

地球化学を生きた人:岡田家武

青山学院女子短期大学教授 八耳 俊文

地球化学とは地球における化学種の分布を調べ、その挙動を探究する学問である。化学的手法を使用するが、地質学や鉱物学、地球物理学、生物学、古生物学などとも連携し、地球の歴史や現在、地球で起きている現象を解明する地球学の一つである。

言葉としての「地球化学」(geochemistry)はオゾンの発見者として知られるシェーンバインが1838年の論文の中で使ったのが初出とされるが(ドイツ語論文なので geochemie と書いた)、地球化学が学問となり、著書が刊行されるのはヴェルナツキーの『地球化学』(仏文、1924)まで待たねばならなかった。

日本にも同書は早く伝わり、東大の化学教室の柴田雄次が主宰するフランス語輪講会で取り上げられた。柴田はこの新しい学問の可能性を感じ、1926年1月26日の『国民新聞』に「地球化学」と題する記事を書き、一般に紹介する一方、教室内に地球化学会を設け、助教授、助手、大学院生等と地球化学関係の外国文献の講読をおこなうようになった。

この中に1926年3月に化学科を卒業し、大学院生となった岡田家武(1904-1970)がいた。岡田は小さいころから鉱物に興味をもち、中学時代に早くも東大の鉱物教室の神保小虎教授のもとを出入りしたといわれ、鉱物と化学に詳しいという点で地球化学の研究者にふさわしい資質を備えていた。

日本化学会の雑誌『日本化学会誌』には外国文献を紹介する抄録欄があったが、岡田は1926年から1929年にかけて地球化学関係を担当している。彼の地球化学についての知識は周囲が認めるところとなり、岩波講座「物理学及び化学」の一冊として『地球化学』の執筆が任された。1930年刊行で、「地球化学」に関する日本における最初の概説書となった。岡田はこのとき26歳であった。

この中で岡田は地球化学の目的として、(1)地球中に於ける化学種の分布、(2)上記化学種の地球に於ける発生、変化、移動の状態の二者を研究することをあげている。鉱物学や岩石学との違いについては、地球化学は常に化学種の輪廻(Cycle)の立場から、鉱物及びその組織たる岩石を通覧して考えよう

とするのに対し、鉱物学・岩石学は鉱物・岩石の単位からこれを見ていこうとする、と区別している。

全体で71頁とコンパクトであったが、第一章地球化学発達の経過、第二章地殻中の元素の絶対分布、第三章全地球の元素分布、第四章地球の発達と元素の輪廻、とバランスよい教科書となっている。参考文献には英独仏露の単行本や論文が幅広くあげられ、彼の勉強量と、これら文献を備えていた東大の化学や地質教室の蔵書の水準の高さをうかがうことができる。

岡田は東京地質学会と日本化学会に加入し、双方で注目を受けた。岡田の業績の一つに、1926年から1927年にかけて『日本化学会誌』に発表した「偏光顕微鏡の化学的研究に対する応用」があるが、これは化学科の卒業研究を発展させたものであった。この業績を岩石学者の坪井誠太郎(当時地質学科の助教授)は高く評価し、のち30年後の1959年に刊行した名著『偏光顕微鏡』においてでさえ「光学的検鏡法の化学における応用は無限ということができているが、ここではただその一端を示すため、岡田家武氏の論著のうちから二例を選び」とし、3頁を割き紹介している。

岡田の総合的な地球化学的業績をあげるとするなら一つは前述の『地球化学』であり、もう一つは『上海自然科学研究所彙報』(以下、『彙報』と略)第1巻第4号(1930)に発表された「天産ナトリウム化合物の研究(其一)—東部内蒙古産ゲーリュサイトに就きて」であろう。彼はこの論文で1936年に理学博士号を授与されている。現在の地名で言うと中国吉林省松原市乾安県にある塩湖ダブスノール(大布蘇湖)を1928年1月に調査した岡田が、現地にてゲーリュサイトを採集、その鉱物学的性質、物理学的性質、化学的性質を徹底的に論じたもので、148頁に及ぶ大作であった。

ゲーリュサイトとはナトリウムとカルシウムの炭酸塩鉱物の水和物で、その名前は19世紀のフランスの化学者で物理学者であったゲイ・リュサックにちなむ。当時、南北アメリカ大陸で存在が知られて

いたが、ユーラシア大陸では報告例がなかった。

岡田の内モン行きは彼の個人的関心からでなく、ある大きな枠組みの中で実施されたものであった。岡田が化学科に在籍し、地球化学を勉強していた頃、日中にわたる文化事業の企画が進行していた。義和団事件の賠償金をもとに日本政府が対中国文化事業を企画し、北京に人文科学研究所と図書館、上海に理学部と医学部からなる自然科学研究所を設立するプランである。

上海自然科学研究所には具体化のため日本と中国の双方委員からなる東方文化事業上海委員会が1926年12月に設置され、東大化学科の教授、片山正夫が加わっていた。同委員会では理学部として物理、化学、生物、地質の各学科の、医学部として病理、細菌、生薬の各学科の設置が定められ、人事は委員会に任された。片山は化学科に着任する人員として片山研究室の大学院生張定釗と柴田研究室の大学院生岡田家武を選んだ。

張は中国人からということですんなり決まったものの、岡田には上海で研究する意義は見つからず、それに中国への知識や興味はなかったので意外であった。ただ彼には探検を憧れる気持ちがあり、心ひそかに天山山脈と崑崙山脈にはさまれた地域(新疆ウイグル自治区)に行く日を夢見ていた。さらに師から地球化学の問題として「何か中国的なるもの」を研究することの意義を諭された。岡田は新疆へ行く機会が開かれていることを確かめ1927年春、この申し出を受諾した。

上海自然科学研究所の敷地はフランス租界の南西部に決定していたが、建物はまだなく、開所まで時間的余裕があった。岡田はとりあえず中国の手近な場所を準備調査することを勧められ、満州行きが決まった。彼に与えられた課題は「東亜産希元素化合物ノ原子配列」で、柴田研究室が1921年以来、木村健二郎らと共に取り組んでいたテーマであった。こうして満州で関連する標本を採集・調査するとの計画が立てられた。計画は1927年8月に申請を出し認可を受けた。研究費補助も出て、岡田は木村健二郎とともに8月から嘱託費を受け取っている。

1927年12月10日、岡田は東京を列車で出発した。その後、神戸から大連に航路をとり、大陸内は鉄道と馬を使って移動し、関東州、萬家嶺附近、チェンタマス附近、ウヂムチン、オーホトン附近で標本を

採集し、1928年4月2日、東京に戻ってきた。

調査旅行は柴田研究室の研究テーマに沿ったものであったが、もともと1926年12月の第1回上海委員会採択されていた予備研究の題目は、「天産無機化合物ノ相律的研究」であった。必然的にこの題目に関連した研究に重きが置かれ、岡田も『彙報』に発表した論文では「東部内蒙古前大麻子附近のDtabusu-nör(ダブスノール)と称する湖に於ける化学種の代謝の相律的研究の目的を以て1928年1月上旬大連を出発し、同1月15日同湖畔に到着することを得たり」と記している。調査全体も「天産無機化合物ノ相律的研究:満州ニ於ケル曹達湖ノ調査」と位置づけられた。

ダブスノールに関する岡田の知識はどれほどであったか不明であるが、第一次大戦の教訓として、曹達工業の自立が叫ばれていた。曹達資源の確保が緊要となり、天然曹達の調査も進められていた。蒙古の天然曹達については、満鉄地方部農務課が調査をおこない、『蒙古ノ天然曹達』として1922年にまとめていた。その中にダブスノールの報告も含まれていた。岡田はこれらを含め、東京と大連で涉猟の上、現地へと向かったと思われる。

地球化学の勉強にしろ、上海自然科学研究所赴任前におこなった中国研究にしろ、ダブスノールの研究にしろ、これらは学問であり、彼の努力が十二分に発揮することができたが、中国と日本との二国間は、彼には与れないところで動いていた。中国では排日運動が盛んとなり、北京と上海の文化事業計画も文化侵略とみなされ、中国側の協力は得ることが難しくなっていた。また中国国内の秩序も安定はしていなかった。

岡田の1928年1月のダブスノール調査には三人が同行した。在奉天満州教育専門学校化学教授服部與一、満鉄地質調査所所員新帯国太郎、モンゴル語通訳勢多章康である。この一行に守りとして護衛歩兵騎乗巡警43名が付いた(新帯国太郎「東内蒙古ダブスノール天然曹達調査報告」)。この調査がどれほど物物しい警備の下で実施されたかわかる。岡田は『彙報』の論文では「中国官憲に対する斡旋の煩を患せし」「旅行に関する注意を与えられたる」と注で述べるにとどめ、詳細は語っていないが、中国において地球化学の研究をおこなう困難と危険を身を以て体感することとなった。

それでも岡田は満足していた。彼が発見したゲーリユサイトの研究を通じ、この湖における物質の代謝機能、あるいは各化学種の地球化学的輪廻を明らかにできるのではないかとの見通しを得たからである。元素の静的な分布から、次の段階である元素の動的な輪廻の探究、まさに地球化学の研究をこのフィールドで実現しようと決意した。

『彙報』にまず発表したのは、全9章からなる論考の前半部に当たる第5章までの記載部分であった。第6章からはゲーリユサイトの発生にどのような因果関係が存在するのか、単純な仕組みから複雑系へと段階を追い、最後の9章ではゲーリユサイトを中心とする湖の地球化学的代謝の輪廻型式を議論する予定であった。

岡田が東京に戻った翌月、山東省済南市で日本軍と蒋介石率いる国民革命軍(南軍)が武力衝突する済南事件が起きた。反日気運は一層高まり、上海委員会から中国側委員が全員脱退する事態となった。1930年4月、岡田は『彙報』のための報告論文を書き上げたものの、悪化する日中関係を横目に見やりながら赴任する日を待ったのである。

1931年4月、ついに上海自然科学研究所は開所の日を迎え、岡田家武は化学科研究員として中国に赴いた。このとき着任したのは岡田と前述の張、それにこの春、東大化学科を卒業した合田史郎、同じく東工大を卒業した辻野泰夫の4名であった。岡田は当時27歳、一番年長の張でも岡田の2つ上に過ぎず、全員20代であった。岡田は経験の少ない少人数だけでこの仕事がやって行けるか不安となり、



図1 上海生命科学研究院(旧上海自然科学研究所本館)

「私共の上に立って教導して頂きたい」「上海のこの研究所へ来ていただくことは出来ますか」と2、3の敬佩する先輩に請うたが、いずれも断られたと『十周年紀年誌』に書き残している。1940年に辻野が退職し、1941年には合田が亡くなった。1935年から1940年にかけて研究所嘱託として楊希慈が在職し、1937年より岡田の10歳下の小玉数信が加わった。

上海自然科学研究所の本館は東大工学部教授内田祥三の設計になり、現在もそのまま残り、中国科学院上海生命科学研究院として使用されている(図1)。内田は関東大震災後の東大本郷のキャンパス内の建物の設計を手がけた。東大でよく見かける建物がここ上海に存するのである。建物の正面に立つとまず階段があり、ゴシック・アーチをくぐり、目の前の階段を進み、向きを反転して右手に延びる廊下の突き当たりが岡田の研究室であった。化学科だけで2階を中心に20数室が割り当てられていた(図2)。



図2 研究院の内部(2階部分)

上海自然科学研究所は1945年まで存続し、化学科は地球化学の研究を続けた。『科学知識』の1939年4月号は「地球化学」を特集にとりあげ、柴田雄次は巻頭言「本邦に於ける地球化学の現況」で、「上海自然科学研究所に於て岡田博士、合田、張両学士等は支那大陸の地球化学的研究に没頭しつゝある。此方面は其研究対象の変化と宏汎なことで其結果は頗る興味あるものと信ずる」と書いている。

上海自然科学研究所はしかしながらこの柴田の文章からはうかがい知れない困難に直面していた。岡田らが赴任したときはまだ建物が完成しておらず、備品や化学薬品や実験器具が完備したのは開所後2年以上を経たからであった。これは国内でもありがちなことであった。より根本的な困難は、日中戦争の中、衝突の火種を常に抱えた上海に研究所を構え、学理探究の学問に従事していたこと、これだけでも意義が問われる事態だったが、さらに中国をフィールドに元素の分布を調べる地球化学の研究を掲げていたことであった。

上海は日中関係に鋭敏であった。1931年4月1日開所してまもなく9月18日満州事変が勃発、翌年1月28日第一次上海事変。1937年7月7日北京郊外で盧溝橋事件が発生、これまた上海に拡大し、8月13日第二次上海事変となった。1938年初め、中国テロ団による日本人に接近する中国人への襲撃が起きた。衝突と沈黙の繰り返しの中で上海自然科学研究所は生き続けていた。

岡田は中国で研究することの意義を常に意識していた。微力でもこの土地から地球化学に寄与できる仕事をおこなうのが職務だと考えていた。さまざまなルートを通じて中国大陸内から岩石、鉱物、河川水、海水、温泉水、井戸水などのサンプルを蒐集した。必要ならば危険も顧みず、自分も含め所員たちは採集旅行に出かけた。

鉱物業者も使ったが、彼らが付けた誤った鉱物情報に振り回され、時間を無駄にする苦い体験もした。彼が得た教訓は「出来るだけ自分で集めなさい。それで足りぬのであったらその土地に住み生活してゐる信ずべき人々に応援してもらひなさい」であった。

研究者が広大な中国で協力を得ようとするなら、多くの人の友誼なくしてありえなかった。いきおい中国人が相手なら、言葉の習得は必須である。岡田は中国に行つてからは、中国服を身につけ、中国名「馬謝民」を名乗り、中国語の学習に励んだ。研究所の日本人との交際は避け、中国人街に居を構えた。家庭内でも中国語で会話をしたという。研究所の学芸部が発行する雑誌『自然』の1号(1935)から7号(1938)に「字紙箋(ちりかご)」と題する、上海の街で見かけた漢字使用から文化論を述べる小文を連載している。

岡田は上海に居てもいつか中央アジアに身を置く自分を思い浮かべていた。中国語の学習はその一歩であり、日本に戻る気持ちは持たなかった。佐伯修は『上海自然科学研究所』(1995)で岡田が大川周明に働きかけ日中戦争終焉のための画策をおこなっていた史実を明らかにし、岡田を知るものを驚かせたが、日本軍の行動は毫も受け入れられず、中国の社会と経済を守ることに義を感じたのであろう。

佐伯書を参考に『大川周明日記』を繰ると、確かに岡田は「馬先生」の名前で1939年12月30日以来頻出である。大川が上海に来るたび、岡田は時間に関係なく訪ね、話し込んでいた様子が浮かび上がる。

ある時は単独で、ある時は夫婦で、ある時は中国紡績業の関係者らとともにである。四川省での様子、中国の科学について、岡田が17歳のときまわった四国巡礼のことも話題になったようであるが、多くは来る、食事を共にする、しか書かれておらず、会談の詳細は明確でない。

ただ回数だけとっても異常に多く、研究所での人付き合いの悪さからは想像できないほどである。彼をつき動かしたものは何か、今後明らかにすべき課題であろう。終戦後も二人は手紙をやりとりしており、単純に大川の政治的影響力が目的でなく、何か通じるものがあつたのであろう。

戦争が終わり、しばらく存続した上海自然科学研究所であったが、9月下旬、日本人に総撤退が言い渡され、研究所は中国に接収された。岡田一家は上海に身を潜めていたが、1947年、研究所の友人であった楊希慈とともに、楊の故郷、四川省成都へと移った。成都では中華人民共和国成立後、華西大学、四川医学院、中国科学院四川分院、西南分院の教員や研究員を務めた。1966年に文化大革命が起こると、四川省はその影響が激しく、9月14日に岡田はスパイの嫌疑で四川省公安部に逮捕され、1970年9月獄中にて生を終えた。妻も1970年に拘束され、釈放されるまで10年を要した。夫婦には一人息子がいたが、彼も1973年逮捕され、自由を回復したのはその5年後であった。妻と息子は1981年に帰国を果たし、ここに岡田の戦後が明らかとなった。

歴史に仮定は不要といわれる。しかし岡田家武が地球化学に会わなかったら、上海自然科学研究所がなかったら、十五年戦争などなかったら、文化大革命がなかったらと続けたら、岡田の才能はどのように開花していただろうかとの思いがよぎる。しかし20世紀の日中の歴史が彼の生涯をつくったと考えるなら、彼こそ地球化学を生きた人であったと確言できるのである。

参考文献

- ・『上海自然科学研究所十周年紀年誌』(上海自然科学研究所、1942年)
- ・小玉数信「岡田家武先生」(私家版、1981年)
- ・佐伯修『上海自然科学研究所』(宝島社、1995年)
- ・山崎一雄「地球化学者岡田家武の研究と生涯」『化学史研究』28巻3号(2001年)、163-170
- ・八耳俊文「岡田家武の江戸化学史への関心」『青山学院女子短期大学総合文化研究所年報』14号(2006年)、55-76