

獲得形質の遺伝についての子どものアイデア

進藤公夫^a, ○石田一則^bSHINDOU kimio^a, ○ISHIDA kazunori^b福岡教育大学^a, 折尾女子学園中学・高等学校^b

ヒト遺伝、獲得形質、素質、素朴ラマルク主義

本研究は、獲得形質の遺伝についての学習者の認知の実態を明らかにし、学校での「遺伝」の学習指導の改善に役立てようとするものである。自然の事象についての学習者の認知に関してはこれまで多くの研究がなされてきているが、科学の領域区分との対応で見ると生物学領域での研究は比較的少なく、特に遺伝学領域での研究が極端に少ない。本研究は、それらの数少ない研究の中から Clough and Wood-Robinson¹⁾ の研究を取り上げ、その追試を出発点として、ヒトの獲得形質の遺伝について学習者がもつアイデアを調査し、それが学校での「遺伝」の学習や学習指導に対してもつ意味を考察した。

調査は、先行研究の追試としての性格をもつ予備調査と、ヒトの獲得形質の遺伝に限定しての本調査で構成されている。調査は中学・高校の生徒と大学学部レベルの学生を対象に質問紙法によって行なわれた。この報告では、本調査の結果だけを扱い、それを要約すると下記のようになる。

- (1)ヒトの盲腸の切除、ボディービル、およびマラソン練習のそれぞれによって両親に生じた形質変化（獲得形質）が子ども（F₁）に遺伝するかどうかを尋ねると、大多数の被験者はそれを否定する。しかし、F₁世代への遺伝を否定した被験者でも、そのかなりな割合は、同じ形質を代を重ねて反復獲得していると、いつかそれが後の世代（F_{n+1}）に遺伝するようになることを認める。
- (2)両親に生じた形質変化（獲得形質）がF₁世代やF_{n+1}世代に遺伝することを否定する被験者でも、そのかなりな割合は獲得形質に対応する「素質」の遺伝を肯定する。
- (3)獲得形質の遺伝を否定する被験者の割合は、中学生に比べて高校生と大学生が高い。また、盲腸の切除という単純な器質的変化では、その遺伝を否定する割合が高いが、同じ器質的形質の変化でもボディービルではその遺伝を否定する割合が低下し、マラソンによる機能的形質の変化ではその

割合はさらに低下する。

本研究の結果から見るかぎり、中等教育を終える時点においても、学習者のおよそ半分は、獲得形質の遺伝や、形質の獲得に対応して獲得されたり強化されたりする「素質」が遺伝することを認められる点では、素朴ラマルク主義者であると見なすことができる。Springer and Keil²⁾ が指摘するように、4、5歳の幼児がすでに素朴ラマルク主義者であるとすれば、素朴ラマルク主義者は遺伝についての常識理論の一つとして、子どもだけでなく大人にも広く受け入れられ定着していると見なすことができるであろう。しかしもう一方では、同じボディービル課題とマラソン課題で、獲得形質の遺伝もそれに対応する「素質」の遺伝も一貫して否定する被験者の頻度が、最も低い中学生の場合でも30%を越えるということもまた事実である。しかしこれは、単に日常経験がラマルク主義を支持しないことの結果としての、もう一つの常識的な見方に過ぎないと考えるのが自然であろう。

多分、学習者の多くは、Springer and Keil が指摘するような幼児期からのラマルク的な見方と、日常経験に支えられた非ラマルク的な見方との両方を教室に持込み、学校での遺伝の学習を始めるであろう。そして、エンドウやショウジョウバエを題材に単純なメンデルの法則を学習した後でも、複雑で込み入ったヒトの遺伝の問題に直面すると、被験者はそれら二つの見方のいずれかを適用する可能性は十分にあると思われる。

1)Clough, E. E., and Wood-Robinson, C. (1985).

Children's understanding of inheritance.

Journal of Biological Education, 19 (4)

2)Springer, K., and Keil, F. C. (1989). On the development of biologically specific beliefs: The case of inheritance. Child Development 63, 950-959.