

---

---

Yasusi Hosino 1940. Genetical studies of the lady-bird beetle, *Harmonia axyridis* PALLAS. (Report IV). *Jap. Jour. Genet.* 16: 155-163. (With English résumé, p. 163).

## テントウムシ *Harmonia axyridis* PALLAS の 遺傳學的研究 (第 IV 報)

星 野 安 咨

京都帝國大學理學部動物學教室

(昭和 14 年 12 月 23 日受領)

### 緒 言

著者は第 II 報 (1936) に於て此種の普通な型即ち *succinea*, *axyridis*, *spectabilis* 及び *conspicua* の遺傳につき報告し、又第 III 報 (1939) に於て之より稀なる型たる *forficula* 及び *transversifascia* の遺傳につき報告した。而して之等は何れも常染色體上にある複對因子に依ることを述べた。本文に於ては更に其後の研究によつて明かになつた稀なる型たる *aulica* (Fig. 1-a, b)<sup>1)</sup> 及び *gutta* (Fig. 1-f, g, h)<sup>2)</sup> について報告しようと思ふ。

本論文を草するに當り御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた 駒井教授 に對し篤く感謝の意を表す。猶本研究の爲に研究補助費を賜つた日本學術振興會に對しても併せて謝意を表する。

### 翅鞘斑紋の記載

本實驗中で取扱つた斑紋型に就いて次に記載する。

*aulica* (Fig. 1-a) は翅鞘の前縁、外縁に沿つて黒色部があり、その内部は紅色を呈す。*aulica* と *succinea* とのヘテロなる個體中には紅色部内に *succinea* の黒點が現れる場合もあるが (Fig. 1-b)、全くホモと區別のつかない個體もある。

*axyridis* と *aulica* とのヘテロ (Fig. 1-e) は *axyridis* に類似してゐるが、前内、前外の兩紋は極めて小で、中にはその一方或は兩方とも消失してゐるものもある。又前内、前外の 2 紅紋を除く他の紅紋の一部が互ひに合着してゐるものも見られる。

*forficula* と *aulica* とのヘテロ (Fig. 1-d) は黒地に前後の 2 紅紋を有するもので、前紋の形狀は *transversifascia* と *forficula* とのヘテロに類似してゐるが、幾分大型にして又紋の内側上端にある突出部は一般に小である。後紋は *spectabilis* と同様である。

*transversifascia* と *aulica* とのヘテロ (Fig. 1-e) は *transversifascia* に類似してゐるが、紋内には決して黒點が現れぬ事及び紋の内側前方が多少缺けてゐる事等によつて區別が出来る。但し中には之と全然區別する事の出来ぬものもある。

1) 1937 年 11 月 14 日東京に於て雄を 1 頭採集 (著者採集)。

2) 駒井教授の命名によるものにして、1937 年 7 月 16 日東京に於て雌を 1 頭採集 (著者採集)。

*gutta* (Fig. 1-f, g, h) は *conspicua* に類似してゐるが、紋の上部中央に半島状突出部がある (Fig. 1-g)。中には突出部延長して翅鞘前縁まで達してゐるもの、更に延長

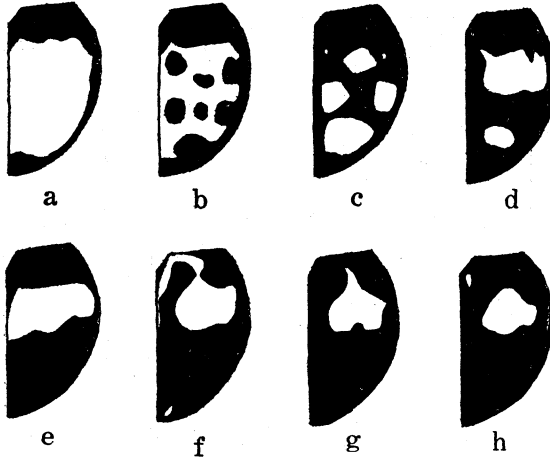


Fig. 1. The elytral color patterns.  
 a, b (*aulica*), c (heterozygote of *axyridis* and *aulica*),  
 d (heterozygote of *forcicula* and *aulica*), e (hetero-  
 zygote of *transversifascia* and *aulica*), f, g, h (*gutta*).

して前縁に沿ひ内折してゐるもの、尙延長してゐる内縁まで達し更に之に沿うて細く延びるもの (Fig. 1-f), 或は半島の先端のみを残し、他は黒化してゐるもの (Fig. 1-h) 等がある。尙この型に属する個體中には翅鞘の後部先端近くに小紅紋を有するものも見られる (Fig. 1-f)。*gutta* と *succinea* とのヘテロの個體中には紅紋下部中央が彎入してゐるものもあるが、ホモの *gutta* には決して彎入は出来ない。

*gutta* と *axyridis* とのヘテロは *conspicua* と *axyridis* とのヘ

テロ (第 II 報, Fig. 1-l, m) に類似してゐるが、*axyridis* の前内紋の位置に微小紅紋を有するものもある。

*gutta* と *forcicula* とのヘテロは *conspicua* と *forcicula* とのヘテロ (第 III 報, Fig. 1-e) に類似してゐるが、*axyridis* の前内紋の位置に微小紅紋を有するものもある。

交 配 實 験

I. *aulica* に關する實驗 *conspicua* と *axyridis* とのヘテロを *aulica* にかける時は Table 1 に示す如く *conspicua*, *axyridis*, 及び *axyridis* と *aulica* とのヘテロの 3 型を凡そ 2:1:1 の比に出す。

Table 1 *Aulica* (♀) × heterozygote of *conspicua* and *axyridis* (♂)

| Cross   | Parents                |                                   | Progeny          |   |        |                 |   |        |   |   |        |       |
|---------|------------------------|-----------------------------------|------------------|---|--------|-----------------|---|--------|---|---|--------|-------|
|         |                        |                                   | <i>conspicua</i> |   |        | <i>axyridis</i> |   |        | heterozygote of <i>axyridis</i> and <i>aulica</i> |   |        |       |
|         | ♀                      | ♂                                 | ♀                | ♂ | Total  | ♀               | ♂ | Total  | ♀   | ♂ | Total  | Total |
| No. 217 | <i>P<sup>Aw</sup>p</i> | <i>P<sup>c</sup>P<sup>A</sup></i> | 6                | 8 | 14     | 7               | 2 | 9      | 5   | 3 | 8      | 31    |
| Ratio   |                        |                                   |                  |   | 1.807  |                 |   | 1.161  |   |   | 1.032  | 4.000 |
| D.      |                        |                                   |                  |   | -0.193 |                 |   | +0.161 |   |   | +0.032 |       |
| P.E.    |                        |                                   |                  |   | ±0.242 |                 |   | ±0.210 |   |   | ±0.210 |       |
| D./P.E. |                        |                                   |                  |   | 0.80   |                 |   | 0.77   |   |   | 0.15   |       |

*axyridis* と *aulica* とのヘテロに *succinea* を交配したところ, Table 2 に示す如く *axyridis* と *aulica* とを同數づつ出した。

**Table 2** Heterozygote of *axyridis* and *aulica*(♀) × *succinea*(♂)

| Cross   | Parents      |      | Progeny         |   |       |               |   |       | Total  |
|---------|--------------|------|-----------------|---|-------|---------------|---|-------|--------|
|         |              |      | <i>axyridis</i> |   |       | <i>aulica</i> |   |       |        |
|         | ♀            | ♂    | ♀               | ♂ | Total | ♀             | ♂ | Total |        |
| No. 227 | $P^A P^{Au}$ | $pp$ | 6               | 8 | 14    | 9             | 5 | 14    | 28     |
| Ratio   |              |      |                 |   | 1.000 |               |   | 1.000 | 2.000  |
| D.      |              |      |                 |   |       |               |   |       | ±0.000 |
| P.E.    |              |      |                 |   |       |               |   |       | ±0.125 |
| D./P.E. |              |      |                 |   |       |               |   |       | 0      |

即ち *aulica* 因子は従來研究した諸型の因子即ち  $p, P^A, P^S, P^c, P^F$  及び  $P^T$  と同じ複對因子群に屬する事明かである。又 *aulica* は *succinea* に對しては優性, *conspicua* に對しては劣性である事も分る。

*succinea* に對してヘテロの *spectabilis* と *axyridis* と *aulica* とのヘテロとを交配したところ, Table 3 に示す如く *spectabilis* と *axyridis* とのヘテロ, *spectabilis*, *axyridis* 及び *aulica* を略同數づつ出した。

**Table 3** Heterozygote of *axyridis* and *aulica*(♀) × *spectabilis*(♂)

| Cross   | Parents      |         | Progeny  |   |       |                    |   |       |                 |   |       |               |   | Total |       |
|---------|--------------|---------|--|---|-------|--------------------|---|-------|-----------------|---|-------|---------------|---|-------|-------|
|         |              |         | heterozygote of <i>spectabilis</i> and <i>axyridis</i> |   |       | <i>spectabilis</i> |   |       | <i>axyridis</i> |   |       | <i>aulica</i> |   |       |       |
|         | ♀            | ♂       | ♀  | ♂ | Total | ♀                  | ♂ | Total | ♀               | ♂ | Total | ♀             | ♂ |       | Total |
| No. 228 | $P^A P^{Au}$ | $P^S p$ | 4  | 3 | 7     | 5                  | 3 | 8     | 2               | 6 | 8     | 5             | 2 | 7     | 30    |
| Ratio   |              |         |  |   | 0.933 |                    |   | 1.067 |                 |   | 1.067 |               |   | 0.933 | 4.000 |
| D.      |              |         | -0.067   |   |       | +0.067             |   |       | +0.067          |   |       | -0.067        |   |       |       |
| P.E.    |              |         | ±0.213   |   |       | ±0.213             |   |       | ±0.213          |   |       | ±0.213        |   |       |       |
| D./P.E. |              |         | 0.31   |   |       | 0.31               |   |       | 0.31            |   |       | 0.31          |   |       |       |

從つて *aulica* は *spectabilis* に對し劣性なる事を知る。

*forcicula* と *aulica* との交配に於て, 兩型とも *succinea* に對してヘテロの場合には, Table 4 に示す如く, *forcicula*, *forcicula* と *aulica* とのヘテロ, *aulica* 及び *succinea* の 4 型を略同數づつ出した。

**Table 4** Nos. 219, 220, *forficula*(♀) × *aulica*(♂); No. 222, *aulica*(♀) × *forficula*(♂)

| Cross   | Parents    |            | Progeny          |   |        |  |   |        |               |   |        |                 |   | Total  |       |
|---------|------------|------------|------------------|---|--------|--|---|--------|---------------|---|--------|-----------------|---|--------|-------|
|         |            |            | <i>forficula</i> |   |        | heterozygote of <i>forficula</i> and <i>aulica</i> |   |        | <i>aulica</i> |   |        | <i>succinea</i> |   |        |       |
|         | ♀          | ♂          | ♀                | ♂ | Total  | ♀  | ♂ | Total  | ♀             | ♂ | Total  | ♀               | ♂ |        | Total |
| No. 219 | $P^F p$    | $P^{Au} p$ | 3                |   | 3      | 1  | 2 | 3      | 4             | 1 | 5      | 3               | 4 | 7      | 18    |
| 220     | "          | "          | 1                | 2 | 3      | 4  | 3 | 7      | 2             | 1 | 3      |                 |   |        | 13    |
| 222     | $P^{Au} p$ | $P^F p$    | 1                | 1 | 2      |  | 1 | 1      |               |   |        | 3               |   | 3      | 6     |
| Total   |            |            | 5                | 3 | 8      | 5  | 6 | 11     | 6             | 2 | 8      | 6               | 4 | 10     | 37    |
| Ratio   |            |            |                  |   | 0.865  |  |   | 1.189  |               |   | 0.865  |                 |   | 1.081  | 4.000 |
| D.      |            |            |                  |   | -0.135 |  |   | +0.189 |               |   | -0.135 |                 |   | +0.081 |       |
| P.E.    |            |            |                  |   | ±0.192 |  |   | ±0.192 |               |   | ±0.192 |                 |   | ±0.192 |       |
| D./P.E. |            |            |                  |   | 0.70   |  |   | 0.98   |               |   | 0.70   |                 |   | 0.42   |       |

*transversifascia* と *aulica* との交配に於いて、兩型とも *succinea* に對してヘテロの場合には Table 5 に示す如く、*transversifascia* (*transversifascia* と *aulica* とのヘテロも含む)、*aulica*, *succinea* の3型を凡そ 2:1:1 の比に出した。

**Table 5** Nos. 207, 209, *transversifascia*(♀) × *aulica*(♂); No. 210, *aulica*(♀) × *transversifascia*(♂)

| Cross   | Parents    |            | Progeny                 |    |        |               |    |        |                 |   |        | Total |
|---------|------------|------------|-------------------------|----|--------|---------------|----|--------|-----------------|---|--------|-------|
|         |            |            | <i>transversifascia</i> |    |        | <i>aulica</i> |    |        | <i>succinea</i> |   |        |       |
|         | ♀          | ♂          | ♀                       | ♂  | Total  | ♀             | ♂  | Total  | ♀               | ♂ | Total  |       |
| No. 207 | $P^T p$    | $P^{Au} p$ | 5                       | 6  | 11     | 1             | 4  | 5      | 5               | 2 | 7      | 23    |
| 209     | "          | "          | 12                      | 13 | 25     | 5             | 8  | 13     | 6               | 4 | 10     | 48    |
| 210     | $P^{Au} p$ | $P^T p$    | 1                       | 1  | 2      |               | 2  | 2      |                 | 2 | 2      | 6     |
| Total   |            |            | 18                      | 20 | 38     | 6             | 14 | 20     | 11              | 8 | 19     | 77    |
| Ratio   |            |            |                         |    | 1.974  |               |    | 1.039  |                 |   | 0.987  | 4.000 |
| D.      |            |            |                         |    | -0.026 |               |    | +0.039 |                 |   | -0.013 |       |
| P.E.    |            |            |                         |    | ±0.154 |               |    | ±0.133 |                 |   | ±0.133 |       |
| D./P.E. |            |            |                         |    | 0.17   |               |    | 0.29   |                 |   | 0.10   |       |

*transversifascia* と *aulica* とのヘテロに *aulica* をかける時は、Table 6 に示す如く *transversifascia* (*transversifascia* と *aulica* とのヘテロも含む) と *aulica* とを略同數づつ出した。

Table 6 *Aulica*(♀) × heterozygote of *transversifascia* and *aulica*(♂)

| Cross                 | Parents   |              | Progeny                  |    |       |               |    |       | Total |
|-----------------------|-----------|--------------|--------------------------|----|-------|---------------|----|-------|-------|
|                       |           |              | <i>transversifascia</i>  |    |       | <i>aulica</i> |    |       |       |
|                       | ♀         | ♂            | ♀                        | ♂  | Total | ♀             | ♂  | Total |       |
| No. 218               | $P^{Au}p$ | $P^T P^{Au}$ | 7                        | 16 | 23    | 8             | 13 | 21    | 44    |
| Ratio                 |           |              |                          |    | 1.045 |               |    | 0.955 | 2.000 |
| D.<br>P.E.<br>D./P.E. |           |              | ±0.045<br>±0.102<br>0.44 |    |       |               |    |       |       |

*transversifascia* と *aulica* とのヘテロに *succinea* を交配したところ, Table 7 に示す如く, *transversifascia* と *aulica* とを略同數づつ出した。

Table 7 *Succinea*(♀) × heterozygote of *transversifascia* and *aulica*(♂)

| Cross                 | Parents |              | Progeny                  |   |       |               |   |       | Total |
|-----------------------|---------|--------------|--------------------------|---|-------|---------------|---|-------|-------|
|                       |         |              | <i>transversifascia</i>  |   |       | <i>aulica</i> |   |       |       |
|                       | ♀       | ♂            | ♀                        | ♂ | Total | ♀             | ♂ | Total |       |
| No. 211               | $pp$    | $P^T P^{Au}$ | 3                        | 5 | 8     | 7             | 5 | 12    | 20    |
| Ratio                 |         |              |                          |   | 0.800 |               |   | 1.200 | 2.000 |
| D.<br>P.E.<br>D./P.E. |         |              | ±0.200<br>±0.151<br>1.32 |   |       |               |   |       |       |

従つて *aulica* は *transversifascia* に對して劣性なる事及びホモの *aulica* が存在する事がわかる。

II. **gutta** に関する實驗 *succinea* に對してヘテロの *gutta* に *forficula* と *aulica* とのヘテロを交配したところ, Table 8 に示す如く, *gutta* と *forficula* とのヘテロ, *conspicua*, *forficula* 及び *aulica* の4型を略同數づつ出した。

Table 8 No. 230, heterozygote of *forficula* and *aulica*(♀) × *gutta*(♂);  
No. 234, *gutta*(♀) × heterozygote of *forficula* and *aulica*(♂)

| Cross                 | Parents      |              | Progeny   |   |       |                          |   |       |                          |   |       |                          |   |       | Total |
|-----------------------|--------------|--------------|---|---|-------|--------------------------|---|-------|--------------------------|---|-------|--------------------------|---|-------|-------|
|                       |              |              | heterozygote of <i>gutta</i> and <i>forficula</i> |   |       | <i>conspicua</i>         |   |       | <i>forficula</i>         |   |       | <i>aulica</i>            |   |       |       |
|                       | ♀            | ♂            | ♀   | ♂ | Total | ♀                        | ♂ | Total | ♀                        | ♂ | Total | ♀                        | ♂ | Total |       |
| No. 230               | $P^T P^{Au}$ | $P^G p$      | 3   | 1 | 4     | 2                        |   | 2     | 1                        | 2 | 3     | 2                        | 2 | 4     | 13    |
| 234                   | $P^G p$      | $P^T P^{Au}$ | 4   | 4 | 8     | 7                        | 4 | 11    | 3                        | 4 | 7     | 3                        | 3 | 6     | 32    |
| Total Ratio           |              |              | 7   | 5 | 12    | 9                        | 4 | 13    | 4                        | 6 | 10    | 5                        | 5 | 10    | 45    |
| D.<br>P.E.<br>D./P.E. |              |              | +0.067<br>±0.174<br>0.39                          |   |       | +0.155<br>±0.174<br>0.89 |   |       | -0.111<br>±0.174<br>0.64 |   |       | -0.111<br>±0.174<br>0.64 |   |       |       |

*gutta* と *forficula* とのヘテロ同士の交配からは、Table 9 に示す如く、*gutta*, *gutta* と *forficula* とのヘテロ及び *forficula* を凡そ 1:2:1 の比に出した。

**Table 9** Heterozygote of *gutta* and *forficula*(♀) × heterozygote of *gutta* and *forficula*(♂)

| Cross   | Parents   |           | Progeny      |   |        |   |    |        |                  |   |        |       |
|---------|-----------|-----------|--------------|---|--------|---|----|--------|------------------|---|--------|-------|
|         |           |           | <i>gutta</i> |   |        | heterozygote of <i>gutta</i> and <i>forficula</i> |    |        | <i>forficula</i> |   |        | Total |
|         | ♀         | ♂         | ♀            | ♂ | Total  | ♀   | ♂  | Total  | ♀                | ♂ | Total  |       |
| No. 248 | $P^G P^F$ | $P^G P^F$ | 7            | 7 | 14     | 15  | 11 | 26     | 9                | 2 | 11     | 51    |
| Ratio   |           |           |              |   | 1.098  |   |    | 2.039  |                  |   | 0.863  | 4.000 |
| D.      |           |           |              |   | +0.098 |   |    | +0.039 |                  |   | -0.137 |       |
| P.E.    |           |           |              |   | ±0.164 |   |    | ±0.189 |                  |   | ±0.164 |       |
| D./P.E. |           |           |              |   | 0.60   |   |    | 0.21   |                  |   | 0.84   |       |

*gutta* と *forficula* とのヘテロに *succinea* をかけた時は Table 10 に示す如く、*gutta* と *forficula* とを凡そ 1:1 の比に出した。

**Table 10** *Succinea*(♀) × heterozygote of *gutta* and *forficula*(♂)

| Cross   | Parents |           | Progeny      |   |       |                  |   |       | Total  |
|---------|---------|-----------|--------------|---|-------|------------------|---|-------|--------|
|         |         |           | <i>gutta</i> |   |       | <i>forficula</i> |   |       |        |
|         | ♀       | ♂         | ♀            | ♂ | Total | ♀                | ♂ | Total |        |
| No. 242 | $pp$    | $P^G P^F$ | 3            | 2 | 5     | 1                | 3 | 4     | 29     |
| Ratio   |         |           |              |   | 1.111 |                  |   | 0.889 | 2.000  |
| D.      |         |           |              |   |       |                  |   |       | ±0.111 |
| P.E.    |         |           |              |   |       |                  |   |       | ±0.225 |
| D./P.E. |         |           |              |   |       |                  |   |       | 0.49   |

*gutta* と *forficula* とのヘテロと *aulica* との交配から得た *conspicua* と *succinea* との交配からは *gutta* と *aulica* とを略同数づつ出した (Table 11)。

**Table 11** *Conspicua*(♀) × *succinea*(♂)

| Cross   | Parents      |      | Progeny      |    |       |               |   |       | Total  |
|---------|--------------|------|--------------|----|-------|---------------|---|-------|--------|
|         |              |      | <i>gutta</i> |    |       | <i>aulica</i> |   |       |        |
|         | ♀            | ♂    | ♀            | ♂  | Total | ♀             | ♂ | Total |        |
| No. 241 | $P^G P^{Au}$ | $pp$ | 4            | 10 | 14    | 4             | 8 | 12    | 26     |
| Ratio   |              |      |              |    | 1.077 |               |   | 0.923 | 2.000  |
| D.      |              |      |              |    |       |               |   |       | ±0.077 |
| P.E.    |              |      |              |    |       |               |   |       | ±0.132 |
| D./P.E. |              |      |              |    |       |               |   |       | 0.58   |

以上の *gutta* に関する実験によつて、*gutta* 因子も亦 *aulica* 因子と同様に  $p$ ,  $P^A$ ,  $P^S$ ,  $P^C$ ,  $P^F$  及び  $P^T$  と同じ複対因子群に属する事、ホモの *gutta* が存在する事、*gutta* と *aulica* とのヘテロは外見上 *conspicua* と區別出来ない事等がわかる。

*spectabilis* と *axyridis* とのヘテロに *gutta* と *aulica* とのヘテロ (*conspicua*) を交配したところ, Table 12 に示す如く, *conspicua*, *gutta* と *axyridis* とのヘテロ, *spectabilis* 及び *axyridis* と *aulica* とのヘテロの4型を略同數づつ出した。

**Table 12** No. 246, *conspicua*(♀) × heterozygote of *spectabilis* and *axyridis*(♂);  
No. 251, heterozygote of *spectabilis* and *axyridis*(♀) × *conspicua*(♂)

| Cross       | Parents      |              | Progeny          |    |             |  |   |             |                    |   |             |   |    |             | Total |
|-------------|--------------|--------------|------------------|----|-------------|--|---|-------------|--------------------|---|-------------|---|----|-------------|-------|
|             |              |              | <i>conspicua</i> |    |             | heterozygote of <i>gutta</i> and <i>axyridis</i> |   |             | <i>spectabilis</i> |   |             | heterozygote of <i>axyridis</i> and <i>aulica</i> |    |             |       |
|             | ♀            | ♂            | ♀                | ♂  | Total       | ♀  | ♂ | Total       | ♀                  | ♂ | Total       | ♀   | ♂  | Total       |       |
| No. 246     | $P^G P^{Au}$ | $P^S P^A$    | 2                | 8  | 10          | 3  | 4 | 7           | 4                  | 5 | 9           | 4   | 5  | 9           | 35    |
| 251         | $P^S P^A$    | $P^G P^{Au}$ | 3                | 5  | 8           | 3  | 5 | 8           | 3                  | 4 | 7           | 4   | 7  | 11          | 34    |
| Total Ratio |              |              | 5                | 13 | 18<br>1.044 | 6  | 9 | 15<br>0.869 | 7                  | 9 | 16<br>0.928 | 8   | 12 | 20<br>1.159 | 4.000 |
| D.          |              |              |                  |    | +0.044      |  |   | -0.131      |                    |   | -0.072      |   |    | +0.159      |       |
| P.E.        |              |              |                  |    | ±0.141      |  |   | ±0.141      |                    |   | ±0.141      |   |    | ±0.141      |       |
| D./P.E.     |              |              |                  |    | 0.31        |  |   | 0.93        |                    |   | 0.51        |   |    | 1.13        |       |

*conspicua* と *axyridis* とのヘテロに *gutta* をかけた時は Table 13 に示す多く, *conspicua*, *gutta* と *axyridis* とのヘテロ及び *axyridis* を凡そ 2:1:1 の比に出した。

**Table 13** Heterozygote of *conspicua* and *axyridis*(♀) × *gutta*(♂)

| Cross   | Parents   |         | Progeny          |   |        |  |   |        |                 |   |        | Total |
|---------|-----------|---------|------------------|---|--------|--|---|--------|-----------------|---|--------|-------|
|         |           |         | <i>conspicua</i> |   |        | heterozygote of <i>gutta</i> and <i>axyridis</i> |   |        | <i>axyridis</i> |   |        |       |
|         | ♀         | ♂       | ♀                | ♂ | Total  | ♀  | ♂ | Total  | ♀               | ♂ | Total  |       |
| No. 238 | $P^G P^A$ | $P^G p$ | 8                | 3 | 11     | 3  | 3 | 6      | 2               | 3 | 5      | 22    |
| Ratio   |           |         |                  |   | 2.000  |  |   | 1.091  |                 |   | 0.909  | 4.000 |
| D.      |           |         |                  |   | 0.000  |  |   | +0.091 |                 |   | -0.091 |       |
| P.E.    |           |         |                  |   | ±0.288 |  |   | ±0.249 |                 |   | ±0.249 |       |
| D./P.E. |           |         |                  |   | 0      |  |   | 0.37   |                 |   | 0.37   |       |

従つて *gutta* と *spectabilis* とのヘテロ及び *conspicua* と *gutta* とのヘテロは共に *conspicua* と區別し難き表現型を表はす。

*transversifascia* と *gutta* との交配に於て, 兩型とも *succinea* に對してヘテロの場合には, Table 14 に示す如く, *gutta*, *conspicua*, *transversifascia* 及び *succinea* を 1:1:1:1 の比に出す。

従つて *gutta* と *transversifascia* とのヘテロは外見上 *conspicua* と區別出来ない事がわかる。

Table 14 Nos. 221, 245, *gutta*(♀) × *transversifascia*(♂);  
No.240, *transversifascia*(♀) × *gutta*(♂)

| Cross       | Parents |         | Progeny      |   |            |                  |   |            |                         |   |            |                 |   |            |             |
|-------------|---------|---------|--------------|---|------------|------------------|---|------------|-------------------------|---|------------|-----------------|---|------------|-------------|
|             |         |         | <i>gutta</i> |   |            | <i>conspicua</i> |   |            | <i>transversifascia</i> |   |            | <i>succinea</i> |   |            | Total       |
|             | ♀       | ♂       | ♀            | ♂ | Total      | ♀                | ♂ | Total      | ♀                       | ♂ | Total      | ♀               | ♂ | Total      |             |
| No. 221     | $P^G p$ | $P^T p$ |              | 2 | 2          | 2                | 2 | 4          | 1                       | 1 | 2          | 2               |   | 2          | 10          |
| 245         | "       | "       |              |   |            |                  | 1 | 1          |                         |   |            |                 | 1 | 2          |             |
| 240         | $P^T p$ | $P^G p$ | 3            | 3 | 6          | 1                | 2 | 3          | 4                       | 3 | 7          | 2               | 4 | 6          | 22          |
| Total Ratio |         |         | 3            | 5 | 8<br>0.941 | 3                | 5 | 8<br>0.941 | 5                       | 4 | 9<br>1.059 | 4               | 5 | 9<br>1.059 | 34<br>4.000 |
| D.          |         |         | -0.059       |   |            | -0.059           |   |            | +0.059                  |   |            | +0.059          |   |            |             |
| P.E.        |         |         | ±0.200       |   |            | ±0.200           |   |            | ±0.200                  |   |            | ±0.200          |   |            |             |
| D./P.E.     |         |         | 0.30         |   |            | 0.30             |   |            | 0.30                    |   |            | 0.30            |   |            |             |

### 考 察

上述の實驗結果により、次の事を知り得た。

1. *succinea*, *axyridis*, *spectabilis*, *conspicua*, *forficula*, *transversifascia*, *aulica* 及び *gutta* は互ひに單性雜種をなす。
2. *aulica* 及び *gutta* は何れも *succinea* に對し優性である。但し稀にヘテロがホモと區別せられる事がある。
3. *axyridis* と *aulica* とのヘテロ及び *forficula* と *aulica* とのヘテロは、夫々常にホモと區別する事が出来る。
4. *transversifascia* と *aulica* とのヘテロは、時には *transversifascia* と區別出來ぬ事もある。
5. *gutta* と *axyridis* とのヘテロの中には *conspicua* と *axyridis* とのヘテロと區別出來ぬものもある。
6. *gutta* と *forficula* とのヘテロの中には *conspicua* と *forficula* とのヘテロと區別出來ぬものもある。
7. *conspicua* と *aulica* とのヘテロ、*conspicua* と *gutta* とのヘテロ、*gutta* と *spectabilis* とのヘテロ、*gutta* と *transversifascia* とのヘテロ及び *gutta* と *aulica* とのヘテロは何れも外見上 *conspicua* と區別出來ず。即ち *conspicua* は *aulica* 及び *gutta* の何れに對しても優性である。
8. *spectabilis* と *aulica* とのヘテロは *spectabilis* と區別出來ず。即ち *spectabilis* は *aulica* に對し優性である。

今 *aulica* 及び *gutta* に對し、夫々  $P^{Au}$  及び  $P^G$  なる因子符號を與へるとすれば、次の8因子は複對因子系を構成し、常染色體上に存在する。

- $p$  — *succinea* 因子 (第II報)       $P^S$  — *spectabilis* 因子 (第II報)  
 $P^A$  — *axyridis* 因子 (同上)       $P^C$  — *conspicua* 因子 (同上)



$P^F$  — *forficula* 因子 (第III報)                       $P^{Au}$  — *aulica* 因子 (本報告)  
 $P^T$  — *transversifascia* 因子 (第III報)             $P^G$  — *gutta* 因子 (同上)

従つて表現型と因子型との關係を示すと次の如くなる。

*aulica* —  $P^{Au} P^{Au}$ ,  $P^{Au} p$ . *axyridis* と *aulica* のヘテロ —  $P^A P^{Au}$ . *forficula* と *aulica* とのヘテロ —  $P^F P^{Au}$ . *transversifascia* と *aulica* とのヘテロ —  $P^T P^{Au}$ . *gutta* —  $P^G P^G$ ,  $P^G p$ . *gutta* と *axyridis* とのヘテロ —  $P^G P^A$ . *gutta* と *forficula* とのヘテロ —  $P^G P^F$ . *conspicua* —  $P^C P^{Au}$ ,  $P^C P^G$ ,  $P^G P^S$ ,  $P^G P^T$ ,  $P^G P^{Au}$ ,  $P^T P^S$ ,  $P^C P^T$ ,  $P^C P^C$ ,  $P^C P^S$ ,  $P^C p$ . *spectabilis* —  $P^S P^{Au}$ ,  $P^S P^S$ ,  $P^S p$ .

## 文 献

- Dobzhansky, Th. 1924. Die geographische und individuelle Variabilität von *Harmonia axyridis* Pall. in ihren Wechselbeziehungen. Biol. Zbl. 44: 401-421.  
 星野安容 1936. テントウムシ *Harmonia axyridis* Pallas の遺傳學的研究 (第II報). 遺傳雜 12: 307-320.  
 星野安容 1939. テントウムシ *Harmonia axyridis* Pallas の遺傳學的研究 (第III報). 遺傳雜 15: 128-138.  
 Tan, C. C. and Li, J. C. 1934. Inheritance of the elytral color patterns of the ladybird beetle, *Harmonia axyridis* Pallas. Amer. Nat. 68: 252-265.

## Résumé

In this report two more rare pattern types: *aulica* (Fig. 1-a, b) and *gutta* (new name proposed by Prof. T. Komai) (Fig. 1-f, g, h) are dealt with. Both of these are due to the factors ( $P^{Au}$  = factor for *aulica*,  $P^G$  = factor for *gutta*) belonging to the same allelomorphie series as *conspicua*, *transversifascia*, *spectabilis*, *axyridis*, *forficula* and *succinea* and behave as dominants to *succinea*.

The heterozygote of *axyridis* and *aulica* ( $P^A P^{Au}$ ) (Fig. 1-c) and the heterozygote of *forficula* and *aulica* ( $P^F P^{Au}$ ) (Fig. 1-d) can be distinguished as such from homozygotes. The heterozygote of *transversifascia* and *aulica* ( $P^T P^{Au}$ ) may be distinguished from *transversifascia* in that the spot has a concavity on the antero-median side (Fig. 1-e), though in some cases the heterozygote of *transversifascia* and *aulica* shows the same appearance as *transversifascia*. The distinction between the heterozygote of *gutta* and *axyridis* ( $P^G P^A$ ) and the heterozygote of *conspicua* and *axyridis* ( $P^C P^A$ ) and that between the heterozygote of *gutta* and *forficula* ( $P^G P^F$ ) and the heterozygote of *conspicua* and *forficula* ( $P^C P^F$ ) can often be made by the fact that the spot is provided with an accessory speck on its antero-median corner, though the speck may be missing in some cases (see Report II, Fig. 1-l, m and Report III, Fig. 1-e). The heterozygote of *conspicua* and *aulica* ( $P^C P^{Au}$ ), the heterozygote of *conspicua* and *gutta* ( $P^C P^G$ ), the heterozygote of *gutta* and *spectabilis* ( $P^G P^S$ ), the heterozygote of *gutta* and *transversifascia* ( $P^G P^T$ ) and the heterozygote of *gutta* and *aulica* ( $P^G P^{Au}$ ) can not be distinguished from *conspicua*; the heterozygote of *spectabilis* and *aulica* ( $P^S P^{Au}$ ) may show the same appearance as *spectabilis*.