

# 米国地質調査所の 概要とその長期計画

林 昇一郎

## はじめに

富める国といわれている米国の地質調査所の事業活動などについては 機構が大きく また多種の計画も国家の要請によって変化が著しい。 人類の福祉に貢献するという大目的のための地球科学の使命はどこでも大差はないが 相当な努力をもって 国家的に将来の地下資源対策を強力におし進めている米国地質調査所の活動状況はかなり参考になる点があるようである。 幸い筆者は比較的長期にわたり 米国地質調査所に留学してその組織 長期計画についての概要を知ることができたので ここにやや詳しく紹介しよう。 なお全般の組織については 1955年(第18号)に簡単に紹介され また物理探査関係については1957年(第33号)に記されている。

## I. 沿革

アメリカ独立戦争ののち 西部地域開発の必要性にともない 1867年議会で建議され 1879年(明治12年)創立された。 したがって 歴史的には比較的新しく ヨーロッパ諸国の地質調査所の創立よりはおくれている。 たとえば 世界最古の英国の地質調査所は1835年カナダ1842年 オーストリア1849年 フランス1868年 ハンガリー1869年などがあり わが国の1882年と大差ない歴史をもっている。 初期の任務は

1. 国内の鉱物および水資源の調査 評価および保全
2. 国内の地形測量

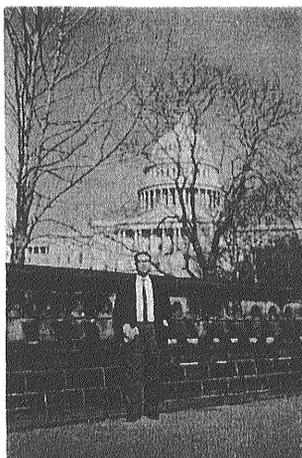
3. 鉱物 石油およびガスの鉱業権のかんたく 国有地における鉱物および水力の潜在量の分類であった。

内務省内の最大の研究機関であるが また他の機関州の機関などと共同で作業が行なわれている。 また A I D (国際開発機構)などを援助して 海外の地質開発業務を積極的に行なっている。 デンバー支所にもアジア アフリカ諸国などからの おもに土木地質関係の研修生が多数来訪しているのが見られた。

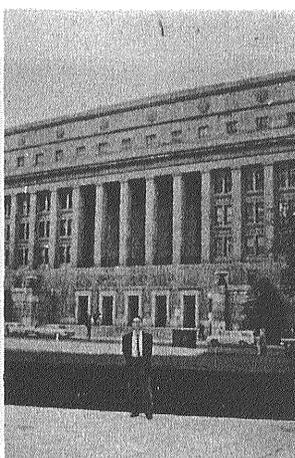
## II. 機構の概要

第1図に示すように 所長のもとに 測地・地質・水資源・資源保全の4局と 管理・出版の2局からなる。 実際の運営は本部がワシントン市にあり 全国を4地域にわけて作業が進められている。 4地理区とは 大西洋 中部大陸(計画中) ロッキー山地 太平洋岸である。 その他に駐在員事務所のようなものが Spokane, Washington; Austin, Texas; Silt Lake Ci y, Utah; Flagstaff, Arizona などにもうけられ それぞれ特殊な業務を行なっている。

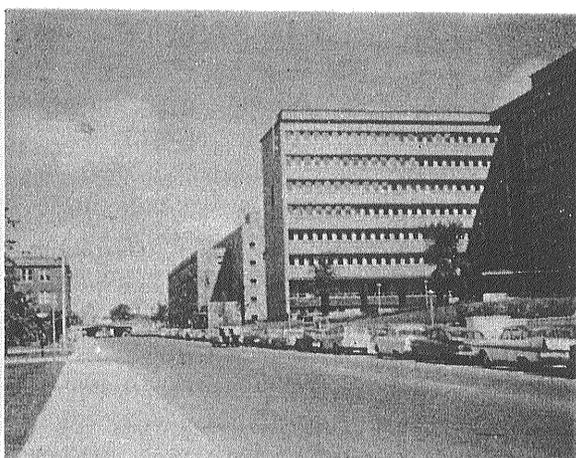
1. 測地局 一番基礎的な地形測量を行なうもので 約職員2,000人である。 デンバー支所ではおもに中西部の Mississippi 河以西の業務を行ない ワシントンの本部では東部を分担している。 1948年からは南極大陸の地形図製作が行なわれている。



①ワシントンの象徴国会議事堂と林技官



②米国地質調査所の一部がある内務省ビルの玄関



③右側はカナダの地質調査所の新しい総合ビル Booth Street, Ottawa による

第1図 米国地質調査所の機構

- 所長 { 1. 測地局 Topographic Division
- 2. 地質局 Geologic Division
  - 海洋研究 Marine Research
- 3. 水資源局 Water Resources Division
- 4. 資源保全局 Conservation Division
- 5. 出版局 Publications Division
- 6. 管理局 Administration Division

2. 地質局 鉱物資源・燃料資源の評価を行なうために必要な地殻の歴史成分構造の研究を行なう。またこれらに關係する新技術開発の研究を行なう。4部30課 約1,000人の職員が従事しているが本局については詳細に後述する。

3. 水資源局 一般の水資源については米大陸は雨量の少ない地域が広大であるため想像以上に大きな努力がはらわれている。別の組織として Bureau of Reclamation (開拓局)がありおもに工学的分野を取り扱っている。また最近では地質局と協同して海洋研究部門が発足している。

4. 資源保全局 鉱物および水資源の保護・開発を司る。鉱業の監督・資源の潜在能力の分類などを行なっている。

III. 各研究所の概要

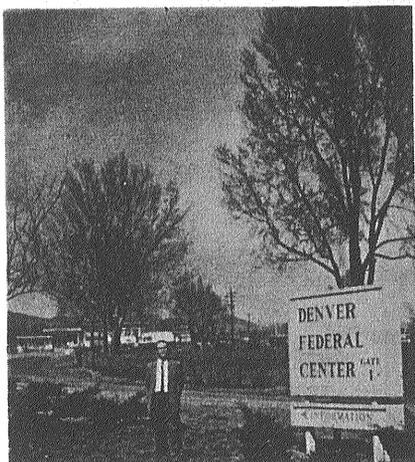
1. 本 部

Washington D. C. の官庁街 東京の霞ヶ関に当るような所にあり 現在30の別棟に分散して 約2,000人が従事している。このため 非能率 連絡不充分 モラルの低下が叫ばれていることはどの国でもにていると痛感した。所長は GSA ビルディングの5階に席を

占めるが 外国地質課は お隣りの内務省ビルの5階にあり 地下道で連絡している。実験鉱物課は GSA ビルの1・2階にある。いわゆる Gun Factory 区には化学分析關係があり Bureau of Standard には Isotope geology 關係といった具合である。またこのような建物はいずれも古く 元來が事務所用であるので 現在の最新の実験室として設備を備えるには種々改造を加えたとしても満足のものとはいえない。そこで 1950年総合庁舎建設の案が出され 1962年 議会で328万ドル\* (約12億円)が建設費として認可された。建物はもちろん 下町の雑踏をさけるよう希望されているが 一方で内務省との連絡のとりやすい所が要請されている。この点 現在ではオッタワにある カナダの地質調査所の庁舎が 1960年できた新しいものである。まともっており 最新設備を駆使して 研究が行なわれているのは うらやましい次第である(写真⑧)。

2. デンバー支所(ロッキー山脈研究センター)

デンバーはコロラド州の首都のある所で 海拔約1マイル(1,600m)の高原にある。最近 岐阜県高山市と姉妹都市になった所である。デンバーの中心から約12km 西の郊外にあり その一画は Federal Center といわれている。元軍需品の倉庫のビルが多数あり 約10年来この庁舎を使用している。平屋ないし2階のレンガ造りの建物で臨時的のものである。約1,300人が25号館を中心に 21号館 (Isotope geology) 56号館 (地域地質)などに分散している。そこで ここでも新しい建物の建設が予定されている。ここは東部または西部の大都市と異なって 工業地帯ではないので 空気が清浄である。精密な化学分析・空の観測などに好適であるので Bureau of Standard などとともに最近設備が充実している。近い将来にはアメリカにおける研究の中心になる予定である。その北西わずか 13km

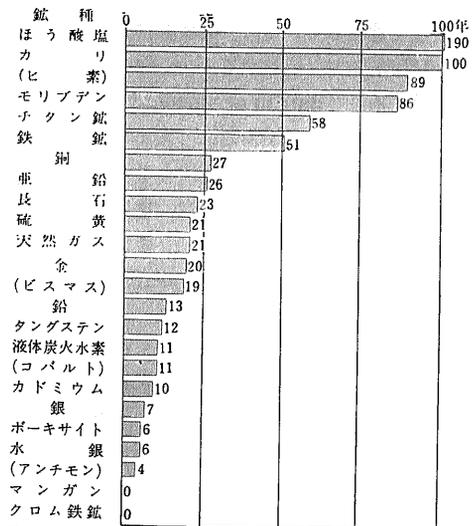


④デンバーの官庁が集まっている Federal Center の第1番入口

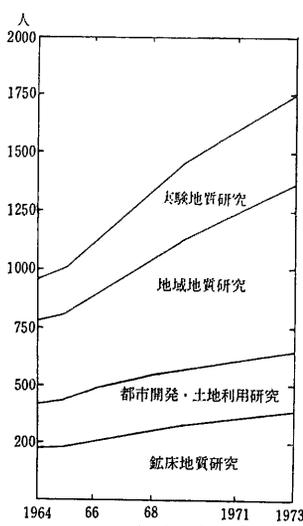


⑤Federal Center 入口には総計28の官庁名の矢印がある 地質調査所は右側下から4番目に見える

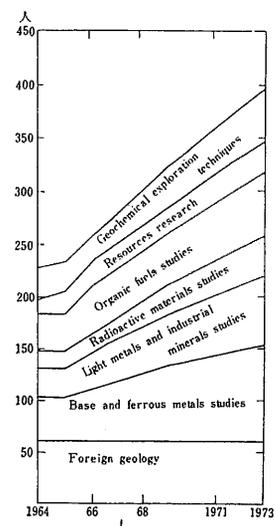
\* 外国の建設費の額はわかりにくいだが たとえばニューヨークにある国連ビルの建設費が 6,700万ドルといわれる。1948-1952年に完成しているので 約20ないし30分の1の予算に相当する。



第2図 米国内重要鉱物資源の寿命



第3図 地質局研究計画



第4図 鉱床地質部研究計画

にはColorado School of Mines もあり ロッキー山脈地域の鉱床群の研究活動の根拠地となっている。

### 3. 西部支所 (太平洋研究センター)

San Francisco の Menlo Park にあり Stanford 大学の近くにある。現在約 800 人の職員があり 10年後には 1,350 人になる予定である。

上記の各研究所には全体の機構の一部があるわけでその土地の特殊性を考慮して研究が行なわれている。つぎに地質調査所の根幹の一部をなす 地質局についてやや詳しく述べる。

**長期計画について** 長期計画を策定するということは どの国においても重要なことであるが 米国においては別図に見られるように10年をとっている。職員数の増加を 経済の発展の速度 地下資源の量 具



⑥地質調査所全体の受付をしている M.J. Agazio 夫人

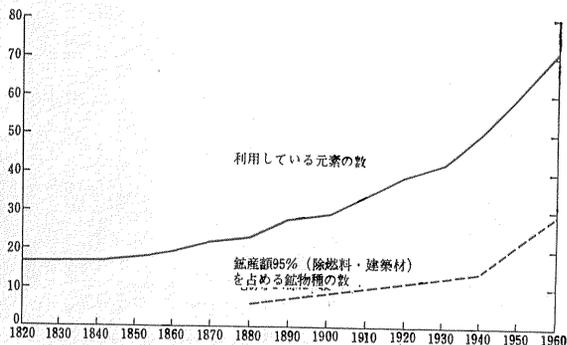
体的研究計画のすすめ方などにもとづいてきている。

## IV. 地質局

地質局は現在 4部30課から構成されており その組織表は第1表に示すとおりである。(D)はデンバー支所においてもワシントンの本部とともに研究活動が行なわれている。以下各部課別にその業務内容を解説する。

今後の経済の発展は鉱物・燃料・水その他の資源の消費および その利用にかかっていることはいまでもない。たとえば 今後10年間の石油の予想消費量は 430億バレルに対して その確定埋蔵量は 380億バレルということになる。その他のおもな鉱物資源についての寿命は 1960年の消費量をもととして見ると 第2図のようになる。したがって 外国からの輸入も一部のものにしか期待できない現状にあるので 国内資源の開発に従事する地質専門家の責任は重大であるといえよう。

地質局内の職員数は 現在の 960人から10年後には 1,750人に増加される予定である。第3図に各部門別計画を示す。



第5図 元素および鉱物の利用数の増大

第1表 米 国 地 質 調 査 所 地 質 局 組 織 表

Geologic Division 地 質 局

が現在では70の元素  
を利用している  
元素および鉱物種  
の増加の様相を第5図  
に示す

- 1. Economic Geology 鉱床地質部
  - Base Metals (D.) 単金属
  - Ferrous Metals (D.) 鉄属金属
  - Foreign Geology 外国地質
  - Geochemical Exploration and Minor Elements (D.) 地化学検査
  - Light Metals and Industrial Minerals (D.) 軽金属・工業原料
  - Organic Fuels (D.) 有機燃料
  - Radioactive Materials (D.) 放射性原料
  - Resources Research 資源調査
- 2. Experimental Geology 実験地質部
  - Analytical Laboratories (D.) 分析研究
  - Crustal Studies (D.) 地殻研究
  - Experimental Geochemistry and Mineralogy (D.) 実験地球化学・鉱物学
  - Field Geochemistry and Petrology (D.) 野外地球化学・岩石学
  - Geochemical Census (D.) 地球化学調査
  - Isotope Geology (D.) 同位元素地質
  - Theoretical Geophysics 理論地球物理
- 3. Engineering Geology 工学地質部
  - Astrogeology (D.) 宇宙地質
  - Engineering Geology (D.) 工学地質
  - Military Geology 軍用地質
  - Special Projects (D.) 特別研究
- 4. Regional Geology 地質地域部
  - New England (D.)
  - Eastern States
  - Kentucky
  - Southern Rocky Mts. (D.)
  - Northern Rocky Mts. (D.)
  - Southwestern States (D.)
  - Pacific Coast States (D.)
  - Alaska
  - Paleontology and Stratigraphy (D.)
  - Paleotectonic Maps (D.)
  - Regional Geophysics (D.)

- iii) 鉱物および燃料鉱床の生成機構を研究することにより それらの潜在鉱床の発見を助ける原理を進展させる
- iv) 鉱物に関する新研究方法および機器の開発を行なう
- v) 既知鉱床の近傍地域における新鉱床の賦存に好適な地域を画定し 同地域の埋蔵量および潜在資源を評価する
- vi) 既知鉱床区域外に潜在鉱床の賦存に適する新しい地域を採鉱家のためにマークする
- vii) 今後20ないし30年間に予想される 低品位鉱床の性質・成因・規模についての研究を行なう

放射線原料課 現在  
はデンバー支所にだけあり  
10数人で業務を行なっ

1. 鉱床地質部 Economic Geology

今後の予算の増加の大きいものとして

- 1) 単金属・鉄属元素
- 2) 放射性原料
- 3) 軽金属および工業原料鉱物がある

8課からなり 長期計画は第4図のとおりである。

今後の研究課題としてはつぎのものがあげられる。

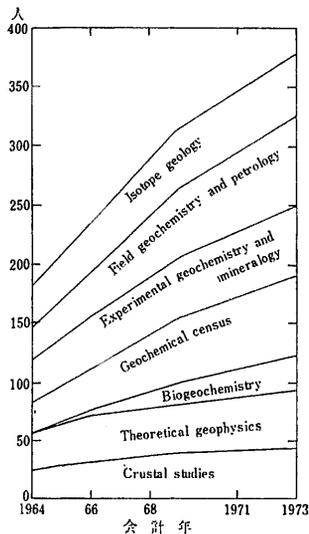
- i) 可採ならびに潜在的の鉱物・燃料資源の分布と規模についての資料の編集および分析を行ない 国家計画のための基礎資料を提供する
- ii) 未利用元素の新用途 開発の見込まれる資源を明確にする 100年前には約20の元素しか利用されていなかった

ている。すでに多数の報告書が出版されたが 現在印刷中のもも多い。 J. Olson 課長のもと 現在はウランのほか トリウム鉱床の研究が行なわれている。 さいきんウラン鉱床の再評価が行なわれている時 長期計画においても相当の努力が払われていることは注目に価する点である。 なお米原子力委員会の活動などについては別に記す予定である。

2. 実験地質部 Experimental Geology

地質現象の解明のための野外および室内研究の基礎的問題 地質科学全般の進歩のための新方法 機器の開発についての部門である。 長期計画の予定は第6図のとおりである。

また今後10年間の研究計画はつぎのようである。



第 6 図 実験地質部研究計画

i) 実験地球化学  
および鉱物学  
岩石および鉱床  
の生成・温度・  
圧力・化学成分  
を決定し、その  
生成機構を解明  
する。現在まで  
の努力は相律・  
熱力学・結晶構  
造の研究を通じて  
火成岩および  
それに関連する  
鉱床の生成条件  
をさらに精密に  
決定することに  
あった。今後は  
変成岩・堆積  
岩および鉱床生

成過程の実験的研究。水溶液の化学。鉱物群の研究が野  
外地質家とともに行なわれる。具体的研究内容は第 2 表  
に示すように、各研究目標に向って精力的に行なわれて  
いる。本部のほか、デンバー支所、西部支所において  
も、それぞれ一部が行なわれている。筆者のおもに滞  
在したのは、デンバー支所の研究計画 7121 号である。  
長の T. D. Botinelly 氏のもとに A. J. Gude, E. J.  
Young の 2 氏がおり、当時はおもにフッ石、燐灰石な  
どについて研究していた。しかし長は 1964 年 4 月から  
は西部支所在勤の D. Lee 氏が移っている。ちなみに  
氏は日本のマンガン鉱床についての研究もありわが国に  
もなじみが深い。

筆者のいた実験室は、デンバー支所全体の公開共同実  
験室としても運営されており、顕微鏡、X線廻折装置、  
分離機器などが整備されていて、入れかわり誰かが実験  
をしているというように、まことにうらやましい態勢で  
ある。フランスの電磁分離器も振動部分を改良したも  
ので、静かではしかも正確に分離されていた。(写真 8)

第 2 表 実験地球化学・鉱物学課の研究計画表

Experimental Geology

D : Denver  
M : Menlo Park  
W : Washington D. C.

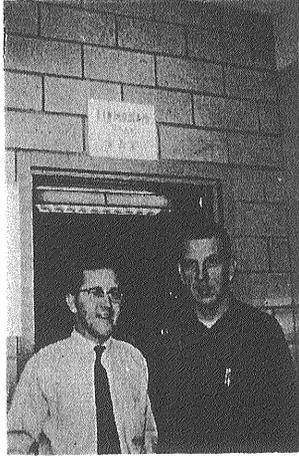
Experimental Geochemistry and Mineralogy Branch

<u>Project Number</u>	<u>Project Title</u>	<u>Project Chief</u>	<u>Headquarters</u>
<u>Target 501-Experimental Geochemistry</u>			
7101	Environment of ore deposition	P. Toulmin, III	W
7102	Geologic Thermometry	E. H. Roseboom, Jr.	W
7103	Chemical Weathering	J. J. Hemley	M
7104	Metamorphic rocks and ore deposits	R. G. Coleman	M
7105	Experimental Geochemistry	G. W. Morey	W
7106	Richville, New York	H. M. Bannerman	W
7107	Experimental mineralogy	R. O. Fournier	W
7108	Geology of the Taconic sequence	E-an Zen	W
7109	Evaporite mineral equilibria	E-an Zen	W
<u>Target 502-Crystallography</u>			
7110	Crystal chemistry	H. T. Evans, Jr.	W
<u>Target 503-Mineralogy</u>			
7120	Service and Research, D. C.	A. D. Weeks	W
7121	Service and Research, Denver	T. D. Botinelly	D
7122	Petrological Services and Research, D. C.	C. Milton	W
7123	Late stage magmatic processes	G. T. Faust	W
<u>Target 504-Sedimentary Mineralogy</u>			
7130	Sedimentary mineralogy	P. D. Blackmon	D

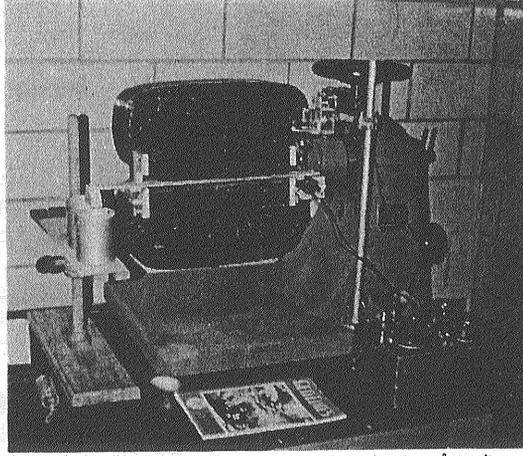
ii) 野外地球化学および岩石学 最近の化学および物理学の進歩を応用して 岩石生成の概念および原理を野外観察の解釈に適用するため 現在の火山現象 岩石学 熱水性母岩の変質 温泉作用 火成岩中の微量元素の分布を含む 広汎な地質現象が研究される ハワイの火山観測所における 現生の火山現象の研究にとくに関心が払われている

岩石中にある微量ではあるが 経済的に重要な微量元素について注目し その高濃集部を形成する過程について研究をする

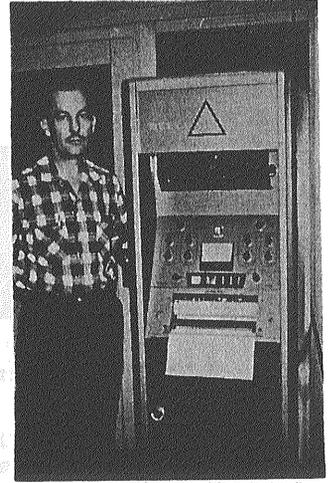
iii) 同位元素(体)地質学 当面の研究は放射性同位元素であって 岩石の生成時に取込まれた放射性同位元素の壊変は原子時計として地質現象の絶対年代の決定に用



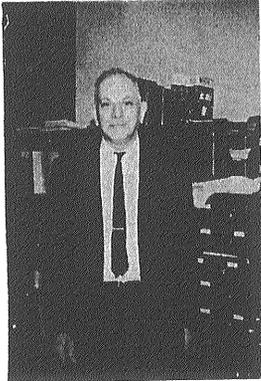
⑦筆者が主として滞在したデンバーの実験地球化学鉱物学課のDr. T. Botineley(右)とDr. E. Young



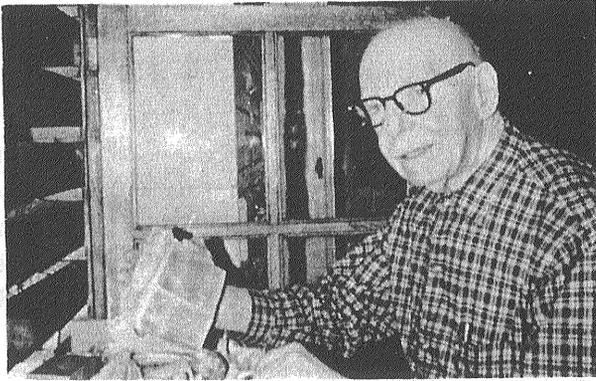
⑧デンバーの公開共同実験室にあるアイソダイナミックセパレーター非対称共振機を取り付けてあるので騒音がなく正確に分離される



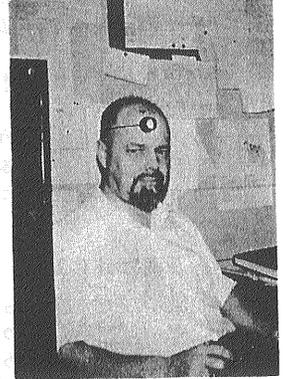
⑨デンバーの開拓局の岩石実験室にあるアルタ型D T A装置 4チャンネル1,000°Cまで100分で完了し加熱炉2コを交互に使用して能率がよい



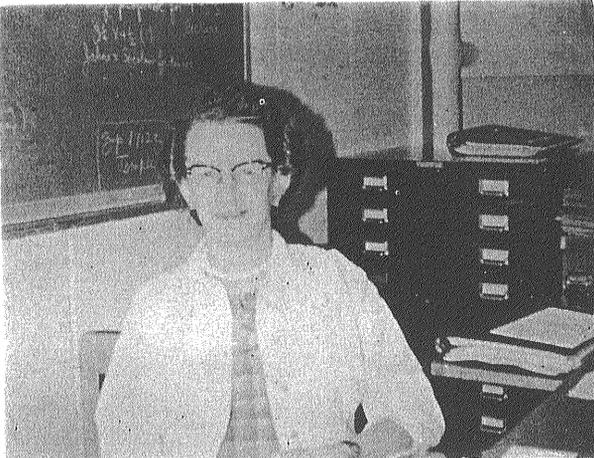
⑩新鉱物などの資料を豊富にもっている Dr. M. Fleischer (G. S. ワシントン)



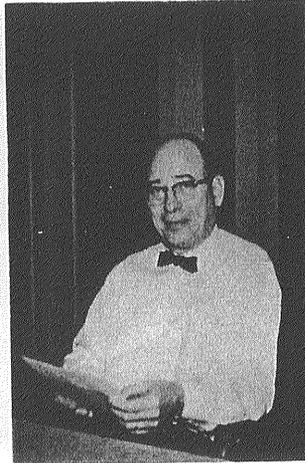
⑪80余歳の高齢で今なお研究室に通っている Dr. W. I. Schaller (G. S. ワシントン)



⑫鉱物の液体包有物などの研究を精力的に進めている Dr. E. Roedder (G. S. ワシントン)



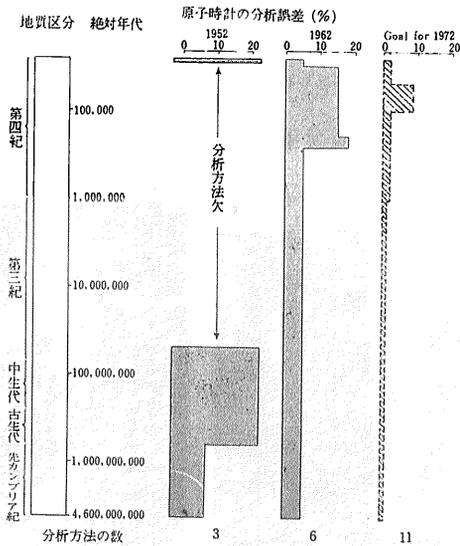
⑬ウラン・バナジウム鉱物などを研究している Prof. A. D. Weeks (Temple 大学, Philadelphia)



⑭ウラン鉱床を研究し 現在は Geochemical Sensus に従事している Dr. V. E. Mckelvey (G. S. ワシントン)



⑮ウラン・トリウム鉱物研究の Prof. C. Frondel (Harvard 大学, Mass.)



第 7 図 地質絶対年代決定の方法数と精度の進歩

いられる 過去10年間および今後の新しい方法による年代決定の精度と方法数を第7図に示す 高度の技術能力を必要とするために 過去においてはそれほど関心が払われなかったが現在では地質家にも容易に操作できるようになりつつある また軽い安定同位元素についても約3倍の努力が払われるようになる

iv) 地球化学的調査資料の編集 1962年から発足した作業計画である 国土中にある各種元素の分布を調査 総合分析するもので 各種の資源研究ばかりでなく環境衛生の面からも必要である つぎの10年間にこれらの資料は一般の用に供され また地球化学図が作製される

v) 生物地球化学 これまではおろそかにされていた困難な中間分野であった 1961年 F. D. Sisler らによって炭質堆積物中のバクテリアによって 電気と水素を発生することが認められた この電気は経済的に利用される可能性があると考えられている 有機物および炭質物はある種の金属を濃集させることが認められてい

る (地質ニュース82号 1961年 24頁参照)

vi) 理論地球物理学 地球内部を調査する能力はこの分野の発展にかかっており 今後10年の研究計画は地殻の熱流量(heat flow)岩石磁気 岩石変形の研究である とくに heat flow の問題はおもな地質現象の営力を知るために重要である 化学結合力の性質 張力波の伝播ある種の熱力学的性質の研究が含まれている

古磁気の研究により すでに地殻の磁気の世界的規模における逆転を示しているが 同位元素による時代決定とともに 地質現象の全世界的対比に有効な手段となっている

vii) 地殻の研究 Crustal Studies 1961年 Advanced Research Project Agency に代って始められたが現在は直接の予算によって行なわれている その研究は地殻および Upper Mantle の厚さ 組成 構造および物性について行なわれる はじめは地下核爆発の察知のためにあったが 現在は広汎な多くの地質的問題のために行なわれている

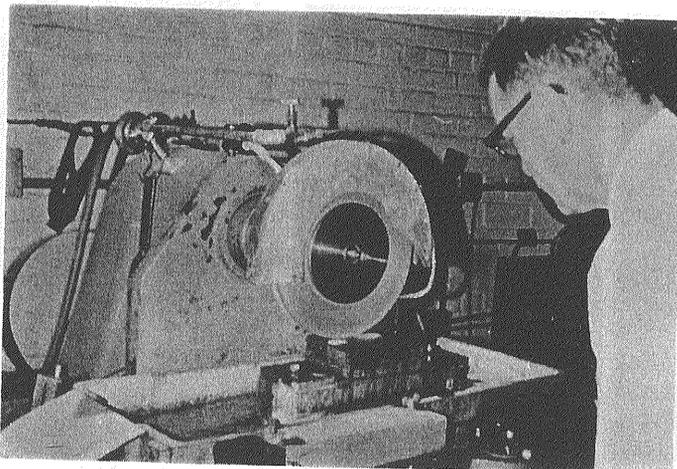
viii) 分析研究室 重要な基礎的資料を提供するものである 新しい岩石の迅速分析によりコストが従来よりも65%下げられた Electron microprobe の発達により 微細な鉱物の分析が可能になった 15年前にはある元素は0.01%以下は分析できなかったが 現在は 0.0009ないし0.00001%の分析が普通になってきた

### 3. 工学地質部 Engineering Geology

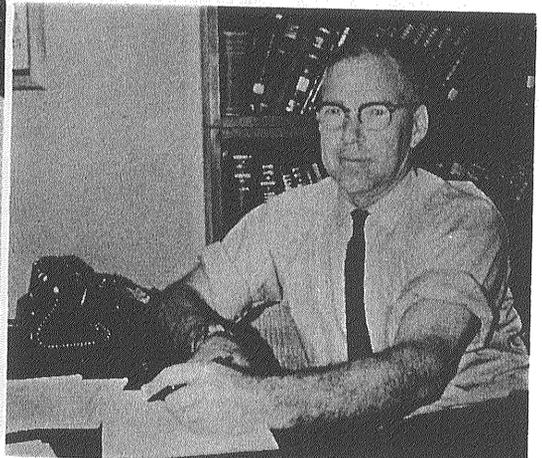
工学地質部の大部分は原子力委員会 Atomic Energy Commission, Defense Intelligence Agency (軍用地質) および National Aeronautics and Space Administration (略称 NASA) (宇宙地質学) によって実施されている 国全体としての宇宙地質の要員は3倍増が予定されている 各課の計画は第8図のとおりである

i) 宇宙地質の研究 現在の研究計画は

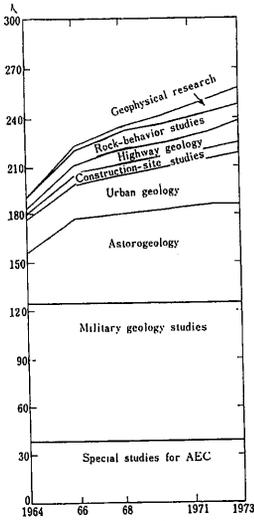
1. 月面地質図 Lunar map の作製 現在縮尺100万分の1のものが作製されているが まもなくTV撮影



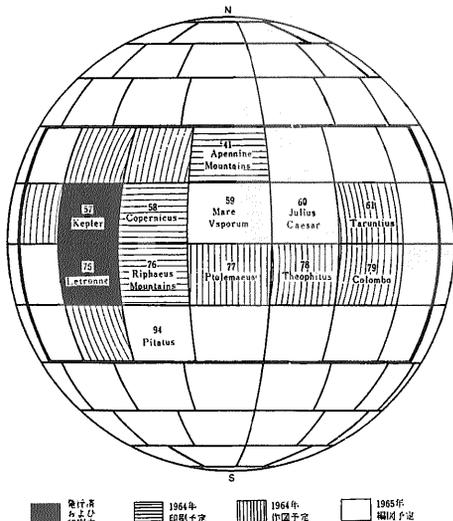
⑤薄片製作のための高速度研磨機と係の Mr. Ramish (G. S. ワシントン)



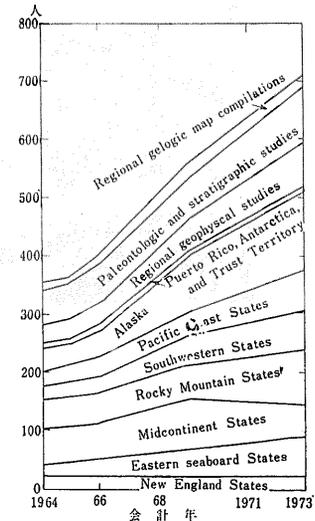
⑥米国立博物館の鉱物部長 Dr. G. Switzer であり Am. Mineralogist の秘書をしている G. S. 職員の採取した標本は最後にはここに保存される (ワシントン D. C.)



第8図 工学地質部研究計画



第9図 月面地質図の作製計画



第10図 地域地質部研究計画

によりさらに大縮尺のものが作製される予定である  
それらの計画を第9図に示す

2. 衝撃孔ならびにその生成過程についての研究で 方解石の熱発光の差を利用して 衝撃の起こった力の方向などを逆に測定するもので アリゾナ州の隕石孔について成果を得ている (デンバー支所)
3. テクタイト (tectite) その他月起原と想定されている物質の化学的 岩石学および物理学的研究が精力的に行なわれている 隕石中の鉱物などの研究のためドイツの P. Ramböhr 教授が招かれて地球物理研究所 (ワシントン D. C.) で研究していた

- ii) 都市計画に必要な建設工業に好適な岩石の性質 建設用骨材資源などの資料を得る
- iii) 土地利用について影響を与える地質現象である浸蝕 風化 斜面の安定性 地すべり 沈降 落盤 地震などについて研究を行なう

#### 4. 地域地質部 Regional Geology

地質図の作製のほか 全国土にわたる地質的地球物理的研究を行なうが その他空中磁気図を民間会社と共同で作製している。 職員長期計画を第10図に示す。

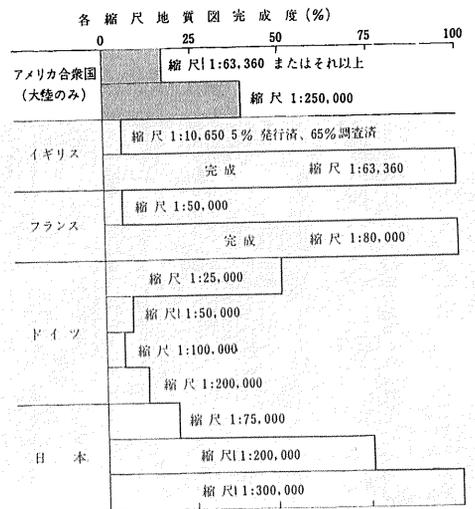
広大な国土のために 25万分の1地質図は全国の約40%が完成しているが わが国の5万分の1地質図に相当する (正確には1マイル=1インチのため 1:63,360) ものは1964年約20%しか完成していない。 今後毎年2%づつ作製するとして 2000年までかかることになる。

アメリカ以外の4大工業国の地質図完成度を示し (第11図) その進捗が遅いことをのべているが 面積が比較にならないので 一がいには何とも言えない。

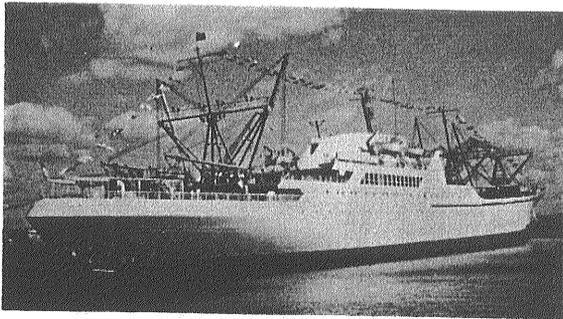
#### V. 出版物について 出版局からは多数の公

式の報告書類が出版されている。 Professional paper と Bulletin はわれわれにもなじみが多いが 出版のときにはあまり明確な区別はないが 一応つぎのような基準がある。

1. Professional paper 内容豊富な資源研究など大きい紙面を必要とする報告類 長篇のものとして 年約50篇が出版されている 1960年以来 現在研究中の業務内容の概要は Geological Survey Research として Professional paper で発刊されている 1964年 Prof. 501 号からは従来の表紙と違って青二色刷で 目につきやすいようになった
2. Bulletin 資源 地質研究調査などの最終的または中間的報告 鉱床などの短篇報告をふくむ 現在地質図幅調査はおもにこの形で出版されている 年約75篇が出版される



第11図 アメリカ (除ハワイ・アラスカ) と4大工業国の地質図完成度



㊟ 原子力商船サバンナ号(ボストン港) 船体の中央部に原子印が見える この後大西洋横断の処女航海についた(地質ニュース119号139参照)

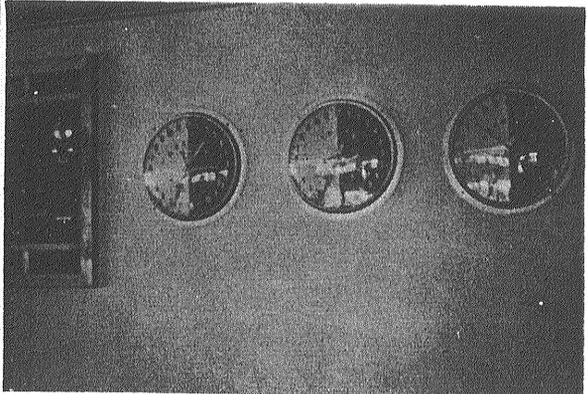
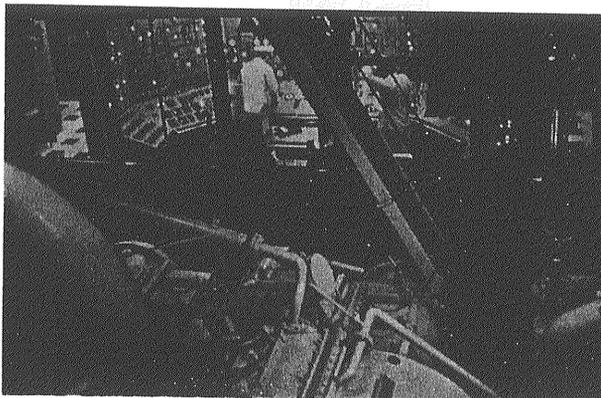
3. Water-Supply paper 年約90篇が出版されている
4. Geologic Folios 従来地質図幅はこの形で出版されていたが 1945年の第227号以来出版されていない
5. Circulars (速報) 科学的正確な公式出版物であるが 一般的に内容が短篇か またしばしば地方的 一時的興味のものがある 従って体裁もかんたんで 付図も一色刷りである 年約25篇が出版され 希望者には無料で配布される 先般のアラスカ地震の時も 地震後わずか1カ月で編集し 2カ月後には出版されたような非常に迅速な例もある この速報は 筆者が5月末ニューヨークから斎藤地質調査所長宛航空送され すでにその内容の一部は 本地質ニュース120号に紹介された
6. Mineral Resources Maps and Charts このシリーズは余り知られていないが 作業計画ならびに速報をかねて多数発刊されており 茶色の袋に入った図面はたいへん便利なものである。 つぎのようなシリーズに分けて出版されている
  6. 1. Oil and Gas Investigations Maps (略称 OM 以下かっこ内に示す) 1943年から発刊された 例: The Bighorn Dolomite and Correlative Formations in Southern Montana and Northern Wyoming by P.W. Richards et al, OM-202 (1961) この地区からウラン鉱床が発見され作業用図として便利である
  6. 2. Oil and Gas Investigations Charts (OC) 1944

年創刊

6. 3. Coal Investigations Maps and Charts (C) 1935年創刊
6. 4. Mineral Investigations Field Studies Maps (MF) 第2次大戦中創刊され おもに国内の戦略物資の賦存状況を明らかにしている 例: Preliminary Geologic Map of the Gas Hill Uranium District, Fremont and Natrona Co., Wyo., by H. D. Zeller et al, MF-83 (1956)
6. 5. Mineral Investigations Resources Maps (MR) 1952年創刊 短い解説がついている 例: Thorium and Rare Earth in the United States by J. C. Olson and J.W. Adams, MR-28 (1962)
6. 6. Geophysical Investigations Maps and charts(QP) 1946年創刊 とくに空中磁力地図が地質的資料と総合してある 例: Airborne Radioactivity and Geologic Maps of the Coastal Plain Area, Southeast Texas by R. M. Moxham et al, GP-198(1961) テキサス州南部の油田の上位層に賦存するウラン鉱床の開発上重要な文献である

おわりに

デンバー支所の研究生活は比較的のんびりした雰囲気のもとになされ ノータイ姿の研究員が多く 実験衣もごく一部の化学関係の人しか着用していない。 実はスポーツシャツ ズボンが彼らの作業衣なのである。 しかしひとたび夜のパーティーとなると見違えるような服装で出席される場合が多い。 これに反して 本部の職員は首都のせいもあって服装もきちんとしており 事務その他も形式ばっており決して早いとはいえない。 勤務時間はわが国の列車程度には正確であり とくに夕方の退庁はそろっている。 しかし中堅の研究第一線の人たちの一部は夕食後再び出勤して 研究を続行している。 欧米の諸国は日曜はもちろんのこと 土曜も全体であり 正味の研究時間の不足はまぬかれないものであるが 第



㊟ サバンナ号の原子炉操作室

㊟ サバンナ号ロビーの壁 左からテレビ モスクワ・東京・ホルルの時間を示す時計が見える

一線の研究者は 大学においても日夜をついで研究し 優れた成果の発表の「時間」を競っていることは世界共通のことである。 研究生活全般について 各個人の才能をじゅうぶんのばせるように 雑用はほとんどなく かなり能率よく行なわれているのは 非常にうらやましい限りである。 その背後には事務運営 秘書という名の事務員の働きなど 見のがせない点がある。 何処の研

究所 大学へ行っても 日本人の正研究員 留学生のいない所はめづらしい位である。 また日本人の勤勉さ 器用さで 若い第一線の研究者は本当に重宝がられている。 「頭脳輸出」は 水の低きにつくがごとく自然の理といえよう。 研究の世界にあっては 人種の差はなくその研究環境のすぐれた所に 頭脳は集るといっても決して過言ではないようである。(筆者は鉱床部核原料資源課)



雲仙天草国立公園

### 地学と 切手

堀内 恵彦

長崎県の東南 有明海に突出する島原半島の 雲仙岳を中心とする複雑な集成火山地域が 国立公園に指定されたのは 霧島および瀬戸内海と共に最も早く 昭和9年3月16日でしたが その後昭和31年7月20日に半島の南に 小地塊として海中に散在する天草群島の一部が地域に編入され 長崎・熊本・鹿児島 の三県にまたがる 256.002km<sup>2</sup> が公園地域となりました。 この地域の特色は 指定理由に 四季の楽園ということと共に キリシタンの史蹟 遺蹟 伝説等が多いということが挙げられていることは 興味深いことです。 この地域は前述した通り 雲仙岳周辺地区と天草群島地区とにわけられます。

雲仙地区……島原半島のほぼ中央の雲仙岳を中心とした一帯で 古くからの開港場長崎に近いので 外人が多く訪れ とくに戦前は上海・香港等からも避暑客があり 外人の間に雲仙は有名であったようです。 山は1,360mの普賢岳を最高峰に 国見岳 妙見岳を中心に 北に島甲山 吾妻山 東に眉山 七面山 西に綱笠山 高岳 南に野岳 高岩山等の火山群が形成する高原台地で その間に田代原 宝原 論所原等の高原があり 春にはツツジ 秋には紅葉が一带にひろがり 山上からの有明海や千々石(ちぢわ)湾 天草灘をへだてて 天草群島や阿蘇・霧島の山並みの展望は雲仙の特色です。 雲仙温泉は避暑地として有名で 古湯・新湯・小地獄などの源泉が豊富に点在し またゴルフ場・テニスコート・プール等もあり 春のツツジ 秋の紅葉 冬の霧氷は有名です。

また東の 島原市 は 背後に眉山を控えた風光明媚な街で キリシタン反乱で有名な島原の乱の中心地で 名勝・旧跡が多くあり 九十九島と白土湖は寛政4年の眉山の爆発によってできたものです。 森岳城跡は松倉豊後守重政が築いた名城でし

たが 今は石垣と濠が残るだけです。 また南有馬には天草四郎が立てこもつた 潮の干満を利用して築いた原城跡があり 丘の上には土塁・濠跡がありますが キリシタン弾圧の地として有名です。

天草地区……天草灘と不知火海の間の上島・下島 大矢野島 御所浦島 樋島など熊本県の島に 獅子島 長島などの鹿児島県所属の島が加わった群島で 特長は 内海多島海風景 沈降海岸 砂州と陸繋島 海蝕断崖などの海岸風景です。 島上には 陸海の展望地としてすぐれたところが散在しています。 暖地性植物が多く分布しとくに下須島は暖地性植物の宝庫です。 下島の東岸 本渡市は天草文化発祥の地といわれ 天草の中心地で 天草の乱の遺跡・天草氏の居城 木戸城跡・切支丹学校跡の丸尾丘などがあります。 この天草は五島列島とともにカクレキリシタンの地として有名で 西岸 崎津港は明治6年キリスト教解禁後 いちはやく神父が渡来し 天主堂を建てマリアの鐘を鳴らした地で そちこちに十字架の墓標や墓石が見られ 異国情緒の濃い景観です。 下島西岸には 天草唯一の下田温泉があり 近くに海蝕により生じた海蝕崖妙見浦があります。

また西北部の苓北町は 海中に突出した半島状の風光明媚な地で頼山陽の「天草灘」はこの海岸の暮景をよんだもので 湾頭に記念碑があります。 このほかに竜仙島の奇景 天草松島の景観 竜が岳・六郎次山の展望が有名です。

以上この地区の探勝には 船とバスを大いに利用することが必要で 天草は最低2泊が必要です。

切手は 昭和28年11月20日に5円(雲仙ゴルフ場)、10円(雲仙岳の遠望)の2種、昭和38年2月15日に5円(普賢岳の霧氷) 10円(千歳山から天草松島を経て雲仙を望む)の2種が発行されました。

(筆者は元正員 現科学技術情報センター)

