

テントウムシ, *Harmonia axyridis* PALLAS の遺傳學的研究 (第二報)*

星 野 安 咨

東京市淀橋區戸塚町 2 の 75

(昭和十一年七月一日領受)

緒 言

テントウムシ, *Harmonia axyridis* PALLAS の翅鞘斑紋は非常に變異に富むもので、紅色の地に黒點を全然有してゐないものから黒色の地に 2 紅紋を有してゐるものまで、その間種々の變化が見られる (Fig. 1)。又翅鞘上に隆起** を有するものと有せざるものがある (Fig. 2)。以下之等の形質の遺傳に就いて記述しようと思ふ。

本論文を草するに當り、御懇篤なる御指導を賜つた 駒井卓先生並びに千野光茂先生に對し、深甚の謝意を表す。

従 來 の 研 究

著者は 1933 年、動物學雜誌上に於て、「テントウムシ斑紋の變異に就いて」なる題下に本種の前胸背斑紋及び翅鞘斑紋を統計的並びに遺傳學的に研究し、次の如き結論を得て報告した。之が第一報である。

即ち翅鞘斑紋に於ける黒色部の増減と、前胸背斑紋に於ける黒色部の増減との間には、相關的の關係が存在してゐるものと推察する。又同型の翅鞘斑紋を有する個体に就いて見れば、大體に於て前胸背斑紋に黒色部が少いものには雄が多く、反對に多いものには雌が多い傾向がある。最後に遺傳的には、黒地に 2 紅紋を有するものは赤地に黒點を有するものに對し、完全な優性を示す事を知り得た。

1934 年、Chia-Chen Tan, Ju-Chi Li の兩氏は翅鞘斑紋を次の 6 型に分類し、その遺傳關係を報告した。

1. *succinea*——全面黄色を呈するもの。
2. *frigida*——地色は黄色にして、各翅鞘に夫々 1 個乃至 8 個の黒點を有するもの。
3. *novemdecimsignata*——地色は黄色にして、各翅鞘に夫々 10 個の黒點を有するもの。
4. *aulica*——各翅鞘の中央に廣い黄色の部分を残し、縁が黒色をなすもの。
5. *spectabilis*——黒色部の面積がより大となり、各翅鞘に夫々 2 個の黄色の紋を残

* Hosino, Y. Genetical Studies of the Lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLAS (Report II).

** 栗崎眞澄氏 (1927) により、翅鞘隆として報告されてゐる。

すもの。

6. *conspicua*——前記2黄紋の中, 前紋のみを有するもの。

以上6型の中, *aulica* に屬するものは本邦には無く, 之に似た型 (Fig. 1, d, e) が存在する。

兩氏に依れば, 之等各型の間には次の如き優劣關係がある。

1. *succinea* (*frigida*, *novemdecimsignata*) は最劣性にして, *conspicua* は最優性である。

2. *aulica* は *spectabilis* に對し劣性である。

今 *succinea* に對し優性を示す3型即ち *aulica*, *spectabilis*, *conspicua* に夫々 A, S, C なる因子符號を與へるとすれば, 之等3因子は互に獨立の群をなす。

従つて各表現型に對する遺傳型は

succinea (*frigida*, *novemdecimsignata*)——a a s s c c.

aulica——A A s s c c.

spectabilis——a a S S c c. (或は A A S S c c)

conspicua——a a s s C C. (或は A A s s C C, a a S S C C, A A S S C C)

上の如くに結論されてある。

實 驗 材 料

I. 概 説

本昆蟲は鞘翅目 (Coleoptera) 瓢蟲科 (Coccinellidae) に屬し, 本邦に於ては最も普通に見られるもので, 幼蟲成蟲共に「アブラムシ」を捕食する。體長約7耗, 體は殆ど半球狀である。翅鞘は羽化當時に於ては全面黄色を呈してゐるが, 時間と共に斑紋が現れて来る。斑紋が完全に現れた後暫くの間, 紅色となるべき部分は尙黄色を呈してゐるが, 之は個體の成熟に従ひ次第に紅色に變るものである。

冬期は成蟲の状態で大群をなして越冬し, 4月中, 下旬頃から産卵を開始する。卵はそれから孵化する幼蟲が食餌とする「アブラムシ」の繁殖してゐる植物を選び, その樹皮或は葉の裏面等に産附する。一卵塊中の卵の數は普通 20~30 粒位である。

室内試育は4月中旬から11月中旬にかけて行ひ, 食餌「アブラムシ」は總て野外採集によるものにして, 主としてイタドリ, ウメ, ウルシ, カナムグラ, カラタチ, キク, クサギ, タデ, ツルウメモドキ, ニワトコ, ハチス, パラ, モミヂ, ヤブガラシ等に寄生するものを使用してゐる。

之等の中「カラタチ」に寄生する「コミカンノアブラムシ」*Toxoptera aurantii* BOYER は食餌とするには不適當にして, 孵化後之のみを與ふる時は總て4齡前に死亡する。

尙食餌「アブラムシ」と本種との相互關係に就いては別の機會に報道する心算である。

II. 翅翅斑紋の記載

本實驗中で取扱つた翅翅斑紋を次の如く分類する。

今各型を夫々地色によつて 2 大別すれば

1. 紅地に黒點を有するもの——s 型。
2. 黒地に紅紋を有するもの——A 型, S 型 (S₁ 亞型, S₂ 亞型), AS 型, C 型 (C₁ 亞型, C₂ 亞型), AC 型。

とに分ける事が出来る。

s 型 (*succinea*) (Fig. 1, a~c)——通常は紅地に 10 黒點 (第 1 列目内側の 1 點は、兩翅翅に跨がる。) を有するもの (Fig. 1, b) であるが、中には黒點の一部或は全部が消失してゐるもの (Fig. 1, a) 及び一部が互ひに合着してゐるもの (Fig. 1, c) もある。

之等黒點の消失或は合着は外界の温度の影響による事大にして、高温の下に羽化せる個體には比較的黒點の小さき又は消失してゐるもの多く、反對に低温の下に羽化せる個體には比較的合着してゐるものが多い傾向がある。併し消失、合着の現象は環境の外に遺傳による事も明かである。(以上の事實は Tan, Li の兩氏によつても報告されてゐる。)

A 型 (*aulica*) (Fig. 1, d, e)——黒地に 6 紅紋を有するもの (Fig. 1, e) で、中には紋の一部が互ひに合着してゐるもの (Fig. 1, d) もある。

今便宜上、紋の各々に名稱を付け、第 1 列の内方から順次に前内紋、前中紋、前外紋、中内紋、中外紋及び後紋と命名する。

S 型 (*spectabilis*) (Fig. 1, f, g)——黒地に 2 紅紋を有するもので、その前紋及び後紋は夫々 A 型の前中紋及び後紋の處に位置す。前紋は後紋に比すると常に大で、形狀は一定せず。即ち略橢圓形を呈するもの (S₁ 亞型と呼稱す。Fig. 1, f) 或は紋の外上部が特に突出し、下部の中央より彎入してゐるもの (S₂ 亞型と呼稱す。Fig. 1, g) 等がある。

併しこの S₁, S₂ 兩亞型間には種々なる變化がある。即ち S₂ 亞型の彎入がなくなり紋内に小黒點を残すもの、又は彎入も黒點もなく、紋の外上部が突出してゐるだけのもの (中には外上部の外に外下部の突出してゐるものもある)、或は突出部が僅少となり殆ど橢圓形に近い形狀を呈するもの等がある。後紋には圓形、橢圓形又は橢圓形にして上部の突出してゐるもの等がある。

AS 型 (Fig. 1, h, i)——S 型と同じく黒地に前後の紅紋を有するもので、兩紋の位置は S 型と同様であるが、前紋は S 型に比すると小にして、圓形又は橢圓形に近い形狀を呈する (Fig. 1, h)。中には紋の周圍に 1 個乃至は 3 個の微小紅點の附屬するもの (Fig. 1, i) もある。後紋は S 型に比し幾分大なるもの多く、略圓形をなす。

C 型 (*conspicua*) (Fig. 1, j, k)——黒地に 1 紅紋を有するもので紋の位置、大きさ、形狀何れも S 型の前紋と略同様に、矢張り C₁ 亞型 (Fig. 1, j) と C₂ 亞型 (Fig. 1, k) とに分類する。

AC 型 (Fig. 1, l, m) — AS 型の後紋を缺くものである (Fig. 1, l, m)。

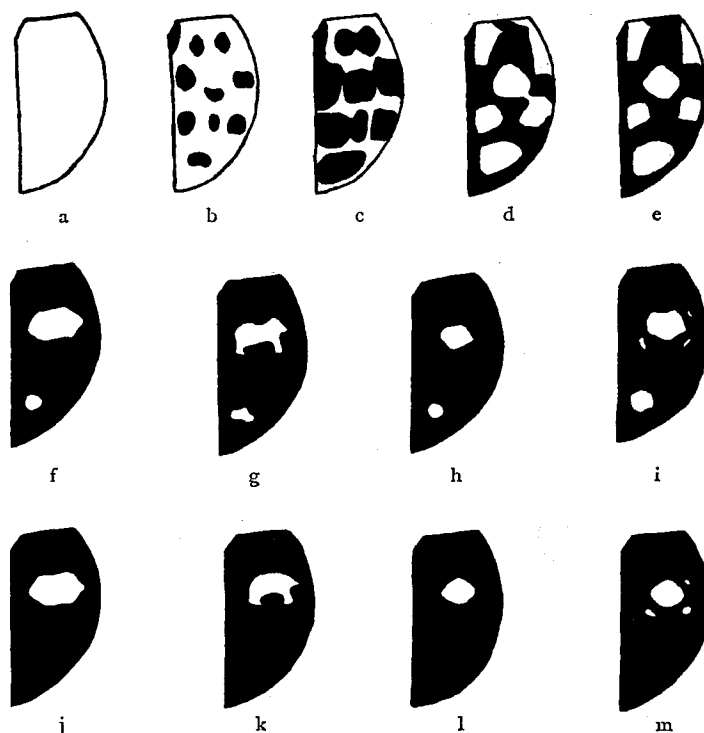


Fig. 1. The elytral color patterns. a, b, c (s type), d, e (A type), f (S_1 subtype), g (S_2 subtype), h, i (AS type), j (C_1 subtype), k (C_2 subtype), l, m (AC type)

III. 翅鞘上の隆起の記載

個體により翅鞘の後方、即ち S 型について云ふと後紋と翅鞘の後縁との間に横に細い山脈狀の隆起を有するものと有せざるものがある。之は遺傳的形質であつて前者を有隆起型 (Fig. 2, a), 後者を無隆起型 (Fig. 2, b) と呼ぶ事とする。

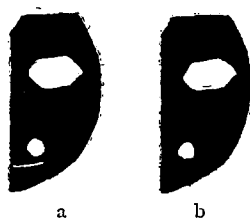


Fig. 2. a—Specimen having an elytral ridge.
b—Specimen without the elytral ridge.

交 配 實 験

I. 翅 鞘 斑 紋

s 型同士

Table 1 に示す如く, s 型同士の交配は F₁ に常に s 型のみを出す。Tan, Li 兩氏の結果も同様である。

Table 1. s type × s type (pp × pp)

Cross	F ₁		
	s type		
	♀	♂	Total
No. 4	20	14	34
8	9	3	12
19	10	8	18
24	26	22	48
Total	65	47	112

従つて s 型は常にホモ接合体をなす事明かである。

A 型同士

Table 2, 3 に示す如く, A 型同士の交配は A 型のみを出す場合 (Table 2) と A 型と s 型とを凡そ 3:1 の比に出す場合 (Table 3) とがある。

Table 2. A type × A type
(PAPA × PAPA or PAPA × PAp)

Cross	F ₁		
	A type		
	♀	♂	Total
No. 29	8	6	14
34	11	7	18
37		1	1
Total	19	14	33

Table 3. A type × A type
(PAp × PAp)

Cross	F ₁						
	A type			s type			Total
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 13	14	15	29	6	2	8	37
16	4		4	1	1	2	6
27	3	3	6	2	2	4	10
39	7	7	14	2	3	5	19
Total	28	25	53	11	8	19	72
Ratio			2.944			1.056	4.000

A 型對 s 型

Table 4 に示す A 型と s 型との交配からは, 兩型を凡そ 1:1 の比に出した。

Table 4. A type × s type (P^Ap × pp)

Cross	P		F ₁						Total
	♀	♂	A type			s type			
	Type	Type	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 21	A type	s type	18	13	31	16	9	25	56
Ratio					1.107			0.893	2.000

従つて A 型は s 型に對し優性にして、兩型は單性雜種として遺傳する事がわかる。

S 型同士

Table 5, 6 に示す如く, S 型同士の交配は S 型のみを出す場合 (Table 5) と S 型と s 型とを凡そ 3:1 の比に出す場合 (Table 6) とがある。

Table 5. S type × S type
(P^SP^S × P^SP^S or
P^SP^S × P^Sp)

Cross	F ₁		
	S type		
	♀	♂	Total
No. 28	5	7	12
30	8	4	12
38	6	6	12
54	16	17	33
55	23	12	35
73	2	2	4
84	3	2	5
Total	63	50	113

Table 6. S type × S type
(P^Sp × P^Sp)

Cross	F ₁						Total
	S type			s type			
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 15	18	11	29	7	7	14	43
18	4	5	9	5	3	8	17
20	7	4	11	1		1	12
23				1		1	1
26	4	5	9	1	1	2	11
40	4	7	11	1	3	4	15
41	3	2	5	1	1	2	7
53	1		1	1		1	2
66	12	12	24	4	6	10	34
85	25	22	47	5	5	10	57
86	4	4	8	2	1	3	11
Total	82	72	154	29	27	56	210
Ratio			2.933			1.067	4.000

従つて S 型は s 型に對し優性にして、兩型は單性雜種をなす事を知る。

而して s 型に對し、ヘテロ接合体をなす S 型は總て S₂ 亞型 (變入なきものも含む) の方に屬するものである。

S 型對 A 型

Table 7, 8 に示す S 型と A 型との交配は, Table 7 では AS 型のみを出し, Table 8 では AS 型と A 型とを凡そ 1:1 の比に出した。此際 s 型を出さざる事は注意に値する。

Table 7. S type × A type (PSPS × PAPA)

Cross	P		F ₁		
	♀	♂	AS type		
	Type	Type	♀	♂	Total
No. 32	A type	S type	8	13	21

Table 8. S type × A type (P^Sp × PAPA)

Cross	P		F ₁						
	♀	♂	AS type			A type			Total
	Type	Type	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 31	S type	A type	16	11	27	12	16	28	55
33	A type	S type	2	2	4	1	5	6	10
Total			18	13	31	13	21	34	65
Ratio					0.954			1.046	2.000

AS 型同士

Table 9 に示す如く, AS 型同士の交配は S 型, AS 型, A 型の 3 型を凡そ 1:2:1 の比に出す。此際も s 型を出さない。

Table 9. AS type × AS type (PAPS × PAPS)

Cross	P		F ₁									
	♀	♂	S type			AS type			A type			Total
	Pedigree	Pedigree	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 35	No. 31	No. 31	1		1	2	4	6	2		2	9
36	„	„	7	8	15	21	16	37	14	10	24	76
Total			8	8	16	23	20	43	16	10	26	85
Ratio					2.753			2.024			1.223	4.000

従つて S 型と A 型とは 單性雜種をなし, 兩型の中間雜種として AS 型が存在する事を知る。

C 型對 S 型

ホモ接合体の C 型と S 型とを交配したところ, Table 10 に示す如く F₁ に C 型のみを出した。

Table 10. C type×S type (PCPC×PSPS or PCPC×PSp)

Cross	P		F ₁		
	♀	♂	C type		
	Type	Type	♀	♂	Total
No. 64	C type	S type	16	4	20
69	"	"	6	8	14
62	S type	C type	1		1
63	"	"	7	8	15
65	"	"	22	27	49
Total			52	47	99

C 型同士

Table 10 の Cross No. 65 から得たヘテロ接合体の C 型同士を交配したところ, Table 11 に示す如く C 型と S 型とを凡そ 3:1 の比に出した。

Table 11. C type×C type (PCPS×PCPS)

Cross	P		F ₁						
	♀	♂	C type			S type			Total
	Pedigree	Pedigree	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 70	No. 65	No. 65	15	10	25	3	10	13	38
71	"	"	1	6	7	1		1	8
72	"	"	11	18	29	2	3	5	34
74	"	"	23	17	40	5	6	11	51
76	"	"	33	40	73	16	8	24	97
Total			83	91	174	27	27	54	228
Ratio					3.053			0.947	4.000

C 型對 S 型

Table 10 の Cross No. 65 から得たヘテロ接合体の C 型を S 型を以て退交雑したところ, Table 12 に示す如く C 型と S 型とを凡そ 1:1 の比に出した。

Table 12. C type×S type (PCPS×PSPS)

Cross	P				F ₁						
	♀		♂		C type			S type			Total
	Type	Pedigree	Type	Pedigree	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 75	C type	No. 65	S type	No. 70	11	7	18	4	6	10	28
79	"	"	"	"	16	18	34	19	15	34	68

Table 12. (續)

Cross	P				F ₁						Total
	♀		♂		C type			S type			
	Type	Pedigree	Type	Pedigree	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 82	C type	No. 65	S type	No. 76	21	16	37	17	26	43	80
77	S type	No. 76	C type	No. 65	1	2	3		1	1	4
78	"	"	"	"	5	8	13	4	4	8	21
80	"	"	"	"	3	4	7	2	1	3	10
81	"	No. 74	"	"				2	1	3	3
Total					57	55	112	48	54	102	214
Ratio							1.047			0.953	2.000

従つて C 型は S 型に對し優性にして、兩型は單性雜種として遺傳する事明白である。

AC 型同士

野外採集で得た AC 型同士の交配は甚だ少數ではあるが、Table 13 に示す如く C 型、AC 型、A 型の 3 型を凡そ 1:2:1 の比に出した。

Table 13. AC type × AC type (PAPC × PAPC)

Cross	F ₁									Total
	C type			AC type			A type			
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 14	1	2	3	5	3	8	2	1	3	14
Ratio			0.857			2.286			0.857	4.000

C 型對 AC 型

野外採集で得た C 型と AC 型との交配は Table 14 に示す如く、C 型、AC 型、A 型を凡そ 2:1:1 の比に出した。

Table 14. C type × AC type (PCp × PAPC)

Cross	P		F ₁									Total
	♀	♂	C type			AC type			A type			
	Type	Type	♀	♂	Total	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 1	AC type	C type	11	11	22	5	5	10	2	8	10	42
Ratio					2.096			0.952			0.952	4.000

AC 型對 s 型

野外採集で得た AC 型と s 型との交配は、之も甚だ少數ではあるが、Table 15 に示す

如く C 型と A 型とを凡そ 1:1 の比に出した。

Table 15. AC type × s type (P^{APC} × pp)

Cross	P		F ₁						
	♀	♂	C type			A type			Total
	Type	Type	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 17	AC type	s type	1	7	8	9	3	12	20
Ratio					0.800			1.200	2.000

従つて C 型と A 型とは単性雑種をなし、兩型の中間雑種として AC 型が存在する事がわかる。

C 型對 s 型

ホモ接合体の C 型と s 型との交配は、Table 16 に示す如く、F₁ に C 型のみを出す。

C 型對 s 型

Table 17 に示す C 型と s 型との交配からは、甚だ少數乍ら兩型を凡そ 1:1 の比に出した。

Table 16. C type × s type (P^{CPC} × pp)

Cross	P		F ₁		
	♀	♂	C type		
	Type	Type	♀	♂	Total
No. 5	C type	s type	40	21	61

Table 17. C type × s type (P^{Cp} × pp)

Cross	P		F ₁						
	♀	♂	C type			s type			Total
	Type	Type	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 7	s type	C type	3	1	4	2	1	3	7
Ratio					1.143			0.857	2.000

C 型同士

Table 18, 19, 20 に示す如く。C 型同士の交配は F₁ に C 型のみを出す場合 (Table 18)、C 型と S 型とを凡そ 3:1 の比に出す場合 (Table 19) 及び C 型と s 型とを凡そ 3:1 の比に出す場合 (Table 20) の 3 通りがある。

即ち S 型及び s 型は共に C 型に對し、單純劣性を示す事がわかる。

而して s 型に對してヘテロ接合体

Table 18. C type × C type (P^{CPC} × P^{CPC}, P^{CPC} × P^{CPS} or P^{CPC} × P^{Cp})

Cross	F ₁		
	C type		
	♀	♂	Total
No. 3	13	14	27
57	1	1	2
58	2		2
58a	12	7	19
61	16	11	27
Total	44	33	77

Table 19. C type × C type (PCPS × PCPS or PCPS × PCp)

Cross	F ₁						Total
	C type			S type			
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 25	21		21	6		6	27
56	2		2	1	1	2	4
56a	5	9	14		4	4	18
70	15	10	25	3	10	13	38
71	1	6	7	1		1	8
72	11	18	29	2	3	5	34
74	23	17	40	5	6	11	51
76	33	40	73	16	8	24	97
87	16	10	26	1	4	5	31
Total	127	110	237	35	36	71	308
Ratio			3.078			0.922	4.000

Table 20. C type × C type (PCp × PCp)

Cross	F ₁						Total
	C type			s type			
	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 6	27	15	42	11	6	17	59
10	6		6		2	2	8
11	6	7	13		1	1	14
60	7	8	15	2	2	4	19
67	3	1	4	2		2	6
Total	49	31	80	15	11	26	106
Ratio			3.019			0.981	4.000

をなす C 型は、總て C₂ 亞型 (彎入なきものも含む) の方に屬するものである。

II. 翅鞘上の隆起

有隆起型對無隆起型の遺傳關係

Table 21 に示す如く、ホモ接合體の有隆起型と無隆起型とを交配すれば、F₁ (Cross No. 65) には有隆起型のみを出し、F₂ (Crosses No. 74, 76) に於て有隆起型と無隆起型とを凡そ 3:1 の比に分離する。更に F₁ の有隆起型を無隆起型を以て退交雜 (Crosses No. 77, 80) したところ、兩型を凡そ 1:1 の比に出した。

Table 21. The genetic relation between the presence and absence of a ridge on the elytra. Crosses No. 55 (RR×RR), 60 (rr×rr), 65 (RR×rr), 74, 76 (Rr×Rr), 77, 80 (Rr×rr).

Cross	P				F ₁						Total
	♀		♂		Presence			Absence			
	Type	Pedigree	Type	Pedigree	♀	♂	Total	♀	♂	Total	
No. 55	Presence	—	Presence	—	23	12	35				
60	Absence	—	Absence	—				9	10	19	
No. 65	Presence	No. 55	Absence	No. 60	22	27	49				
No. 74	Presence	No. 65	Presence	No. 65	18	21	39	10	2	12	51
76	"	"	"	"	41	32	73	8	16	24	97
Total					59	53	112	18	18	36	148
Ratio							3.027			0.973	4.000
No. 77	Absence	No. 76	Presence	No. 65		2	2	1	1	2	4
80	"	"	"	"	2	2	4	3	3	6	10
Total					2	4	6	4	4	8	14
Ratio							0.857			1.143	2.000

従つて有隆起型は無隆起型に對し優性にして、兩型は單性雜種として遺傳する事がわかる。

考 察

上述の實驗結果により、翅鞘斑紋及び翅鞘上の隆起について次の事を知り得た。

I. 翅 鞘 斑 紋

s 型、A 型、S 型及び C 型は互ひに單性雜種をなし、各型の間には次の如き優劣關係が成立してゐる。

1. s 型は A 型、S 型及び C 型の何れに對しても劣性である。
2. AS 型は S 型と A 型との中間雜種である。
3. AC 型は C 型と A 型との中間雜種である。
4. S 型は C 型に對して劣性である。

今 s 型、A 型、S 型及び C 型に對し夫々 p, PA, P^S 及び P^C なる因子符號を與へるとすれば、之等 4 因子は複對因子を構成し、普通染色體上に存在する。

従つて各表現型に對する遺傳型は次の如くなる。

s 型——pp.

A 型——P^A P^A, P^A p.

S 型——P^S P^S, P^S p.

AS 型——PA P^S.

C 型——P^C P^C, P^C P^S, P^C p.

AC 型——PA P^C.

Tan, Li 兩氏は、之等の因子 (PA, P^S, P^C) は互ひに獨立の群をなすと報告してゐるが、之は本研究の結果と一致せず。此解釋は誤りであると考へられる。

II. 翅鞘上の隆起

無隆起型は有隆起型に對し劣性にして、兩型は單性雜種をなすにより、有隆起型因子を R. (Ridge) とし、無隆起型因子を r、とすれば、兩表現型に對する遺傳型は次の如くなる。

有隆起型——RR, Rr.

無隆起型——rr.

Résumé

The lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLAS is a highly variable species. The author experimented on the inheritance of the color pattern and also on that of the presence and absence of a transverse ridge on the elytra.

The elytral color patterns may be classified into six types as follows :

1. s type (succinea)—(Fig. 1-a, b, c)
2. A type (aulica)—(Fig. 1-d, e)
3. S type (spectabilis)—(S₁ subtype—Fig. 1-f. S₂ subtype—Fig. 1-g)
4. AS type—(Fig. 1-h, i)
5. C type (conspicua)—(C₁ subtype—Fig. 1-j. C₂ subtype—Fig. 1-k)
6. AC type—(Fig. 1-l, m)

Each of s, A, S and C types is determined by a factor which shows inheritance as follows :

1. s is largely recessive to any of the other types.
2. AS is the hybrid between A and S.
3. AC is the hybrid between A and C.
4. S is a simple recessive to C.
5. The subtype S₁ is the homozygote, while the subtype S₂ is the heterozygote of S and s. The subtype C₁ is the homozygote or the heterozygote of C and S, while the subtype C₂ is the heterozygote of C and s.

Genes p, P^A, P^S, and P^C which determine the appearance of s, A, S and C respectively constitute a set of quadruple allelomorphs and are autosomal.

Hence, genic constitution of the six phenotypes may be designated

follows :

s type—pp

A type— $P^A P^A$, $P^A p$

S type— S_1 subtype— $P^S p^S$,

S_2 subtype— $P^S p$.

AS type— $P^A P^S$.

C type— C_1 subtype— $P^C P^C$ or $P^C p^S$

C_2 subtype— $P^C p$.

AC type— $P^A P^C$.

Tan and Li's interpretation (Amer. Nat. 1934, 68 : p 252-265) on the inheritance of pattern types of the same beetle which is based on mutually independent genes seems inadequate.

The presence (Fig. 2-a) or absence (Fig. 2-b) of a ridge on the elytra is also inherited on the monohybrid basis.

The factor (R.) for presence is dominant to the factor (r.) for absence.

(June, 1936. No, 75, Totukamachi 2 chome, Yodobasi-ku, Tokyo.)

文 獻

星野安容 1933 テントウムシ斑紋の變異に就いて 動物學雜誌 45 : 255-267.

栗崎眞澄 1927 *Ptychanatis* 屬に關する研究補遺 九州帝國大學農學部學藝雜誌 2 : 324-339.

Tan, C. C. and Li, J. C. 1932-33 Variation in the color patterns in the lady-bird beetles, *Ptychanatis axyridis* PALLAS. Peki. Nat. Hist. Bull. 7 : 175-193.

Tan, C. C. and Li, J. C. 1934 Inheritance of the elytral color patterns of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLAS. Amer. Nat. 68 : 252-265.