

# 滞英二年の 生活を顧みて

— 1 —

## 学問のすその

わたしは 1958年1月 日本を船出し 1960年4月帰国するまで 2年3カ月余 主としてロンドン郊外にある ロンドン大学の Royal Holloway College の物理学教室で 鉱物の結晶成長についての研究に専念する機会を得た。この間 58年4月 パリで開かれた国際地質図委員会とマドリッドでの国際鉱物学会創立総会に出席 59年9月に チューリッヒで開かれた 第1回国際鉱物学会に出席 また プラークの Charles 大学からの招へいで チェコスロバキアを訪問した。その帰途 ドイツ・ベルギー・オランダの各大学を尋ね さらに帰国前には パリ・イタリアの各大学を歴訪することができた。

なだらかな起伏をおおう芝生と緑の木立 ゆるやかなテムズ川の流れというおちついた環境の中の ロンドン郊外での研究生活 あわただしい旅の間で歴訪したヨーロッパ各国の大学や研究所 学会での著名な鉱物学者たちとの個人的な接触 こうしたなかでわたしはわたしなりに色々と感じるところも多く またしばしば 日本の学問や研究のあり方について 深い自己反省におちいることも多かった。これらのことどもは 秋の夜長に1対1でゆっくりと語り合うのでなければ 真意伝え難しといったたぐいのものであろうが それでは何時までたっても役には立たない。まとまらない形でもと思いなおして 感じたことの2、3を ここに紹介しようとする次第である。

わたしは元来が 純粋な地質学を専攻とするものではない。地質学とは兄弟の関係にある鉱物学を専攻しているものであるが むしろ 固体物理学の方に近いところに わたしの興味の中心があり 滞英2年間の生活も物理学教室で行われた。その意味で あるいは 純粋な地質学を専攻とされてはいる方々から見ると いろいろと思ひ違いや片寄った見方をしていところもあるかも知れないが それはそれで聞き流していただき度いと思う。また 地質調査業務そのものよりも 学問のあり

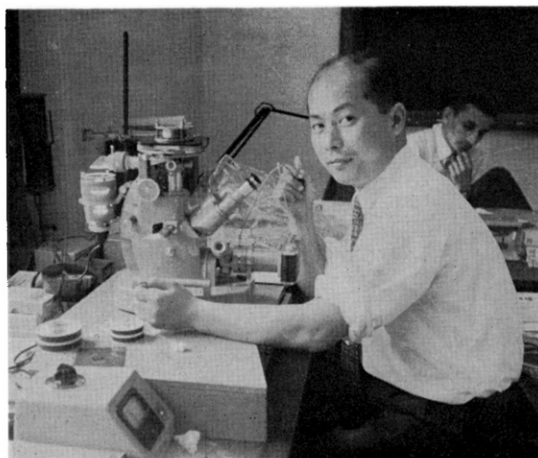
方自身の方に興味をもって 各国の大学や研究所をみているので その点でも多少のかたよりはまぬかれないかも知れない。

英国に到着してから 最初の半年間というもの わたしはことごとくにイギリス的なものに反発を感じ それとやらはらをなして 日本のもつ良さばかりを脳裏にうかべつづけていた。反発は食事のまづさに対しては始まり サービスに対し 日常生活におけるデリカシーの欠如に対し さらに英国人の実験の無器用さ 英国製の器械のゴツさなど はてしなくおよんでいった。

工業化がヨーロッパ第一に進んでいる国とはいってもみわたしたところ それほど大きな工場もないし 日本の工業化の程度とそれ程違っていないではないか、個人個人の科学者の能力だって 日本の科学者と少しも異なっていないではないか、日本人が外国語が下手なために 世界の学会で日本人の成果が正当に評価されていないだけのなしではないか、といった感想ばかり雲のごとくに湧いてきたものである。

外国に行くと 国粹主義者か 徹底した外国崇拜者になるかの どちらかになりがちであるとは よく聞くことだが 私はおそらく 最初のうちはその前者になっていたのだらうと思う。これは 子供のころから聞かされていた「英国は紳士の国 すべて日本の範となるべき国」という頭にしみこんでいた観念 及び敗戦と共に受けた 日本国と日本人に対する徹底的な自信のそう失がもたらした 必然的な反動であったわけである。しかし滞在初期に得られた私の英国観が だんだん変わって行ったにもかかわらず 日本人の能力についての自信の回復だけは ずっと消え失せないものであった。

やがて月日がたち おちついて研究ができるようになるにつれ 平常心で事物を観察することができるようになった。



ロンドン大学の Royal Holloway college の物理学教室  
で研究中の砂川一郎技官

どんないなかに行っても 細い小路まで完全に舗装されている道路 完備された上下水道や ガス・電気をみていると 東京のでこぼこ道やほこりまみれの田舎道や都心にでもある便所の臭気を思い起すのであった。 そういう身近なところから この国のトップレベルだけをみていれば 日本のトップレベルとさして変りはないが 根の深さとか すそ野の広さという点で日本と英国では 格段の差があるなということを 少しづつ理解するようになってきたのである。

日本の科学技術はピークだけがなくて 広いすそ野をもっていないということは しばしば言われることではあるが それが こうした日常の身近なところにあらわれているだけでなく 又科学の仕方 科学的な施設のあり方などにもあらわれているのである。 その1・2の例をのべてみよう。

わたしは しばしば博物館のことに ついて 日本のあり方を批判してきた。(地質ニュースNo.59) これはわたしが子供のころから鉱物標本のコレクションに興味を持ち美しい鉱物標本に無条件に感動するからという理由からではない 日本では 博物館といえば まるでコレクションマニアのためのものぐらいにしか 一般には感じとられていないし なんとなく閑事業であり 政府が十分な予算を組まなくてもよい いわば買い殺しの存在であるように思われがちである。 だから 日本の博物館の規模も収集量も 欧米のそれに比べると実に貧弱であり かつその機能が十分に生かされていないのである。

このことは ヨーロッパのどの国を歩いても 痛切に感じられる。 先に英国地質調査所所属の応用地質博物館のことを紹介したおりに それがわが国地質調査所の標本室の10倍以上もの規模と施設を持っていることを書いたが それはその隣にある大英博物館自然科学部門の所蔵品 陳列品についてもいえることであり そのほか

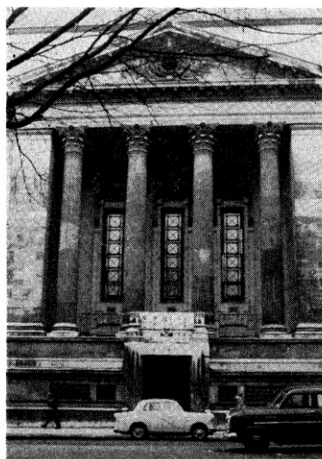
マドリッド パリ ウィーン プラハ等にある自然史博物館や 地質調査所所属の博物館についても 同様である。 これらの博物館は 昔から植民地などから強奪してきたものの集積だから 規模が大きいのはあたりまえではないかと反論する人に対して わたしは英国のいなかの町々にある地方博物館の状態を紹介しよう。

コーンウォール地方に旅行した時 人口10万以下の地方の小都市にある博物館の2・3を尋ねてみた。

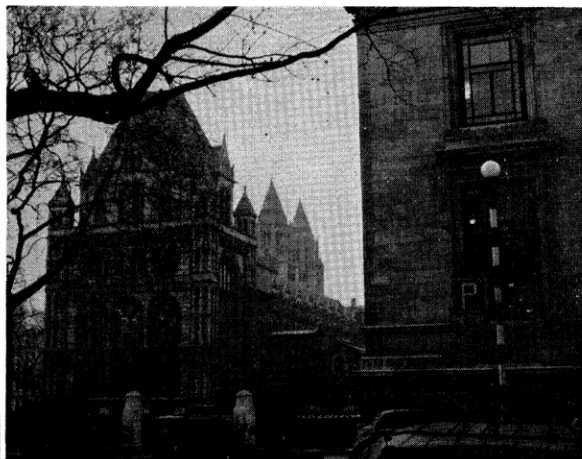
マルセーユで帰国の船待ちをしている間の退屈しのぎに 郊外にあるセザンヌが住んだという小さないなか町の博物館を尋ねてみた。 これらの博物館の規模が中央のそれと比べて 格段に小さいことはいうをまたない。 収集品の主たるものはその地方の産出物で 植民地から強奪してきたようなものはほとんどない。 しかし 小規模ながらそれらの標本の整理がよくゆきとどきかつ大切に保存されていること およびこうした小さないなか町においてさえ 一見実生活とは縁のないような博物館が作られているという事実には わたしは深い感銘を受けないわけにはいられなかった。

分類学や記載学は すでに現代の科学ではないであろう。 しかし近代鉱物学や近代地質学は 分類学・記載学の基盤の上に立って発展し成立してきたものである。 博物館は いわば近代科学の基盤を作る素材であるといえよう。 それがこうしたいなかにおいてすら大切に管理され公共に提供されている事実は ヨーロッパの科学の根がいかに深く すそ野がいかに広いかをまざまざと見せる証ではなからうか。

こうした地方の博物館は 寄贈された個人の収集品を主体として作られたものだという。 つまり18世紀から19世紀にかけての いわゆる博物学者ないしは自然愛好家たち(それらの多くは貴族であった) が 収集した標本を死後地方の町に寄贈し それが母体となって作ら



英国地質調査所所属の博物館の正面

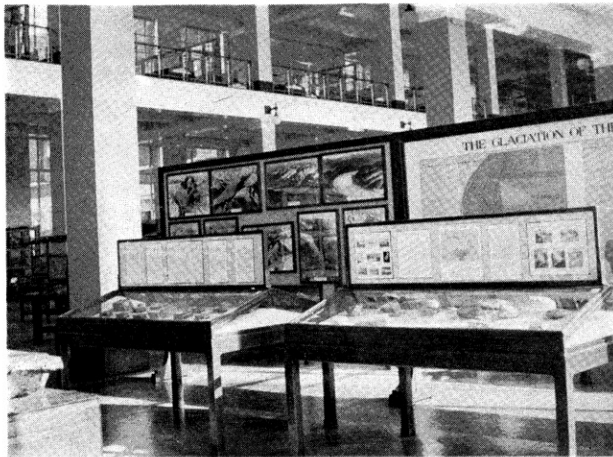


右…英国地質調査所

左…大英博物館(自然史部門)



英国地質調査所所属博物館の内部



博物館内部の氷河の説明

れたものらしい。

英国の地質学や鉱物学は これらの博物学者や自然愛好家たちの間に生れ 育てられていったわけである。学問の誕生はそんな趣味的なものではない。産業革命とかの社会の動きに主原因があるといわれる人もあるかもしれない。その意見は たしかに一面の真理をつき傾聴に値するものではあるが 自然を愛好する情熱 得られたものを公共に提供しようとする心が これらの博物学者たちの間になかったら それが現在のような形に進んできたかどうかは疑問である。

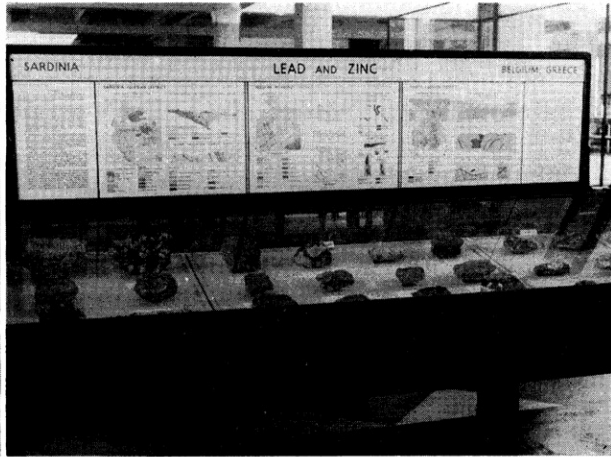
日本の資本家のせめて一部でもよい。政党に寄付するかわりに その金を博物館事業に投資してくれるような篤志家はいないものであろうか。

博物館にある収集品は それが死蔵されていては意味がない。生かすためには一般公開による啓もう活動と研究者への試料提供との2つがある。

英国では 博物館 美術館は一切無料で 一般に公開されている。英国地質調査所所属の博物館には 年間35万人を越える参観者があるという。そのほかに 進んだ研究者のための公開研究室があり 試料 顕微鏡 作業机などが提供されている。しかしそれにも増してわたしがもっとも興味をそそられたのは 地質調査事業と博物館事業とが車の両輪として一体をなしている その密接な関連のしかたである。

このことは 前にも少し紹介したが もう一度とり上げてみよう。

日本の地質調査所では 標本室はほんの一係にすぎない。ところが英国では Geological Survey of Great Britain and the Museum of Practical Geology とい



同じく鉱床の説明 地質構造・鉱床などについて写真や図面・標本などで説明してある

う名前が示すように 地質調査事業と博物館事業とがほぼ対等といってよいほどの関係にある。事実床面積からいえば 博物館の方がずっと大きい。規模だけではなく実際の仕事面でも両者は助け合っている。また地質調査は いわゆる野外地質家によって行われる。この人たちは地層を追いかけ構造を決定することに専念している。野外で鑑定できない岩石や化石は ラベルと共に本部に送り返され ここで専門の岩石学者 化石学者によりくわしく研究同定されるのである。その結果と資料は 台帳に記載されるとともに 種類分けされて博物館で整理保存される。

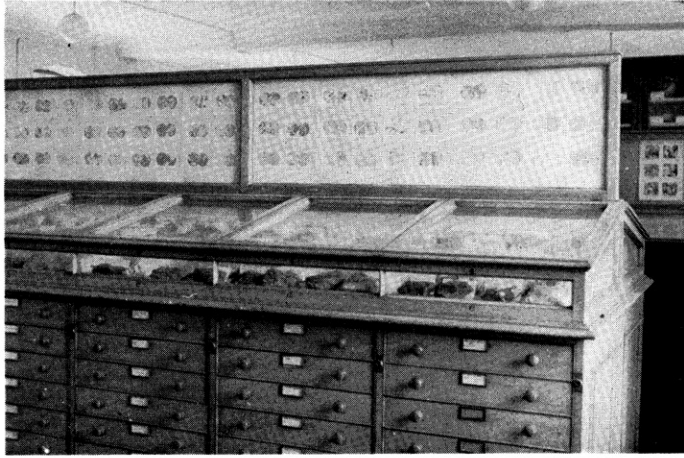
つまり野外と博物館との間是一本の線で固く結ばれており 採集された試料は散逸することなく 自動的に博物館に集まってくるのである。まるでコンベアシステムの感がある。

一方博物館でこのように整理・保存されているから必要な場合 現地に再採集に出かける必要がなく 顕微鏡観察や分析の結果がわかり 実物を見ることができる。つまり金をかけて集めたものが 無駄なく生かされ 地質調査事業に役立っているわけである。

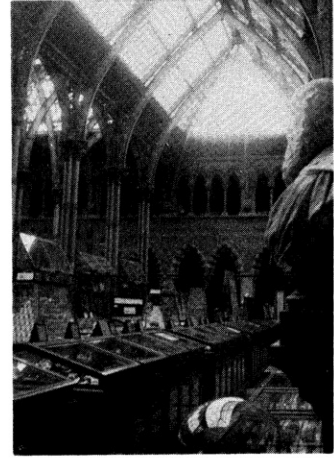
悲しいことに日本では 技術者たちが博物館の必要性を痛感し それを予算化しようと努力しても 科学技術行政をつかさどる人々の間に 十分その必要性が認識されていないため 実現がいつも不能である。技術行政にたずさわる人々の間ですら 博物館事業に対してこの程度の理解しかもっていないことは まことになげかわしいことだと いわねばなるまい。

博物館のことばかり書いたから 少し方向を変えて違った面から学問の根の深さについて書いてみよう。

地質調査所の基幹業務は地質図幅の作成である。地



ケンブリッジ大学鉱物学教室の博物館 図は有名なハーカー教授  
自筆の安成岩の顕微鏡スケッチで彼の教科書の原因 下は図に対  
応して岩石標本がならべてある



オックスフォード大学の博物館

質図幅は もちろん正確に岩石の分布 および相互関係を表現したものでなければならぬ。5万分の1なり2万5千分の1なりの図幅の広い面積の中に存在する岩石の分布や相互関係を正確に把握することがいかに困難で長い時間と学問的努力を必要とするかは多少なりとも地質学のことを知っている人たちなら容易に理解できることであろう。うまず たゆまず じっくりと腰をおちつけて調査にあたらなければ 良心的な地質図幅は なかなか作ることができないと思われる。そうした意味で 図幅調査事業というものは 元来が長期的で かつその時々的情勢によって 影響を与えられてはならないような性格をもっているものである。

英国の地質調査所では 一枚の図幅 (1/63,360) を作るのに 最低7・8年から最高10数年をかけて作っているということである。わが国の地質調査所で ほぼ同じ面積 (5万分の1) の地質図幅を作るのに許されている時間が 1年ないし1年半であるということと比べてあまりにも激しい対象である。もちろん 時間を長くかけるばかりが良いわけではない。しかしこれほど長い時間をかけることが許され あたりまえのこととして一般に認められているということに 重大な意味があり日本と英国との間の科学の基盤の差をみせつけられるのである。

多額の金を与え 科学者の尻をたたくことによって科学は進んでゆくものではない。図幅作業のような基礎的な事業は 政治に支配されない長い目で 守り育てて やってはじめて 満足のゆく結果が生まれてくるのではなからうか? 目先にちらつく成果だけを追いかけず あたたかい目で 研究の発展をながめてくれるようなふんいきが 日本の科学技術行政にたずさわる人々の間にあってほしいものである。学問や技術が植民地化されてゆかないために。

しかし一方 国民性の相違がこうした結果をもたらしている面もうかがえる。はなはだ地味な研究を 科学のその時々々のファッションにまどわされることなく こつこつと続け 確実にデータを積み重ねてゆくといったタイプの学者に 英国では しばしばお目にかかることがある。

結晶の形の変化と 溶液中に含まれる不純物の関係の研究に 一生打ち込んで生涯を終えた Buckley 教授とか タンパク質の結晶構造の解析にじみちな成果をあげている学者等 数えあげてゆけばきりがないのであろう。保守的といえば それまでであらうが 時流に流されないこのような賢実な態度は見習うべき点であらう。帰国早に日本の学会で発表を聞いていて ふとアメリカの学会に出ているのではないかと 幻覚を感じた程に 高温高压実験とか赤外線分析とか 高価な器械を使った研究の多いのにびっくりした。そうした研究の中には独創的なものも沢山あったが 中には絵合わせや 追試だけをしているようなものもあり 貧乏な日本の研究がこんな形でよいものかと ふと思ったりした。貧乏国は貧乏国なりにアイデアをもって進んでいきたいもので 金持の国のあとおいをしても はじまらないのではないかと思う。

ケンブリッジ大学の鉱物学教室を訪れたときわたしが一番感心したことは 学生用の実験道具および研究者用の研究道具のおもなもの たとえば X線装置 X線 microprobe 自記D・T・A装置にいたるまで みな教室所属の工作室 (work shop) で作られた手製品であったことである。教師や研究者が想を練り 工作室の人々と相談しながら装置を組み立ててゆくのであろう。手づくりをするということは 研究を進めてゆく上で 大

変に手間ひまがかかり おっくうなものであるが 一方ものごとを根本から把握してゆくことができる。

日本でも 物理の教室や化学の教室では 工作室を持ち 装置を手づくりしているのであろうが 地質関係の教室では 石工室以外あまりその例を聞かない。 苦労して組み立てたりしないで 新式のできあいのものを買って ぱっとすぐ成果をあげてゆこうという気風なきにしもあらずである。

ここでついでに 英国における研究者と研究補助員との関係を少し書いてみよう。

英国ではいまだに階級の差 身分の差の意識が強く残っている。 これは 上流階級と下層階級との間の生活程度の違いという形であらわれているのではない。 英国内では 貧富の差が日本におけるほどに著しくはなく みんながいちように中産階級化し 労働者階級でも ゆうゆう自家用車をもって暮している。 だから貧富の差で 身分や階級の差が出ているわけではない。 この点はおそらくアメリカ社会との違いであろう。 しかしわたしのいたカレッジの食堂では 職員 博士コースの学生 一般学生と食卓が完全に区別されており 相互間の融通は全く許されていない。 到着当初 同じ研究室の博士コースの学生といっしょの食卓についていたら 食事係の職員から お前は職員として迎えてあるのだから 職員のテーブルにつかなくてははいけないと 厳重に抗議され その後食卓を変えた。 こうした面での身分の差というものは誠に厳格である。

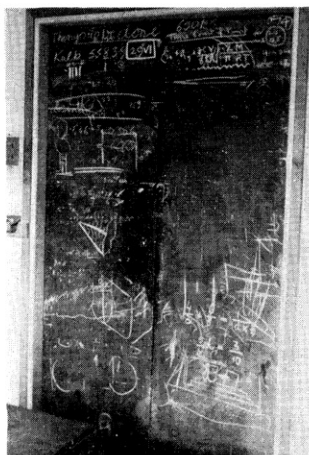
また中学校を卒業したとき 将来マネージメントや政治家 学者等となるために大学へ向かう人たちと 技術を習得するための技術学校へ行く人と はっきりわかれてしまう。 はなはだしい場合には イートンスクールのように小学校のころから マネージメントの教育を最初からほどこしているコースもある。 そしてこれが将

来のコースをほとんど決定し 相互の間で融通があまり行われていないのである。 もつとも 奨学金制度が非常に充実しているので 貧乏でも結構大学へ行くことができるようにはなっている。

さてこうして選別された結果 人生行路をたどってゆく場合 それぞれの立場でみな結構満足して 自分の仕事に誇りをもって生きているのにおどろかされる。 わたしのいた物理学教室の工作室の人たちは 研究者が新しい装置を作る際 いっしょになってアイデアを出し合い議論をしながら作業をしており 自分の経験に結構權威をもった態度でいた。 それだけでなく少なくとも週に一度は研究室まわりをして 各研究室での機械や装置の改良点や問題点を 自分でさがし出そうと努めていた これらの人たちは 職制上ではいわば下積みの人たちであり 研究の補助員で 園丁や掃除婦たちと同じように学校の食堂で食事をすることすら許されていない。 それでいながら自分から問題点をさがそうという積極的な態度に対し わたしは頭のさがる思いがしたものである。

英国で生活した人ならだれでもが気付くことであろうが いわゆる掃除婦たちがまた大変に仕事熱心なのである。 この人たちは普通パートタイマーで 毎日午前中しかきていないが 自分で掃除の計画を立てており 実にたんねんに掃き ふき みがき 整理してまわっている わたしなどずい分机の上の整理について 教室にきていたクラウチャー夫人から文句をいわれ通したものである。 生来ずぼらなたちで 何度文句をいわれてもいっこうに改めず ついに帰るまでそのまま押し通してしまったが 夫人の熱心さには腹の中で大変感心していたし 今もお夫人のことを時々思い出す。 おそらく夫人も私のことを極東からきた整とんぎらいな男として 脳裏のひとすみに止めていることであろう。

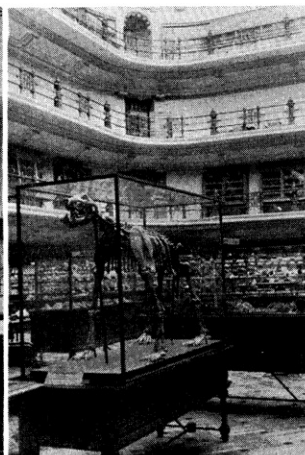
こうした いわば自主的な仕事に対する態度は 職業



オックスフォード大学クラレンドン研究所の研究室のドアは黒板になっていて数式や図や予定表が書いてある



英国コーンウォール地方のトルローという小さな町の博物館



スペイン地質調査所所属の博物館

の貴せんを問わず というよりは低い職業についている人ほど英国人一般にわたって感じられるところである。話が少し横道にそれてしまったようであるが 要は職業の貴せんを問わず それぞれが自分の仕事に権威とほこりを持っている生活態度を わたしはすなおにとおといものだと感じたのである。 もっともこれを一方的にうのみにして われわれ日本人におしつけてみてもはじまらないであろう。 というのは英国の平均賃金レベルは日本のその約4倍から5倍で たとえ低い職業で働いている人でも 自家用車が持てるほどの生活ができるという 裏付けが彼らの場合にはあるからである。 上級下級の賃金格差も高率の累進加税の結果 あまり著しくはないようである。 ついでに 研究者と研究管理にあたっている人との関係を少し書いてみよう。

日本の国立研究所に奉職している場合 所長 部長にしなければ 俸給はたいして上がらない。 よほどの特例を除いては どんなにすぐれた研究者でも平の研究員でいる限り 所長 部長なみの俸給をもらうわけにはゆかないシステムになっている。 一方優秀な研究者であっても 部長 課長等の管理職についてしまうと 管理的な雑用に追われて自分の専門を突込んで研究してゆくことが だんだんできなくなり ついに研究をなかば放てきしてしまうような状態になっている。 これが研究能力や意欲に一番燃えている30代から40代の人たちなのである。 貧乏国日本での能力のなんという無駄使いかと わたしには思えるのである。

又聞きではあるが アメリカの地質調査所には地球化学および岩石学部という部があり たくさんの地球化学者 鉱物学者 岩石学者などが 新鉱物の決定 結晶構造の解析 高温高压の合成実験 熱力学的研究などのはなはだ基礎的でアカデミックな研究を行っている。 実際 American Mineralogists を毎号見ると この人たちの発表したいくつものすぐれた研究(時による

と同誌に掲載される過半数の論文がこの部の人たちの研究成果である)の成果の多いこと 質の高いことに感心させられるのである。

チューリッヒで開かれた第1回国際鉱物学会に出席した際に 双晶についての討論会で 赤鉄鉱についての研究を発表したが 座長をしていた M・I・T の M. J. Buerger 教授に「お前の研究は大変新しく 発展性 将来性ある方法だから 今後積極的に発展させてもらいたいものだ」といわれた。 そこでわたしは「いや わたしは地質調査所に職を奉じているので なかなかそう自由に思い通りに研究をのぼしてゆくのはむずかしいのだ」と答えたら 教授はアメリカの調査所の上の例を引合に出し 帰国したら所長とこのことを話し合ってみようとしたらよいと はっぱをかけられた。

国立研究所とは多少条件が異なるであろうが ケンブリッジ大学には 世界的な学者でありながら 教授職にもつかず せいぜい講師かひどい場合にはfellowshipをもらって研究をしている学者がたくさんいる。 これらの人たちは 他の大学に奉職すれば間違いなしに教授職を得られる人たちであるが よほどケンブリッジの学問的ふんいきが気に入っているのであろう ケンブリッジをなかなか去りたがらないのだそうである。 その人の個人的趣味といってしまうえばそれまでであるが 問題はそういう地位にあっても どうにか生活がなり立ってゆくだけのものをもらえるということである。

アメリカの調査所の場合でも ケンブリッジの場合でも 実利とは縁遠いような研究 調査所の目先の業務とは直接的な関連のないような 基礎的な研究を行うことが許されていて それが当然のこととみなされており しかも比較的十分な俸給をもらうことができるという環境は わたしにはやはり大変にうらやましいものと思われたのである。 (技術部 地球化学課 砂川一郎技官)



マドリードの自然科学博物館の鉱物陳列室



ウィーンの自然科学博物館