

海外だより

## NBS 留学雑感

橋 口 栄 弘\*

## 1. 序

この度、アメリカの NBS に滞在する機会を得た。滞在期間は、昭和 60 年 2 月から昭和 61 年 2 月の一年間であつた。

## 2. NBS とは

NBS は National Bureau of Standards の略でアメリカ商務省下の国立の研究所である。著者の専門が分析であることから、NBS 訪問前は、この研究所のことを『世界的に権威のある標準試料を作っている所、試験法・分析法を研究している所』としか認識していなかつたのが正直のところである。しかし、以下述べるように実際はかなり広範にわたる研究を行つている総合研究所である。

## (1) 所在地・環境

NBS は 1901 年に設立され、当初はワシントン D. C. 市内に位置していたが、手狭になつたので 20 年ほど前に現在地に移つてきたということである。

Maryland 州 Gaithersburg 市 (Washington D. C. の郊外 35 km) に位置し、周囲には閑静なアパート群が散在している。研究所の百万坪近い敷地は、ゴルフ場を思わせる芝生に大部分を占められ、他に二つの池と広い原生林がある。この敷地には多くの野生動物が生活しており、その中には各数百羽の鴨と雁、夜になると、所内を散歩する十数頭の野生の鹿がいる。さすがはアメリカの研究所と思わせる、ゆつたりとした恵まれた環境にある (Photo. 1)。

また、コロラド州ロッキー山脈の麓のポールドーという美しい町にも、もう一つの研究所がある。

## (2) NBS の任務と財源

NBS の説明資料によると、NBS の国家的使命は、

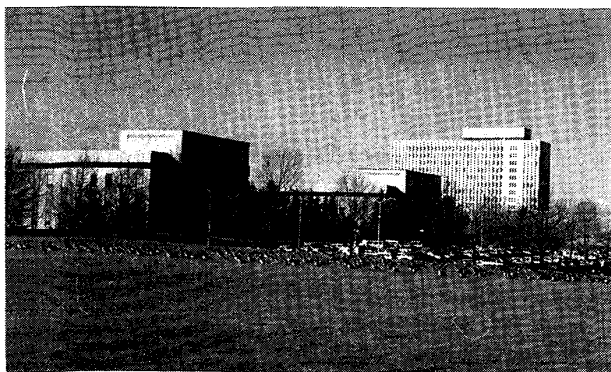


Photo. 1. NBS Gaithersburg Laboratories.

\* 新日本製鉄(株)分析研究センター

『国の科学・技術を強化、発展させるとともに、その成果を公の便宜に供すること』となつている。

この使命のために、①国の物理測定の基準 ②産業界、政府に科学的技術的奉仕 ③取引の公平のための技術的基礎 ④公衆の安全促進のために技術的奉仕 を研究し、供与することになつている。

NBS の財源 (年間約 2 億ドル) の大部分 (61%) は国からの直接の支出であり、今後予想される政府の財政圧縮は、相当な影響があるものと思われる。

## (3) 組織

NBS の研究組織は次の三つに大別される。それぞれに含まれる研究 center を記すので、どのような研究をやつているかを推し量つていただきたい。

## ① National Measurement Laboratory

Absolute Physical Quantities, Radiation Research, Chemical Physics, Analytical Chemistry, Material Science

著者は Center for Chemical Physics の中の Surface Science Division (表面分析、表面反応の研究をしている) に滞在し、イオンスパッターに関する研究テーマを実施してきた。

## ② National Engineering Laboratory

Applied Mathematics, Electronics and Electrical Engineering, Manufacturing Engineering, Building Technology, Fire research, Chemical Engineering

③ Institute for Computer Sciences and Technology  
Programming Science and Technology, Computer System Engineering

## (4) 主な研究内容

- 物理、化学、数学に関する基礎的研究
- 計量単位、基礎的物定数の決定・測定
- 材料・製品の分析・試験評価方法開発およびサービス
- 材料の開発 セラミックス、ポリマー、金属
- コンピューターのハード・ソフトに関する研究
- 標準試料の製造・販売
- 建築に関する研究
- 火災・消火に関する研究

その他、最近の世間の要請を受けてバイオテクノロジーのプロジェクトもできている。

商務省下の研究所ではあるが、民間企業にいる者から見るとこんなことが何の役に立つのかと思わせるような基礎的な仕事が多いのが印象的である。

## (5) 人員構成

正職員 2500 名 (ほとんど Ph. D) の他に、国内の 500 を越える大学、政府および民間の研究機関からの研究者、更に外国からの客員研究者 (Guest Worker と呼ばれる制度があり、私も一員として滞在した) が大勢滞在し、大変バラエティーに富んだ構成になつている。日本人一世が職員として数名いらつしやるし、Guest Wo-

rker として常時 10 名強は滞在している。他のアジア諸国からは中国本土から約 40 名と大量に、韓国からも 7~8 名は Guest Worker として滞在している。たいへんに国際色豊かである。

個々の研究者のレベルもさることながら、所内で頻繁に開催される講演会への出席者から、研究者の層の厚さを感じるが多かつた。

Post doctoral で 1~2 年滞在し、良い論文を書いて就職口を捜すケースが多いようで、こういう若い人は真剣に仕事をしているように思えた。ただし、就職状況は厳しいようで、日本の若い技術者の引張りだこぶりが羨ましく話題になることがあつた。しかし、さすがに日本まで行くには、日本は(文化的に?)遠すぎるようである。

#### (6) 特殊研究設備

NBS で保有する特殊な研究設備と用途を次に示す。

①原子炉 原子核理論, 放射化分析

②電子加速器 (140 MeV) 原子核物理の研究, 中性子測定

③シンクロトロン (280 MeV) シンクロトロン紫外光による解析

Brookhaven (New York 州) にあるシンクロトロン (National Synchrotron Light Source, NSLS) にもビームラインを持つている。

④小角中性子散乱 材料解析

その他, 自動工作 (ロボット) 実験設備, 火災実験設備等がある。

### 3. 材料の研究

材料の研究は Institute for Materials Science and

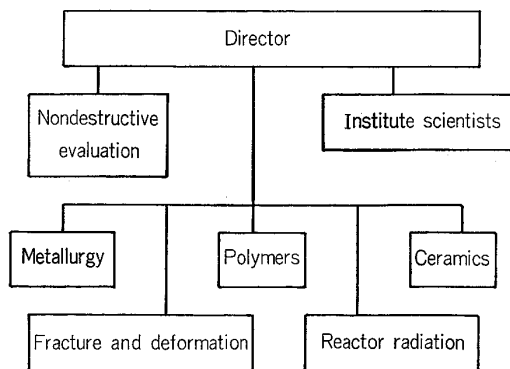


Fig. 1. Organization of the Institute for Materials Science and Engineering

Engineering で行われている。この Institute は、その組織 (Division を示す) を Fig. 1 に示すように、金属、ポリマー、セラミックスを取り上げている。

金属の研究はこの中の Metallurgy Division で行われている。NBS に Division が 50 ほどあることからすると、必ずしも大きな所帯とはいえない。これも、アメリカ鉄鋼業の衰退と無関係ではないのかも知れない。筆者は全く別のセクションに滞在したので詳細は分からないが、Metallurgy Division について簡単に記す。

人員: スタッフ 91 人 (専任+パートタイム); 客員研究者 33 人

研究グループ:

#### ① Structure Characterization

このグループのリーダーは日本人の栗山正男氏である。シンクロトロン放射光 (National Synchrotron Light Source を使用) を利用して、材料の微細構造の解析を行っている。分析電顕も活用している。

#### ② Metallurgical Processing

急冷金属, 表面修飾, 界面安定性についての研究, 金属中拡散データのセンターでもある。

#### ③ Wear and Mechanical Properties Tribology

#### ④ Chemical Metallurgy

合金系の相図

#### ⑤ Corrosion

金属の腐食, 予測モデルおよび測定法

#### ⑥ Electrodeposition

電気めつきの方法, 構造, 特性

#### ⑦ Nondestructive Characterization

非破壊検査, AISI (アメリカ鉄鋼協会) と共同研究を行っている。

### 4. 最後に

短期間の滞在で正確に把握したとは思わないが、以下が NBS を通して得た著者の印象である。

NBS は、アメリカ (あるいは世界) の研究のベースとなるべき基本的研究を重視している。また、研究のオープンさ、ゆとりを持った研究の進め方の裏には、アメリカはすべてにおいて世界一だとの自負心があるように思う。逆にアメリカにとって、日本は一般的にはまだ異国だが、工業製品を大量に輸出してくる国、技術競争の最大のライバル国である。