

古生物学的進化論の体系（その5）*

井 尻 正 二

IV 獲得性遺伝

（進化における外因の内因への転化）

＜交互作用のカテゴリー＞

進化論において獲得性遺伝というのは、外因が内因に転化する問題だと思います。このさいの哲学的なカテゴリーとしては、交互作用（相互作用）のカテゴリーがひじょうに重要になってくると思います。

もう20世紀も終わりに近づいていますが、20世紀中には解けない科学の問題が、いくつかあると思います。たとえば、地球の内部の問題です。それから、身近でありながら、わからないのが個体発生の機序です。個体発生の形態を順に記載をすることはできていますが、その機序はほとんどわかっていません。それらと同じように、獲得性遺伝もまさに21世紀の問題だと思います。したがって、今日いくらお話をしても、結論が出る問題ではないのですが、なぜこれが問題になるか、といった点をお話することにします。

自然科学の法則的な問題で、たとえば不整合があるかないか、褶曲があるかないかといった、次元の低い問題は別として、果たして地球は進化するのか、生物は進化するのか、といった理論的な問題になりますと、どうしても哲学のカテゴリーが関係してきます。

そこで交互作用のカテゴリーが必要なのですが、物理学でいう作用と反作用は、その簡単なばあいの一例です。生物学では、環境と生物の交互作用がその例になります。

自然科学者としては、自分で研究している対象にそくして、交互作用を考える必要があります。歯の発生を例にしますと、エナメル質をつくる組織と象牙質をつくる組織は、それぞれ外胚葉と中胚葉からという異なった由来をもっており、両者が交互作用をしています。これは生物学における交互作用の一例です。

交互作用のカテゴリーを知っていて獲得性遺伝を考えるのと、それを知らないか、これを否定してみるばあいでは、結論がちがってくると思います。私は哲学のカテゴリーを頭におきながら、問題をみてゆきます。

というと、哲学のカテゴリーをただちに自然科学に適用して研究するのか、という人がいますが、そうではありません。先程の例でいうなら、外胚葉と中胚葉の相互作用について考えるさいに、哲学のカテゴリーである交互作用を意識して考えていくということです。

このさいに、哲学上のカテゴリーが、はたして哲学辞典に書かれているていどのことでよいのかどうかを、反省する必要があります。そして、これと別個に自然科学上の問題を反省したうえで、はじめて両者をあわせて考えてゆく必要があると思います。

哲学もまた進歩するものですから、ヘーゲルやマルクスが書いている交互作用のカテゴリーについても、すでに時代遅れになっている部分があると考えられます。このような反省をぬきにして、哲学のカテゴリーをただあてはめて考えるならば、それはまったくの教条主義になってしまうと思います。

繰り返しますが、カテゴリーとしての交互作用と自然科学の交互作用現象は、別個に考えてゆきますが、カテゴリーとしての交互作用を批判的にみ、最後は現実に即して勝負をきめることが重要だと思います。

このような交互作用のカテゴリーを理解しない科学者は、原因と結果という因果律だけを考えています。私たちがふつう自然科学で追求している法則、つまり因果律というものは、交互作用において、ある条件を規定した状況での形式論理的な理解にあたります。このような自然科学者は、獲得性遺伝のほんとうのところはわからないで、ただ時流に乗って多くの学者が反対だから、自分たちも反対である、というのがその姿かと思います。いずれにせよ、この問題は21世紀が勝負してくれるものだと思います。

- (1) 獲得性遺伝 (Inheritance of acquired character) ・
(Vererbung der erworbenen Eigenschaften) の定義
ものごとをはじめるには、まず一応の定義をしたうえで、のぞむべきだと思います。これと同時に、定義はたえず定義し直すという前提で定義することが大切

Shoji Ijiri: The system of paleontological evolutionary theory (Part V).

* 本稿は、1991年9月7日におこなわれた第7回古生物学的進化論の勉強会における報告を、本会事務局の協力をえて、抄録したものである。

だと思っています。

いろいろな辞典をみてみますと、たとえば平凡社の『地学事典』、岩波の『生物学辞典』、共立の『遺伝学辞典』などと、いろいろありますが、これらの定義は大同小異です。たとえば『地学事典』を例にとりますと、「生物の個体が一生のうちに、外部環境条件の影響のもとに後天的に獲得した形質」で、これが遺伝すること；となっています。ごくわかりやすいえば、父親が筋肉をつかったから息子も筋肉が発達している、というのが従来の獲得性遺伝説で、これはまちがいだ、と書かれています、これまた当然のことです。

私は獲得性遺伝をつぎのように定義します。「獲得性遺伝は、生物の個体および種(属または群集でもよい)において、環境の影響で獲得した形質がその生物の遺伝的形質になること」と。

先の『地学事典』をはじめとする辞典の定義は、個体が一生のあいだに獲得した形質が遺伝するとのべていますが、ここには交互作用という観点が抜けています。その点で、平凡社の『哲学事典』の定義の方が、よく見ている点があります。この定義によりますと、「……後天的に(環境から)生殖細胞に変化を受けることはあり得ることだから、獲得形質の遺伝を完全に否定することは誤りであろうが、……」と書かれています。これは哲学者が書いたものですから、先程の交互作用ということが頭の底にあるわけです。

おおくの古生物学者は、いわば、本能的に獲得性遺伝を認めています。ところが戦後に一部の古生物学者は、生物学の進歩を盲信して、たとえば突然変異説とか、遺伝学の法則などを無反省に古生物学にとり入れています。つまり、古生物学者の中には、本能的には獲得性遺伝を認めながらも、近代的な生物学の成果のとりこになって、獲得性遺伝を否定する者もできています。

現代の生物学者の大半は、獲得性遺伝を否定しています。しかし、そうでない生物学者もいます。私の友人のU氏は、「獲得形質の遺伝の問題は、理論的(哲学的)にはわかっているのですが、完全に否定する実験はないけれど、肯定するにたる実験がなくて困っているところ。いずれそのような実験が出てくるでしょう」と述べています。これにはたいへん含蓄があるものと思います。

では当面どうすればよいか、といいますと、古生物学ないし地質学のなかで、獲得性遺伝を指示し、それに妥当する例証をあげていくことが大切だと思います。

申し遅れましたが、獲得性遺伝は、前回の報告・「淘汰」で述べた、進化の外因である淘汰の中の、正(プラス)の淘汰の側面に当たっていると思います。

もうひとつは、獲得性遺伝は、ネズミの尻尾を数十

代にわたって切ってみたというような、機械的で、短期間の問題ではなく、地史学的次元の現象だということです。わかりやすいえば、一般に百年やそこらではなく、万年の桁で条件があたえられるなら、交互作用が顕現する問題だと理解しなくてはならないと思います。

したがって、現生生物学の現在やっている方法や手段で獲得性遺伝を立証するためには、主として時間の要素、つまり万年という時間の要素を、一週間とかせいぜい長くてもその研究者の一生のうちに再現する必要があります、この点がネックになっていると思われます。

(2) 獲得性遺伝の例証

i) 発酵型生物から呼吸型生物へ

地球上に酸素がなかった時代には発酵型の生物がいたわけですが、やがて水中および空中に酸素が蓄積されると、呼吸型の生物ができてきます。これは環境に支配されて、そのような生物が出てきたわけです。もちろんこれにたいして、遺伝学からの反論もありますが、これについては、あとでお話しします。

ii) 水生生物(水呼吸)から陸生生物(空気呼吸)へ

水生生物から陸生生物の出現、水呼吸から空気呼吸への変化も、地殻変動という地球の条件の変化に対応して変わってきた現象ではないかと思っています。

iii) 変温動物から恒温動物の出現

ジュラ紀になってからは、地球上に気候帯が形成され、変温動物から恒温動物が現われてきました。

iv) 環境に応じた脊椎動物の各綱の進化等々

水生の魚類から沼沢にすむ両生類が現われ、さらに乾燥気候の形成とともに、爬虫類が出現します。そして、四季の変化と気候帯の確立に応じて哺乳類が現われてきました。

これらは、環境の変化に対応して生物ができてきた、と考えることができます。そのほか、気候の変化による種の分化の例はたくさん知られています。

また、地理的環境の変化による種の分化の例があります。たとえば、バイカル湖の動物相は、そのほとんどが海生起源のもので、これらが淡水に適応しているわけです。ガラパゴスの動物相の例もそうです。

もっと短い有史時代といえますか、一万年より短い時代の例では、中米のニカラグア湖の動物相があります。もともと海生であったサメやエイが淡水に適応しており、このような例は獲得性遺伝で説明するほかはないと思います。先のバイカル湖には淡水性のアザラシがいますが、これは氷河によって海から上ってきたものが封じこめられたものです。

如上の諸例は簡単に「適応現象」といって割りきつ

てしまっていていいものでしょうか。

地史学的時間からみて、もっと近いところでは、人種差などはどうでしょうか。また、栽培植物の例、家畜の例があります。

さらに時間の短い獲得性遺伝といってもいいものの例に、耐性菌や耐性動物の例があります。ミカンを青酸ガスで消毒をつづけると、ミカンにつくカイガラムシのなかに青酸ガスに強いカイガラムシが出てくるのが知られています。これなどは数年間の問題です。これを突然変異で説明するのではなければ、環境との交互作用で説明するほかはないと思います。

DDTに強いイエバエというのがあります。それからペニシリンに対する耐性菌や乳酸を分解できるようになった大腸菌など、数代のうちに現われる例があります。

そのほかに性淘汰、つまり雌雄淘汰があります。クジャクの羽の例などですが、これも獲得性遺伝に関係しているのではないかと思います。

以上のような有史時代、あるいはさらに短い期間における耐性菌などについて、遺伝学者はつぎのようにいっています。ペニシリンにたいする耐性菌が現われると、突然変異によるとか、新遺伝子が現われたのだとか、複合遺伝子の作用だとか、トランスポゾンといわれる動く遺伝子のせいだとか、生物にはもともとペニシリンに強い遺伝子があったものが劣性で隠れていたのが、たまたま新しい条件下で現われたのだ、などと説明しています。さらに、遺伝子のはたらきをコントロールする誘導酵素が作用すると説明するばあいもあります。もし、もともとペニシリン耐性の遺伝子があったのだとすれば、30~40億年くらい前からあったことになります。むろんこれらの中には、実験により証拠だてられているものもあります。しかし、実験というものはなんらかの条件を設定しておこなっているものであって、この条件が崩れるとたりたたなくなるものです。

では、進化が単純なものから複雑なものにどうして変わってゆくのか、その方向性はすでに遺伝子のなかに組み込まれているというのでしょうか。これは遺伝子では説明できないと思います。また、生物によって染色体の数がちがっているのは、遺伝子の中にそのような決定要素があるのでしょうか。また、遺伝子の配列順序というのは遺伝子が決めるのでしょうか。遺伝子の数も遺伝子がきめるのでしょうか。遺伝子の重複とか、遺伝子の挿入といったものが、みな遺伝子で決まるのでしょうか。遺伝学者は、これらの問題を個々に切りはなして論じているように思われますが、どんなものなのでしょうか。

しかし、遺伝学者の中には広くものを見る人もいま

す。『進化生物学』を書いたフツイマ(生態学・進化学)は、「遺伝子が外部の環境とかかわりなく働くことはない」し、「生物体はただ単に遺伝子のかたまりではない」といっています。このように広くものを見ている生物学者は、一般の遺伝学者たちとはちがっているように思われます。

(3) 獲得性遺伝の解明

ではどのように研究を進めてゆくかが問題になりますが、やはりこれからの科学は、実験によって証明していかななくてはならないと思います。そのいくつかの例をのべてみます。

i) 耐性菌の出現

先にのべたペニシリンに対する耐性菌の出現は、突然変異で簡単にかたづけられています。それでもなお問題があるので、日本でも、この耐性菌についての研究委員会をつくるということです。ききほどのトランスポゾンだとか、適応酵素だとか、潜在遺伝子などだけではうまくいかないことが、気づかれているのではないのでしょうか。

ii) 工業暗黒化現象

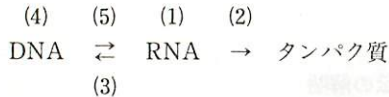
これは有名な例で、イギリスの工業が盛んになったときに、大量の石炭が燃やされるようになると、オオシモフリエダシヤクという蛾は、それまでは白い個体がおおかったが、黒いものがおおくなった。つまり木の幹が煤煙によって黒くなり、白い翅より黒い翅の方が、鳥に見つかって食われる率がすくなくなったというわけです。これを工業暗黒化現象といいます。そしてこれもまた、遺伝学者が遺伝子の突然変異で説明しているものです。

しかしながら、このような工業暗黒化の例は、百種類も知られており、すべてを突然変異で説明することは困難です。これについては、遺伝学者もいいわけめいたことをいっているわけで、高等生物では形質が複雑なので、今後の研究に待たねばならないなどといっています。今後、このような研究も必要ではないかと思っています。

また一方で、遺伝学者は工業暗黒化を遺伝的同化ということで説明しています。これはまったく面白いものです。共立出版の『遺伝学辞典』によると、「生物がある特定の環境に置かれたときに、その環境作用に反応して特定の表現型を表わすことがある。そして、その表現型の個体が適応度を増す効果をもっているときには、集団内の自然選択によって、環境の作用をとり除いた状態でも、特定の環境下と同様な表現型を表わすことができるように、遺伝子型が変わることがある。これを遺伝的同化という」。これはいったい、獲得性遺伝とどうちがうのでしょうか。

iii) 逆転写現象

ご承知のとおり、DNA から RNA に暗号がうつされ、これからタンパク質がつくられます。これまでにわかっている歴史過程は、つぎのように図式化できます。



自己複製型の RNA がまずつくられる(1)。この RNA からタンパク質がつくられる(2)。それから RNA から DNA に遺伝子がうつる(3)。DNA が自己複製する(4)。そして、現在の生命活動は、DNA から RNA に暗号がうつされ(5)、つづいてタンパク質がつくられる、というのです。

このなかで、現在は(2)から(1) (タンパク質から RNA)、(2)から(4) (タンパク質から DNA) という逆転写は知られていません。これがわかれば、分子生物学から獲得性遺伝が解明されることになります。これには、現在なされている分子生物学者の実験条件とはちがった、もっと自然の環境条件を導入し、設定するならば予断を許さない、というのが私の見方です。

iv) 環境変化による遺伝性の変化

森 主一氏の論文「長期暗黒生活とショウジョウバエの変化」(『科学』Vol. 60, No. 9, 1990年)は、特定の環境のもとで、特定の形質が変異し、かつ遺伝する実験の例であると思います。

この実験に対する遺伝学者の反証は、現在のところまだ知られていません。このような実験を推進することによって、やがて21世紀には獲得性遺伝が証明されていくものと思います。

v) 発生学、生物学、動物の学習、 刷り込み、人間の記憶現象、夢、 本能、ホルモン、神経系の活動

これらの研究から、あながい獲得性遺伝の問題が解けてくるのではないかと考えられます。

(4) 反復説 (Theory of recapitulation, Rekapitulationstheorie)

反復説を獲得性遺伝の報告のなかにいれてきたことの意味は、ちょっとわかりづらいかと思います。獲得性遺伝はさきほど申しましたように、万年の単位の地史的な現象であると理解しています。ネズミの尻尾を数十代にわたって切るなどといった、短期間では出現しないわけです。その意味で反復説の問題がでえます。

反復説は、哲学上のカテゴリーとして、＜論理的なもの」と歴史的なもの＞、＜止揚＞の問題です。これらについては、すでにいくつかの本に書いておりますの

で、ここでは省略いたします。

i) 反復説の定義

反復説がどのようなものであるかを、はっきりと頭に入れておく必要がありますので、ここではヘッケルの定義をそのまま採用しておきます。これは岩波の『生物学辞典』にもそのまま引用されています。「個体発生は系統発生の短縮された、かつ急速な反復であり、その反復は遺伝(繁殖)および適応(栄養)の生理的な機能によって規定される。」というものです。

ここで、日本語の反復という言葉を考えてみますと、反復(=反覆)は、先生のいったことを生徒がそっくりそのままのべるなど、同じことを繰り返すことを意味しています。英語の反復(recapitulation)の意味を辞書で引いてみますと、要点の繰り返し、概説、要約(summary)という意味です。皆さんが論文を書かれて、summaryを書くときには、はたして日本語の意の反復でしょうか。むしろ結論が先にきたり、順序が逆になったりすることもあるのではないのでしょうか。つまり、反復とは、要点を繰り返す、概括すること、これが本来の意味であるわけです。

ii) 反復説の意味

①反復説は、ヘーゲルが最初に見出した哲学的カテゴリー「論理的なもの」と歴史的なもの」の意味をもつものであり、これは、時代的にも、ヘッケルの反復説に先行するヘーゲルの考えです。つまり、哲学が生物学に先行しています。

現在つかわれている反復説というものは、先程のべたように機械的な繰返しとして理解されています。つまり、三角定規の大・小における相似形のような理解がなされているわけです。大半の生物学者はヘッケルがいつている反復説を、機械的・図式的に理解しており、ヘッケル自身においてもこの傾向がみられます。

②反復説は形態発生の本質の表現である、ということです。このことは、これまでに私が書いたつぎの点に尽きます。「個体発生は系統発生によりあたえられ、系統発生は個体発生を通じて展開する。」また、「個体発生の合法則性(論理性)は、系統発生の必然性(歴史性)によってあたえられ(獲得され、刷り込まれ)、系統発生の合法則性(論理性(=必然性))は、個体発生の偶然性(変異性)を通じて展開(生成発展)する」ということです。

③先行段階の利用と規定性 ものごとの発生は、それが精神的なものでも物質的なものでも、基本的には先行段階の利用と、先行段階の規定性によって生じるし、かつそれ以外の方法はない、ということです。これを哲学の言葉でいうなら止揚(aufheben)になります。前者の良いところはとって、悪いところは捨てて、一段階うえのものにしあげるということです。

ヘーゲルは『精神現象学』の中でつぎのようなことをいっています。「精神の発展史、後続の段階が前段階を『記憶』という形で『保存する』(aufheben)」とのべています。つまり原始人から文明人の精神の発達を例にとると、後続の段階の文明人は、前段階の原始人のそれを「記憶」という形で保存しているというわけです。ただし、ヘーゲルのばあいは、まだ系統発生と個体発生が区別されていない時代でしたから、個体発生についても系統発生についても、混合してのべています。

これを理解するのにいい例は、江上不二夫氏が書かれた『生命を探る』(岩波新書)の中につぎのようなことが書いてあります。

含有順位	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(11)
ヒト	H	O	C	N	Ca	P	S	Na	K	Cl	(Mg)
海水	H	O	Cl	Na	Mg	S	Ca	K	C	N	
地殻	O	Si	H	Al	Na	Ca	Fe	Mg	K	Ti	

これは、生物(ヒト)をつくっている元素(生元素)と、海水および地殻を構成する元素のおおいの順序です。これをみると、生元素、つまり最初の生物は海水と似ており相同ですが、地殻つまり岩石とは異なっているのがわかります。もし生物が陸上で発生したなら、地殻の元素を利用したはずですが、すなわち、前段階を利用するほかにない、というわけです。

原始の海水の中に有機物がたまります。この中のアミノ酸とか核酸などによって、海水に有機物のスープができ、これをもとにコアセルベートといったものができてきます。このコアセルベートの利用をぬきにして、細胞の出現はありえないでしょう。つまり、細胞の中にはこのようなスープが入っているわけです。

そうして単細胞生物ができ、やがて多細胞生物ができますが、多細胞生物もまた、いきなり原始の海のスープからできるのではなく、やはり単細胞生物を利用して出現してきます。同じようにして、さらに高等生物は前段階の下等生物を利用して、ヘーゲルによれば記憶という形で利用して、またそれによって規定されて、できてくるわけです。つまり、先行段階をとり入れることなしには、個体発生でも系統発生でも進まないということです。

自然科学をはなれますが、わかりやすい例でいいますと、今日のソヴィエトはおかしくなっていますが、レーニンが革命当時に行ったことに、資本主義の長所は全部とり入れよ、ということがあります。極端な例は、資本主義の簿記や会計のやり方をマスターしなくてはならないし、そうしなくては資本主義より進歩(進

化)しないといっています。

資本主義のいいところの、民主主義とか、自由とか、事務能率の向上といったことをとり入れないで、上からの命令だけでやると、今日のソヴィエトのようになるわけです。このように、前段階を利用してとり入れるというのが系統発生と個体発生の基本です。

④ 遺伝子への刷り込み

最近、昆虫や甲殻類における、体節の順序の発生がホメオボックス遺伝子といわれるものによって決められると、遺伝学的な解釈がなされています。しかし、これは1番目に形成された体節をつくる細胞や組織が、つぎの体節を形成する細胞や組織にながしかの影響をあたえながら分化が進むもの、と私は考えます。もちろんホメオボックス遺伝子なるものが、関係ないといっているわけではありません。

この種の形態発生は、前に(3)のii)でふれた遺伝的同化と同様に、個体発生の論理性(規則正しい順序)が、系統発生の歴史を通じて、逐次、核酸へ刷り込まれたもの、と私は考えています。つまり、獲得された形質が、何らかの方法で一しかしその道すじは現代ではまだ解明されていませんが一遺伝子へ刷り込まれると考えるなら、これは前段階の利用であるといえます。

また、ホメオボックス遺伝子に限らず、すべての形態発生において、ひとたび発生し、形成された細胞や組織は、その後にてでくる細胞や組織にたいして、誘導し、交互作用する点が、とくに重要だと思います。

iii) 退化器官・先祖帰帰(帰先遺伝・復化現象)・奇形

これらについて遺伝学者は、いろいろな説明をしています。形質の分離、遺伝子の組換え、不完全表現、復帰突然変異、隔世遺伝などがそれです。

人体には100におよぶ退化器官が知られています。そのほかに、発生の起源(歴史)を異にするいろいろな器官が寄り集まっています。また、復化現象という、たとえば尻尾のある子や、指の分かれていない子が生まれたりする現象があります。また、奇形のために死ぬ胎児は非常に多く、おそらく10%台はあるものと思われまふ。すでに亡くなられた形態学者の三木成夫氏によると、奇形によって死ぬ胎児は、形態発生の進行が途中で止まることによって生じることが多いということです。これらを統一して説明するためには、反復説のほかに説明のしようがないと、私は考えています。

以上のように、私は大きな意味で獲得性遺伝の観点から反復説を考えています。

iv) 反復説にたいする反対説

① von Baer (1792~1876)

前進(漸進)偏向説(progressive deviation the-

ory) = von Baer's law

これは、つぎのようなものです。「動物体の幼体は、この動物より進化段階の低い他の動物の成体に似ているのではなく、その幼体に似る。従って進化的段階の相違のあるものも、幼体の比較においては酷似するものであるが、これが発生の進むに従って、相互にますます離れたものになって行く」。これは、まったく当たり前のことをいっているにすぎません。この von Baer の影響を受けて、つぎの de Beer の説ができました。

② de Beer (1899~1972)

de Beer の本には、たいへ面白いことが書かれています。これについては、私と秋山雅彦、後藤仁敏両氏と共著の論文「ヒトのネオテニー説批判」(地球科学, Vol.45, No.1, 1991)において、くわしく書いておりますので、それを見ていただきたいと思います。

de Beer は生物の発生段階をつぎの7つに分類しています。

- (a) 変形発生, (b) 偏向発生, (c) 幼形成熟発生,
- (d) 減退発生, (e) 生体変異発生, (f) 遅滞発生,
- (g) 過形成発生。

このなかのいくつかが反復説にあわない、ということから反復説はまちがいだというのが、von Baer ならびに de Beer の結論です。

しかし、この考え方はつぎのようなものではないでしょうか。生物が進化しているということは、その機序や詳細にはいろいろ意見があっても、たいていの人が認めるところでしょう。ところがシャミセンガイは、5億年くらいはぜんぜん進化していないわけです。シーラカンスは3億年前から、肺が脂肪化しているなどの変化はあるもののほとんど進化していません。同じような例は、サンショウウオにもみられます。また、温泉にすむバクテリアなどは、生物発生初期のバクテリアとほとんど変わらないものです。このような例をとって、生物は進化しないなどといえましょうか。

これと同じように、発生の過程において、途中の過程を省略したり、発生過程そのものも変異する例を、いちいち誇張してとりあげて、反復説を、つまり生物の発生過程は後続段階が前段階を利用し前段階の規定によって前進するもの、ということを否定できません。

von Baer や de Beer の考えは、反復説が正しいなら、系統発生と個体発生は、三角定規のように完全な相似形をしなくてはならない、と主張しているようなものだと思います。それならついでに、彼らは進化も否定すればよかったのではないのでしょうか。

③ 木村資生

中立説を唱えている木村資生氏もまた、獲得形質の遺伝を否定して、つぎのような面白いことを書いてい

ます。「現在、獲得形質の遺伝を前提とする進化論を展開している人の書いたものを見ると、自然科学として正しいかどうかの検討を忘れ、『信念の強さ』や『希望的観測』がその支えとなっている感じを受ける」(岩波新書『生物進化を考える』1988年)というのです。私がこれを読み直せば、「遺伝因子説を前提とする進化論を展開している人の書いたものを見ると、自然科学として正しいかどうかの検討を忘れ、『信念の強さ』や『希望的観測』がその支えとなっている感じを受ける」、ということになります。木村資生氏がどのような方か存じませんが、すくなくとも、変異性を遺伝子段階(次元)で数量化して示した点は高く評価できます。しかし、さきのフツイマもいうとおり、生物は遺伝子だけで生きているのではないと思います。

(5) 獲得性遺伝の諸説

獲得性遺伝を支持する学説はすくないのですが、そのいくつかをつぎにあげます。よくご存じのラマルク説、ダーウィン説、ルイセンコ説、ボールドウィン説などは省略します。

○浅間一男(植物学)

気候変動をもって獲得性遺伝を主張されています。ただし機械的な印象をうけます。それから、カッパサイエンスから出された本の題名『ダーウィン進化論を解体する』(1986)というのは、如何なものでしょうか。

○ピアジェ(行動生物学)

動物の行動を、表現型の新しい情報を遺伝子につたえる媒介者と認める、という一種の獲得性遺伝説です。(['行動と進化』紀伊國屋書店, 1987年)。

○団まりな(発生学)

「下位の生物の体制や生物機能を踏襲せずに成立しうる上位の生物は、いないということである。」(['動物の系統と個体発生』東大出版会, 1987年)、と書いており、これが発生学の結論だ、ということです。これは、さきほど私が申したことと同じです。

○河田雅圭(進化論)

氏は、原則的にはラマルク説的な獲得性遺伝を否定しています。しかし、植物の枝や株の分裂組織(挿し木や接ぎ木)、大腸菌の耐性菌の問題、原生動物のゾウリムシの外装の絨毛を切ると、遺伝的に絨毛のないゾウリムシができること、などについては、なぜか含みをもたせています。

○江上不二夫(生化学)

「生物は環境との関連において進化するものである。それを科学的に解析し、こういう環境だから、こういう生物ができた、それならば、この環境にはこういう生物ができるはずだ、ということが、生物の基本的な

性格につき予見できるようになってはじめて、生物学は普遍的な科学となるのです。」(『生命を探る』岩波新書、第2版、1980年)。つまり、環境と生物、環境と遺伝子、環境と発生の交互作用を考えなければならないといっているわけです。これは、私と考えを同じくす

るところです。

今回は、報告がかなり主観的になりましたが、以上をもって、獲得性遺伝の問題と、それにからんで反復説の報告を終わります。

◆本の紹介◆

Richard Fortey(1991):

Fossils-The Key to the Past.

187頁, 7230円, Harvard University Press,
Cambridge.

過去を解く鍵としての化石の世界について、解説した本である。化石の成因、研究史、地質時代、地層と化石、原生動物から脊椎動物・植物までの化石、古生物の復元、生物の進化と絶滅、生命の起源と初期進化、人類に役立つ化石、化石の採集と標本作り、などについて述べている。

恐竜のような人気のあるものだけでなく、広く無脊椎動物全体について取り扱っている点、化石から分かるさまざまな科学的事実などについて解説している点、そしてモノクロだけでなく美しいカラー写真が多数掲載されていること、などが本書の特徴である。化石愛好家・アマチュア古生物学から専門家まで、化石に興味を持つすべての人に有益な本といえる。

Martin Lockley(1991):

Tracking Dinosaurs

— A new look at an ancient world.

238頁, Paper back 4100円,
Cambridge University Press, Cambridge.

最近、世界各地から発見があいついでいる恐竜の足跡化石について、一般向けに書かれた解説書である。

足跡化石から分かること、足跡の意義、野外での足跡化石の見分け方、個体の行動、群れの行動、古生態、進化、古環境、神話と誤解、研究史などについて述べている。世界各地の恐竜の足跡化石の産地、用語解説が付録でついている。著者は、コロラド大学助教授で、恐竜の足跡化石研究の第一人者である。8頁にわたるカラー写真と多数のイラストが、本書を親しみやすいものにしている。

Gary Haynes(1991):

Mammoths, Mastodonts, & Elephants

— Biology, Behavior, and the Fossil Record.

413頁, 13,300円, Cambridge University
Press, Cambridge.

近年のアフリカゾウとアジアゾウの個体数の減少は、1万年前のマンモスやマストドンの絶滅を思い起こさせる。著者は、ネバダ大学の人類学助教授で、永年にわたりジンバブエにおいてアフリカゾウの生態について研究を続けており、本書は、現在のゾウの大量死に関する研究から、過去のマンモスやマストドンの絶滅の原因について考察したものである。

内容は、I. 長鼻類の肉と骨、II. 現在の長鼻類の大量死についての研究、III. 化石の記録、の3章からなる。長鼻類の年齢査定法についての付録もついている。わが国におけるナウマンゾウの絶滅の原因を研究するためにも、重要な参考書といえよう。

(後藤仁敏)