

地質図幅事業の歴史と現状

付 世界のおもな国の地質図幅事業と地質調査機関

地質第2課長 河合正虎

目 次

はじめに

I 地質図幅とはどんなものか

II 地質図幅事業

III 日本の地質図幅事業の歴史

III-1 地質調査所創設前

III-2 地質調査所創設期

III-3 基礎確立進展期

III-4 震災復興充実期

III-5 戦時体制期

III-6 縮尺1:75,000 地質図幅

III-7 北海道における地質調査事業

III-8 戦後再興期

III-9 国内充実期

III-10 近代化への転換期

IV 日本における地質図幅事業の現状

IV-1 編さんによって作られる地質図幅

IV-2 都道府県地質図

IV-3 縮尺1:50,000 地質図幅

IV-4 地質図幅事業の現状

V 結 び

文 献

付 世界のおもな国の地質図幅事業

I ヨーロッパ

II アジア

III アフリカ

IV アメリカ

V 大洋洲

文 献

地質図幅事業の 歴史と現状

はじめに

昭和47年(1972)は地質調査所が創立されてから90周年を迎える。この機会に日本における地質調査事業のうちで重要な部門を占める地質図幅調査事業の概要をのべよう。地質調査所の創立のもっとも大きな事業は地質図幅の作成であり、現在に達するまでには種々の経過をたどってきた。地質調査所事業のうち初期の頃は大部分が地質図幅事業である。現状をのべる当って図幅事業の歴史をのべなくてその本質は語れない。したがってここでは図幅事業の歴史をややくわしくのべる。本稿執筆に際し、今井功、神戸信和、井上英二ならびに稲村行雄の4技官から資料を提供された。厚く謝意を表する。

I 地質図幅とはどんなものか

地殻の表面すなわち地表には昔にできた地層や岩石またはできつつある地層などが広がっている。これらの地層や岩石を系統的に分類し、それらの分布を地形図のうえに平面図として示したものが地質図である。分布状態をはっきり示すためには色を塗るとか、記号によるとか、あるいは模様をつかって表現する。

こうして示した平面図は岩石や地層の相互の移り代わりの関係、すなわち整合、不整合、断層など、褶曲の状態を示す褶曲軸のび、層理面、片理面、流理面などの方向や傾きを測定した場所について、記号や測定値を記入し、化石、鉱石の産地などを示して、地質の状態を地質図を読取るだけでも、かなりよく判るようにする。

地形を省略して地質図だけを示したのも地質図には違いない。主要な河川、三角点、重要な地点など地質図を見る人に、そこがどうなっているか、理解させられないものでは仕方がない。地形図と同じように凡例、縮尺、方向などととも、その地域の位置や状況がよく判るようにするべきである。したがって論文とか地質の説明書の中でのべる地名は、地質図に示しておくべきで、このような手数をかけない地質図は他人に見てもらふためのものではなく、自分の心おぼえのメモの役にしか立たないといえよう。

鉱山の坑内、トンネル、ダム、堰堤付近などの地質を

示したのも地質図には違いないが かなりの範囲にわたった地質を示したものを地域地質図 (Regional geologic map または Areal geologic map) という。

位置や地層相互の関係などを明確にするためには地形図の上に 地質図が描かれる。一般に等高線式の地形図が用いられる。

地質構造や岩石の出現した状況などを表現するためには 一定の場所を切断したと仮定し 地下の構造を示す地質断面図を添えたり 洪積層 沖積層などの水平層の状態を示すには深井戸などから得られた地質柱状図が加えられる。特定の

地質を対象にした地質図一たとえば第三紀の地層だけ一もあるが 地域地質図はその地域の地質全般について研究されるのがふつうである。

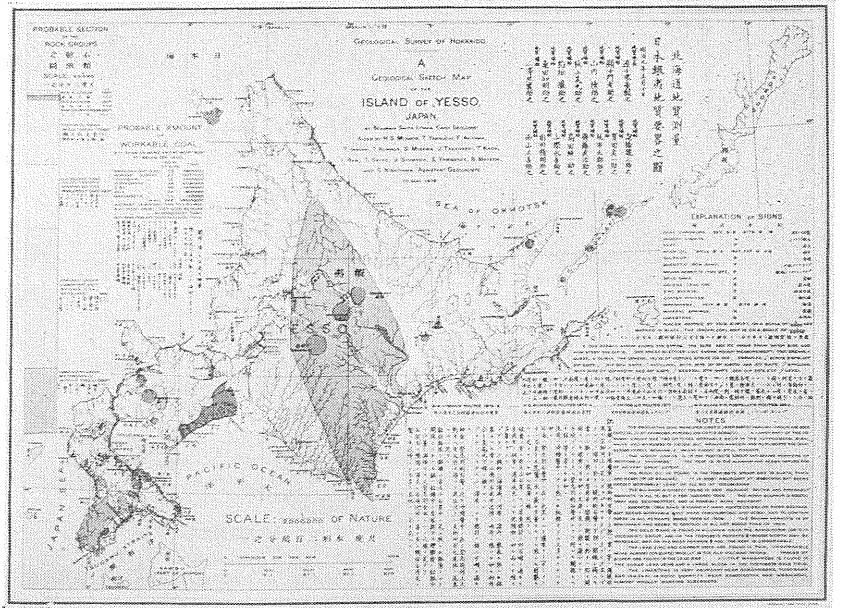
より広範囲の地質を組織的に研究し 成果を公表するには地形図幅の上に地質図を描き 多くの人の成果をつなぎ合わせてみられるように シリーズ (Series) が作られる。これが地質図幅である。

II 地質図幅事業

日本全土を一定の規準で分割し 個々の枠内の地質をほぼ一定の図式で表現し 順次につなぎ合わせるようにする。一般に枠は南北 (緯度) と東西 (経度) とによって分ける。個々の図幅を作り 次第に全国におよぼすのが地質図幅の調査事業である。この事業の根本方針は 日本の地質を解明し 国家的な立場からこれを紹介するにある。それゆえに地質の調査研究の成果を広く公表し 地学の研究 鉱工業技術の発展などに寄与し 国土の開発ならびに保全などに関する基礎的な資料を提供する。

地質図幅は広い分野にわたって利用されるように いわゆる多目的に応じるように作られるので 特定の分野一たとえば 鉱山とか炭鉱などの稼行にだけ応ずるものではない。したがって特定の目的に対しては地質図幅によって広範囲の地質を知った上で その目的に対応した縮尺の地質図を作って実用に供せられるべきである。

世界の多くの国では自らの国土の地質の解明を基本事



第1図 ライマンらによる北海道地質図 (開拓便刊) 著者には日本人助手13名の名があげられる。はじめの仮学校卒業者は12名といわれるので 助手のうちには少数の人の出入りがあったのだろう。

業とし その研究成果を公表して 地球科学の発展および地下資源の把握などに寄与している。

第1表に諸国で採用されている縮尺を示した。Sはいわゆる狭義の地質図幅 Fはわずかの図幅からなる全国図のものである。日本の地質全国図は縮尺1:2,000,000で3図幅1組になっている。

最近 ECAFE や万国地質学会などの提唱によって国際的な地質図が作られるようになり それに資料を提供するために各国の地質全図の編集が急速に進み 地球全体の地質の解明に向かっている。

III 日本の地質図幅事業の歴史

地質図幅の事業のはじまりは地域地質の歴史でもある。わが国の地域地質の研究は時代がすすむにつれてかなりの変化がある。地質調査所事業または地質学会の進歩などのすう勢などによる推移もあるが ここでは地質調査所の変遷からみて行きたい。第2表に地質図幅の進歩とおもな出来事を示す。

III-1 地質調査所創立前

a) 探検時代

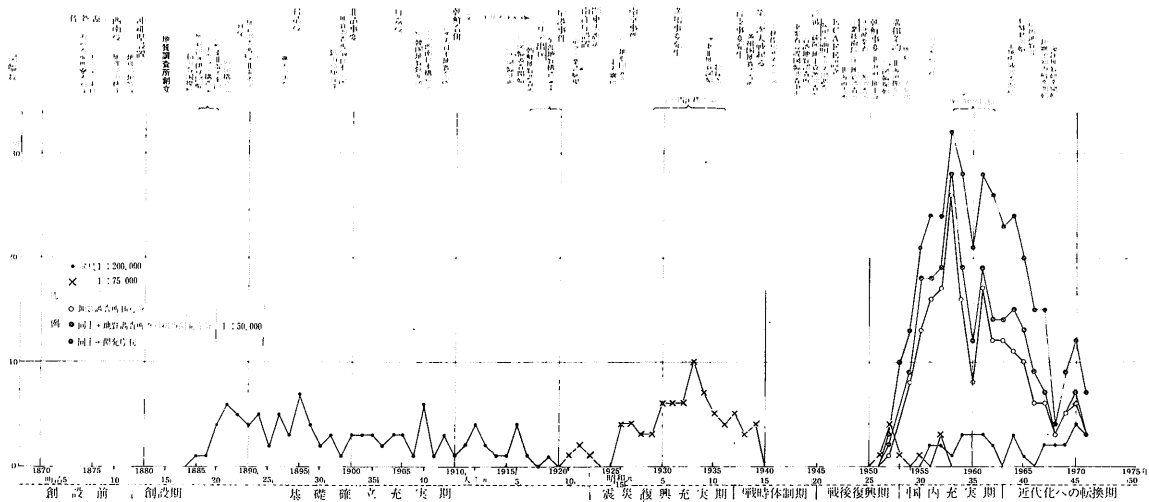
文久元年 (1861) に徳川幕府はアメリカの地質鉱床技師ウィリアム・ブレイク W. P. BLAKE とラファエル・パンペリー R. PUMPELLY を招いて北海道道南地方の地質鉱床を調べた。渡島半島地質踏査図 (1:460,000) は わが国で最初 (1962) の地質図である。明治4年

第1表 世界各國の地質図幅の縮尺 (資料室 1972)

縮尺	200万分の1以上		100万分の1以上	50万分の1以上	25万分の1以上	20万分の1以上	10万分の1以上	5万分の1以上	5万分の1以下	
国名										
1. ヨーロッパ	F5,000,000		S1,500,000							
イギリス				F 625,000	S 253,440			S 63,360		
西ドイツ	F2,000,000			S 600,000	S 300,000		S 100,000		S25,000	S10,000
フランス			F1,000,000		S 320,000			S 80,000		
イタリア			F1,000,000				S 100,000	S 50,000		
スペイン					S 400,000	(S20,000)		S 50,000	S 25,000	
ポルトガル			F1,000,000	S 500,000			S 100,000	S 50,000		
スイス						S 200,000	S 100,000		S 25,000	
スウェーデン			F1,000,000		S 400,000	S 200,000		S 50,000		
フィンランド					S 400,000		S 100,000			
オーストリア			F1,000,000					S 50,000	S 25,000	
ベルギー									S40,000	S20,000
ソ連	F7,500,000	F5,000,000		F6,000,000		S 200,000		S 50,000		
ポーランド	F2,500,000									
チェコスロバキア	F3,000,000	F2,000,000	F1,000,000						S 10,000	
ユーゴスラビア			F1,000,000				S 200,000			
ルーマニア			F1,000,000				S 200,000			
2. アジア	F6,000,000	F5,000,000								
日本	F3,000,000	F2,000,000	計画中 (F 1,000,000)	S 500,000		S 200,000		S 50,000		
中国					(S 250,000)					
朝鮮			F1,000,000		(S 250,000)			S 50,000		
台湾					F 300,000	S 100,000		S 50,000		
サウジアラビア	F2,000,000			S? 500,000						
印度	F2,027,520									
セイロン								F? 63,360		
パキスタン	F2,000,000				S 250,000					
イリアン					S 250,000					
トルコ				S 500,000						
イスラエル							S 100,000			
キプロス					F 250,000				S 31,680	
ヨルダン					S 250,000					
千島(ソ連)					(S 250,000)					
3. アフリカ	F5,000,000									
モロッコ				F 500,000		S 200,000	S 100,000			
アルゼリア				S 500,000				S 50,000		
仏領アフリカ	F2,000,000		(S 1,000,000)	S 500,000						
ガーナ			F1,000,000				S 125,000	S 62,500		
ナイゼリア	F2,000,000				S 250,000					
カメルーン				S 500,000						
コンゴ			F1,000,000			S 200,000				
ウガンダ			F1,500,000		S 250,000		S 100,000			
タンザニア	F2,000,000		F1,250,000				S 125,000			
南アフリカ			F1,000,000		S 250,000		S 125,000	(S25,000)		
ザンビア	F3,000,000						S 100,000			
マダガスカル			F1,000,000	S 500,000		S 200,000	S 100,000			
サハラ(スペイン)			F1,500,000							
4. 北アメリカ										
アメリカ合衆国	F2,500,000			F(州) 500,000	S 250,000		S 125,000	S 63,360	S48,000	S31,680
カナダ	F5,000,000		F(州) 1,267,200		S 253,440			S 62,500	S24,000	
メキシコ	F2,000,000				S 450,000		S 100,000	S 63,360		
5. 南アメリカ	F5,000,000									
ブラジル	F2,000,000						S 100,000	S 50,000		
アルゼンチン	F5,000,000	F2,500,000				S 200,000				
チリ			F1,000,000		S 250,000			S 50,000		
コロンビア			F1,500,000			S 200,000				
仏領ギアナ			F1,000,000				S 100,000			
6. 大洋洲										
オーストラリア	F6,000,000	F5,000,000	F(州) 1,130,760		S 250,000			S 63,360		
インドネシア				S 500,000		ジャバ S1:200,000	スマトラ S1:100,000			
フィリピン			F?1,000,000							
ニュージーランド	F2,000,000				S 250,000			S 63,360		
チモール				F 500,000						
フィジー								S 50,000		

注 F:全国図 S:Sheet

第2表 おもな出来事と地質図幅の進捗表



(1871)北海道開拓使から招かれたトーマス・アンチセル T. ANTISELL や 明治5年(1872)には榎本武揚によって北海道で地質調査がなされた。明治5年(1872)北海道開拓使でアメリカ人ベンジャミン・ライマン B. S. LYMAN らを招いて地質調査を実施した。ライマンは助手のヘンリー・マンロー H. S. MUNROE とともに開拓使仮学校で教育した日本人助手とともに明治6年(1873)から北海道の地質測量調査をはじめた。ライマンは自分たちの成果やブレイクなどの資料を総括して明治9年(1876)日本蝦夷地質要略の図 (A Geological Sketch Map of the Island of Yesso, Japan.) を刊行した。

第1図にこれを示す。縮尺1:2,000,000の北海道全図である。〔注 明治5年(1872)北海道開拓使顧問ホーレス・ケブロン HORACE CAPRON の建言で芝増上寺に開拓使仮学校を開設しここで12名の助手が養成された。明治7年(1875)仮学校は札幌に移り札幌学校 翌年(1876)札幌農学校 のち文部省直轄となり 明治40年(1907)東北帝国大学農科大学に昇格され 大正7年(1918)に北海道帝国大学設立に伴い 東北大学農科大学が北海道帝大に移管された。〕ライマンは石油 石炭 鉱床その他について内地でも多くの業績を残し また日本人助手も地質学に対して多くの貢献をした。明治4年(1871)工部省に招かれたゴットフレー(英文名不詳)は各地の鉱山や炭鉱などの開発や指導に当って各地を視察したが その成果を総括して明治13年(1880)に日本地質略図を地学雑誌(旧版)に公表したといわれる。

b) 地質調査事業の開始

明治7年(1874)に内務省地理寮に木石課がおかれて

山林や土石が取扱われることになった。明治10年(1877)にはこれが地理局山林課と改称された。

この年になって東京大学に地質学科が開設され 独逸人エドモンド・ナウマン E. NAUMANN が教授 和田維四郎が助教(授)〔注 助教が正式名で これは現在の助教授に当るのである〕に任命されている。ナウマンらは相前後して地質調査事業の必要なことを政府に建議した。これが容れられて 明治11年(1878)に山林課から地質課が独立した。これに先立ち前の年(1877)和田らによって甲斐および伊豆の地質調査が試験的に実施された。明治12年(1879)に和田は地質課長心得となりナウマンも東京大学から移って地質調査事業の計画指導に専念することになった。

ナウマンと和田とは地質調査を予察と詳査とに分けた。予察は縮尺1:400,000 地質図を 詳細は1:200,000の地質図と説明書をつけ これに1:100,000の土性図とその説明書とを併せて作成する。地質詳図は12カ年で日本本土の地質図を完成することになった。

明治13年(1880)の 内地地質調査施行之主意 には 方法の要略が 次のように掲げられた。

縮尺:20万分の1 地図の幅員:0.277m×0.456m
 全国地図の総数:93図 1カ年に調成すべき数:
 地質 地形 土性 各8図 技術専務人員:地質調査長1名(外国人) 地質掛12名 地形掛長1名(外国人) 地形掛6名 土性掛長1名(外国人) 土性掛6名 分析掛長1名(外国人) 分析掛6名 製図掛6名 技術場使丁 数名(石工など) 1期間の工程:1カ年1,633方里を調査し その図を編成 工業年限:内国の面積19,373.99方里とし 1期間1,633方里の割合で全国の工

事を12年で終わる。その年間技術者は毎年春秋 各3カ月をもって各地を巡回し 冬夏6カ月をもって調査済み地方の地図を調成し 説明書を作成するというにあった。(注：1方里は16km²)

この年に富士川と江戸川との中間の地域を第1区調査地域と定めて地質調査が開始された。翌年(1881)第2回調査区域として関東地方から新潟に至る区域の調査が行なわれた。ナウマンを地質調査長として調査員は7名 測量は外人技師1名と測量員5名が従事した。同年地質課は農商務省に所属した。

明治12年(1879)東京大学地質学科の第1回卒業生の小藤文次郎は明治13年(1880)に「石川県加賀国手取川近傍地質概測」を公表している。

III-2 地質調査所創設期

明治14年(1881)に一時的に地質調査所とよばれた時期があったが 再び勸農局地質課にかえった。地質調査所の創立は明治15年(1882)である。和田が初代所長に就任した。この年に処務規定が定められた。地質係は地質を調査し 地質図を作成し 鉱産物の量および品位を査定すると定めた。これから今日まで90年を経過した。

明治11年(1878)から18年(1886)頃までは図幅事業の準備期であり この間は地質家を含め 技術者が不足しており わずかの技術者も未経験者であり 地質調査は探検旅行というような悪条件の下で 業績は仲々あげられなかった。それにもかかわらずいくつかの報告書が出版されている。製図家は明治18年(1885)になってようやく採用されるにいたった。このような状況の下であるから印刷技術は未熟であり 石版によって地質図幅の色刷りを印刷することは最初はほとんど不可能であったといわれる。地質調査所の方だけ技術が向上してもどうにもならぬことである。これについて東陽堂

の吾妻徳三郎は多くの努力を費した陰の功労者であった(井上禧之助 1907b p. 81—82)。

明治15年(1882)には 第3回調査区域は富士川の西側で 天竜川川口から飛騨高山 富山を結ぶ線の東側が選ばれた。

明治17年(1884)には日本全国地質略図が完成され 翌年(1885)の独逸で開催された万国地質学会に展示された。

事業がはじまって数年たってもなかなかかばかかしい業績はあがらなかった。地質調査にしてから未経験者が多く また他の面の技術も低く 政府の理解も必ずしも十分ではなく 当時は研究機関もほとんどなかったので多方面からの要望に答えたために 本務に十分な時間がさけなかったので業績が上らなかったのであろう。そのためナウマンは明治18年(1885)に解任されるにいたった。

III-3 基礎確立進展期

明治18年(1885)からナウマンに代わって和田が事業を監督することになり 地質調査所は地質局に昇格した。

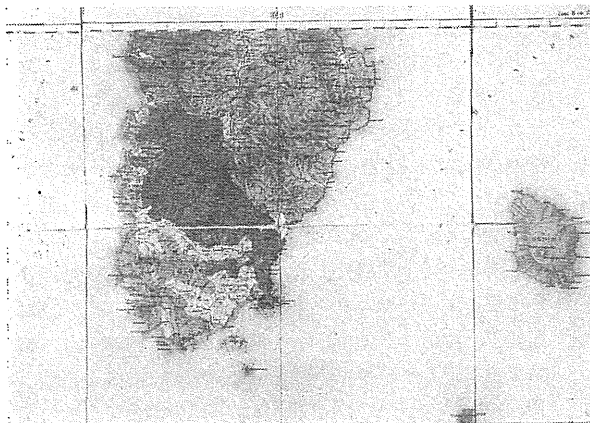
明治11年(1878)に野外調査は年間6カ月と定められたが ナウマンの時には1図幅の期間は一定しなかった。和田はこれまでの経験にもとづき 外業を4カ月 内業を8カ月とし 地質調査は1人1年に 地質詳図1図(302~342方里) 予察調査はその3倍の地域を完成すると規定した。また予算の都合で 地質家の定員を技師8名 助手2名とした。

この前年(1884)はじめて待望の地質図幅が完成された。ライマンによって育成された西山正吾の伊豆図幅である。

第2図にそれを示す。和田は明治23年(1890)まで地質局長 25年(1892)まで鉱山局長兼地質調査所長の職にあったが この時期には事業が軌道にのって業績は大に上がった。和田の管理能力が大きかったには違いないが もう1つの理由はナウマン時代における不振が技術の発達につれて ここで一気に取り返せたものもある。一種のタイム・ラグが加わったものであろう。

1:400,000 予察図と日本地質全図

縮尺 1:400,000 予察地質図の調査は 当時交通があまり発達していなかった地域について未知の分野で比較的短い期間に 広大な地域を踏査するのであるから探検旅行にも類するものであった。地質調査には 1:100,000 の地形図を測量し これが利用された。和田によって定められた地域は今の 1:50,000 地形図幅にして36枚分の面積に当り その範囲には必ず急峻な山岳地帯が含まれる。もし海や平地が多ければそれだけ日数が減らされて 域外の範囲が加わることになる。



第2図 日本最初の地質図幅 縮尺1:200,000 地質図幅「伊豆」(西山正吾著) 輝石安山岩 石英安山岩 輝緑玢岩 石英斑岩 第三紀層 第四紀層に区分されている

明治13年(1880)から15年(1882)まで第1区から第3区までの調査が行なわれ、同年には奥羽地方と第3区の北西側の北陸の予察調査、16年(1883)には琉球諸島を除き中国、四国、九州の予察調査が実施された。奥羽地方の地形測量には伊能忠敬の測量が一部で役立ったといわれる。地形図作成のための磁力観察は主要なルートで行なわれ、15年(1882)から17年(1884)までつづけられた。

この予察図は内地のみで5図幅として計画されて、北海道は除外される。明治19年(1886) 東北部、同20年(1887) 東部、同21年(1888) 中部、同27年(1894) 西部および西南部の公刊が行なわれた。最初の東北部は他に比較して精度が劣っているので、明治28年(1895)より再調査がはじめられ、明治34年(1901)に第2版が出版された。この種の仕事は不便な地域で、しかもほとんど資料がないところであったから調査には多くの困難を伴ったと推察される。筆者がかつて飛驒高原とその周辺で地質図幅の作業に従事したが、ここには小藤文次郎の手取川の調査と、坂市太郎の飛驒四近の地質調査報文とが公表されている。坂の地質図は縮尺が小さく調査にはあまり役立たなかったが、のちに飛驒高原地域を1:500,000地質図に総括し、坂の成果があまりにも当をえているのに驚かされた。70余年前において短期間のうちに全体を通観して誤らなかつた先人の能力に舌をまいたものである。小藤の論文もまたみごとである。面白いことには彼はジュラ系手取統(現在の知識ではこの付近の地層は下部白亜系を主にした石徹白層群)に石灰岩が挟まれることを指摘している。第4図に小藤の手取川畔の調査報告付図を示す。尾口村付近の地質は錯雑していて石徹白層群分布地域内に飛驒片麻岩とそれに含まれる石灰岩が見出されるが、これは石徹白の上に片麻岩や石灰岩が衝上されたものである。小藤の分

帯は当をえたものではないけれども、石徹白分布地域内の石灰岩の小岩体まで確認していたことは地質調査の観察がいかに詳細であつたかがうかがえる。今でこそその道はバスやトラックを通ずるが、小藤の調査当時は恐らく山道であつて露頭が十分観察できなかつたための誤りに違ひない。

1:400,000予察図が完成すれば、つぎには日本全体の地質図の取りまとめの段階にいたるであろう。

ナウマンが日本列島の地質構造を論じたのが明治18年(1885)から明治20年(1887)であつた。1:400,000予察図を指導した原田豊吉は明治21年(1888)に日本列島地質構造論を発表した。明治17年(1884)農商務卿第4回報告には全国地質略図が作られ、翌年(1885)のドイツの万国地質学会に送られたことがのっている。原田はもちろんナウマンも協力したもので、この地質略図をもとに地質構造を論じたであろう。第4図に原田による日本群島の地質構造図を示す。

予察図の刊行が一段落した明治32年(1899)になって1:1,000,000大日本帝国地質図が公刊された。これには千島列島や北海道の地質も塗色された。翌年(1900)にはその地質説明書が刊行された。32年に小川琢治は日本列島の地質構造論を公表している。こうして日本列島の地質および地質構造の概要は明らかにされた。この日本地質図の北海道は明治27年(1894)の神保小虎の1:1,500,000北海道地質略図(北海道庁刊)が資料として採用されたと思われる。なお神保は同年(1894)1:3,000,000日本群島地質図を北海道地質図説明書付図(北海道庁刊)として公表している。

明治43年(1910)には1:200,000地質詳図の刊行によって資料が増加し、これらによって1:2,000,000大日本帝国地質図とその説明書および1:400,000東部地質図が刊行された。日韓合併の年でもあり、さきの1:2,000,000の縮尺の日本全図には朝鮮半島、南樺太および関東州の地質図が加えられた。つづいて大正元年(1912)大正3年(1915)大正4年(1916)には1:400,000西部、中部、西南部の地質図の

第3図

小藤の手取川畔の報告書付図(部分図) 凡例の金剛石は飛驒片麻岩類で、石灰石はこれに含まれる片状石灰岩、蛭石と砂岩層は石徹白層群の五味島礫岩と桑島互層、長石斑岩と石英斑岩とは第三紀石英粗面岩、プロピライトと拓擦とは同じく変質安山岩と安山岩質凝灰岩、汀洲層は沖積層である。調査員小藤文次郎報告付図の製図戸川為雄。手取川流域の桑島(図の島)から明治7年(1874)ライン J. J. REIN が植物化石を採取した。



公刊をみた。 矢部長克によって日本列島の地質構造に関する諸論文が発表されたのは ややおくれて大正6～9年(1917～20)である。 大正14年(1925)には1:2,000,000 日本全図のうち北海道の地質図は大井上義定の1:600,000 北海道地質図が参照されている。

縮尺 1:200,000 地質詳図

明治12年(1879)に内地の全域を 93図幅に分けて地質を精細に調査することが立案された。 明治16年(1883)頃には99図幅とされている。 大正8年(1919)に最後の敦賀図幅が出版されたのは98番目である。 計画当初は早く完成することに気をとられたが 途中で少しずつ欲が出て島嶼などをふやして数を増したと思われる。

明治23年(1890)の目録図には鳥羽の南の木本の名がなく これは鳥羽といっしょにするつもりで 95図幅となっている。 これが明治26年(1893)には木本を加え長崎西方福江 甕島とその南の宇治島をのせて99図幅となった。 明治40年(1907)頃に宇治島が中止された。 その理由は詳らかでないが多面積が小さいことで 大島や八丈島などととも大局に影響がないとみられたものであろう。

この地質図幅調査の外業日数は4カ月で1図幅(302～342方里)を原則とした。 現在の1:50,000の地形図にすると12図分である。 したがって1:50,000の地形図1枚分の面積をわずか10日位で調査するのであるから今の常識では詳図というもおかしなものである。 また海や平野部が広いとそれだけ日数が削られるのだから調

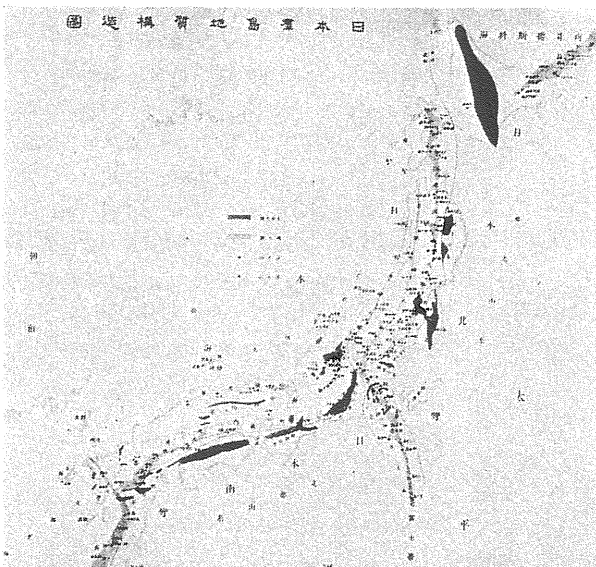
査者にとっては重労働であった。 山岳地帯が広いと若干日数がふやされ 資料のあるところは日数が削られた形跡がある。 たとえば明治20年(1887)度の中島謙造は130日で長野図幅 明治41年(1908)度佐藤伝蔵は50日位で金沢図幅 明治42年(1909)度に野田勢次郎は約120日で木曾図幅 翌年(1910)度には約130日で高山図幅を調査している。

予察図も地質詳図も全体として関東地方の西部からはじめ周囲に向かって調査地域を広げた。 これは調査日数が少ないので隣接地域の地質が判ったところや交通の便利なところ または鉱山など特別調査の資料があるなどによったものだろう。 調査日数の無駄をはぶくために1回の出張で1図幅に限らず2図幅を同時に踏査することもあった。 最初は地質家全員が図幅調査に従事したが 予算の都合で年度によって各人の調査日数に変化があった。 このようなことや地質家の定員が減少したりしたことが大きな理由で予定はのびている。 明治22年(1889)には22図幅の調査が終了し 当時地質家8名のうち4名が地質詳図を1年で1図幅ずつ調査し 他は特別調査(鉱山などの調査)などに従事した。 このままでゆけば15年間すなわち明治38年(1905)で地質図幅は完了すると予定された(和田 1890 p.52)。 明治30年(1897)には 外業が1人について年間に3カ月に短縮されるなどのことがあり 計画は次第にのびてきた。

地質説明書は 地形 地質および応用地質の3章に分かれる。 第2章の地質は水成および火成岩に大別し これらを詳論し相互の関係を論じ 地質断面図をつくらせて地質構造をのべた。 第3章では鉱床 有用鉱物 土石 鉱泉など産業その他に有用なものを記述し 適宜な縮尺で特別にくわしい地質図をつくり 地質断面図や鉱床図などをつくるのが規定された(和田 1890 p.44)。

地質説明書には初期のものほど地形の項がくわしい傾向がある。 初期には参謀本部(現国土地理院の前身)で1:200,000の地形図を作りはじめた頃で 地質調査所の地形図の方が見方によると便利ともいわれていたし 探検旅行に類する調査であったから地質家としてみると地形には多くの興味もたれたと思われる。 和田(1890)によると事業開始当時には日本に実測された地形図がないのもっとも早く作れる実測図の縮尺は1:200,000で地質図幅もこれによった。 この縮尺は小さすぎて調査の概要を示すには間に合うが地質構造を詳述するには不足である。 この計画が完成すれば西欧諸国にならって参謀本部が作るであろう1:20,000の縮尺で一層精密なものを作りたいとのべた(和田 1890 p.53)。

明治40年(1907)頃には地質調査に縮尺1:50,000の



第4図 日本列島地質構造図(原田豊吉 1887) 原田は日本列島を南北に2分 さらに表面(外側)と裏面(内側)とに分けた。 Japanese Inseln (T. HARADA 1890)にはほぼ同様な地質構造図のほかにも 神保小虎の南部北上山地および北海道地質図 奈佐忠行の佐川盆地の地質図が引用される。

地形図または同じ縮尺の野稿図が用いられた。 参謀本部の陸地測量部の縮尺 1 : 20,000 ないし 1 : 50,000 の地形図はその作成の目的が異なり 地質調査所ではそのままこの地形図を利用できないこと ならびに未だ全国のうち半分もできていないことが指摘されている (井上 1907 p. 73).

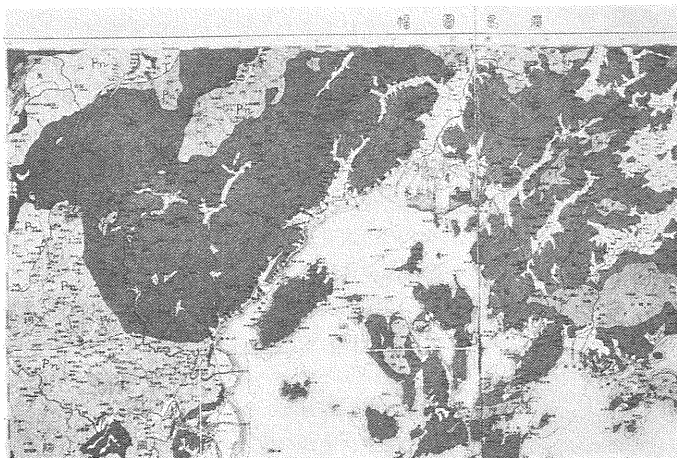
1 : 200,000地質詳図を担当した者は歴代の地質調査所長を含み27名である。 鈴木敏は明治20年(1887)から39年(1906)まで10図幅を公表した。 それについて多い順からみると 大塚専一 山下伝吉の両名は 8 中島謙造と巨智部忠承の 7 大築洋之助 野田勢次郎 佐藤伝蔵の 6 三浦宗次郎の 5 金原信泰 小川琢治 山上万次郎の 4 井上禧之助 神津俣祐の 3 山田皓 奈佐伸行 佐川栄次郎 菊池安 伊木常誠 中村新太郎 大日方順三 河野密の 2 山根新次 渡辺久吉 納富重雄 清野信雄の 1 の図幅が公表された。 このうちにはわずかながら共著が含まれる。 上記のうち三浦は明治26年(1893) 吾妻山の噴火に伴う災害調査で西山惣吉とともに遭難した。 この地質図幅は英文と和文との2通りの印刷がされ 地質説明書は和文によった。 内容は地質要報または地質調査所報告にものせられている。

全図幅を通観すると初期のものは比較に単純であったが地質図幅の数が増し 地質の資料が増加するにつれて詳細になった。 地質説明書の内容も同じ傾向がみられる。 明治21年(1888)の長野図幅説明書(中島謙造著)には石炭や石油産地などが示された1 : 100,000の長野付近などの詳しい地質図が付いているし 小川琢治(1904)の鳥羽図幅の地質説明書には地質構造の項があって 詳論されている。 小川は明治31年(1899)に日本群島の地質構造を論じたので鳥羽図幅の説明で新事実を指摘する必要を感じたのであろう。 広島図幅は中村新太郎 神津俣祐 松山図幅は神津と野田勢次郎とが担当し 中

村は広島図幅北部 野田は松山図幅南部 神津は広島南部と松山北部に当る瀬戸内を中心とした地域を分担した。 両図幅ともすばらしいできばえのものだが このうち中村ら(1911)は広島図幅で領家帯の変成岩が北側の古生界と漸移していることを指摘し 地質図にこれが示された。 また三郡帯の古生界の分布を明示した。 これは現在確認されるものと大要は変わらないし 非変成古生界との間に断層が存在することも指摘されている。 このうち北側のものは今では北山衝上と名付けられた。 第5図にこの地域の地質図を示す。

初期の地質図幅から時代が進むにつれて図幅の内容は次第に充実してきたし 精度の向上ものぞまれてきた。 1人の地質家がすべての地層や種々の岩石 さらに鉱床などを調査しては十分な成果があげられないなどの理由から のちには共同調査も行なわれた。 広島 松山のほか 河野と渡辺との新潟 野田と佐藤との高山 野田と納富との延岡 大築と清野との敦賀の諸図は共同調査によった。 これらは今までのような日数では精度が不足するし よい成果があがらないので 明治末から大正にかけて共同調査(一部では補正)のめばえが生じたものである。

明治40年(1907)までに71図が公刊され 6図が調査を終え あますところ22図になった。 この時井上禧之助は地質詳図には 樺太 北海道 沖縄 台湾などは数の内に含まれぬことを強調し 縮尺を1 : 200,000としたこと自体が内地の地質調査を急いだためで これが完了後は内地外の地域の調査をすることと一層精密な地質調査の必要なことを力説した。 巨智部忠承が所長であった 明治29年(1896)から40年頃(1907)までの事業報告に 同様のことがくり返しのぞまれている。 明治40年(1907)頃すでにフランスでは1 : 80,000の地質図幅調査が行なわれており わが国のように地質構造の複雑なところでは それよりも大きい縮尺でなくては地質調査の効果があげられないとべている (井上 1907b p. 22 & 56—57)。 井上は大都会の周辺では一層精密な地質調査が必要なことを強調した (井上 1907b p. 57)。 東京付近の地質図は鈴木敏により



第5図

縮尺1 : 200,000地質図幅「広島」(部分図)(神津俣祐 中村新太郎 1912) Pn: 秩父古生層上中部 Pn': 同下部 Pnはいわゆる非変成古生界 Pn'は三郡帯の結晶片岩類で 北側の境Tは北山衝上 南側の境T'も断層である。 本図幅の南西部の片麻岩(領家変成岩類)は北に向って漸次に変成度が低くなって非変成相(中間非変成帯)に移り 南側の断層T'(筆者の須金衝上)から三郡帯 北山衝上Tへて北側の非変成相(中央非変成帯)と古生界の岩質が変わる。

明治21年(1905)に実施されていたが関東大震災のあと井上の企画により帝都復興院の事業として清野信雄らが担当し東京と横浜の地表調査がなされ多くの試錐によって地質調査が行なわれた。わが国で地下資源探査より外の事業で試錐が試みられた最初のことである。今まで特別の場合を除き沖積層や洪積層に注意ははらわれたことはないが井上は早くから第四紀地質の重要性を認識していたことを示す。第6図に横浜北部の地質図を示した。

明治18年(1885)から25年(1892)までの間は地質調査所の基礎が固った時期で明治23年(1890)には農商務省の本省で技師は17名であったが地質調査所では18名の技師がいたから地質調査事業はとくに重視されたことが知られる。明治19年(1886)から26年(1893)までのおもな報文をみると広域地質3 鉱山10 石材4 火山2 石灰岩 炭田 油田各1がある。

地形図の作成は地質調査のために作られたが三角測量や磁気観測も行なわれた。1:200,000地質詳図に用いられた地形図は1:50,000の野稿図を作りこれを内業で1:100,000に縮図しさらに1:200,000の地形図に完成した。予察図はこれをさらに簡略化したものである。地形図には高さ40m毎に1:400,000の予察図には100m毎に等高線が引かれた。この方法はライマンによる地形図の流れをくむものであって当時の陸地測量部の1:200,000地形図は「ケバ」によって地形を示していた。地質調査所の方法が進歩していたともいえる。

ナウマン(1885)や原田豊吉(1890)などの日本列島の地質構造論は資料の乏しい時期においてすでに日本列島の地質の大意が把握された。それらの地体構造の概要は現在もお生きている。それらの資料は1:400,000

予察図や作成中の1:200,000地質詳図がおもなのである。小縮尺によるしかも短時日の調査で複雑な日本の地質の概要を誤りなく把握した先人の業績は高く評価されねばならぬ。

これらの事業はどういう方法で地質調査が行なわれたかについて今は知ることに困難がある。交通事情が悪かった頃なのでキャンプなどによって小規模な探検隊のような行動をとり場所によっては編さんされたこともあろう。うわさ話としてきたところでは(1)山道は馬にのって調べた。(2)人力車を利用しまたは(3)村役場の人を使ったなどである。1:50,000地形図幅の範囲を10日位で地質調査を行なったのだから山岳地帯の一部で馬を使ったり平地では人力車で地形などをなめたこともあろう。(1)(2)(3)の方法だけで地質調査をしてあのようにみごとに地質図が作れるはずはない。(3)の話は地質調査所の技師が村役場で村長さんと碁を打ったがその間に吏員の方々を村内の多くの山に行かせて岩石を集めてこれによって地質図を作ったというものである。

筆者らが昭和30(1955)年頃に図幅調査した時も1回の地質調査で1図幅を完成した。このようなときに山奥で捻座したときは大変である。山道が歩けないときに平地でバスを利用して地域内の予察をしたり営林署の方から山の岩石をもらったりして地質の予測をしたこともある。このような事情が誤り伝えられたに相違ない。

和田が退官し明治26年(1893)巨智部忠承が地質調査所長となり38年(1905)鈴木敏がこれをついだ。

明治40年(1907)には井上禧之助が所長に任ぜられた。

山根新次ら(1954)によると巨智部や鈴木の時期は地質調査所本来の事業は守勢期といわれる。日清日露

両戦役や北清事変などもあって数回の行政費の節減で定員も少なくなり図幅事業などはあまり重視されなくなった。その反面に地質家は1:400,000の予察図や小縮尺の編さん図には力を注ぐことができたであろう。他方では海外を含んで鉱床調査などが行なわれた。とくに井上所長の下では地質鉱床調査のために海外に多くの出張者が送り出された。このような資源調査に従事するといきおい地質の概査図から一層精度の向上がのぞまれる。こうして大正元年(1912)頃から図幅調査だけに止まらず城内の鉱床などのための補備調査による所要日数の追加がみられる。

北海道は地質詳図から外されており北海道



第6図 横浜北部の地質図(部分図)(帝都復興局刊)

庁の仕事であったが鉱床地帯の地質を知るために 明治43年(1910)から北海道鉱物調査がはじまった。明治37年(1904)の事業成績第3回報告には地質詳図のおくれをなげき 北海道 沖縄 台湾などの調査も早急にしなければならぬとあせりの色が見られる。

地質調査所の歴史をかたるときは大正12年(1923)までを基礎確立進展期とされる。地質図幅でみるときは大正8年(1919)で1:200,000の地質詳図の時期は終わり 新しい1:75,000の地質図幅の刊行は大正10年(1921)からはじまる。また計画は大正4年(1915)にさかのぼるがこの新しい図幅については次の時期でのべることとする。

Ⅲ-4 震災復興充実期

大正12年(1923)関東大震災によってわが国は大きな痛手をうけた。これからのち日支事変の発生前頃までが震災復興充実期に当る。

この時期は世界的に不況であったが図幅事業はかえって促進された。第2表にみられるように図幅の出版はもっとも多かった。地質調査所も震災によって出版ずみの図幅や調査中または調査ずみの資料を失い再調査したものがあるし印刷直後の図幅を失い再版したものが3図幅もある。

この時期のはじめの頃は図幅事業のために技術者が増員されたが当時の不況を反映して行政整理などもあり図幅調査の速度が再びにぶった。他方で鉱床調査や油田調査もありこれらは精密化し昭和7年(1932)から物理探査法が試みられた。

大正14年(1925)には1:2,000,000日本地質全図(第2版)15年(1926)英文地質産誌 昭和7年(1932)には日本地質産誌とその付図の1:4,000,000日本地質全図が刊行された。昭和4年(1929)には多くの海外調査などによる資料で1:2,000,000東亜地質図全17図が編さんされ東京地学協会から出版された。この時期に四国の地質構造が江原真伍によってのべられた。

前の時期の終わり頃から縮尺1:75,000地質図幅の調査がはじめられまたそれに先立って計画の立案なども行なわれた。しかしこの事業は次の時期からのちまでつづくので項を改めてのべることとする。

Ⅲ-5 戦時体制期

昭和10年(1935)山根が所長に就任した。これに先立ち昭和6年(1931)満州事変が起こり昭和12年(1937)日支事変14年(1939)第2次世界大戦となった。昭和20年(1945)終戦までが戦時体制期である。

金原所長のもとでは地質調査所の事業それ自体は必ず

しも順調ではなかったが初期の頃の増員などの理由もあって地質図幅の成果はめざましかった。またこの頃地下資源調査における地質調査の重要性の認識も高まり同時に調査方法の多様化をまねき物理探査が重要視され昭和7年(1932)から物探部門ができました12年(1937)には構造試錐が行なわれた。これらの方法は多の経費を要した。余談になるが昭和14年(1939)10月新潟県水原でダイナマイトの爆発事故が起こり技手駒込肇が死亡した。国内で地下資源の探査が行なわれるとともに多くの地質家は資源をもとめて外国に旅立った。地質図幅の担当者も多くの者が外国に行ったので図幅事業は細々とつづけられた。昭和18年(1943)にはこの事業は不急のものとして停止されるにいたった。この年に軍需省が設立され地質調査所もその傘下に入った。戦争が末期になると日本の大中都市は空襲を受け地質調査どころではなくなったので技術者および機器の疎開が行なわれ本部は長野 他は札幌 仙台 津山 および福岡に4支所が作られた。昭和20年(1945)地下資源の探査に主力をおくため地下資源調査所と改称されこれは昭和23年(1948)までつづいた。

Ⅲ-6 縮尺1:75,000地質図幅

縮尺1:200,000地質詳図の完成が近づくにつれて新しい縮尺に即応した図幅の必要が痛感された。

1:75,000地質図幅の計画立案

明治40年(1907)井上所長らは世界各国の地質調査事業を調べ(井上ら1907a)これが新事業計画の参考にされた。大正3年(1914)にいたり縮尺1:75,000図幅事業が計画された。内地を324図に分け年間8図を調査し40年で完成するというのである。

地質調査には陸地測量部発行の1:50,000地形図が用いられた。この地形図は多円錐投影法によったもので地質調査所では1:75,000を含めてボンヌ図法によった。したがって地形図をそのまま縮図せず一度展開して新しく投影するための手数がかかる。その頃陸地測量部の地形図は1:50,000 1:25,000 1:20,000の3種の縮尺のものがあり1:50,000の縮尺の地形図は東北地方をあますだけになっていた。地形図の数は900あまりで1:75,000にすると324図と数えられた。しかし大正12年(1923)以降の目録図には329図の名が示される。1図幅の調査は1人1年が適当とされる。1:50,000の地形図1枚を少ない調査員が踏査すると200~300年の歳月が必要で1:75,000ならば必要な期間はその1/3で足りる。1:100,000 1:80,000 1:75,000の縮尺が検討されこの3案の内でもっとも精度の高いも

のにされた。当時の地形図は実測のみであり山岳地帯では精度が落ちるから測量でこれを補い、鉱山調査などでは大縮尺の地形図も作られた(井上 1932)。たとえば庄原図幅内の吉岡鉱山では1:7,000の地形図が作られた。大正15年(1926)には北海道を最後に陸地測量部の1:50,000地形図が完成した。炭田、油田、鉱山地帯などの地形測量が増してきてから、図幅に対する測量は中止されるにいたり、ついに復活しなかった。1:200,000地質詳図の作成に当り、期待された陸地測量部の地形図が地質図幅に役立つ日(和田 1890)がおとされた。

縮尺 1:75,000 地質図幅

大正6年(1917)に小倉勉がはじめて庄原図幅の調査に着手した。翌年(1918)も庄原図幅だけしか実施されていない。

大正10年(1921)には図幅事業促進のために地質家5名が増員された。そうして年に6図完成という目標がたてられた。1図幅の範囲は1:50,000地形図で3枚分で所要日数は4カ月であった。1:200,000地質詳図を担当した者はほとんど変わり、古い図幅の経験者はわずかに渡辺、山根、清野および納富の4名しかいない。したがって調査者の多くは未経験者であったので、はじめの成果は必ずしも満足すべきものではなかった。

小倉勉は庄原、山口、小串、徳山および府中の各図にそれぞれ約7月、5月、3月、4月および3月半の日時をかけている。庄原図幅の調査日数はとびぬけて多い。ここには吉岡など多くの鉱床があって、吉岡精査図をも作ったが、はじめての図幅調査という事情もあったようにみえる。古い図幅を経験した山根は銚子図幅を約1月で完了した。

大正12年(1923)の大震災で、図幅の資料の多く失なわれた。そのために12—13年(1923—24)には銚子や新居浜図幅の一部などの再調査をしたり、震災後の応急調査などで事業の遂行に障害があった。

昭和2年(1927)から1図当りの調査日数が3カ月に短縮された。これは経験者が増加したためであろう。この頃から図幅の出版は、毎年3〜7図になっている。

昭和6年(1931)には行政整理によって大井上義近、伊原敬之助が去り、古生物学者横山又次郎の兼務もとかれた。これから先には人員および予算減のために毎年2〜5図しか調査がなされていない。

図幅調査は緊急事態のたびに脇におしやられるが、昭和14年(1939)第2次大戦がはじまる前から地下資源の探査に重点が移り、昭和13年(1938)から調査日数が倍

加された。これは地質の精度を高めることよりもむしろ地下資源の探査の必要からであった。昭和15年(1940)の構機改革で4部制がしかれ、第1、第2部で図幅調査が行なわれたが、これ以来図幅鉱床調査とよばれた。

初期の図幅は山陽、東海地区および東京近傍に集中し、その後は各地に分散したが、東北地方の調査はおくれた。新潟地方はごく一部を除くと皆無ともいえる。これに油田調査の精度は高いが、図幅調査ではそれに匹敵する成果をあげることは日数が少ないので困難なことが大きい理由と思われる。地質説明書の内容は古い図幅に比較してみると簡潔化し画一的になった。1:200,000の地質図に比べると踏査がくわしくなり、地質について推定する範囲がせばまり、議論の対象が少なくなり、その反面に全体について論述するには、今一步調査精度が不足したためと思われる。

1:75,000地質図幅の調査では著者の特技とする仕事が目立つようになってきた。佐藤才止は今治、出石、山久万、松山、柳井津、新居浜の諸図幅で四国の三波川帯を中心とした地域、鈴木達夫の調査した室戸、甲浦、高知、窪川、須崎、卯之町、日振島、宿毛の諸図幅は四国の四万十帯と秩父累帯であり、さらに御坊と田辺との2図幅は紀州の四万十帯地域である。飯塚保五郎は鳥羽、尾鷲、野尻と東部紀州の外帯をえらんだ。木下亀城は東北地方の小坂、花輪および助川を担当したが、後年彼が鉱床学を専攻し、黒鉱鉱床で名をなしたことと関係がある。三土知芳は八王寺、鹿島、成田、千葉および茂原と主として関東の新生界分布地域の図幅を調査した。このような傾向は調査の効率を高めるために集中的に実施されたのであろうが、同時に専門分野を規定することにもなっている。

第2次大戦の激化につれて図幅調査は不急の事業とみなされてきた。昭和14年(1939)石井清彦の延岡図幅、昭和15年(1940)の菌部竜一の福井図幅説明書の刊行を最後として、昭和18年(1943)ついに事業は中絶された。それまでに75図が刊行された。中絶までの調査者は20数名である。鈴木達夫の11図幅をはじめとし、赤木健、石井清彦、佐藤才止、三土知芳、佐藤源郎、村上賢一、小倉勉の順で、それぞれ9、8、8、6、6、5、4および3図幅が公刊された。飯塚保五郎、菌部竜一、伊原敬之助、木下亀城、清野信雄はいずれも3図幅、千谷好之助、納富重雄は双方とも2図幅、山根新次、渡辺久吉、山田節三および宮本弘道は各1図幅を出版した。

昭和10年(1935)頃から終戦まで多くの地質家が海外に派遣された。そのうちには図幅調査を途中で放棄したり、未整理のまま出かけたので、資料が散逸したなど

の理由で地質説明書が未刊になったものもある。島原口之津 茂原 田辺 高梁 御坊 角館 延岡 久世 津和野には地質説明書はない。このうちのあとの2図幅は終戦後に公刊されたものである。終戦後においても資料の散逸や地質家の転出のために数図幅が未刊のままに終わった。別所文吉は1:75,000山形北部の地質調査を行なったが、事情があって図幅として出版されず昭和37年にいたって1:50,000山形市北部地方地質図ならびに同説明書として刊行された。この図幅事業が行なわれた時期は日本の地質学会では各方面での活躍があった。小林貞一の中古生代の研究が進み、大著佐川輪廻の研究が公表されたのは昭和16年(1941)である。

地質図幅は単に地域地質の調査研究ではあるがそれらのうちで小林に引用されたり、その後の地質学会の発展につくした優れた業績も少なくない。

震災後の復興局の東京および横浜の地質調査の成果を盛込んだ清野の東京図幅、中村および渡辺らの有名な常磐炭田調査を取入れた渡辺らの勿来図幅らは優れた研究論文でもあった。石井清彦の伏見 恵那山ほかの領家帯の諸図幅は領家の変成岩や深成岩類を分帯して新しい発展に貢献した。白馬岳図幅(1937刊)内の地形は峻嶒であるが、この山岳地帯における地質の分帯はきわめて正確である。第7図に白馬岳図幅(部分図)を示す。宮本(1952)の津和野図幅では白亜紀石英斑岩類が幾つかに分けられている。宮本の調査した時期は石英斑岩を浅所貫入岩としてみていた。したがって彼の先進的な分帯は当時の地質学界からみればかえって異端的発想とみられたらしい。説明書が未刊となった原因の1つはこれではないだろうか。この種の石英斑岩は今では主要部分が地表に溢流したとみられるが、そのような見方はここ10数年來のことで筆者は津和野図幅の分帯を高く評価する。

昭和21年(1946)地質調査所は機構改革を行ない、地質図幅事業を再開した。1図幅の調査期間は8カ月と定められた。

新しく調査を開始した図幅は、沼津 熱海 脇町 徳島 秋葉山 長野 生野 松江などで、戦時中に調査が行なわれたもので、一部補備調査をしたものに、鬼首 塩原 八代 浪江 船津がある。これらのうち、沢村孝之助の沼津 久野久の熱海 平山健と田中啓策の脇町および徳島、岩生周一と今井功の塩原、片山信夫と梅沢邦臣の鬼首は昭和33年(1957)までに刊行されたが、秋葉山 生野 長野 松江などは1:50,000

の新しい図幅に解体された。

その後徳島県では、昭和30—31年(1955—56)の総合開発のため1:75,000の地質図幅、剣山 阿波富岡(日と佐を含む)の調査を依頼してきた。これらは平山健 山下昇 須鎗和己および中川衷三によって調査研究された。

Ⅲ-7 北海道における地質調査事業

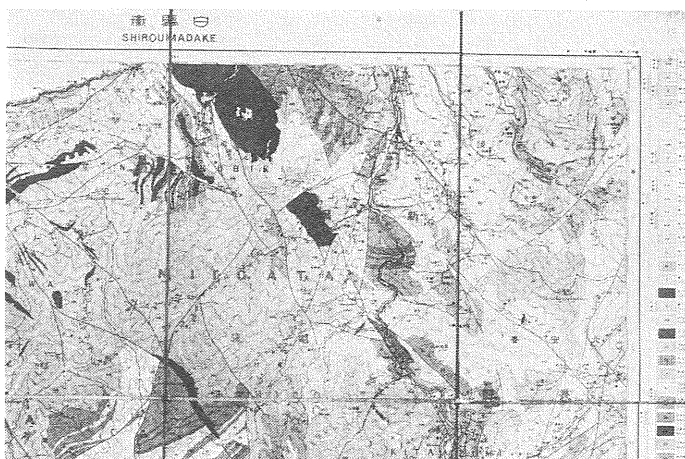
北海道は地質調査所の地質図幅事業より除外されていたので内地とは事情が異なる。

明治19年(1886)北海道庁は地質鉱床調査の事業をおこし、前にのべたライマンに養成された山内徳三郎が主任となり、ライマンにつづく事業をすすめた。この時期はライマンに養成されたものと大学出身の地質家との協力によった。その後大学出身者が増加した。神保小虎ら(1890~96)によってそれらの資料が総括され、いくつかの北海道地質全図がつくられた。

明治30年(1897)頃から地質調査所では、鉱床、油田、炭田などの調査が連続的に行なわれるようになった。明治43年(1910)から地質調査所では、ようやく北海道鉱物調査の名で組織的な事業をおこした。その報告書は明治44年(1911)から昭和5年(1930)まで37冊が公刊された。これを担当した地質家は14名で、このうちの多くは地質図幅の調査の経験者である。筆者が調査した釧路東方の図幅調査で、門倉三能や鈴木達夫の調査研究が大いに役立った。それぞれ優れた成果が残されている。

大正7年(1918)にはのちに地質調査所に移った大井上義近が札幌鉱山監督署に在任した間に自らの成果とともに資料をへんさんして、1:600,000北海道地質図を刊行している。

昭和3年(1928)になって北海道庁工業試験場では有



第7図 縮尺1:75,000地質図幅「白馬岳」(部分図)(石井清彦 1937)

用鉱産物調査を開始し 昭和11年(1936)までに10号の報告書を公表するにいたった。この地質図の縮尺は1:50,000である。昭和5年(1930)に北海道大学に地質学鉱物学教室が開設された。それ以来大学の学生や教官による地質学的資料が急速に増大するにいたった。これらのことは同時に北海道においても地質図幅調査事業の必要なことの認識を強めることになった。

昭和6年(1931)北海道庁 大学 民間などの手によって北海道地質調査会が設立された。

1:100,000 地質図幅

内地の地質図幅調査事業とは別の形でおもに大学教官が担当して地質図幅が作られた。その縮尺は1:100,000である。大石三郎および渡辺武男(1932)の「然別沼」根本忠寛と大石および渡辺(1933)の「帯広」根本と佐々保雄(1933)の「大樹」の3図幅が公刊された。昭和11年(1936)になって工業試験場では有用鉱産物調査をこの図幅調査に切りかえた。この計画は全道を74図幅に分けている。昭和12年(1937)に「浦河」からはじまり昭和17年(1942)まで6図幅が追加されている。第8図に「然別沼図幅」(部分図)を示す。

この事業は昭和19年(1944)までつづけられたが戦争末期には内地と同様に不急の事業として中止させられた。戦災や戦時中の混乱などのために5図幅が未刊3図幅が調査の途中で中絶させられたという。

根本ら(1940)はこれまでの資料を編さんして1:500,000北海道地質図を刊行したが軍事機密として公布が禁ぜられた。今にして思えば国家的な大損失である。

戦争末期地質調査所の一部は札幌に疎開した。戦後昭和23年(1948)疎開した者の一部は札幌に止り工業試験場の資源調査部を吸収して地質調査所北海道支所

をつくるにいたった。これ以来北海道の地質図幅は地質調査所でも実施することになった。戦争によって海外の領土を失った日本は戦後改めて北海道の重要なことを知ってこれが開発に力を注ぐことになったのである。

III-8 戦後再興期

昭和20年(1945)に第2次世界大戦は終わった。総力をあげて戦争に協力していたので国民のきよ脱感が強くまた物資は不足し・インフレーションは進み混乱した世相がしばらく続いた。同年軍需省は解体され地下資源調査所は商工省に移った。物資不足をこく服するためには燃料事情を好転させる必要から政府はいちはやく炭田 油田およびガス田の開発のために調査を実施した。商工省内には炭田調査会が設けられたが地下資源調査所でも海外から帰国した地質家を臨時職員として加えて大規模な炭田調査を行なった。

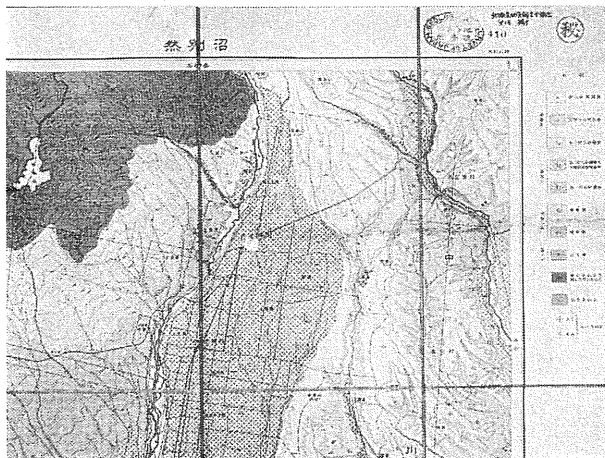
昭和21年(1946)地下資源調査所では3部3課4出張所制をとり組織を改めた。そうしてこれまで中絶した図幅調査は第1部 第1課が担当することになった。

昭和22年(1947)三土知芳が所長として就任した。

昭和23年(1948)には工業技術庁(まもなく工業技術院と改称)に所属し地下資源調査所から地質調査所と名称が復活した。札幌の出張所は北海道工業試験場の資源部を併わせて北海道支所となった。これまで北海道は地質調査所による図幅事業から除かれていたが北海道の図幅は支所が主となって推進することになった。

昭和24年(1949)商工省は通商産業省となり機構改革が行なわれた。そのときに地質部には層位古生物課(図幅第1課をへて地質第2課)と岩石鉱物課(図幅第2課をへて現在の地質第3課)ができ層位古生物 岩石鉱物の2課で図幅を担当することになった。昭和25年(1950)にはさらに応用地質課ができた。はじめは図幅担当者も応用地質部門に協力した。この年さらに編図課(のちの地質第1課)ができここでは資料を収集して1:500,000の地質図幅などの編しゅうをすることになった。

他方では北海道の開発が再認識されるにつれ同年北海道庁では北海道地下資源調査所を設立して独自の立場から道内の地下資源を把握することになった。昭和25年(1950)には北海道開発庁がおかれこの経費は地質図幅事業にも投入された。これによる調査研究は大学 地下資源調査所 地質調査所などの職員が担当した。地下資源調査所でも自らの予算で図幅事業に協力したので3本建ての予算によって図幅が作られることになった。



第8図 北海道の縮尺1:100,000地質図幅「然別沼」(部分図) (大石三郎 渡辺武男 1932) 北海道の1:100,000 地質図幅としては 最初のものである。

Ⅲ-9 国内充実期

昭和28年(1953)兼子勝が所長となった。三土所長の時期は戦後の再興のための苦難の時期であったが兼子所長の時期は充実期ともいえよう。

昭和29年(1954)にはウラニウムを主体とした核原料物質の調査が開始された。これはのちの原子燃料公社(動力炉・核燃料開発事業団の前身)の設立に連なるものである。核原料物質調査ではカーボン エアープーンも伴い全国的に花崗岩や新第三系分布地帯を主として広範囲に地表調査が実施された。

この年から地質図幅の重要性が認められ特別研究として地質図幅の調査研究が行なわれるようになった。

昭和31年(1956)から特別地域が設立されて政府はその地域の開発に力を注いだ。これらの地域の図幅調査には特別調査費が伴った。またこの頃人形峠など核原料物質が発見された地域周辺部では核原料物質調査費の一部をあてて図幅調査が行なわれた。

昭和32年(1957)人事院は職階制を実施し地質家は研究職に含められた。これはある意味における重要な一つの転機であった。これまで地質図幅の調査はその範囲内で研究を実施してきたが図幅調査は単に行政ベースにのった調査であるのか調査と併せて研究をするのかないしはそれ自身が研究であるのかという立場を鮮明にしなくてはならぬことになった。

この期間で重要なことは昭和27年(1952)講和条約が発動したがその前後から国際関係が重要な課題となってきたことである。昭和31年(1956)にはECAFE地域の地質図を編さんすることになってそれに対する1:2,000,000日本全図が作られた。この年には英文地質鉱産誌が公開された。昭和33年(1958)から日本地質構造図編さんの準備がはじめられている。

昭和37年(1962)には国内的には特別研究の名の下に大陸棚調査がはじめられた。これはのちの海洋地質の研究に連なるものであった。他方先進諸国では放射性鉱物による地層の絶対年代をきめる研究が進みこれをうけて同年地質調査所でもこの方面の研究が強化された。また海外との交流の強まるにつれ海外室において交渉に当ることになった。昭和38年(1963)には東北地方で黒鉱床の大鉱体が発見されたことから金属鉱床密集地域の広域調査が施行されることになり図幅調査の担当者から若干の研究者がふりむけさせられた。

Ⅲ-10 近代化への転換期

昭和38年(1963)地質調査所長は斎藤正次が就任した。前任者の後半から特別研究の名の下に種々の大型の研究が特別予算で実施されていた。昭和39年(1964)から

国際協力の研究課題として地球深部開発調査(UMP)が特別研究として取上げられた。これは地質地球物理の双方から研究するもので文部省通商産業省運輸省建設省など多方面の研究機関が協力して事業に当ることになったものである。昭和40年(1965)所長が佐藤光之助に代わった。昭和42年(1967)には地震予知の研究が開始され地質調査所では人工地震による地震波速度変化ならびに地殻活動構造の研究を実施して協力することになった。昭和43年(1968)から海洋地質がクローズアップされてこの方面の研究が地質学ならびに地球物理学の両面から行なわれてきた。昭和45年(1970)には小林勇が所長に就任した。

この時期における特徴は開発途上国に対する技術援助と地球科学の面で国際協力が一層強まったことである。研究の内容も大型化し研究者が個々の能力だけを發揮するだけでなく協同研究による成果が期待されるようになった。そうして地質学界としては研究内容が精密化し単に広い範囲の地質調査を行なうに止まらず分化が進み堆積学構造地質学などの新しい分野の研究が行なわれてきた。また機器の発達も新たな研究を促進するにいたった。したがってこの期間は近代化への転換期とも名付けられるべきであろう。

Ⅳ 日本における地質図幅事業の現状

ふつう地質図幅といえば日本では1:50,000地質図幅をさしている。この現状についてのべるためには日本の広域地質図についての一応の知識がなくては正確なことは判らない。

Ⅳ-1 編さんによって作られる地質図幅

古い1:200,000地質図幅かつては地質詳図とよばれたものと1:75,000地質図幅の大部分は現在では絶版になっている。これらは出版当時は最新の資料であったが今の知識では不備なところが多いので旧版を出版するのはあまり意味がない。それゆえに新しい資料を加えて編さんしてなるべく正確なものを提供することになった。また古い1:200,000地質図幅は地質調査所で測量した地形図が用いられたがこれでは使用に不便なので国土地理院発行の地勢図と同じ区画が採用される。

a) 1:500,000 日本総合地質図幅

1:500,000地質図幅は昭和25年(1950)より編さんが始められ翌年(1951)京都をはじめとし27年(1952)高知および福岡28年(1953)種子島29年(1954)鹿児島と京都改訂版32年(1957)東京および八丈島33

年(1958)新潟および金沢 35年(1960)青森 秋田および高知改訂版 36年(1961)奄美大島 37年(1962)福岡改訂版 40年(1965)旭川 41年(1966)東京改訂版が刊行された。

未刊の部分は全17図幅のうち 北海道では網走 釧路および札幌の3図 本州では岡山の1図だけである。このうち岡山および釧路は編さん中である。これらの図幅は資料が不足した地域では若干の野外調査を実施している。

b) 1:200,000 編しゅう地質図幅

古い1:200,000地質図幅に代わるものである。昭和30年(1955)から編集に着手された。1:500,000の図幅と同様に資料が不足した地域とか 縮尺1:50,000または1:75,000などの資料で地層の分帯などが異なり編しゅうができがたい場合などの地域では 若干の野外調査を実施して問題点が解決される。縮尺1:50,000または1:75,000の図幅ではたとえ相接する図でも地質系統が異なっていると地層の分帯なども違うので 2つの地域の地質図は完全に内容が一致するとは限らない。これらの欠点を補い全貌を把握されるように作られる。しかし今の段階では資料が必ずしもそろわないので 部分的には古い1:200,000の地質図のものをそのまま採用することもあるので 地質断面図を作る段階にはいたらない。また地質説明書も刊行されない。最近では地質図に引用した文献を掲げることによって 資料の出所を明らかにする方法が用いられる。

この編集図は北海道27図幅のうち10図は出版済みで編集中のものが6図ある。内地では89図幅(うち2図は北海道と重複)のうち23図が出版済み 編集中のものが3図である(昭和47年3月現在)。

c) その他の編集図

古い編集図は明治32年(1899)の1:1,000,000大日本帝国地質全図(説明書付き) 明治35年(1902)の同(英文) 明治43年(1910)の1:2,000,000大日本帝国地質図(説明書付き) 大正14年(1925)の同改訂版がある。これらはいずれも絶版になっている。戦後の編集図には1:2,000,000日本地質図が 昭和31年(1956)に刊行され 第2版は昭和39年(1964) 第3版は 昭和47年(1972)に出版された。第3版は沖縄および八丈島を加え3図からなっている。なお同縮尺の日本地質構造図(2葉からなる)が昭和43年(1968)に刊行された。第9図に1:2,000,000日本地質図(部分図)を示す。

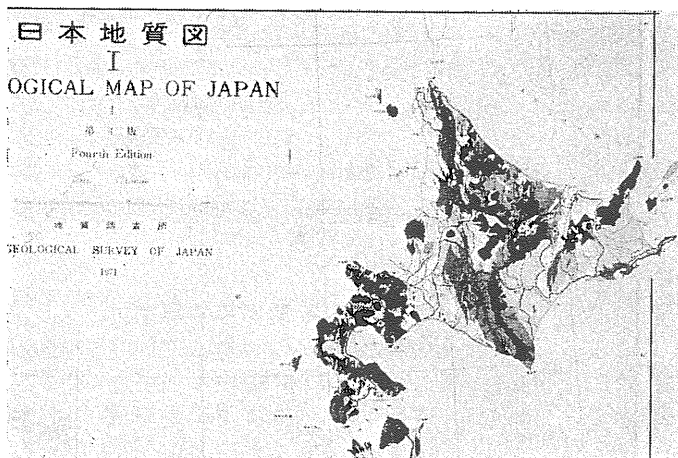
IV-2 都道府県地質図

戦後の混乱がおさまり 戦争が国内産業を荒廃に導いていることを知るとともに 国内資源を再認識するようになった。北海道では開発庁が設立されたが 各地方庁では低開発地に対して注目された。これが北海道の地質図幅を促進する引がねになったし 各地方自治体でも地質の資料を集める機運を生じた。あるところでは農事試験場や土木関係 他では鉱山開発などのために自治体自らが行政区画内の地質図を作成した。まれに県内の業界などの手によったところもある。最初は福島県や高知県などのように特定の個人の努力が大きかったこともあるが だんだん精密なものが要求され 大学関係者たちや地質調査所などの援助が要請されるにいった。

北海道では佐々保雄ら(1953—58)により6図からなる20万分の1地質図が 岩手県では東北大学の地質家により10万分の1の県図が刊行された。両者とも広大な地域で詳細な地質が解明されたもので 岩手県ではその地質説明書は2冊からなり 総頁数431頁 付図13葉を

数える。地質図は詳細なものが要求されるにつれて はじめは編さんが主体であったものから 自治体などの経費によって地質調査が行なわれ これらの資料が盛り込まれるようになった。そのようなものがさらにその後の資料を加えて改訂版が公開されたところも少なくない。

一般に平野部を多く占める自治体では地質図に対する要望が少なく 山岳地帯を占めるところでは要望が多いのは当然である。川崎市では自治体の手で地質図集として地質柱状図を集めて出版し 建設業ないしは土地開発の資料に供している。このように平地の多いところでは単に地表地質図だ



第9図 縮尺1:2,000,000日本地質図(部分図)(第4版) 第1図のライマン図と比較してみると興味もふかい。

第3表 都道府県の地質および同説明書一覧表

No.	縮 尺	地質図および説明書など	発 行 者	備 考
1	20万分の1	北海道地質図および同説明書	北海道地下資源	(6図) 1953—58
2	"	青森県地質図 " "	青 森 県	1963
3	"	" " (改訂版) "青森県の地質	"	1972
4	10万分の1	岩手県地質図 " 同説明書(I)(II)	岩 手 県	1954 1956
5	20万分の1	秋田県地質鉱産図 " "	秋 田 県	1958
6	"	山形県地質図	山形県鉱業会	1960
7	"	山形県地質図	山 形 県	1971
8	"	宮城県地質図および同説明書	宮 城 県	1967
9	"	福島県地質概要図(渡辺万次郎編)	福 島 県	1950
10	"	福島県地質図	"	1955
11	30万分の1	関東地方地質図および同説明書	内外地図	1965
12	20万分の1	群馬県地質図 " "	内外地図	
13	"	栃木県地質図	栃 木 県	1953
14	"	栃木県地質図および同説明書(改訂版)	"	1963
15	"	茨城県地質図	茨 城 県	1953
16	"	茨城県地質図	内外地図	1962
17	"	埼玉県地質図	埼 玉 県	1954
18	10万分の1	東京都および近郊地質図	東 京 都	1952
19	20万分の1	千葉県地質図	千 葉 県	1954
20	"	千葉県地質図	"	1959
21	10万分の1	山梨県地質図および同説明書	山 梨 県	1970
22	20万分の1	新潟県地質鉱産図および同説明書	新 潟 県	1965
23	"	富山県地質図および同説明書	富 山 県	1957
24	15万分の1	富山県地質図および同説明書	山 形 県	1970
25	20万分の1	岐阜県地質図および河川水質図	岐 阜 県	1965
26	15万分の1	岐阜県地質鉱産図および同説明書	"	1970
27	20万分の1	長野県地質図 " "	内外地図	1957
28	"	静岡県地質図 " "	静 岡 県	1956
29	"	愛知県地質図	愛 知 県	1962
30	"	石川県地質図および石川県地質産産誌	石 川 県	1953
31	"	福井県地質図 " 同説明書	福 井 県	1955
32	15万分の1	福井県地質図 " " (改訂版)	"	1969
33	20万分の1	滋賀県地質図	滋 賀 県	1954
34	"	三重県地質産産図	三 重 県	1964
35	"	奈良県地質図	奈 良 県	1955
36	15万分の1	大阪府農業用地質概略図	大 阪 府	1961
37	17万分の1	兵庫県地質産産図および同説明書	兵 庫 県	1961
38	10万分の1	鳥取県地質図 " "	鳥 取 県	1966
39	20万分の1	島根県地質図 " "	島 根 県	1963
40	"	岡山県地質図 " "	岡 山 県	1963
41	"	広島県地質図 " "	広 島 県	1964
42	"	山口県地質図 " "	山 口 県	1954
43	5万分の1	山口県地質図 " "	"	1968
44	10万分の1	香川県地質図 " "	内場地下工業	(33図) 1962
45	20万分の1	徳島県地質図 " "	徳 島 県	1955
46	36万分の1	高知県地質図(平田茂留篇)	国際教材	1950
47	20万分の1	高知県地質産産図および同説明書	高 知 県	1960
48	"	高知県地質産産図(改訂版)	"	1968
49	10万分の1	愛媛県地質図および同説明書	愛 媛 県	1962
50	20万分の1	愛媛県地質図 " "	トモエヤ	1967
51	"	土地分類図「福岡県」(表層地質図)	経済企画庁	1970
52	10万分の1	佐賀県地質図	佐 賀 県	1954
53	20万分の1	長崎県地質図	長 崎 県	1960
54	"	熊本県地質図および同説明書	熊 本 県	1963
55	"	大分県地質図 " "	大 分 県	1971
56	"	宮崎県地質図	宮 崎 県	1954
57	"	宮崎県地質図および同説明書(改訂版)	"	1972
58	"	鹿児島県地質図 " "	鹿 児 島 県	1953
59	"	鹿児島県地質図 " "	鹿児島県地学会	1971

けではあまり大きな意義がない理由による。

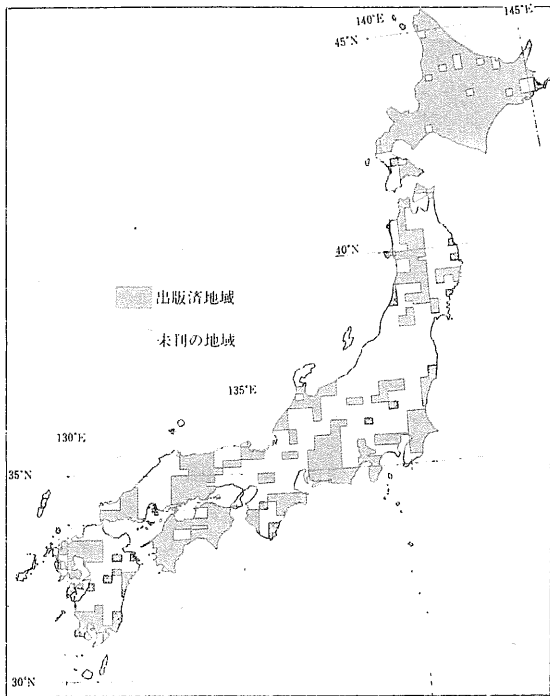
徳島県では県費によってはやくから7万5千分の1地質図「剣山」「阿波富岡」(日和佐を含む)および同説明書(1056 1958)を公刊し 県内の大部分を覆った。また山口県は20万分の1県図を公刊 ついで5万分の1山口県地質図全33図(1968)を刊行した。広島県では20万分の1県図の作成に際して5万分の1地質図を作り これを編集する方法をとっている。一般の傾向としては地質図幅が周辺部で整い 部分的に不備であるところで要望が大きい。ごく最近の傾向としては 東北地方の黒鉱鉱床の賦存する可能性のある地域で5万分の1の縮尺による地質図の公刊が行なわれている。青森県では碓ヶ間 宮城県白石 上山 桑折 関 山形県朝日岳 塩野町 手ノ子 吾妻山 福島 上山 米沢 関 福島県野沢 宮ノ下 只見の地域で これらには説明書もついている。多くのものは部分図であるが碓ヶ間 手ノ子 米沢 宮ノ下の4図幅 上山は宮城県側と山形県側との双方で全域が覆われる。ただし碓ヶ間図幅は7万5千分の1小坂図幅の一部である。

都道府県のおもなる地質図ならびに説明書は第3表に示した。

IV—3 縮尺1:50,000地質図幅

戦後間もなく図幅事業が復活した。地質調査所の基幹事業であることが再認識されたもので 戦争中は不急の事業とみなされたものが戦後は荒廃された国土の保全ならびに産業復興の面などから再び図幅事業の推進が強く要望されてきた。戦争中に図幅事業を中絶したことが強く反省されたものこの頃である。

1:75,000地質図幅の精度では利用面からみても地質学界のすう勢からも不十分であることから縮尺が1



第10図 縮尺 1 : 75,000 および 1 : 50,000 地質図幅進捗一覽図 (昭和47年 3月現在)

: 50,000に切りかえられた。こうして昭和22年(1948)にはじめて1 : 50,000 図幅の調査研究が開始されるにいたった。この年に1 : 75,000 図幅に3名 1 : 50,000 図幅に14名が従事した。

縮尺 1 : 75,000 地質図幅は地形図を作り直しをすることは前にのべたが 1 : 50,000 図幅では地理調査所(現在の国土地理院)発行の地形図がそのまま用いられた。前のは銅版を作成していたが新しいものでは写真印刷を用いることになって負担が軽くなり利用する者も地形図にあわせて用いられるので便利になった。図幅調査開始当時は戦後の混乱がつづき物資は欠乏し交通も不便をきわめた。加えるに炭田開発などが緊急事業として地質家が動員されたこと地質図幅の作成だけでなく製図や印刷なども技術が低下していたなどのために出版がおくれ数年のタイム・ラグが生じている。これは古い1 : 200,000や1 : 75,000 地質図幅の事業開始当時に起っている現象である。

昭和25年(1950)には地域開発の重要性が認識されて炭田調査などの成果が盛込まれるようになった。つづいて樺太や千島などを失った日本はその資源を北海道に求めるために北海道の図幅調査に力を注ぐことになった。

これより先昭和23年(1948)戦時中に北海道に疎開した一部は北海道支所となりこの地質課で北海道の図幅調査を開始した。25年(1950)には北海道庁に地下

資源調査所が新設されここでも図幅事業に協力することになった。

昭和25年(1950)北海道開発庁が設立されるにおよび26年(1951)頃から北海道の図幅調査のための経費が大幅に増大した。開発庁の予算により地質調査所 地下資源調査所および大学などの地質家が調査に参加したのでほとんど調査地域ともいえた北海道の地質図幅事業は急速に発展した。

地質調査所 地下資源調査所および開発庁予算で完成された図幅数はそれぞれ40 42および121 合計203図である。開発庁予算による121図のうち39図は地質調査所職員(一部に大学教官が分担したものを含む)他の82図は大学教官と地下資源調査所職員とによって作られた。これらを担当した地質家は地質調査所46名 地下資源調査所約20名 大学教官が約30名 合計95名の手によっている。

昭和29年(1954)頃から工業技術院では図幅事業を特別研究として重視しまた核原料地質調査の面からも人形峠の周辺などの図幅の作成をいそいだ。昭和31年(1956)からは特定地域の開発のための予算が図幅調査にも投入された。こうして昭和38年(1963)まで特定地域の図幅調査がつづいたがその後は経常研究で継続することになった。

こうして今まで内地で公開された図幅は162図でこれを担当した地質調査所員は54名 大学教官14名が参加した。本州の図幅調査に参加した大学教官の場合は北海道とは異なり長い間研究された地域であり地質調査所職員がわずかの日数を費して調査した程度では成果が太刀うちできないという場合に図幅の公開を依頼したものである。したがって大学教官の参加数にくらべてでき上った図幅数は13図にすぎなく大部分は所員の54名によって調査研究が行なわれた。54名のうち北海道の図幅の作成に従事した者は29名を数える。また他に3図の特殊図がある。特殊図はいずれも縮尺が1 : 50,000で山形市北方地方地質図(1962) 掛川地方地質図(1963) および富士火山地質図(1968)である。掛川地方のものは1 : 75,000 地質図幅と重複するので除くと他は1 : 50,000の地形図5図余に相当する。

1 : 50,000 地形図の総数は1,250図である。この数には琉球諸島は入っていない。地質目録図によると昭和42年(1967)から奄美大島とその付近の小島の19図が加わったのでその前年頃にこれらの地形図ができたのであろう。また小島とか岬の一部など狭い地域だけの地形図は隣接部にまとめられる傾向にある。したがって年によって地形図幅はこの面からみると減少する傾

向にあり 現在北海道では地形図数は281図 本州では969図である。北海道の地質図幅の完成分203図は地形図が283図とされたときにでき上がったものがあるのでこれで計算すると72%が完成 1:100,000の図幅を1:50,000の図幅に換算すると34図分なので 合計した237図分の地質図が作られたことになる。これは北海道の84%に当る。本州で1:75,000図幅を1:50,000図幅に換算すると241図それに特殊図を加えると245図分に相当するので 公刊された162図を加えると計408図未出版は561図に当る。これは42%で終了したことになる。全国的にみると1,252図のうち1:75,000および1:100,000の図幅をあわせて645図分52%が終了したことになる。第10図に地質図幅が刊行された地域を示す。さきの第2表に年度別の図幅の出版数を掲げてある。これで判るように昭和27年(1953)から急激に増し昭和33年(1958)には極大値を示した。これは昭和21年(1946)頃から調査研究したものの成果が爆発的に集中したものである。昭和35年(1960)には出版数でみると極小値がある。この原因は昭和31年(1956)の英文地質鉱産誌 昭和35年(1960)同改訂版 昭和34(1959)―36年(1961)の1:200,000編さん図による仕事の増加や これまでの調査研究を取りまとめた研究の増加 その他の事情があって それらの影響をうけたと考えられる。次の極大値は昭和36年(1961)にある。さきの極小値のときのおくれがここで一応取りかえせた。それ以降は図幅の出版は下降する。それでも昭和42年(1967)までにはかなりの成果があげられた。これには特定地域の調査研究による経費の増大が大きかったものである。次の極小値は昭和43年(1968)にある。この年には地質調査所のものだけでなく 他の図幅の出版も少ない。金属鉱山密集地域の広域調査や国際地球内部開発調査の研究(UMP)などに力を注いだこと 図幅の作成に当たった他部課の人たちの協力が急速に減少したなどに原因があろう。他の見方に立つと昭和30年(1955)ないし40年(1965)頃まで図幅事業に対する経費の増加と炭田開発などを通じて地質家の研究成果の結集が それまで大きい成果をあげた。昭和38年(1962)には特別研究「金属鉱山密集地域の広域調査研究」が開始され 数名の図幅担当者も参加した。東北地方の黒鉱鉱床調査にはそれまでのグリンタフ地域の研究が大きく役立った。この調査研究は縮尺1:10,000の地形図を用いて精査し 1:20,000の縮尺で地質図が公刊された。この種の精査はこれまでの地質図幅の調査研究に比べて精細に行なわれ またその後の地質図幅の研究にも影響を与えるにいたった。

昭和39年(1963)には国際地球内部開発調査研究(U

MP)が発足し 地質構造 岩石火山などの調査研究および深層試錐の先行調査が行なわれた。昭和41年(1965)からは地震予知に関する研究が開始された。これらの特別研究の増加とその方面への地質家の参加は地質図幅調査の減少となったが また経常研究費の相対的な減少もあった。昭和43年(1967)には海洋地質の研究がクローズアップされ 研究員をこの面にもさかねばならなくなった。

図幅調査の進行に伴った総括的な研究 図幅調査では実施できない精密な研究―たとえば古流系や堆積学的な研究 とくに図幅調査からえられた重要なテーマの発見を進める研究 地域地質における基礎的な研究などについて それまで図幅の完成をいそぐあまり 見送られていたが 昭和39年(1963)頃からようやく許されてきた。昭和32年(1956)から人事院は地質家を研究職に含め 単に行政的な業務のみでなく研究成果をあげなくては昇格できないと規定されたこともあり 昭和41年(1965)から地質図幅とその地質説明書とを地域地質研究報告(5万分の1図幅)と改称するにいたった。

昭和39年(1963)から特定地域の調査研究費が経常研究費に合わされたが その後経常研究費は増額しないので 物価などの上昇のために相対的に調査研究費は減少する結果となった。地質家は経験を積む反面に高合理化し 新規採用の中止や定員削減などが加わり人員は不足し 精度は向上するが調査日数は増すなどの理由で 地質図幅を早急に出版するという図幅至上主義は崩れるの止むなきにいたった。

IV-4 地質図幅事業の現状

明治12年(1879)内務省地理局に地質課がおかれた当時 日本に地質図幅調査をはじめたことは先進的な事業であったが 地質図幅の出版をみない内から各方面の要請に応じて本業が進まなかったことはすでにのべた。その後担当者たちの偉大な努力も予算と担当者数の不足によりわが国の急速な産業の発達に追抜かれ その方面の業務に追われて地質図幅事業は片手間仕事のような立場にあった。明治24年(1891)頃からすでに鉄鋼原料調査 明治33年(1900)から油田調査事業が先行するにいたっており この傾向はますます広がるばかりである。地質図幅に対する各界からの要望は

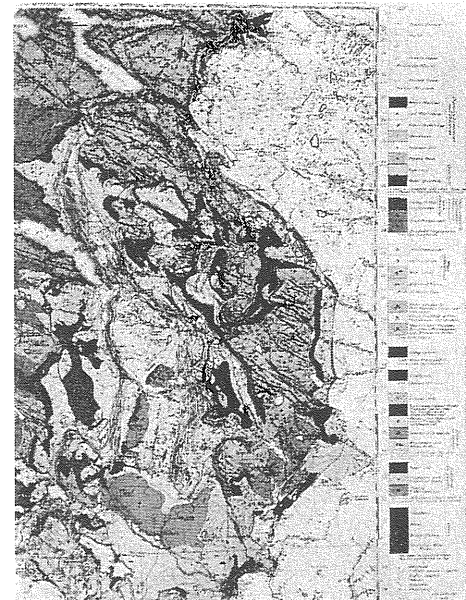
- (1) 残された空白地帯の地質図を急速に埋める。
- (2) 地質学の進歩に対応し地質の基礎資料として有効に役立つ精密な地質図を作成することである。これらの双方にも関連するが 初期に作られた縮尺1:75,000地質図幅の早急な改版を行なうこと

などがあげられる。これらのことは担当者たちが常に

意識的に取組み 悩んだことである。 さきにも述べた通り未刊行のものは566図 1:75,000および1:100,000の縮尺のものを再調査すれば1:50,000にかん算すると275図分である。 あとのものはしばらくおくとしても1年5図幅出刊して完成まで110年 8図幅としても71年の歳月が必要となる。 この時期に今と同様の精度で役立つであろうか。 このことは西欧先進国の事情に比べてあまりにも劣り 明治29年(1896) 37年(1904) 40年(1907)などの事業報告にみられる精度向上に対する悩みは現在も改善されていないことを示す。 地質図幅を早急に出版することと 精度を高めることは 限られた経常研究費と 限られた人員のもとでは相反する命題である。

昨日は北海道 今日九州 明日は北陸などと離れた地域の地質図幅は自由自在には作れない。 それぞれの地質区特性 それぞれの地質に関する文献や資料などによる予備的研究も行なわれなくてはならない。 地質学の進歩に対応して役立つ地質図を作るためには絶えず専門分野の研さんを行ない 研究内容をほり下げ さらに新しい研究を開拓してこそ可能なのである。 そのためには機器を導入し 実験による地質現象の把握をするなどによって近代的な地質学を採用し それぞれが高度の専門的能力をもち(スペシャリスト) さらに技術を開発し 他方では多くの研究を総合できる能力をたかめかつこのような研究者たちが相互に密接に協力する必要がある。

第11図にイギリスの地質図を掲げる。 この地質図は



第11図 イギリスの縮尺1:63,360地質図 Assynt District (部分図) 地質系統は38に細分される。 また左半分の主部は5名の地質調査によって研究され 明治25年

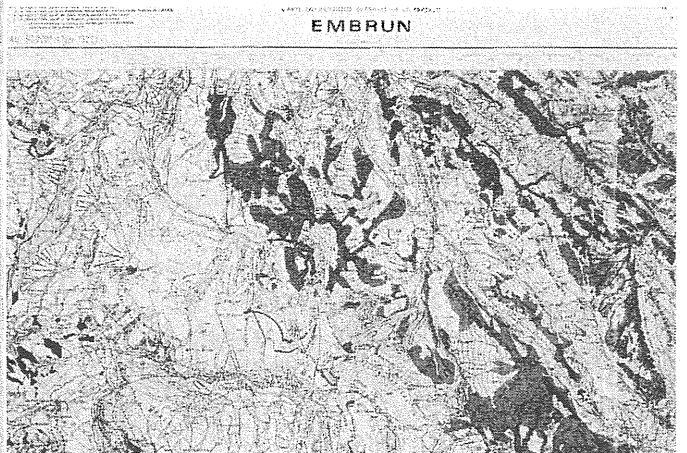
数人が単に1回の調査で作られたものではなく 試錐その他多くの資料を加えて作られ 改訂されて現在のようになったものである。 第12図にフランスの地質図の例を示す。 両図とも精度が高い。

地質家のレベルアップと平行し 個々の経験や資料の蓄積などにより日本の地質の全貌を専門分野の立場から総合的に把握し その上に立って図幅内の地質を解明しなくては 地質家としての個々の能力を維持することは困難で また時代に対応した地質図幅を作成することはできない。 従来は図幅調査を急ぐあまり このような体制は考慮されず 昭和32年(1957)頃まではどんな研究をも認められなかった。 第13図にほとんど褶曲が見られない水平層からなる アメリカの地質図の例をかかげる。 日本にはこのような単純な地質構造は若い地層を除くとほとんど見られない。

日本の地質構造は複雑で 外国と異なり1図幅内にも多くの異なる地質系統のものがある。 多方面の分野にわたってスペシャリストにはなれないし 地質図幅のようならゆるものを均等に記載し研究をすすめることは不可能なので 複数の地質家が団体研究をすることがのがぞましい。

昭和25年(1950)頃から専門別分野の地質家が協力して一つの図幅を作る方法が増加してきた。 北海道で開発庁の図幅の場合ではときに8人 内地の図幅でも5人の協力によって図幅調査が行なわれたこともある。

このような方法をとるときには優れた地質図幅が作られる反面で 図幅を推進する立場からみるとその進捗度には制約が起る。 わずかな経常研究費から基礎的研究などをすれば図幅に廻す経費は減少する。 地質学の急速な発展に伴い精度を向上させれば調査日数の増加する傾向が現われ さらに団体研究を進めれば同一地域で



第12図 フランスの縮尺1:50,000地質図幅 Embrun (部分図) 昭和5年(1930)から昭和40年(1965)まで5名の調査者によって研究され 昭和44年(1969)公刊された。 地質図は精度が高く 配色はきれいである。

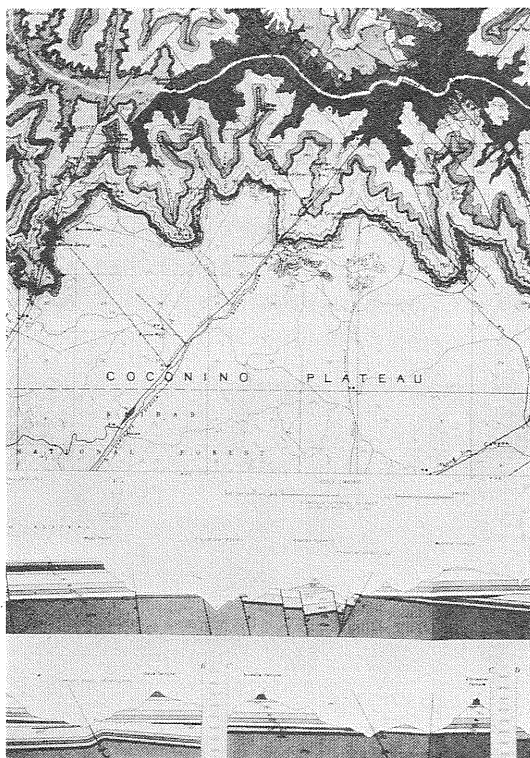
も専門分野の異なる地質家たちが重複して踏査するのでさらに所要日数が必要となる。昭和14年(1939)以降に縮尺1:75,000の地質図幅は240日の調査日数と定められこの面積を1:50,000の地形図に換算すると80日になる。昭和25年(1950)には1:50,000の地質図幅の調査日数は80日と定められた。それが昭和27年頃には1人の場合に約100日、30年(1955)頃には150日、昭和35年(1960)頃には160日、昭和40年(1965)頃には180日、昭和45年(1970)頃から200日をこえることになり協同研究ではさらにこれを上廻る。

昭和32年(1957)頃には白亜紀流紋岩類の分帯に関する研究が担当者たち間で論議されたことがあったが当時はこのような研究はその成果が危ぶまれるとして取上げられなかった。今では濃飛流紋岩類の分帯も可能な見通しの下に地質現象に関して重要な事実の発見にまで達しつつある。このような進歩は他にもあり昭和25年(1950)頃古生界の分帯は生涯を通じての研究なので地質図幅で取上げられるべきものではないといわれたが現在ではその分帯はごくありふれた研究でこれがなくしては古生界の地質構造に関する論議はできない。このようにして地質図幅の内容には大きな進歩のあとがみられる。これは岩石鉱物を主とした地質図幅でも同様である。

地質図幅は自然の地形とは別個に緯度と経度とによって地形図の上に枠を作ったものである。この図幅内を調査するには地形に応じて道とか川筋とかまたは尾根などを通して踏査するのであるから交通不便の地域では図幅内だけに止まらずより一層広い範囲たとえばバスで下車した停留所から図幅内までの枠外の地域も地質調査を行なうことになる。また運よく下車地点が図幅の端であっても地質区は図幅地域と一致しないから調査地域は図幅地域より広いのがふつうである。このような欠点を補うためには断片的に離れた図幅を調査するよりは接近した図幅をいくつか取り上げるのが有利である。また団体研究としてこれを行なう場合でも効率的である。昭和30年(1955)―36年(1961)頃には特定地域の開発のために予算が計上されたなどの理由も加わってこの方法が推進され北九州 山陰 領家 北陸 北上 青森 秋田 樺戸山地 釧路などでグループによる研究が行なわれた。これは図幅作成の能率の向上 地質家のレベルアップについて有効であったが他面ではグループに属することができぬ者もでき新しいグループを作る場合などについてもいろいろ障害も現われて次第にゆき止まった。しかしこのうちの青森 秋田などのいわゆるグリントアの研究者たちは 変質した凝灰岩の分

帯という困難と取組み 多くの成果をあげた。これが後に黒鉱鉱床の探査に対して大きな貢献をすることになった。この研究者たちは変質作用の研究 構造地質 または堆積学などの研究に新しい進路を見出すことになった。このようなことは地質家として当然の成長でありそれ自体は喜ばしいことだが 図幅事業推進の面からみると進捗速度がにぶらせられた。

昭和21年(1946)新しく1:50,000の図幅調査がはじまった頃は調査員はわずか10名足らずであった。昭和25年(1950)専門別の組織ができた当初は10数名 北海道支所の担当者を加えて約20名 昭和38年(1963)頃には33名 支所を加えて39名である。専門別の組織は地質部に層位古生物 岩石鉱物および応用地質の3課のうち さきの2課が主となり図幅が担当された。層位古生物課には古生代 中生代 新生代 岩石鉱物課では深成岩 変成岩 火山岩のそれぞれ研究室ができた。層位古生物課は図幅第1課から今では地質第2課 岩石鉱物課は図幅第2課から地質第3課と名を改めた。応用地質課は応用地質部となっている。昭和25年(1950)図幅の編さんから 昭和28年(1953)編図課が生まれたが今では地質第1課になった。昭和25年(1950)から



第13図 アメリカの地質図幅 Geologic Map of the Bright Angel Quadrangle, Grand Canyon National Park, Arizona (部分図) 上半部を横切ってグランド キャニオンがみえる。地質は19に細分される。ゆるく傾く先カンブリア系の上にカンブリア系 石炭系 二疊系 三疊系 などが水平にのっている。この図幅の縮尺が1:48,000で 縦80cm 横60cmの大きさで 裏面に地質の説明がのせられている。昭和41年

次第に図幅担当者が増し 昭和38年(1963)頃には担当者数約40名のほか臨時に参加した他部課の者を加えると60名近いときもあった。その後予算の減少に伴いあるいは他の分野の研究に転ずるなどして今ではおよそ30名が地質図幅の作成にしたがうにすぎない。

これらの者の年間の平均調査日数は40日に足らず 昭和38年(1963)頃には100日をこえていた。調査日数の不足は地質調査を伴わない研究に進む者が現われたり熟練者などがかえって図幅調査から外されるなどの事態を生じてしまった。1人で1図幅を担当する場合でも年間30日の調査ならば10年近い日時 60日でも数年近い歳月が必要となる。こうしてくると研究者は一層深く室内研究に力を注ぐことになる。加えて国際協力などの業務の増加は図幅調査のとりまとめなどの室内研究から多くの時間をうばってしまった。こうして精度を高めて しかも図幅調査の速度をはやめるといふ事業には大きなブレーキがかかってきたのである。

今までの経過で判るように わが国では地質図幅事業に対する基本的計画ははっきりしたものがないに等しく事業の推進は時代の要請によってのみ左右されてきた。なんといっても地下資源の開発が至上命令で 炭田 油田 または鉱山地帯の調査がいそがれた頃にはこのような事業に対する予算が多かった。国内の資源が対象とされなくなり 国外から原料を輸入し 国内の鉱山などの減少につれて予算は減少してきた。また新規採用の中止とか定員削減その他で図幅事業に対する人員は縮小にむかい 若手の採用が少ないために平均年齢は上昇の一途をたどり また人員構成にも不均等が現われるにいたった。さらに人事移動は調査計画より優先され 計画はしばしば変更する余儀ない場合も生じ 数人の協力によって1図幅の調査が行なわれたときにはたとえ1人

の転出でも計画ははじめからねり直さなくてはならなくなる。たとえ数年後再び復帰しても中絶期間中に資試料が散逸されて図幅の完成を困難にした。また中途半端な中絶は協同者全体に大きな負担となった。

各課の研究室はそれぞれ2~3名ずつが増したけれども地質鉱産誌などの取りまとめや 総合地質図の編さんまたは国際協力 他部課 民間 学会などから持込まれる諸問題の解決 相談 情報の提供なども次第に増す傾向にある。

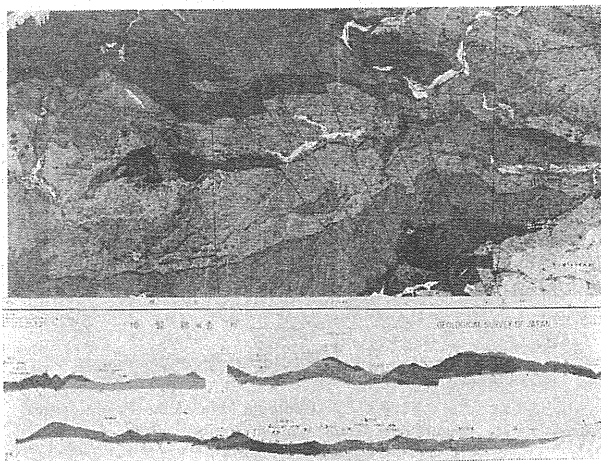
V む す び

先進国の図幅調査事業などをみると

- (1) 図幅作成を担当する野外研究者はなるべく他の業務から解放され 古生物とか岩石学的な室内研究を分担する者と協同研究をするもの
- (2) 多くの地質家の陣容をもち ECAFE や国際的協力の業務に専念する機関が分れるもの
- (3) 古くから高精度の地質図幅を作成し さらに精度を高めつつあるもの
- (4) 研究員にはそれぞれ複数の補助員をつけて研究を援助するもの

などによって 国情や経済情勢などに違いはあるが図幅事業を促進するための方法がとられるものがある。わが国では世界各国に比べて地質構造が複雑であって しかも地質学的単位が小さい。たとえば外国で1:250,000または1:100,000の縮尺で表現される地質学的単位はわが国では1:50,000または1:25,000の縮尺でなくては同じ表現は不可能である。第14図に筆者が調査した荒島岳図幅の一部を示す。他の国々の地質図と比較されたい。それぞれの地域的な相違がみられる。

先進国の地質学の歴史は古く 地質家の能力も一般に高度で 加えるに国民の科学技術に対する理解の程度も高く したがって地質図幅の精度も大きい。イギリス フランスなどは特別として 他の西欧諸国でも早くから精度の高い地質図幅が作られ その基盤の上に現在の図幅が出版される。わが国では大正の中期頃まで探検時代の名残りである縮尺1:200,000の精度の低い地質図幅を作っており これは現在発展途上国などで作られる同縮尺の図幅に比して質的に大きく劣るものである。フランスを例にとると わが国が縮尺1:200,000の地質図幅に着手する頃(1880)には 縮尺1:80,000の地質図幅の公刊をはじめ その精度は日本の初期の1:50,000地質図幅の精度を上廻っていた。しかも新研究の成果を加えつつ2版3版と改訂版を発行し 5版まで出版されたものさえある。これらに対する調査費も十分出されたものらしく 早くから幾人かの共同研究が行なわれ相互の間には十分な意志統一が行なわれているようにみ



第14図 縮尺1:50,000地質図幅「荒島岳」(部分図) この地域はかなり詳細に調査したところであるが 山が深いので 断層の正確な位置が確認できなくて 推定断層が目立っている。 昭和32

える。このようにして 調査者間の見解に異論がないような地質図幅に基づいて大小の縮尺の構造地質図などの特殊図が作られる。わが国では 1 : 75,000や1 : 50,000地質図幅のないところでは たとえ1 : 200,000の県地質図が出版されたとはいえ場所によっては古い1 : 200,000 地質図幅の地質がそのまま引用されることもある。このようなもので正確な構造地質図は作ることは無理であろう。

先進国ではすぐれた基盤の上に 場合によれば試錐や物理探査の成果を加えて地質図幅が作られるのに対しわれわれは幾多の困難を克服して それに劣らない精度の図幅を作りたいと願っているが精神力だけでは残念ながらその差が一層開いてゆくようなあせりさえ感ずる。西欧諸国がすぐれた基盤の上に立って国際協力をよびかけても今のままでは思うように太刀うちができなくなる。おおげさにいうならば、横綱とふんどしかつぎが相撲を取るようになると困るのである。すぐれた地質図幅を作りかたなるべく早くこれをもって日本全土を完全にカバーしなくてはならぬ。早急ということと精度を高めることは限られた予算と人員とでは相反する面がある。精度を向上させることは個人の好みだけを満足させる単なるわがままではないのである。かつての貧乏国では地質図幅の精度が低くても仕方がなかったかも知れないがこれから先は日本独特の地質学的現象を世界に公表して斯界の進歩に貢献しなくてはならない義務を負う。そのためには通り一辺の地質図幅ではなく すぐれた図幅を作って行くことが日本の地質学の基盤となると信ずる。

地質図幅の作成は手軽な作業ではない。したがって残された空白地帯を埋めることは容易でない。それに加えて安易な考えで地質基礎図を作って精度を低下させたならば そのような地質図幅は地質学の進歩から取残されるのみでなく 産業の発展 国土の保全 国民の環境改善などの要請にも答えられなくなるという危機に立っている。このような現実の下で 昭和37年(1962)頃に地質図幅担当者たちは「図幅のあり方」について真剣に討議をくり返した。単に空白地帯を埋めることではなく 日本における地質学の各分野の問題点を整理検討して「それから出された課題や方向にそって図幅事業を推進しなくてはならぬ」ことに意見がまとまった。幸にして各地方自治体ではそれぞれ府県地質図が大学や地質調査所に依頼して作られ これらの精度はかなり高く 地質図幅未刊の地域には役立っている。

地質家はそれぞれ専門の立場から日本の地質を総合的に解明するために重要な地点を選び 一つづつ解明することこそ長い目でみて社会に貢献することになる。

これは特定の地域で自分だけの都合で研究を長引かせることではない。そのためにはある時期で区切りをつけて研究を推進させる意味もあり 2~3年先を目標として日本の1 : 1,000,000地質総図を編さんし 日本の地質を総合することを計画した。この目標を達成し この仕事を通して地質構造その他において新しい視野を開くことが進歩に向かう重要な段階になるだろう。

地質図幅に対する各方面の要望は大きいものがある。これは図幅の必要性がますます増大することであろう。

90年の歴史の上に立って その現状をのべた。今後のあり方やその方法などについて改善すべきことが多いものと思われる。各方面からのご意見や ご支援を期待する。なお 世界のおもなる国の地質図幅事業や地質調査機関の概要を不十分ながら付録に掲げた。日本の事情と比較していただければ幸である。先進国の事業に比較すると 日本の調査事業は弱体なことがわかるであろう。

文 献

- 地質学会(1918) : 東京地質学会創立25周年記念展覧会目録
 地質調査所(1969) : 地質調査所出版物目録(明治12年—昭和43年)
 地質部図幅課会資料(1962) : 日本の地質討論会(騰写版)
 地質部図幅小委員会(1963) : 地質図幅調査事業の現状(騰写版)
 北海道支所地質課(1965) : 北海道の地質調査事業のあゆみ 地質ニュース 50号
 今井功(1962) : 地質図幅調査事業の歴史 同上 98号
 井上禱之助(1907a) : 世界各国の地質調査事業 地質調査所報告 1号
 井上禱之助(1907b) : 地質調査所沿革および事業 同上 3号
 井上禱之助(1918) : 地質調査所事業と欧州西部戦場 同上 71号
 村田近良(1962) : 測量80年のあゆみ 地質調査所略史
 根本忠寛(1962) : 地質調査所と北海道の地質調査史 同上
 佐々保雄(1962) : 北海道地質図変遷史(1) 北方文化研究報告 17輯 1—38
 佐々保雄(1964) : 同上(2) 同上 23—58
 佐藤博之 斉藤正雄(1968) : 北海道の地質事業はどのように進められたか(本道地質調査事業のあゆみ) 地質ニュース 166号
 資料室(1972) : 地質調査所所蔵の外国の地質図1(アフリカその1) 同上 209号
 和田維四郎(1880) : 内地地質調査施行之主意(勸農局地質課)
 和田維四郎(1886a) : 地質局事業の要領 地質要報 明治19年 1号
 和田維四郎(1886b) : 地質調査の目的 同上 同年1号
 和田維四郎(1887) : 地質局事業一覽 同上 明治20年 1号
 山根新次 三土知芳(1954) : わが国地質調査事業の沿革 地質学雑誌 63輯 693号
 山根新次(1962) : 地質調査所事業の変遷 地質調査所略史 (なお 地質調査所の事業報告は次号に掲げる)

付

世界のおもな国の 地質図幅事業と 地質調査機関

世界各国の地質図幅事業はまちまちの方法で行なわれその歴史もそれぞれの国で異なり 地質図幅の進捗度を正確に把握することは困難である。たとえば 米、国、ソ連 などのような広大な面積をもつ国では連邦地質調査所だけでなく、各国または州の機関でも実施している。地質図幅目録および目録がないところでは実状の把握がむずかしい。地質調査機関の概要ものべなくては 地質図幅事業の内容は判らない。ここでは地質ニュースなどにのせられたもののうちから おもな国のものを選んでその概要をのべることにした。

I ヨーロッパ

(1) イギリス

WILLIAM SMITH (1815) が縮尺 1 : 316,800のアイランドの地質図を公刊したのが地質図のはじまりであるが それよりも早く CHRISTOPHER PACKE (1743) は原始的な地質図を作っていた。このようにイギリスの地質調査の歴史は古い。

地的な地質図を作っていた。このようにイギリスの地質調査の歴史は古い。

地質科学研究所 (Institute of Geological

Science : I. G. S.)

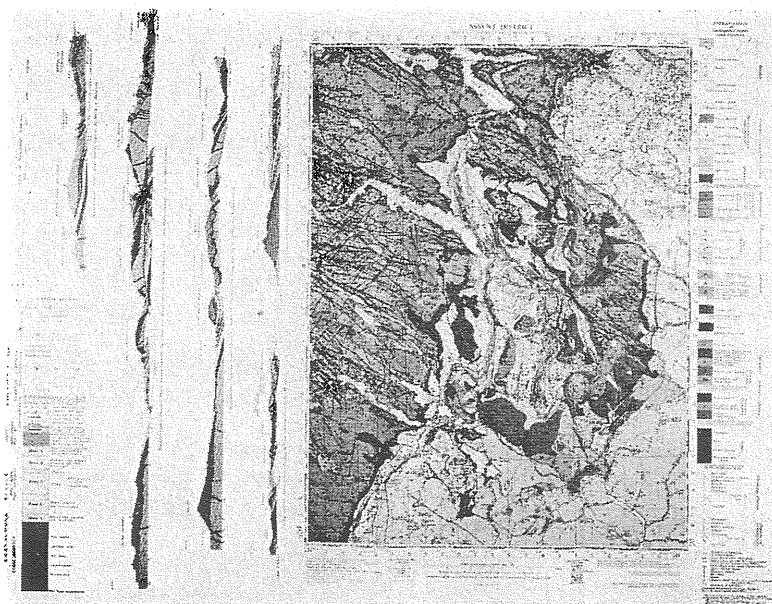
イギリス地質調査所 (Geological Survey of Great Britain) は 天保6年 (1835) に王立地質調査所として発足した。昭和21年 (1946) に設立した植民地地質調査所 (Colonial Geological Survey) と地質調査所ならびにその付属博物館が 昭和40年に合併され地質科学研究所となった。研究者ならびに一定の資格をもつ職員数は約600名である。このうち 地質調査所と研究局および博物館などに分かれる。新組織の地質調査所はかつて野外調査部といわれたものに相当し 本部はロンドンにあって 南イングランドとウェルスを リーズ支所は北イングランドとウェルスを エディンバラ支所はスコットランドを分担し それぞれ地域別に課が分けられる。地質調査所はおもに地質図幅を作成するが 試資料の収集は西ドイツとともに法律に基づいて行なわれる特徴があり 試料は博物館に保管される。研究局には岩石 古生物 鉱物資源 水理地質 地球物理 地球化学の6部に分かれる (井上英二 1971 a)。

地質図幅は野外地質家が1~数図幅の調査研究を行ない 化石や岩石の鑑定などは研究局でなされ 数名が協同して図幅が作られる。野外研究には十分な時間がかけられ 図幅の完成は6~7年 ときには数10年を要し 地表調査で不十分なら 試鑑を行なって資料を集める

(砂川一郎 1959)。地質図幅は縮尺 1 : 10,560 (6 inches : 1 mile) 地形図で調査し 1 : 63,360 の (1 inch : 1 mile) の縮尺の地質図幅が刊行される。明治40年 (1907) ころは1図幅に2年間で9ヶ月 (井上禧之助ら 1907) 大正15年 (1926) 頃には2~3人の地質家が2カ年で完成した (大井上義近 1927) という。

アイランドは明治38年 (1905) に独立し英国地質調査所の支所がアイランド地質調査所 (Geological Survey of Ireland) となり 1 : 63,360の縮尺の地質図幅を作成している (井上ら 1907)。

イギリス (Great Britain と Whales) 地質総図は2図からなり縮尺 1 : 625,000の第2版 (1957)



第15図 縮尺 1 : 63,360 地質図 Assynt District この図は地質図幅 nos. 101 102 107 108 の間の地質区を1図にしたもので 左側にレウシアン片麻岩系 (Lewisian Gneiss) 右側の東方結晶片岩系 (Eastern Schists) との間中間にトリドニアン系 (Torridonian)

がある。 1:253,440 (1 inch: 4 miles) は全24図のうち10図刊行済み 1:63,360 は全360図のうち215図が公刊され 145図が未刊だが このうち6図を含む同じ縮尺の特別図幅があるので 139図分が未刊とみてよいだろう。 なお最近の1年間に2図が公刊された (1969—1970)。 スコットランドは 1:253,440が全17図で4図が未刊 1:63,360が全131図のうち70図完了 61図未完 北アイルランドは 1:253,440 全5図のうち3図未完 1:63,360 は全72図のうち67図が未刊 5図刊行される。

イギリスの地質図幅は表層地質図と若い地層をはいだ基盤地質図とからなる。 第15図に地質図幅の例を示す。

(2) フランス

明治元年 (1868) に地質図幅調査所 (Service de la Carte Géologique de France) が創設された。 ここでは地質図幅の計画を立案し 大学の地質家が調査研究を担当していた。 昭和20年 (1945) に他の地質調査機関と統合 再編成された。

地質鉱山研究院 (Bureau de Recherches

Géologiques et Minières: B. R. G. M.)

ここは国内地質調査所と鉱山海外調査所 (D.R.M.E.) とからなっている。 地質家と技術者約700名 事務職員300名 計1,000名がおり パリ本部に400名が在職する (山田正春 1962)。

国内地質調査所 (Direction du Service

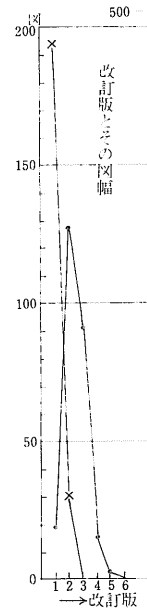
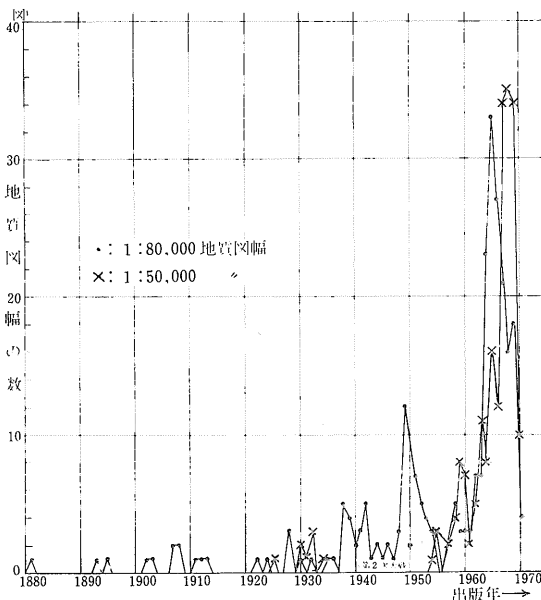
Géologique: D. S. G. N.)

ここは地質図幅一般地質 鉱物コード 資料 物理化学探査 地質技術 鉱床 水理地質 情報 印刷 実験の10部と11地方出張所からなり 研究者301名 技術者223名 総員697名がいる (井上 1971b)。

フランスにおける地質図幅の歴史は古い。 弘化3年 (1846) にはすでに1:500,000の地質図幅6図と4の説明書 安政2年 (1855) には1:80,000の22図幅のフランス北部の地質図が 慶応3年 (1867) には1:80,000の62図幅が完成された。 明治40年 (1907) 頃には縮尺1:40,000の地形図を用いて調査し 1:80,000の地質図幅にまとめた (井上ら 1907)。 この頃までに全国土268図幅のうち 220図が出版され 年間6—8図が刊行された。 佐藤源郎 (1955) によると1:80,000の図幅は全255図 (小区域のものは隣接図と統合) が完了していた。 大正14年 (1925) 頃から新たに縮尺1:50,000の図幅の作成をはじめた。 この図幅数は全国土1,125図からなり 200図が公刊され 近く出版されるものが40数図ある (1971)。 その出版の進捗度は第16図に示される。 ただし この国では地質調査の進展に伴い改訂版が出されるので 日本の進捗度とはかなり意味が違っている。 図幅の調査期間は十分に与えられ 1:80,000の地質図幅は井上ら (1907) によると 2~3年間に250~300日を要し 大井上義近 (1927) によると 1:50,000の図幅で大正14年 (1925) に出版されたものの中には 4名が調査研究して5年の時日を要したもの

もある。 縮尺1:320,000の図幅も古くから作成されたが 全土が全21図からなり 昭和32年 (1962) 頃には完成されていた (山田正春 1962)。 全国総図には 縮尺1:1,000,000の2図からなるフランス総図は第5版 (1968) がある。 このほか縮尺1:250,000の地質図幅もあり 部分的には1:25,000の地質図幅も作られる。

フランスの地質図幅は古くから精度が高く 印刷技術も優秀である。 第17図および第18図に地質図の例を示す。 なお構造地質図はもっとも早くから作られているほか 現在では物理探査 実験両部ならびに他機関と協同して 海洋地質の分野に進出し 大陸棚地質図幅の作成に当たっている (井上



第16図 フランスにおける地質図幅の進捗の推移図

1972b).

(3) ドイツ

ドイツでは天保12年(1841)から縮尺1:100,000と1:200,000の地質図幅が作られた。慶応2年(1866)にはすでに1:25,000の地質図幅が始められそれとともに土壤地質図幅も作られた。プロシヤ地質調査所(Preussische Geologische Landesanstalt)の設立は明治6年(1873)である。明治40年(1907)頃には縮尺1:10,000または1:25,000の地形図で調査し平地で1図幅に2年山地で4~5年の日時がかけられた(井上

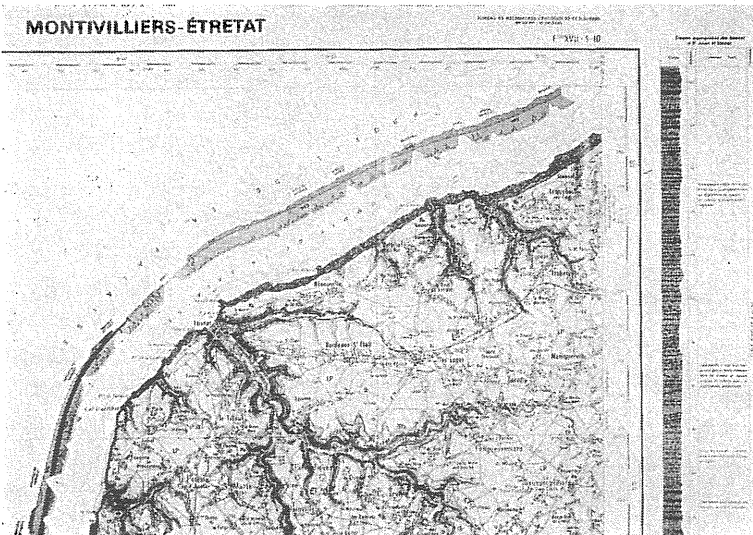
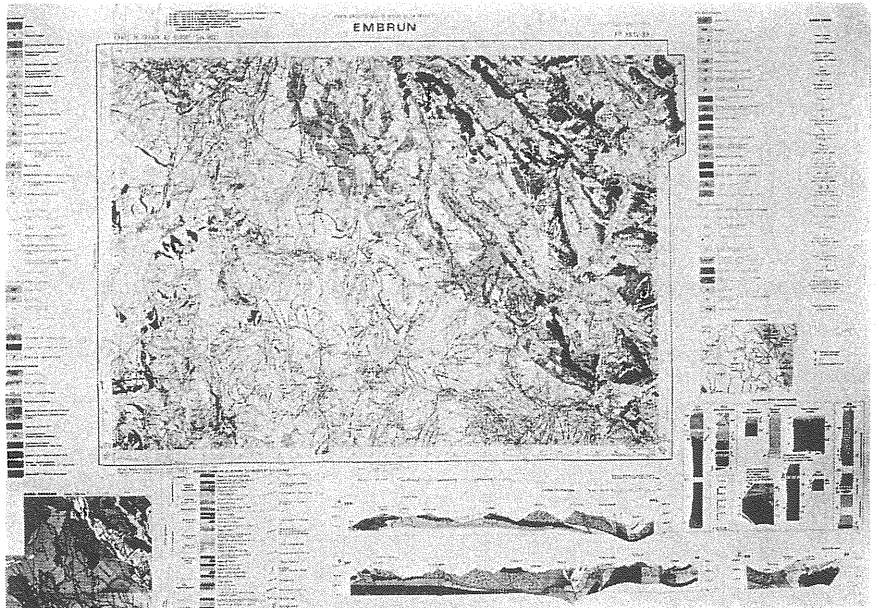
ら1907)。大井上(1927)が調べた頃は1:25,000の図幅は1,219図が公刊されていたという。

ドイツ共和国にはこのほかザクセン パーデン ヘッセン メクレンブルグ アルサス・ロートリンゲンの5州地質調査所とバイエルン ヴェルテムブルグ オルデンブルグなどにも地質調査機関があった(井上ら1907)。第2次大戦後は東西両ドイツに分かれた。東ドイツの事情は判らないので西ドイツのみをのべる。

西ドイツ

西ドイツには連邦地質調査所のほか9の州地質調査所

第17図
縮尺1:50,000地質図幅Embrun
さきに第12図でこの部分図を示した。この地質図は下限の高さ58cm縦41cmである。左上に地域別とその調査担当者が示され左下には地質構造図とその凡例中央から右下にかけて地質断面図右下には断面図の上に地勢図と地質柱状図とが描かれる。この地域はフランスの南東部で前アルプス山系に属して地質はきわめて複雑である。



第18図
フランス沖積平野における縮尺1:50,000地質図幅Montivilliers-Etretat(部分図) 海岸や河川にそって基盤のジュラ系や白亜系がわずかに見出される。地質図の外側に海側からみた地質断面図が描かれる。ジュラ系を1 白亜系を5に分け これらを覆う沖積層を8に細分される。右側枠外に白亜系の地質柱状図が示される。3名によって調査研究され昭和43年(1968)公刊された。地質図の枠は縦61cm 横幅52cmである。パリの北西方海岸。

がある。

ドイツ連邦地質調査所 (Bundesanstalt für Bodenforschung)

昭和33年(1958)に再建された。調査研究 実験研究 外国の3局と管理部からなる。外国局では基礎研究と後進国の技術援助をする。調査研究局では一般地質 写真地質 海洋地質 古生物 岩石学などの研究資料課では国際地質図の編さんを行なう。地質図幅は州地質調査所にまかせる。研究員約70名 技術者約80名 総員210名である。

ニーダーザクセン地質調査所 (Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung)

連邦地質調査所と密接な関係にあり 人事や業務交流も行なわれる。地質図幅 土地地質など6部37課と古生物 標本 工学地質など独立9課 プレーメン支所からなる。地質家80名 技術者72名 総員150名からなる。この州は全域の70%が平野なので 第四紀地質 湿地一湖沼地質 沿岸地質 土地地質などの研究が盛んである。地質図幅は縮尺が1:25,000で全433図のうち 昭和20年(1945)までに154図 その後11図が完了し 土地地質22図を併せて 昭和46年(1971)1月現在43.2%が完了している。

シュレズウィッヒ-ホルスタイン州地質調査所 (Geologisches Landesamt Schleswig-Holstein)

基盤地質 水理地質 鉱床地質 土地地質 地球化学 微古生物などの部門があり 地質家18名 技術者30名 総員66名がいる。図幅調査も行なわれる。

ハンブルグ市地質調査所 (Geologisches Landesamt Hamburg)

工学地質 地質図幅 地盤地質計画図 エルベ河流域の地質 土質工学などの部門からなる。地質家4名 技術者6名 総員15名がいる。土地地質図などに従事する。

ノールドライン-ウェストファーレン州地質調査所 (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen)

地質図幅 基礎地質 鉱床 工学-水理地質 土地地質 総務の6部からなる。地質家75名 技術者77名 総員204名がいる。地質図幅部は地域別に6課 基礎地質部は地球物理 動物化石 植物化石 鉱物-地球化学-岩石学 石炭岩石学 石炭化学の5課に分かれる。地質図幅は縮尺が1:100,000で作られ 土地地質と水理

地質との3図幅が1組になる。

ヘッセン地質調査所 (Hessisches Landesamt für Bodenforschung)

5部と4独立課に分かれ 地質家40名 技術者43名 総員136名からなる。第1部では地域地質 古生物 地球物理の3課 第2部は鉱床 岩石 地球化学の3課に分かれている。ドイツ中央部の図幅調査が行なわれる。

ラインランド-ファルツ地質調査所 (Geologisches Landesamt Rheinland-Pfalz)

地質家13名 技術者13名 総員31名がいる。

ザールランド地質調査所 (Geologisches Landesamt des Saarlands)

ここでは主として地域的地質図幅をつくる。地質家5名 技術者2名 総員10名からなる。

バーデン-ヴュルテンベルグ地質調査所 (Geologisches Landesamt in Baden-Württemberg)

地質図幅 鉱床 水理地質 水資源供給 地盤地質-土地地質 管理の6部と1支所がある。地質家13名を含む科学者50名 技術者24名 総員87名がいる。

地質図幅部は地域別に課が分かれ 古生物 岩石 総合地質図編さんの3課が協力して図幅を作る。縮尺は1:25,000で 昭和40年(1965)までに州の56%に当る123図が刊行された。他には1:50,000 1:100,000 1:200,000 1:600,000 1:1,000,000の地質図がある。

バイエルン地質調査所 (Bayerisches Geologisches Landesamt)

地質図幅 土地地質 岩石鉱物鉱床-地球物理 水資源-石油天然ガス 工学地質-構造地質 管理の6部がある。地質家27名 技術者37名 総員88名のほか7名の非常勤の地質家がいる。地質図幅は1:25,000を作り 昭和30年(1955)から57図が刊行され 州の10%に当る。他に1:50,000の図幅が昭和28年(1953)から2図 1:100,000が昭和26年(1951)から5図幅公刊された。地質総図は昭和32年(1957)に1:800,000 昭和39年(1964)に1:500,000で出版された。縮尺1:25,000の地質図幅は日本の1:50,000の図幅の面積の25~40%に当るが 野外調査の日数は一般に180~360日で 年間に5~8図が刊行され 他に土地地質図幅も作られる(おもに神戸信和 1967による)。

(4) ソ 連

ソ連では明治15年(1882)に地質調査委員会が発足した。この年に A. KARPINSKY が縮尺1:2,520,000の地質図を公表した。委員会が設立されヨーロッパ・ロシアで1:420,000の地質図幅が作られはじめた。コーカサスでは地方鉱山部で明治26年(1893)からシベリア鉄道沿線翌年から御料鉱山の地質調査がそれぞれ別の機関ではじめられた。

ソ連邦地質地下資源保存省(Ministry of Geology and Conservation of Mineral Resources)

大正6年(1917)の革命後に地質探査トラストが創設され地質探査局をへて大正12年(1923)には地質委員会昭和21年(1946)に世界ではじめての地質省(Ministry of Geology)に昇格し昭和28年(1953)に現在の組織になった。この省はソ連体制53省のうちの一つで全職員20万人そのうち地質家14,000名(大学卒8,000名実業学校卒程度6,000名)で昭和30年(1955)の予算は日本円に換算して3,700億円といわれる。

国家建設計画の下で国の経済に直結し工業の発展に先行して地質および地下資源の調査を行なうという理念の下で事業が行なわれる。特定の資源—石炭 石油 鉄 非金属 化学工業や建築材料などの調査は他の機関で実施しそれらの資料は本省に報告される。

革命前にはヨーロッパ・ロシアで1:420,000の地質図幅が作られ全145図(うち10図はフィンランド)と重要鉱山地帯ではこれより大縮尺の図幅が作られた。それは前のものがソ連全土の約10%あとのものは2.4%であった。革命後はこれらの事業を引つぐとともに新たにシベリア 極東 カザフ 中央アジアなどでも地質図幅を作った。昭和12年(1937)までにソ連全土の50%の図幅が完了した。うち1:126,000が6.8%1:42,000またはそれより大縮尺のもの2.8%で他は1:420,000であった。大正11年(1922)に1:10,500,000大正14年(1925)に1:4,200,000のアジア・ロシアの地質総図が昭和8年(1933)に1:2,500,000のヨーロッパ・ロシア地質総図改訂版昭和12年(1937)に1:5,000,000昭和15年(1940)に1:2,500,000のともに全ソ地質図が刊行された。前のものには北東辺区の一部に空白部があったがのちのものにはなくなった。

昭和14年(1939)から事業は急速に発展した。その頃ソ連全土の縮尺1:1,000,000説明書付地質図幅全177図と全土の地質構造と地下資源とを記載した「ソ連の地質」の刊行が計画された。第2次大戦(1939)前にヨーロッパ・ロシアの多くの地域で1:1,000,000の図幅が完成していた。昭和32年(1957)には全土にわたり

大小の地質図幅が完成して空白地帯はなくなった。このうち縮尺1:126,000と1:42,000の大縮尺のものが全土の40%を占めた。第2次大戦後は生産と地質の研究とが一層結びつき大縮尺の地質図幅で広域地質を解明し探鉱に役立てる。中縮尺の図幅で地質の研究するには地殻深部の研究も欠かすことができない。深部試錐や地球物理学的研究を行なって若い水平層や軽微な逆転層の低位の地層も調べられた。

地質図幅の調査研究では地質構造があらゆる面から徹底的に追求されるに止まらず水理学 地形学 地球物理学的な測定なども取入れられて精密に表現されるようになってきた。地下資源の探査には各種の方法が組合わせて行なわれ有望地域については徹底して解明が行なわれるようになった。地質図幅は単に地表地質を示すだけでなく複合地質図を作るまで質が向上した。調査技術の向上。設備の改善 室内実験との結合とともに実験基地を増し生産機関との結びつきを一層深くした。

戦後の特徴として航空写真を利用し地質構造を判読することが義務づけられたし空中磁気探査法なども利用されて地質図幅の質を高めるにいたった。こうして図幅だけでなく小縮尺の地質図にも進歩がみられた。

昭和30年(1955)の縮尺1:5,000,000昭和31年(1956)の1:2,500,000のソ連地質総図の2つの改訂版昭和23年(1948)の1:1,500,000ヨーロッパ・ロシアウラルコーカサス各地域昭和34年(1959)のシベリア卓状地などの地質図が公刊された。また1:200,000中縮尺地質図幅は重要鉱山地帯大地質区たとえばウラルコーカサス中央アジアアルタイアルタイ-サヤン褶曲地域クズネック盆地アルダン鉱山地帯沿海州樺太など多くの地域で刊行されさらに1:1,000,000全ソ地質の大部分が出版された。

今の組織になってから縮尺1:50,000の全ソ地質図幅の大事業も見通しがつてきた。数1,000枚からなる種々の内容で100をこえるシリーズが出版されつつある。そうして図幅の説明書には地質構造 地下資源の特徴とそれらの解析 地質現象から地下資源の生成や分布などの規則性の解析 その地域の経済性と地下資源に関する展望 研究への指針などものべるようになった。

このような地質図幅のほか第四紀地質図 地貌図 堆積相図 古地理図 構造地質図など多くの特殊図幅も作って生産部門への資料をつくった。

構造地質図は地質構造を模式的に示すに止まらず深部までを表現する。昭和27年(1952)に縮尺1:4,000,000ソ連構造地質図からはじめ昭和31年(1956)には1:5,000,000ソ連および隣接諸国の構造地質図など多くの

各地方の小縮尺のものが相次いで刊行され 多くの地域の大縮尺の構造地質図 さらに他の特殊地質図類も刊行された。

昭和39年(1964)には ソ連の地質家が他国の地質家と協同して 縮尺1:2,500,000「ヨーロッパ国際構造地質図」を刊行した。この方面と併行してソ連全土の深部構造を扱った縮尺1:5,000,000の編さん図も完了した。このような研究は地球的視野からの大きい業績である。

ソ連では統制された研究方法で データが急速に集り精密な地質図幅類 これらを総括した特殊図幅の公開のほか すぐれた多くの研究論文も発表されてきた。

「ソ連の地質学」シリーズ 「ソ連の地質構造」も刊行され 昭和36年(1961)から「ソ連の地質学的研究」シリーズの出版が開始されている。〔おもに岸本文男訳 1969(Ye. T. シャタロフ A. P. マルコフスキー 1967)による〕。

(5) イタリア

慶応3年(1867)に地質調査委員会が発足してから地質図幅の作成がはじめられた。

イタリア地質調査所 (Servizio Geologico Italiano)

資料が少し古いが職員数は80名(佐藤源郎 1955)で 層序 古生物 岩石 鉱物等の地質家20名 地球物理家6名がいた。他に大学教授ら40名が地質図幅の調査や他の研究を援助する。早くから縮尺1:100,000地質図幅 全277図をつくり 明治17年(1884)から昭和28年

(1953)までに226図が刊行された(佐藤 1955)。昭和46年(1971)のイタリア地質図幅目録を検討すると昭和45年(1970)までに少なくとも250図が刊行されている。これは全土の90%に当る。縮尺1:1,000,000地質総図は6図からなり 昭和6年(1931)に3版が刊行された。鉱床地帯などには1:12,500 1:25,000などの大縮尺の地質図 火山地帯などは1:100,000 アルプス地帯などは 1:500,000の小縮尺の地質図が作成される(佐藤 1955)。

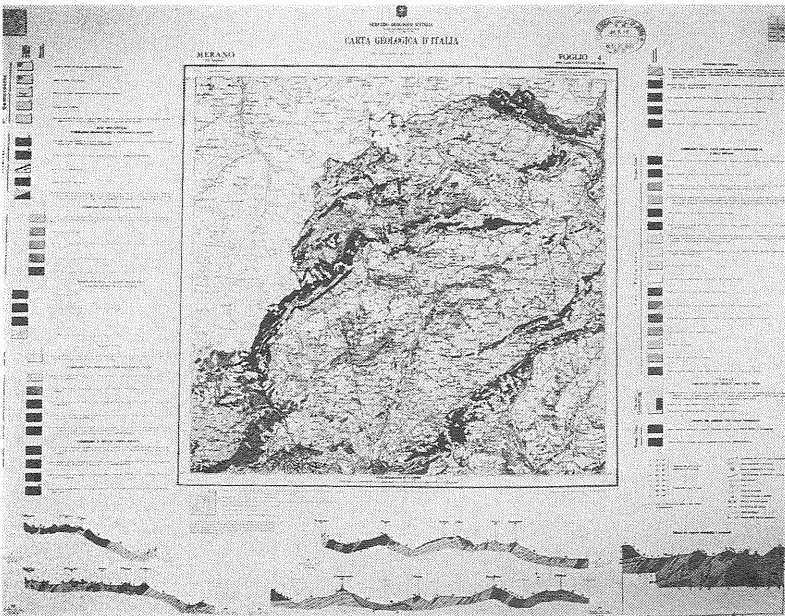
井上ら(1907)によると1:100,000の図幅は年間4~5月の野外調査を行ない 2年で完成した。大正15年(1926)頃は1:25,000の地形図を用いた。その頃までに123図が公表されていた(大井上 1927)。地質図は精度が高いので かなりの調査期間をもっていることは間違いない。第19図に1:100,000地質図幅を示す。

(6) スウェーデン

この国は鉱山が多く 地質鉱物に関する研究は古くから行なわれた。寛政9年(1797)に南部および中部スウェーデンの縮尺1:800,000の地質図が刊行されていた。

スウェーデン地質調査所(Geological Survey of Sweden)

安政5年(1858)に地質調査所が創立された。縮尺1:500,000 1:1,000,000の小縮尺地質図 1:2,000,000地質総図も早くから刊行され 明治40年(1907)頃には 1:50,000 1:100,000 1:200,000の3種の地質図幅が作られた(井上ら 1907)。大井上(1927)によると



第19図
イタリアの縮尺1:100,000地質図幅
Merano この地質図の枠は横幅38cm 縦37cmで 北部から北西部の淡色部は国外(北側はドイツ 北西側はスイス)であり その部分は塗色されていない。国境付近はアルプス山脈である。したがって地質構造は複雑である。地質図には氷河地形がはっきりとでている。下側の地質断面図と地質図の間の小さい枠には地域分けがされ その右側に多くの担当者の分担が示される。右下には地質構造の模式断面図が描かれている。昭和45年(1970)刊。

1 : 50,000地質図幅は1図の野外調査に20カ月を要し大正15年(1926)までに189図が出版され年間2~3図が作られた。

地質調査所は研究—応用地質 図幅 鉱石研究 地球物理の4部と分析実験所 庶務のほか2支所があり総員約350名で 専門教育をうけたものは70名という。図幅部で地質図幅が作られる。先カンブリア 第四紀の層序学的研究や岩石の記載も図幅部で行なわれる。南部スウェーデンで 1 : 50,000 中部と北部で 1 : 200,000または 1 : 400,000の地質図幅が 出版される(服部仁 1967)。

(7) ベルギー

ベルギーでは天保7年(1836)から地質図幅事業がはじめられ 嘉永3年(1850)には1 : 100,000の地質図幅が完了し 1 : 800,000の地質総図や1 : 500,000の地質図も刊行された。 明治13年(1880)より新規に1 : 20,000の図幅 全432図がはじられ 明治18年(1885)までに16図が作られた(井上ら 1907)。

ベルギー地質調査所 (Service Géologique de Belgique) 明治29年(1896)に地質調査所が創設された。 それ以来 1 : 40,000 全226図の調査が開始され 大正11年(1922)までですべてが完了し 再び昭和25年(1950)から1 : 20,000の地質図幅に改められ 昭和30年(1955)までに15図が出版された(佐藤 1955)。 現在では断片的に発行されている。

(8) ポルトガル

安政4年(1857)に地質調査委員会が発足し 明治33年(1900)に地質調査所が創立された。

ポルトガル地質調査所 (Aos Servicos Geologicos des Portugal)

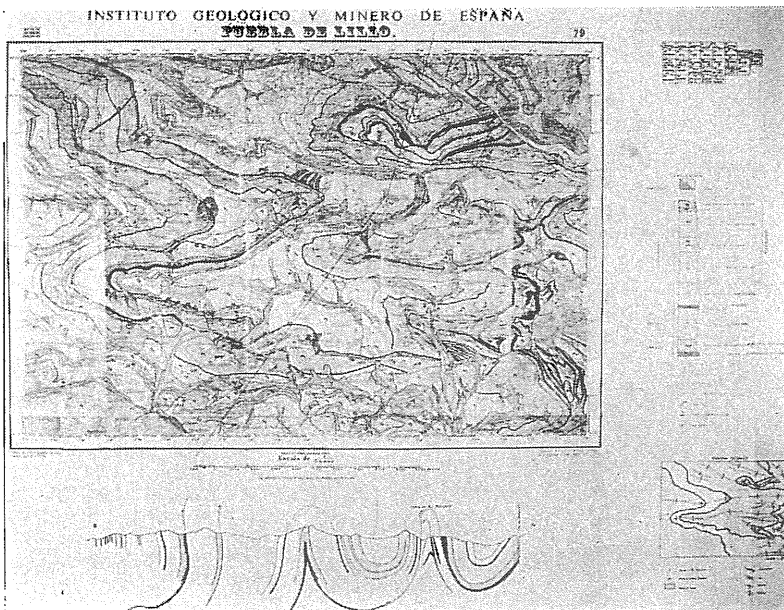
明治9年(1876)に縮尺1 : 500,000地質総図が公刊され 32年(1899)と昭和30年(1955)に改訂版が刊行された。 リスボン付近で縮尺1 : 50,000の特別図幅13図が昭和14年(1935)から19年(1944)までに公刊され 1 : 20,000のリスボン図幅が昭和15年(1940)に出版された。 他に分散的に1 : 80,000 1 : 100,000などの地質図が刊行されている。 ここでは土壌図幅もつくられていた(井上ら 1907 佐藤 1955)。 最近の事情は詳らかでないが 地質図幅事業はかなり進展していると推定される。

(9) スイス

この国の地質調査の歴史は古く 18世紀にさかのぼる。 文政3年(1820)から1 : 50,000 1 : 75,000 1 : 200,000 1 : 400,000などの地質図が刊行されたが 大部分が外国人地質家によった。

スイス地質委員会 (Schwizerische Geologische Kommission)

慶応元年(1865)に地質委員会が設立された。 縮尺1 : 200,000図幅は全8図のうち昭和17年(1942)から30



第20図
スペインの縮尺1 : 50,000地質図幅
Puebla de Lillo この図の地質図幅は横幅54cm 縦37cmである。 枠外右上付近の図幅番号によって位置が示され 下側に地質断面図 右下に縮尺1 : 200,000で構造図が描かれる。 凡例は右側に地質柱状図として示してある。 昭和45年(1970)刊。

年(1955)までに5図 1:100,000 全25図幅のうち明治20年(1887)から昭和30年(1955)までに8図 1:25,000は全553図幅のうち約30図が完了していた。他に1:5,000から1:1,000,000までの縮尺で各種の地質図が刊行されている(佐藤 1955)。星野一男(1972)によると地質図委員会は個人ベースで地質図の刊行と販売をしており 縮尺1:100,000 1:50,000 1:25,000 地質図幅が計画されているが 進捗度ははかばかしくないという。

(10) スペイン

スペインの詳細は不明であるが スペイン地質鉱物研究所(**Instituto Geologico y Minero de España**)によって地質図幅が作られる。第20図に地質図幅の例を示す。

II アジア

(1) 朝鮮

朝鮮は北と南に分かれており 北朝鮮とはまだ国交回復ができていないので詳細は判らない。朝鮮独立前には朝鮮総督府に地質調査所が大正8年(1918)に設立され 第2次大戦まで縮尺1:50,000 地質図幅を公刊し 総数は728図で うち61図が 出版された。大正14年(1939)に立石巖によると調査ずみと調査中とされたものが他に16図あったが ついに公刊されなかった。

韓国地質調査所(**Geological Survey of Korea**)

昭和21年(1946)に南朝鮮に中央地質鉱物研究所ができ 昭和36年(1962)に地質調査所と改称された。

地質 探鉱 海洋地質の3研究部と庶務課がある。研究員170名 事務職員30名からなる。地質部には地質 図幅 鉱床 鉱物の4科がおかれる。地質科では一般地質 燃料 地下水 鉱泉 層位古生物に分かれて研究され 図幅科では地質図幅の調査と発刊を担当する。地質図幅は縮尺1:50,000を発刊し 南朝鮮全349図のうち 昭和20年(1945)朝鮮総督府時代のもの25図を含み112図が刊行され 南朝鮮の32%が終了した。年間数図幅が出版されている(1968年現在)。このほか 1:250,000の地質図幅が刊行され 昭和45年(1970)に完了の予定であった(馬場健三 1969 林昇一郎 1970)。

(2) インド

インド地質調査所(**Geological Survey of India**) 弘化3年(1846)英国領の当時に設立された。地質家約500名 物理探査を含め 技術者約180名 総員約1,700名がいる。各州に支所がおかれる。

この地質調査所は古くから古生物学の研究で有名であ

る。古生物部には無脊椎動物 脊椎動物 微古植物 微古植物 古植物の5課があり 陳列館が付属する。炭田地域の図幅は石炭課が担当し 年間約6月を調査に当て 試錐を行なうといわれるが詳細は不明である。ECAFÉ 課では ECAFÉ 地域の地質図の作成をする。記録保存課は英国統治時代から100年以上にわたる未刊行の調査資料を整理保存している(沢田秀穂 1960)。佐藤光之助ら(1968)によると最近の3年間で1:63,360(1 inch:1 mile)の縮尺より大縮尺で256,600km² それより小縮尺で165,800km²の調査が行なわれた。

(3) タイ

明治24年(1891)王立鉱山地質局が設立された。この頃は錫産地の鉱区だけしか扱われなかった。昭和13年(1938)頃から地質家が養成され 昭和17年(1942)に地質課から地質部になり 戦後(1946頃)から地質調査が行なわれはじめた。

タイ地質調査所(**Geological Survey Division, Department of Mineral Resources**)

地質調査 鉱床地質 地下水 測量などの10部がある。地方には4つの鉱産資源センターと11の地方事務所もある。地質家45名のうち図幅担当者17名 総員約480名がいる(1965現在)。

地質図幅は1:250,000が全土75図で予察は航空写真で解析される。昭和40年(1965)から西ドイツ調査団の援助で 北部と中部で22,700km² 北部で28,000km²の地域の調査が終了した。全土の10%に当たる。地質総図としては1:2,500,000タイ予察地質図が刊行されている(沢田 1968a 佐藤ら 1968)。

(4) トルコ

鉱物調査開発研究所(**Maden Tetkit ve Arame Enstitüsü: M. T. A.**)

昭和10年(1935)に設立された。総務 鉱床 放射能鉱物—石炭 工業原料鉱物 地質 実験 調査開発 科学資料 人事教育 会計の11部からなる。これに科学委員会や技術顧問がついている。地質家200~300名 総員1,500~2,000名といわれる。

地質部には図幅 構造地質 堆積学 岩石学 空中写真 水理地質 石油 古生物の8課がある。

図幅課で1:500,000図幅 全21図が昭和40年(1965)までに刊行されたが このうちの6つに地質説明書が公刊された。昭和42年(1967)より1:25,000の地質図幅の調査がはじめられた。縮尺1:1,500,000トルコ地質総図10図は公刊されており トルコ構造地質全図が昭

第4表 他 の 国 々 の 地 質 図 幅 事 業 の 概 要

国 名	職 員	図 幅 の 縮 尺	備 考	文 献
ビ ル マ	地質家・技術者300 総員 400	1:63,360	空中写真を利用す	沢田 1961
アフガニスタン	外国人 23 本国人 110	北部(1:200,000) 1:1,000,000 南部 1:500,000	完了	1:1,000,000 総図あり " 1960
パキスタン	地質家 60 (1959)	未着手		" 1961
イスラエル	科学系職員 28 同 臨時職 7	1:100,000 ほぼ完了 1:50,000 計画あり 1:20,000 (1:250,000 パレスチナ地質図)	1:5,000または1:20,000の地形図を利用す (写真地質 写真測量を利用)	" 1964 a & b
セ イ ロ ン	地質家 17~18 (1967)	1:31,680—480平方哩 1:63,360—2,200 " 昭和29年(1954)以降40%終了	(1:63,360は 全国74箇中2図刊行 近刊13箇) 調査終了予定5図(1965)	佐藤ら 1968 服部 1965 a
マ ラ ヤ	地質家20 総員120 (図幅担当者6)	昭32年(1957)10班 1,300km ² "34年(1959)11班 1,560 "	全土の1/8出版済み " 3/8調査済み	沢田 1961
モ ン ゴ ル		1:1,000,000 出版済み	(ソ連の援助)	佐藤ら 1968
イ ラ ン		1:250,000 12図幅 重要地帯で 1:100,000 3図幅	(全土の10%) (4図幅近刊)	" 1968
マ レ ー シ ア		1:63,360 6,000平方哩 (60%調査済み) 1:253,400 カナダの援助で3,500平方哩調査中		" 1968
パキスタン	高級技術者 164 一般技能者 517 訓練生 48 (1968)	カナダの援助による 1:63,360—35,125平方哩(航空写真地質 航空写真測量実施) 1:126,720—18,250 " 1:253,400—76,050 " (1968)		GSP 1969

和43年(1968)に編さんされた(井上英二 1968)。

(四) 中 国

(イ) 東 北 部 (満州)

第2次大戦前には明治40年(1907)南満州鉄道に地質課 大正8年(1919)地質調査所がおかれた。のち満州国地質調査所(Geological Institute Manchukuo)となり終戦まで事業を行なった。〔注 われわれは軍国主義の下におけるあやまちを素直に反省し 地質の研究は人民の福祉 世界平和と科学の進歩のために役立てねばならぬ。〕ここで作られたおもなる地質図は 縮尺1:200,000関東州地質図(1915) 1:1,000,000満州地質および鉱産分布図(1938) 1:3,000,000満州および接隣地帯地質図(1940)がある。

地質図幅は大正13年(1924)から昭和7年(1932)まで満州の1:400,000 9図幅を公刊し 昭和5年(1930)から1:100,000 30図幅の調査を終えたが未公表に終わった。昭和15年(1940)には1:150,000の図幅が1図出版された。関東州では1:25,000の地質調査が大部分終了しこれを1:50,000の全79図幅にまとめる計画があったが戦争の激化のため公表するにいたらなかった。

(ロ) 中 国 全 土

中国の地質は明治15年(1882)頃からはじめられた。昭和24年(1949)解放当初は地質家は全土に300名位し

がいなかったが 解放直後から地質事業は急速に発展した。

地 質 省 (Chinese Ministry of Geology)

中央には地質省があり ここで地質および地下資源に関する業務を扱う。古生物 層位 岩石 鉱物 第四紀地質などの付属研究所をもち 地方には地質局が設けられ 別に石炭 石油 冶金などの分野にも地質関係の組織がある。基礎的理論的な研究は中国科学院の地質研究所で行なう。

昭和41年(1966)頃には地質図幅は縮尺1:3,000,000 1:1,000,000 1:200,000の3通りが行なわれた。基礎的な1:200,000は地方機関で実施し 生産からの要望 1:1,000,000の編さんに必要な地域を選んで実施し 地質家10名で 2~3年で完成する。1:3,000,000はチベット方面を除き 広大な地域がほとんどカバーされていた。1:50,000や1:100,000は目的に応じ部分的に作られたといわれる。その後1:50,000の地質図幅にも着手されたくし 佐藤ら(1968)によると 広い国土の西半部はすでに終了し 東部および南東部で進行している。

(四) そ の 他 の 国

他の国々のうち若干判明したことを第4表に要約する。

第5表 アフリカ諸国の地質図幅事業の概要

国名	全 国 縮尺 図 数	図 幅 (全数)	完了図幅数 (刊行年)	完了率 (%)
ウガンダ	1:1,250,000 (1961) 1図	1:250,000 全91図	1:250,000 8図 (1961~62) 1:100,000 18図 (1959~63)	50±
タンザニア	1:2,000,000 (1959) 4図	1:125,000 全322図	同左 109図 (1955~67)	30-
ザンビア	1:1,000,000 (1962) 4図	1:100,000 全280図	同左 23図 (1958~70)	9-
ローデシア	1:1,000,000 (1971) 1図	1:100,000 全151図	同左 17図 (1940~64) 1:50,000 1図 (1953)	10±
モザンビーク	1:2,000,000 (1957) 1図	1:250,000 全87図	同左 12図 (1959~67)	14±
スワジランド	1:250,000 (1966)	1:25,000 —	同左 3図 (1968~70)	5
南アフリカ	1:1,000,000 (1970) 4図	1:250,000 全137図	同左 7図 (1957~67) 1:125,000 23図 (1951~67)	17
アンゴラ		1:250,000 全33図	同左 8図 (1961~65) 1:100,000 2図 (1970)	10-
コンゴ(キンシャサ)		1:250,000 全43図	同左 5図 (1931~52)	10
コンゴ(ブラザビル)		1:500,000 全14図	同左 3図 (1950~58)	20±
ガボン	1図:2,000,000 (1958) 4	1:500,000 全10図	同左 7図 (1949~59)	70±
中央アフリカ		1:500,000 全28図	同左 12図 (1952~60)	50±
チャド		1:500,000 全46図	1:1,000,000 2図 (1956~58) 1:500,000 3図 (1959~62)	50±
カメルーン	1:1,000,000 (1956) 2図	1:500,000 全16図	同左 9図 (1952~61)	56
ナイゼリア	1:2,000,000 (1964)	1:250,000 全87図	同左 28図 (1960~63)	32
ガーナ	1:1,000,000 (1958) 1図	1:125,000 全97図	同左 1図 (1960) 1:62,500 8図 (1961~67)	0.3
シエラレオネ	1:1,013,760 (1960) 1図	1:125,000 全32図	1:100,000 4図 (1960~67) 1:62,500 4図 (1966)	10±
ダオメー		1:500,000 全9図	同左 8図 (1956~58)	90
トーゴ			1:500,000 1図 (1958)	5-
ニジェール	(旧仏領アフリカ)		1:500,000 2図 (1958)	10数
オートボルク	1:6,000,000 (1962)		1:1,000,000 1図 (1959) 1:500,000 1図 (1957)	数
マリ				
セネガル	1:500,000 (1962) 4図			
ガンビア				
ギニア			1:550,000 1図 (1940)	20-
スペイン領	1:1,500,000 (1958) 1図			
サハラ				
モロッコ	1:500,000(1954~59) 5図	1:250,000 全17図	1:200,000 8図 (1951~70) 1:100,000 14図 (1950~68)	20-
アルゼリア			1:500,000 8図 (1934~52) 1:200,000 9図 (1950~62) 1:100,000 1図 (1956) 1:50,000 30図 (1911~68) 1:100,000 2図 (1964~65) 1:50,000 1図 (1962) 1:40,000 3図 (1963~65) 1:20,000 1図 (1962) 1:10,000 2図 (1963~65)	20数
アラブ連合			1:1,000,000 1図 (1952) 1:250,000 3図 (1952~62) 1:100,000 1図 (1961) 1:125,000 7図 (1959~60)	10+
スーダン	1:4,000,000 (1949) 1図			10+
仏領ソマリランド	1:400,000 (1946) 1図			数
ソマリア	1:100,000 (1964) 3図	1:500,000 全13図 1:200,000 全130図 1:100,000 全454図	同左 13図 (1956) 同左 50図 (1934~62) 同左 38図 (1957~58)	45
マダガスカル			1:50,000 4図 (1960)	100
仏領	—	—		
リュニオン	—	—		
ルワンダ	—	1:100,000 全14図	同左 4図 (1964~67)	30-
リビア	1:2,000,000 (1970) 1図	—	—	—

(資料室 1972 a & b)

Ⅲ アフリカ

(7) アフリカ諸国

多くの国では比較的最近になって図幅調査がはじめられた。第5表にその概要をまとめた。

Ⅳ アメリカ

(8) アメリカ合衆国地質調査所

(United States Geological Survey)

ソ連とともにアメリカの地質調査所は巨大な組織をもっている。

アメリカでは地質調査所創立前から探検隊によって地質調査が行なわれていたが おもに西部地域の開発のためにこの事業が組織化されて 明治12年(1879)に地質調査所の創立となった。創立当時は多くの探検隊を組織して地質調査が行なわれていた。1899年頃には管理局 Administration Division 地質局 Geologic Division 水資源局 Water Resources Division 測地局 Geographic Division からなって付属機関として出版および図書関係があったが のち資源保全局 Conservation Division を加え さらに付属していた出版や 図書などを出版局 Publication Division とした。

デンバーおよびサンフランシスコに支所がある。測地局は日本の国土地理院に相当し 地質調査所開設頃に探検旅行にたよったその関係が今におよんでいるのであろう。

佐藤源郎(1955)によると総人員は8,000名(1949年7月現在 嘱託を含む)といわれ 地質局は 鉱床 燃料 アラスカ 一般地質 地学工学 軍用地質 地球物理 地球化学および岩石 層位古生物 海外地質の10部からなつたが その後再編成された。

林昇一郎(1965)によると地質局は 鉱床地質部 Economic

Geology 実験地質部 Experimental Geology 工学地質部 Engineering Geology 地域地質部 Regional Geology に分かれ 地質局だけで昭和39年(1964) [職員数が960名で 10年後には1,750人となる予定だったといわれる。

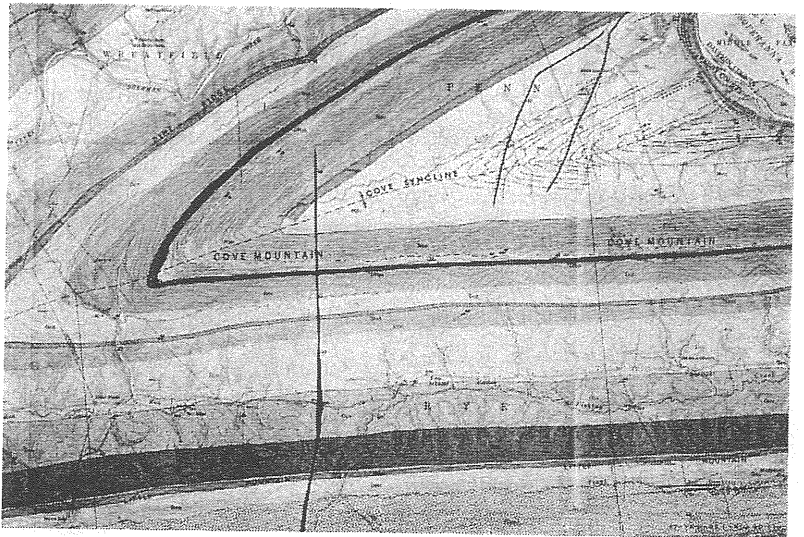
地域地質部は11に分かれ そのうちの8課は地域別で ニューイングランド New England ケンタッキー Kentucky 南部ロッキー山脈 Southern Rocky Mts. 北部ロッキー山脈 Northern Rocky Mts. 南部諸州 Southern States 太平洋岸 Pacific Coast States アラスカ Alaska と他に層位古生物学課 Paleontology and Stratigraphy 構造図課 Palaeotectonic Maps 地域地球物理学課 Regional Geophysics がある。岩石学や鉱物学は実験地質部 外国地質は鉱床地質部 特別研究は工学地質部に属する。わが国の地質部は地域地質部とさきへのべた各課の仕事をするに相当する。

かつて縮尺1:63,360(1 inch: 1 mile) または 1:126,720 (1 inch: 2 miles) の地形図 地質図 地質構造図および応用地質図を1組とし 簡単な説明書をつけた地質図帳 Geologic Atlas を“Folio”とよんだが 昭和20年(1945) 227号をもって中止し 現在では 報告書 Bulletin とし て資源や地域地質の研究報告が出版される。

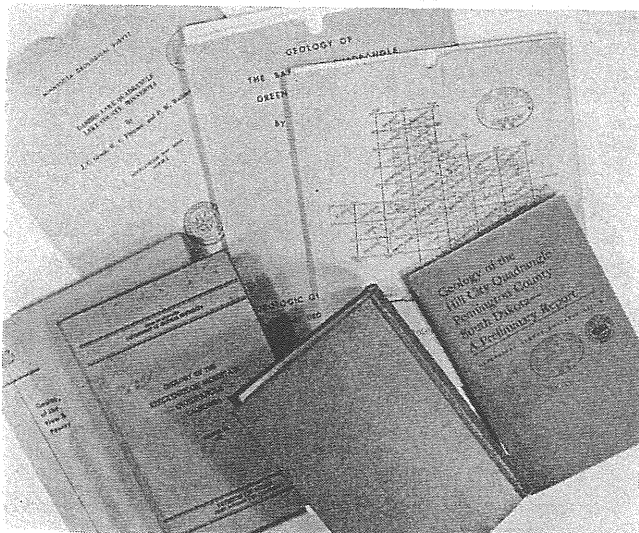
林昇一郎(1965)によると昭

和39年(1964) 現在で 縮尺1:250,000の図幅が本国でおよそ40% 1:63,360が約20%完了した。全国総図は1:2,500,000が昭和7年(1932)に 同縮尺の地質構造図が昭和19年(1944)に刊行された(林 1965 佐藤 1955 井上ら 1907)。

アメリカ地質調査所の報告書(Bulletin)をみると地質図幅の縮尺は1:250,000 1:63,360 1:62,500 1:48,000 1:24,000 など種々のものがあるが 最近では1:24,000のものが多い。アメリカでは州立地質調査所が主に地質図幅を担当しており テキサス カリフォルニアなどでは1:62,500 ときに1:125,000 ミネソタやアラスカでは1:63,360 ミネソタでは1:31,680 ペンシルバニアなどは1:24,000の縮尺で公刊され 各



第21図
ペンシルバニア州の縮尺1:24,000地質図幅 Geologic Map of the Southern Half of the New Bloomfield Quadrangle, Pennsylvania. (部分図) この図は四角ではない。地質図は幅88cm 縦57.5cmのものに 右上に幅29cm 縦8cmの図をつぎ足した形をしている。地層の細分は39に区分される。地質図の右側に凡例 右下に位置図 左下に地質断面図が示される。地質構造は複雑だが図に見られるように構造単位は日本の地質に比較してスケールが大きい。地質図に直線状にのびている黒い線は岩脈である。昭和42年(1967)刊。



第22図
アメリカ合衆国の種々の地質図幅説明書 左上からミネソタ州の地質図幅 縮尺1:31,680(袋入り) ミズリー州の図幅説明書(1:24,000地質図幅共袋入り) テキサス州図幅説明書(縮尺1:250,000地質図幅共袋入り) 裏面に凡例図が印刷される。左下からペンシルバニア州の図幅説明書とその外函(1:24,000地質図共) カリフォルニア州の図幅説明書(1:62,500地質図幅付) アメリカ連邦の報告書(Bulletin)の地質図幅説明書(1:24,000 地質図幅付)。

州でまちまちである。アメリカの地質図幅は日本のように緯度と経度とによって正確に分割されていないで行政区画によって区分されている。第21図にペンシルバニア州の縮尺1:24,000地質図幅の例を示す。第22図にアメリカの種々の地質図幅と説明書を示す。

⑨ カナダ

カナダ地質調査所 (**Geological Survey of Canada**)
天保13年(1842)に設立され歴史は古い。初期の地質調査は探検隊を組織して行ない 動植物も併せて調べた。先カンブリア 後カンブリア 層位学 鉱物学 鉱床 物理探査の6部からなり 地質家110名 技術者17名 総員約270名で 夏季に学生や若い地質家を臨時に雇入れ 80~85の調査隊が編成される。

地質図幅は 1:63,360 (1 inch:1 mile) のものが全土の2.5% 1:253,440 (1 inch:4 miles) のものが28.5% 計31.0%(1955現在)完了している(佐藤源郎 1955)。

全域が1:1,000,000で64図幅 その1図が1:253,440 16図 さらにその1図が1:63,360 16図からなるので 1:253,440は 約1,024図 1:63,360は全部でおよそ16,384図となる。日本と違い地質調査にも種々の事情があり 1図の枠より大きいものや小さいものなどあって詳細はよく判らない。

カナダの図幅には正確に塗色された地質図幅のほかには地質の境と地質を番号で区別し無地のものが出版される。

⑩ チリ共和国

チリ地質調査所 (**Instituto de Investigaciones Geológicas**)

チリの地質調査所の歴史は新しく 昭和43年(1968)である。はじめはアメリカ調査所の援助をうけたが現在(1968)ではチリ人の地質家が30名で研究を行なっている。1:1,000,000のチリ全図(1960)がある。地質図幅は1:50,000で作られ 北部の Copiapo 付近で12図が完成している。他に 1:100,000 および 1:250,000のものがある(松野久也 1968)。

⑪ アルゼンチン

地質鉱物研究所 (**Instituto Nacional de Geología y Minería**)

この研究所には地質 鉱山 地形 地下水の4研究部と総務局および鉱業経済部に分かれる。地質部は岩石 鉱物 古生物および図幅の4課からなっている(上野三義 1969)。

⑫ オーストラリア

安政2年(1885)に内務省に地質部がおかれた。

オーストラリア連邦の鉱物資源地質地球物理局 (**Bureau of Mineral Resources, Geology and Geophysics**)は昭和20年(1945)に設立された。

地質 鉱物資源 石油探査 地球物理 管理の5部門と博物館とからなる。地質家308名を含み 総員627名(1970)がいる。

地質部は鉱床 地質サービス 堆積盆地の3課に分かれる。鉱床課は7係のうち2つの野外図幅調査係があり 地質サービス課には5係のうち北方州(Northern Territory)駐在員 パプア・ニューギニア駐在員が含まれる。堆積盆地課には2つの野外図幅調査係と写真地質 大型古生物 微古生物の5係がある。

図幅調査には合同調査班が組織され 計画主任には上級(3級)技師が当り 1~3班の各班長は中級(2級)技師が指揮をとる。野外調査には堆積岩岩石学 古生物などの研究者や州地質調査所からも参加することがある。調査期間は5~9月で 自動車や航空機も利用される。地質部門のための製図員は昭和25年(1950)に3名 昭和42年(1967)に40名であり 地質図幅に対しては最近になって力が注がれた(沢田秀穂 1968 高島清 1972)。地質が比較的単純で人口密度が低いなどの理由で航空写真で予察が行なわれ 探検隊のような組織で地質図幅が作られるとみられる。各州の地質調査所でも図幅が作られる。

ニューサウスウェールズ州地質調査所 (**Geological Survey of New South Wales**)

明治2年(1875)に設立された。野外調査部と一般サービス部に分かれる。地質家58名 総員約120名(1969)がいる。野外調査部には特別調査 地域地質石油 鉱物調査 地球物理 土木水理地質 石炭の6課がある。

クイーンズランド地質調査所 (**Geological Survey of Queensland**)

明治元年(1868)設立された。総務 鉱床 地域地質 石油地質 花粉学 古生物 土木地質 石炭の8課と地方事務所に分かれる。地方事務所は庶務 地域地質 鉱床の3課に分かれる。地質家は約10名と特別研究官12名 学生5名が研究に従事する(1970)。

西オーストラリア地質調査所 (**Geological Survey of Western Australia**)

明治15年(1882)に設立された。一般サービス 鉱

物資源 地域地質 堆積 水理土木地質の5部からなり 専門官49名 総員70名がいる。一般サービス部に岩石 古生物 地球化学 地球物理 技術広報の5課 鉱物資源部に東部金鉱地質 南西地域 北西地域の3課 地域地質部に一般 北西地域 ブラックストーンワーバートン地域 東部金鉱地域の4課がある(高島清 1972)。

このほかビクトリア州には嘉永5年(1852)に設立されたビクトリア地質調査所(Geological Survey of Victoria) タスマニア島には文久元年(1861)に設立されたタスマニア地質調査所(Geological Survey of Tasmania)がある。オーストラリアにおける地質図幅は 1:253,440 (1 inch: 4 miles)であったが 今では縮尺1:250,000に改められた。全541図幅のうち 西オーストラリア州40図(1954~1969)(説明書付) 北方州55図(1962~1970)(説明書付) クインズランド州59図(1957~1970)(説明書付)ニューサウスウェールズ州29図(1962~1968)(一部説明書付) ビクトリア州14図(1965~1969) 南オーストラリア州17図(1951~1969) 計214図が完成されている。

特殊図幅には1:63,360 (1 inch: 1 mile)があつて 北方州18図幅(1958~1962) クインズランド州3図幅(1964) ビクトリア州19図幅(1961~1968) 南オーストラリア州78図幅(1951~1967) タスマニア14図幅(1958~1969) 計132図幅が公刊されている。特殊図幅を1:253,440に換算すると8図幅強ができてことになる。したがって終戦後から昭和45年(1970)頃までに41%が公刊されたことになる。佐藤ら(1968)によると調査済みのものを合わせると全土の62%が終了したという。他に 1:5,000,000オーストラリアおよびニューギニア地質総図(世界国際地質図 オーストラリア ニューギニア編) 4図幅(1965)。1:6,000,000オーストラリア資源地図帳 30図幅(1966)(説明書付) 各州の地質図などがある(資料室 1972b)。

③ ニューゼaland

ニューゼaland地質調査所(New Zealand Geological Survey)

慶応元年(1865)英国植民地地質調査所として設立された。現在では科学技術研究庁(Department of Scientific and Industrial Research: DSIR)に属する。広域地質 鉱床地質 微古生物学 古生物学 岩石学の5課と地球化学および堆積学の2実験室 地方には6支所がある。支所の野外地質家が図幅調査を実施し 本部の広域地質課では構造地質 第四紀地質 氷河 活断層 火山などの特別テーマに従事する。野外地質で集めた試料の鑑定 保存は本部の地質家が担当して 細い研究

に発展させるようになっており 相互の連絡は緊密に行なわれている。地質家には2名について補助1名がついて研究が援助される。職員数90余名(地質家はその半分)からなる。古くは縮尺1:63,360(1 inch: 1 mile)の地質図幅と説明書(論文)が作られ 明治45年(1912)から第2次大戦まで16図幅 戦後に再びはじまり昭和44年(1969)まで23図幅が作られた。この図幅は仲々全土がカバーできないので 昭和32年(1957)から新しく1:253,400 (1 inch: 4 miles)の地質図幅がはじめられ 昭和44年(1969)には完了した。特殊図には1:25,000が作られ 昭和40年(1965)から44年(1969)まで5図幅が公刊された。他には昭和33年(1958)刊行の1:2,000,000 ニューゼaland地質総図がある。

西サモア(Western Samoa)は昭和33年(1959)に1:100,000の地質図全2図幅が完了している。フィジー(Fiji)では縮尺1:50,000地質図幅 全38図のうち 昭和34年(1959)から45年(1970)まで26図の公刊をみた。1年に2~3図が作られている(服部仁 1965 資料室 1972)。

④ インドネシア

嘉永3年(1850)オランダ政府が鉱山局を設け 大正8年(1919)ここに地質部がおかれた。翌年(1920)に火山部ができた。昭和10年(1935)に地質調査所ができた。昭和17年(1942)から20年(1945)まで日本軍政下で日本人地質家が活躍した。独立後は中央地質鉱山局として新発足し 昭和27年(1952)に鉱山局から分かれ 地質調査所となった。

インドネシア地質調査所(Geological Survey of Indonesia)

研究部門は地質 探査 火山 土木地質—水理地質 実験—資料の5部がある。地質家(1部に技術者を含む)約100名 化学技師4名 測量技師145名 技術補助員約440名 事務員約330名 総員約1,000名がいる。地質部には図幅 編図特殊図 写真地質の3課がある。地質部にはかつて岩石および古生物の2課があつたが 実験室資料部に移され岩石鉱物実験室 古生物実験室となった。地質図幅はジャワ島でみると1:100,000のものが作られる。昭和42年(1967)7図が完了 翌年(1968)には10図が完了予定で 約25%(戦前の13%を含む)が終了した(沢田 1968 佐藤ら 1968)。他に1:500,000ジャワ島地質図(1963)がある。

スマトラの地質図幅は縮尺が1:200,000で調査される。南部スマトラの油田地方を除いた分はすでに完了しているといわれるが詳細はわからない。スマトラ島の1:

1,000,000 の地質図は年内に出版される予定であった。カリマタン (ボルネオ) の1:1,000,000地質図も近く出版されるといわれる (佐藤ら 1968)。なおインドネシア地質総図 (1965) は縮尺が1:2,000,000で作られている (沢田 1968c 佐藤ら 1968)。

㊦ ニューカレドニア

フランスの B.R.G.M. によると昭和40年 (1965) から昭和42年 (1967) まで 1:50,000 の地質図幅 9 図が刊行された。他には1:1,000,000ニューカレドニア全図 (1957) がある。

文 献

- 馬場健三 (1969) : 韓国地質調査所 地質ニュース No. 177
 地質調査所 (南満洲鉄道) (1934) : 地質調査所要覧 (昭和9年)
 地質相談所 (1964) : 最初のヨーロッパ国際構造地質図 地質
 ニュース No. 113 11—17.
 服部仁 (1965a) : セイロンを訪ねて 地質ニュース No. 134
 服部仁 (1965b) : ニュージランドにおける科学研究の中心
 DSIR と地球科学研究 同上 No. 135 42—49.
 服部仁 (1965c) : ニュージランド地質調査所と地質学会
 同上 No. 136 43—49.
 服部仁 (1967) : スウェーデン地質調査所 同上 No. 153
 Geological Survey of Pakistan (1969) : パキスタン
 地質調査所要覧 25p.
 林昇一郎 (1967) : 米国地質調査所の概要とその長期計画 地
 質ニュース No. 125 46—55.
 林昇一郎 (1970) : 韓国地質調査所海洋地質部の発足 同上
 No. 188
 星野一男 (1972) : スイスの自然 (その2) 同上 No. 215
 井上英二 (1968) : トルコ地質調査所 MTA の紹介 同上 No.
 165 34—44.
 井上英二 (1971a) : 英仏両国における海洋地質調査研究活動
 の現状 その1 英国とくに地質科学研究活動を中心
 にして 同上 No. 202 1—19.
 井上英二 (1971b) : 同上 その2 フランス 同上 No. 205
 20—33.
 井上禧之助ら (1907a) : 世界各国の地質調査事業 (前出)
 Institute of Geological Science of Great Britain (1969) :
 List of Geological Maps, 12p.
 Institute of Geological Science of Great Britain (1970) :
 (1970) : 同上 12p.
 垣見俊弘 (1966) : 中華人民共和国地質学会代表团一行地質調
 査所へ 地質ニュース No. 143 28—19.
 神戸信和 (1967a) : ドイツ連邦地質調査所の研究活動 同上
 No. 150 46—57.
 神戸信和 (1967b) : ドイツ連邦共和国の各州地質調査所 (1)
 同上 No. 157 46—53.
 神戸信和 (1968a) : 同上 (2) 同上 No. 161 32—40.
 神戸信和 (1968b) : ドイツ各州の地質調査所 同上 No. 168
 55—63.
 兼子勝 (1956a) : ソ連・西欧諸国の地質調査事業について 同
 上 No. 22 1—5.
 兼子勝 (1956b) : 西欧諸国の地質調査所とその活動 同上
 No. 23
 兼子勝 (1959) : インドネシア国への技術援助について 同上
 No. 54
 海外地質調査協力室 (1971) : 世界の地質調査所 同上 No.
 200 57—63.
 岸本文男 (1969) : ソ連図幅調査の歩み 同上 No. 173
 菊池徹 (1961) : インドネシアの地質調査所 同上 No. 88
 小林貞一 (1962) : 地質調査所80周年を祝して この機会に世
 界の地質調査所の創設を省みる 地質調査所略史
 松野久也 (1968) : アンデス銅資源地帯空中予測調査 (2)
 地質ニュース No. 161 41—51.
 中沢次郎 (1963) : 英国の海外地質調査所 同上 No. 104
 Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (1971) :
 Stanel der geologischen Landesaufnahme Januar
 1971.
 大井上義近 (1927) 欧羅巴諸国地質調査所事業現況 地質調査
 所報告 No. 98 73—127.
 SAMES, CARL W. (1964) : ドイツ連邦地質調査所 その機構と
 業務の紹介 地質ニュース No. 117 35—37.
 佐藤光之助・関根良弘 (1968) : 第7回エコファエ地質専門家会
 議および鉱物資源開発小委員会テヘランで開催される
 同上 No. 172 13—17.
 佐藤源郎 (1955) : 欧米の地質調査所を巡って (その1) 同
 上 No. 18 8—11.
 沢田秀穂 (1959) : パキスタン地質調査所 同上 No. 61
 沢田秀穂 (1960a) : インド地質調査所 同上 No. 66 14—19.
 沢田秀穂 (1960b) : アフガニスタン地質調査所 同上 No. 74
 沢田秀穂 (1961a) : ビルマ地質調査所 同上 No. 79 17—11.
 沢田秀穂 (1961b) : タイ地質調査所 同上 No. 80 22—23.
 沢田秀穂 (1961c) : マラヤ地質調査所 同上 No. 84 20—23.
 沢田秀穂 (1961d) : パキスタン地質調査所 (2) 同上 No. 86
 沢田秀穂 (1964a) : イスラエル地質調査所 同上 No. 114
 沢田秀穂 (1964b) : 同上 同上 No. 115 36—38.
 沢田秀穂 (1968a) : バンコク エコファエ事務局通信 (2) 同上
 No. 162 28—38.
 沢田秀穂 (1968b) : オーストラリア連邦地質調査所 同上
 No. 165 54—63.
 沢田秀穂 (1968c) : バンコク エコファエ通信 (5) 同上
 No. 172 54—63.
 Service Géologique National (France) (1971) : Catalogue
 des Cartes géologiques. Ed. 1971, 32p. 2figs.
 資料室 (1972a) : 地質調査所所蔵の外国の地質図 (1) ~アフリ
 カ その1 (前出)
 資料室 (1972b) : 同上 (2) (アフリカ その2) 地質ニ
 ュース No. 210 58—65.
 資料室 (1972c) : 同上3 (オーストラリア) 同上 No. 211
 58—63.
 資料室 (1972d) : 同上4 同上 No. 212 60—62.
 砂川一郎 (1959) : イギリスの地質調査所 同上 No. 59
 高島清 (1972) : オーストラリアの地質鉱床研究機関 同上
 No. 216 41—49.
 立岩巖 (1939) : 朝鮮地質および鉱物文獻目録 (II) 朝鮮鉱
 業会 64p. 1map.
 上野三義 (1969) : アルゼンチンの自然と非金属鉱物資源 (1)
 地質ニュース No. 174 50—63.
 山田正春 (1962) : フランスの地質調査事業 同上 No. 89