

アメリカ展望 ~とびあるき~ (1)

USGS・NASA・JSC……

倉 沢 一 (技術部地球化学課)
Hajime KURASAWA

はじめに

地質調査所の筑波移転にともなう実験研究施設の整備も終り 軌道にのったところで 1978年8月中旬から約3ヶ月間 科学技術庁中期在外研究員として「同位体地質学の研究」のため米国地質調査所(コロラド州デンバー)に滞在させていただいたことを あらためて思い出した。

そこでもう一度 記録や写真を整理した。短期間であるが アメリカの自然と研究施設の一端を覗いてきたので 2回にわけてご紹介することにした。

おもな滞在地はデンバーであるが 1966年1月から1年間 家族ぐるみで住んだことがあり 懐かしかった。その内容は地質ニュース(No158,1967)にご紹介してある。

米国地質調査所に関連する記事は 最近のものでは地質ニュースNo. 246(盛谷 1975) 地調月報24巻11号(小野 1973) レストンのナショナル・センターについては地

質ニュースNo. 259(長谷 1976)とNo. 297・298(盛谷 1979) さらにメンロパーク支所については 地質ニュース No. 306(三村 1980)に詳しい。したがって多少重複するところもあるので ご了承いただきたい。滞在中のトピックスの紹介という形で おもに写真によってまとめた。そのおもな項目は コロラド州アスピンのスノーマスで開催された第4回地質年代学・宇宙年代学・同位体地質学国際会議とその巡検 パージニア州レストンのナショナル・センターと米国地質調査所100周年記念行事 アメリカ中南部のロング・ドライブ(ヒューストンを含む) デンバー支所の同位体地質学研究室 そしてメンロパーク支所訪問である。記事の内容の責任はすべて筆者にある。関連地点を図1に示しておく。

国際会議とコロラド巡検

コロラド州デンバーの西南西方約170kmのアスペン(Aspen)近くのスノーマス(Snowmass) 会議場は 海拔2500mのロッキー山脈の西縁にあり 夏は避暑・冬はスキーで有名な リゾート・エリアである。この第4回地質年代学・宇宙年代学・同位体地質学国際会議は 第1回(1967)カナダのエドモントン 第2回(1969)チューリヒ・ベルン 第3回(1974)パリで開催され 次第に盛大になってきている。今回の会議は 1978年8月20日から25日まで米国地質調査所(USGS)・カーネギー研究所・地球化学会・月科学研究所・米国アカデミー・地質年代学国際委員会の共催という形で行われたが 実質的には米国地質調査所が大半の事務と費用を負担している。スノーマス会議場へ参集する前日は デンバーのフェデラル・センターにある米国地質調査所デンバー支所の同位体地質学課(Branch)の研究施設の見学も行われた。この会議へは総勢450名もの参加があり 米国以外の27ヶ国から170名 日本からは米国滞在中の方々を含めると19名に達した(図2・3)。

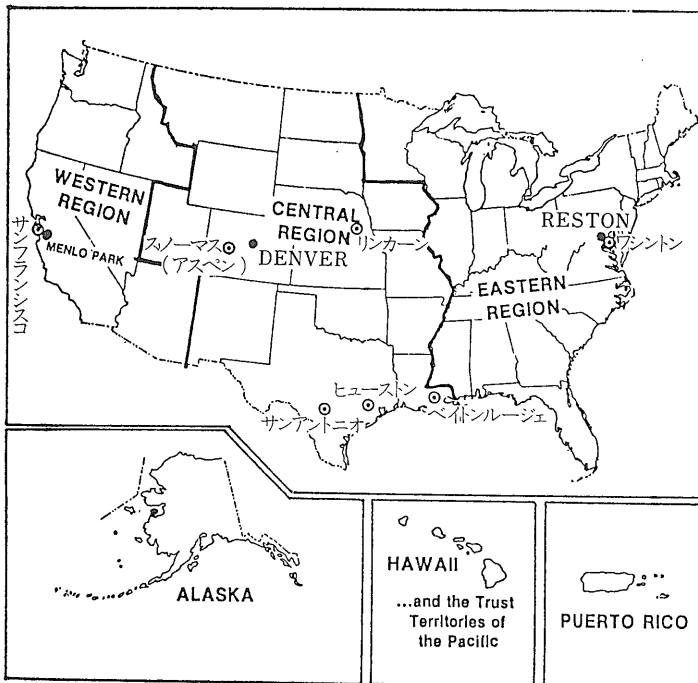


図1 USGSの各RegionのHeadquarters(●)と本記事に関連する地名。

ては 地質学雑誌 84 巻 10 号 p. 642—644 (柴田 賢 1978) ならびに Nature vol. 275 —12 p. 478—479 (S. MOORBATH 1978) に詳しく紹介されている。

会議は主催者側代表として米国地質調査所の Dr. I. FRIEDMAN の挨拶と特別講演の後 2 会場に分かれて 5 日間行われ 講演数 175 各発表時間 15 分 討論 5 分のハード・スケジュールであった。テーマは地質年代学 宇宙年代学・安定同位体 同位体トレーサーに分けられ 発表されたデータは非常に精度の高いものであった。

例えば $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 比では 0.70800 ± 5 また $^{143}\text{Nd}/^{144}\text{Nd}$ 比では 0.51310 ± 5 は常識的な値である。この会議の特徴は 大部分の研究者が同位体という共通の対象と 質量分析計という共通の道具・手段をもっていることにある。そして 第 5 回国際会議は 1982 年 6 月～7 月に日本で開催されることになり 東大物性研究所の本田雅健教授と地質調査所の柴田賢氏を中心にしてその準備に入っている。会議のあと 8 月 26 日からイエローストーンとコロラドの野外巡検旅行が行われ 筆者は後者のコロラド巡検に参加した。

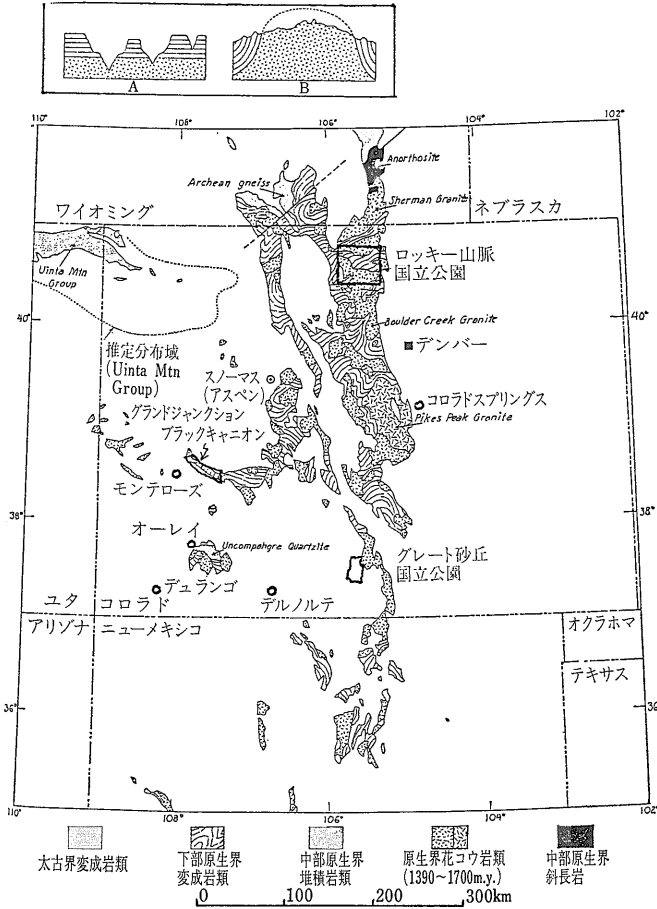


図 4 ロッキー山脈南部地域の先カンブリア紀岩石の分布と構造。上図の A は大平原での また B は山脈 uplift での先カンブリア紀基盤の露出状態のモデル断面図。ロッキー山脈は B に相当する。

発表論文 228 編の小論文は USGS Open-File Report 78-701 としてまとめられている。会議の内容について

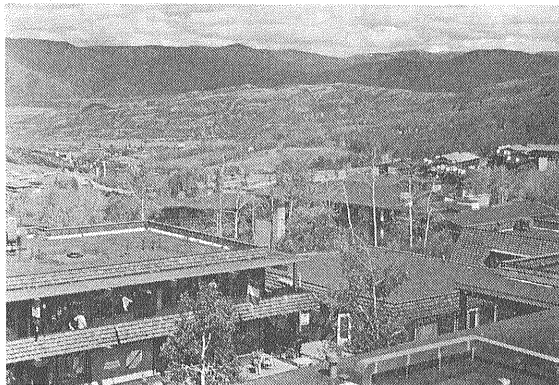


図 2 第 4 回国際会議場のコロラド州アスピンのスノーマス。

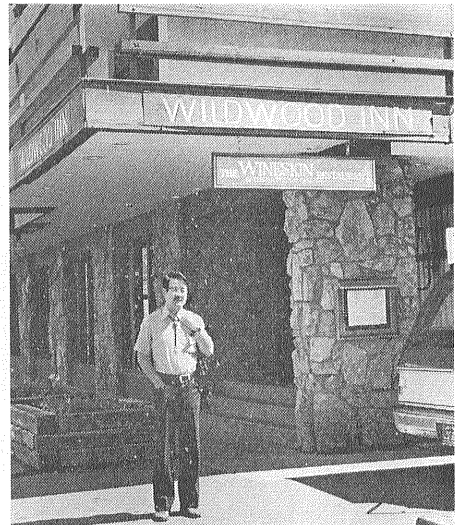


図 3 コロラド州アスピンのスノーマスでの第 4 回地質年代学 宇宙年代学および同位体地質学国際会議場にて筆者。

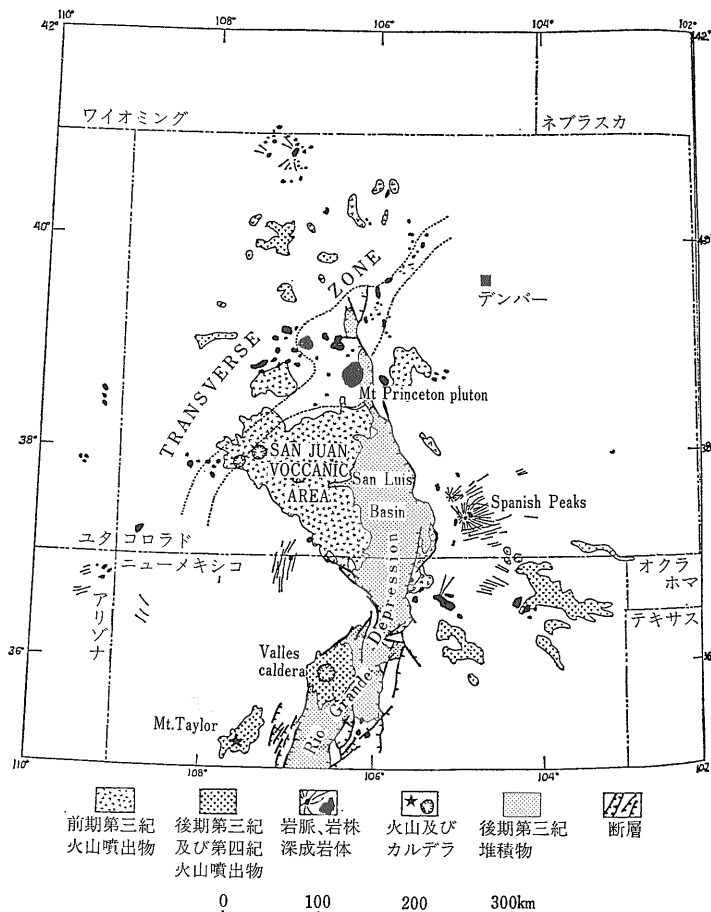


図5 ロッキー山脈南部地域の第三紀～第四紀の岩石の分布と構造。

野外巡検は USGS の Dr. C. E. HEDGE 案内による大型バスの旅行であった。8月26日スノーマス (Snowmass) からアスペン (Aspen) に移動し そこにある小

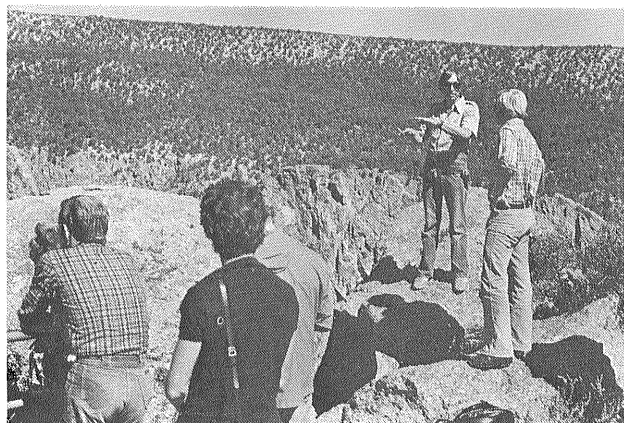


図6 野外巡検での C. E. HEDGE 博士の説明。コロラド州ブラックキャニオンにて。

さな空港から飛行機でモンテローズ (Montrose) まで1時間 ロッキー山脈の西部を越え ブラック・キャニオン (Black Canyon) の上を飛んだ。一行は27名と現地支援の USGS のスタッフが3名。早速バス旅行が始まった。その行程にある地名を含めて コロラド州を中心にした先カンブリア紀地質図と第三紀～第四紀地質図をそれぞれ図4と図5に示した。

最初の見学地は ブラック・キャニオンである (図6・7)。この国立公園 (正式にはMonument) は1765年頃のスペイン人であり 当地には先史住民跡も発見されている。

アメリカとメキシコとの戦争後の1848年にはアメリカ合衆国の領土となり 1853年には J. W. GUNNISON によってキャニオンの探検が行われ この公園の正式名は Black Canyon of the Gunnison National Monument とされ その後 1933年3月に正式に命名された。ブラック・キャニオンは北アメリカにおいてその深さ 狭さ 険しさ そしてそのく

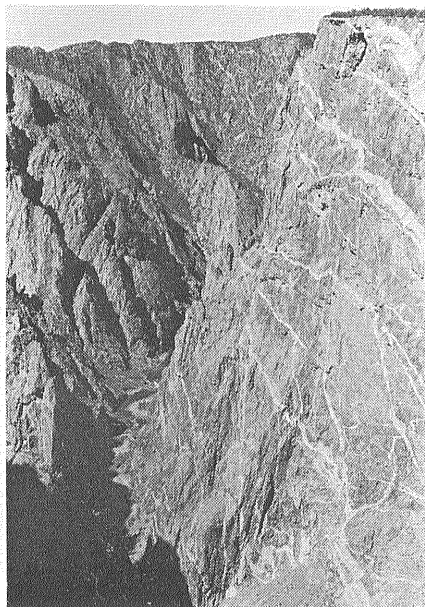


図7 コロラド州西部のブラックキャニオン。先カンブリア紀 (17億年) 片麻岩類とペグマタイト・アプライト脈群。

すんだ顔いろの組合せで類をみないとされている。ちなみに キャンピオンの長さは 83 km その中の最も壮観な深い谷は20kmも続き谷底にはほとんど陽がささない。その深さは600mから1000mにも達し またその狭さは谷の縁で400m 底を流れる川の幅は15m足らずというところもある (図7)。このキャンピオンの岩石は先カンブリア紀 (17億年) 片麻岩類とそれらを貫くペグマタイトとアプライト脈であり 現地形の形成には約 200 万年の年月が考えられている。ロッキー山脈の中心部は uplift によるものであるが 山脈の西部に位置するこのブラック・キャンピオン地域は大きな uplift がない。図4の上図の左のAのモデルに該当する。有名な中生代オイル・シェールは図4の北西部州境を中心に大きく広がる。

モンテローズ南々東方 60km での露頭は図8および9のように素晴らしい。傾斜した先カンブリア紀片麻岩 (14~17億年) を不整合に覆う古生層 (P/PC)。日本ではみられないドラマチックな景色である。それからしばらく南下したレッド・マウンテン (Red Mountain) 峠からはサン・ホアン (San Juan) 火山地区の鉱化帯が望まれる (図10)。その位置とカルデラ群は図5および図11~13でごらんいただきたい。コロラド州南西部に広がる サン・ホアン火山地域は40,000km² (関東地方に静岡県を加えた面積) の広大な火山噴出物の分布で占めら

れ その平均の厚さは1,000mに達する (図11の遠景)。二つの特徴的な火成岩類からなり その一つは少量の珪質分化物 (主に ash-flow tuffs) を伴う大量の中性溶岩と角礫岩からなる Oligocene (35~30Ma) の火山岩である。もう一つは Miocene—Pliocene (30~25Ma) の bimodal 火山岩類の珪質流紋岩と苦鉄質アルカリ質溶岩類である。

前者の Oligocene 火山活動は アメリカン・プレートの西縁にそった subduction に関連するものと考えられており その化学的ならびに同位体組成 例えば Sr や Pb のその特徴から先カンブリア紀地殻物質 (Cratonic

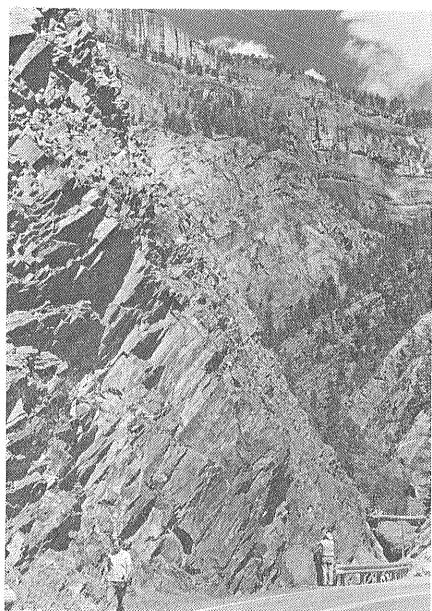


図8 コロラド州南西部 Ouray 近くの大露頭。傾斜する先カンブリア紀 (17億年) 片麻岩類を不整合に覆う古生層 (上方水平層)。

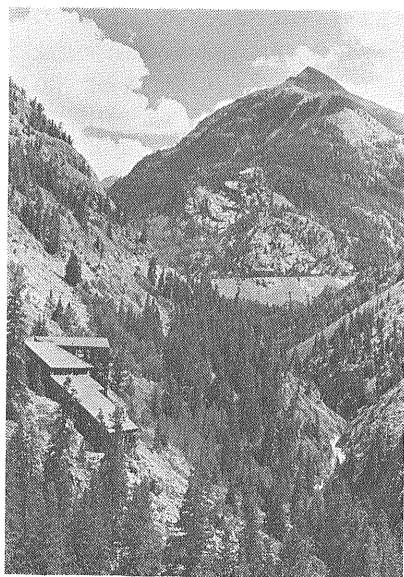


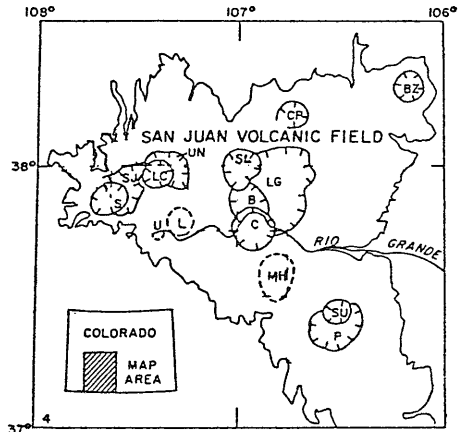
図9 コロラド州南西部 Ouray から南方を望む。山の中腹までの斜層が先カンブリア紀片麻岩類 左手前は鉱山跡。



図10 野外巡検途中の San Juan 火山地区の鉱化帯と鉱床群。全山鉱化作用を受けている。(地質ニュース No.307 (1980. 3) カラー表紙写真参照)。

lithosphere) との相互作用が認められている。またサン・ホアン地域の地下の巨大な composite バソリスの上昇・分化および結晶作用の証拠がえられている (図14)。最初の中性溶岩と角礫岩は 高压下での分別作用をあらわす主成分と微量成分組成をもち また Sr と Pb 同位体に関して 相対的に放射性源的ではないことから アメリカン・プレートの下部地殻との著しい相互作用によるものと思われる。また より珪質な ash-flow tuff は 低圧下での分別結晶作用をあらわす組成をもち Sr と Pb 同位体に関して より放射性源であり マグマが明らかに浅いところにあること また それが上部地殻中であることを示唆している。特に それらのあるものの放射性源 Pb 同位体組成は マグマと 対流している天水との間の相互作用を反映しており その過程は共存する熱水鉱石 (ore deposits) の生成に重要な役割をはたしていると思われる。その鉱石の Pb 同位体は 共存する岩石類のそれよりも放射性源である。

一方 Miocene—Pliocene の玄武岩溶岩の多くは マントルに由来するもので 海洋島のものによく似ているが xenolith に富む玄武岩質安山岩のあるものは 相対的に非放射性源の Pb をもっており 下部地殻物質によっていくらか混成されているものと思われる。流紋岩質溶岩と bimodal の岩石の貫入岩類は Pb と Sr 同位体に関して非放射性源であり Oligocene 流紋岩類に比べて先カンブリア紀の上部地殻との相互作用を示しておらず恐らくそれらが地下火山性バソリスを通過して噴出されたものであろう。Miocene—Pliocene 流紋岩類の形成には 共存している玄武岩マグマの火山活動の熱エネルギーによる下部地殻の部分溶融によるものと考えられている。とくに 活動末期にはカルデラとグラバーベンが形成されている (図12・13)。



- S カルデラ MH 推定カルデラ
 B, Bachelor LC, Lake City S, Silverton
 BZ, Bonanza LG, La Garita SL, San Luis
 C, Creede MH, Mount Hope SU, Summitville
 CP, Cochetopa Park P, Platoro U, Ute Creek
 L, Lost Lake SJ, San Juan UN, Uncompahgre

図13 コロラド州サンホワン火山地区のカルデラの分布。

鉱化作用は 13.0~16.6Ma 前にあったもので 金 銀 銅 亜鉛 カドミウム鉱石として700t/日を産するSunny-side 鉱山は有名である。また金は 1974年に28,500オンス産出している。図10は モンテローズの南方約60 km の Red Mountain 峠の北東方を望む Idarado 鉱山会社地域で 全山ことごとく鉱化作用を受けている。遠方の山は海拔4200mである。この峠をさらに南下し デュランゴへの途中は全て先カンブリア紀片麻岩類などであるが コールバンク (Coal bank) 峠では低変成度の低 K—流紋石英安山岩が分布している。それは1820 Maの年令で (⁸⁷Sr/⁸⁶Sr) 初生値は0.7018と非常に低いのが特徴である。

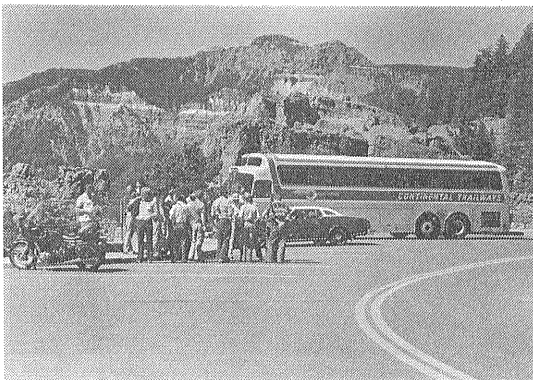


図11 第4回国際会議の野外巡検風景と貸切バス。コロラド州南部 San Juan 火山地区にて。



図12 コロラド州 San Juan 火山区のカルデラ断層。(地質ニュース No.296 (1979, 4) カラー表紙写真参照)。

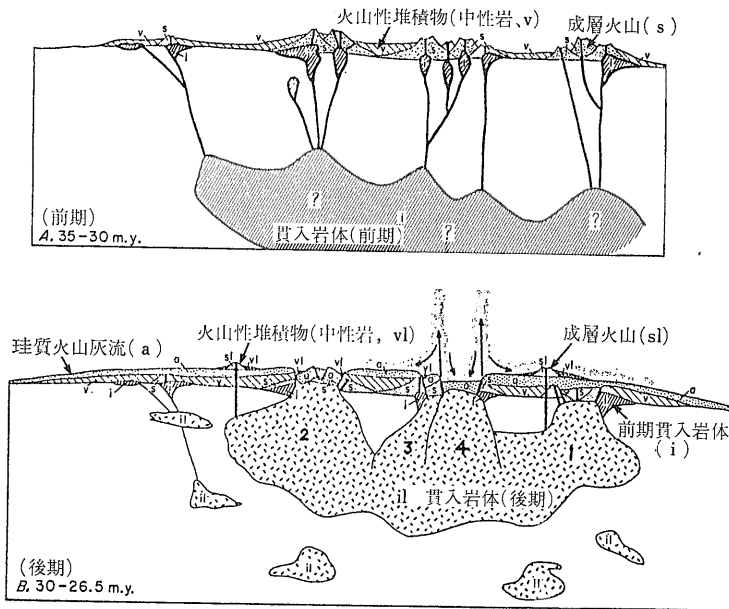


図14 コロラド州サンホワン山地の地下の漸新世バソリス(底盤)の進化モデル

翌日の巡検はデュランゴからデルノルテ(Del Norte)までであるが サン・ホアン火山地域の中心部に入りカルデラとカルデラ内の古い鉱山町を見学。カルデラ断層の一例は図12のようなものである。welded tuffの発達がいちじるしい。その次の日 8月28日は大砂丘群に登り(図15) さらにロッキー山脈東縁の先カンブリア紀変成岩類と花崗岩類をたっぷり見学。北上してコロラド・スプリングス(Colorado Springs)に1泊し 29日にデンバーに到着した。途中 古い火山体であるが スペニッシュ・ピーク(Spanish Peaks 図5)の放射状岩脈群の美事に圧倒されたことも印象的に残



図15 コロラド州南部の大砂丘群。比高は約600mにも達する。



図16 スイスから会議に参加した R. H. STEIGER 教授。巡検でのドライブインにて。

っている。同行メンバーの一人 スイスの R. H. STEIGER 博士(図16)も 隣席ではしゃいでいた。国際会議など 学会に伴う野外巡検は誠に有意義なもので Seeing is believing! である。なおコロラド・プラトーを含めた北米大陸の地質発達史については 元 USGS 所長 P. B. KING (『The Evolution of North America』 Princeton Univ. Press 改訂版 1977) に詳しく紹介されている。

デンバーにて

デンバー(Denver)はコロラド州の州都であり 人口は都市部で50万人 圏内地域を入れると150万人のアメ

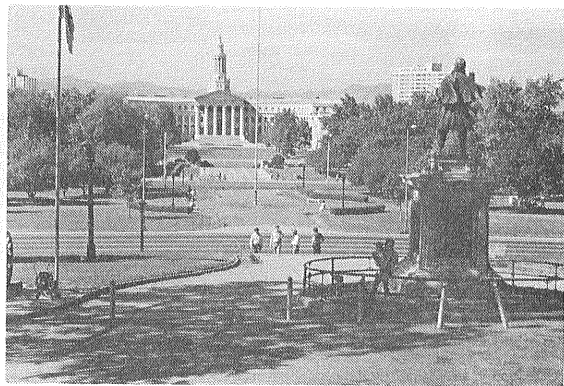


図17 デンバー中心にある市庁舎を西方に見る。

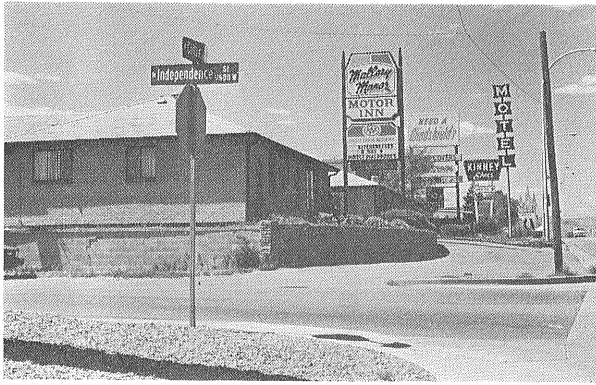


図18 デンバー滞在中のモーター。

リカ中西部の玄関口となっている。 海拔約1600mということで one mile high city と呼ばれ その水準点は図17の写真をとった位置の州庁舎の階段にある。 夏30°Cを越えることもあるが 非常に乾燥している。 四季を通じてドライであり とくに冬は-20°Cにもなるが 雪はごく稀に降ることがあってもサラサラ雪で 雪ダルマにならない上 自然蒸発で消えて行く。 静電気によるスパークには閉口する。 春は5月中旬から1ヶ月位で 一気に夏に変わり 秋も9月の1ヶ月で冬の様相にとびこむ。 大陸的な気候である。 9月~10月のロッキー山脈の山肌を覆う黄金色 (golden color) のアスペン (aspen) の葉は白樺にも似て 実に美しい。

このデンバーには1966年1月から約1年間 家族と共に通したので知人も多く懐かしい (地質ニュースNo.158 1967)。 図1のように USGSの本部はワシントンの西方のバージニア州レストンにあるが 国内には東部 中部および西部に分けられた区域 (Region) に それぞれ支所あるいは本局 (Headquarters) がある。 ここでは



図19 ロッキー山脈国立公園のロングス・ピーク山 (4677m)。手前はアスペンの木。

支所としておく。 デンバー郊外のフェデラル・センターにあるUSGSは 研究環境としては良いところであるが 最近は空気もよごれているという。トラックの排気は黒く たしかに前回の訪問時より空はきたない。 市街地方向の上空は黒ずんでひどいので 市街地は日本の東京の方がはるかにきれいであるといっておいた。 それほどひどくなっている。 日本の排気ガス規制への努力は立派なものだ。

USGSの海外室 (Office of International Geology) で Mrs. Caroline A. WATKINSさんと Mrs. Lender ROSENBLUMさんのお世話で 1週間82ドルのモーター (図18) と Ford-Pinto のレンタカー (1週間130ドル 700マイル込)もきまり ただちに生活も軌道への

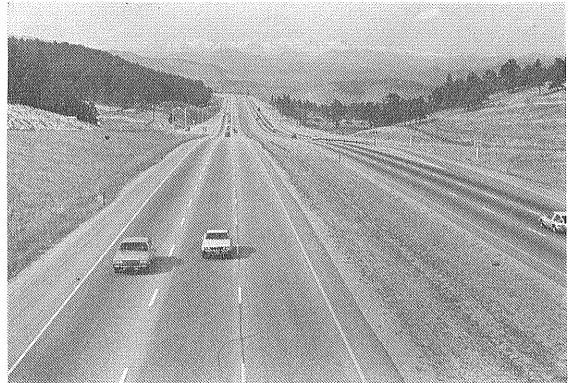


図20 西遠方にロッキー山脈の大陸分水嶺を望む国道70号線。

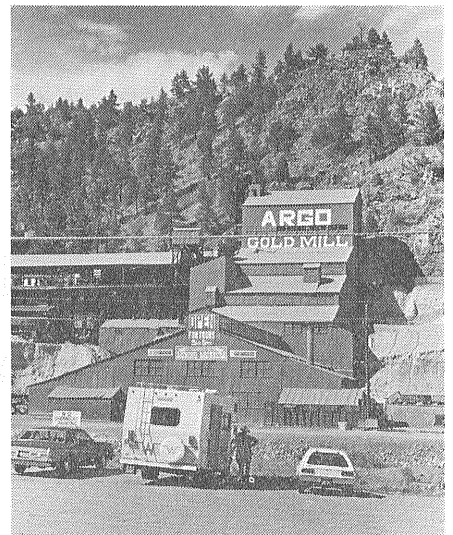


図21 ロッキー山中アイダホスプリングスの金鉱山。現在は観光用。

った。仕事の合間 休日には知人 友人と思い出のロッキー山中にドライブ。以前登頂したロングス・ピーク(Longgs Peak 4677m) ロッキーの分水嶺(continental divide) 観光地となっている鉱山町などそのままである(図19~24)。コロラド大学のあるボルダー市への途中の古生層の衝上面展望もなつかしい。(図24及び図4の左上図参照)。

USGS のこの中部地区 (Central Region) にはおよそ100の事務所があり 1900名が勤務しているが その約70%がこのデンバーのフェデラルセンター(図25・26)に働いている。筆者の目的である「同位体地質学の研究」はその中の地質総部 (Geologic Division) の地球化学・地球物理部 (Office of Geochemistry and Geophysics) に属する同位体地質学課 (Branch of Isotope Geology) で実施した(図27・28)。地質総部は職員数約3,000名である。BranchのChiefは3年交代を原則とした交代制であり 任期終了後は 所長と同様に研究員にまた学会活動に戻る。このBranchの中心はデンバーにあり レストンおよびメンロパークの各支所にも分散している。正研究員は約50名で 各支所それぞれ25名13名および6名となっており 日本の地質調査所にてらしあわせると部の単位にも相当する構成である。デンバーのBranchでは この正研究員25名(図29)のほか

に約25名の補助職員がいる。これらは秘書(5名)をはじめ 試料の化学処理 測定機器(おもに質量分析計)の保持 改良 鉱物分離等のワークショップとサービス部門であって ルーチン・ワークはそれらの職員で充分にこなされている。機械工作部門では 大型測定機器たとえば質量分析計の改良 試作も可能な能力がある。

デンバーで実施した実験 測定では おもに火山岩のPb 同位体比の測定を行い Sm—Nd 法実験は垣間見る程度の時間しかとれなかった。実験室は クリーンラボという設定で 1m³ 空気中の dust 粒子を10,000以下さらにクリーンベンチの設置により100以下におさえる努力をしている。岩石鉱物試料の粉碎から化学処理さらに質量分析計 (Mass Spectrometer) に導入するサンプルフィラメントへのローディングまで 一貫してこのような条件下で行われている(図30・31・32・33)。筑波のわが地質調査所でも このようなクリーンラボが完成し運転をはじめられるようになった。試料の処理法は充分に洗浄されたものを100~200メッシュに粉碎し N₂ ガス通気中で HNO₃ HF HClO₄ により ホット・プレート上で分解する方法 あるいは極めて low level の場合は ステンレス+テフロン・ボンベ中で 少量のHF 分解法を 目的によって使いわけた。分解された試料は R₂O₃ 沈澱をつくり 遠心分離の後 沈澱物の

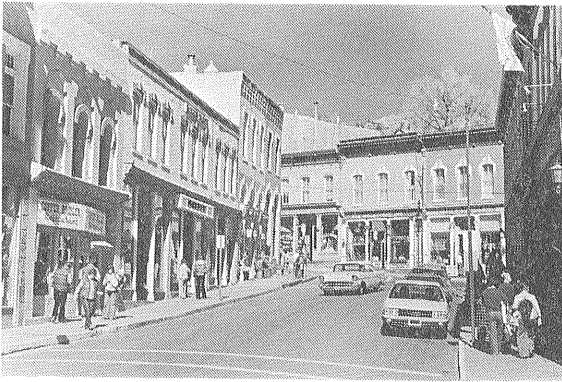


図22 デンバーに近いセントラルシティ。かつてのゴールドラッシュの街。今は観光地。

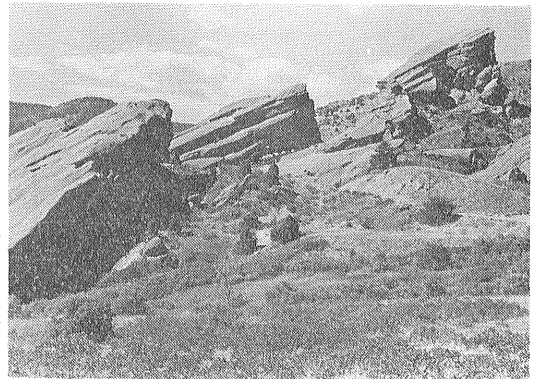


図23 デンバー近くにあるレッドロック公園の赤色砂岩古生層。

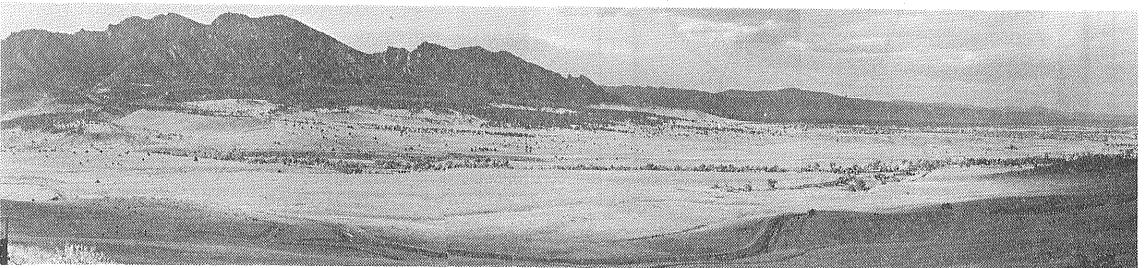


図24 コロラド州ボルダー市(右遠方)とロッキーの前衛の古生代砂岩層の衝上面。

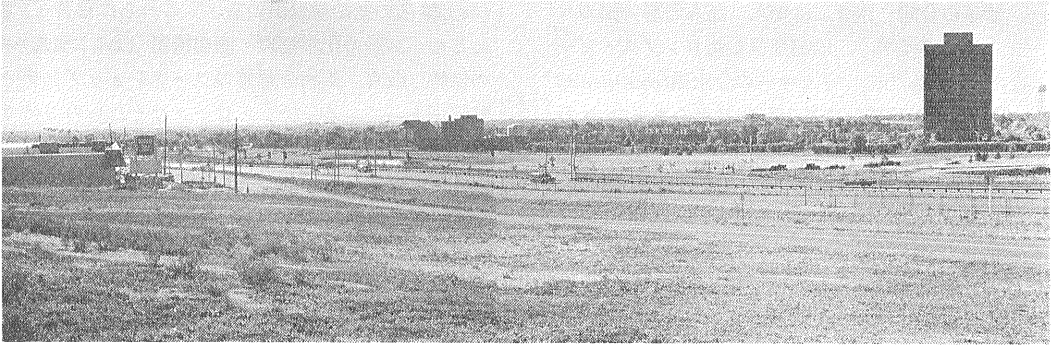


図25 デンバー・フェデラル・センターを北西方から望む。手前は東西に走る国道70号線。

HBr 溶解 さらにイオン交換コラムを通じて濃集された目的の元素のPbを 1.8volt の電極に Pb-plating (メッキ) する。HNO₃ 溶液に回収し乾固する。これをフィルムにロードし 質量分析計にかける。この方法に関する写真を図34~38に示した。

質量分析計はNBS型 半径12インチ (30cm) の分析管のものとダブル・フォーカシング式がメインであったが (図39・40) 昨年 わが地質調査所と同じ Micromass 54型が設置されたという。コンピューター・コントロ



図27 デンバーの USGS 本館と 同位体地質学研究課の看板。

ールとデータ処理は同じである。これらの新しいシステムは省略するが 化学処理においては 極微量 (0.01~0.001g) の試料で高い回収率と 処理中の contamination を極力おさえることに最大の努力をばらわなければならない。イオン交換コラムの内径を1~2 mm コラムに流す酸類の量は1~3 drops というような

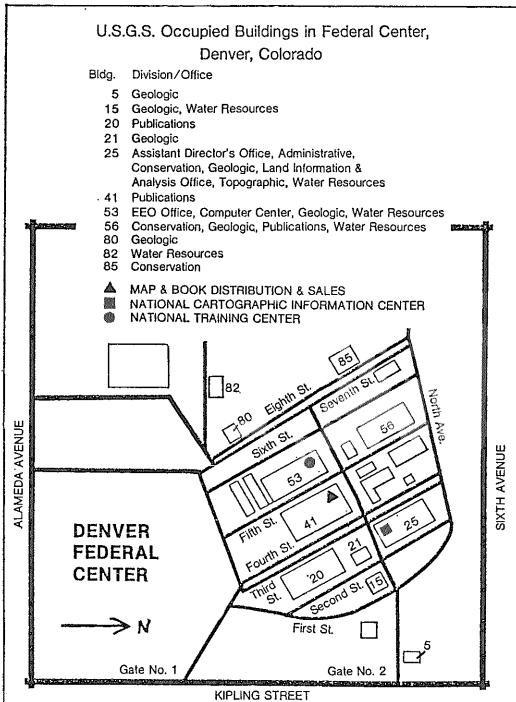


図26 USGS の Central Region の Headquarters, Denver Federal Center 案内図。南北約 1.8km。ビルディング21が同位体地質学研究棟。このほか市内にも事務所がある。

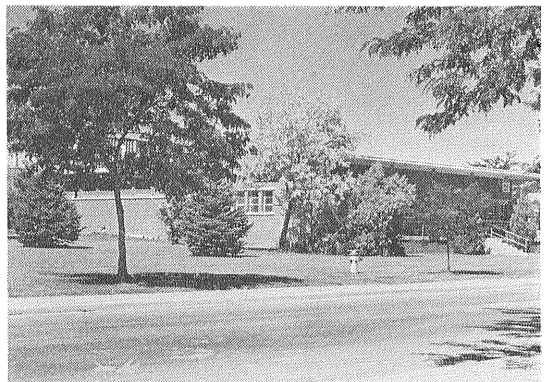


図28 USGS デンバーの同位体地質学研究棟(21)。左奥に新しく研究室が増設されている。(この図は図27の左側にあたる)。



図33 鉛フリーの入り実験室の入口。



図34 非沸とう型の高純度蒸留水製造装置。

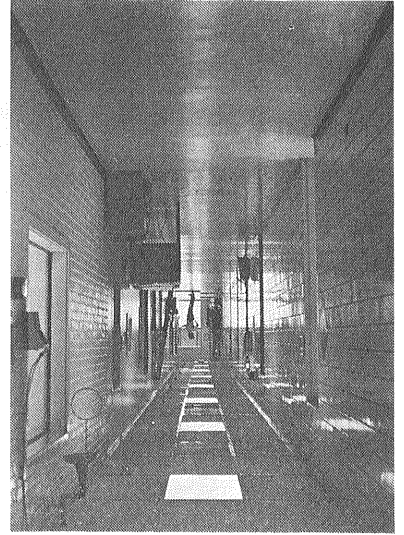


図30 同位体地質学研究室中廊下。奥が入口。

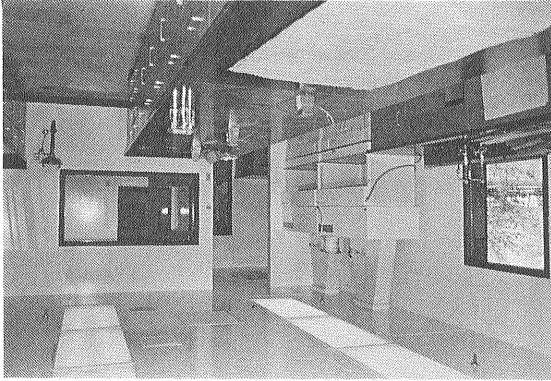


図32 同位体地質学研究室に拡張・新設された新しい実験室。

図29 同位体地質学研究室入口にあるスタッフの掲示板 (左のサイン)

ROOM	NAME	ROOM	NAME
137	LONG WILLIAM D	111	BLANCHARD SANDRA L
111	MAHN BOROTHY J	117	DELEVAUX MARYSE H
121	MARVIN RICHARD F	121	DENTON EDWARD H
122	MENHERT HAROLD H	122	DOE BRUCE R
124	MORAVOVICH JOHN D	111	BRANCH CHEF
147	PETREKMAN ZELL E	147	DUBE MARCEL J
139	RVE ROBERT O	139	FRIEDMAN IRVING
114	STACEY JOHN S	114	FUTA KIYOTO
137	TATSUMOTO MITSUNOBU	137	GLEASON JIM D
116	UNRUH DANIEL M	145	HEPPE CARL E
123	WHELAN JOSEPH F	145	HIDRETH ROBERT A
146	WILSON ERNEST E	119	KWAK LORETTA M
1 D	ZARTMAN ROBERT E		

BRANCH OF ISOTOPE GEOLOGY
U S GEOLOGICAL SURVEY
BUILDING 21

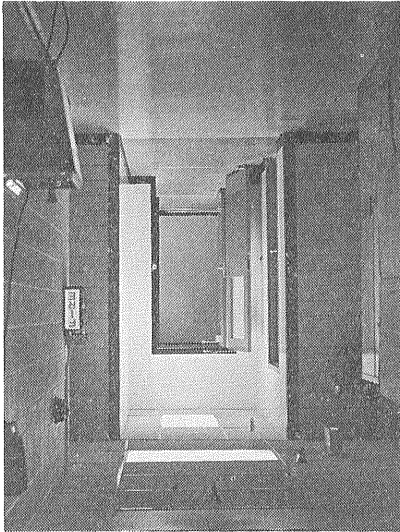


図31 同位体地質学研究室から新しい実験棟への通路。

研究施設 設備に関しては 滞在期間が丁度ビル拡張
 工事の終了期にあたり 各種の工事過程 クリーンボ
 の内容等 さらに実験の安全と管理について有益な情報

極微量化学操作も必要になる。

図38 極微量 Pb 試料のフイラメント塗布は窒素ガス通気中
 で行う。

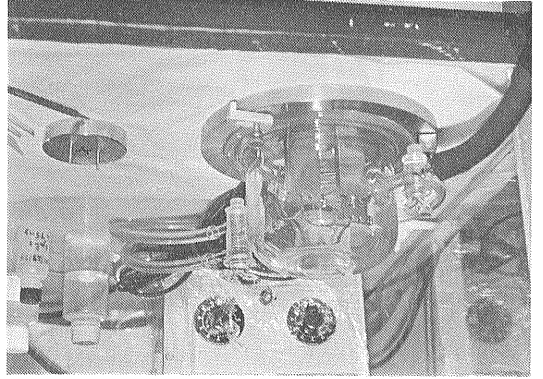
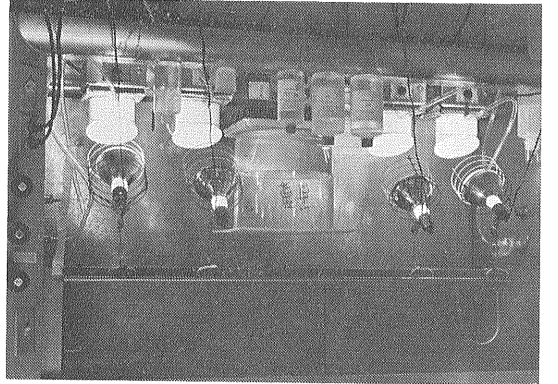


図37 鉛抽出法の最後の段階の Pb-plating 法。
 小ピーカーの白金電極に鉛が回収される。



図35 鉛同位体比測定のための試料分解の方法。



をうることができた。とくに クリーンボにおける
 安全性については 各実験室間の仕切に1m×2m程度
 で厚いプラスチックの大窓が また 外部との間に扉大

図40 同位体地質学研究室のNBS二重収束型質量分析計。中
 央部がイオンハラスとパロメーター(手前)。

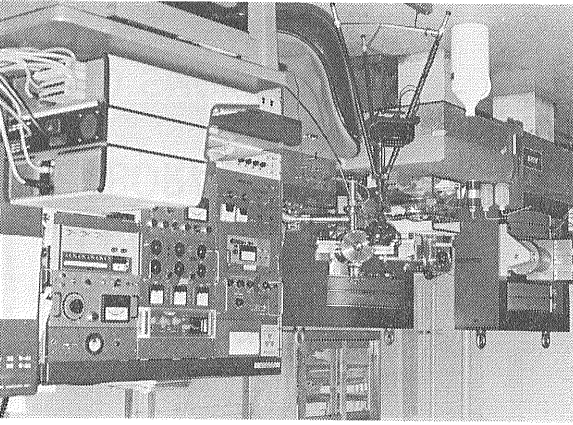


図39 USGS フェバーの同位体地質学研究室のNBS型質量分析計の
 配列。

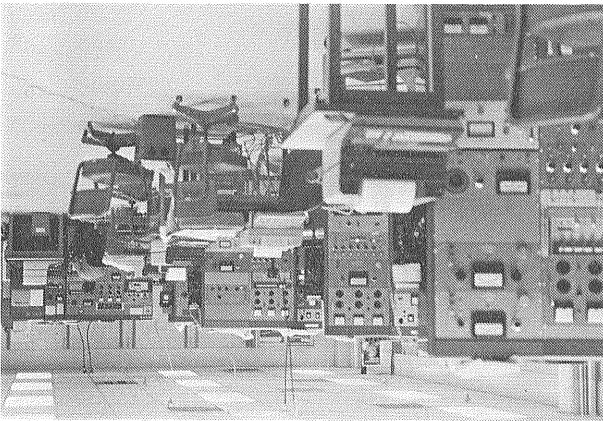
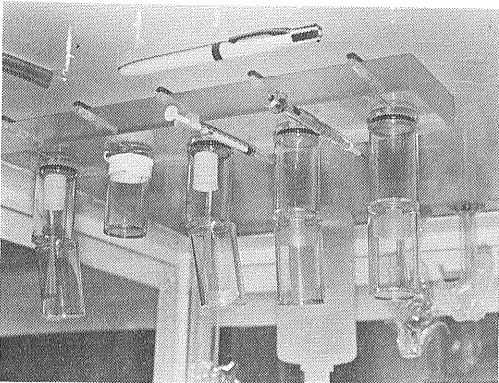


図36 極微量鉛抽出用イオン交換筒セット。



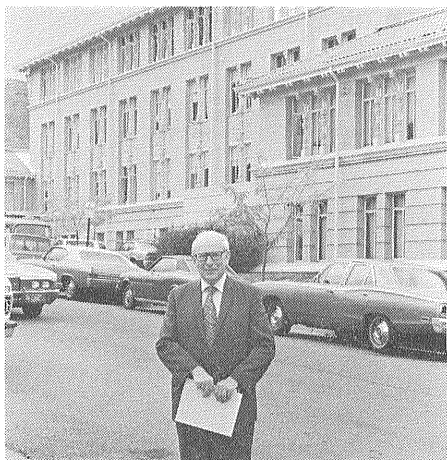


図41 USGS 同位体地質学研究室の創立者である S. S. GOLDICH 教授。 ゴールデンのコロラド鉱山大学にて。

の同様な窓が設けられている。実験室の密室・閉鎖性が危険性と心理上の異常性にかかわるので重要な問題である。このプラスチック窓は非常事態での脱出に役立つものである。さらに各部屋に洗眼器が設置されていたことが印象的であった。いずれにしても機器の保守のための努力は勿論ルーチン化された試料調整 化学処理 測定などは正研究員自身の手をわずらわさずにも能率的に遂行できることに留意されている。無駄 (so much loss) はできるだけ省くということである。そして実験に貢献し堪能になった補助職員はやがて独立した研究員に育っている。

近郊のゴールデンにあるコロラド鉱山大学の S. S. GOLDICH 教授は USGS のこの Branch の創立者でお元気でおられた (図41)。デンバー滞在の合間をみてこの後で紹介するようにアメリカ各地を忙しく駆け巡った。Branch の友人達とは某氏の別荘へ招待されたりパーティ 会食など盛沢山のスケジュールであった。期間中 公害資源研の小倉義雄氏の訪問や東大地物教室の兼岡一郎氏 神戸大の中村昇氏らの滞在研究などでこれにもぎやかであった。この Branch は同位体地質学の先端を行く実績のある研究室 (課) であるから世界中からの訪問者が絶えない。Pb 同位体測定のためには Drs. Maryse H. DELEVAUX, Bruce R. DOE (Chief) John S. STACEY ならびに M. TATSUMOTO の方々をはじめ多くの方々にお世話になった。ちなみにデンバーの Branch のアドレスは下記のようになっている。なお現在は Lu-Hf 法による研究もはじまっている。

Branch of Isotope Geology, U. S. Geological Survey,
Federal Center, Box 25046, Bldg. 21, Mail Stop 963,
Denver, Colorado 80225 USA

ワシントン—レストン— USGS 100周年

1978年9月中旬の4日間 デンバーから3時間の飛行でワシントンのダラス空港からワシントン滞在・経由という形でバージニア州レストン (Reston) の USGS National Center を訪問した。折しも USGS の100周年記念日を翌年1979年3月3日に控えており多方面にわたる準備に取り組んでいる状況を直接拝見する好機であった。ワシントン市内のホテルに宿をとり出迎いの Dr. Ellis YOCHELSON (地質総部) と研究室のある National Museum に案内してもらった。彼は100周年記念行事の実行委員の一員であってとくに国際会議など学会との共催行事のとりまとめを行っていた。そのあとでワシントン市内の内務省前からおよそ1時間に1便という Shuttle bus (小型バス) で45分のレストンにある National Center に着く。サインするだけの無料バスである。このナショナルセンターについては地質ニュース No. 297 298 (盛谷1979) に写真を含めて雰囲気なども詳しく紹介されているので省略する。センターでは Dr. A. F. HOLZLE の出迎えを受け海外地質室長の Dr. J. A. REINEMUND も加わってセンターについて説明を受け同位体地質学研究室を一通り見学。その研究室はデンバーに比べて大きく変ることなくこじんまりとやっている。アドレスとスタッフは次のようになっている。



図42 バージニア州 Reston の USGS ナショナルセンター

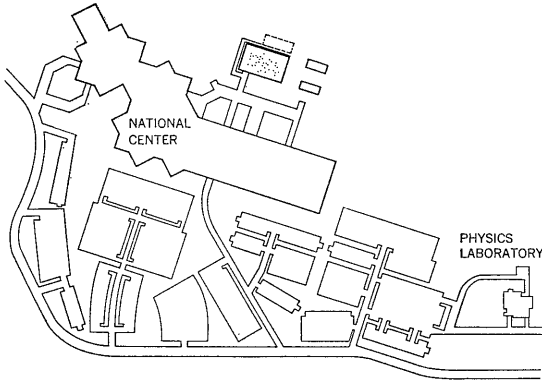


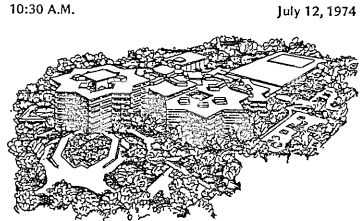
図44 USGS本部の平面図

Branch of Isotope Geology, U. S. Geological Survey, National Center, 12201 Sunrise Valley Drive, Reston, Virginia 22092, USA
ALEXANDER, CORRINE C.

- ARTH, JOSEPH G.
- BOYNTON, GEORGE R.
- KELLEY, MARY L.
- MOXHAM, ROBERT M.
- OMAN, CHARLES L.
- PHILBIN, PHILIP W.
- RUBIN, MEYER
- SENFLE, FRANK E.
- SISLER, FREDERICK D.
- SPIKER, ELLIOTT C.
- TANNER, ALLAN B.
- THORPE, ARTHUR N.

DEDICATION CEREMONY

JOHN WESLEY POWELL FEDERAL BUILDING
U.S. GEOLOGICAL SURVEY NATIONAL CENTER
DEPARTMENT OF THE INTERIOR



RICHARD NIXON
PRESIDENT OF THE UNITED STATES

Rogers C.B. Morton
Secretary of the Interior

Arthur F. Sampson
Administrator, General Services Administration

図45 Reston USGS 本部の完成記念式典案内の表紙 (1974年7月12日)

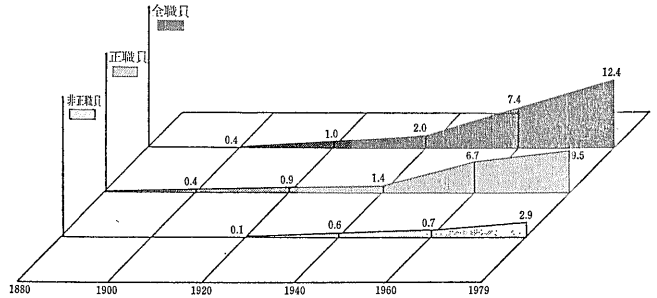


図46 USGS (1880~1979) 職員数の変遷 (単位千人)

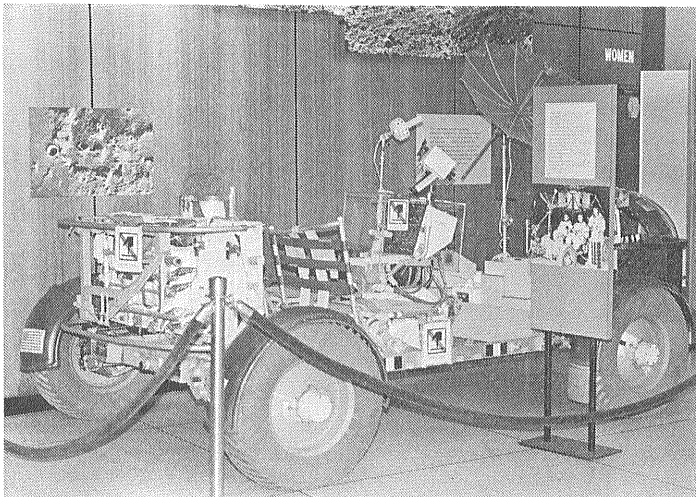


図43 USGS ナショナルセンター入口のロビーの月上車の展示。

センター内の案内は秘書の Miss Lu-gene HOWELL さんが担当してくれた。これらの若い娘さん達は Office of International Activity に属し International Training Specialist という役柄である。色々説明していただいた内容の図と写真 ならびにお世話になった海外地質室の両氏を図42~48にご紹介する。

さて USGS の100周年記念行事 The centennial of the U. S. Geological Survey は 1879年3月3日 Rutherford B. HEYES 大統領によって認可され 第45国会の議決により 政府機関として創設されたことを記念して 実際には1979年3月2日 レストンのナショナルセン

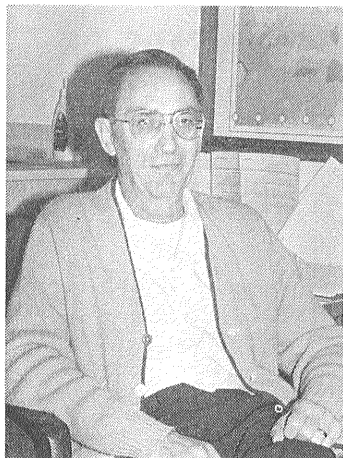


図47 レストンのUSGS本所訪問に
 関してお世話になった A. F.
 HOLZLE 博士.

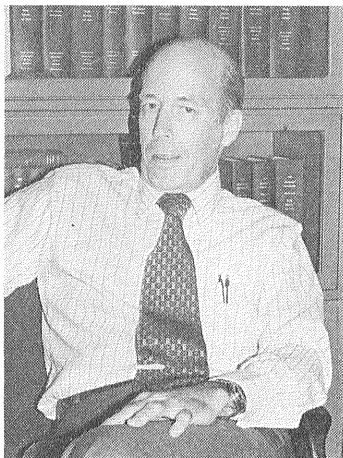


図48 USGS海外地質室長 J. A.
 REINEMUND 博士



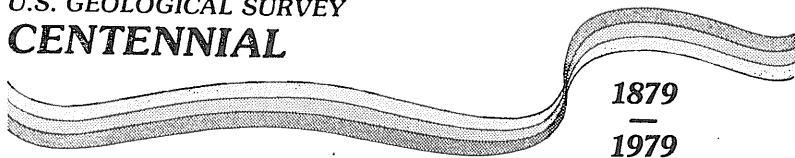
図49 USGS 100周年記念行事
 事務局長をつとめたC.M.
 NELSON 氏.

ターをはじめデンバーとメンロパークで同時に記念式典
 が行われた。そのテーマは One Hundred Years of
 Earth Science in the Public Service 「公共のための地球
 科学の100年（盛谷訳）」である。この行事の事務局の
 責任者の C. M. NELSON 氏に細かい説明をきき 用意し

ていただいた参考資料をひもどいて 苦労話もきかされ
 た(図49)。はじめは職員も仲々のつてくれなかったが
 1年程前からムードが盛あがったという。USGSは
 記念行事プログラムを用意し 1979年内に講演 討論会
 公開展示 出版事業を行って パブリック・サービスと

United States
 Department of the Interior

**U.S. GEOLOGICAL SURVEY
 CENTENNIAL**



1879
 —
 1979

NO. 794

ADMINISTRATIVE DIGEST

October 24, 1978

THIS DIGEST IS PUBLISHED FROM TIME TO TIME AS A PART OF THE MANAGEMENT IMPROVEMENT PROGRAM

U.S. GEOLOGICAL SURVEY CENTENNIAL
 MARCH 3, 1979

In 1979, the U.S. Geological Survey will observe the 100th anniversary of its founding as a Federal Agency by an Act of the 45th Congress (20 Stat. 394), approved by President Rutherford B. Hayes on March 3, 1879. The USGS views this moment in its history as an opportunity to remind the public of the importance to the Nation of earth science, essential in planning for rational land use and the wise use and conservation of mineral and water resources.

Commemorative programs, special publications, symposia, and exhibits held on the occasion of the Survey's Centennial will illustrate its past, ongoing, and planned contributions to earth science in the public service. These activities include:



One Hundred Years of Earth Science in the Public Service

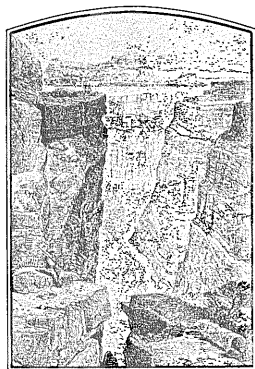
図50 USGS 100周年行事内容などの記事をのせた文書とシンボル・デザイン.

**CEREMONIAL OBSERVANCE
of the
CENTENNIAL
U.S. GEOLOGICAL SURVEY
1879-1979**



March 2, 1979, at 10:00 a.m.
U.S. Geological Survey, National Center,
Reston, Virginia

図51
100周年記念式典招待状（バージニア州レストン National Center）



**100 YEARS OF
EARTH SCIENCE
IN THE PUBLIC
SERVICE**



図52
USGS 100周年記念式典招待状（メンロパーク支所）

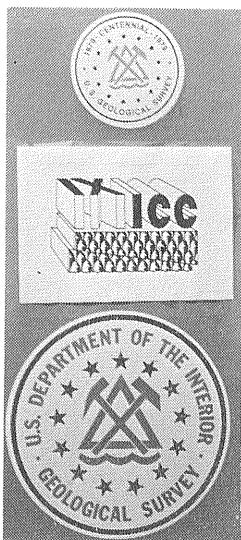
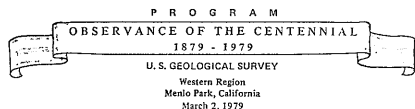


図53
USGS のマーク（下）と100周年記念ステッカー（上）。中段は記念行事の一つとして共催された第9回国際石炭会議のシンボルマーク。

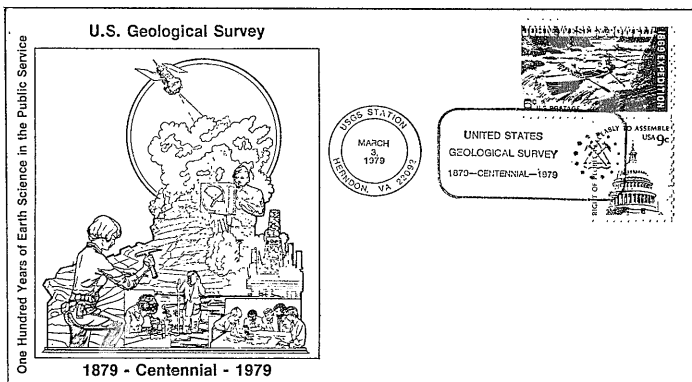


図54 USGS 100周年記念の切手 消印つきの封筒。

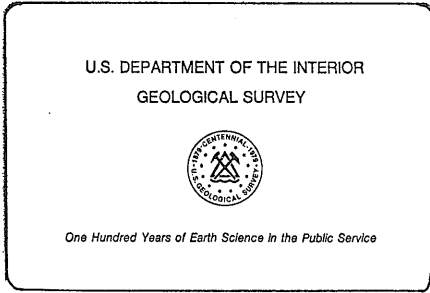
しての地球科学への貢献を 過去 現在 さらに計画されたプランに拡大して公表することで特徴づけられている。正式には記念日の2年前に委員会を設けた。USGSの総務 コンピューター・センター 管理 地質出版 地形および水資源の各部門 国土情報と分析の部局 中部大陸地区（ミズリー州 Rolla） 中部地区（コロラド州 Denver）と西部地区（カリフォルニア州 Menlo Park）の各支所から1名の代表と1～2名の補佐 さらに数名

のオブザーバーで構成された。委員会は 行事 展示 公開 会合 出版そして宣伝の各小委員会に分けられた。さらに 各支所はそれぞれの行事委員会をもった。

100周年記念日はすべての支所で式典を行っている。実際に 各種の催物や発行物の完成の前には 封筒 便箋などの消耗品に 図50のような100周年のデザインをつけ加えて使用し 宣伝 普及に努めた。

記念行事としては。

- ① 1979年3月2日 10時からの式典及び数日間の一般公開。
- ② ニュース媒体（報道） ポピュラーならびに科学誌 学会誌 そして教育機関に関連事業の公報。



GEOLOGIC TIME		MAJOR EPISODES		AGE	
Period	Epoch	Event	Time	Approx. Age (Millions of Years)	Approx. Age (Billions of Years)
Quaternary	Holocene	Present	Present	0	0
		Recent	Recent	0.1	0
Quaternary	Pleistocene	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Neogene	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Paleogene	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Cretaceous	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Jurassic	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Triassic	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Permian	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Carboniferous	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Devonian	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Silurian	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Ordovician	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Cambrian	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0
Tertiary	Precambrian	Recent	Recent	0.1	0
		Older	Older	0.1-0.01	0

図55 USGS 100周年記念カード（地質年代表付名刺大）

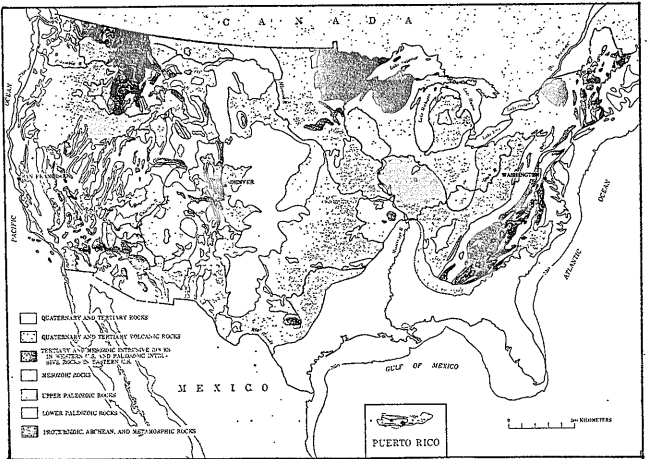


図56 USGS 100周年記念地質図絵はがきの一例。

No. 306 (三村 1980) に紹介されている。

- ③ 記念出版物の発行。 USGS の100年 地図帳に類するものなど。
- ④ 一般配布用の小冊子 地図などと折カバン。 各支所独自のものも加える。
- ⑤ 記念シンボルマークなどを 文具類あるいは出版物につける。
- ⑥ 1979年度中の6ヶ月間以上にわたって 15大都市で特別な郵便スタンプと消印の使用
- ⑦ 記念地質図 絵はがき発行。
- ⑧ 記念切手 又はスタンプ付封筒。
- ⑨ USGS 本所での展示物を国内巡回させ 同時にカタログフィルムなどを用意。
- ⑩ ポスター ミニポスターを販売し 地球科学的現象や USGS の活動状況を宣伝 普及させる。
- ⑪ USGS 年報 (Annual Report) 100周年記念号発行。
- ⑫ 学・協会の行事との共催と記念講演会。

このような資料なども有意義に活用し 1982年に100周年を迎えるのが地質調査所は「創立100周年準備委員会」から「地質調査所100周年記念行事準備委員会」へと発展し 記念式典関係 記念出版物 記念品 記念行事等 予算との関連とからめて具体的にスタートしている。 間もなくこの準備委員会は実行委員会へと移行することになっている。 さて レストンのナショナルセンター訪問の後 ワシントンの中心部を探索し スミソニアン博物館 (図57) を見学し デンバーに帰った。 1979年のUSGSの式典には 日本の地質調査所から祝電が送られた。 筑波移転のニュースと建物の写真と1982年が100周年であることを USGS 所内報の地質総部の印刷物「The Cross Section」vol. 11 No. 1 (1980) に紹介して頂いた。 筑波移転に続き 100周年を迎えるのが地質調査所も シンボルマークと共に 次の新しい歴史へと移り変って行くことであろう。 (つづく)

などが計画され 実行された。 いただいた資料のごく一部を図51~56に示した。 また Geotimes (1978 March) にも18頁にわたって USGS の歴史 活動ならびに記念行事について詳細に掲載されている。 すなわち初代所長 C. KING 博士の USGS 創立前後の業績 有名な the Data of Clarke の F. W. CLARKE について第3代所長 WALCOTT について 水資源調査について 地図及び地質図ならびに地図帳について 地形図作成の歴史 地質工学の発展と環境地質学 地質調査と女性地質学者 出版物と印刷物について W. H. JACKSON (写真家・画家) の業績についてなどの内容で盛沢山である。 普及のための小冊子類も沢山あり 地質ニュース

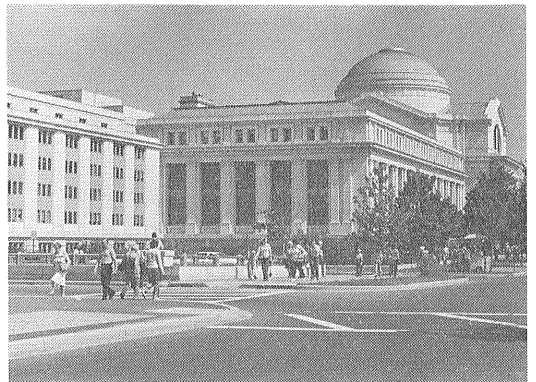


図57 ワシントンのスミソニアン博物館