

### <研究室余滴>パヴロフ学説と進化論

ツゲ, ヒデオミ / 柘植, 秀臣 / TUGE, Hideomi

---

(出版者 / Publisher)

法政大学社会学部学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

Society and labour / 社会労働研究

(巻 / Volume)

2

(開始ページ / Start Page)

66

(終了ページ / End Page)

69

(発行年 / Year)

1954-11-01

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00017357>

## パヴロフ学説と進化論

柘植秀臣

をつぎにのべておこう。

一九五〇年六月、ソ連所属アカデミーとソ連医学アカデミーによってパヴロフ学説にかんする合同討論会が開催され、その席上、パヴロフの最高の後継者アカデミー会員オルベリーはじめ多くの生理学者が批判の対象となったことは、一般によく知られている。この問題は、一九四八年のミチュエーリン・ルイセンコ学説の場合に比較するほどの大論争であり、きわめて大きな意義をもっている。しかし、この論争の真の意義については、わが学界では、正しく評価されていない。この論争の影響するところは、生理学、医学の領域にとどまるものでなく生物学、農学、心理学、教育学、哲学の諸領域にまでおよんでいるのである。

まず一九五〇年のパヴロフ論争の結果採択された諸決定のうち、オルベリーおよびその学派にたいして与えられた批判の要約

(一) 交感神経系の研究で、大脳皮質の重要な役割を無視していた、(二) 感覚器生理学の研究で、分析器にかんするパヴロフ学説を忘却し精神物理的平行論におちいっている、(三) 高次神経活動の発生の研究が不十分であり、ミチュエーリン生物学の原則から遊離して形式主義遺伝学(メンデル・モルガン主義遺伝学)の立場にたっている、(四) 間大脳皮質の第二信号系にかんする研究は、第一信号系との関連においてでなく不当な方向にすすめられていた、(五) 高次神経活動の病理生理学の諸問題にたいして十分な関心がはらわれなかったため、生理学研究と臨床方面の関連が弱体化されていた。

以上の批判が、パヴロフ学派の主流をなしていたオルベリー一派に加えられた主要点であるが、そのほか、医学にたいしてパ

ヴロフ学説を正しく適用しなかったことと生理学の科学的基礎にならなければならぬことが指摘され、また医学と生物学における自然科学的基礎としてのパヴロフ学説の重要性が強調されたのだった。そしてさらにパヴロフ学説は心理学、教育学、体育、言語学、農学など広汎な領域における基礎的な理論であるのみならず、唯物的世界観に科学的基礎を与えるものだとして結論された。そこで、この結論にしたがって、パヴロフの遺産を継承し、パヴロフ学説を発展させるために関連諸領域の研究機関の改変と教科書の改訂などが行われたのである。

× × ×

パヴロフが条件反射学の重要性を世界の学界に発表したのは、一九〇三年四月マドリッドの国際生理学会の席上であったから、ソ連における条件反射の研究の歴史は五十年以上を経過している。しかし、今日のソ連の条件反射学の発展の方向を知るには、上述の一九五〇年のパヴロフ論争の意義を正しく理解しておかなければならないことはいうまでもない。

ここでこの問題のすべてにわたつてのべ  
ることは不可能であるが、バヴロフ論争の  
諸決定中でみられたように、ソ連の条件反  
射研究の指導者が正しくバヴロフ路線にそ  
って研究を進展させなかつた点として、高  
次神経活動の発生にかんする研究が不十分  
であつたことが指摘されている。いかえ  
れば、中枢神経系の研究において、創造的  
ダーウィン主義の立場にたつていなかつた  
ということである。生物体において進化の  
最高の頂点に達した人間の脳機能を考え  
る場合にも、それが生物の環境と身体内の  
絶えざる交互作用による長年月にわたる変  
化の集積の産物であるという理解のもとに  
たつて、はじめて脳の機能の科学的説明が  
可能なのである。生物の行動は、外界の刺  
戟によつてさまざまの条件反射が形成され  
(第一信号系)、それらが複雑化し、つい  
に最高度に進化した人間の行動にまで発展  
したのである。ことに、バヴロフ学説の第  
二信号系(言語にもとづく条件反射の形  
成)の法則が明らかにされるにいたつて、  
人間意識を生理学的に説明する途が開かれ

た。このように、行動が進化し発展するた  
めには、その基盤には一たび形成された条  
件反射のあるものは遺伝によつて子孫に伝  
えられることが考慮されなければならな  
い。正しい進化論の立場にたつていたバヴ  
ロフが、彼の著作において、この点を強調  
していたことは周知のとおりである。獲得  
された条件反射の遺伝という問題は、ミチ  
ューリン・ルイセンコ学説に結びつくもの  
でなければならぬ。前述のオルベリーら  
が、ミチューリン生物学の原則のうえにた  
つていないと指摘されたのは、実にこの点  
なのである。

ミチューリン学説は主として神経系をも  
つていない植物において確立されたのであ  
るが、人間をふくめた動物においてミチ  
ューリン生物学を大成するには、バヴロフ学  
説との完全な統一がなければならない。ソ  
連において、ミチューリン・ルイセンコ学  
説の論争に引きつづき、バヴロフ学説の論  
争が展開されたのは偶然ではなく、きわめ  
て大きな意義をもっているのである。  
条件反射にかんする研究は、ソ連の各種

の生理学研究所はもちろんだが、あらゆる  
生物学、臨床医学、心理学の諸研究所です  
すめられているが、研究の基本的態度とし  
て、上述のようにダーウィン主義にたつて  
いることはいうまでもない。たとえば、獲  
得された条件反射の遺伝にかんする研究が  
積極的に行われていること、無脊椎動物か  
ら高等哺乳類にいたる各種の動物の条件反  
射の研究が系統発生的に行われることなど  
をあげることができる。

以上、簡単にのべたとおり、ソ連でも条  
件反射の研究において偏向があつた。こ  
のような実情から考えても、西欧諸国の生  
理学者がバヴロフ学説を正當に評価しえな  
かつたことは敢えて疑しむにあたらないだ  
らう。わが国については、従来からバ  
ヴロフ生理学説は十分にとりいれられてな  
かつたし、さらに動物に最も重要で普遍的  
な現象としての条件反射の意義が認識され  
ていなかつたことは否定できない。その最  
大の理由は、前述のように、生理学、心理  
学の研究が生物進化の確固たる立場にたつ  
て条件反射学を理解しなかつたことと、意  
識の問題は生理学の研究対象以外であり、

また心理学はこの問題の探求に生理学的方法の適用を拒否したからといえよう。

× × ×

そこで、パヴロフ学説と進化論との関係を少し詳しくのべてみよう。

中枢神経系のうちで、最高度に発達した人間の脳皮質も、最も下等な動物の神経系から発達したものであることは疑いない。いま、動物にみられる神経系統の型を分類してみると、大体、つぎのように考えることができる。

最も下等な動物の神経系として知られているものは、腔腸動物（クラゲなど）にみられる網状神経系（身体全体に神経が網状になっていて、中枢化されていないもの）である。これらの動物では、身体の一点に与えられた外界の刺激は身体全体に伝わるようになっている。つぎの発展段階は、網状になっていった神経系に中心化がおこり、基本的には食道に平行して頭部から尾部に走る神経の束（腹髄と呼ばれる）が形成されているものである。ミミズの類、昆虫など無脊椎動物の大多数はこの神経系統の型に

ぞくする。腹髄の頭部には、とくに神経細胞の密集している部分、いわゆる脳と称される部分もある。無脊椎動物でみられることのような脳が脊椎動物の脳と対比することは不当だとしても、これらの単純な脳が無脊椎動物の身体の統制的な神経機能を部分的にも司ることは確実である。

中枢神経系の最後の発展段階は食道の背部において中心化がおこり、脳と脊髄の分化の生じている型である。魚類から人間にいたるまでに共通するものであり、脊髄においては全脊椎動物を通じて基本的な差異はないが、脳において著しい相違がみられる。しかし、脳でもその最下部に位する延髄では比較的顕著な相違がすくないが、各動物が高等になるにしたがって、中脳、間脳、大脳半球の順で、それらの部分に重大な相違が生じてくる（だいたい、この原則にしたがうが、小脳は必ずしもこれにしたがわない）。脊椎動物でも、魚類、両棲類、ハ虫類、鳥類のような哺乳類以下の中枢神経系が、ネズミ、ウサギ、イヌ、サル、チンパンジー、人間のよう哺乳類のそれ

と基本的に異なるのは、前者では大脳半球中大脳皮質が形成されないということである。もちろん、大脳皮質への進化段階は截然と規定できるものでなく、順次的発展段階をしめすものである（たとえば、筆者は、カメにおいてすら、大脳皮質の原初的な領域の存在を生理学的、組織学的に見出している）。

真正の大脳皮質をもつ哺乳類では、順次、その容積の膨大化、内部構造の複雑化、各領域の分化などが生じ、ついに精神機能の完全な器官までに進化したのである。従来、類人猿と人間の脳皮質にかんする比較組織学的研究が多くなされていくが、これらの研究によって発見された差異についての記述は省略するとしても、今日まで、解剖学的、組織学的には微細構造は別として、基本的な差異があるとはいえない。しかし、人間の脳皮質が他の動物のそれと区別されるのは、その機能のうちに見出されなければならない。簡単にいって、それはパヴロフによって生理学的に定義づけられた第二信号系（言語と思考の獲得による機

能)の附加が、人間とそれ以下の動物とを区別するものである。第二信号系に關与する大脳皮質の領域はまだ機構的に明らかにされていないが(いろいろの説はあるとしても)、動物の大脳皮質におけるきわめて重大な質的变化として考慮されるべきであろう。

以上のべたように、動物の神経系の發展段階からみて、神経系統の型をつぎのように区別することが可能である。

- (1) 無神経系段階 (2) 網状神経系段階
- (3) 無脊椎動物の中樞神経系段階
- (4) 脊椎動物の中樞神経系段階
  - (i) 哺乳類を除く脊椎動物の型
  - (ii) 人間以外の哺乳類の型
  - (iii) 人間の型

このように、動物が異った型の神経系をもっていることについて、以下、簡単に考察を加えてみよう。神経系をもっていないアメバのような原生動物も外界の刺激に反応し、適応していく。しかし、環境の変化によりよく適応し、生存を維持するうえには、体内に各種の器官の分化を生じる多細胞動物へと進化の途をたどったわけであ

る。神経系もそれらの器官の分化として生じたのであるが、他の器官と全く異なる点は神経系が外界の変化を受容し、体内の諸器官を連絡し、適応的な運動をおこし、生物体の統一性を保持する機構であるということである。したがって、神経系の進化発達には、動物にたいする環境の影響をきわめて鋭く反映している。神経系は以上の生物体の活動を行うための反射活動の解剖学的機構であるが、動物が生れたばかりの時期に行う行動はすべて無条件反射によるものである。つまり、生れたばかりの神経系は生得的な反射機能を営む器官であるが、動物の個体が外界を通じてさまざまな経験を経ることによって、さまざまな条件反射が形成されていく。そして個体によって獲得された条件反射のあるものは、遺伝によって子孫に伝えられることは、すでにのべたとおりである。したがって、条件反射の種々の形における形成が、神経系の進化発達を促す重要な要因でなければならぬし、動物の祖先いろいろの環境との関連によってえられた条件反射の集積がそれに対応する神経系統を形成していったといえるのである。たとえば、清流に住む魚族の稚魚を濁流に

移植し、そこで何代も生活をつづけるなら、泥砂その他を吐出する食餌関係の無条件反射は発達し、それらの反射に關係する脳の部に變化が生じるのである。

また、高等哺乳類についていえば、これらの条件反射は大脳皮質において形成される。大脳皮質を摘出するとイヌでは条件反射の形成は不可能だし、形成されていた条件反射も消失するのである。しかし、大脳皮質をもたない哺乳類以下の動物でも条件反射は形成されるのであるから、大脳皮質をもたない動物においては、脳のどの部分において、またどのような様式で条件反射が形成されるかを明らかにすることは、条件反射学説を確立せしめるうえで重要な課題となつてゐる。ソ連でも、この問題に關する若干の研究が發表されているが、十分である。筆者らは、この問題を魚類において追求しているが、実験結果を發表するまでにいたっていない。この問題に關連して最後に一言したいことは、進化論的に条件反射形成の機構を明らかにすることによって動物を人間の希望する方向に変える途が一層拓かれるだろうということである。