのではないかと思います。このように大学を取り巻く状況は、必ずしも最良とは言えませんが、基礎研究の分野では伝統の強さから、例えばプロセス冶金、熱力学の分野では世界有数の水準を保っています。そして、多くの優

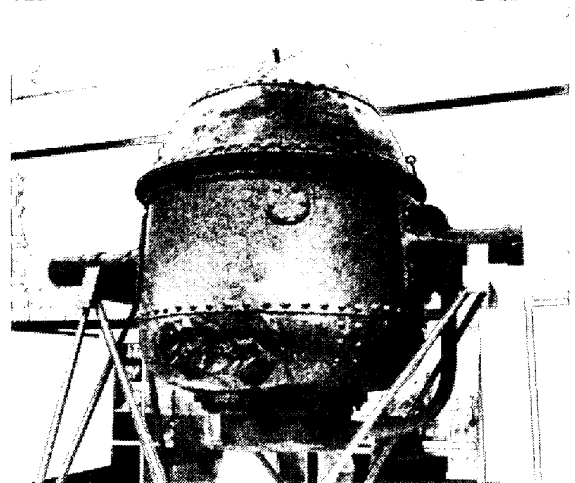


写真 2 科学博物館に展示されている初期のベッセマー転炉

秀な研究者が輩出しており、英国内はもとより、北米大陸の多くの大学で活躍しています。

話は横道へそれますが、インペリアル・カレッジ周辺には四つの博物館があります。ロンドンに数ある博物館の中で私がもつとも好む科学博物館 (Science Museum) はその中の一つで、インペリアル・カレッジの南側に隣接しています。ここにはワットの蒸気エンジン、スティブンソンの蒸気機関車 (ロケット号) をはじめ、実物のアポロ宇宙船まで展示されており、科学技術に関心のある人にとっては興味の尽きない所です。この科学博物館の二階に鉄鋼業を解説した一角があります。古代から現在までの製鉄法の発展や、近代製鉄法の図解や模型が展示されており、製鉄法の歴史が手に取るようにわかります。展示物の中には初期のベッセマー転炉の実物があります。炉容量は 3 t 程度かと推察します。底部には 7 個の羽口跡が見られ、底吹きガスはトラニオン内を通して炉底部へ配管されています。現在、脚光を浴びている上底吹き転炉と同様の構造がすでに使われており、歴史的な深みを感じさせます。さらに、我々にとって興味あることには、古代製鉄法のコーナーに日本の“たたら炉”の解説と“玉はがね”の展示があることです。また、余談となりますが、日本の“そろばん”がコンピュータの歴史の中に展示されています。これらの日本古来の技術を科学技術の発展の中で高く評価してくれていることには深い感銘を受けます。鉄に携わる者にとって科学博物館は一望の価値がある所ですので、ロンドンへ来られた際には立ち寄られることを切望します。