

ウィルバーフォース主教の

ダーウィン批判

松 永 俊 男

1. オックスフォード会議の伝説

イギリス国教会のオックスフォード主教であったサミュエル・ウィルバーフォース (1805—1873) は、科学に敵対して敗れた宗教人の典型としてしばしば科学史に登場する。下記の引用文にもそれがうかがえる。

「彼らの代表ともいうべきものは、1860年オックスフォードで行われた有名な大英学術振興協会の会合で、『種の起原』に猛烈な攻撃を加えたオックスフォード僧正サミュエル・ウィルバーフォースである。上手な、人気のある演説家ではあったが、この問題には直接の知識をもっていなかったこの僧正は、その席上で、進化の観念全体を、人間の特別創造や宇宙におけるその地位を否定するものとして攻撃し、さいごに、彼の目の前に座っていたダーウィンの若い熱狂的な支持者ハックスリーにむかって、貴下は父あるいは母の側の先祖がサルであることを主張するかどうかとたずねた。ハックスリーの答としっぺがえしは、僧正の議論も品も一ぺんに信用をなくすほど痛烈なものであって、宗教と科学とのすぐれた代表者が論争するさい勝利は全く科学の側にあることをあきらかにしたのであった¹⁾」。

イギリス科学振興協会 (British Association for the Advancement of Science) は1831年に設立され、毎年1回、イギリスの主要都市を巡回して会合を開いていた。この協会には専門の科学者だけではなく、科学に関心をもつ人々が大勢加入していた。1860年の会合は、6月28日から30日まで、オックスフォードで開かれた。この会合のテーマの一つが前年に出版されたダーウィンの『種の起

源』であったが、ダーウィンは病気のためもあって出席しなかった。28日の会議では、古生物学者のR・オーエンが進化論反対の講演をした。30日にウィルバーフォースが講演し、T.H.ハクスリがこれに反論した。これが科学史上の論戦の中でも有名なものの一つになっているのである。一般に語られるところでは、対決は次のようであったという（たとえば、駒井卓『ダーウィン伝』²⁾、ド・ビア『ダーウィンの生涯』³⁾）。

ウィルバーフォースは進化論に反対する理由としてくだらないことをいくつか述べたあと、ハクスリに向かい、「あなたのご先祖はサルだということですが、それはお祖父さんの側ですか、それともお婆さんの側ですか」とたずねた。やおら立上がったハクスリは、「私はサルが先祖だからといって恥ずかしいとは思いません。それよりも、豊かな能力を駆使して詭弁をふるう人物を先祖にもつ方がよほど恥ずかしいと思います」とやりかえして聴衆の喝采を浴び、ハクスリが勝利を収めた。「このオックスフォードの論戦はダーウィン説の理解と普及に一転期を画した」（駒井）。「この論争ののちに、ダーウィニズムは、イギリスにおいて、科学教育を受けた人たちの間には一般的に受け入れられるようになった」⁴⁾。

ところが、当時の資料の検討の結果、この話が全面的には信用できないことがわかってきた。⁵⁾⁶⁾この話のもともとの出典は、『チャールズ・ダーウィンの生涯と書簡』⁷⁾(1887)である。これはチャールズ・ダーウィン(1809—1882)の没後、息子のフランシス・ダーウィンが編集したものである。その中に、ある目撃者の証言として上の話が載っている。この目撃者とはダーウィンの最大の友人のJ.D.フッカーのことで、フッカーは30年近くもたってから記憶をたどってこの事件を語っているのである。この話は、簡約版ダーウィン伝(1892)⁸⁾、ハクスリの伝記(1900)⁹⁾、フッカーの伝記¹⁰⁾(1918)へと次々に引継がれ、その度に彩りが付加えられていった。この話は、もっぱらダーウィン陣営の人々によって語られてきた伝説だったのである。

では、事件直後の記録ではどうなっているだろうか。この会合についての公式の記録はない。そこで当時の新聞や雑誌、あるいは関係者の手紙などを調査してみると、書いてあることがそれぞれで大幅に違っている。伝説に近い記録

もあるが、まったく違っているものも少なくない。ウィルバーフォース、ハクスリの両人がどういう発言をしたのかさえはっきりしない。ウィルバーフォースが、ヒトの先祖がサルでいいのか、といった内容のことをいい、それに対してハクスリが、主教を先祖にもつよりましだ、といった内容のことをいったようである。しかし、具体的にどういう言葉が使われたのかは、記録がまちまちでわからないのである。この対決についての評価もまた、大幅に違っている。ウィルバーフォースが勝った、としているものもある。^{11) 12)} 盲目の経済学者フォーセットはダーウィンに好意的な書評を書いているが、¹³⁾ この論争については科学的議論の場にふさわしくないと不快の念を表明している。ダーウィン陣営の中では、豊富な植物学の知識に基づいて進化論を支持したフッカーの発言の方が聴衆に感銘を与えたもようである。ダーウィン陣営がハクスリをたたえたのは、オックスフォードの主教で上院のチャプレンという権威者に敢然と立向かった勇気であった。ダーウィンはハクスリへの手紙（1860年7月20日付）で次のようにいっている。「オックスフォードの件は、この問題に大変よい影響をもたらしたと思います。とくに、自分の意見を表明することに恐れをいだかない第一級の人々がいることを世間に知らせたのはきわめて重要なことです」¹⁴⁾。この後、ハクスリは進化論擁護の先頭に立って論陣を張り、ダーウィンのブルドッグと呼ばれるようになる。しかし、この論争が進化論と宗教との闘いにおいて画期的な意味をもった、などということはないのである。

ウィルバーフォースの講演の直前に、アメリカの化学者で歴史家の J.W. ドレイパーが進化論支持の講演をしていた。ドレイパーの『宗教と科学の闘争史』（1874）は、キリスト教を科学に対立するものとして描いていることで有名である。このような歴史観を正当化するために、オックスフォード会議の伝説がしばしば語られる。しかし、キリスト教と近代科学の関係はそれほど単純ではない。現在ではドレイパーの科学史観は完全に否定されている。¹⁵⁾ ニュートンの科学は彼の宗教と深くつながっていた。ダーウィンの進化論もキリスト教の背景を無視しては理解できない。進化論、あるいは自然選択説は必ずしもキリスト教に対立するものではない。ウィルバーフォース・ハクスリ論争の伝説は、科学と宗教の対立を不当に誇張するものであった。

この伝説で損をしたのは、なんといってもウィルバーフォースその人であろう。サミュエル・ウィルバーフォースは、奴隷制度廃止運動で有名な政治家ウィリアム・ウィルバーフォースの三男として生まれた¹⁶⁾。父親の意向で聖職への道をたどり、オックスフォード大学を卒業後、順調に地位を登っていった。親の力添えもあったが、聖職者としての彼の優れた能力も注目された。とくに、その雄弁は広く知られるようになった。1845年にオックスフォード主教になり、ほぼ同時に上院のチャプレンに就任した。彼は国教会の立場を代表して政治に関わることになり、教会の施設や組織の強化のために勢力的に活動した。なかでも評価さるののは、形式だけになっていたコンヴェンション（最高の聖職会議）の権威を回復し国教会が政府から独立するよう計ったことである。1869年にウィンチェスター主教に就任してからは、欽定訳聖書改訂の指揮をとった。若輩のハクスリが、このような大物と対決したのである。結果はどうであれ、その勇氣はダーウィン陣営にとって頼もしいものであったろう。

2. 『種の起源』の書評

ウィルバーフォースはオックスフォード会議の5週間前に『種の起源』についての書評を書いていた¹⁷⁾。これは会議の後で『クォーターリー・レビュー』7月号に掲載された¹⁸⁾。この書評は通例によって匿名であったが、ウィルバーフォースが書いたことは知れ渡っていた。後に見るように、ダーウィンもウィルバーフォースの執筆したものとしてこの書評に言及している。この書評はウィルバーフォース論文集中の中にも収録されているので、ウィルバーフォースが書いたことは間違いない。オックスフォード会議でのウィルバーフォースの発言内容ははっきりしないわけだが、ほぼこの書評にそったものであったと考えられる。書評のダーウィン批判を見れば、それが伝説でいうような愚かなものでないことがわかる。

ダーウィン説に対するウィルバーフォースの論点は大きく三つに分けることができる。順を追ってその内容を検討してみよう。

(1) 自然選択による転成について

ウィルバーフォースは次のようにいう。「論文が示すべきものは『論証』(argument)である。われわれは論証としてそれを調べなければならない」(p. 230)。ダーウィンは奇妙なことを主張しているが、「われわれ忠実なる帰納哲学の徒は、奇妙に見えるからといって結論を拒否してはならない」。ダーウィンの論理が正しけれがその結論を受入れなければならない。「われわれはその結論に至る論証の全ての段階を注意深く吟味しなければならない。その結果、論証のどこかで、慎重な観察に代わって際限のない仮説が登場していたり、論理的に正確な推理が導く厳正な結論に代わって空想の発作的な飛躍が登場しているのであれば、その結論に反対することになる」(p. 231)。『種の起源』におけるダーウィンの論証はこうした吟味に耐えることができない、とウィルバーフォースはいうのである。ウィルバーフォースは主に二つの点を取上げている。一つは、自然選択による種の変化を実際に観察することができないことである。他の一つは化石記録が連続的ではないことである。

ダーウィンの自然選択説の骨子は、生存闘争の結果、同じ種の中で他の個体よりもわずかでも優れた形質をもった個体が生残って繁殖し、代々それが集積することによって種はしだいに変化していく、というものである。ダーウィンはこの説を人為選択との類比によって導いている。生存闘争の結果、優れた個体だけが子孫を残す、という考えは当時²⁰⁾はありふれたものであった。しかしそれは種の形質を維持するものと考えられていた。ウィルバーフォースも次のようにいう。「そうした生存闘争が現実²⁰⁾に存在し、強者が弱者を滅ぼすようにはたらいっていることは、われわれも異議なく認める。この法則のうちにわれわれは、劣化しやすい世界にあって劣化を防ぐよう創造神が配慮された恵み深き備えを見るのである」(p. 233)。

自然選択が種の形質を維持するようにはたらく場合、現在ではこれを保存的自然選択と呼んでいる。ダーウィンは当時の常識であった保存的自然選択に代えて革新的自然選択を主張した、ということができる。これに対しウィルバーフォースは、自然選択が革新的にはたらくことを証明するには、第一に、競争に勝つ個体は前代の最高の個体よりも優れた変異をもっていること、第二に、

そうした優れた変異が子孫に集積していくことが示されなければならない。ダーウィンはこの二つの命題を人為選択による家畜の改良との類比によって導いているが、この類比は誤りである、という。なぜなら、家畜の改良によって新たな種が形成された例は一つとしてない。さらに、家畜は野生化すると元の状態にもどってしまう。「人為的な変化によって動物の典型的形質を動物自身にとって有用な方向に改良できることを示す根拠はひとかけらもない。人為的改良は奇形を人間にとってより有用なものにするにすぎない。自然は奇形についてのその普遍的法則によって典型からはずれたものを抹殺し、つねに典型にもどろうとするのである。飼育下の変異に基づく論証は完全な失敗に終わっている」(p. 238)。

自然選択説は論理的に間違っているだけではなく、観察によっても否定される。「もしもこうした転成(transmutation. 訳注、種が変化すること)が実際に起きているのであれば、われわれの周りの広大な自然の経済の中のどこかに、その変化の実例が少なくともいくつか存在するはずではないだろうか。下等動物の多くは寿命が短く世代の引継ぎが速いから転成の証拠が見付からないはずがない。しかしダーウィン氏をはじめとする転成論者の期待に満ちた観察によっても、一つとして彼等の理論を立証する実例が発見されないのである」(p. 239)。

以上のウィルバーフォースの指摘は基本的に正しかったのである。ダーウィンの自然選択説は、世界観としての側面とモデル理論としての側面とをわけて考える必要がある。²¹⁾生物のもつ合目的性の究極的な由来を超自然的な目的原理に求めることなく、無目的な存在の中から自然的経過により生じた、と考えるのが機械論の立場であり、世界観としての自然選択説にはかならない。近代科学の立場に立つならば、世界観としての自然選択説を認めざるをえない。それは近代生物学の基本的な概念枠なのである。創造論すなわち目的論に対比して、世界観としての自然選択説すなわち機械論を提起したところこそダーウィンの最大の功績であった。

ダーウィンは世界観としての自然選択説を宣言しただけではなく、自然選択の作用についてのモデル理論を提出していた。それによれば、生物は革新的自

然選択によりつねにわずかずつ変化しており，その集積によって進化がもたらされることになる。ダーウィン自身の理論では自然選択説の二つの側面が不可分の形で結付いている。現在の生物学はそれをそのまま受入れているわけではない。自然選択の作用についてのダーウィンのモデル理論は，現在の生物学によって全面的に否定されているといってよい。現在では自然選択は通常，保存的にはたらいっており，種は安定した存在であることが知られている。したがってこの点についてのウィルバーフォースの指摘はまったく正しかったのである。人為選択との類比による自然選択の論証には理論的な誤りがある，という指摘も正当である。ウィルバーフォースは『種の起源』の論理的欠陥を鋭く見抜いていたのである。

ウィルバーフォースは自然選択説の論理的誤りを指摘した後に，化石記録が不連続であることを指摘する。転成論の証拠は地下にも求められるはずである。「ここにこそ，無数の見分けがたい変化の巨大な鎖の失われた環 (missing link) が発見できるはずである。研究者は，それが転成論の真実を示す自然の疑いもなき事実であることを確信するはずである。しかしそのようなことはない。環は全面的に欠けたままである。多数のこうした事実とそれがダーウィン氏の理論に対する強固な反証になっていることは，おそらく彼の主要な難点であろう」(p. 239)。『種の起源』初版の第9章「地質学的記録の不完全」を見てもわかるように，ダーウィン自身もこれが大きな難点であることを認めていた。断続平衡論をめぐる最近の論争からもわかるように，この問題は現在にいたってもまだ完全には解決していない。ウィルバーフォースの批判はここでも的を外れてはいなかったのである。この地質学上の問題については，2 ページ近くにわたってオーエンの『哺乳類の分類と地理的分布』（1859）を引用している。このことからみてもこの問題はオーエンに示唆されたところが多かったと思われる。

ウィルバーフォースは転成説を否定する根拠として自然選択説の論理的欠陥と化石記録の不連続性を論じたあとで，さらに補足的に，雑種不稔と器官の移行の問題を指摘している。これもダーウィンが『種の起源』の中で，学説の難点として取上げていた問題であった。

(2) 世界観としての自然選択説について

ウィルバーフォースは以上の吟味の結果を次のように述べている。「かくしてわれわれは次の結論に達するのである。われわれが自然界で出会う全ての事実は、動物界の固定した形態に生じる変異がひとつとして、たとえ飼育という最も可塑的な条件下であっても、種の本当の転成の可能性をもってはいないことを示している」(p. 247)。事実に基づけば進化論は否定される、というのである。「それではこの新しい理論はなにを根拠にしているのでしょうか。ダーウィン氏のような人物についてこういうのは残念なことではあるが、それは極めてきままな憶測に支持された単なる仮説を根拠にしているのである」(p.248)。ウィルバーフォースは『種の起源』全体を通じて見られる特徴ある論法を指摘する。それは、可能なのだから実際に起きた、とする論法である。ウィルバーフォースはその例として『種の起源』から10か所を引用している。ここではそのうちの一つを紹介しておこう。「自然選択が実際に浮き袋を肺、すなわち呼吸だけのために用いられる器官に転化させたと信じることになんら大きな困難がないと思われる」(『種の起源』初版, p. 191)。ウィルバーフォースはいう。「私は想像することができる、それは信じられないことではない、私は疑わない、それは考えうることである、などという言葉は、本当のベーコン哲学の忠実なる徒にとってなんと目新しいものであらう」(p. 249)。

ついでウィルバーフォースは、ダーウィンが創造論では説明できないとしている問題、たとえば、生物の地理的分布、種の最初の個体の問題などを取上げ、自然選択説によるよりも創造論による理解の方がはるかに無理がない、と主張する。

ここでウィルバーフォースが指摘している二つの問題、すなわち可能性を現実性にすりかえる論法と、創造論的解釈を一方的に否定することは、『種の起源』における自然選択説の性質の根幹に関わることなのである。先に述べたように、ダーウィンの自然選択説には世界観としての側面とモデル理論としての側面がある。ダーウィンのモデル理論はウィルバーフォースの主張する通り事実に反するものであり、現在の生物学によっても否定されている。一方、世界観としての自然選択説は生物を見るうえでの基本的な立脚点の問題である。ダ

ーウィンは創造論に代わる新たなパラダイムを設定したといえることができる。科学史におけるパラダイムの転換は、個々の事実との対応によって達成されるのではなく、社会思想や宗教観などが深く関係している。²²⁾ われわれが創造論に基づく生物学を拒否して自然選択説に基づく生物学をとるのも、それぞれの学問体系を総合的に判断したうえでのことである。自然選択説に基づく生物学の方がはるかに合理的であり、生物についての知識を豊かなものにしてきたことは否定できないであろう。

世界観としての自然選択説は事実を理解するための基本的な概念枠なのだから、事実によって立証されるものではない。むしろ逆に、その概念枠によってどれだけ諸事実が統一的に理解されるかを示さなければならない。可能性を現実性にすりかえてしまうダーウィンの論法は、自然選択説に基づく生物現象の理解のありかたを提示するものであったといえよう。創造論的解釈を一方的に拒否しているのも、世界観としての自然選択説を主張する以上当然のことであった。自然選択説の立場に立つわれわれはこうした論法にも疑問を持たない。しかし、創造論者のウィルバーフォースが不当な議論であると非難するのも当然なのである。

ダーウィン自身は彼の自然選択説に、世界観とモデル理論というまったく異質な二つの側面があることを自覚してはいなかった。生存闘争の結果優れた形質の個体が生残って繁殖し種はわずかながら連続的に変化するというモデル理論が、世界観としての自然選択説と一体のものとなっている。そのため世界観としての自然選択説も個々の事実によって立証されたかのような記述になっている。ウィルバーフォースの批判は結局この点をついていると見ることができる。

(3) 転成論と啓示

書評の最後の部分で、ウィルバーフォースはダーウィン説と神の啓示との関係を取上げている。ここでウィルバーフォースは、啓示に反するという理由で科学的事実を否定してはならないことを、くどいほど強調する。「われわれが科学的根拠だけにに基づいていくつかの見解に反対してきたことに読者は気付かれているであろう。われわれがそうするのは、それこそが論証の真偽を吟味す

る正しい方法であると固く確信するからである。自然の事実あるいは事実とみなされていること、あるいはそれから論理的に導かれた推理に対し、啓示の教えることに一致していないと信じるがために反対する人々にわれわれはいささかの共感ももたない。そのような反対には、みがかれた固い信仰にまったく調和しない気の小ささがあると思われる」(p. 256)。「われわれは啓示の言葉によって自然科学の真理を吟味することに同意できない」(p. 257)。しかしそれに続けて次のようにいう。「だからといって、創造における神の栄光を制限したり創造と神の啓示された関係を否定するような科学的誤りがあるとき、その誤りを科学的根拠に立って指摘することの重要性は少しも小さくはならない」(p. 257)。こうして結局はダーウィン説が啓示に反することを指摘することになる。

啓示との関係でウィルバーフォースがとくに重視するのが人類の由来である。「人類の墮落と人類の救い、神の子の受肉、聖霊の内在、こうしたことの全てが、人類の起源を野獣とする恥ずべき考えにまったく調和しないのである」(p. 258)。しかしウィルバーフォースはこれだけですますわけにはいかない。人類の野獣起源説を否定する科学的根拠を示さなければならない。その根拠としてウィルバーフォースはまたしてもオーエンの『哺乳類の分類と地理的分布』を2ページにわたって引用する。オーエンは人類と類人猿とに形態学的に大きな差があると主張していた。

ウィルバーフォースがダーウィン説に反対する根底に宗教上の信念があったことは否定できない。しかし彼はあくまでも科学的根拠に基づいてダーウィン説を論駁しようとしている。とくにこの書評の前半にはウィルバーフォース自身のいうとおり、啓示についての議論はまったく見られない。ウィルバーフォースが転成説を否定する根拠のうち、化石記録に関する古生物学上の知見と、ヒトに関する比較解剖学上の知見はオーエンに示唆されたものと思われる。しかし、『種の起源』の論理構造についての分析はウィルバーフォース独自のものであり、この書評の中で最も優れている部分である。ウィルバーフォースは『種の起源』の論理的欠陥を見事にあばきだしていた。

(4) ダーウィンの反応

ダーウィンもウィルバーフォースの批判が優れたものであることを認めていた。「ちょうど『クォータリー』を呼んだところです。これは極めてたくみに書かれています。そこには、最も推測的な部分全てがあざやかに選び出され、全ての難点が見事に指摘されています」（1860年7月のフッカーへの手紙）²³⁾。

「主教は、私が確信をもたずに語った部分をいくつも集め、私の主張に対して強力な反論を展開しています」（1860年8月のライエルへの手紙）²⁴⁾。

ただし、ウィルバーフォースの書評は全体にいかにも皮肉っぽい。『種の起源』は大変素晴らしい本で空想の彩りと想像の光で輝いている (p. 226), といったり、自然選択説によればチャールズ・ダーウィンの進化論は祖父エラズマス・ダーウィンのものより優れていることになる (p. 254), などと述べている。こうした部分についてはダーウィンも次のようにいっている。「私の祖父と私をからかうやりかたには大いに笑ってしまいました」（1860年7月のハクスリへの手紙）¹⁴⁾。「私の著書はオックスフォード主教によって見事にけなされ、はめられ、そしてからかわれてしまいました」（1860年7月のワトキンスへの手紙）²⁵⁾。

3. 結 語

ウィルバーフォースのダーウィン批判は『種の起源』の基本的な欠陥である論理構造をついているだけに、現在でも価値を失っていない。オックスフォード会議の伝説が有名になったため、ウィルバーフォースの批判の真価が見失われてきたのである。

ウィルバーフォースが進化論を否定する背景にキリスト教信仰があったことは疑いない。人類の野獣起源説を無条件に拒否するところにもそれを見ることが出来る。しかし、1860年代のウィルバーフォースを現在の創造論者と同列において、科学に対する頑迷さを責めるのは時代錯誤といってよい。オーエンを見てもわかるように、『種の起源』が出版された当時は科学者の多くが進化論に反対していた。ウィルバーフォースの態度も、イギリス国教会のリーダーと

して、当時としては当然のものであった。しかし、キリスト教徒がみなウィルバーフォースと同様の態度をとったわけではない。同じイギリス国教会聖職者でもチャールズ・キングスリは『種の起源』出版の直後からこれを支持するなど、さまざまな反応があったのである。²⁶⁾

ウィルバーフォースとハクスリの論争についてのオックスフォード会議の伝説が有名になったため、ウィルバーフォースのダーウィン批判が愚かなものであったという思込みを生み、さらに、それが進化論に対するキリスト教会の典型的な反応であるとみなされるようになった。オックスフォード会議の伝説は、進化論に対するキリスト教会の反応の歴史を二重にゆがめてしまったのである。

文 献

- (1) C. E. レイヴン「ダーウィンとその宇宙」, J. リンゼー編『近代科学の歩み』菅井準一訳, 岩波新書, (1956), p. 162.
- (2) 駒井卓『ダーウィン伝』改造社, (1932), pp. 219—224.
- (3) G. ド・ビア『ダーウィンの生涯』八杉貞雄訳, 東京図書, (1978), pp. 147—149.
- (4) S. メイスン『科学の歴史』下, 矢島祐利訳, 岩波書店, (1956), p. 474.
- (5) J. Browne, "The Charles Darwin-Joseph Hooker correspondence : an analysis of manuscript resources and their use in biography." *J. Soc. Biblphy. Nat. Hist.*, 8 (1978), pp. 351—366.
- (6) J. R. Lucas, "Wilberforce and Huxley : a legendary encounter." *Hist. J.*, 22 (1979), pp. 313—330.
- (7) F. Darwin, *The life and letters of Charles Darwin*. Murray, (1887).
- (8) F. Darwin, *Charles Darwin : his life told in an autobiographical chapter*. Murray, (1892).
- (9) L. Huxley, *Life and letters of Thomas Henry Huxley*. Macmillan, (1900).
- (10) L. Huxley, *Life and letters of Sir Joseph Dalton Hooker*. Murray, (1918).
- (11) Browne, *op. cit.*, p. 361.
- (12) Lucas, *op. cit.*, p. 323.
- (13) H. Fawcett, "A popular exposition of Mr. Darwin on the origin of species." *Macmillan's Magazine*, 3 (1869), pp. 81—92.
- (14) F. Darwin & A. C. Seward, *More letters of Charles Darwin*. Murray, (1903), VOL. 1, p. 156.
- (15) C. A. ラッセル編『OU科学史』渡辺正雄監訳, 全3巻, 創元社, (1983—1984).

- (16) *Dictionary of national biography*.
- (17) R. G. Wilberforce, *Life of Bishop Wilberforce*. London, (1881), cited in Lucas, *op. cit.*, p. 317.
- (18) *Quarterly Review*, 108 (1869), pp. 225—264.
- (19) S. Wilberforce, *Essays contributed to the Quarterly Review*. London, (1874).
- (20) 松永俊男「自然選択概念の変遷」, 科学, 52 (1982), pp. 206—211.
- (21) 松永俊男「ダーウィニズムの科学性」, 桃山学院大学人文科学研究, 第18巻第2号 (1982), pp. 83—103.
- (22) T. クーン『科学革命の構造』中山茂訳, みすず書房, (1971).
- (23) *Life and letters of Charles Darwin*. VOL. 2, p. 324.
- (24) *ibid.*, p. 232.
- (25) *ibid.*, p. 328.
- (26) J. R. Moore, *The post-Darwinian Controversies*. Cambridge University Press, (1979).