

地学雑誌 第一集第一巻 「日本地質構造論」[#]

原田豊吉：夭折した先駆者

小 出 仁*

Toyokichi HARADA: The Early Pioneer

“Geotectonics of Japan”^{**} Journal of Geography Vol. 1, No. 2, February 1889

Hitoshi KOIDE*

地学雑誌第一集第二巻は、創刊号の翌月、明治22(1889)年2月に発行されている。現在通常使われている巻号方式の呼び方では第1巻第2号にあたり、月刊体制であった。論説は、神保小虎の「北海道地質略説」、原田豊吉の「日本地質構造論」、和田維四郎の「寶石鑑別法」、巨智部忠承の「大糞山の地質」の4編で、さらに小藤文次郎が帝国大学理科大学(東京大学理学部の前身)で行った講義を細川兼太郎が筆記した「普通地理学講義」(創刊号からの続き)と雑報・批評・地学会記事が掲載されている。また、「地質局録事」として、農商務省地質局の記事を掲載することを告示し、次の号(第三巻)に明治22(1889)年度地質局事業予定を掲載している。明治23(1890)年に地質局が廃止され、地質調査所が設立されると「地質局録事」は、「地質調査所録事」と改称されている。地質調査所は、明治15(1882)年に農商務省に創立され、明治18(1885)年に地質局となっていたが、地質調査所の名に戻ったことになる(地学史に関する記述は、地学事典(渡辺, 1935; 地団研地学事典編集委員会, 1980)および今井 功の文献(今井, 1966, 1972)を参考に補った)。

著者は、いずれも日本の地質学・鉱物学創成期

のビッグネームである。和田維四郎は、初代地質調査所長であるが、帝国大学理科大学教授を兼務し、さらに鉱山局長をも兼務した。原田豊吉も、地質局次長で、理科大学教授を兼務していた。神保小虎は後の東京帝国大学教授、巨智部忠承は後の地質調査所長である。当時、地学雑誌を発行していた地学会と地質調査所(地質局)と東京大学(理科大学)の三者が密接な関係であったことが窺える。地学会は明治25(1892)年に東京地学協会に合併し、以後は地学雑誌は東京地学協会の機関誌になった。

原田豊吉の「日本地質構造論」は、日本の地質調査もある程度進んで、全体の地体構造を論じることができるようになったことを示している。しかし、北海道の地質調査は遅れていた。「北海道地質略説」の著者一神保小虎は明治20(1887)年に理科大学を卒業したばかりで、北海道庁の技師として全道地質鉱産調査に携わった。明治21(1888)年に、100日間北海道東部日高・十勝・釧路・根室・北見等を調査し、西部は西山正吾の観察に依り、ライマンの地質図等も参考にして、北海道地質略図をまとめた。中央の山地にはまだ調査が及んでいないが、昭和10(1935)年初版刊行の旧地学辞典(渡辺, 1935)に掲載されてい

* 東京地学協会図書委員会
早稲田大学理工学研究所

* Board of the Library, Tokyo Geographical Society
RISE, Waseda University

[#] 英文タイトルはオリジナルにないため小出 仁が翻訳。
English title was translated by Hitoshi KOIDE.

る地質略図と比べてみると、かなり似ていて、21歳の青年がたった1年で広大な北海道の地質の概略を把握している力量は驚くべきものである。ライマンが北海道で多産するアンモナイトを記述せず、中生層を区別しなかった事を批判している（後に神保, 1890はライマンの地質論をさらに厳しく批判した）。また、変成岩が当時の常識に反して必ずしも古くなく、北海道に明瞭な先カンブリア紀層は無いと指摘している。

原田豊吉の「日本地質構造論」は、明治15（1882）年に発表されたナウマンの「日本群島地質構造論」に次いで、日本人としては初めて日本の地質構造を総括した力作で、4回に分けて掲載される。本号には、その序編にあたる部分が掲載されている。片麻岩や結晶片岩を太古大統（先カンブリア紀）とし、フズリナ等を産出する石灰岩層以外にはほとんど化石を産出しない累層を「秩父古生層」と名付けている。「秩父古生層」の石灰岩層以外の大部分が中生層である事が判明したのはずっと後である。変成岩もずっと若い事が判明したが、年代測定も微化石も利用できなかった時代であるので、やむをえない。「秩父古生層」という名は最近まで使われていたが、今では時代名を抜いて「秩父系」と呼ばれる事が多い。

原田の地体構造論の特徴は「彎形」すなわち今風にいえば弧状の山系に着目し、二つの彎（弧）形の接合部を「対曲」と呼んで重視したことである。日本列島は日本北弧（樺太山系）と日本南弧（支那山系）からなり、両弧の接合部（対曲）は関東付近にあるとした。さらに、小笠原列島から伊豆七島に連なる海底山脈から伊豆半島を経て富士山・八ヶ岳に達する火山列に着目して、富士帯と呼び、日本南北両弧の対曲地帯であると考えている。富士帯は典型的な地溝帯ではないという根拠で、ナウマンのフォッサマグナ説に反対している。この批判のためナウマン-原田論争が勃発した（今井, 1966）。

原田は、弧状山脈の凸側（表面と呼んでいる。前弧側）は火成岩に極めて乏しく地層は褶曲し、凹側（裏面と呼んでいる。背弧側）は噴出岩が非常に多く地層は（断層）変位・陥没していること

を指摘した（地学雑誌第一集第三巻90ページ）。これは杉村 新が1958年に提唱した火山フロント（杉村, 1958; Sugimura and Uyeda, 1973）と調和する特徴で、その原型とも言えよう。また、凹側（裏面）から凸側（表面）に向かって直角に作用する造山力（圧力）によって弧状山脈が形成されると言っているが、この説も後に徳田貞一（1931）の有名な実験に依って補強される。

本邦地帯の中央を通貫する凹地を中央線と呼んでいる。西日本の中央線は今の中央構造線そのものである（地学雑誌第一集第三巻92ページに断面図）が、北日本では「中央線は阿武隈川谷から北上低地に続き、北海道中央の石狩低地なども中央線と考え」ている。

九州から琉球諸島に連なる火山列は霧島帯と呼び、富士帯と並ぶ大火山脈であるとし、富士帯や霧島帯は海底から見れば大山脈であることを強調している。さらに、地球上最も深い所が小笠原群島の東から日本北弧-千島の東を経てアリューシャンの南に連なるとしてトスカロラ（Tuscarora）海床と呼んでいる。添付されている日本近海の深浅図では、海溝はまだ明瞭には描かれていないが、千島・北海道の南に沿って深い海域があることは表現されている（千島海溝の中央部にあたる位置で1874年に米国の測量船Tuscarora号が深さ8514mの深所を発見した。ピアノ線による測量なので当時は海底地形は不明であり、測量船の名からタスカロラ海淵deepとも呼ばれた。原田は、アリューシャン海溝・千島海溝から日本海溝までも含む広大な海底をトスカロラ海床と呼んでいるので、深所が平面的に広がっているイメージを持っていたと思われる）。原田は「日本地質構造論」の結論で、日本の地震は火山性のものを除けばすべて地じ（じずり）地震（Tectonic earthquake）であると述べている。地じ地震とは、断層地震のことである。さらに、日本北弧がトスカロラ海床に接する境界（現在の日本海溝にあたる）が地震現象において重要であることを指摘している（地学雑誌第一集第五巻192ページ）。

ウェゲナーが大陸移動説を提唱するより20年以上も前であるにも係わらず、原田の地体構造論

は現在のプレートテクトニクス説とほぼ調和的で、(フォッサマグナの否定は勇み足であったが)驚くべき洞察力である。原田豊吉は、翌年に結核のため休職し、5年後に35歳の若さで惜しまれつつ没した。早すぎる時代に現れてしまった先駆者の一人であり、もっと長生きしていれば、日本の地質学史が変わっていたであろう。また、創刊早々の地学雑誌で、ライマンやナウマンへの批判が始められていることは、当時の自立への意気込みが感じられて、興味深い。

文 献

- 地学雑誌 (1889): 第1集第2巻-第5巻, 明治22年。
地団研地学事典編集委員会編 (1980): 地学事典 (増補改訂版)。平凡社, 1443p.
- 今井 功 (1966): 黎明期の日本地質学。ラティス社, 193p.
今井 功 (1972): 年表 地質調査所90年史。地質ニュース, **220**, 185-210.
神保小虎 (1889): 北海道地質略説。地学雑誌, 第一集第二巻, 39-46.
神保小虎 (1890): ライマン説を論ず。地学雑誌, 第二集第十三巻, 7-11, 第十四巻, 53-54.
原田豊吉 (1889): 日本地質構造論。地学雑誌, 第一集第二巻, 46-51, 第三巻, 90-98, 第四巻, 132-137, 第五巻, 190-193.
杉村 新 (1958): 七島-東北日本-千島活動帯。地球科学, **37**, 34-39.
Sugimura, A. and Uyeda, S. (1973): *Island Arcs: Japan and its Environs*. Elsevier, 246p.
徳田貞一 (1931): 弧状山脈 (岩波講座地理学)。岩波書店, 31p.
渡辺 貫編・加藤武夫監修 (1935): 地学辞典。古今書院, 2026p.