

## I 地質調査所ができるまで ( — 明治15年)

地質学は19世紀の始めにヨーロッパで確立された学問である。それは過去の地質現象を探究して地球の歴史を編むことを主眼としていたけれども、その手法は地下資源の探査にきわめて有効であったために、19世紀を通じ、先進各国はきそつて地質調査所を設立していった。

日本でも、幕末から明治初期にかけて地下資源開発が重視されたが、本草に根ざした鉱床探査、鉱山開発技術には限界があったため、欧米から地質学者・鉱山学者を招いてその指導を受ける必要にせまられていた。外人による日本の地質調査の始まりは、アメリカ人ブレイク (W. P. Blake) とパンペリー (R. Pumpelly) による北海道南部の調査である。彼らは幕府の招へいにより文久2年 (1862) に来日し、渡島・後志地方の鉱床調査を行なった。調査期間は短かかったが、彼らの残した報告書と踏査図はその後の北海道開発の基礎資料となっている。明治政府になってから、開拓使 (明治2年8月設置) はアメリカからライマン (B. S. Lyman) とマンロー (H. S. Munroe) を招き、開拓使仮学校で地質学・鉱山学を教授させた。ライマンは明治6年から8年まで、マンローや仮学校の学生とともに北海道各地の地質調査を行ない、石狩・空知炭田の開発に重要な貢献をした。ライマンが作成した200万分の1「日本蝦夷地質要略之図」(明治9年) は、日本で最初の広域地質図で、これによって始めて北海道の地質の大勢が判明した。

一方、薩摩藩に招かれたフランスの鉱山地質家コワニエ (F. Coignet) は、その後明治政府の御備鉱山技師となり、生野鉱山の開発に貢献するとともに、明治7年には日本の地体構造を概括した覚書を著している。また明治4年工部省の招きにより来日したイギリス人ゴッドフレー (J. G. H. Godfrey) は、鉱山師長として全国の鉱山を視察して開発の指針を与えたが、明治11年 (1878) に日本の地質を概説した論文を書き、それに日本地質略図を載せている。これは荒削りな地質図ではあったが、日本地質総図としては最初のものとなった。こうした外人指導者の努力により、日本の地質の状態が徐々に解明され、その弟子たちも地質調査の経験を積むようになった。

明治6年から東京開成学校の鉱山学校でドイツ人教授カール・シェンク (Karl Schenck) に鉱物学を学んだ和田維<sup>つな</sup>四郎は、明治8年に鉱山学校が廃止されると、そのまま開成学校の助教になった。明治8年来日したドイツの地質学者ナウマン (E. Naumann) は翌9年に開成学校の教授になっている。

明治10年 (1877) に東京開成学校と東京医学校が合併して東京大学が設立されると、ナウマン



和田 維四郎



ナウマン

が教授に、和田維四郎が助手（後に助教）になって、ここに始めて本格的な地質学の教育と研究の体制ができあがった。しかし日本全土の地質の状態を把握するにはどうしても国立の地質調査所が必要であった。

北海道の地質の解明に貢献したライマンは、明治9年から内務省勸業寮（後に工部省工作局に移る）で全国油田調査事業を開始しているが、この時点でライマンは国立の地質調査所設立構想を抱いており、彼の提出した報告書にもしばしば日本地質調査所 (Geological Survey of Japan) の名称が用いられている。しかし工作局と意見が合わず、また、ナウマンの地質調査所設立の動きもあったため、この構想は実現しなかった。

それより前、明治7年（1874）2月に内務省地理寮内に木石課が設置された。木石課はこの年8月に山林課となる。これは山林の調査や樹木の繁殖方法など林務行政を主とする所であった。



地質課時代の古資料  
ノーマン氏建言書  
内地地質調査施行之主意  
白野夏雲の土石調帳

翌8年3月、山林課に出仕した白野夏雲は、明治11年まで毎年のように全国各地を巡回して、珍しい鉱物や岩石を採集した。これらは山林課の木石陳列所に展示された。明治10年に地理寮山林課は地理局山林課となる。11年4月には高島得三が山林課に出仕している。彼はコワニエに師事して地質学を学び、出仕前の3月には20万分の1の「山口県地質分色図」と「山口県地質図説」を山口県に提出している。これは日本人独自でなされた最初の広域地質図であった。

東京大学で地質学・鉱物学を教授していたナウマンと助教の和田維四郎は、早急に日本の地

質の状態を明らかにする必要性から、産業の基礎としての地質調査の重要性を説き、明治10年、政府に国立の地質調査所の設立を建議した。これが裁可されて、明治11年5月3日に内務省地理局内に地質課が設置された。地質課長は荒井郁之助で、課員は白野夏雲・高島得三・杉浦良一・大橋国橋の4名であった。事務所は赤坂区葵町三番地の山林課木石陳列所内に置かれた。5月13日には東大助教の和田維四郎が内務省御用掛兼務を命ぜられ、地理局事務取扱となった。5月10日付の地質課章程には「内国全土ノ地質ヲ調査スルヲ主務トス」とある。

設立当初の地質課の業務についてはよくわからないが、明治11年の地理局雑報10号に、地質課は「ペーヂ氏応用地質学鈔訳」を載せている。おそらく、まだ設備も資料も整わず、具体的な業務方針も定まらなかった当時だけに、業務の指針となるべき地学書の翻訳が先行したものと思われる。明治11年9月には、和田維四郎と高島得三が甲斐国の調査を試験的に行なった。この調査結果は

和田維四郎：山梨県地質取調報告。地理局雑報，11号。（明治12年5月13日）

高島 得三：甲斐国内樹類生育景況。同上

としてまとめられている。地質取調報告の内容はおおむね地理・地質・応用地質に分れており、後の地質図幅説明書の原型をなしている。この報告には、6区分された岩層を実測等高線地形図上に塗色した地質略図が付いている。これは地質課発行の地質図第1号である。高島は樹木の種属を高度により4分帯し、それぞれの状況を説明している。この方法は和田のすすめによるものであると高島は述べている。なお高島得三は後に山林局に転じ、フランス留学後林務行政面で活躍した。絵画をよくし、画家高島北海として著名である。

和田はさらに、明治12年2月、神奈川・静岡両県下の地質調査を行なった。この結果は「静岡県管下伊豆国地質取調報告」（明治12年6月）としてまとめられている。これにも約10万8千分の1の地質概測図が付いている。和田はこのような調査を通して、後の地質調査・地形測量の方法、説明書のスタイルなどを考えたものと思われる。和田が関東山地と赤石山地に囲まれた甲斐や伊豆の調査をしたのは、ナウマンの指示によるものであろう。それは今日でいう“フォツサ・マグナ地域”そのものであった。

東大にあったナウマンは、このような地質課の遅々とした地質調査の状況を憂慮して、地質調査に関する長文の意見書を作成し、これを内務卿伊藤博文に提出した。これは「ドクトル・ノーマン意見書訳」として知られている。伊藤博文はその趣旨を要約した「地質測量之儀ニ付伺」を明治12年5月3日付で太政大臣三條實美に提出した。この文書は5月20日に採択された。

ナウマンの意見書には、地質調査が農業・坑業および冶金学・土木・建築学にいかにも有益であるか、また各種地下資源の開発にいかにも必要であるかが解説されており、さらに欧米における地

質調査の実情、日本の経済の現状からみた地質調査の必要性が詳述されている。そして最後に日本で地質調査を実施する場合の具体的計画を次のように示している。

- ・ 尺度：20万分の1
- ・ 地図の枚数：約93枚（地形・地質・土性各93枚）
- ・ 1ヶ年で約8枚作成
- ・ 人員

- ・ 地質測量總監……外国人1名
- ・ 地質測量助手……日本人12名
- ・ 地形測量師……外国人1名
- ・ 地形測量助手……日本人6名
- ・ 土性測量師……外国人1名
- ・ 土性測量助手……日本人6名
- ・ 化学師……外国人1名
- ・ 化学助手……日本人6名
- ・ 製図者……日本人6名
- ・ 石工……日本人1名
- ・ 雑務補助……数名

調査事業の年限：11年余（約12年）

年間調査費：約5万8千円

このナウマンの意見書によって、地質調査所の基幹業務である20万分の1全国地質図幅調査事業の方針が初めて定まったのである。

意見書が採択されると、6月30日に和田維四郎が地質課長心得を命ぜられ、地質調査実施の体制づくりに入った。まず人員の充足であるが、明治12年には白野己巳郎（鉱物）・高山甚太郎（分析）・小藤文次郎（地質）・コルシェルト（分析掛長）・神足勝記（地形）らが地質課に入っている。ナウマンは8月16日付で東大を満期解僱となったが、地質課転僱の話がきまっていたので、1年間の休暇をとって9月にドイツ帰国の途についている。9月には庶務・会計・地質・土性・地形・分析の6掛が定まった。

一方、明治12年に東大を卒業して地質課に入った小藤文次郎は、この年の秋に手取川流域の地質調査を行なっている。明治7年にドイツ人ライン(J. J. Rein)が白山登山の途中、手取川流域で植物化石を発見した。これを鑑定したドイツ人のゲイラー(H. Th. Geyler)はその地質時代をジュラ紀中期とした(明治10年)。小藤の調査の目的は、このジュラ系と周辺の岩層との関係を調



小 藤 文次郎



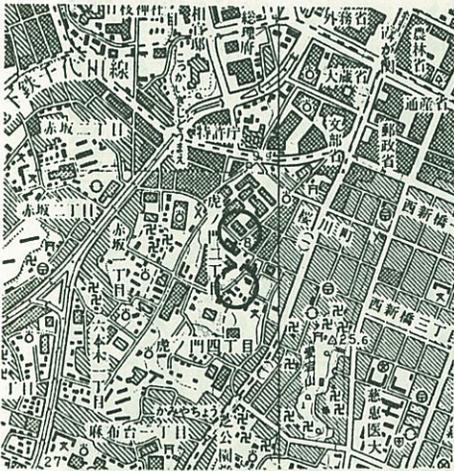
小藤文次郎の調査報告

べることにあったものと思われる。その結果は明治13年6月に「石川県加賀国手取川近傍地質概測」としてまとめられた。

地質調査事業を行うには木石陳列所はあまりにも狭いため、赤坂区葵町二番地の工部省製糸所跡を候補地として、「地質課建物新築及修繕之儀伺」を10月9日に提出した。これが10月11日に裁可されると、ただちに事務所・技術所・器械蔵の工事に着手し、翌13年1月15日にこれらは完成した。化学所（分析室）の設計は11月に東大から移籍されたコルシエルトが行なったため、着工が遅れ、完成は7月になった。それまでの間、コルシエルトと高山甚太郎は東大で分析試験

行なっている。書籍蔵（書庫）の完成はさらに遅れたが、これは物価高騰により経費を増額して再申請したためである。こうして明治13年には地質課の庁舎・施設が整備された。

明治13年3月5日に地質課は地理局から勸農局へ移管され、組織も従来の6掛に製図掛が加わっ



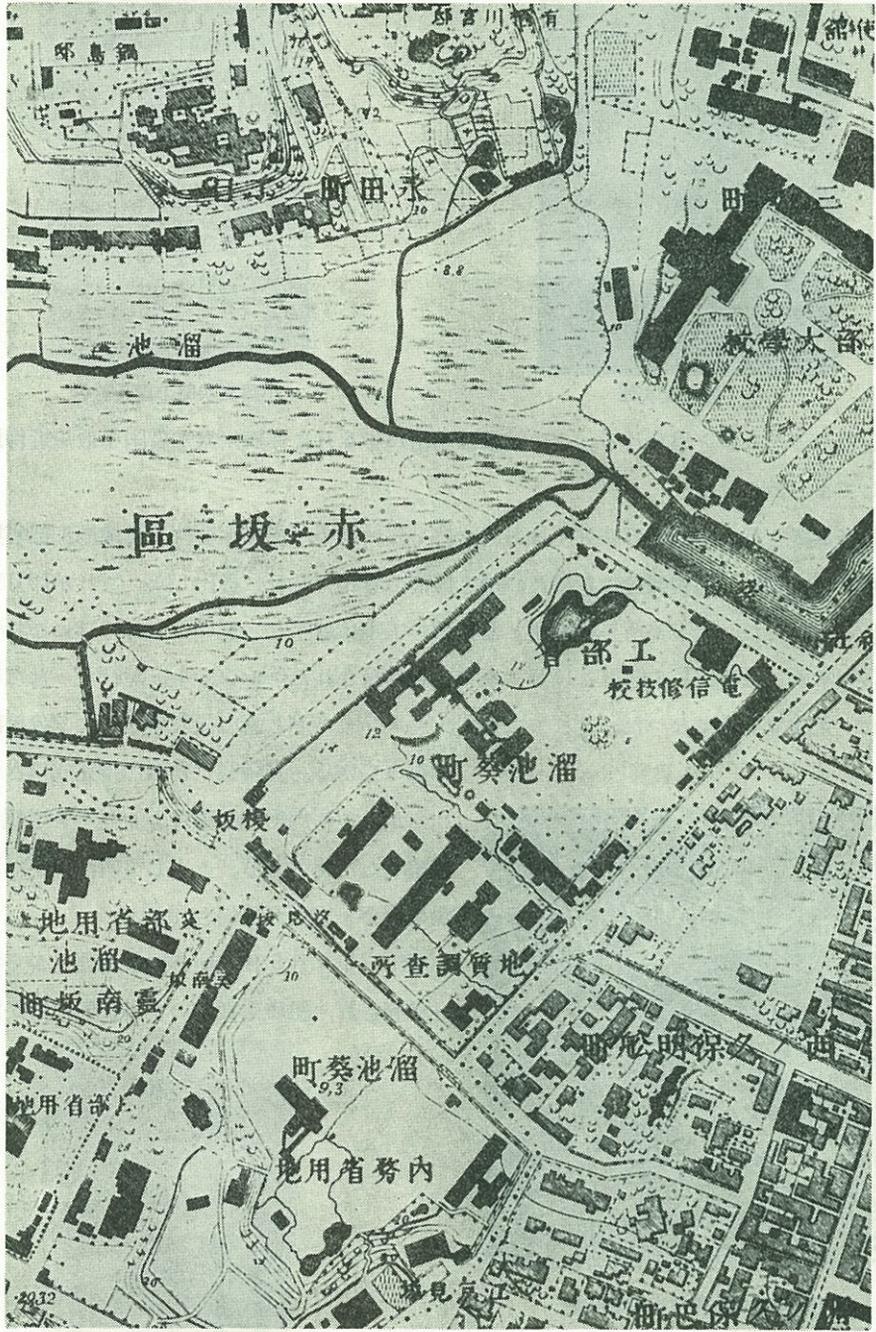
赤坂区葵町の地質調査所所在地

上方の○は古地図に対応  
下方の○は地質課創設時代

（この地図は、国土地理院発行の2.5万分の1地形図「東京西部」「東京西南部」「東京首部」「東京南部」を使用したものである）



内国地質調査施行之主意



赤坂区葵町の地質調査所の位置

て7掛となった。人員はこの年には24名と急増した。とくに6月にはシュット(O. Schütt)が、8月にはリップセル(G. Liebscher)が着任して、それぞれ地形掛長、土性掛長となっている。

いずれもナウマンがドイツから招いた技師である。こうして地質課にドイツの学風が滲透していった。

地質調査事業の実施に先立って、地質課は6月に「内国地質調査施行之主意」を著した。これはナウマンの意見書の趣旨を要約したもので、地質調査の重要性を課内ばかりでなく勸農局内にも知らせることを目的としたものと思われる。全国地質調査の計画が始めて具体的に検討されたのは、ナウマンが日本に帰り、人員もかなり充足された9月であった。第1回調査区域（第1区）は江戸川と富士川の間、すなわち、東京・神奈川・静岡・山梨・長野・群馬・埼玉の1府6県と定められた。しかし諸種の準備に手まどり、ナウマンを主任とする地質調査が開始されたのはこの年の11月であった。地形測量も土性調査も平行して進められた。なおこの年10月、小藤文次郎はドイツに留学している。彼は明治17年に帰国して、翌18年東大教授となった。

明治14年4月7日、地質課は新設の農商務省農務局に移管された。4月7日付の事務章程第三条には

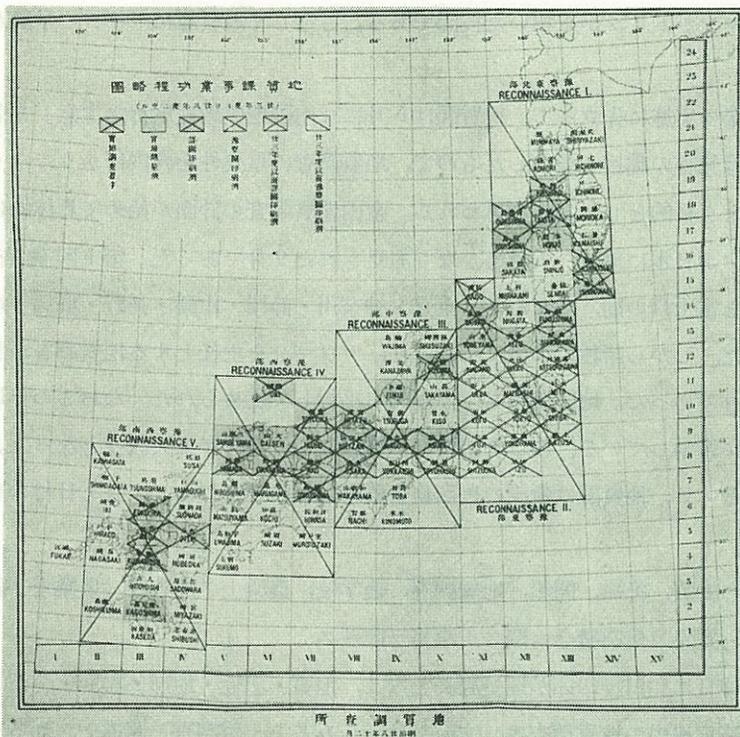
農務局ハ勸農、漁獵、開墾、地質調査、農学校、農業上ノ建造物、農業上ノ統計ニ関スル文書、採集及農業議會ニ関スル事務ヲ調理ス

とある。4月13日に和田維四郎が地質課長となり、地質・土性・地形・製図・分析の5掛が置かれた。上記事務章程中の地質調査は、文面だけからみると土質調査と間違えられる恐れが多分にある。そこで5月に農務局（実質的には地質課）は

地質調査ノ儀ハ管ニ農業上関係アルノミナラス工業鉱山等ノ諸業ニ涉リ広ク地下埋蔵ノ天産物ヲ採り殖産ノ富源ヲ積ムルノ事業ニシテ……

として詳しく地質課の業務内容を説明した文書に「内国地質調査施行之主意」を添え、これを農商務省に提出している。これは地質調査の趣旨を農商務省内に徹底させるために行なった措置であろう。

明治14年には、第1区調査終了の見通しがたったので、第2回調査区域が設定された。これは第1区の北および東に隣接する地域で、安房・上総・下総・常陸・上野・下野・越後・信濃の8カ国に及んでいる。続いて第1区・第2区の西に隣接する第3区も定められた。これらの調査は20万分の1地質図幅調査の予備調査のようなもので、可能なものから図幅調査へと切り換えられていった。一方、明治14年から40万分の1予察調査が東北部から開始された。これは北海道を除く全5葉（東北部・東部・中部・西部・西南部）の地質図の完成が目的で、多少精度が落ちてでも早期に日本の地質の全貌を把握することを狙ったものと思われる。こうして全国地質調査事業はようやく軌道にのるようになったが、その成果は短時日には得られなかった。一方、コルシエルトや高山甚太郎は手広く分析試験を行っていたので、それらの結果を地質調査報文分析之部第1



20万分の1 および40万分の1 地質図幅の目録図 (明治28年版)

冊(明治14年),同第2冊(明治15年)に収めている。

土性掛長だったリプセルは上司の命に従わず、報告書作成の請求にも応じなかったため、明治14年3月に条約違反で解僱されており、分析掛長コルシェルトがその職務を代行していた。コルシェルトは土壌に関する見識があり、土性調査や分析試験について異見をもっていた。それ



地質調査報文分析之部 第1冊

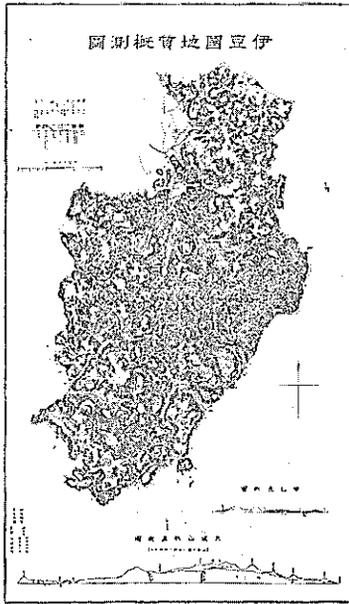
コルシェルト

は土性掛は土性図作成ばかりでなく全国各地で土質と肥料の関係を精査して施肥改良法を検討すべきであり、分析掛は地質調査に必要な試験だけでなく農工業に関するすべての材質試験を行なうべきだという考えである。そこで明治14年12月1日、地質課はこの意見により土性・分析業務の拡張に関する文書を農商務省に提出した。このような経過をたどって明治15年に地質調査所が設立されることになる。

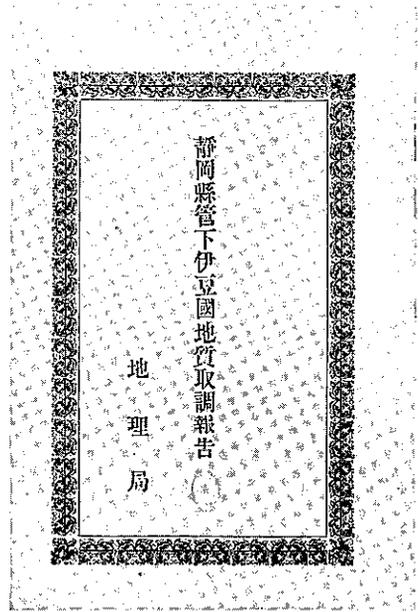
ここで注目されるのは、明治14年4月18日から6月24日まで、一時的ながら地質課は地質調査所として農務局から独立していたことである。和田維四郎はこの間正式に地質調査所長の辞令を受けている。その理由については明らかでないが、前述の事務章程第三条にみられるような狭義の地質調査では、ナウマンの全国地質調査構想は実現し得ないとみた地質課の強い姿勢があったからではないかと思われる。6月25日には再び農務局にもどされているが、その後も公式文書には時々地質調査所の名称が使用されている。管轄の農務局ですら地質調査所と称することがあった。したがって正式には地質課であっても、この時期には地質調査所の名称は半ば公認となっていた。



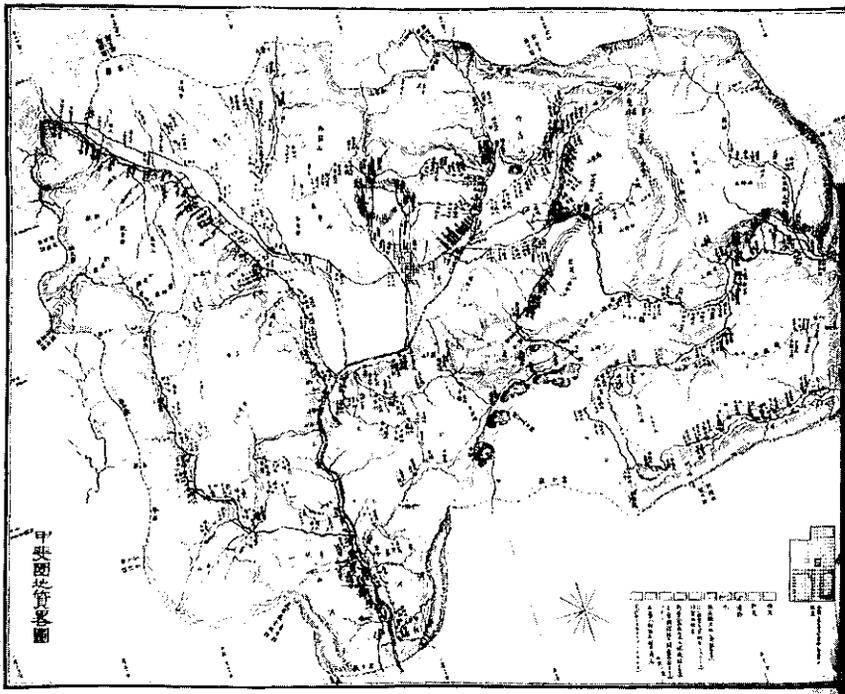




伊豆国地質概測圖（右報告の付図）



和田維四郎の伊豆国地質取調報告



甲斐國地質略圖（山梨県地質取調報告の付図）

——和田維四郎による地質調査所最古の地質図——

