

1. 地質調査所概要

1-1 地質調査所の略歴

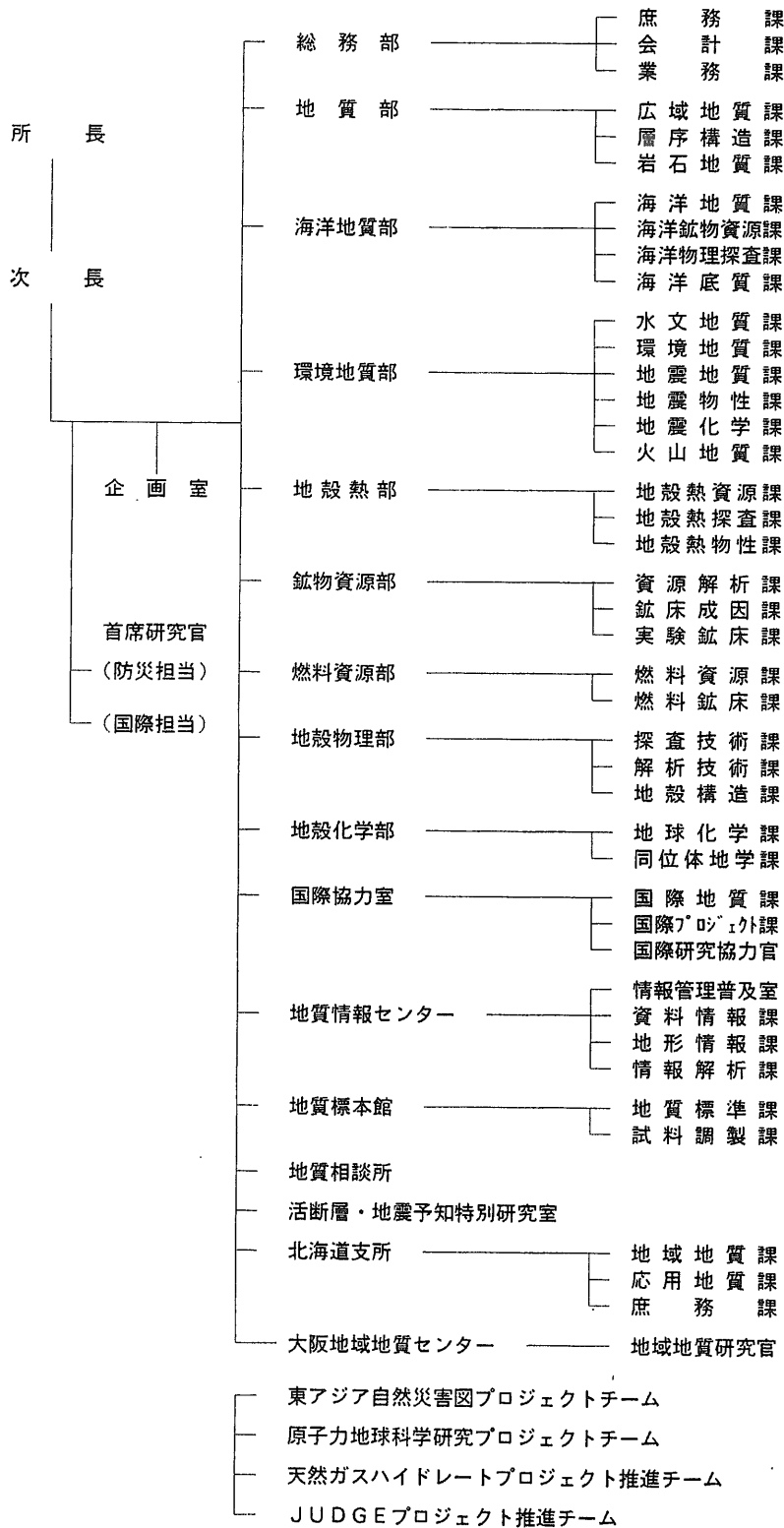
地質調査所は、「地球科学に関する我が国唯一の国立総合調査研究機関」として、各種地質図作成や地下資源調査に取り組んできました。また、社会的要請の多様化や関連地球科学分野の進展に伴い国内外における技術開発・協力や基礎研究の拡充・強化に努めてきました。さらに、地球科学情報の収集・整備や研究成果の社会的還元にも意を注いでいます。こうした地質調査所の時代の流れに対応した活動は第1表の沿革によく表れています。また、現在の機構・予算・人員などについては第1図～第3図及び第2表をご覧ください。第1図は、平成8年4月1日現在の地質調査所の機構を示しています。いわゆる

研究部は地質部を始め8つですが、地質情報センターや国際協力室にも研究課が含まれています。特別研究室やプロジェクト（推進）チームは平成7年度 の設立です。

第2図は予算の推移を表しています。平成7年度は地震関係の補正予算として第1次分だけでも約67億円が追加されています。第3図は職員数の推移です。白地部分は総職員数を示しており、昭和25年度の488人を最高に全体として減少傾向にあります。昭和56年度以降の網掛け部分は研究職の数の推移を示しています。総職員数ほどではありませんが昭和56年度の244人からやはり減少傾向にあることが認められます。さらに研究職の内容（地質・地球物理・地球化学といった専門分野）についてのおおまかな内訳が第2表に示されています。

第1表 地質調査所の沿革

| | |
|--------------|---|
| 明治15年 (1882) | 地質調査所の創立 (2月13日)。農商務省に所属。東京市赤坂区葵町。 |
| 大正14年 (1925) | 商工省に所属。東京市麹町区大手町。 |
| 昭和18年 (1943) | 軍需省に所属。東京市京橋区木挽町。 |
| 昭和20年 (1945) | 各地に分散疎開。空襲で庁舎焼失。 地下資源調査所と改称。商工省に復帰。 |
| 昭和21年 (1946) | 川崎市久本に移転。4出張所を設置。 |
| 昭和23年 (1948) | 新設の工業技術庁に所属。名称が地質調査所に復帰。北海道支所を設置。 |
| 昭和24年 (1949) | 商工省が通商産業省となる。機構改革。5部、3課、4支所、4駐在官に改組。 |
| 昭和27年 (1952) | 工業技術庁が工業技術院となる。北海道以外の支所を廃して6駐在官とする。 |
| 昭和40年 (1965) | 応用地質部を新設。 |
| 昭和42年 (1967) | 総務部、研究企画官、海外地質調査協力室を新設。6駐在官を6出張所に改組。 |
| 昭和49年 (1974) | 海洋地質部を新設。地質調査船「白嶺丸」就航。 |
| 昭和50年 (1975) | 地殻熱部を新設。応用地質部を環境地質部に改組。 |
| 昭和54年 (1979) | 筑波研究学園都市に移転。 |
| 昭和55年 (1980) | 地質標本館の一般公開開始。 |
| 昭和60年 (1985) | 四国出張所を廃止。地質情報解析室を新設。 |
| 昭和63年 (1988) | 機構改革。東北、名古屋出張所を廃止。8研究部（地質、海洋地質、環境地質、地殻熱、鉱物資源、燃料資源、地殻物理、地殻化学）、地質情報センター、地質標本館、総務部、企画室、国際協力室、地質相談所、北海道支所、3地域地質センター（中部・近畿、中国・四国、九州）に改組。 |
| 平成4年 (1992) | 中国・四国地域地質センター廃止。鉱物資源部4課を3課に改組。国際地質課、国際プロジェクト課新設。 |
| 平成5年 (1993) | 国際研究協力官新設。 |
| 平成7年 (1995) | 九州地域地質センター廃止。近畿・中部地域地質センターを大阪地域地質センターに改組し、同センターに地域地質研究官を設置。 活断層・地震予知特別研究室を設置。 東アジア自然災害図プロジェクトチーム、原子力地球科学研究プロジェクトチーム、天然ガスハイドレートプロジェクト推進チーム、JUDGEプロジェクト推進チームを所内組織として設置。 |

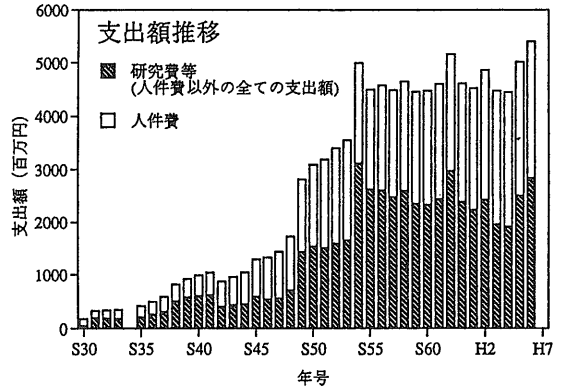


第1図 地質調査所の機構図 (平成8年4月1日現在)

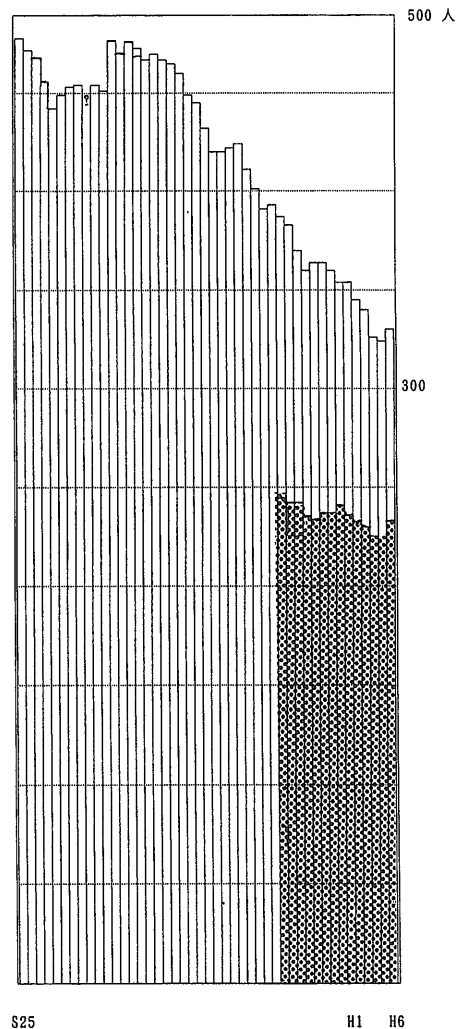
1-2 地球科学の研究所としてみた地質調査所の特徴

地質調査所の特徴の第一は、地球科学の研究の三つの主要分野である地質学、地球物理学、地球化学の研究者がバランスよく共存して、共同研究を行える体制にあることである。しかし、こうした体制が十分に機能しているかどうかは、日本の地球科学全体に共通した問題であり、地質調査所もひとり例外ではない。地質調査所において、それぞれの分野の研究者が各研究部門にどのように配置されているかを第2表に示す。この表では、それぞれの分野の研究者の同定は、必ずしもその大学時代の専攻や入時の職能区分によらず、現在、主としてどの分野の研究に携わっているかによっている。また、二つ以上の分野にまたがって研究を行っている者もいるが、その場合は必ずしも本人の意識を確認せず、便宜的に区分を行った。合計の数字から明らかなように、各分野の研究者の割合は、地質学54%、地球物理学25%、地球化学21%である。地質学、地球物理学、地球化学を専門とする研究者は、言うまでもなく、それぞれの研究手法を中心に組織された地質部、地殻物理部、地殻化学部に多く在籍するが、同時に、研究対象を中心に組織された部門（いわゆるプロジェクト部）にも必要に応じて三分野の研究者が配置されている。これらの部門では、二つないし三分野の研究者がひとつの部に共存しているのが特徴である。地質部、地殻物理部、地殻化学部では、それぞれの分野の基礎的研究に力をいれているが、同時に、他の部門のプロジェクトに参加したり、自らも中心になってプロジェクト研究を起すことも行われている。一方、いわゆるプロジェクト部門では、重点研究分野を対象としたプロジェクト研究を行うと同時に、各研究者の専門を生かした、それぞれのプロジェクトに関連した地質学、地球物理学、地球化学の基礎的な研究テーマについての研究が行われている。

次に、地質学、地球物理学、地球化学の各分野について、地質調査所の研究の特徴を概観する。



第2図 地質調査所の予算の推移



第3図 地質調査所の職員数の推移 (S29省略, S34不明)

地質学分野

地質調査所における地質学分野の調査研究は、我が国の国土及び周辺海域の地球科学的実態解明を目標に、所定の精度で系統的・組織的に野外調査を実施し、地質図幅を初めとする各種地質図にまとめて公表する研究として行われてきた。また、所内外の調査資料を200万分の1、100万分の1、50万分の1といった編さん図として総括し、地球科学研究の基盤図を作成してきた。地質調査所の創立以来、地質部は我が国全土を対象にした地質図幅作成のための調査研究を継続しているが、いわゆるプロジェクト研究部門においても、対象とする鉱床や構造の分布状況、発達状況を目的に即した精度で調査し各種のテーマ地質図として公表している。

地質調査所における地質学的研究の一つの特徴は、このため、いかに精度の高い正確な地質調査を実施し、地質図に表現するかに重点が置かれてきたといえる。時代とともに進歩する最新の知見を導入するとともに、新たな調査技術や分析手法をみずから開発し適用することが調査研究課題の中心である

といえる。油・ガス田、炭田やいろいろな鉱物資源、地下水、地熱資源を対象とした各種資源地質図や、海洋地質図、地質環境を表現した各種の環境地質図、火山地質図、活断層図などにそれらの成果が表現されている。特に、近年の5万分の1地質図幅の研究においては、詳細な年代論に基づいて新たな層序区分や地質体区分が行われるなどの革新的な精度の向上が図られ、それに基づいた地質構造発達史が議論されている。

さらに、地質調査所の地質学の調査研究ではこれらの地質資料の広域的な編さんによって、日本列島規模、あるいは東アジアといった規模で地質や地質構造を区分し、広域的なテクトニクスを議論する基礎資料を提供することも重要な研究領域である。

地質学分野の研究の他の重要な側面、すなわち地質現象を支配している機構や成因、法則性に関する研究は、従来は個別的になされ優れた研究が出されてきたが、必ずしも組織的に進められなかったきらいがある。しかし、近年では、特別研究や重点基礎研究、シーズ研究といったスキームのなかで意識的

第2表 地質調査所の分野別・専門別研究者数 (平成7年4月1日現在)

分野別研究者数

| 部 門 | 地 質 学 | 地球物理学 | 地球化学 |
|------------|-------|-------|------|
| 所長・次長 | 2 | 0 | 0 |
| 首席研究官 | 2 | 0 | 0 |
| 企 画 室 | 0 | 0 | 1 |
| 地 質 部 | 28 | 0 | 0 |
| 海洋地質部 | 17 | 5 | 4 |
| 環境地質部 | 20 | 6 | 3 |
| 地 殻 熱 部 | 7 | 12 | 7 |
| 鉱物資源部 | 15 | 0 | 7 |
| 燃料資源部 | 7 | 0 | 4 |
| 地殻物理部 | 0 | 26 | 0 |
| 地殻化学部 | 0 | 0 | 18 |
| 地質情報センター | 2 | 5 | 0 |
| 地質標本館 | 7 | 0 | 0 |
| 国際協力室 | 6 | 3 | 1 |
| 北海道支所 | 5 | 1 | 2 |
| 大阪地域地質センター | 4 | 0 | 0 |
| 合 計 | 122 | 58 | 47 |

(総計 227)

専門別研究者数

- 地 質 学：資源地質36、
層序・構造地質23、
海洋地質21、
第四紀地質・地震地質17、
岩石・鉱物17、
火山・火山岩8、
- 地球物理学：地震・弾性波20、
重力・磁力8、
リモートセンシング7、
熱学7、
電気・電磁気6、
岩石実験6、
情報4、
- 地球化学：熱水系の地球化学16、
同位体地球化学10、
海洋地球化学・環境化学8、
有機地球化学7、
分析化学・放射化学6、

かつ組織的にこのようなテーマを取り上げるようにしている。たとえば、鉱床や地熱資源などの形成機構などで、モデル化や実験的研究を含めた総合的な研究をおこない成果を上げている。今後は新たな社会的ニーズに密着した明確な目標の設定と、地質調査所の特徴とする精度の高い調査研究を生かし、理論・実験的研究をも総合させた問題解決型の研究の推進が一層重要であるだろう。(小玉喜三郎)

地球物理学分野

歴史的に見ると、戦後、昭和30年代の中頃まで、〇〇鉱山物理探鉱のような研究が多く、調査を行うなかで技術的な課題を研究していた。昭和30年代後半からは、民間企業のためのサービス業務は無くなり、〇〇法に関する研究のように物理探査の技術開発を前面に出した研究が行われるようになった。しかし、技術開発を研究課題として掲げてはいても、研究目的の半ばは、データを得て、地下構造を解析することにあった。その対象は、石油堆積盆、金属鉱物資源、海洋鉱物資源、地熱資源など、地下資源にかかわる地質構造の解析や異常の抽出であった。これらの研究で得られた重力、磁力、電気、熱などのデータは、さまざまな目的のために解析できるものであり、地球物理学的な解釈を行ったほか、基礎図幅の出版を行い、科学的にも大いに貢献できた。地下資源以外の地球物理学的な研究は、資源探査技術として発達した手法を、火山噴火や地震予知にかかわる地下構造の解析に応用する例が多かった。

昭和50年代に入ると、筑波移転を機に岩石実験施設が充実したこと、地熱資源や地震予知・噴火予知など、現在進行している物理的な過程を問題とする研究課題の比重が増したことなどから、従来の探査技術に限られない多様な研究手法、たとえば微小地震観測、熱流量測定などが用いられるようになった。また、リモートセンシングや情報数理のように、新しい分野の技術的な課題にも取り組むようになった。リモートセンシングについては、資源衛星の打ち上げ計画が研究活動の大きな動機付けになっており、現在も予算的裏付けはないものの、後継の打ち上げ計画に活動的な支援を行っている。

このような変化を促した別の要因としては、研究者の世代交代が進み、高い研究的訓練を受けた研究

者がそろって、活力が高まったことがあげられる。

このような変化にもかかわらず、地球物理学的な研究の基礎である観測ネットを持っていないことは、地質調査所のひとつの大きな特徴である。これは、物理探査の技術文化を継承しているためであるともいえるが、資源以外の分野では、火山でも、地震でも、実績のある研究機関がすでに存在することによる。したがって、新たに常設の観測点を設けて地球物理学的なデータを収集するよりも、これからも広い意味での物理探査技術(アドホックな物理計測)によって地殻の物性、物理的な過程を研究することが、生産的であると考えられる。また、重力や磁力に代表されるような基礎的な地球物理的情報のコンパイルも、継続して推進すべき重要な課題である。(花岡尚之)

地球化学分野

地質調査所における地球化学の研究は、地質学的試料の化学分析に対する所内外からの需要に応えるサービス部門(当時の技術部)として発足した。その後1955年(昭和30年)に技術部内に地球化学課が誕生し、1) 岩石鉱物の同位元素の研究、2) 岩石鉱物の微量成分の研究、3) 地質鉱床調査に必要な地球化学技術の研究をテーマとして本格的に地球化学の研究が始まった。さらに1988年(昭和63年)に技術部が改組されて、地殻化学部という、地殻を構成する物質等の化学的性状に関する調査、研究を行う部門が独立し、今日に至っている。これらの動きと並行して、海洋地質部、地殻熱部、環境地質部のいわゆるプロジェクト部では、部の発足に伴ってそれぞれのプロジェクト研究に必要な地球化学分野の研究者を取り込んできた。また、鉱物資源部、燃料資源部では、それぞれの分野の基礎的研究が深化するにつれて、自然発生的に(あるいは世の中の学問的背景を反映しつつ)地球化学的研究グループが育ってきた。今日、地質調査所における地球化学分野の研究は、地殻化学部のみならず、これらの各部門の地球化学的研究の総和である。

地殻化学部は研究手法を中心に組織された部門であるが、他の部門の地球化学研究者は研究対象を中心に組織されている。両者が縦糸と横糸になって全体が構成されているのが地質調査所の研究体制の特徴であるが、第2表の地球化学分野の専門別研究者

数の表現（研究手法による分類と研究対象による分類が混在していること）は、そのことをよく反映している。また、地質調査所における地球化学分野の研究者は、必ずしも大学時代に地球化学や化学を専攻したものばかりではなく、地質調査所に入所した後、組織上の要請や本人の研究上の興味から地球化学的研究に進んだ者が多く見られる。

地質調査所における地球化学の研究が岩石・鉱物の化学分析に端を発したことを反映して、岩石・鉱物の微量元素、同位体の分析においては、高い水準にある。長年にわたって系統的に行ってきた岩石標準試料の研究は、その成果のひとつである。放射性起源同位体の地球化学的研究とそれに基づく地質年代測定の研究は、多くの成果を上げてきた地質調査所の地球化学研究の中心的分野である。また、安定同位体の地球化学的研究は、鉱床成因論、熱水系の研究、岩石成因論と結びついて独自に発展してきた分野で、多くの成果を生んでいる。マグマ中の揮発性成分、熱水性鉱床の成因、地熱水を含む熱水系の地球化学的研究にも多くの人材を擁して成果を上げていることも地質調査所の特徴である。近年、

若手研究者を中心として、バイオマーカーや同位体の研究に基づく有機地球化学の新しい発展が見られる。気圏・水圏・岩石圏・生物圏にまたがる物質循環の研究は、地質調査所においてはまだその一部に手がつけられているだけであるが、地球環境を見据えた今後の地球化学研究の主要命題のひとつである。（松久幸敬）

2. 地質調査所研究部などの紹介

現在の地質調査所の各研究部門を中心に次に紹介しましょう（第3表）。

地質調査所の研究分野は狭義の地質学にとどまらず、地球科学の諸分野にわたっており、それに直接対応した研究部、あるいはある地学事象を対象にさまざまな手法で総合的に研究を進めている研究部、行政ニーズの強いプロジェクト研究を推進している研究部、また国内だけでなく海外の研究所などとの国際研究協力を実施している部門、全所的な情報基盤の整備・技術の開発を行っている部門など多岐にわたる対応をしています。

第3表 地質調査所研究組織（1996年4月1日現在）

| | |
|--------------|---------------------------|
| 1. 地質部 | 11. 地質標本館 |
| 2. 海洋地質部 | 12. 地質相談所 |
| 3. 環境地質部 | 13. 活断層・地震予知特別研究室 |
| 4. 地殻熱部 | 14. 北海道支所 |
| 5. 鉱物資源部 | 15. 大阪地域地質センター |
| 6. 燃料資源部 | |
| 7. 地殻物理部 | 16. 東アジア自然災害図プロジェクトチーム |
| 8. 地殻化学部 | 17. 原子力地球科学研究プロジェクトチーム |
| 9. 国際協力室 | 18. 天然ガスハイドレートプロジェクト推進チーム |
| 10. 地質情報センター | 19. JUDGEプロジェクト推進チーム |