

海外だより

ソ連の鉄鋼関係の研究機関

徳 田 昌 則*

日本学術振興会とソビエト連邦科学アカデミーの交換研究員として、筆者は主としてモスクワのバイコフ冶金研究所に 1979 年 2 月末から 8 月末の 6 ヶ月を過ごした。自分なりにデータは集めたが、これだけの紙数に標題はいかにもおこがましい。過去数回にわたる日ソシンポジウム等で蓄積されている情報の修正あるいは補足をし、若干の感想をつけ加えさせていただくことにした。

ソ連における研究機関を金属関係について分類すれば、その所属に応じてほぼ次の 4 つに分けられる。

1. 科学アカデミーに所属する研究機関
 2. 各種工業省に所属する研究機関
 3. 高等教育省に所属する教育研究機関
 4. 教育省(教員養成機関)に所属する教育研究機関
- 他。

ソ連邦科学アカデミーに所属する金属関係の研究所には上記のバイコフ冶金研究所^{2)~4)}やウラル冶金研究センター(スベルドロフスク)があり、自然科学や社会科学の各学問領域で中心的役割を果たすべき研究組織として、自然科学工学関係約 110、人文社会学関係約 30 の研究所が設置されている。さらに各共和国の科学アカデミーも研究所を有しており、大所としてはウクライナ共和国アカデミーのバトン電気溶接研究所^{2)~4)}(キエフ)が有名である。この他グルジアやカザフ共和国の科学アカデミーも冶金研究所(各々トビリシとアルマアタ)を有している。

ソ連には 50 有余の省があり、各省が種々の形態の研究組織を有している。

黒色冶金(以下鉄鋼と訳す)省の研究所では、モスクワのバルディン中央鉄鋼研究所が最大の規模を誇っている。広大な建物に 5 つの研究所(新冶金技術、特殊鋼、特殊合金、金属加工と金属物理、鉄鋼経済の各研究所)と 2 つの研究部(連続鋳造、粉末冶金)および実験工場等が設置され、3000 人の所員を擁している。

「金属加工と金属物理研究所」では材料や加工の基礎研究が主体であるが、熔融金属やスラグの物性や熱力学の研究も行われており、過去 3 回日本からの見学団がこの研究所を訪問している²⁾³⁾。

「新冶金技術研究所」は高炉、製鋼、酸素転炉、連続鋳造、電気製鋼、連続製鋼の各プロセスごとの研究室から

成り、主として設備面の改良、開発を重点において、プロセス解析を含めた研究を実験工場や各地の事業所と共同で実施している。たとえば高炉研究室では、装入物分布制御の研究に大型試験装置を使つて取り組み、クリボイログやノボ・リベック製鉄工場の大型高炉の PW 式装入設備の設置にも深く関係している様子である。その他、炉体の高寿命化に関連してとくに炉下部の鉄皮の破壊現象に関心が深く、この分野でも日本との交流を望むとのことであつた。原料の研究はクリボイログ製鉄所やウラルの研究所が重点的に実施しているとのことで、討論を深めるには至らなかった。

製鋼研究室と酸素転炉研究室が併存している点は若干奇異に感ぜられるが、前者は平炉法の改良が中心であり、後者は試験転炉で上吹き法の開発にかつて主眼をおいた経験があるようで、現在は底吹き法に関心をもっている。

電気製鋼研究室は真空精錬を含めた特殊精錬の分野を対象としている様で、AOD 炉内の反応モデルを精力的に研究していたグループもここに属すると思われる。エレクトロスラグやプラズマ精錬は中心的課題のようで、とくに後者に関してはバトン研究所やバイコフ研究所にも大きな研究グループがあり、ソ連における精錬の研究の大きな特徴となつている。

連続鋳造研究室は訪れる機会がなかつたので、この研究所とは独立に設置されているはずの連続鋳造研究部との関係や、現在の研究動向は不明だが、毎年 1~2 回の研究論文集を刊行しており、それによれば 30 名を超える層の厚い研究スタッフと凝固の基礎理論から設備の改良まで幅広い研究対象がうかがえ、質の高い研究活動が読みとれる。同様の研究論文集は筆者の目についただけでも、直接還元と粉末冶金、冶金プロセスの物理化学、鉄鋼経済の各テーマでやはり年 1 回定期的に刊行されており、日本での入手方法を考える必要がある。

上述した以外の研究所には訪門の機会もなく研究者と接することもなかつたが、鉄鋼のみならず金属関係の研究所としてバイコフ研究所とならぶ指導的役割を果たしているといわれ、大学院生の養成や学位論文の審査も独自に行つている。

また、モスクワから南へ約 200 km の古都トゥーラに試験工場をもっている。近年は開発研究の速度と効率の

* 東北大学選鉱製錬研究所助教授 工博

向上を目指して独自の研究組織化の試みが行われており、全国から人を集め、数ヶ月から2年程の時限を設けたプロジェクト研究を実施し成果を挙げている。鋼の水平連鑄やフェロバナジウム製造プロセスがその例といわれる。

鉄鋼省所属の規模の大きな研究所はこの他にもドニエプロペトロフスク、ドネツク、スベルドロフスク等があり、また日本の場合と同様に各事業所にも様々な規模の研究所あるいは研究室的な施設があり、近年はこれらの施設に独立採算制をとらせるなど機構強化の方向にあるといわれるが詳細はわからない。

ソ連の高等教育機関は高等中等教育省に属し、モスクワ大学のような総合大学（ユニベルシテート）には工学部が無く、パイコフ冶金研究所や中央鉄鋼研究所の研究員のほとんどは工科大学（インスティトゥート）の出身のようである。多くの大都市には工科大学があり、モスクワにはさらにその他に、鉄鋼、鉱山、石油、航空等々の各専門大学がある。上記の2大研究所の研究員のおそらく7～8割（筆者の接した範囲では95%以上）はモスクワの「鉄鋼とその合金」大学（以下鉄鋼学院と呼ぶ）の出身で固められており、この鉄鋼学院の金属教育に占める影響力は絶大であると思われる。

この鉄鋼学院は黒色金属冶金、有色および稀金属冶金、工業技術、物理化学、半導体、の5学部よりなり、他に夜間部を設けている。黒色冶金学部には製鉄から加工に至る各プロセス、オートメーション、経済と組織などの分野を含んでいる。物理化学学部（部長のヤボイスキー教授は日本でもよく知られている）には冶金プロセスの物理化学、金属物理、熱加工技術の基礎、設備技術などの教室がある。物理化学教室の研究内容にはガス吸収の速度論や活量の測定、など基礎的な課題があり学生教育の点からの配慮がなされていたが、一方現場の問題意識もかなり盛りこまれているのを感じた。教官はもちろん、学生も企業の生産現場に入りこんで、積極的に共同研究に取り組んでいることを反映しているため、社会主義国における徹底した産学共同ぶりをうかがうことができた。

その他の研究活動として、教育省に属し、全国に散らばっている教育大学における研究があり、とくに基礎研究の分野で多くの研究報告が出ているが実態は明らかでない。また、各種の国家計画とか委員会に属する研究組織の名前も見かけるが、それらが、完全な独立機関なのかあるいは、運営のみで機関自身は各省に属しているのかは分らない。いずれにせよ、ソ連の研究の推進体制を明らかにするという点では今後の問題であるが、研究機関としては、さして重要だとは思われない。

モスクワに約5ヶ月生活し、レニングラード、ウクライナ共和国、コーカサス諸国を約3週間旅行してまわり、ソ連の生活、人間や社会体制に種々の感慨を味わ

された。そのうちのとくに人間と組織の面で感想を述べてみたい。

ソ連における科学技術の発展の形が日本や西欧に比してどのように特徴づけられるかといった問題に関心をもち、できるだけ広い範囲の研究者に接し、研究機関を訪れることが、一つの大きな目的であつた。その点から判断する限り結果は極めて不満足なものであつた。その理由の第一は、筆者が希望した、たとえばウラル冶金研究所やドニエプロペトロフスキー工科大学は、それらが設置されているスベルドルフクやドニエプロペトロフスクなどの都市が外国人に対して閉鎖されているということ、見学交渉の対象にすらなり得なかつたことによる。その第二は科学アカデミーの管轄外である中央鉄鋼研究所や鉄鋼学院の訪問が原則的には認められず、個人的なつてによらざるを得ず、時間的にも内容的にも不十分だつたことによる。日ソシンポジウムの場合には、科学アカデミーや鉄鋼省の上に設置される科学技術会議が責任を負うためその団員やそれに準ずる者にとつてはこのような障害はないようであり、交換協定の相手次第で行動範囲がかなり変わり得る点は注意すべきであろう。

このような種々の交渉の度毎に一喜一憂をくり返したが、その都度我事のようにつき合ってくれたのが、レヴィアキン氏を始めとする研究室の面々や Scientific Secretary のマシロフ氏であつた。彼等からみれば無理難題ともいえる筆者の希望を粘り強く、つてを探し求めて交渉を重ね遂に実現させてくれた誠意と世話好きと人の好さはロシア人の典型的な一面を見せてくれたように思う。

ウクライナからさらにコーカサスを旅行した時、このような庶民の人なつこさ、暖かさはさらに増幅されて、トルコと国境を接するアルメニアに入つた時は、一夜の知己が百年の友人のごとく意気投合する程であつた。

このような経験に立つて、今反省することは、我々がソ連という国や国民のことを知ることがいかに少ないということである。彼地での交渉で種々味わつた不愉快さのかかなりの部分は、日本にいる間に十分情報を集め準備あるいは心の備えをしておけば、味わわずにすんだものであつた。ところが、不幸にも日本では集め得る情報がいかに少ない。むしろ意図的に集めないのではないかとあやしめるふしもある。たとえば、日本の公的機関のソ連に関する情報の整備収集活動は極めて不十分で、科学技術関係ではとくにひどく欧米からのおこぼれを探し求めるという現状であると聞く。それはたとえば、ソ連の大学等への留学生の数やそれらの待遇を比較すればかなり判然とするように思う。一方、先方の庶民の日本に対する感情は、こちらが当惑する程よく、研究者も情報や人物交流を強く望んでいる。今後は、この巨大な隣国をもつと知る努力と、その体制を積極的に整えることが、我国自身のためにも必要なのではないかと感ずる次

第である。

文 献

(日本鉄鋼協会), p. 165

1) 雀部高雄: 鉄と鋼, 49(1963), p. 921

3) シンポジウム報告: 鉄と鋼, 55(1969), p. 730,
58(1972), p. 1333, 61(1975), p. 3167

2) 日ソ製鋼物理化学シンポジウム論文集 1967 年度

4) 郡司好喜: 鉄と鋼, 62(1976), p. 1457