

メアリー・サマヴィルの生涯

——その地理学史的意味——

田 村 百 代

メアリー・サマヴィル (1780—1872) はイギリスで最初の女性科学者であり、独学で四冊の著書『天体力学』、『自然諸科学の結合について』、『自然地理学』、『分子と顕微鏡の科学について』を発表した。天空と地上の諸現象の結合を取りあげた彼女の宇宙論ともいえる『自然諸科学の結合について』(1834) では、科学の分化が進みながらも、いわゆる諸力の変換を始めとする諸現象間の結合の究明に注目し、諸科学は結合しつつあるとみていた時代が存在したことを映し出している。同時代に発表されたフンボルト『コスモス』成立の思想的背景を解明する上で、一つの手掛かりを提供している著書といえよう。彼女はまた 19 世紀前半のヨーロッパ科学の成果を集大成した科学思想家であり、地理学者でもあった。

【キーワード】 1 サマヴィル, M. 2 フンボルト, A. von 3 地理学史 4 『自然地理学』 5 『コスモス』
1 Somerville, M. 2 Humboldt, A. von 3 history of geography 4 “Physical Geography”
5 “Kosmos”

I はじめに

メアリー・サマヴィル (Mary Somerville 1780—1872) はイギリスにおける最初の女性科学者として、サッチャー (Thatcher, M.) 首相の母校オックスフォード大学サマヴィル・カレッジにその名を残している。彼女はまた 1848 年出版の著書『自然地理学』の著者としても知られ、ヴィクトリア時代の女性地理学者でもあった。メアリーについては、地理学史の分野においてはベーカー (Baker, J.M.L.)¹⁾ とサンダーソン (Sanderson, N.)²⁾ による論文がある。前者はメアリーを中心としたヴィクトリア時代のイギリス地理学に関する詳細な研究であり、後者は彼女の著書『自然地理学』を紹介したものである。

メアリーの生涯については、晩年彼女自身が書き、没後娘のマーサ・サマヴィル (Somerville, M.) によって編集され、1873 年に出版された自叙伝『私の思い出』³⁾ から知ることができる。この著書は彼女の個人的な記録であるばかりでなく、当時のヨーロッパの科学者たちの生活や科学界の様子が記されていて興味深い。

本稿はメアリー・サマヴィル研究の第 1 報である。日本の地理学界においてはあまり知られていないメアリーの生涯を『私の思い出』からさぐることによって、地理学史研究として今後彼女を取り上げる意味を明らかにした。

II スコットランドでの生活

1. 少女時代

メアリーは 1780 年にウィリアム・フェアファックス (Fairfax, W.) の長女として生まれた。父ウィリアムはイギリス海軍に所属していたため留守がちであった。そこで彼女は兄弟と共に、バートアイランドで主として母親に育てられた。バートアイランドは、フォース湾をはさみエジンバラの対岸に位置する小さな港町であった⁴⁾。10 才になると父親の方針で、1 年間エジンバラの東郊ムッセルバークの学校に入り、寄宿舎生活を送った。この時代のスコットランドでは、女子教育は聖書が読めれば十分であると考えられていた。少女たちは書くことさえ学ばないのが普通であった。しかしこの学校で、彼女はいわゆる「読み・書き・算術」の他に、フランス

語・ドイツ語の基礎を教えられた⁵⁾。

寄宿舎生活を終えてバートアイランドに帰ると、スコットランドの多くの少女たちと同様に、彼女も家事に従事することになる。同時に刺しゅうを習い、村の学校で裁縫を学び始めた。スコットランド特産の麻を使って、家族が使うリンネル製品を作ることが彼女の家庭内での仕事であった⁶⁾。この頃から、彼女は家事の合間にシェークスピア (Shakespeare, W.) を読んで楽しむことを覚えた。彼女は家の蔵書を次々と読破し、フランス語で書かれた書物さえも、辞書を片手に楽しむほどになった。当時のスコットランドでは、女性が聖書以外の読書することは時間の浪費とみなされていたが、彼女の母親は読書に対しては寛大であり、また彼女が家にある天球儀の使い方を村の学校長から学ぶことも許した。こうして12才頃のメアリーは、分担された家事の合間に、他人に非難されつつも読書をし、夜は自分の部屋の窓辺で天球儀を使いながら星の観察をして過ごしたのであった⁷⁾。

2. 数学・天文学へのあこがれ

メアリーが13才になると、スコットランドの多くの裕福な家庭がそうであったように、彼女の家でも冬はエジンバラで過ごすようになった。エジンバラはスコットランド社交界の中心地であった。母親の希望もあり、彼女はエジンバラでピアノのレッスンを受け、舞踏学校に通ってダンスを習い、さらに絵のアカデミーに通った。理想とされていた女性の教養を身につけていったのである⁸⁾。

しかし彼女の本好きは相変わらずであった。家の蔵書からシーザー (Caesar, J.) の著書を見つけたメアリーは、独学でラテン語を学び始めた。こんな彼女を最も良く理解したのは、おじであり後に義父となる牧師トーマス・サマヴィル (Somerville, T.) であった。13才の夏をジェドバークのおじの牧師館で過ごした彼女は、「生涯で初めて私の知識欲を認めて

くれる一人の友人に会った……私はジェドバークで過ごした何か月間か以上に生涯で幸福なことはなかった⁹⁾」と記している。進歩的なこのおじは、彼女の学問に対する関心を励まし¹⁰⁾、ローマの詩人ウェルギリウス (Vergilius, M.P.) の作品を読みながら、彼女にラテン語を教えてくれた¹¹⁾。

ある時メアリーは、友人から婦人用月刊誌「ファッション・マガジン」を見せてもらった。色ずりのドレスのページと、ゲームやパズルからなるこの雑誌で、彼女は初めて数式を見た。この時のことを彼女は次のように記している。「……そのページをめくったとたん、私はxとyの字を混ぜ合わせた奇妙な行列を見て驚いた。私は‘これは何’と尋ねた。友人は‘これは一種の算数よ。代数学とよばれているものよ’と答えた¹²⁾」。「代数学」という言葉は、彼女には初めてきく不可解な言葉であった。「代数学とは何か」という疑問が解けぬまま、彼女は家の蔵書の中から代数学に近いと考えられる「航海術」に関する書物を見つけ出した。間もなく彼女はこの書物によって、「天文学」とは星を観察する学問ではないことを知った¹³⁾。

数学についての不可解な出来事はこの後にも生じた。彼女は毎年、冬の間エジンバラの絵のアカデミーに通い、風景画を習っていた。このアカデミーは、エジンバラに集まる婦人たちを対象としたものであった。ある日絵の教師が友人に、「あなたはユークリッドの幾何学初歩を勉強すべきです。遠近画法だけでなく、天文学とあらゆるメカニカル・サイエンスの基礎です¹⁴⁾」と話すのを聞いた。広く知られているニュートン (Newton, I.) の『プリンキピア』は、数学手段としてユークリッド幾何学のみを使って書かれていた¹⁵⁾。特にイギリスではニュートンに対する畏敬の念から、この時代でもユークリッド幾何学がもてはやされ、微積分学の導入が遅れていた¹⁶⁾。「ユークリッド幾何学」もメアリーには初めてきく言葉であった。彼女は「代数学」も「ユークリッド幾

何学」もわからぬままに、数学・天文学へのあこがれを一層強めていった。

そんなある日、彼女は思い切って弟の家庭教師に「代数学」と「幾何学」について尋ねた。彼は「ユークリッド幾何学」を含む基礎的な数学書を何冊か彼女に届けてくれた¹⁷⁾。10代後半の彼女は、昼間はピアノを弾き、絵を描き、そして家庭内で分担されている家事を行なった。エジンバラにいる間は、こうした教養のための勉強や日常の仕事に加えて、舞踏会やパーティーに出席したり、観劇に出かけたりという社交上の生活が加わった。エジンバラ時代、美しい彼女は社交界の花であった。しかし彼女は、華やかな時代にも「私の人生の主要な目標を決めて見失うことはなかった¹⁸⁾」と記している。それは数学・天文学を中心とした「私の勉強を続けていくことであった¹⁹⁾」。彼女は読書のためにローソクを使うことを禁じられていたので、夜明けから朝食の時間までを勉強時間に当てた。彼女は家族の者には一切内緒で、数学・天文学を始めラテン語・ギリシア語などの勉強を続けていった²⁰⁾。

III ヨーロッパ科学界での交遊

1. 結婚そして再婚

メアリーはその後、彼女の遠い親類に当たるイギリスのロシア領事サミュエル・グライグ (Greig, S.) と結婚し、ロンドンに住んだ。彼女は一人になる昼間に数学・天文学の勉強を続け、フランス語のレッスンを受けた。グライグは、彼女がこれらの勉強をすることをやめさせようとはしなかったが、女性が学問の研究をすることについては否定的な見解をもっていた²¹⁾。

グライグとの結婚生活は長くは続かず、三年後に彼女は未亡人として二人の幼児を連れてパース・アイランドの父親の家に戻った。この時から、彼女は人目をはばかることなく彼女の研究を行なうように

なった。彼女はこの時代を振り返り、次のように述べている。「私はせっせと私の勉強を続けた。隠しておくことはもはや不可能になった。それを取りつくりようこともできなくなった。私は変人でばかだと思われていた。私の行為は多くの人々に、とくに私自身の家族の何人かによっても非とされた。……私は彼らの批判を気にかけなかった²²⁾」。この時代から彼女はニュートンの『プリンキピア』や、ラプラス (Laplace, P.S.) の『天体力学』などに本格的に取り組むことになる。もちろん以前と同じく独学であった。こうした彼女の学問上の相談相手となり、助言を与えたのは、プレイフェア (Playfair, J.) を始めとする当時のエジンバラ大学の数学の教授たちであった²³⁾。プレイフェアは、難解なハットン (Hutton, J.) の『地球の理論』を平易に紹介した地質学者としても知られていた²⁴⁾。

1812年にメアリーはいとウィリアム・サマヴィル (Somerville, W.) と再婚した。少女時代にただ一人彼女の学問への興味を励ました牧師トーマス・サマヴィルの長男であった。父親同様きわめてリベラルな彼は、機会あるごとに彼女に学問を奨励した。結婚後は、夫ウィリアム・サマヴィルがスコットランドの陸軍軍医部に勤務していた関係上、エジンバラに住んだ。彼は古典に造詣が深いだけでなく、自然史のあらゆる分野に興味をもっていた。彼の勧めもあり、メアリーは家事と育児に励むかわら、数学・天文学だけでなく、植物学・地質学・鉱物学へまで研究の対象を広げていった²⁵⁾。

2. 科学者たちとの交際

i) ロンドンの科学者たち

1816年に夫のウィリアム・サマヴィルは陸軍軍医局に転勤になり、二人はロンドンのハノーヴァー・スクエアに住むことになった²⁶⁾。このロンドン時代こそ、メアリーがあらゆる分野の科学者たちと広い交際を展開し、後の彼女の研究活動の基礎が築かれ

た時代である。彼女にとっては楽しくかつ有意義な日々であった。ここでは、彼女が夫と共に親しく交際したロンドンの主な科学者たちについて取りあげる。

ロンドンに到着するとすぐに、二人はハーシェル家の人びとと知り合いになった。かつては音楽家であったウィリアム・ハーシェル (Herschel, W.) は、自ら製作した望遠鏡を使い、恒星の分布に関して高い業績をあげていた²⁷⁾。彼は北半球の多数の星雲と二重星を発見した。対をなす二つの星の距離と位置の角度を測定し、次に軌道と周期を計算し、多くの場合二重星は、片方の星が他の星の軌道を回転する連星系を成していることを発見した²⁸⁾。彼はメアリーにこのすぐれた望遠鏡を試さただけでなく、そのメカニズムを説明し、数々の発見の記録をすべて見せてくれた。息子のジョン・ハーシェル (Herschel, J.) と知り合ったのもこの時であった。彼も二重星や連星系の研究に従事し、後には喜望峰で南半球の二重星と星雲の観測を行なった²⁹⁾。このジョン・ハーシェルこそ、彼女にとって最も重要な友人となった。次章で述べるように、メアリーは後に4冊の著書を発表した³⁰⁾。彼女は常に彼の学問上の助言や批評を求めた。彼女は後にイタリアに住むようになるが、イギリスに帰国するとまっ先に訪問するのがハーシェル家であった³¹⁾。

ハノーヴァー・スクエアのサマヴィル家では小さなパーティーがよく開かれた。そこでは科学のあらゆる分野が議論され、庭で実験や天体の観測が行なわれた³²⁾。その常連の客にウォラストン (Wollaston, W.H.) とヤング (Young, T.) がいた。メアリーはウォラストンについて、「本来は化学者であり、パラジウムの発見者であった。しかし彼が多少とも知らない科学分野はほとんどなかった……私はウォラストンから……多くの分野についてさまざまなことを習った³³⁾」と述べている。知り合った頃の彼はプリズ

ムを使った太陽スペクトルの実験や、エーテル媒体についての実験を行ない、また測角器の発明によって結晶学においても成果を修めていた³⁴⁾。一方ヤングは、エーテル媒体の仮説にもとづく光の波動説を実証し、同時に1802年に大英博物館に運ばれたロゼッタ・ストーンの象形文字を解明し、古代エジプト文字の解読でも著名であった³⁵⁾。彼女はヤングについて、「彼は天文学者で数学者であったが、彼が精通しなかった科学分野はほとんどなかった³⁶⁾」と記している。

19世紀のイギリスでは、大西洋から太平洋への北西航路をもとめて、北極の探検が盛んであった。父親が海軍勤務であり、夫のウィリアム・サマヴィルが南アフリカを探検したことがあるメアリーは、探検にも関心をもち、「これらの北方探検隊にいたすべての将校と知り合いになった³⁷⁾」。その一人に著名な地磁気の研究サビン (Sabin, E.) がいた³⁸⁾。その他、彼女は地質学者ライエル (Lyell, C.)³⁹⁾ や、後には電磁気の研究で広く知られるファラデー (Faraday, M.)⁴⁰⁾ とも親しく交際した。

19世紀前半のヨーロッパ科学をリードした上記のロンドンの科学者たちは、終生彼女のもとへその研究成果を送り続け、彼女の研究を援助していた。

ii) パリの科学者たち

1817年にメアリーは夫と共にフランス・スイス・イタリアを旅した。フランスではパリに滞在し、パリの多くの科学者たちと知り合った。

まず、すでにロンドンで会ったことのあるアラゴ (Arago, D.F.) とビオ (Biot, J.B.) に再会した⁴¹⁾。彼女はフランス語を流暢に話すことはできなかったが、独学で読んでいる数学・天文学関係の書物はほとんどフランス語であったため、話題が科学についてである限りは問題なかった⁴²⁾。天文学者であり、後に磁気と電気の関連について究明した物理学者でもあるアラゴは⁴³⁾、彼女を『天体力学』の著者である天文学者ラプラスに紹介した。彼女はアラゴとラプラ

スを次のように評価している。「科学についてアラゴほど広い知識をもつ人はほとんどいなかった。それゆえ私は、アラゴとの会話は、私が知り合ったどんなフランスの学者たちのそれよりも素晴らしいと思った。ラプラスは数学と天文学においてアラゴとは比較にならないほどすぐれていたが、全体的な学識という点でラプラスはアラゴよりも劣っていた⁴⁴⁾」。

彼女はまたパリの「植物園」(フランス国立自然史博物館)に住んでいた二人の著名な科学者たち、すなわち動物を中心とした博物学者キュヴィエ(Cuvier, G.L.C.F.D.)と、ゲイ＝リュサク(Gay-Lussac, J.L.)にも会っている⁴⁵⁾。ゲイ＝リュサクは高度による大気中の酸素濃度の変化を気球を使って測定した物理学者であり、化学者でもあった。1805年にはパリで知り合ったフンボルト(Humboldt, A. von)とイタリア・ドイツ旅行を行ない、大気の化学分解に関するフンボルトとの共同研究でも知られていた⁴⁶⁾。

そして彼女は、天文学者ビオの家でのパーティーに招待され、ここで当時パリに住んでいたフンボルトに紹介された。このパーティーには他に、アラゴ、数学者で天文学者でもあるプワソン(Poisson, S.)が出席していた⁴⁷⁾。彼女がパリで知り合った科学者たちは、フンボルトの友人たちでもあった。彼女がとりわけ親しくなったアラゴは、フンボルトがその生涯を通して、科学の上だけでなく個人的にも親しく交際した数少ない友人の一人であった⁴⁸⁾。

メアリーは夫と一緒に1833年に再度パリを訪問し、1827年に亡くなったラプラスを除き、アラゴ、ビオ、キュヴィエ、プワソン、ゲイ＝リュサクなどに再会した⁴⁹⁾。またフンボルトとは、1826年にメアリーがベルギー・オランダ・ドイツの旅行を行なった際に、ボンで再会している⁵⁰⁾。

IV 研究活動へ

1. 天文学と『自然諸科学の結合について』

ロンドンの科学界から離れて、ロイヤル・ホスピタルの内科医になった夫と共に1820年代中頃から寂しいチェルシーに住んでいたメアリーは、1827年3月27日附けで「急にそして予期せずに将来の生活のすべての性格とコースが変えられてしまった⁵¹⁾」一通の手紙を受け取った。それは「有用知識普及協会」のためにラプラスの『天体力学』の一般向け解説を書いてほしい、という内容のブルーム(Brougham, H.P.)からの手紙であった⁵²⁾。ブルームはスコットランド出身の著名な政治家で、当時大法官を務めていた。

ラプラスは、ニュートンが『プリンキピア』において明らかにした運動の諸法則をもとにし、太陽系のあらゆる物体の運動を演繹した。そして理論と観測とを比較することによって、ニュートンの運動の法則が正しいことを追認したのが『天体力学』である⁵³⁾。すなわちラプラスの『天体力学』は、ニュートンの『プリンキピア』の完全性を証明した著書ともいうことができ、『天体力学』は『プリンキピア』の第2版であるとよばれていた⁵⁴⁾。

しかしニュートンの母国イギリスでは、当時ラプラスの『天体力学』について書名以外のことを知っていた者は20人以下であり、書名だけ知っている者も100人に満たなかった⁵⁵⁾。メアリーがこの『天体力学』を読み、実際にパリで著者ラプラスに会ったことについては既述のとおりである。またラプラス自身も、彼の著書が理解できる女性はメアリーだけであることをすでに認めていた⁵⁶⁾。彼女は単なる訳本ではなく、微積分学の知識がない人々にも理解できるように独自の図表を加えた解説を書いた⁵⁷⁾。完成された原稿はブルームに送られたが、実際にはジョン・ハーシェルによって閲読され、賞賛された⁵⁸⁾。

メアリーによる『天体力学』は1831年に出版された⁵⁹⁾。彼女が51才のことであった。この著書はハーシェルだけでなく、主として当時のケンブリッジ大学トリニティー・カレッジの数学者・天文学者からも絶賛された。「一般向けの解説」という当初の目的からは離れ、出版された750冊の大部分はケンブリッジ大学で利用された。彼女はこの著書によって“Royal Astronomical Society”の名誉会員に選ばれ、また“Royal Society of London”の大ホールにその胸像が飾られた⁶⁰⁾。

メアリーは次に、彼女の『天体力学』における「序文」の考え方を拡大させることを計画した。彼女はこの「序文」を書いた際に、多くの科学分野が相互に依存し、関連をもっていることを認めたからであった⁶¹⁾。この問題は『自然諸科学の結合について』という書名で、1834年に発表された。

『自然諸科学の結合について』は、1830年代初頭までのヨーロッパ自然科学の業績を集大成したものである。メアリーが得意とした天文学は、科学史上きわめて早く他分野との結合が生じていた。天文学は数学的手法を取り入れた力学の法則を利用して発展したのであり、天文学・力学・数学という三分野の密接な関係は17世紀より生じていた。メアリーは『天体力学』および『自然諸科学の結合について』において、天文学を理解するためには数学・力学の高度な知識が必要であるとくり返し主張している⁶²⁾。また地上で発見された重力の法則によって、天空のあらゆる物体の運動が説明可能な天文学は、19世紀に入ってからヨーロッパ科学界において「最も完全な科学」であるとみなされていた⁶³⁾。

既述のように、地上で発見されたニュートンの重力の法則によって太陽系のあらゆる物体の運動が実証されたのは、1799年から1825年にかけて出版されたラプラスの『天体力学』においてであった。さらに19世紀初期のヨーロッパ科学界においては、電気と磁気、熱と光など物理現象間のいわゆる諸力の

変換を始めとし、現象間の結びつきが究明されていた。時代と共に科学の分化が進むのは当然のことである。しかし、上記のような形で天文学が発展し、さらに次々と諸現象間の結合が追究されると、これに伴って分化された諸科学分野間にも結びつきが生じたとみる考え方がヨーロッパ科学界には生まれてきた。

以上の観点から、メアリーは『自然諸科学の結合について』を著したのである。この中でメアリーは、「近代科学の進展は、とくに最近何年かの間に、自然の諸法則を簡易化し、また……分離した諸分野を結合する傾向が著しい⁶⁴⁾」と述べている。続いて天体の運動を始めとし、潮流・大気・音・光・熱・地磁気・電磁気などが取りあげられ、これらの問題に関してこの時代までに究明された現象間のつながりが紹介されている。諸現象間には「すべてにおいて、他方のものについての知識なくしてどんなものも熟知することはできないほどの結びつきが存在している⁶⁵⁾」とみたのであった。天空および地上の諸現象の結合の中に、換言するならば自然諸科学の結合の中に、「宇宙の不変の諸法則 (the immutable laws of the universe)⁶⁶⁾」を追究することが『自然諸科学の結合について』における彼女の究極の目的であった。

メアリーはこの著書の中で、宇宙論や宇宙誌などの言葉は使用していない。しかしこの著書の中で彼女がめざしていたものは、天空と地上とを包括する一種の宇宙論であった。それはもちろん形而上の宇宙論でも、宇宙を力学的統一体とみなす単なる力学的宇宙論でもなかった。力学的宇宙論と、天空と地上の諸現象の結合という二つの柱から成り立つと同時に、両者も一体となりうる彼女独自の宇宙論であった。

『自然諸科学の結合について』はその後、「自然諸科学のさまざまな分野における発見の進展に歩調を合わせるため⁶⁷⁾」に改訂された。第2版はメアリーの大切な友人ジョン・ハーシェルに捧げられた⁶⁸⁾。最後

の第9版が出版されたのは1858年のことであった。1849年にメアリーにあてたフンボルトの手紙の中には、「……あなたの『天体力学』の後の哲学的な著作である『自然諸科学の結合について』は、私がいつも感嘆していた本でした。私は全部読みました。しかも1846年に出版された7版を再読しました……⁶⁹⁾」と記されている。

2. 『自然地理学』とフンボルト

『自然諸科学の結合について』が一段落すると、メアリーは三冊目の著書『自然地理学』の準備をし、資料を集め始めた。ペーカー⁷⁰⁾が指摘しているように、『自然諸科学の結合について』において海流・風・気温・高度・植生などの地理的要素を取りあげているのであるから、『自然地理学』の出版はある意味で、彼女の研究の当然の結果とみなすことができよう。換言するならば、地上の諸現象を対象とする『自然地理学』は、『自然諸科学の結合について』の延長上に位置づけることができよう。しかし夫ウィリアム・サマヴィルの健康状態が思わしくなく、一時執筆を中断せざるをえなかった。年代は不明であるが、1830年代の終り頃から一家はイタリアに住むことになる。夫の健康のため、冬の間は暖い気候の土地で過ごすことを命ぜられたのであった⁷¹⁾。

ローマに到着するとすぐに彼女は中断していた仕事を再開した。彼女は「科学のあらゆる分野に興味をもっていた⁷²⁾」ため、イタリアにおいても多くの科学者たちと知り合った。彼女は落ち着き先のローマで、イギリスから送られてくる地理関係の書物を手に入れ、東インド会社のインディア・ハウスの図書館などを利用して資料を収集した⁷³⁾。また一方で、彼女は家族と共にイタリアをくまなく旅行した。『自然地理学』の資料収集・執筆と並び『自然諸科学の結合について』の改訂、そして旅行、イタリアの科学者たちやイギリスからの訪問客たちとの交際と多忙な毎日であった。

メアリーは『私の思い出』の中で1845年のことを以下のように記している。「冬がくると私は……『自然地理学』を出版する準備をしていた。その時に『コスモス』が出版された。私は直ちに原稿を火にくべてしまおうと決心したが、その時にサマヴィルが‘せないで、われわれの友人の誰かに相談しなさい。たとえばハーシェルに’と言った。そこで私は原稿をサー・ジョン・ハーシェルに送った。彼は私に必ずそれを出版するようにと忠告した⁷⁴⁾」。

メアリーは1845年11月21日附けでジョン・ハーシェルから「……フンボルトが私に彼の『コスモス (Vol 1)』を送ってきました。最初の60ページを除けば良い本です。彼は、この本では行っていないことを読者に話すために、最初の60ページを使っています⁷⁵⁾」という手紙を受け取っている。彼女が1845年の冬にすでに『コスモス I』の現物を見ていたのか、あるいはジョン・ハーシェルのこの手紙によって『コスモス I』が出版されたことを知ったのかは明らかではない。またなぜ「原稿を火にくべてしまおうと決心した」のかについても、『私の思い出』の中では触れられていない。

『自然地理学』は1848年に初版が出版された。メアリーが68才の時であった。サンダーソンは、『自然地理学』と『コスモス』とを比較して次のように論じている。「現代の読者には『自然地理学』と『コスモス』が類似しているとは思えない。彼女は自然地理学を‘陸地・海洋・大気、およびこれらの住民である動物・植物を記載し、これら有機体の分布とその原因を記載する’と定義した。……二つの著書は内容上も似ていない。メアリー・サマヴィルの本はユーラシア・アフリカのような地理的単位に分けられ、それから大気・海洋などを取りあげている⁷⁶⁾」。

『自然地理学』は「陸地・海洋・大気、植物と動物の地理学、人間」から構成されている。一方フンボルトの『コスモス I』は、「多様な自然享受 (Naturgenuss) と宇宙法則の科学的究明に関する序説的考

察, 自然的宇宙記載(Physische Weltbeschreibung)の限界および科学的取り扱い, 自然画(Naturgemälde)」から成っている。サンダーソンのいうとおり、『自然地理学』と『コスモス I』との目次を比較する限り, 両者は類似しているとは思えない。

しかし, ここで 1827 年から 1828 年にかけてベルリン大学・ベルリン声楽学校で行なわれた講演「コスモス」を思い起こすべきであろう。この講演では「自然的宇宙記載の本質と限界, 一般自然画, 世界観の歴史, 自然研究の刺激」のほか, 「宇宙・形態・密度・地熱・地磁気・極光・地殻・温泉・地震・火山現象・山地・地表面形態・大陸配置・海洋・大気・気温分布・植物地理学・動物地理学・人種など」が取りあげられていた⁷⁷⁾。

既述のように 1833 年にメアリーはパリでアラゴに再会した。アラゴは, ドイツ語が堪能ではなかったといわれるが, 1827 年に何回かフンボルトの講演をきいているのであり⁷⁸⁾, またフンボルトとは個人的に親しい友人であった。メアリーはアラゴから, さらに彼女が親しく交際していた他の科学者たちから, 講演「コスモス」についてきいていたことが十分考えられる。取りあげている項目のみから考えると, 『自然地理学』と講演「コスモス」には重複する諸点が認められる。メアリーはフンボルトの著書『コスモス I』から, 『自然地理学』と取りあげている対象が重複する講演「コスモス」を思い出し, 原稿を燃やそうとしたとも考えられる。

メアリーは後に『自然地理学』をフンボルトへ送った。そして 1849 年フンボルトから, 「私はあなたのものと比較できるいかなる言語で書かれた自然地理学の著書も知りません。……あなたの植物と動物の地理学に対する洞察の正しさに, 私は驚いています。あなたは天文学・気象学・磁気学と同様にこの分野においてもきわだっています⁷⁹⁾」という手紙を受け取った。彼女はこの『自然地理学』に対して, 1869 年に“Royal Geographical Society”から第 1

回のヴィクトリアメダルが授与された。『自然地理学』は全部で 7 版 (1877 年) 出版された。

3. イタリアにおける晩年

その後, メアリーたちはローマだけでなくフィレンツェ・トリノ・ナポリ・ソレントなどイタリア各地に移り住んだ。1860 年にはフィレンツェにおいて夫ウィリアム・サマヴィルが亡くなった。

彼女は晩年になっても, あらゆる科学分野に興味をもちつづけた。彼女は『自然諸科学の結合について』を本格的に改訂しようと考えた。「私はいつも化学についての部分が『自然諸科学の結合について』の中で最も不足していると考えていたので, それを新たに書くことを決心した⁸⁰⁾」と述べている。しかし高齢であるという理由で, 家族の者に反対された。そして彼女も『自然諸科学の結合について』の初版が出版された 1834 年から三十数年の間に, 科学が一層分化し, 専門化してきたことを認めざるをえなかった。彼女は「科学の全体的な性格が大きく変化していることを考えると, 私の年では恐るべき仕事であった⁸¹⁾」と述べ, 結局は『自然諸科学の結合について』の全面的な改訂を断念した。

そのかわりに 1869 年にメアリーは, 『分子と顕微鏡の科学について』を発表した。1859 年にキルヒホフ (Kirchhoff, G.R.) とブンゼン (Bunsen, R.W.) は, 気体状態の化学物質は特有のスペクトルを放出することを発見した。さらにキルヒホフは, 太陽には多くの元素が存在することも明らかにした⁸²⁾。この著書は, こうしたスペクトル分析すなわち分光学の成果と, 「顕微鏡でみた植物・動物の構造⁸³⁾」に関するヨーロッパ科学の成果を紹介したものである。「顕微鏡の改良によって, 大気・大地・水の中の見えなかった創造物が人間の視界に入ってきた⁸⁴⁾」時代を反映した著書といえよう。この著書の謝辞にも, 分光器を応用しシリウスの視線速度を測定したハギンズ (Huggins, W.)⁸⁵⁾, 空気の微生物運搬力を追究

した物理学者ティンダル (Tyndall, J.)⁸⁶⁾ などと並び、ジョン・ハーシェルの名があげられている。

彼女は亡くなるまでコロナの本質を考え、太陽の食やベスピオ火山の噴火を観察した。またダーウィン (Darwin, C.R.) の「進化論」へも関心を払い、1871 年出版の彼の著書『人間の由来』にさえも目を通していた。そして 90 代に入ってから、娘時代から好きであった代数学の問題を解くことを日課としていた⁸⁷⁾。

メアリーは、学問上もっとも尊敬していた友人ジョン・ハーシェルが逝った 1 年後の 1872 年にソレントで亡くなった。92 才であった。

V 結び

以上、メアリーの 92 年にわたる生涯を彼女の晩年の作『私の思い出』よりみてきた。彼女は発見や発明、未知の大陸への旅行などを行なったわけではない。彼女は、すべて独学で身につけた知識をもとにし、当時のヨーロッパ科学の成果を集大成して紹介した科学思想家であった。彼女が発表した 4 冊の著書は、彼女が生きた時代のヨーロッパの科学および科学思想の歴史を反映している。とくに『自然諸科学の結合について』では、既述のように科学の分化が進みながらも、①力学・数学を導入した天文学の発展と、②物理的諸現象を始めとする現象間の結びつきの究明に注目し、諸科学は結合しつつあるとみていた時代が存在したことを映し出している。それは、科学者たちが各自の専門分野を越えて親しく交際し、多くの科学者たちが広く複数の分野に興味をもち、しかもこれら複数の分野で科学史上高い業績をあげることが可能な時代でもあった。とりわけ「最も完全な科学」であるとみなされていた天文学の研究には、多くの科学者たちが従事していた。

メアリーは二冊目の著書『自然諸科学の結合について』において、当時までに明らかにされていた天

空および地上の諸現象の結合を取りあげ、「宇宙の不変の諸法則」を追究しようとした。もちろん細部の考え方は異なるが、メアリーがこの著書においてめざしていたと同様に、天空と地上の諸現象の結びつきに注目した著書としてフンボルトの『コスモス』をあげることができる。フンボルトは、メアリーの『自然諸科学の結合について』が発表された 1834 年の 10 月 24 日附けで、友人ファルンハーゲン (Varnhagen, E.K.A. von) にあてた手紙において次のように述べている。「私は、私の著作 (私の生涯の著作) の出版準備を始めました。私は物質世界のすべてを、星雲から始まり花崗岩上の苔の地理に至るまで、天空と地上の諸現象についてわれわれが現在知っているすべてのことを、一つの著作にまとめてみようという途方もない考えをもっています……⁸⁸⁾」。

『コスモス』はこの手紙から約 10 年たった 1845 年にその第 1 巻が出版された。『コスモス』においてフンボルトは、『宇宙論 (Lehre vom Kosmos)』とは「自然的宇宙記載 (Physische Weltbeschreibung)」であるとした。自然的宇宙記載の中で彼は、天空と地上の諸現象をそれらのつながりに注目した「自然全体 (Naturganze)」としてとらえた。フンボルトによれば宇宙論すなわち自然的宇宙記載においては、個々のものは全体に対するその関係の中でのみ宇宙現象の一部として考察されるのであった。この際フンボルトは、個々の自然科学は資料を提供すると同時に、諸科学間にも相互に結合が生ずるとみた⁸⁹⁾。

従来『コスモス』については、「……‘自然科学的宇宙論の試論’をめざすものであり……いわば科学の通俗化への試みであり……18 世紀の終わりのドイツにあった普遍性へのあこがれであった。……かれ自身が目標とし、つちかってきた 19 世紀の科学とは一種矛盾するところをもつ⁹⁰⁾」、「19 世紀に入って一般に科学は専門化し、分化してゆく……この様な、分化してゆく諸科学を一つにして、これに普遍的な

展望を与えようとした……⁹¹⁾」,「フンボルトが……たずさわった科学は,それだけで完結した世界像を描くべく余りにも個別的なものであった。だからこそ,フンボルトは諸科学の総合を試みたのである⁹²⁾」などと評価されてきた。

地理学史の分野においては,地上と天空の諸現象の結びつきを取りあげ,また同時に単なる百科事典的な寄せ集めではない諸科学の相互の結合に注目したのは,フンボルト『コスモス』固有の特徴であるかのように考えられてきた。しかし,19世紀前半のヨーロッパの科学および科学思想の歴史を,とくにメアリーの『自然諸科学の結合について』に注目して振り返れば,『コスモス』に関する上記の評価は適切であるとはいえない。天空と地上の諸現象の結びつきに注目することも,また分化の著しい諸科学の結合を試みたことも,19世紀前半のヨーロッパで広く生じていた科学の歴史と無関係ではなく,ロマン主義時代の科学思想の一断面としてとらえることができる。

『コスモス』がゲーテ (Goethe, J.W. von) の形態学を始めとするドイツの思想家たちの影響を強く受けていることは周知の事実である。しかしすでにフンボルトの研究家として知られるベック (Beck, H.) の研究においては,フンボルトが日常利用していた書物の著者の一人として,メアリーの名があげられている⁹³⁾。既述のようにフンボルト自身,「……哲学的な著作である『自然諸科学の結合について』は,私がいつも感嘆していた本でした。私は全部読みました。しかも1846年に出版された7版を再読しました⁹⁴⁾」と述べている。

『コスモス』同様に,天空と地上の諸現象の結合に注目し,「宇宙の不変の諸法則」を追究しようとしたイギリス人メアリーの『自然諸科学の結合について』もまた,難解なフンボルトのコスモスイデアを解明する上で一つの手掛かりを提供してくれていることは,想像に難くない。メアリーの著書『自然地理学』

の研究と並んで,今後地理学史研究としてメアリーを取りあげる意味はこの点にあると考える。

(1989年4月14日 受付)

(1989年5月10日 受理)

参考文献

- 1) Baker, J.N.L. (1948) : Mary Somerville and geography in England. *Geog. Journall*, 111, pp. 207~222.
- 2) Sanderson, M. (1974) : Mary Somerville. Her work in Physical Geography. *Geog. Review*, 64, pp. 410~420.
- 3) Somerville, M. (1873) : *Personal recollections, from early life to old age of Mary Somerville*. J. Murray, London.
- 4) 前掲3) pp. 9~10, p. 18.
- 5) 前掲3) pp. 21~22, p. 29.
- 6) 前掲3) p. 24, pp. 27~28.
- 7) 前掲3) pp. 27~30.
- 8) 前掲3) p. 35, pp. 41~42, p. 62.
- 9) 前掲3) p. 37.
- 10) 前掲3) p. 37.
- 11) 前掲3) p. 37.
- 12) 前掲3) p. 47.
- 13) 前掲3) pp. 46~47.
- 14) 前掲3) p. 49.
- 15) 佐藤文隆 (1988) : 『宇宙論への招待——プリンキピアとビッグバン——』岩波書店, p. 15.
- 16) 前掲3) p. 78.
- 17) 前掲3) p. 53.
- 18) 前掲3) p. 64.
- 19) 前掲3) p. 64.
- 20) 前掲3) p. 48, p. 53, pp. 61~65.
- 21) 前掲3) p. 73, p. 75.
- 22) 前掲3) p. 80.
- 23) 前掲3) pp. 78~79, pp. 81~82.
- 24) 今井 功・片田正人 (1978) : 『地球科学の歩み』共立出版, p. 84.
- 25) 前掲3) p. 84, pp. 89~90, p. 94.
- 26) 前掲3) p. 104.
- 27) Ch. シンガー著・伊東俊太郎・木村陽二郎・平田 寛訳 (1968) : 『科学思想のあゆみ』岩波書店, pp. 346~347.
- 28) 前掲3) pp. 134~135.
- 29) 前掲3) p. 105, pp. 134~135, p. 212.
- 30) 前掲3) pp. 166~167, p. 202, p. 286.
- 31) 前掲3) p. 269, p. 289.
- 32) 前掲3) p. 130.
- 33) 前掲3) pp. 128~129.

- 34) 前掲 3) pp. 128~129.
- 35) 藤野幸雄 (1975) : 『大英博物館』 岩波書店, p. 46.
前掲 3) pp. 131~132.
前掲 27) pp. 413~415.
- 36) 前掲 3) p. 132.
- 37) 前掲 3) p. 136.
- 38) 前掲 3) p. 138.
- 39) Wilson, L.G. (1972) : *Charles Lyell*. Yale University Press, New Haven, p. 171, p. 315, p. 383.
前掲 3) p. 145.
- 40) 前掲 3) p. 291.
- 41) 前掲 3) p. 107.
- 42) 前掲 3) p. 109, p. 119.
- 43) 前掲 27) pp. 404~405.
- 44) 前掲 3) pp. 108~109.
- 45) 前掲 3) pp. 111~113.
- 46) Beck, H. (1961) : *Alexander von Humboldt. Band II*. F. Steiner, Wiesbaden, S. 11~12.
- 47) 前掲 3) p. 110.
- 48) Meyer-Abich, A. (1967) : *Alexander von Humboldt*. Rowohlt, Reinbeck, S. 109.
前掲 46) S. 27.
- 49) 前掲 3) pp. 183~187.
- 50) 前掲 3) p. 159.
- 51) 前掲 3) p. 163.
- 52) 前掲 3) pp. 161~162.
- 53) Somerville, M. (1831) : *Mechanism of the heavens*. J. Murray, London, p. 2.
- 54) 前掲 15) p. 27.
- 55) 前掲 3) p. 162.
- 56) 前掲 3) p. 156.
- 57) 前掲 53) p. 3.
- 58) 前掲 3) pp. 166~167.
- 59) 前掲 53)
- 60) 前掲 3) pp. 171~175.
- 61) 前掲 3) p. 178.
- 62) Somerville, M. (1846) : *On the connexion of the physical sciences*. 7th. ed. J. Murray, London, p. 2.
前掲 53) p. vii.
- 63) 前掲 53) p. 2.
- 64) 前掲 62) p. vii.
- 65) 前掲 62) p. vii.
- 66) 前掲 62) p. 435.
- 67) 前掲 62) p. v.
- 68) 前掲 3) pp. 202~203.
- 69) 前掲 3) p. 287.
- 70) 前掲 1)
- 71) 前掲 3) p. 230.
- 72) 前掲 3) p. 234.
- 73) 前掲 3) p. 239.
- 74) 前掲 3) p. 286.
- 75) 前掲 3) p. 280.
- 76) 前掲 2)
- 77) 前掲 46) S. 80~81.
- 78) 前掲 46) S. 81.
- 79) 前掲 3) pp. 287~288.
- 80) 前掲 3) p. 330.
- 81) 前掲 3) p. 330.
- 82) Somerville, M. (1869) : *On molecular and microscopic science*. J. Murray, London, pp. 93~166.
前掲 27) pp. 353~354, p. 492.
- 83) 前掲 3) p. 350.
- 84) 前掲 3) p. 330.
- 85) 前掲 27) p. 499.
- 86) 前掲 27) p. 522.
- 87) 前掲 3) p. 357.
- 88) Scuria, H. (1984) : *Alexander von Humboldt*. Fischer, Frankfurt am Main, S. 323.
- 89) Beck, H. (1978) : *Alexander von Humboldt. Kosmos für die Gegenwart*. Brockhaus, Stuttgart, S. xxvii, S. 22, S. 28.
- 90) 野間三郎 (1962) : 『地理学のあゆみ』 古今書院, p. 124.
- 91) 野間三郎 (1963) : 『近代地理学の潮流』 大明堂, p. 19.
- 92) 岩田慶治 (1973) : コスモスとしての世界 (上). 思想, 590号, pp. 1~23.
- 93) 前掲 46) p. 208.
- 94) 前掲 3) p. 287.

A Life of Mary Somerville

Momoyo TAMURA

Mary Somerville was born Mary Fairfax on the 26th December, 1780, in Jedburgh, Scotland. She was raised in Burntisland, then a small seaport town, immediately opposite to Edinburgh. Her mother taught her to read the Bible in her childhood. At ten years old she was sent to a boardingschool to learn the first principles of writing. She remained at this school for a year.

When she was about thirteen her mother took an apartment in Edinburgh for the winter. At that time Edinburgh was really capital of Scotland and most of the Scotch families of distinction spent the winter there. She learned painting, dancing and the piano there. One day her friend showed her a monthly magazine "Magazine of Fashions" with coloured plates of ladies' dresses, charades and puzzles. On turning the pages she had been surprised to see strange looking lines mixed with letters, X's and Y's. She asked her friend, "What is that?" Her friend said, "It's a kind of arithmetic. They call it algebra." Since then she was interested in mathematics. She began to study mathematics, astronomy, Latin and Greek by herself. She never lost sight of the main object of her life, which was to prosecute her studies.

In 1804 she married Samuel Grieg, Russian consul for Britain, and lived in London. After three years of married life, she returned to Burntisland as a widow with two little boys. She pursued her studies including the higher branches of mathematics and physical astronomy with increased assiduity. Her adviser was John Playfair. She attempted to read Newton's "Principia" and Laplace's "Mécanique Céleste".

In 1812 she married her cousin, Dr. William Somerville. He was too liberal to encourage her pursuit of science. In 1816 they moved to London and became acquainted with many scientists. Their friends included John Herschel, William Wollaston, Thomas Young, Edward Sabin, Charls Lyell and Michael Faraday. In 1817 they traveled in France, Switzerland and Italy. They stayed in Paris and also got acquainted with the famous scientists including Dominique Arago, Jean Biot, Pierre Laplace, Georges Cuvier, Joseph Gay-Lussac and Alexander von Humboldt.

In 1827 Lord Brougham asked her to translate Laplace's "Mécanique Céleste". "Mechanism of the heavens" appeared in 1831. When she wrote the preface of this book she saw mutual dependence and connection in many branches of science. "On the connexion of the physical sciences" appeared in 1834. Mary was already meditating writing a book on physical geography, and began to collect materials for it. But her husband's illness was so dangerous that he was

ordered to a warmer climate for the winter. So in the latter half of the 1830s Mary and her family moved to Rome. In 1845 she was preparing to print her "Physical geography" when Humboldt's "Kosmos" appeared. She at once determined to put her manuscript in the fire when her husband said, "Do not be rash, consult some of our friends, Herschel for instance." She send the manuscript to John Herschel, who advised her to publish it. Her book "Physical geography" was published in 1848. She was awarded the Patron's Victoria Medal of the Royal Geographical Society in 1869. In 1869 her last book "Molecular and microscopic science" was published.

She died on the 29th Nov., 1872, in Naples. Mary Somerville was the first woman scientist and the first geographer in England.