特 別 講 演

米国西部のウスグロショウジョウバエ集団に見られた進化的変化

Directly observed evolutionary changes in the populations of
Drosophila pseudoobscura in western United States

Th. DOBZHANSKY

The Rockefeller Institute, New York

Drosophila Pseudoobscura (ウスグロショウジョウバエ) のカリフォルニア州における自然集団で、第 3 染色体のいくつかの遺伝子配列 (ST: Standard, AR: Arrowhead, CH: Chiricahua, PP: Pikes Peak と呼ばれるもの) の頻度が近年 (1940 年以後)、有意に変化していることがわかった。そこで 1957 年の夏にカリフォルニア・ネバダ・アリゾナ・ユタ・コロラドの各州の 21 ケ所の集団で同種のハエを採集して染色体を調査し、それらの結果と 1940 年に調査した結果とを比べた。その結果、第 3 染色体の遺伝子配列の著しい変化はカリフォルニア州の集団にのみ見られたもので、他の州の集団では変化はなくて安定していた。そこで 1963 年に再びカリフォルニア集団について調査したが同様の変化が確認された。集団中かなり頻度の高い ST と AR では、ST が増加し AR が減少したことが見出されたし、集団中比較的頻度の低い CH と PP では、CH が減少し、とくに PP が著しく増加したことが明らかになった。とくに PP については 1946 年にカリフォルニア州のあちこちの集団で集められた 20,000 の第 3 染色体中 PP 染色体は僅かに 4 本見出されたに過ぎなかったが、1954 年に調べられた染色体の 11% が PP であったし、また 1958 年にはカリフォルニア集団に 6~8% も見出されたのである。なお 1963 年の調査では PP はやや減少したようで、それ以上に増加する傾向は見られなかった。

このような集団の遺伝的構成の変化 (進化的変化) の原因は環境の変化によるためか、遺伝的な原因によるものか、その両方の組合ったものであるかと考えられるが、未だにとけない難問題である。その一原因ではないかと考えられるものに、1946 年以後カリフォルニア州の農業地域に大規模に使用された DDT や他の各種の殺虫剤がある。その量は米国全土に使用された全量の約 1/4 に及び 1950 年には DDT が最も広範囲に使用されたが、近年には Dylox, Parathion, Malathion や Sevin が使用されるようになった。しかし集団の遺伝的構成の変化が殺虫剤による選抜によるものであるという結論に達するためには注意深い実験をやってみてからにしなければならないであろう。もう一つの他の考えは環境は安定であっても、集団の染色体 (遺伝子配列) 多型のそれぞれの相対的頻度が変化する何らかの要因があったとするものである。それらの頻度はヘテロ及びホモの染色体型の相対的適応値によってきまるものであるが、ある突然変異が ST 染色体におこることによって、その新 ST 染色体 (a gene combination) が旧 ST 染色体よりもすぐれた適応を示したならば、その頻度は増加するであろうし、またそれとヘテロになってヘテロシスを示すような染色体の頻度も共々に増加するであろう。しかしこの仮説は、一集団でおこった新 ST 染色体が広い範囲 (カリフォルニア州) の集団にどうして拡がっていったかを説明することは困難であろう。

いづれにしても野生種のウスグロショウジョウバエの集団に見られた進化的変化は英国で見られた蛾の工業暗化の現象に匹敵するものと考えられ、その原因を解くために一層の観察と実験を行なう必要であろう。

詳細は次の文献に発表されています。

Th. Dobzhansky, W. W. Anderson, O. Pavlovsky, B. Spassky and C. J. Wills: Genetics of natural populations. XXXV. A progress report on genetic changes in populations of *D. pseudoobscura* in the American southwest. Evolution Vol. 18, No. 2: 164-176, 1964.

(国立遺伝学研究所 大 島 長 造 抄録)