

日本のホメオ遺伝研究はカイコから

市川信一(1912~)

今日、ホメオティック遺伝子とか、その遺伝子の特徴づけているホメオボックス塩基配列の呼び名であるホメオボックスとか、ホメオなにかしという言葉は生物のかたちの変化を指すにあたって、よく知られている。これらホメオ……の研究がここ数十年に花盛りとなり、その結果、かつては予想もされなかったような、発生、遺伝さらには進化の生物学を統合させることになったのも、今や広く知られるところとなった。

これらの研究の起源は、遺伝学的なそれより以前、じつに19世紀にさかのぼり、ホメオシスと名づけられた各種の無脊椎動物の形態異常の記載にある。たとえば眼のあるべき位置に触角の生えたエビとか、触角のあるべき位置に脚が作られたカマキリとかいった類いである。

これらの形態異常の遺伝的分析は、シヨウジョウバエで次々と発見されたホメオ突然変異を使って1950年代から行なわれ、それらを集大成したL. E. ルイス^(*)が95年にノーベル賞を受けたことはよく知られている。

しかし、すでに40年代からわが国において、ホメオ突然変異の立派な遺伝学研究が行なわれていたことは、今ではあまり知られておらず、知る人ぞ知る、といったところである。研究の材料はまさに日本的というべきカイコである。この昆虫の、現在E遺伝子群と呼ばれるホメオ接合体では、腹節の全部が胸部に置き換わることになり、ホメオ変異にほかならないのだ。

市川信一はカイコガのこうしたホメオ変異体のいくらか

を新しく発見し、41年以来発表した。また、遺伝的解析と並行して変異体の形態形成の異常の発生をよく調べたのである。

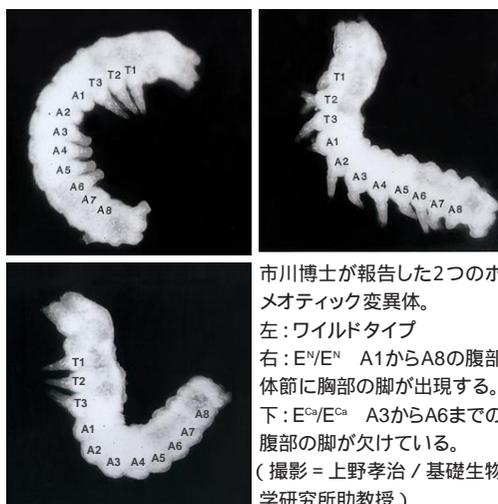
彼は1912年長野県生まれ。上田蚕糸専門学校卒業後、農林省蚕糸試験場に勤務した。その当時、蚕の増産こそ試験場の任務であるのに、形態異常 遺伝的に致死を伴うの研究などとは何か、という非難もあったと耳にしている。

しかし知る人ぞ知る、である。私が30年ほども以前、かのホメオボックスの発見の中心人物であるW. J. ゲーリング教授と初めて親交をもったとき、彼はまず日本のカイコガのE群遺伝子の研究は続けられているのか、と聞いてきたのを思い出す。事実、かなり長い空白の期間を経て、80年代に入って上野孝治、鈴木義昭^(注)ともに基礎生物学研究所によって、カイコE群にかかわる遺伝子のクローニングと発現の研究が行なわれたのであった^(注)。また、97年には、蚕糸学会は市川にその学会賞を授与して、先駆的な研究業績に報いたのであった。

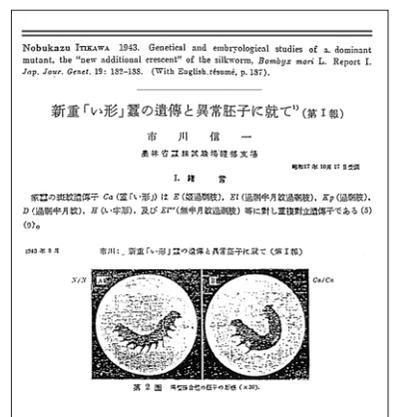
(おかだ・ときんど / JT生命誌研究館館長)

(注) Ueno, K., et al (1992) Molecular analysis of the deletion mutants in the E homeotic complex of the silkworm *Bombyx mori*. *Development*. 114, 555-563.

* なお本文執筆に際して藤井博士(九州大学)より資料の提供を頂いた。深謝する。



市川博士が報告した2つのホメオティック変異体。
左: ワイルドタイプ
右: E^N/E^N A1からA8の腹部体節に胸部の脚が出現する。
下: E^{Ca}/E^{Ca} A3からA6までの腹部の脚が欠けている。
(撮影 = 上野孝治 / 基礎生物学研究所助教授)



市川博士のホメオティック変異についての論文は、『遺伝子雑誌』19号(1943年)に掲載された。

