

## 資 料

Hisao KIEHJO 1942. On the chromosomes of some species of the zygopterous dragonflies (Odonata, Zygoptera). *Jap. Jour. Genet.* 18: 273-276. (With English résumé, p. 276).

### イトトンボ数種の染色体<sup>1)</sup>

吉 條 久 男

昭和 16 年 9 月 8 日受領

不均翅亜目 (Anisoptera) に属する蜻蛉の染色体に就いては既に Lefevre and McGill ('08), Smith ('16), Oguma ('30), Asana and Makino ('35) 及び Kiehjo ('39) 等に依る報告があり、調査された昆虫も 30 種を超えてゐる。然るに均翅亜目 (Zygoptera) に就いては、Oguma ('30) がカハトンボ科の 2 属 4 種を、又イト、ンボ科では印度産の唯 1 種が Asana and Makino ('35) により報告されてゐるのみである。本研究に於ては今日迄殆ど未開拓の儘で取り残されてあつた邦産のアヲイト、ンボ及イト、ンボ兩科 (均翅亜目) に属する 6 属 7 種の染色体が研究された。

研究材料は兵庫縣より北海道に互る東日本一帯にて採集されたもので、研究は北海道帝國大學理學部動物學教室に於て行つた。御指導に與つた小熊教授並に 牧野助教授に深く感謝の意を表す。又種名の同定は東京の奥村定一氏によつてなされたもので、茲にその勞を深謝す。本研究は文部省科學研究費の一部によつてなされたことを附記す。

次に研究の結果を總括的に述べる。

(1) 本研究に於て決定された染色体数は第 1 表の通りである。觀察は殆んど凡ての場合第一及第二精母細胞に就てなされたので、 $2n$  の數は *Lestes sponsa* を除く他は凡て豫想數を示す。Lestidae (アヲイトトンボ科) の 2 種が共に  $n, 13$  ( $2n, 25$ ) で、Coenagriidae (イトトンボ科) では *Copera annulata* ( $n, 13$ ) を除いて他は凡て  $n, 14$  ( $2n, 27$ ) であつた。

染色体の形態に就ては、一々詳述することを避けて凡て附圖を参照して頂くことにする。形態的に見てイトトンボの染色体は不均翅亜目のものと特別に變つてゐる點は何も見出されない。

(2) 性染色体は常に 1 個存在し X-O 型である。又例外なく後還元分裂を行ふ。即ち X は第一成熟分裂に於て等分し、第二分裂に於ては分裂を行はずに何れか一方の極に走る (Figs. 3, 6, 7, 12, 16, 18, 23, 29, 34, 35, 42, 43 参照)。X の大きさは種に依つて大小種々である。*Agriocnemis selenion* では群中最大の染色体で代表されてゐるに反し、その他の種では  $m$ -染色

1) Contribution No. 169 from the Zoological Institute, Faculty of Science, Hokkaido Imperial University, Sapporo.

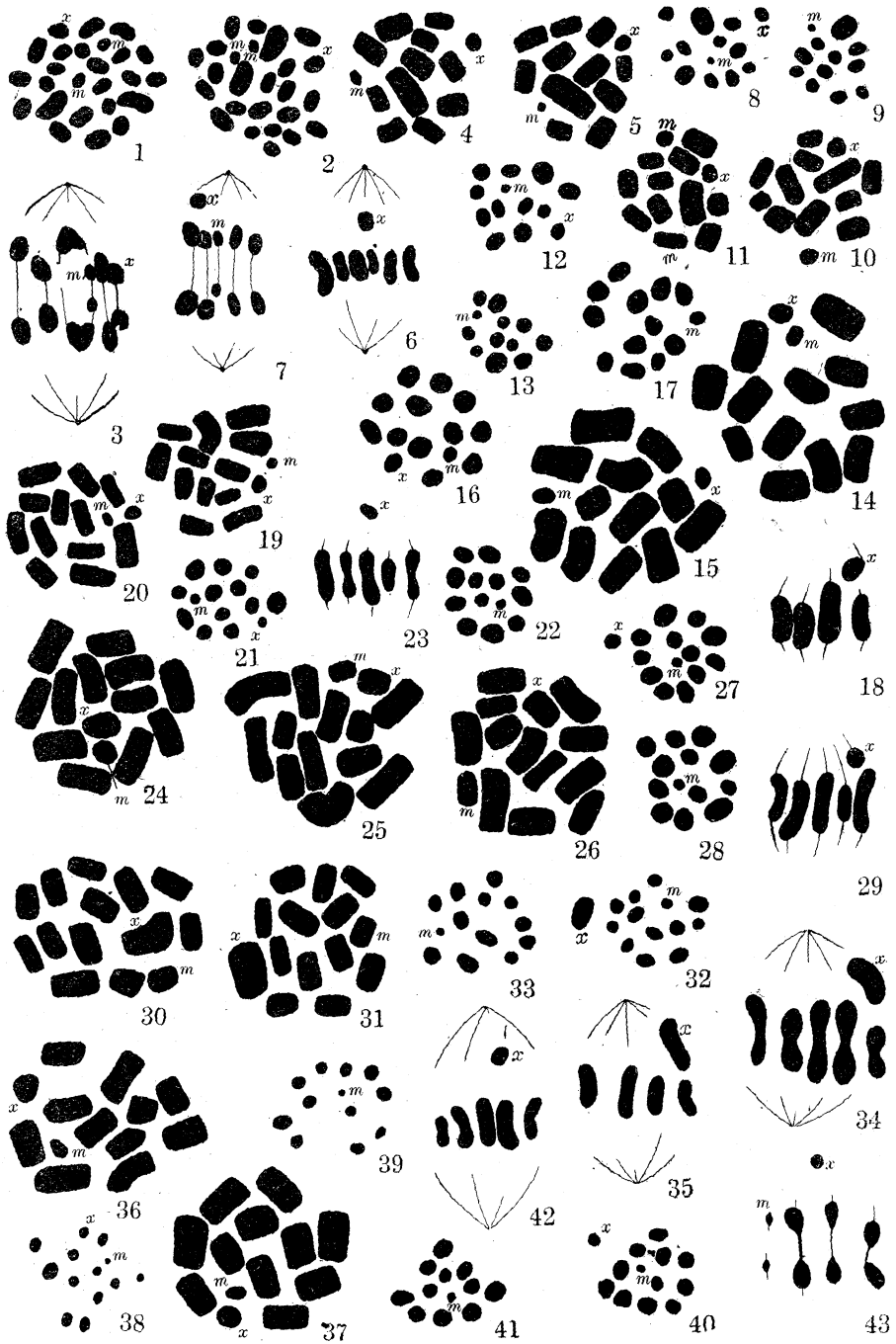


Table 1 Chromosome numbers in studied species

Species	Chr. number		Figure
	2n	n	
Fam. Lestidae (アライトトンボ科)			
1. <i>Lestes sponsa</i>	25	13	1—9
2. <i>Sympycna fusca</i>	(25)	13	10—13
Fam. Coenagriidae (イトトンボ科)			
3. <i>Agrion hieroglyphicum</i>	(27)	14	14—18
4. <i>Agrion</i> sp.	(27)	14	19—23
5. <i>Ischnura senegalensis</i>	(27)	14	24—29
6. <i>Agriocnemis selenion</i>	(27)	14	30—35
7. <i>Copera annulata</i>	(25)	13	36—43

Note: Numbers within parenthesis are expected ones, not actually observed.

體以外の最小の常染色体よりも小である。これらの點に於ても既に研究された不均翅亜目の場合と何等異なる所は見られない。

(3) 7 種共に所謂 *m*-染色体 (最小の常染色体) が存在する。しかも種類によつてその大きさが異なつてゐる。

(4) イト、ンボ科に屬する次の 4 種、即ち *Agrion hieroglyphicum*, *Ischnura senegalensis*, *Agriocnemis selenion* 及び *Copera annulata* では第一精母細胞の染色体は著しく巨大である。アライト、ンボ科ではかゝる現象は見られなかつた。

(5) *Lestes sponsa* では *m*-染色体の大きさが個體に依つて異なるのは興味深い。即ち第 4 圖に見られる場合と第 5 圖の場合の *m* を比較すればわかる。

### Explanation of Figures 1-43

All are camera-lucida drawings under magnification of 3700 times. *x*: X-chromosome. *m*: m-chromosome.

**Figs. 1-9.** *Lestes sponsa* Hansmann. 1-2, spermatogonial metaphase. 3, side view of the spermatogonial anaphase. 4-5, primary spermatocyte metaphase. 6, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase. 7, side view of the secondary spermatocyte anaphase. 8-9, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. **Figs. 10-13.** *Sympycna fusca* Linden. 10-11, primary spermatocyte metaphase. 12-13, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. **Figs. 14-18.** *Agrion* (*Coenagrion*) *hieroglyphicum* Brauer. 14-15, primary spermatocyte metaphase. 16-17, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. 18, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase. **Figs. 19-23.** *Agrion* sp. 19-20, primary spermatocyte metaphase. 21-22, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. 23, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase. **Figs. 24-29.** *Ischnura senegalensis* Rambur. 24-26, primary spermatocyte metaphase. 27-28, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. 29, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase. **Figs. 30-35.** *Agriocnemis selenion* Ris. 30-31, primary spermatocyte metaphase. 32-33, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. 34-35, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase. **Figs. 36-43.** *Copera annulata* Selys. 36-37, primary spermatocyte metaphase. 38-39, 40-41, anaphasic complexes of the secondary spermatocyte. 42-43, side view of the secondary spermatocyte meta-anaphase.

## 文 獻

- Asana, J. J. and S. Makino 1935. A comparative study of the chromosomes in the Indian dragonflies. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. VI*, **2**: 67-86.
- Kichijo, H. 1939. Chromosomes of *Tachopteryx pryeri* and *Gomphus hakiensis* (Odonata: Aeschnidae). *Jap. Jour. Genet.* **15**: 287-289.
- Lefevre, G. and C. C. McGill 1908. The chromosomes of *Anasa tristis* and *Anax junius*. *Amer. Jour. Anat.* **7**: 467-487.
- Oguma, K. 1930. A comparative study of the spermatocyte chromosome in allied species of the dragonfly. *Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. VI*, **1**: 1-32.
- Oguma, K. and J. J. Asana 1932. Additional data to our knowledge on the dragonfly chromosome, with a note on occurrence of X-Y chromosome in the ant-lion (Neuroptera). *Ibid.* **1**: 133-142.
- Smith, E. A. 1916. Spermatogenesis of the dragonfly, *Sympetrum semicinctum* Say. with remarks upon *Libellula basalis*. *Biol. Bull.* **31**.

## Résumé

(1) The numerical relations of the chromosomes studied in the male germ cells of seven species belonging to Lestidae and Coenagriidae (Zygoptera-Odonata) obtained from several localities of Japan are given in Table 1.

(2) Without exception, there is present an unpaired X-chromosome in all species investigated. It is always divided into equal halves in the first division, while in the second division it migrates to one pole without separation. The size of the X is rather variable among the species. In *Agriocnemis selenion*, the X is represented by the largest element in the complex, while in the other species it is the smallest chromosome in the garniture except the *m*-chromosome.

(3) The seven species herein studied always contain the so-called *m*-chromosome of minute size, which shows a considerable variation in size from species to species. It is interesting to find that the *m*-chromosome of *Lestes sponsa* shows individual variation in size (see Figs. 4-5).

(4) The following four species belonging to the Coenagriidae, viz., *Agriion* (*Coenagriion*) *hieroglyphicum*, *Ischnura senegalensis*, *Agriocnemis selenion* and *Copera annulata*, possess spermatocyte chromosomes of a huge size, while in the members of the Lestidae the chromosomes are not so great in magnitude.