

Global Tectonics論の形成と受容—我が国における大陸移動説の場合—

谷本, 勉

(出版者 / Publisher)

法政大学教養部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学教養部紀要 / 法政大学教養部紀要

(巻 / Volume)

76

(開始ページ / Start Page)

17

(終了ページ / End Page)

32

(発行年 / Year)

1991-02

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00003609>

法政大学教養部紀要

No. 76, 1991年

Global Tectonics 論の形成と受容

——我が国における大陸移動説の場合——

谷 本 勉

1. はじめに

本稿の目的は、ウェゲナー (Alfred Wegener, 1880—1930) の大陸移動説が何時、誰によって日本に紹介され、どのような反応を引き起こしたかを明らかにする事である。ヨーロッパにおける大陸移動説の受容過程については A. V. Carozzi (1985) や U. B. Marvin (1985) の研究があり、中国については Yang Jing Yi 他 (1989) の研究があるが⁽¹⁾、日本ではこの種の問題のまとまった研究はまだない。

ウェゲナーの大陸移動説の歴史は、1950年代半ばを境に、前半は移動説の提唱と忘却、後半は移動説の復活とプレート・テクトニクスの形成、という形でまとめられることが多い。二つの時代の関係をどう見るかは非常に重要であるが、本稿では移動説の歴史の前半に焦点を絞り、特に日本における大陸移動説の受容の過程を明らかにしたい。

1912年1月8日のフランクフルトでの地質学協会年会において、ウェゲナーは大陸移動説を初めて公式に発表した。そのときの内容は、協会の機関誌 *Geologische Rundschau* ばかりでなく、ウェゲナーの予想に反して、当時の代表的な地理学雑誌、*Petermanns Geographische Mitteilungen* にも長文の論文、“Die Entstehung der Kontinente” (「大陸の起源」)、として掲載された⁽²⁾。その結果、大陸移動説は少なくともドイツ語圏ではかなりの議論を喚起した。しかし、ウェゲナー自身は2回目のグリーンランド探検に出掛けてしまって、議論には直接関与しなかった。

彼は、第1次大戦中の1915年3月に、*Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* (『大陸と海洋の起源』、以下『起源』と略記) を書き上げた⁽³⁾。

この本も、ドイツ語圏を中心に限られた範囲内で関心を呼んだ。

戦後1920年、22年、29年と増補改訂が繰り返され、1920年代を通して大陸移動説は盛んに論争された。特に1922年の第3版は英語（1924）、佛語（1924）、西語（1924）、露語（1925）、瑞語（1926）、日本語（1926、28）⁴³に翻訳されて、世界中に広く移動説を知らせることになった。

1930年代に入ると大陸移動説への関心は次第に低下していった。その原因が大陸移動説自身の不完全さにあるのか、対抗理論としての地向斜の理論の巧妙さにあるのか、地質学界全体の理論離れの傾向にあるのか、それともウェゲナーの突然の死にあるのか、あるいは第2次大戦への時代の傾斜にあるのか、いずれも興味ある問題である⁴⁴。

本稿はこの点に直接言及するよりも、日本における大陸移動説受容の状況を明らかにし、日本固有の様相の出来るだけ詳細に紹介しようとするものである。なお本稿は筆者の同名の学位請求論文の一部を加筆しまとめたものである。

2. 最初の紹介者達

(1) 1922年

1922年は欧米と同様日本でのウェゲナーの大陸移動説受容の歴史にとって、重要な年である。

1913年にトロントで開かれて以来、戦争のために延び延びになっていた第13回万国地質学会議（IGC）が、ブリュッセルで8月10日から19日まで開催された。ウェゲナーを含めてドイツ人の出席は拒否されたが、開会演説を行ったスイスのアルガン（Emile Argand, 1878—1940）が、ウェゲナーの大陸移動説を熱烈に支持したことはよく知られている。

イギリスでは、1922年9月の科学振興協会の会合でブリュッセル会議の報告が、後にロンドン地学協会会長になる Imperial College のエバンス（J. W. Evans, 1857—1930）によってなされた。彼は『起源』第3版の英訳版に序文を寄せることになるが、移動説には中立的だった。この会合の少数の移動説賛成者の中に、高名な気象学者のシンプソン（G. C. Simpson, 1878—1965）がいた。

ところで1922年には、ブリュッセル会議より前に、ドイツ語圏以外、特にイギリスを中心にして大陸移動説の新たな展開が既に始まっていた。まず *Nature* の2月16日号にウェゲナーの『起源』第2版の非常に好意的な無署名の紹介記

事が載った⁽⁶⁾。続いてマンチェスターの *Guardian* の3月16日号に移動説の紹介記事が載り⁽⁷⁾、さらに3月21日のマンチェスター文学哲学協会の会合で移動説が議論された。そして *Discovery* の5月号にはウエゲナー自身が大陸移動説の要旨を発表している⁽⁸⁾。

実は1922年前半のこの一連の動きの背後には、マンチェスター大学の著名な結晶物理学者ブラッグ (W. L. Bragg, 1890—1970) がいた。彼の大学の同僚の数学者チャップマン (S. Chapman, 1888—1970) は1919年にノルウェーのビークネス (Vilhelm A. B. Bjerkness, 1862—1951) の所で、ウエゲナーが大陸移動説について講演するのを聞き、そのことを帰国後ブラッグに話した。ブラッグはこれに強い興味を示し、直接ウエゲナーに連絡を取って大陸移動説への理解を深めた。先の *Nature* の紹介記事の著者は彼だと言われている⁽⁹⁾。

1922年12月には『起源』第3版が *Nature* に紹介され⁽¹⁰⁾、この後数年間 *Nature* を主要な舞台として大陸移動説を巡る議論が続いていく。

(2) 山崎 直方

ブリュッセルの万国地質学会議には、日本から東京帝大の地理学者の山崎直方 (1870—1929)、東北帝大の古生物学者の矢部長克 (1878—1969)、東京帝大の岩石学者の坪井誠太郎 (1893—1987) ら6人が出席した⁽¹¹⁾。

このうち坪井は既に1921年に渡米していたが、この会議に出席した後イギリスに行き、そこで初めて移動説について聞いたと言っている。彼は翌1923年10月に帰国したが、留守中の日本で大陸移動説がすでに広く知られていたことに驚いたと言う。彼はまたある時、矢部が、ウエゲナーを引用した小沢儀明 (1899—1930) に苦言を呈するのを聞いたと言う。矢部はウエゲナーをひどく嫌っていたようである。坪井は大陸移動説には無関心だった⁽¹²⁾。

山崎と矢部は1922年5月中旬にヨーロッパに旅立ち、会議に出席した後矢部はその年の12月中旬に、山崎は翌年の1月中旬に相次いで帰国した。

実は山崎は1922年の出発直前の『学芸』5月号に、「地殻漂移説につきて」と題する、非常に要領よくまとめられたウエゲナーの大陸移動説の紹介記事を発表している。この中で彼は次のように言っている。

「地球の表面に大陸が横はつてをり、其の上には又幾多の山脈が蜿蜒として走つてをる。これらの大陸山脈の成因を説明するには、従来地殻収縮説が金科玉條視せられてゐた。

ところが、此頃になつて此の説を裏切るやうな種々の事実や研究が、或は地理学上、地質学上、或は地球物理学上など、各方面から発表されてきて、遂に大陸や山脈の成因は、地殻の収縮よりは寧ろ其の移動に基くものである。即ち不安定なる基盤の上に立てる地殻が動揺し漂移するによつて起るものであると云ふに帰着して、ドイツ海洋調査局部長で且つハンブルヒ大学地球物理学講師であるアルフレッド、ウェーゲナー博士は近殊に熱心に此説を主張してをる。」⁽¹³⁾

山崎は高知県に生まれ、1892年に帝国大学理科大学地質学科に入学した。1894年の東京地質学会の設立に参加し、大学院で小藤文次郎（1856—1935）の指導を受けた。1897年に第二高等学校教授となり、翌年地理学研究のためヨーロッパに留学を命ぜられた。

彼は、ボン大学の地理学者ライン（Johannes J. Reine, 1835—1918）や、ウィーン大学の地形学者ペック（Albrecht Penck, 1858—1945）の教えを受けた。ラインは1873年から1875年にかけて来日しており、*Japan: Nach Reisen und Studien*（1881, 1886）の著者として知られている。山崎はウィーンでジュース（Eduard Suess, 1831—1914）の講義にも出席したようである。

彼は1902年に帰国して東京高等師範学校教授に転じた。1912年に東京帝大教授を兼任し、1919年に東京帝大理学部に地理学科が設置されると、教室主任に就任した。

山崎は1922年の紹介よりさらに前、1914年7月21日の「地理学説の進歩と中等教育」という講演で、ウェーゲナーが重力測定の結果から軽い sal で出来た大陸が重い sima の上に氷山のように浮かんでいると仮定している、というようなことを紹介している⁽¹⁴⁾。この時は大陸移動説については言及していないが、彼は1912年のウェーゲナーの論文を読んだものと思われる。

山崎はこのようにならかなり早い時期にウェーゲナーについて知っていた。しかし彼はその後1922年まで移動説について何も論じていないので、1922年に彼に移動説紹介の筆を執らせたのは、やはりヨーロッパでの移動説の流行であろう。時期的には、彼は例のブラッグが書いたと言われている *Nature* の紹介記事に触発された可能性が高い。

山崎はウェーゲナーの大陸移動説を我が国へ紹介した最初の人物に間違いないであろう。しかし、地質学出身の地理学者として、貴重な移動説支持者になりえたであろう山崎は、何故か1922年以降移動説についてほとんど論及していない。このことは我が国の移動説受容の歴史の一つの特徴を示唆している。

(3) 寺田 寅彦

ウェゲナーの大陸移動説を日本に最初に紹介したのは寺田寅彦(1878—1935)だと言われることがある⁽¹⁵⁾。

寺田は東京に生まれ、小学校と中学校は父親の郷里の高知県に学び、熊本の第五高等学校に進んだ。熊本で生涯の師夏目漱石(1867—1916)と出会う。1899年に東京帝大理科大学物理学科に入学し、ここでは田中館愛橘(1856—1952)、長岡半太郎(1865—1950)、田丸卓郎(1872—1932)の教えを受けた。ちょうどこの1899年にはウェゲナーがベルリン大学に入学している。

寺田は1909年に東京帝大助教授になると同時にベルリン大学に留学した。プランク(Max Planck, 1858—1947)や、ウィーヘルト(Johann E. Wiechert, 1861—1928)や、ウィーンから移っていたベンクから、物理学や地球物理学や地理学を学んだ。彼は1911年に留学から帰国して、大学で地球物理学(気象学、海洋学、地震学)と実験物理学(X線結晶学、原子物理学)を講じた。

彼は1912年にラウエ斑点の論文を読み、追試実験を行い、翌年に結晶格子による反射の理論を発表した。しかし、残念ながら寺田自身が認めるように、この研究はイギリスのブラッグ父子に僅かに先を越されてしまった。日本のX線結晶学はここから始まるが、寺田自身はこの分野からあっさりと手を引いてしまう⁽¹⁶⁾。

寺田は1915年4月24日の東京地学協会総会で「アイソスタシーに就て」と題する講演を行った。この中で彼はウェゲナーの大陸移動説に言及したとされている⁽¹⁷⁾。しかし、このときの講演要旨のどこにもウェゲナーのことは述べられていない。彼はこの講演より少し前の2月15日に、ドイツ留学で学んだことを基にして、『地球物理学』を書き上げているが、その中でもウェゲナーについては全く触れていない⁽¹⁸⁾。

しかし寺田が1916、17年頃、中央気象台の談話会でウェゲナーの大陸移動説について話したという報告もある⁽¹⁹⁾、当時日本とドイツは戦争中であり、寺田が『起源』の初版本を入手することは困難であったろう。彼は山崎と同様に1912年の論文を読んだか、あるいは山崎の1914年の紹介文を読んだものと思われる。

寺田は1919年の暮れに胃かいようで吐血して、1921年の終わり頃まで静養したが、1922年に大学に復帰した。

寺田は1923年4月21日の日本天文学会の春季定会で「ウェゲナー大陸移動説」について講演した。彼はそれより前、1922年11月22日の天文学談話会でも

『起源』第2版について話している。恐らくこの談話会のことを聞いた天文学会の関係者が、寺田に春季定会での講演を依頼したのであろう。

春季定会では『起源』第3版にも言及しながらウエゲナーの大陸移動説を次のように肯定的に紹介している。

「独逸のアルフレッド・ウエゲナーと云ふ学者は地球の上の各大陸の位置は一定不動のものではなく絶えず移動しているものであると云う説を唱へて、世界中の学者の注意をひいて居る。…彼は地球上の総べての大陸は、池に浮かぶ氷の様に、地球を包む粘り熔岩の上に浮かんで居て長い年月の間には段々に動いて行くであらうと考へた。この考えによると、従来の学説では説明の困難だった地質学や地球物理学等の色々な問題が容易く説明されるのである。…従来の学説では地球が段々に熱を失って縮んで行き、縮むにつれて表面に皺が出来、その高い所が陸で、凹だ所が海となったと考えて居た。所が之では都合の悪いことが沢山出て来た。…併しウエゲナーの説に依れば之等の困難な問題も極めて都合よく説明される。」⁽²⁰⁾

寺田が大陸移動説を積極的に紹介し始めたのは、それを以前から知っていたとしても、1922年になってからであり、やはり例の *Nature* の紹介記事を読んだからであろう。勿論山崎と何らかの連絡を持っていたことは十分考えられる。それにしてもラウエ斑点の解釈で先を越された寺田は、大陸移動説の受容を巡ってもブラッグの後塵を拝したようである。

(4) 藤原 咲平

実は寺田よりも早くウエゲナーの大陸移動説に言及している人物がいる。それは藤原咲平（1884—1950）だ。彼は1906年に東京帝大理科大学理論物理学科に入学し、寺田に実験物理学を学んだ。1911年に中央气象台に入り、1920年の末にヨーロッパに留学し1922年3月に帰国した。1924年からは東京帝大の気象学の教授を兼務した。1936年1月の寺田の葬儀では門下生一同を代表して弔辞を読んだ。1941年には中央气象台長になった。

藤原は1921年3月末から8月初めまでノルウェーのベルゲンのビャークネスの下で、前線概念に基づく新しい気象学理論を学んだ。先に述べたマンチェスター大学のチャップマンがウエゲナーの講演を聞いたのもここだった。ついでに言えば、ウエゲナー家とビャークネス家は非常に親しい関係にあった。

藤原は1921年8月6日、ベルゲンからロンドンへ向かった。ロンドンでは先述の気象学者のシンプソンに会っている。しかし藤原は大陸移動説が大いに議

論され始める直前の1922年1月にロンドンを立ち、アメリカを回って3月に日本に帰ってきた。

藤原は1922年9月26日の東京地学協会例会で、「地形に現れたる巴状について」という講演を行っている。この中で彼は次のように言っている。

「最近に於いて…最近ではないかも知れませぬが、アルフレッド、ウエゲナーが大陸の動くと言う風な事を言っているに聴きましたが、其事と幾らか関係がありますので、詰り地形に現れました渦巻のやうな風の形の地形、さう云うやうな事に就て申し上げたいと思ひます。…東京の大学の地理の教室にはヒマラヤの地形の模型がありまして、良く形を現して居ります。所が最前申します如くウエゲナーの論を批判する会がありまして、私も其處に聴きに行ったのであります。其中に私の考へた風な所がある、例へばウエゲナーの云ふには…南亜米利加の方も斯う云ふ風に此方に捻込んで来て居ると云ふ風な事を云って居る。然しウエゲナーは別に山脈に於て渦巻のような形に拗れて居ると云ふ事は考へて居りませぬ。」⁽²¹⁾

「ウエゲナーの論を批判する会」は東京帝大の地理学教室で行われたものと思われる。また、藤原はこの講演より一足早く、7月1日に東京帝大の物理学教室で開かれた数学物理学会で、「Vortical forms on the earth's face」と題する講演を行っている。いずれも詳細は不明だが、地質学の周辺分野において、既にそういう会が開かれるほどウエゲナーの大陸移動説は注目されていたのだ。

山崎や寺田や藤原によって大陸移動説は日本に紹介された⁽²²⁾。その時期は、数か月の遅れはあったが、イギリスその他の欧米諸国とほぼ同時であった。

3. 初期の反応

地学雑誌の1923年4月号に、「ウエゲネル氏の大陸移動説」という一文が載せられている。ここでは「凡そ此等は天外から落ちた奇想と云はざるを得ず。而して此の仮定の内には頗る粗笨のものあり」⁽²³⁾、として何ら証明されていない大陸移動説を使わないでも、旧説でもって地質現象は十分に説明つくと断じている。ここでいう旧説とは、ハイム (Albert Heim, 1849—1937) やテルミエ (Pierre Termier, 1859—1930) のアルプス構造論つまりナップ説を指している。ここではまた、移動説の重要な理論的支えになったアイソスタシー説も、懐疑的に論じられている。

1923年4月30日の東京帝大の地質談話会で地質学科助手の鈴木醇 (1896—

1970)はウェゲナーの1912年の論文に言及して、ウェゲナーが今日の大陸の形のみで大陸移動説を考えているのは良くないと批判している⁽²⁴⁾。4月21日の日本天文学会での寺田の大陸移動説の紹介に対する反応とも考えられる。

1924年1月に藤原は「地形の渦巻と相模灘大地震」で、「垂直動に対して水平運動の大きな機巧は地球上重力の作用下にあっては極めて自然の事と考へられる…然るに水平の移動に対しては重力の邪魔はない⁽²⁵⁾」という、水平移動優越の原理を展開して、大陸移動説の可能性を主張した。ここで言う相模灘大地震とは、1923年9月1日に起こった関東大地震のことである。

1924年2月に京都帝大の地質学者と地理学者が中心になって地球学団が創られ、機関誌『地球』の創刊号に、この年4月に東京帝大の鉱物学講師になる伊藤貞一(1898—1980)が「プエゲネルの地殻移動説」を書いている。ここではウェゲナーの第3版に基づいて、「地殻移動は理論上あり得る許りでなく実際にあったことであり、又現にあることであると論じて、プエゲネルの説はすくなくとも形式的には完成した説というべきである⁽²⁶⁾」として、どちらかといえれば好意的な紹介がなされている。

因に、東京帝大地理学教室の山崎と彼の弟子で地質学出身の辻村太郎(1890—1983)を中心にして、1925年に日本地理学会が設立されて機関誌『地理学評論』が創刊された。これは現在まで続いている。一方地球学団は1937年に消滅した。

1924年5月17日に東京帝大地質学教室で行われた東京地質学会総会で、寺田は次のような講演を行っている。

「ウェゲナー等の説に関しては、各方面殊に地質学者からの異論が多数にあるやうである。又其基礎をなして居る陸地移動の原動力すらも未だ充分な説明がつかない位である。其れに拘らず此説が大体より見て有力な作業仮定である事は否み難い事である。私の寡聞な範囲では未だ此説の基礎の考えに致命的と思はれるものは見当らない。大抵は枝葉の適用に変更を加ふればどうにでもなりさうな事が多いやうに思はれる。」⁽²⁷⁾

ここで言う地質学者は日本の地質学者と特定されているわけではない。寺田自身はこの後も大陸移動説を擁護し続ける。

1925年3月20日の地質学雑誌には辻村が、先のアルガンのブリュッセル会議の講演報告「アジアの構造」を紹介して、次のように書いている。

「要するにこの論文はウェゲナーの大陸移動説に対する地質学者としては最も徹底的な賛成論である。…この論文の一番面白い点はジュースの時代には

不明瞭であった地形現象と、其以後増加した地質の材料と、最も反対者の多かったが、然し明らかに大なる未来を有する大陸移動説との間に調和を求めやうとしたことである。⁽⁸⁸⁾

アルガンの構造論については、1929年に小川琢治（1870—1941）が『地質現象之新解釈』で、その背後にはウェゲナーの大陸移動説があり面白いが多くの難点もある、として結局は否定的に扱っている⁽⁸⁹⁾。

辻村は1926年にはウェゲナーとケッペン共著の *Die Klimate der geologischen Vorzeit* (1924) について紹介している⁽⁹⁰⁾。この中で彼は、地質学者から地質学的事実の解釈が適当でないと多くの抗議が寄せられており、全面的に肯定するわけには行かないが、大陸移動説の視点の新しさと、整然とした理論展開から教えられるところは大きいと言っている。

辻村は1928年には「東部東印度諸島の成立とウェゲナー説」という書評でインドネシアで研究していたオランダ人地質学者達は、ウェゲナーの大陸移動説を支持して、従来の因習を脱した考え方をしていると評価している⁽⁹¹⁾。同じ様な島弧を研究しながら、オランダと日本の地質学者の大陸移動説に対する態度の違いは地質学史の重要な課題となろう。

4. 『起源』の翻訳

1926年10月に北田宏蔵（1899—1958）が、ウェゲナーの『起源』第3版の最初の日本語版を、『大陸漂移説解義』と題して発表した。彼は1924年に東京帝大地理学科を卒業して長野師範学校の地理学の教師をしていた。彼は後に駒沢大学や法政大学で地理学を講じた。彼が山崎と辻村の影響下で大陸移動説に興味を持っていったことは十分考えられる。

1926年の『地学雑誌』12月号に早くも北田の『解義』の紹介記事が発表された。それは非常に好意的な書評で、つぎのように言っている。

「大陸漂移説は地球の過去の状態を探究せんとする従来の諸学説が行詰れる秋に当り地球物理学上の諸事実を根拠として地理学、地質学、古生物学、古気候学、生物学の広きに亘り旧来の学説の矛盾撞着を一掃すべく現はれたる新学説である。…漂移を生ずる究極の原因に関しては未だ明らかならざる点はあるが…世界学界の争点となっている此の学説を邦文にて説明された著者の公にされた欣を読者と共に頌ちたいと思ふ。」⁽⁹²⁾

そして大陸移動説の支持者は日を追って増加しており、そのことが大陸移動説の優越性の何よりの証拠であるともいっている。

『地理学評論』の1927年2月号では、北田の大学時代の同級生の帷子二郎(1898—1969)が多少の私情も交えながら、『解義』が「凡ての小さな解説や著書を高く高く抜いて悠々堂々と最後に立派な姿となって現はれた事は誠に絶えぬ」⁽⁸⁸⁾と賞賛している。

北田は『起源』の第2版を1923年の初めに読了し、その解説記事を「大陸の漂流」と題して、1923年の6月と8月に『歴史と地理』に発表していた。第2版の図を直接使った解説としては日本で初めてのものだ⁽⁸⁹⁾。

『大陸漂移説解義』はその題名からも分かるように、ウェゲナーの第3版の完訳ではない。帷子が詳しく原著との異同を述べているが、章立てにかなりの変更があり、また原著にはない北田の意見が幾つか加えられている。彼が完訳版ではなく『解義』という形で発表した理由は不明である。帷子が言うように『解義』という形を取ることによって、それが原著以上のものになっているかどうかは別にして、完訳版として出版できない、著作権か何かの問題があったのかも知れない。

北田の『解義』が出た2年後の1928年に仲瀬善太郎(1899—1957)が、第3版の完訳版として『大陸移動説』を発表した。仲瀬善太郎は北田より1年早く、1923年に東京帝大物理学科を卒業している。その後彼は広島高等学校(旧制)で30年近く物理学と数学の教師を勤めた。

彼は『大陸移動説』の訳者序で次のように言っている。

「大陸及び大洋の生成に関するウェゲナー教授の『大陸移動説』に就ては既に二三の解説的の書物が現われているので、この説に親しみを有する人は少なくないであろう。併し此の説を立てたウェゲナー教授自身の著書を通して、此の説を理解するのが根本的であり、より適切であると同時に、此方が氏の説に対する親しみが一層深くなるであろう。それで私は自己の微力をも顯ず原著を訳して、一般に此の説を充分に理解して頂きたいと思ったので、此の旨をウェゲナー氏に申送った所が、直ちに快諾を得たばかりでなく種々の助言をも与えられた。」⁽⁹⁰⁾

仲瀬は多分大学時代の1922年頃に、物理学科の恩師の寺田からウェゲナーの大陸移動説を教えられ、やがて翻訳を勧められたものと考えられる。寺田は仲瀬の訳業に大きく関与しており、仲瀬は訳者序で、「此の仕事に就ては寺田博士に一度目を通して頂いて多少改訂を加へて頂いた」⁽⁹¹⁾と謝辞を述べている。

ここで重要なのは、ウェゲナーの第3版を紹介し翻訳したのが、北田にしろ仲瀬にしろ、地質学の専門家ではなかったということである。ウェゲナーの大

陸移動説の日本への受容過程の初めにおいて、地質学者はほとんど沈黙を守った。ここに革命的な理論に直面した科学者集団の保守性と、周辺分野の人々の革新性の一例を見ることが出来る⁽³⁷⁾。

5. 反対から新たな展開へ

欧米では1925年頃をピークとして次第に移動説への熱気は静まっていった。この移動説への関心の低下に駄目を押したのが1926年のアメリカ石油地質学協会のニューヨークでのシンポジウムであり、1928年に出版されたその報告集である⁽³⁸⁾。さらに1930年のウェゲナーの不幸な遭難死が、大陸移動説に大きな打撃を与えたことは確かであろう⁽³⁹⁾。

ところで1931年5月12日（8日という説もある）のウェゲナーの遺体発見は、寺田も創刊に大に関係した雑誌『科学』の7月号に報じられた。その記事は、「Prof. Alfred Wegener の大陸移動説は…地質学者の方面からは一般には承認せられるに至らなかった。併し彼の気象学上の多くの業績に就ては誰も異論をさし挟まないであろう」⁽⁴⁰⁾と言っている。

それはともかくとして、『地理学評論』の1929年4月号に、例の1926年のシンポジウムの報告集の中から、もっとも強く移動説に反対したチェンバリン(Rollin T. Chamberlin, 1881—1948)の論文が紹介された。山崎や辻村の影響下でウェゲナーの大陸移動説に好意的な記事をよく載せていた『地理学評論』の風向きが変わった。あの有名な「若しウェゲナーの説を信ずるとするならば、吾等は七十年この方学び得た総てを放棄せねばなるまい」⁽⁴¹⁾という一文も紹介されている。

東北帝国大学の地質学者青木廉二郎(1887—1947)は1934年に、同じシンポジウムの報告集に基づき、更に詳細なウェゲナーの大陸移動説の批判的検討を行っている。それは当時の日本の地質学の集大成とも言える、『岩波講座地質学及び古生物学、礦物学及び岩石学』(1931~1934)の1分冊、「大陸移動説に対する地質学者及び地理学者の見解」において展開された⁽⁴²⁾。

青木の結論は、陸橋説は大陸と大洋が平衡状態にあることから考えて同意し難いが、ウェゲナーの大陸移動説も大陸を多くの抵抗に打ち勝って移動させるのに十分な力の存在が疑わしいので容易に採用し難い、というものだった。このジレンマを解決するのは、地質時代を通じての海水量の増加が陸橋を水没させるという仮説であろうと青木は予見する。彼はこの論文を恩師の矢部長克の校閲に対する謝辞で締めくくっている。

先述したように矢部は大陸移動説には最初から批判的だった。彼の個人的な影響力と、『岩波講座』の影響力が、日本における大陸移動説の受容過程に及ぼした否定的効果は少なくなかったであろう。

寺田の直弟子の坪井忠二（1902—1982）は、「大陸及び海洋の生成に関する地球物理学的諸論説」を、1931年に『岩波講座地理学』の1分冊として書いた⁽⁴³⁾。この中で坪井はウェゲナーの大陸移動説を詳しく紹介している。しかし彼は大陸移動説の正否を将来の判断にゆだねており、自らはジョリーの熱循環仮説を強く支持している。

結局、日本ではウェゲナーの大陸移動説についての公式のシンポジウムは、欧米と違って一度も開かれなかった。また移動説論争と言えるほどのものも表面化しなかった。しかしウェゲナーの大陸移動説は、欧米と同じように日本においても、忘れ去られたわけではない。

寺田は最後まで移動説を支持し続け、死の前年の1934年にも次のように言っている。

「日本嶋弧がもしも往昔大陸の東縁から分離したものであるといふウェゲナーの考が正しいと仮定すると、現在の日本を逆に大陸の方に押し付ければ、或程度迄はうまく間隙なく接合されなければならない…さういふ吟味を行った結果は上記の仮説に好都合と見られるやうなものであつた…尤もこれだけではウェゲナー流の考が正しいといふ証拠にならないこと勿論であるが、併し此学説を吟味する際の一つの有力な与件にはなるであらう。」⁽⁴⁴⁾

寺田と坪井の『地球物理学』第2版（1933）は、ウェゲナーの大陸移動説を書き加えて版を重ね、1947年には第10版が出ている。

寺田の弟子の宮部直巳（1901—1973）は1942年の『地殻変動』の1/4をウェゲナーの大陸移動説の肯定的な紹介に当てている。彼は、「勿論ウェゲナー説は完璧なものではないから、これに反対する論者も少なくないのであるが、根本的な問題に関しては、結局ウェゲナーの述べたところをあまり出でないようである」⁽⁴⁵⁾と言っている。

さらに1953年の『地球』（高井冬二編）の中で午米正夫（1916—）は、「今から約四十年ばかり前に、オーストリアのウェゲナーという学者が、大陸漂説という非常におもしろい学説を発表して、各方面に、大きな話題をなげたことは、有名な話である…しかし、このウェゲナーの考えは、近ごろでは、いろいろな点から、疑問がもたれるようになってきている」⁽⁴⁶⁾として、例えば大西洋やインド洋の海底にはシアルの薄層があり、しかもそれらの海底地形はアフ

リカ大陸の太古代の地質構造と深いつながりがある、というような海底のデータを引用している。丁度海底からの種々の情報が増加し始めた時期であった。

小林英夫(1922-)は1954年の『地学史』の中で当時の時代状況を、「最近になって本格的なものになった海底地質学の研究に対して、ウェゲナーの説の正否に最後の断定を下す事実を明らかにすることが期待されている」⁽⁴⁷⁾と言っている。

ウェゲナーの大陸移動説が新しい段階に入りつつあったことは、日本でも気づかれていたようである。

6. おわりに

結局日本では、ウェゲナーの大陸移動説と日本の地質学的データを具体的につきあわせた研究は行われなかった。寺田も藤原も学際領域をカバーできる日本人には珍しい非常にスケールの大きな学者であり、気象学と深い係わりを持っていたという点でも、ウェゲナーと共通点を持っていた。しかし彼らは敢えて地質学者と議論しようとはしなかった。

地質学者との議論において大いに期待された山崎は、反移動説の側に立った師ペンクの影響からか、例のブリュッセル会議から帰って後は移動説に関してほとんど積極的な発言をしなくなった。辻村は基本的には地向斜の理論に従う地形学者であった。

世界とほぼ同時進行した移動説の我が国への受容過程において、日本が独自性を発揮できなかった責任の大半は地質学者にあるが、これは日本だけに限ったことではない。ドイツでも、イギリスでも、フランスでも、アメリカでも地質学者の多くは移動説に消極的だった⁽⁴⁸⁾。

大陸移動説の受容の新しい歴史が始まる1950年代から60年代にかけて、日本がどんな役割を果たしたかを明らかにすることが、今後の重要な研究課題になる。その際の鍵を握るのはやはり寺田であろうと推測される。

文 献 注

- (1) Albert V. Carozzi, "The reaction in continental Europe to Wegener's theory of continental drift," *Earth Sciences History*, 1985, 4, 2:122-137.
- Ursula B. Marvin, "The British reception of Alfred Wegener's continental drift hypothesis," *Earth Sciences History*, 1985, 4, 2:138-159.
- Yang Jing Yi and David Oldroyd, "The Introduction and Development of Continental Drift Theory and Plate Tectonics in China: a Case Study in

- the Transference of Scientific Ideas from West to East," *Annals of Science*, 1989, 46 : 21-43.
- (2) Alfred Wegener, "Die Entstehung der Kontinente," *Petermanns Geographischer Mitteilungen*, 1912, 58 : 185-195, 253-256, 305-309.
A. Wegener, "Die Entstehung der Kontinente," *Geologische Rundschau*, 1912, 3, 4 : 276-292.
- (3) A. Wegener, *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane* (Braunschweig: F. Vieweg & Sohns), 1915 : 94 p.; 2nd ed., 1920 : 135 p.; 3rd ed., 1922 : 144 p.; 4th ed., 1929 : 231 p.
- (4) 北田宏藏 (訳), 大陸漂移説解義, 古今書院, 1926 : 304 p.
仲瀬善太郎 (訳), 大陸移動説, 岩波書店, 1928 : 330 p.
cf. 第4版の邦訳としては,
竹内 均 (訳), 大陸と海洋の起源, 講談社, 1975 : 297 p.
都城秋穂, 紫藤文子 (訳), 大陸と海洋の起源, 岩波文庫, 1981 : 244 p., 286 p.
- (5) cf. Rachel Laudan, "Tensions in the concept of geology: Natural history or natural philosophy," *Earth Sciences History*, 1982, 1, 1 : 7-13.
Mott T. Greene, "Alfred Wegener," *Social Research*, 1984, 51, 3 : 739-761.
Henry Frankel, "The continental drift debate," *Scientific Controversies* (Cambridge: Cambridge Univ. Press), 1987 : 203-248.
- (6) *Nature*, 1922, 109 : 202-203.
- (7) Frederick E. Weiss, "The displacement of continents, a new theory," *The Guardian*, Manchester, 1922, 3, 16 : 6.
- (8) A. Wegener, "The origin of continents and oceans," *Discovery*, 1922, 3, 29 : 114-118.
- (9) Robert M. Wood, *The Dark Side of the Earth: the battle for the earth sciences, 1800-1980* (Massachusetts: Allen & Unwin), 1985 : 73.
U. B. Marvin, op. cit., p. 141.
- (10) Grenvill A. J. Cole, "Review of *Die Entstehung der Kontinente und Ozeane*, 3rd ed.," *Nature*, 1922, 110 : 798-801.
- (11) 田中啓爾 (東京高師), 仲佐貞次郎 (広島高師), 村上飯蔵 (満鉄地質調査所).
- (12) 日本地学史資料調査委員会 (編), 本邦における大正期以降の地質学・鉱物学の発達—坪井誠太郎先生を囲む座談会—, 地学雑誌, 1979, 88, 3 : 172-182.
- (13) 山崎直方, 地殻漂移説について, 学芸, 1922, 488 : 28-34.
- (14) 山崎直方, 地理学説の進歩と中等教育, 東洋学芸雑誌, 1914, 396 : 26-36.
- (15) 小林惟司, 寺田寅彦の生涯, 東京図書, 1977 : 322 p.
畠山久尚, 火災論, 雷そして地磁気脈動, 科学者寺田寅彦 (NHK ブックス), 1975 : 91-109.
- (16) 岡 邦雄, X線回折研究の初期における日本人科学者の位置—寺田寅彦の場合—, 科学史研究, 1961, 57 : 29-35.
- (17) 矢島祐利, 寺田寅彦, 岩波書店, 1949 : 120 p.
- (18) 寺田寅彦, 地球物理学, 文会堂書店, 東京, 1915 : 262 p.
寺田寅彦, 坪井忠二, 地球物理学 (第二版), 岩波書店, 1933 : 211 p.
- (19) 今道周一, ヴェゲナーの時代とその周辺—ヴェゲナーに会った最後の日本人?— 岩波講座地球科学月報, 1978, 2 : 9-12.

- (20) Anon., ウェグナーの大陸移動説 (日本天文学会講演) 理学博士 寺田寅彦談, 理学界, 1923, 21 : 25-28.
- (21) 藤原咲平, 渦巻形地形に就て, 地学雑誌, 1923, 35, 409 : 1-9 ; 410 : 79-85.
- (22) 3人についての概略的な人となりについては以下の書を参照。
S. Fujiwhara, A biographical sketch of Torahiko Terada, 寺田寅彦全集科学篇, 岩波書店, 1939 : 第1巻, v-xxiii.
宇田道隆 (編), 科学者寺田寅彦, NHK ブックス, 1975 : 287 p.
和達清夫, 高橋浩一郎, 根本順吉 (編), お天気博士藤原咲平, NHK ブックス, 1982 : 234 p.
山崎直方論文集刊行会 (編), 山崎直方論文集, 古今書院, 1931 : 561 p., 629+39 p.
- (23) 七軒学人, ウェグナー氏の大陸移動説, 地学雑誌, 1923, 35, 412 : 217-222.
- (24) Anon., 地質談話会記事, 地質学雑誌, 1923, 30, 360 : 366.
- (25) 藤原咲平, 地形の渦巻と相模灘大地震, 気象集誌, 1924, 2, 1 : 6-15.
- (26) 伊藤貞市, フェゲネルの地殻移動説, 地球, 1924, 1, 1 : 82-84.
- (27) 寺田寅彦, 大正12年9月1日の地震に就て, 地学雑誌, 1924, 36, 425 : 395-410.
- (28) 辻村太郎, アジアの構造, 地質学雑誌, 1925, 32, 377 : 124-126.
- (29) 小川琢治, 地質現象之新解釈, 古今書院, 1929 : 745 p.
- (30) 辻村太郎, W. Köppen und A. Wegener, *Die Klimate der geologischen Vorzeit* (紹介及批評), 地理学評論, 1926, 2, 9 : 57-62.
- (31) 辻村太郎, 東部東印度諸島の成立とウェグナー説, 地理学評論, 1928, 4, 1 : 107-111.
- (32) Anon., 北田宏蔵著「大陸漂移説解義」, 地学雑誌, 1926, 38, 454 : 745-746.
- (33) 帷子二郎, 北田宏蔵著大陸漂移説解義 (紹介及批評), 地理学評論, 1927, 3, 2 : 71-74.
- (34) 北田宏蔵, 大陸の漂流, 歴史と地理, 1923, 11, 6 : 563-570 ; 12, 2 : 192-200.
- (35) 仲瀬, 前掲書, p. 13.
- (36) 同上, p. 14.
- (37) John A. Stewart, "Drifting Continents and Colliding Interests: A Quantitative Application of the Interests Perspective," *Social Studies of Science*, 1986, 16 : 261-279. ここでは「地球科学のアウトサイドの科学者ほど移動の証拠を受け入れ易いということであり, それはアウトサイダーほど革命的理論を進んで受け入れたり発展させたりするというクーンの示唆を支持する」(p. 271) と言っている。
- (38) W. A. J. M. Waterschoot van der Gracht and others, *Theory of Continental Drift, a Symposium on the Origin and Movement of Land Masses both Intercontinental and Intracontinental, as Proposed by Alfred Wegener* (Tursa : American Association of Petroleum Geologists), 1928 : 240 p.
- (39) Martin Schwarzbach, *Alfred Wegener und die Drift der Kontinente* (Stuttgart : Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft), 1980 : 95-97.
M. T. Greene, op. cit. : 748.
R. M. Wood, op. cit. : 82.
- (40) Anon., Wegener 教授の遭難, 科学, 1931, 1, 4 : 177.
- (41) 河田四郎, ウェグナーの大陸漂移説に対する異論, 地理学評論, 1929, 5, 4 : 78-80.

- cf. J. A. Stewart, *op. cit.*, p. 271, では「より沢山の論文を書いている科学者ほど、地質学に対して築き上げた立場を崩すような革命的理論の受け入れを拒否した」と言う。
- (42) 青木麻二郎, 大陸移動説に対する地質学者及び地理学者の見解, 岩波講座地質学, 1934: 78 p.
- (43) 坪井忠二, 大陸及び海洋の生成に関する地球物理学的諸論説, 岩波講座地理学, 1931: 71 p.
- (44) T. Terada, "On bathymetrical features of the Japan Sea," *Bulletin of the Earthquake Research Institute*, 1934, 12: 650-655. [要旨: 寺田寅彦, 日本海海底の形態, 地震研究所彙報, 1934, 12: 656]
- (45) 宮部直巳, 地球変動, 誠文堂新光社, 1943: 202 p.
- (46) 高井冬二 (編), 地球, 毎日新聞社, 1953: 300 p.
- (47) 小林英夫, 岡邦雄, 地学史, 中教出版, 1954: 467 p.
- (48) 上田誠也, 大陸移動説今昔—ウェゲナー生誕 102年—, 図書, 1982, 2, 390: 18-23
によれば, プレート・テクトニクスの形成に係わりを持った数少ない日本人学者の一人上田誠也(1929-)は, 1952年に東京大学理学部地球物理学科を卒業するが, 大学の講義で大陸移動説を聞いた憶えは全くないと言っている。それに対して, 上田の先輩の構造地質学者の杉村新(1923-)は東京帝大理学部地質学科を1947年に卒業しているが, 地質学の講義できちんと大陸移動説を習った言っている。大陸移動説の受容には否定的でも, やはり興味を持ち続けたのは物理学者達ではなくて, 説明されるべき具体的な問題をかかえていた地質学者達だったということかも知れない。

法政大学 第二教養部
東京都千代田区

(1990年9月20日受理)