

スコットランド自由教会の科学者たち

福音主義と科学

松 永 俊 男

1. はじめに

1830年代後半のスコットランド教会は、貴族の聖職者推薦権をめぐる穏健派（Moderates）と福音派（Evangelicals）が対立していた。多数派の穏健派は政治面で妥協的だったが、カルヴァン主義に忠実な福音派は世俗権力からの教会の独立を主張し、貴族の聖職者推薦権を否定していた。1843年、ついに福音派はスコットランド教会から離脱し、自由教会（the Free Church）を設立した。イギリス宗教史で大分裂（the Disruption）と呼ばれる事件である¹⁾。

この自由教会の指導者となったチャーマズ（Thomas Chalmers, 1780-1847）は、自然科学にも詳しい聖職者として知られ、その科学論は当時のイギリスの科学に少なからぬ影響をもたらした。物理学者のブルースター（David Brewster, 1781-1868）、自然史研究者のフレミング（John Fleming, 1785-1857）、および地質学者のミラー（Hugh Miller, 1802-1856）も自由教会に移ったが、いずれもスコットランドを代表する科学者たちだった。彼らは福音派の篤い信仰をもっていたが、それと科学とが衝突するとは考えていなかった

キーワード：科学と宗教、福音主義、ブルースター、トマス・チャーマズ

た。彼らの科学は福音主義の信仰に支えられたものであり、彼らは科学研究がキリスト教に有益であると確信していた。本稿ではこの4人について、科学と福音主義の関係を見ていきたい。

チャーマズは宗教史上の重要人物だが、近年では、独特の経済理論に基づく福祉活動に関心が寄せられている。しかし本稿では、チャーマズの科学論に注目して考えていきたい。

ブルースターは万華鏡の発明者として知られているが、科学史上、この4人の中で最も重要な人物である。光学研究で功績を残しただけでなく、イギリス科学振興協会の発起人になるなど、さまざまな活動をしたが、それも福音主義の信仰に支えられたものであった。

著名な自然史研究者だったフレミングはスコットランド教会の牧師だったが、チャーマズに従って自由教会に移り、自由教会が設立したニュー・カレッジ（エジンバラ）の自然科学の教授となり、自由教会の科学を代表する立場になった。

ミラーはアマチュア研究者だったが、その平明な著書を通じて、一般には地質学者として当時、最もよく知られていた。1834年以来、故郷クロマティの銀行員だったミラーは、1840年にエジンバラに移り、福音派の新聞『ウィットネス』（the *Witness*）の編集者となった。そのきっかけとなったのは、1839年の公開書簡『ブルーム卿への手紙』²⁾である。ブルーム（Henry Peter Brougham）が上院で貴族の聖職者推薦権を擁護したことに対し、ミラーが福音主義の立場で反論したものである。これが福音派の幹部の目にとまり、新たに発行する新聞の編集をミラーに委嘱することになったのである。以来、16年間、ミラーは執筆と編集に多忙な日々が続くのであった³⁾。ミラーの科学と宗教については、すでに別稿⁴⁾で論じているので、本稿で繰り返すことは避けたい。

自由教会設立の翌年、1844年に匿名の進化論書『創造の自然史の痕跡』⁵⁾が刊行された。これに自由教会がどのように対応したかも本稿で見ておきたい。

後に論じるように、福音主義と科学の関係も一様ではなく、福音主義が科学を阻害する要因になることもあるが、本稿で考察する自由教会の科学者たちは福音主義と科学研究が結びついた典型的な事例といえるであろう。

2. チャーマズの科学論

チャーマズは1780年、フォース湾北岸の町アンストラザー（Anstruther）の商家に生まれた。セント・アンドルーズ大学とエジンバラ大学で学び、1803年にファイフ州の町キルメニ（Kilmany）の牧師となった。1815年にグラスゴーのトロン（Tron）教会区に移り、1819年にグラスゴーに新たに設けられたセント・ジョン教会区に移った。1823年にセント・アンドルーズ大学の道徳哲学の教授になり、1828年にエジンバラ大学に移って神学の教授になった。1843年にスコットランド教会を離脱して自由教会を創立し、自由教会の牧師を養成するために設立したニュー・カレッジの学長と神学教授となり、亡くなるまで務めた⁶⁾。

在学中からチャーマズの関心は神学よりも数学や天文学にあり、牧師になってからもその職務を怠けて両大学で研究を続けていたほどであった。1808年に、『エジンバラ・エンサイクロペディア』を編集しているブルースターから「キリスト教」(Christianity)の項目の執筆を依頼され、キリスト教について改めて考察した。このことが一つのきっかけとなって、1810年ごろにはカルヴァン主義の深い信仰を抱くようになり、教会区の問題にも精力的に取り組むようになった。「チャーマズの回心」として知られる事件である。

グラスゴーに移ってからのチャーマズは、工業都市の生み出した貧困の問題に直面した。チャーマズによれば、貧困はキリスト教信仰を土台にした自助と慈善によって解決されるべきであった。救貧法という強制的な手段によって社会に介入するのは、チャーマズの福音主義に反するものであった。チャーマズの熱意に動かされた人々の協力により、グラスゴーでの社会改革運

動は大きな成果を上げた⁷⁾。

チャーマズは経済理論や社会事業で知られる一方で、科学に詳しい聖職者としても注目されていた。自然科学に関するチャーマズの著作には、1814年刊行の『キリスト教証驗論』⁸⁾、1817年刊行の『天文学講演』⁹⁾、1833年にブリッジウォーター論集第1編として刊行した『精神と外界』¹⁰⁾、それと1836年に『チャーマズ全集』第1巻として刊行した『自然神学』¹¹⁾がある。

1814年の『キリスト教証驗論』は、『エジンバラ・エンサイクロペディア』第16巻の「キリスト教」(Christianity)の項目を独立した書物としたものである。辞典の解説の冒頭には、キリスト教の歴史や教義は別の項目(Ecclesiastical History and Theology)で扱い、この項目では「キリスト教証驗論」(Evidences of Christianity)、すなわち「新約聖書が神から人への実際の伝達の正しい記録であることを証明する議論」を紹介すると述べている¹²⁾。チャーマズは同書で、歴史を科学的に検討することにより福音主義の信仰の正しさが証明されると主張した。自然神学についてはほとんど言及していない¹³⁾。

科学史で同書が注目されるのは、地質学と聖書の関係を論じた第8章「地質学者の懐疑論について」(Remarks on the Scepticism of Geologists, pp.195-205)である。地質学によって地球の歴史がきわめて長時間に及ぶことが明らかになったが、これは『創世記』冒頭の記述と矛盾している。この矛盾をどのように解決したらよいのだろうか。チャーマズはつぎのようにいう。

「神が天と地を創造された」というとき、すでに存在する材料を加工する以上のことをしたとモーゼは述べているだろうか。あるいは、『創世記』の第一節にある「始めに」行われたとされる創造の最初のみ業と、第二節以降に詳しく説明されているみ業との間に、多くの年月の隔たり(interval)がなかったとモーゼは述べているだろうか。あるいは最後に、人間の系統論は人間という種の古さを固定するだけで、地球の古さは科学者の自由な考察の課題として残されているということよりも多くのことをモーゼは語っているだろうか(pp.204-205)。

持って回った言い方で分かりにくいだが、要は、『創世記』冒頭の「始めに」と、創造の六日間の間には大きな時間的隔たりがあり、地球の歴史の大部分はこの間の出来事なので、これがいくら長くても『創世記』に矛盾することはなく、それはキリスト教とは無関係な地質学の課題であるというのである。チャーマズは地質学からキリスト教を擁護するためにこの解釈を提唱したが、地質学者にとっては地質学が不信仰の産物ではないことを保証してくれる解釈であり、聖書に束縛されない地質学研究を擁護してくれる解釈であった。多くの地質学者がこの解釈を採用するようになっていった¹⁴⁾。

1817年の『天文学講演』は、1815年にグラスゴーの教会に移ってまもなく、世界の複数性とキリスト教との関係について行った7回の連続講演を書物にしたものである。天体観測が進むにつれ、人間と同様の知性体が居住する天体が地球以外にいくつも存在するという考え、すなわち世界の複数性 (Plurality of Worlds) の考えが広まっていったが、この世界の複数性とキリスト教信仰とが両立し得ないという主張も有力であった。18世紀には世界の複数性が否定できないと考えられるようになり、これとキリスト教信仰との調和が重要な課題となった。この課題に一応の決着をつけたのが、チャーマズの『天文学講演』である¹⁵⁾。

チャーマズは世界の複数性は疑いないとした上で、神の子は地球だけに降誕したが、地球上の神の行為の効果は宇宙全体に広がるという。最後に、宇宙の中ではちっぽけな存在にすぎないこの世界で、光の力と暗黒の力との戦いが進行しているという壮大なイメージを描いている。

グラスゴーの市民はチャーマズの講演に熱狂した。この講演は学術講演というよりも、本質的には福音派の説教であり、熱烈な信仰の書であったが、福音派の有能な聖職者としてのチャーマズの名声を確立するきっかけとなった。科学にも造詣の深い福音派の牧師が、世界の複数性とキリスト教信仰の両立を力強く保証したのである。キリスト教徒も安心して世界の複数性を主張できることになり、1840年代までは、ほとんどの人が世界の複数性を支持していた。

1833年の『精神と外界』は、ブリッジウォーター論集の中で、唯一、自然界ではなく、人間社会を扱ったものである。論集の執筆者8人は、王立協会会長、カンタベリー大主教、それとロンドン主教が相談して選定したが、その一人にスコットランドの福音派の牧師が選ばれたわけである。これは、チャーマズの科学論がイングランド教会の科学者たちにも違和感のないものであったことを示すものであろう¹⁶⁾。

同書でチャーマズは、一個人の精神に対する他の精神の關係に注目し、「人間の社会の仕組みのうちに神の知性の徴を見つけること」(p.6)を同書の目的にしている。善悪を判断する良心(Conscience)は生まれながら人間に備わっているというジョウゼフ・バトラー(Joseph Butler)の説を拠り所とし、「この良心の現象にこそ、神の道徳的性質についての最強の論拠を、自然がわれわれに提供している」(p.72)という。

『精神と外界』ではペイリー流のデザイン論を展開している点が大きな特徴になっているが、それはブリッジウォーター論集全体の趣旨でもあった。チャーマズはバトラーの良心論を基礎に、社会の政治的幸福、経済的幸福、知性と意志の關係などを論じ、さまざまなところで神のデザインが知られると述べている。

ただし、同書の最後の章では自然神学と啓示神学の關係を論じ、自然神学は啓示神学へ進む前段階であり、「自然神学はキリスト教の基礎と呼ばれてきたが、むしろキリスト教化の基礎と呼ばれるべきであろう」(p.291)という。自然神学が信仰を高めるのに有効であることは認めるようになったが、啓示に対しては従属的であるとする点は『証驗論』以来、変わらなかった。

1836年の『自然神学』の主体はブリッジウォーター論集第1編と同じで、その前に自然科学についての議論をつけ加えたものである。地質学について論じた章も加えられている。チャーマズはキュヴィエにしたがって、地球上では革命的变化が繰り返され、そのたびに生物の大規模な絶滅と新たな創造があったという。転成論は明確に否定され、「種がたがいに移り変わるこ

はない」(p.245)という。では、繰り返し新たな生物を創造してきたのは誰か。「きわめて多様で精巧な有機体の構造をもたらしたのは、デザイナーの手、すなわち、神の決定によると考えるほかない」(p.249)という。地質学と聖書との関係については、『証驗論』で提唱した「隔たり理論」を繰り返している。チャーマズは、バックランドら正統派の地質学の成果はそのまま認めていた。それはチャーマズに従う他の福音派の科学者たちも同じであった¹⁷⁾。

『自然神学』序文では、「天国への道の案内役として自然神学を頼りにしたら、それは役立たずになる。」(p.xiv)と述べている。先に述べたように、チャーマズはペイリー流の自然神学を説いてはいたが、啓示神学の補助としての役割しかない認めていなかった。福音主義の聖職者である以上、それは当然であったといえよう。

3. ブルースターの自然神学

ブルースターは、1781年にスコットランドの南端、イングランドとの国境近くの町ジェドバラ(Jedburgh)で生まれた。父親はこの町のグラマー・スクールの校長であった。父親の希望でスコットランド教会の聖職者になるため、1793年にエジンバラ大学に入学した。当時の大学では、こうした若年者が入学することも珍しいことではなかった。1804年に説教師の資格を得たが、人前での説教が苦痛だったため、聖職者になることをあきらめてしまった。ブルースター以外の3人の兄弟は、みなスコットランド教会の聖職者になった¹⁸⁾。

ブルースターは早くから物理学に関心があり、大学在学中にすでに研究に着手し、1800年から雑誌『エジンバラ・マガジン』(Edinburgh Magazine)に投稿していた。当時、科学の専門家として生活するには大学の教授職を得るほかなかったが、その数は限られていた。ブルースターは1805年にエジン

バラ大学の数学の教授職を望んだが、これはレズリー（John Leslie, 1766-1832）のものになった。1807年にはセント・アンドルーズ大学の数学教授職の獲得にも失敗した。1819年に自然哲学の教授職に移っていたエジンバラ大学のレズリーが、1832年に亡くなった。ブルースターはその後任に就くべく運動したが、これにも失敗した。この間のブルースターの生活は、編集と執筆によって支えられていた。なお、ブルースターは1832年にナイトに叙せられている。

1838年にセント・アンドルーズ大学の二つあるカレッジの一つ、ユナイテッド・カレッジ（The United College of St.Salvator and St.Leonard）の学長に就任し、ようやく生活が安定した。1843年の教会大分裂に際して自由教会に移ったため、チャーマズ後任の道德哲学の教授クック（George Cook, 1772-1845）が猛烈なブルースター罷免運動を展開し、ブルースターを悩ませた。穏健派のリーダーであったクックは、国教会であるスコットランド教会を離脱したブルースターは大学を去るべきだと主張した。この騒動はクックが亡くなることで収束した。ブルースターは1859年にエジンバラ大学の学長に就任し、1868年に亡くなるまでこの職に止まった。

ブルースターの編集作業のうち最も大きな仕事はブラックウッド社から刊行された『エジンバラ・エンサイクロペディア』¹⁹⁾の編集であった。全18巻を完成するのに1807年から1830年まで要した。ブルースターは多くの項目を自ら執筆するだけでなく、諸分野の専門家150人に依頼して最新の知識を盛り込んだ。この間にコンスタブル社から『エンサイクロペディア・ブリタニカ』の第5版（20 vols, 1810-1817）、第6版（20 vols, 1820-1823）、および、第5版補遺（6 vols, 1816-1824）が刊行されていた。しかし第5版と第6版は旧版の焼き直しに近いもので、内容の多くが古くなっていた。ネーピア（Macvey Napier, 1776-1847）が編集した「補遺」は、専門家が分担執筆した水準の高いものであったが、項目数が限られていた。ネーピアが編集した『ブリタニカ』第7版（22 vols, 1827-1842）が完成するまでの1820年代から1830年代に掛けては、ブルースターの『エジンバラ・エンサイクロペディア』

が最高の百科辞典であった。とはいえ、いかにせん時間がかかりすぎている。出版元のブラックウッドといざこざが続いたのも無理のないことだった²⁰⁾。

ブルースターは百科辞典の編集より早く、雑誌の編集を始めていた。1802年に『エジンバラ・マガジン』の編集者となり、同誌がコンスタブル発行の雑誌『スコッツ・マガジン』(*Scots Magazine*)に吸収され、1804年から新しいタイトル(*Scots Magazine, and Edinburgh Literary Miscellany*)で刊行されると、1807年まで同誌の編集を続けた²¹⁾。1819年にコンスタブルが科学雑誌『エジンバラ・フィロソフィカル・ジャーナル』(*Edinburgh Philosophical Journal*)を創刊し、自然史関係の編集はジェームソン(Robert Jameson, 1774-1854)、自然哲学関係の編集はブルースターが担当した。しかしブルースターは編集権と報酬をめぐるジェームソンとコンスタブル両人と争うようになり、1824年3月から同誌はジェームソンの単独編集になった。ブルースターは同誌に対抗する科学雑誌『エジンバラ・ジャーナル・オブ・サイエンス』(*Edinburgh Journal of Science*)をブラックマン社から1824年に創刊したが、これも1832年に有力な科学雑誌『フィロソフィカル・マガジン』(*Philosophical Magazine*)に吸収された。ブルースターは亡くなるまで同誌の編集者の一人として名を連ねていた²²⁾。

ブルースターは自分の編集する雑誌ばかりでなく、多くの雑誌に投稿していた。『ブリタニカ』第7版でも「電気」(Electricity)、「光学」(Optics)などの項目を担当している。ミラーの編集する福音派の新聞『ウイトネス』と、自由教会の意向を受けて1844年に創刊された評論誌『ノース・ブリティッシュ・レビュー』の主要な寄稿者の一人でもあった。ブルースター著作目録には、図書と論文を合わせて1241点が記載されている²³⁾。

科学者としての生活に苦しんだブルースターは、科学者の社会的処遇を改善すべきであると説き続けた。1831年創立のイギリス科学振興協会の発起人はブルースターであった。ブルースターの意図は、科学者の待遇改善を目指して既成の権威と闘う組織を作ることであったが、ヨークで開催された創立総会の運営をまかされたハーコート(William Vernon Harcourt, 1789-1871)

によって変質し、ケンブリッジの科学者たちを中心とした科学普及のための組織になってしまった。1832年には、エジンバラ大学の自然哲学の教授職を物理学の弟子だったフォース（James David Forbes, 1809-1868）と争い、実績から見ればブルースターの方がはるかに優れていたのに、ヒューエルらの推薦を得たフォースに破れてしまった。1833年にケンブリッジで開催されたイギリス科学振興協会第3回年会では、ヒューエルらによって、ブルースターの光粒子説を批判するキャンペーンが張られた。ヒューエルに対する根深い恨みがブルースターに残ったのも無理はなかった²⁴⁾。

ただし、ブルースターが優れた研究者であることは、当時、広く認められていた。私的には不和になったヒューエルも「エアリ氏が1840年の『フィロソフィカル・トランザクション』で、ディヴィッド・ブルースター卿を『近代実験光学の父』と呼んでいることに心から賛成する」²⁵⁾と述べている。エアリ（George Biddell Airy, 1801-1892）もケンブリッジ出身の天文学者であった。

ブルースターは光に関してさまざまな研究をしているが、とくに複屈折と偏光に関する研究が有名で、その成果の一つは現在の光学でも「ブルースターの法則」として知られている。こうした研究が認められ、ブルースターは1815年に王立協会の会員に選出され、コプリ－メダルを贈られている。さらに、1818年にはランフォード・メダル、1830年にはロイヤル・メダルを贈られている。

現在ではブルースターの名は、物理学者としてよりも、カレイドスコープ（kaleidoscope 万華鏡）の発明者として知られているといえよう。ブルースターは1817年にこの名称で特許を申請している。これは娯楽商品となって大いに売れたが、特許制度の不備のため、ほとんどブルースターの収入にはならなかった。カレイドスコープ以上に人気を得たのが、ステレオスコープ（stereoscope）であった。この名称は1838年にウィットストン（Charles Wheatston）が提唱したものだが、これは鏡を用いるものであった。2枚の写真と接眼レンズによって立体像を得る現在のステレオスコープは、1849年

にブルースターが発明したものであった。これ以外にも、ブルースターはさまざまな科学機器の改良に積極的に取り組んでいた²⁶⁾。

光の性質については、18世紀までニュートンの粒子説が定説となっていたが、1800年にヤング (Thomas Young, 1773-1829) が波動説を提唱し、1818年にフランスのフレネル (Augustine Jean Fresnel, 1788-1827) がこれを数学的に厳密な説に仕上げた。1830年代にはイギリスの物理学界の大勢は波動説に移行していた。しかしブルースターは、ニュートンの説を若干修正した形の粒子説に最後まで固執した。ブルースターは波動説が有効な仮説であり、これに基づく実験によって新たな事実が判明することも認めていた。しかし、これを仮説でなく自然を正しくとらえた理論とみなすことをブルースターは拒否したのである。ブルースターの科学研究も自然神学に基づいていた。自然を研究することは、自然の創造主である神に近づくことであった。しかし同じ自然神学であっても、カルヴァン主義のブルースターの姿勢は、ケンブリッジ広教会派の科学者より神に対してより謙虚であった。科学は、実験によって示される事実止まるべきであって、仮説を自然に押しつけることがあってはならないと考えていた。そのためブルースターの論文は実験データで埋めつくされていることがあり、王立協会の『フィロソフィカル・トランザクション』から掲載を拒否されることもあったほどである。ブルースターはヒューエル執筆のブリッジウォーター論集第3編『天文学』の書評の中で、「自分の仮説を他人に強いたり、がらくたのような人間の知恵で自然神学を汚したりして、神の知恵を拡張しようなどと考えるべきではない」²⁷⁾と述べている。波動説では波動の媒質としての「エーテル」を前提することになるが、実在を確認できないエーテルは、ブルースターにはとくに許せないものであった。ブルースターの粒子説は確かに時代遅れではあったが、エーテルの問題が20世紀まで持ち越されたことを考えれば、彼の波動説批判が必ずしも的はずれだったとはいえないだろう²⁸⁾。

ブルースターは科学史研究の面でも功績を残している。1841年に刊行した『科学の殉教者たち』(*The Martyrs of Science: or, the Lives of Galileo, Tycho*

Brahe, and Kepler) は、功績を上げながら社会的には恵まれなかった科学者たちを描いたものだが、もちろんこれは、ブルースター自身の状況を反映したものだ。科学史でより重要なのは、1855年にコンスタブル社から刊行した『ニュートン伝』(*Memoirs of the Life, Writings, and Discoveries of Sir Isaac Newton*)である。光学研究を志したブルースターは若いときからニュートンに強い関心を寄せ、すでに1802年の『エジンバラ・マガジン』にニュートンの研究と性格を考察した論考を掲載している。1831年には短いニュートン伝(*The Life of Sir Isaac Newton*)を刊行している。1855年のニュートン伝は全2巻、1,000ページを越える大きなもので、当時としては最大のニュートン伝であった。同書でブルースターは、正しい信仰によって正しい研究成果が得られることを証明しようとした。それによって、粒子説の正しさも明らかになるはずだった。ところが、ポーツマス伯爵家に保管されているニュートンの手稿類(Portsmouth Collection)を調査する過程で、ニュートンはキリストの神性を否定するユニテリアンであり、また、ニュートンが錬金術に熱中していたことも判明した。これはニュートン研究にとっては重要な進展だったが、ブルースターにとっては理解しがたいことであった。しかしブルースターは、内容をねじ曲げるようなことはなく、当惑したままではあるが、事実は事実として記載している。こういうところにもカルヴァン主義の誠実さがうかがえるのではないだろうか²⁹⁾。

ブルースターの科学は自然神学を前提にしたものだが、これはイングランドの科学者たちも同じで、自然神学がイギリス科学の共通の土台になっていた。また、前述したように、世界の複数性についても、1817年のチャーマズの著書『天文学講演』によって、複数の世界があるという天文学の成果はキリスト教信仰に矛盾するものではないという理解が共通のものになっていた。ヒューエルもブリッジウォーター論集で世界の複数性を主張していた。そのヒューエルが1853年の著書『世界の複数性について』(*Of the Plurality of Worlds*)で、一転、世界の単一性を主張し、世界の複数性はキリスト教の教義に反すると主張した。同書は匿名だったが、著者がヒューエルである

ことはまもなく知れ渡った。ブルースターは同書を激しく批判し、世界の複数性をめぐって活発な論戦が展開された。ブルースターの批判に特徴的なのは、同書の著者、すなわちヒューエルに対する罵詈雑言である。この問題は神の創造という信仰の根本に関わるだけに激しいものになりがちだが、ブルースターのヒューエルに対する積年の恨みがあったことも否定できないだろう³⁰⁾。

この論争は自然神学によるイギリス科学の統一を内部からゆさぶり、やがて19世紀後半に科学が宗教から分離していくきっかけにもなっていった。ヒューエルが世界の複数性を否定するようになったのは、『痕跡』に対する反発からだったと思われるが、ブルースターは逆に、ヒューエルの新しい主張は『痕跡』を擁護していると解釈し、そのためにもヒューエル批判が激しいものになっていた。『痕跡』の波紋はそれほど大きいものだった。後述するように、ブルースター自身も『痕跡』の影響で星雲説を放棄してしまうのである。

ブルースターは、科学者の社会的冷遇、特許制度の不備、ケンブリッジ学派によるスコットランドの科学者の冷遇などを告発し、その改善を訴え続けた。不正とみなしたことに対してどこまでも闘うという姿勢には、カルヴァン主義の生真面目さを見ることができよう。科学者の待遇改善を訴えるという点では、後のティンダルやハクスリーらの活動の先駆者として位置づけられる。ただし、宗教に対する対する姿勢が決定的に違っていった。ハクスリーらは宗教が科学に介入することを非難し、やがて科学と宗教の闘争史観を広めることになった。ブルースターにとっては、正しい科学は正しい信仰を助けるからこそ重要なのであった。科学は偉大なる神の力を明らかにし、神への崇敬の念を生み出すものであった。科学者の待遇改善要求の背景にブルースター自身の被害者意識があったことは否定できないが、信仰がその活動を支えていたことを見逃してはならないだろう³¹⁾。

4. フレミングの大洪水説批判

フレミングはスコットランドのバスゲイト (Bathgate) の近く、エジンバラとグラスゴーの中間の農村に生まれた。エジンバラ大学で学び、1806年にスコットランド教会の牧師の資格を得て、1808年から1834年まで牧師として勤務した³²⁾。1834年にアバディーンキングズ・カレッジの「自然哲学」(natural philosophy) の教授職に就いた。教会の大分裂後、エジンバラに新たに設立された自由教会のニュー・カレッジの「自然科学」(natural science) の教授職に就いた。

家族の希望で聖職の道に進んだが、もともと自然史への関心が高かった。1808年にエジンバラ大学の自然史の教授ジェームソンが「ウェルナー自然史学会」を設立するが、フレミングはその創立時からの会員の一人で、その機関誌に多くの論文を発表した³³⁾。1810年代の半ばにはスコットランド随一の動物学者とみなされるまでになり、1822年に『動物哲学』³⁴⁾を刊行し、1828年に『イギリス動物誌』(*A History of British Animals*)を刊行している。

自然史研究者としては、フリスク教会区に勤務していた1820年代が最も充実した時期であった。ただし、聖職者としての職務にも熱心であった。クラックマンナンを去る時には、住民から止まるよう嘆願書が出されるほどであった。比較的大きな教会区であるクラックマンナンでの職務は、研究も続けたいフレミングには負担が重かったようである。しかしアバディーンの教授職も自然哲学というフレミングには不得意な分野であった。1845年にニュー・カレッジに移ってからは自然史研究の活力を取りもどし、没後の1859年に遺著『エジンバラの岩石学』(*The Lithology of Edinburgh*)が刊行されている。フレミングは、自由教会の聖職者を目指すニュー・カレッジの学生たちに、科学的知識は正しい信仰を守り、これを広めるために不可欠なものであると説いていた。

フレミングの代表作とされるのが『動物哲学』である。同書でフレミング

は、イギリスの動物学がリンネの分類学に偏って、生理学的特徴を無視していると非難し、むしろリンネの「自然の経済」に注目して生物のつながり (Polity of Nature) を考えるべきだと説いた。分類方法は二分法に徹底すべきだと主張した。また、動物学者が脊椎動物ばかりに注目することを批判し、下等動物も神の作品として重視すべきだと主張し、種を記述するにあたっては、種の分布と生息地の特徴にも注目すべきだと説いた³⁵⁾。

ダーウィンも同書の本能に関する議論に注目していた。ダーウィンの読書ノート (DAR 119:10) によれば、ダーウィンが同書を読み終えたのは1840年12月15日であり、その項の末尾に「熟読した」(Well read) と記している。事実、ダーウィンは同書に多くの書き込みをしている³⁶⁾。フレミングは、下等動物からヒトに至るまで、感覚、本能、理性のしくみが基本的に共通していると説いており、ダーウィンはそこに注目していた。もちろんフレミングは進化論を認めていなかったが、ダーウィンが心的機能の進化を考察する上で、フレミングの『動物哲学』が一つの重要な材料になっていたのである³⁷⁾。

『イギリス動物誌』はイギリス動物誌として当時、最も多くの属と種を記述していた。脊椎動物、軟体動物、それと放射動物を扱っている。関節動物については別巻が予定されていたが、これは実現しなかった。化石を記述していることも同書の特徴になっていた³⁸⁾。

科学史では、動物学以上にフレミングの地質学上の議論が注目されている。イギリス地質学の祖バックランドが1823年に刊行した『大洪水の遺物』³⁹⁾は、世界的な大洪水によって多くの動物が絶滅したと説いたもので、同書は地質学に基づいて「ノアの洪水」神話の正しさを証明したものとみなされ、宗教界からも歓迎されていた。これを厳しく批判したのがフレミングであった。フレミングの大洪水説批判は、『エジンバラ・フィロソフィカル・ジャーナル』に4回、掲載された。まず、『大洪水の遺物』が刊行された1823年に、前年出版の『動物哲学』から抜粋した文を掲載した⁴⁰⁾。ここでフレミングは、現代に近い時代の動物の絶滅については人類の活動の影響が大きいと論じている。『大洪水の遺物』を名指ししてはいないが、とりあえず、こうした形

で同書を批判したのである。

翌年、翌々年と、『大洪水の遺物』を名指しした論考が掲載された⁴¹⁾。ここでもフレミングは、近い時代の動物の絶滅は、大洪水によって急激に生じたものではなく、人類の活動などにより徐々に進行してきたと主張した。その証拠が、大洪水による堆積物とされる漂礫土 (boulder-clay. 現在の解釈では氷河性堆積物) の上の層から発見される絶滅動物の化石であるという。

批判に対して反論することが少ないバックランドも、こうしたフレミングの批判を再批判する論考を同誌に掲載し、大洪水後の絶滅を示すとされる化石は信頼性が乏しいと主張した⁴²⁾。しかし、この論考の最後に付け加えた「追記」(p.319)で、絶滅したアイルランドのオオツノジカ (elk) が大洪水後にも生存していたことが確実になったという報告を、注釈なしで紹介している。印刷の最終段階で、本論の主張を否定するような報告を無理に挿入したわけである。大洪水説からのバックランドの撤退がこのときから始まっていたといえるだろう。バックランドは主著のブリッジウォーター論集第6編『地質学』を1836年に刊行するが、このときまでに大洪水説を完全に放棄してしまうのである⁴³⁾。

フレミングは1826年に、これまでの大洪水説批判を総合し、バックランドの反論をさらに再批判した論考を発表した⁴⁴⁾。この論文では最初に、バックランドの大洪水説が『創世記』の記述に反していると指摘し、その後で、地質学的にも大洪水説が成り立たないことを論証していく。大洪水説に反対するものは不信心者だといわれていることに対しては、「間違った説を広めるものこそ不信心者の側にいる」のであって、「科学的に正しいことだけが啓示に役立つ」(p.209)という。フレミングの解釈では、『創世記』に記述されたノアの洪水は長い時間を要したゆるやかな出来事でその痕跡は残っていないのであって、ノアの洪水は大洪水説でいうような急激な現象ではないと説く。

フレミングは地質学から見た大洪水説の難点を、渓谷の下刻 (Excavation of Valleys)、礫層の形成 (Formation of Gravel Beds)、洞窟内の堆積物

(Mud in Caves), それと、動物の絶滅 (Extinct Animals) の4点に分けて論じていく。最初に、大洪水説では一部の渓谷が急激な洪水による削剥作用 (denudation) によって形成されたとみなしているが、フレミングは証拠を挙げて、そうした渓谷も長期間にわたって形成されてきたという。つぎに、漂礫土が大洪水による堆積物とするバックランドらの説が成り立たないと説く。さらに、バックランドが大洪水の確かな証拠とした洞窟の堆積物と化石について論じ、大洪水によるという証拠はなく、堆積物が地域によって異なるのは全地球的な大洪水ではなく、局所的な洪水によるものだと言った。最後に、動物の絶滅に関するこれまでの議論をまとめている。

この論文の最後は、つぎの文で締めくくられている。「以上の議論により、確信を持ってつぎのように結論できる。すなわち、大洪水説が説く地質学的洪水は、地質学の真理、動物学の真理、植物学の真理によって否認され、啓示の権威によって否定された」(pp.238-239)。

フレミングの大洪水説批判は地質学上の知見を丹念に検討したもので、説得力に富んでいた。地質学史では、しばしば、1826年のフレミングの大洪水説批判が重要な論文として言及されている⁴⁵⁾。30年後にヒュー・ミラーも遺著『岩石の証言』(1857年)で大洪水説を厳しく批判しているが、このミラーの大洪水説批判は、この間の地質学の進歩を反映してフレミングよりの確になっている。しかし、この時点ですでに地質学的には大洪水説の真偽に決着が付いていた。ミラーが批判の標的としたのは、地質学の成果を無視して聖書の文字通りの解釈にこだわる人々であった⁴⁶⁾。したがって地質学にとってはフレミングの批判の方が歴史的意義が大きかったといえる。

現代のファンダメンタリストの印象が強いため、福音主義者ならノアの洪水神話を信奉すると思われがちだが、フレミングやミラーの事例は、福音主義が必ずしもノアの洪水信奉に結びつかないことを明らかにしているといえよう。

5．自由教会の『痕跡』批判

自由教会設立の翌年、1844年に匿名の進化論書『創造の自然史の痕跡』が刊行された。同書に対抗して正しい信仰を守ることが、自由教会の大きな使命となった。ニュー・カレッジの乏しい財源を割いて自然科学の教授職が設置され、フレミングが就任したのも、『痕跡』に対抗するためには科学が不可欠であると考えられたためであった⁴⁷⁾。

自由教会を代表するかたちで『痕跡』批判をぶち上げたのがブルースターであった。自由教会の影響下にあった評論誌『ノース・ブリティッシュ・レビュー』で、1845年に『痕跡』批判⁴⁸⁾、1846年に『釈明』批判⁴⁹⁾を展開している。

ブルースターの『痕跡』批判は、「宗教と科学の歴史の中で、現在ほど、両者が強力に文明の爆発的發展を押し進め、しかも両者が互いに妨げ合うことのない時代はなかった」(p.470)という文で始められ、『痕跡』がこうした科学と宗教の良好な関係を破壊していることに焦点を当てている。『痕跡』は、「科学の源泉を毒で汚し、宗教の基礎を掘り崩す」(p.471)。このような著書が広く読まれているが、「これを賞賛しているのは、同書的事实を判断できず、同書の議論を評価できず、同書の趣旨を理解できない人たちであり、それのできる哲学者、ナチュラリスト、および聖職者は、一致して同書を厳しく批判している」(p.471)。キリスト教を尊重するようなことを書いているが、実質的には宇宙から全能の神を締め出している。『痕跡』の神は、「因果の連鎖の口火に点火するだけで永久に消えてしまう」(p.472)。個別の出来事にかかわらない、無慈悲な神である。まじめな科学研究の成果が、一時的に啓示と矛盾することもある。「信仰の論理は哲学の論理と取り組んで、この衝突から真理を導くよう努力しなければならない」(p.473)。宗教が科学を制限するようなことはあってはならない。しかし、『痕跡』はまじめな科学ではない。科学の殿堂の中から都合の良いものだけを集め、民衆に受け

るように変質させている。「全能の神が地の土くれから人間を造った」ことや、「神が宇宙の支配に繰り返し介入してきたこと」は普遍的に信じられている真理である。『痕跡』は間違った科学的知識に基づいて、こうした確実な真理に反した説を唱えている。ブルースターはこのように『痕跡』を批判し、さらに、天文学、地質学、および生物学における『痕跡』の誤りを指摘し、星雲説、化石の直線的遷移、および転成論を否定する。最後に、地球の歴史に神がどのように介入してきたかを順次、説明し、「人間は神の像に似せて造られた」(pp.514-515)という。

ブルースターの『釈明』批判は、『痕跡』の著者が専門家を公然と軽視していることに向けられ、「著者が訴えようとしている通常の読者とは、星に詩を求め、石にロマンスを探すだけの連中なのだ」(p.489)という。再び、星雲説、化石の直線的遷移、転成論を否定する根拠をあげ、科学者たちは宗教の立場で『痕跡』を攻撃しているのではなく、あくまでも科学的根拠に立って批判している、という。とはいえ、『痕跡』が聖書の真理を全面的に否定していることは歴然としている。「これは全くの唯物論であり、純然たる宿命論である。だからといって、彼の理性と良心が彼に教えることを捨てろとはいわない。彼が人類を啓発し改善すると考えていることを、公表するなどとはいわない。ただ、十字架の下で新月旗を振るなどいいたいのだ。啓示と調和する真理、天国へ導く知識を教える真理、そのために闘っているという偽りの叫びをあげて、キリスト教の世界を不信仰の軍旗のもとに誘うことはやめろといいたいのだ」(pp.503-504)という。

科学と宗教の調和を確信していた自由教会の科学者たちにとって、『痕跡』はこの調和を破壊し、不信仰を広める許し難い書物であった。その怒りがブルースターの書評に現れているといえよう。

ブルースターはこの『痕跡』批判と『釈明』批判で、星雲説を強く否定しているが、もともとブルースターは星雲説の熱心な支持者であった。星雲説が『痕跡』の根拠の一つとなったのに恐怖を抱き、星雲説を否定するようになったのである。以後のブルースターは、転向者にありがちなことだが、こ

とさら強く星雲説を攻撃するようになっていった。『痕跡』の衝撃はそれだけ深刻なのであった⁵⁰⁾。

数ある『痕跡』批判の中で最も読まれたのが、1849年に刊行されたヒュー・ミラーの『創造神の足跡』⁵¹⁾であった。同書についてはすでに別稿⁵²⁾で論じているので、内容などは省略するが、決して優れた批判書ではない。しかも古生物学に関して致命的な誤りが明らかになり、1854年には絶版に追い込まれている。

『足跡』の主旨は、化石生物全体としての進歩は認めるが、部分的には退化があるので「発達仮説」は成り立たないというものである。当時の地質学の常識とも言える前進論にミラー特有の退化論を組み込んでいるが、それが首尾一貫せず、説得力のあるものではない。ミラー自身、遺作の『岩石の証言』では退化論を放棄している。

それにもかかわらず同書は広く読まれた。ミラー没後の1861年には膨大な補遺を付加した第5版が刊行され、『種の起源』に対抗する反進化論書として読まれて続けた。読者たちはどのように同書を読んだのであろうか。読者たちが『足跡』によって進化論の誤りを学ぼうとしたとは思えない。当時ミラーは、地質学者として一般に最もよく知られていた。もともと進化論を嫌悪する人々が、福音派の篤い信仰を持つ高名な地質学者ミラーの著作で、その立場を確認したということではないだろうか。彼らは『足跡』を通読する必要はなかった。読みやすい所だけを拾い読みするだけで十分だったろう。

『痕跡』では自然の法則性が強調されているが、これに対してブルースターとミラーは法則を越える神の力を強調する。これは福音派の科学者に共通する自然観であった。

バクスターのように、科学を推進してきた福音派の科学者たちが『痕跡』批判によって科学の進歩を阻害するようになったと見る科学史家もいる⁵³⁾。しかしこれは酷な評価ではないだろうか。イングランドでも科学推進の先頭にあったケンブリッジ広教会派がこぞって『痕跡』に反対していたが、このケンブリッジ広教会派からダーウィンの近代的な進化論が生まれたのであ

る。科学界の大勢が『痕跡』に批判的な中で、なぜ進化論が浸透していったのか、それを問題にすべきであろう。

6．福音主義と科学

いうまでもなく、福音主義と科学に一定の関係があるわけではない。そもそも、「福音主義」(evangelicalism)あるいは「福音主義者」(evangelicals)といったとき、何を意味するのかがあいまいである。広くはプロテスタント全体を指すことがあり、狭くは特定の限られたグループの意味で用いられることもある。ここでは「福音主義」の定義に深入りすることなく、19世紀のイギリスで通常、福音主義者と呼ばれた人々について考えたい。

イングランドでは非国教徒とイングランド教会の低教会派(福音派)とが福音主義者といえる。非国教徒と科学の関係も一様ではないが、キューカー教徒の化学者ドルトン(John Dalton)、サンデマン派の物理学者ファラデー(Michael Faraday)のように傑出した科学者もいた。イングランド教会の低教会派は一般に科学には無関心だったが、『創世記』の文字通りの解釈に固執し、広教会派の地質学者を宗教の敵として非難し続けた。

スコットランドでは上で見てきたように、福音派が科学を推進していた。本稿で取り上げた4人の科学者には第一級の業績といえるような研究成果はないので、現在の科学史で言及されることが少ないのも当然ではある。しかし当時のイギリスでは、ブルースターは代表的な物理学者の一人であり、フレミングは代表的なナチュラリストの一人であった。ミラーは大衆向けの著書を通じて一般には最も有名な地質学者であった。チャーマズも科学に詳しい聖職者として知られていた。当時のイギリスにおける彼らの存在感は、現在の科学史書を通じて見るよりも、はるかに大きなものであった。

福音主義者の彼らに共通する科学観に、人為的な体系によって世界をとらえることに対する反発がある。ブルースターの波動論否定やフレミングの大

洪水説批判にそれが現れているし、チャーマズの救貧法批判も同じ観点に立つものである。

『痕跡』の「発達仮説」に対する彼らの批判活動にも同じことがいえる。しかしブルースターの場合も、ミラーの場合も、人間の尊厳を破壊するという怒りが先行しているため、科学的な批判としては説得力を欠いている。これに比べるとフレミングの大洪水説批判と『岩石の証言』におけるミラーの聖書地質学批判は、冷静で説得力に富んでいる。

福音主義と科学というと、『創世記』の文字通りの解釈にこだわるファンダメンタリストの活動が思い浮かび、福音主義は科学に敵対すると思われがちである。しかしこうしたファンダメンタリストの主張は、すでにダーウィン以前に、スコットランドの福音主義者によって徹底的に批判されていた。科学と宗教の関係を考える上で、もっと知られていてよいことだろう。

〔注〕

- 1) 大分裂はスコットランド史上の大事件なので、当時から現在まで数多くの関連文献が出ているが、近年の研究成果を見るには下記の総説集が便利である。Stewart J. Brown and Michael Fry (eds.), *Scotland in the Age of the Disruption*. Edinburgh University Press, 1993. 本書は10章から成り、大分裂に関わるさまざまな問題を10人の著者が分担して執筆している。編者のブラウンが執筆した第1章は大分裂の経過を簡明にまとめている。Stewart J. Brown, "The Ten Years' Conflict and the Disruption of 1843." *ibid.*, pp.1-27. 大分裂に関する邦語文献は少ないが、下記の訳書は資料として有益である。トマス・ブラウン著(松谷好明訳)『スコットランドにおける教会と国家』すぐ書房、1985年。原書は、*Church and State in Scotland, A Narrative of the Struggle for Independence from 1560 to 1843* (1891). 著者は創立時から自由教会に参加した聖職者で、その立場から大分裂に至る教会の歴史をまとめたもの。
- 2) Hugh Miller, *Letter from One of the Scotch People to the Right Hon. Lord Brougham & Vaux, on the Opinions Expressed by his Lordship in the Auchterarder Case*. John Johnstone, 1839. Reprinted in *The Headship of Christ*. 1861. pp.1-22.
- 3) Michael Shortland, "Hugh Miller's Contribution to the Witness: 1840-56." Michael Shortland (ed.), *Hugh Miller and the Controversies of Victorian Science*. Oxford UP, 1996. pp.287-300.
- 4) 松永俊男「ヒュー・ミラーの地質学」『桃山学院大学人間科学』No.25 (2003) pp.101-124. 同「ヒュー・ミラーの反進化論」『生物学史研究』No.72 (2004) 印刷中.
- 5) [Robert Chambers], *Vestiges of the Natural History of Creation*. 1844.
- 6) Stewart J. Brown, *Thomas Chalmers and the Godly Commonwealth in Scotland*. Oxford UP, 1982. 最新で詳しいチャームズの伝記。
- 7) 下記のチャームズの経済学関係の著作3点と救貧法に関する論文集の復刻版が1995年にテムズ社から一括して刊行された。*An Enquiry into the Extent and Stability of National Resources* (1808). *The Christian and Civic Economy of Large Towns*. 3 vols. (1821-26). *On Political Economy* (1832). チャームズの社会思想につい

ては下記を参照。A.C. Cheyne(ed.), *The Practical and the Pious: Essays on Thomas Chalmers (1780-1847)*. Saint Andrew Press, 1985; Boyd Hilton, *The Age of Atonement: The Influence of Evangelicalism on Social and Economic Thought 1785-1865*. Oxford UP, 1988; 津崎哲雄「トーマス・チャーマズの信仰と実践」『基督教社会福祉学研究』No.21(1989) pp.9-21.

8) Thomas Chalmers, *The Evidence and Authority of the Christian Revelation*. William Blackwood, 1814. Rpt.ed. in John M. Lynch (ed.), *Creationism and Scriptural Geology, 1817-1857*. 7 vols. Vol.1. Thoemmes Press, 2000.

9) Thomas Chalmers, *A Series of Discourses on the Christian Revelation, Viewed in Connection with the Modern Astronomy*. Glasgow: J.Smith, 1817.

10) Thomas Chalmers, *On the Power, Wisdom and Goodness of God as Manifested in the Adaptation of External Nature to the Moral and Intellectual Constitution of Man*. 2 vols. William Pickering, 1833.

11) Thomas Chalmers, *On Natural Theology*. Glasgow: William Collins, 1836.

12) 単行本ではこの部分が省略されている。

13) トッパムによれば、チャーマズは『証驗論』で自然神学の意義を否定したが、のちにその意義を認めるようになったという。Jonathan R. Topham, "Science, Natural Theology, and Evangelicalism in Early Nineteenth-Century Scotland: Thomas Chalmers and the Evidence Controversy." David N. Livingston, D. G. Hart and Mark A. Noll (eds.), *Evangelicals and Science in Historical Perspective*. Oxford UP, 1999. pp.142-174.

14) 松永俊男『ダーウィンの時代 - 科学と宗教』名古屋大学出版会, 1996年, pp.77-79. なお、同書は15章から成る編著で、主として19世紀のイギリスとアメリカが対象になっている。

15) 世界の複数性論争については下記を参照。松永『ダーウィンの時代』pp.274-281; Michael J.Crowe, *The Extraterrestrial Life Debate 1750-1900: The Idea of a Plurality of Worlds from Kant to Lowell*. Cambridge UP, 1986. 鼓澄治ほか訳『地球外生命論争1750-1900: カントからロウエルまでの世界の複数性をめぐる思想

大全』3巻, 工作社, 2001年。

- 16)ブリッジウォーター論集については下記を参照。松永『ダーウィンの時代』pp.115-149.
- 17)バックランドらの地質学については下記を参照。松永『ダーウィンの時代』pp.59-113.
- 18) A.D. Morrison-Low and J.R.R. Christie(eds.), *Martyr of Science: Sir David Brewster 1781-1863*. Royal Scottish Museum, 1984. ブルースターに関する論文集中で, 10人の執筆者が分担執筆している。ブルースターの経歴については下記も利用した。 *Dictionary of National Biography. Dictionary of Scientific Biography.*
- 19) *The Edinburgh Encyclopaedia*. 18 vols. Edinburgh : William Blackwood, 1830.
- 20) Richard Yeo, "Introduction. " to *The Edinburgh Encyclopaedia*. Rpt. ed., Routledge, 1999.
- 21) 1731年にロンドンで創刊された『ジェントルマンズ・マガジン』(*Gentleman's Magazine*) がイギリス最初の総合雑誌であり, 「マガジン」の語を雑誌のタイトルに用いた最初の雑誌であった。同誌に対抗して1739年に創刊された『スコツ・マガジン』がスコットランドで最初の総合雑誌であった。
- 22) W.H.Brook, "Brewster as a Scientific Journalist. " Morrison-Low and Christie(eds.), *op.cit.*, pp.37-42. なお, DNBの「ブルースター」の項目で, 『エジンバラ・マガジン』が『エジンバラ・フィロソフィカル・ジャーナル』と改名され, さらに『エジンバラ・ジャーナル・オブ・サイエンス』と改名されたと間違っていたことが書かれており, これを鵜呑みにしている科学史書もあるが, 本文で述べたようにこの3誌は無関係である。
- 23) Christie (ed.), "Published Writings of Sir David Brewster: a Bibliography. " Morrison-Low and Christie (eds.), *op.cit.*, pp.107-136.
- 24) 松永俊男『ダーウィンの時代』pp.214-217.
- 25) William Whewell, *History of the Inductive Sciences*. 3rd ed., 3 vols. John Parker, 1857. Rpt. ed., George Olms, 1976. Vol.2., p.373.
- 26) A.D.Morrison-Low, "Brewster and Scientific Instruments. " Morrison-Low and

Christie(eds.), *op.cit.*, pp.59-65.

27) [D.Brewster], "W.Whewell's *Astronomy and General Physics Considered with Reference to Natural Theology*. " *Einburgh Review*, 58(1834) pp.427-457 (456).

28) G.N.Cantor, "Brewster and the Nature of Light." Morrison-Low and Christie(eds.), *op.cit.*, pp.67-76.

29) John R.R. Christie, "Sir David Brewster as an Historian of Science." Morrison-Low and Christie(eds.), *op.cit.*, pp.53-56.

30) 松永俊男『ダーウィンの時代』 pp.274-281.

31) Steven Shapin, "Brewster and the Edinburgh Career in Science." Morrison-Low and Christie (eds.), *op.cit.*, pp.17-23.

32) 1808年から1810までシェトランド諸島のブレッシー島 (Isle of Bressay) 1810年から1832年まで、ファイフ州北部のフリスク教会区 (Flisk Parish) 1832年から1834年まで、古都スターリング近くのクラックマンナン (Clackmannan) の教会区。フレミングの経歴は下記による。 *Dictionary of National Biography*. *Dictionary of Scientific Biography*.

33) 『王立協会科学文献目録』で見ると、ウェルナー学会誌 (*Memoirs of the Wernerian Natural History Society*) の第1巻 (1808-1810) から第3巻 (1817-1820) までにフレミングの論文が10点記載されている。1819年にジェームソン編集の季刊誌 *Edinburgh Philosophical Journal* が創刊されるとフレミングの論文は同誌に掲載されることが多くなるが、ウェルナー学会誌への投稿も続いた。

34) John Fleming, *The Philosophy of Zoology; or, A General View of the Structure, Functions, and Classification of Animals*. 2 vols. Edinburgh. 1822.

35) Philip F.Rehbock, *The Philosophical Naturalists: Themes in Early Nineteenth-Century British Biology*. U of Wisconsin Press, 1983. pp.120-123.

36) Morio A. Di Grgorio (ed.), *Charles Darwin's Marginalia*. Garland, 1990. pp.231-234.

37) Robert J. Richards, "Instinct and Intelligence in British Natural Theology: Some Contributions to Darwin's Theory of the Evolution of Behavior." *J. History*

- of Biology*, 14 (1981) pp.193-230 (200-203).
- 38) Rehbock, *op.cit.*, p.123.
- 39) William Buckland, *Reliquiae Diluvianae*. London, 1823.
- 40) John Fleming, " On the Revolutions which have taken Place in the Animal Kingdom, as these are Indicated by Geognosy. " *Edinburgh Philosophical Journal*, 8 (1823) pp.110-122..
- 41) John Fleming, " Remarks Illustrative of the Influence of Society on the Distribution of British Animals. " *Edinburgh Philosophical Journal*, 11 (1824) pp.287-305. " Remarks on the Modern Strata. " *ibid.*, 12 (1825) pp.116-127.
- 42) William Buckland, " Reply to some Observations in Dr.Fleming 's Remarks on the Distribution of British Animals. " *Edinburgh Philosophical Journal*. 12 (1825) pp.304-319.
- 43) 松永俊男 『ダーウィンの時代』 pp.72-75.
- 44) John Fleming, " The Geological Deluge, as Interpreted by Baron Cuvier and Professor Buckland, Inconsistent with the Testimony of Moses and the Phenomena of Nature. " *Edinburgh Philosophical Journal*, 14 (1826) pp.205-39.
- 45) Leroy E.Page, " Diluvialism and Its Critics in Great Britain in the Early Nineteenth Century. " Cecil J.Schneer (ed.), *Toward a History of Geology*. M.I.T. Press, 1969. pp.257-271.; Martin J.S.Rudwick, *The Meaning of Fossils: Episodes in the History of Paleontology*. 2nd ed., U of Chicago Prss, 1976. pp.136, 138, 171-175. 大森昌衛ほか訳 『化石の意味』 海鳴社, 1981年, pp.175-176, 211-214; Nicolaas A. Rupke, *The Great Chain of History: William Buckland and the English School of Geology 1814-1849*. Oxford UP, 1983. pp.83-85.
- 46) 松永俊男 「ヒュー・ミラーの反進化論」
- 47) Paul Baxter, " Deism and Development: Disruptive Forces in Scottish Natural Theology. " Brown and Fry (eds.), *op.cit.*, pp.98-112 (p.108).
- 48) [David Brewster], " *Vestiges of the Natural History of Creation*. Fourth Edition. " *North British Review*. Vol.3. (1845) pp.470-515.

- 49) [David Brewster] “ *Explanations: A Sequel to Vestiges of the Natural History of Creation* ” *North British Review*. Vol.4. (1846) pp.487-504.
- 50) Paul Baxter, “ Brewster, Evangelism and the Disruption of the Church of Scotland. ” Morrison-Low and Christie (eds.), *op.cit.*, pp.45-50.
- 51) Hugh Miller, *The Foot-Print of the Creator: or, The Asterolepis of Stromness*. 1849.
- 52) 松永俊男「ヒュー・ミラーの反進化論」
- 53) Baxter, “ Deism and Development. ” pp.107-108.

Scientists of the Free Church of Scotland Evangelicals and Science

Toshio MATSUNAGA

In the Church of Scotland of the 1830s, there was the dissension between the Moderates and the Evangelicals. The Moderates accepted the right of wealthy landowners to appoint ministers to local churches. The Evangelicals were strict Calvinists and insisted on the right of congregations to elect their own ministers. Finally in 1843, the Evangelicals, led by Thomas Chalmers (1780-1847), left the established church and formed the Free Church of Scotland.

Chalmers was also famous for his knowledge of science. Some prominent scientists were the Evangelicals as well. David Brewster (1781-1868) was famous for his optical research. John Fleming (1785-1857) was the representative naturalist of Scotland. Hugh Miller (1802-1856) was the most popular writer on geology.

In this article, we examine their scientific writings and conclude that their scientific studies were based on their evangelical faith.

