Nobuo Egami 1951. Inheritance of elytral color and pattern in *Phytodecta rubripennis*. Jap. Jour. Genet. 26:141~144. (With English résumé p. 144).

フジハムシにおける斑紋型の遺伝*

江 上 信 雄
東京大学理学部動物学教室

分類UDC 575.11:575.061.63:
595.768.12

昭和 25 年 10 月 30 日受領

I 緒 言

A.de Zulueta (1925) はスペイン産のフジハムシ *Phytodecta variabilis* にみられる4つの斑紋型は複対立遺伝子によつて発現するもので、しかもこれが X, Y 両染色体に含まれて、いわゆる限性遺伝の例であると報じている。魚類を除けば限性遺伝の事実は余り知られていないので、これは甚だ特異的な実例として注目すべき結果と言えよう。そこで筆者はわが国産のフジハムシ *P. rubripennis* の色彩斑紋についても同様な遺伝形式がみられるかどうかを調査した。

第1図 翅鞘斑紋の模式図

A. フジハムシ *Phytodecta rubripennis*
B, C. クロスジフジハムシ *P. r. plagipennis*

フジハムシは翅鞘の全面が赤色を呈し、図 A に示すように斑紋を持たない。これに対して図 B, C のように黒条をもつものは和名をクロスジフジハムシという。Achard (1924) は後者を前者の変種とし、*P. rubripennis*(Baly)var. *plagipennis* と記載している。ところが松村 (1907) が千虫図解 (第58図版, 29図, 36頁) において、Baly がこれとは全く別の種に対して与えた *P. nigroplagiata* を誤つてクロスジフジハムシに適用したのが誤謬のもとなり、その後日本人の書いた文献では

クロスジフジハムシに対する学名が間違つたままになり、従つてフジハムシとクロスジフジハムシはそれぞれ別種として取扱われている。しかし両者は翅鞘にある黒条の有無の外は、生態学的にも、形態学的にも何等差がないので、加藤正世 (1938) は両者が種を分つには値せず、クロスジフジハムシは *P. rubripennis* var. *nigroplagiata* とすべきことを主張し、中根も同様に両者は同種とすべきことをのべている。かように本来は変種として記載されたものが、引用の間違いから別種と誤認され、それが実際の観察から再び変種にすべきだとの議論が出ているわけである。しかしこれら同種とすべきだと主張する人々も実際に交配実験を行つていないわけではないので、両者間の遺伝的關係を確めることはこの点からも意味あることと考えられる。

II 交 配 実 験

1. 材料・方法: 1944 年名古屋市外小幡原附近で多数のフジハムシ (以下 *r* と略記) 及びクロスジフジハムシ (以下 *p* と略記) を採集した。これらはすべて 1943 年に羽化した成体である。そのうち若干のものを雌雄各 1 個体ずつ色々の組合せで同一容器中に入れて交尾産卵させ

*この結果の概要は日本遺伝学会第21回大会において講演した。

第 1 表 フジハムシ (♀) とクロスジフジハムシ (♂) との交配結果

番 号	P (1943年羽化)		F ₁ (1944年羽化)			F ₂ (1945年羽化)				推 定 理 論 比 $p:r$
	♀ (非処 女)	♂	性	形 質	(用いた個体の同 胞の形質分離)	♀		♂		
						p	r	p	r	
1	$p \times p$	♀	p	(p 4, r 0)	4	0	6	0	1:0	
	$p \times p$	♂	p	(p 5, r 0)						
2	$p \times p$	♀	p	(p 4, r 0)	11	0	7	0		
	$r \times r$	♂	p^{**}	(p 1, r 11)						
3	$r \times p$	♀	p^{**}	(p 5, r 6)	8	0	7	0		
	$p \times p$	♂	p	(p 12, r 0)						
4	$r \times p$	♀	p^{**}	(p 5, r 6)	9	2	5	3	3:1	
	$p \times r$	♂	p^{**}	(p 11, r 7)						
5	$r \times p$	♀	p^{**}	(p 5, r 6)	7	2	6	3		
	$p \times r$	♂	p^{**}	(p 4, r 0)						
6	$r \times r$	♀	p^{**}	(p 3, r 5)	3	1	4	2		
	$r \times r$	♂	p^{**}	(p 3, r 5)						
7	$p \times p$	♀	p	(p 5, r 0)	1	0	8	0	1:0	
	$p \times r$	♂	r	(p 4, r 2)						
8	$p \times p$	♀	p	(p 4, r 0)	6	0	5	0		
	$p \times r$	♂	r	(p 4, r 2)						
9	$r \times r$	♀	r	(p 3, r 5)	12	0	15	0		
	$p \times p$	♂	p	(p 11, r 0)						
10	$p \times p$	♀	p^{**}	(p 12, r 0)	7	8	6	7	1:1	
	$r \times p$	♂	r	(p 2, r 4)						
11	$r \times r$	♀	r	(p 0, r 11)	4	5	4	7		
	$r \times p$	♂	p^{**}	(p 5, r 6)						
12	$p \times r$	♀	r	(p 4, r 4)	3	4	2	4		
	$r \times p$	♂	p^{**}	(p 5, r 6)						
13	$r \times r$	♀	r	(p 0, r 4)	0	8	0	6	0:1	
	$r \times r$	♂	r	(p 0, r 4)						
14	$p \times r$	♀	r	(p 4, r 5)	0	3	0	8		
	$r \times r$	♂	r	(p 0, r 11)						
15	$p \times p$	♀	r	(p 9, r 4)	0	5	0	5		
	$p \times r$	♂	r	(p 11, r 5)						
16	$p \times p$	♀	r	(p 9, r 4)	0	10	0	9		
	$p \times p$	♂	r	(p 9, r 4)						

F₁ p^{**} はヘテロと推定されるもの

た。野外で交尾中のものはそのまま組にして持帰り、他の個体と分離して産卵させた。それらから生じた子を検査したが、雌親の非処女性のため遺伝関係が不明であつたのでさらにその子を翌年迄飼育して、生き残つたものをあらゆる組合せで交配を行いそのうち16組において子を得ることに成功した。

2. 実験結果：交配実験の結果を整理して第1表に表記した。第1年目には採集してきた雌が必ずしも処女でなく、多くの雄と交尾していたため、 F_1 の分離は不規則であつたが、第2年目に生じた子は有意義な結果を示した。すなわち、 F_1 の $p \times p$ の F_2 は p ばかり(No.1~3)か、 p と r がほぼ3:1(No.4~6)の割合に生じ後者は F_1 が雌雄共にヘテロであつたと見なすことができる。次に $p \times r$ 又は $r \times p$ の組合せでは、 F_2 は p ばかり(No.7~9)か、 p と r が約半数ずつ生ずるが、これは親の p がヘテロの場合であろう。而して $r \times r$ の組合せ(No.13~16)では決して p の子を生じないことが一目してわかる。

3. 結論：以上の結果から、クロスジフジハムシに見られる黒条は常染色体上に占位する一つの単純顕性遺伝子によってあらわれるものであることが判定され、フジハムシと同一種であることも疑いない。

Ⅲ クロスジフジハムシの出現頻度

p と r とは自然の集団においては、地域により異つた比率でまじつて生活している。未だ充分の資料を集めることができないが、現在までに知り得た結果を第2表に示した。名古屋附近

第2表 フジハムシ(r)とクロスジフジハムシ(p)との出現頻度

採 集 地 (県)	r	p	採 集 者
弘 前 (青 森)	○	×	小 山 内 実
五 日 市 (東 京)	○	×	片 倉 康 寿
井 の 頭 (東 京)	○	×	江 上 信 雄
石 神 井 (東 京)	9/10	1/10	加 藤 正 世
茂 原 (千 葉)	○	×	江 上 信 雄
横 浜 (神奈川)	19/20	1/20	江 上 信 雄
野 尻 (長 野)	○	×	中 根 猛 彦
小 幡 原 (愛 知)	247	327	江 上 信 雄
名 古 屋 (愛 知)	148	176	家 城 司
湯 の 山 (三 重)	多	少	江 上 信 雄

○ は分布確実、× は未発見を示す

では r より p の方が多いのに、東京附近では p は r にくらべて遙に少く、長野、青森等では p は発見されていない。

Ⅲ 変異とその遺伝性

多数の p を観察すれば、その黒条のうちにはかなりの変異がある。図B及びCはその広狭両極端のものを示したが、この中間には大体連続的に色々の程度のものがみられる。今日まで見ていたところではこの巾は遺伝する傾向があるようで、おそらく複対立遺伝子が多数関与しているものと思われる。

p においても、*r* においても黒条とは関係無く翅の全面が黒ずんでいるものを見ることがある。一般に飼育したものは野外のものより黒化の傾向があり、特に小型容器中で育てたものに多い。そこで湿度が関係するのではないかと考え、東京産の *r* を用いて、同一卵塊中の卵を 2 群に分け、一方は多湿他は普通の条件で成体まで飼育した結果、多湿区において黒化が強くみられた。この他にも温度その他の環境条件が影響するものと思われるが、この翅鞘全面にわたる暗色化の傾向は外的条件に基因するところが多いことは明らかである。またこの事実はたとえ *r* の翅鞘においても黒色素を形成する能力を持つことを意味している点でも興味深い。

最後に翅鞘の地色そのものにも変異のあることを指摘する。名古屋近郊、東京近郊のものは大体赤色であるが、湯の山（三重県）産のものは著るしく黄色味が強く、一見して色彩の異なることがわかる。しかし未だ中間的の色調をもつものは見ていない。これは卵から同一条件の下で両地のものを飼育をしても、それぞれの特性を失わないことからみて遺伝的形質と推定されるが、未だ交配実験を行つておらない。これらの点は更に明らかにすべき点と考える。

この研究にあたり、種名の検討には中根猛彦氏、材料の採集その他には大沢省三氏、飼育に際しては家城司氏にそれぞれお世話になつた。これら 3 氏及び各地の本種の分布に関してお知らせ下さつた方々に対して感謝する。

文 献

- Achard, J. 1924. Les phytodecta et leurs variations. Espèces et variétés nouvelles. Rectifications synonymiques. Čas. Čs. Spol. Ent. 21.
- 江上信雄 1945. フジハムシとクロスジフジハムシの鞘翅色彩・斑紋の問題. 愛知の昆虫誌 5.
- Zulueta, A. de. 1925. La herenica ligada al sexo en el coleoptero *Phytodecta variabilis*. Eos 1. (Abstr. Resumpt. Gen. 3.)

Résumé

Zulueta (1925) reported that four elytral pattern-types were inherited under the mode of "sex-limited inheritance" in the Spanish leaf-beetle, *Phytodecta variabilis*.

The Japanese species, *P. rubripennis* has no pattern (Fig. 1, A), but *P. r.* var. *plagiipennis* has a considerable black stripe on each elytron (Fig. 1, B, C). So the writer has crossed between these two varieties with all combinations, to know the law of inheritance. The results obtained are listed in Table 1. From these data, it is no doubt that the stripe in *P. r.* var. *plagiipennis* is due to a single autosomal dominant gene. Beside this fact, the variations of the elytral color and the width of the black pattern are discussed in this paper.