

蜻蛉目均翅亞目ニ屬スル七種ノ昆蟲ノ染色體

長崎醫科大學解剖學教室 (指導 池田 教授)

吉 條 久 男

Kichijo Hisao.

(昭和 16 年 8 月 1 日受附)

緒 言

不均翅亞目ニ屬スル蜻蛉ノ染色體ニ就イテハ既ニ Lefevre and McGill('08), Smith('16), Oguma('30), Asana and Makino('35) 及ビ Kichijo('39) 等ニ依ル報告ガアリ、調査サレタ種類モ30ヲ越エテキル。然ルニ均翅亞目ニ就イテノ智識ハ最近迄殆ド未知ノ儘デアツタ。即チ「カハトンボ」科 (Calopterygidae) ニ就イテハ2屬4種 (ハグロトンボ *Calopteryx atrata*, ミヤマカハトンボ *Calopteryx cornelia*, ヤナギトンボ *Mnais strigata*, カハトンボ *Mnais costalis*) ガ Oguma('30) ニ依ツテ、イト、ンボ科 (Coenagriidae) デハ印度産ノ唯1種 *Ceriagrion rubiae* ガ Asana and Makino('35) 兩氏ニヨリ報告サレテ居ルノミデアル。アヲイト、ンボ科 (Lestidae) ニ關シテハ細胞學的研究ハ何等ナサレテキナイ。

蜻蛉目昆蟲ノ染色體ニ關シテ今日迄ニ闡明サレタ事項ノ中デ重要ナルハ次ノ如キデアル。即チ、(1) 染色體數ガ同屬ニテモ種ニ依ツテ異ナツテキルコト。(2) 多クノ蜻蛉ハ常染色體中ニ所謂 m-染色體ト言フ特殊ノ染色體ヲ有シテキルコト。之ハ常染色體中最小形ノ染色體デ代表サレテ居ルカラ形態上非常ニ顯著デアル。之ノモノハ種ガ異ナルニ從ツテ、ソ

ノ大キサヲ異ニシテキル。更ニ時ニハ同種間ニ於テモ個體ニヨツテソノ大キサニ差異ガアルモノデアル。(3) 性染色體ハ雄ガ X-O 型デ、シカモタ、1個デ代表サレテキルト言フコト。之ノ性染色體ノ成熟分裂中ノ行動ヲ見ルト、第一成熟分裂ノ際ニハ等分シテ兩極ニ向ツテ行キ、第二成熟分裂ノ際ハ所謂後還元分裂ヲシテ、他ノ常染色體ニ比シ極メテ顯著ナ先行現象ヲ示シテ一方ノ極ニ移行スル。(4) 第二精母細胞ノ分裂後期ノ於ケル染色體ノ分裂方法ニ「トンボ」型ト「ヤシマ」型ガアルト言フコト。(5) 精原細胞並ニ第一・第二精母細胞ニ於ケル染色體ノ配列ノ仕方ハ蜻蛉目特有デアツテ、普通ニ觀ラレル如キ菊花狀配列ヲナサズ、良ク固定サレタモノデハ内・外輪ヨリ成ル同心圓狀配列ヲトルコト。以上ノ如キ顯著ナ事項ニ注意シナガフ余ハ今日迄殆ド未開拓ノ儘デ取り殘サレテアツタ。「アヲイト、ンボ」, 「イト、ンボ」兩科 (Lestidae, Coenagriidae) ニ屬スル蜻蛉7種ノ染色體ノ研究ヲ行ナツタ。

本報告ノ起草ニ當リ、絶ヘズ御懇篤ナル御鞭撻ト御援助ヲ賜ハツタ池田教授ニ對シ衷心ヨリ感謝スルト共ニ研究材料ノ學名同定ノ勞

ヲ御執リ下サツタ奥村定一氏ニ深甚ナル謝意ヲ表スル。

材料及ビ研究方法

本研究ニ使用セル材料ハアヲイト、ンボ科 (Lestidae) = 屬スル2屬2種及ビイト、ンボ科 (Coenagriidae) = 屬スル4屬5種、合計6屬7種デ、特ニソレ等ノ成蟲ノ精巢デア。使用セル蜻蛉ハ日本各地、即チ兵庫縣尼ヶ崎市外、滋賀縣草津附近、秋田市近郊並ニ北海道大沼及ビ札幌市等ニテ1939年5月ヨリ9月ノ間ニ採集シタモノデア。奥村氏ニ依ルト下表ノ如ク、2科6屬7種ニ分類サレル。

I. アヲイト、ンボ科 (Family Lestidae)

1. ヒメアヲイト、ンボ (*Lestes sponsa* Hansemann)
2. ヲツネイト、ンボ (*Sympycna fusca* Linden)

II. イト、ンボ科 (Family Coenagriidae)

3. *Agrion* (*Coenagrion*) *hieroglyphicum* Brauer
4. *Agrion* sp.
5. アヲモンイト、ンボ (*Ischnura senegalensis* Rambur)

6. *Agrionemis selenion* Ris

7. モノサシイト、ンボ *Copera annulata* Selys

種名同定ノ便宜ノ爲ニ各研究者ガ行ツタト同様成蟲ヲ採集シ、本研究ノタメニハ精巢ヲ材料トシタ。採集後直ニ切開シテ精巢ヲ摘出シテ固定液ニ投入シタ。固定液ニハキヤロサース氏液及ビフレミング氏強液等ヲ用ヒタガ前者ヲ主トシテ使用シタ。此ノ固定液ハ第一、第二精母細胞ノ染色體ノ固定ニハ特ニ優秀ノ様ニ思ハレタ。

固定後ノ操作ハ常法ノパラフィン法ニ依ツタ。切片ハ7 μ ノ厚サニ切り、ハイデンハイソ氏鐵「ヘマトキンリン」法ニヨリ染色シ、「リヒトグリユン」デ重染色シタ。全挿圖ハ顯微鏡ヲ置イタ机上デアツベ氏ノ描寫器ヲ用ヒテ寫生シタ。「レンズ」ハ100 X, Zeiss Achro-ノ接物鏡ト、K 20 Xノ接眼鏡ヲ使用シタ。倍率ハ大略3700倍デア。

觀 察

I. アヲイト、ンボ科 (Family Lestidae)

「アヲイト、ンボ」科ハ分類學上中脈ノ第三枝ノ分枝點ニ依ツテ次ノ「イト、ンボ」科ト區別サレ後者ニ比シ種類ノ少イ科デア。

本科ハ斯學ノ研究ニハ全ク新シイ材料デアツテ、シカモ本研究ニ使用セル2種ハ異ナル屬ノモノデア。兩種ニ於ケル第一、第二精母細胞ノ單數染色體數ハ共ニ13個デア。該數ハ同亜目ノ「カハトンボ」科ノソレト一致シテヤル。各染色體配列ノ仕方ハ蜻蛉目特有

ノ型ヲ示シ、性染色體ハ例外ナク周邊ニ位置シ且ツ兩或熟分裂ニ於テハ蜻蛉目ノ他科ノ昆蟲ノ夫ト全ク同様ノ行動ヲトル。兩種共常染色體中ニ顯著ナ所謂 m-染色體ヲ有ス。

1. ヒメアヲイト、ンボ (*Lestes sponsa*)

本研究ニ使用セル材料ハ1939年9月ニ北海道大沼及ビ札幌市附近デ採集サレタ數匹ノ個體デア。 「キヤロサース」氏液及ビ「フレミング」氏強液ヲ固定液トシテ用ヒタ。本種

ハ本研究ニ於テ精原細胞ノ染色體ヲ觀察シ得
タ唯一ノ種デアル。本種ノ研究ニ際シテハ牧
野博士（北海道帝國大學助教授，理學部動物
學教室）ヨリ非常ナル御援助ヲ賜ハツタ。

● 第一精母細胞(挿圖1及ビ2)ニハ種々ノ大
イサノ異ル13個ノ染色體ガ觀察サレル。此ノ
13個ノ染色體ハ1個ノ m-染色體ヲ含ム12個
ノ常染色體ト1個ノ性染色體カラ成リ立ツテ
キル。之等ノ常染色體中ニ1個ノ大型ノモノ
ガ、本種ヲ特徴附ケルカノ様ニ常ニ内邊ニ位
置シテキルノガ注意ヲ惹ク。m-性染色體ハ
常ニ周邊ニ存在スル。m-染色體ハ總テノ染色
體中デ最小デアツテ、性染色體ハ其ノ次ニ小
形デアル。m-染色體ハ性染色體ノ約二分ノ一
位ノ大キサデアル。挿圖1及ビ2ニ於ケルm-
染色體ノ個體ニヨル大キサノ差ハ、Ogumaand
Asana('32)ガ印度産「トンボ」科ノ「ハネビ
ロトンボ」、(オホウスバキトンボ)(*Tramea*

chinensis)デ報告シテ居ル如ク m-染色體ノ大
キサハ同一種デモ個體ニヨリ其ノ大イサヲ減
少シテ行キ、遂ニハ消失スル傾ガアルト言フ
假設ヲ裏書キスル一例デアルト思ハレル。シ
カモ此ノ事ガ不均翅亞目ノミナラズ均翅亞目
ノ「アライト、ンボ」科ニモ觀察サレタト言フ
事ハ甚ダ興味アル事ト思ハレル。

第一精母細胞ノ染色體數ヨリ容易ニ豫想サ
レル様ニ精原細胞ニハ25個ノ染色體ガ存在ス
ル(挿圖3及ビ4)。

倍數群ノ各染色體ヲ極カラ觀察スルト大小
種々ノ短棒狀又ハ點狀ニ見エル。第一精母細
胞デ顯著デアツタ最大ノ常染色體ノ一對ト最
小ノ m-染色體ガ含マレテ居リ、容易ニ他ト
區別サレ得ル。然シ、性染色體ハ之ヲ精原細
胞デ指摘スル事ハ甚ダ困難デアル。然シ、2
個宛大キサヲ比較シテ相同染色體ヲ摘出シテ
行クト最後ニ相同染色體ヲ有セヌ單獨ノ性染
色體ヲ見出ス事ガ出來ル。精原細胞ト第一精

母細胞ニ於ケル性染色體ノ大キサ
ニ就テ比較スルト、後者デハ前述
ノ如ク最小カラ二番目位デアルガ
前者デハ決シテソナニ小形デハ
ナイ。此ノ現象ハ總テノ染色體ハ
精原細胞デハ單價デアルガ、第一
精母細胞デハ常染色體ハ總テ四分
體ヲ形成スルニ反シ、性染色體丈
ハ二分體デアル事ニ基因スルモノ
ト思ハレル。

此ノ事ハ更ニ Asana and Makino
('35)兩氏ガ「トンボ」科ノ *Trithemis*
*pallidinervis*ニ於テ、總テノ四分



挿圖1-9 ヒメアライト、ンボ (*Lestes sponsa* Hansemann)
1-2, 第一精母細胞染色體。3-4, 精原細胞染色體。5,
精原細胞分裂後期ノ側面圖。6, 第二精母細胞分裂中期ノ側
面圖。7, 第二精母細胞分裂後期ノ側面圖。8-9, 第二精
母細胞分裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞。

體ヲ染色ノ際強ク辨色スルト容易ニ顯著ナ横溝ヲ有スル構造ヲ示スモノデアルト報告シテ居ル事等ヨリ上述ノ興味アル現象モ容易ニ説明サレ得ル。精原細胞ノ分裂デハ總テノ染色體ハ等分サレテ兩極ニ移行スル(挿圖5)。

性染色體ハ第一成熟分裂ノ際、他ノ常染色體ト同様ニ等分スルガ、第二成熟分裂ノ時ハ他ノ蜻蛉目昆蟲ニ觀察サレタト同様ニ、等分シナイデ他ノ常染色體ニ比シ著シイ先行現象ヲ示シテ一方ノ極ニ移行スル(挿圖6及7)。

カクシテ第二成熟分裂ノ結果精子細胞ニハ性染色體ノ有無ニヨツテ2種類ガ出來ル。即チ、性染色體ヲ含ム13個ノ染色體ヲ有スルモノト、12個ノ常染色體ノミヲ有スルモノトデアアル。挿圖8ト9ハ第二精母細胞ノ分裂後期ノ兩種類ノ細胞ヲ示シタモノデアアル。

次ニ吾々ノ注意ヲ惹ク事ハ染色體ノ赤道面上デ紡錘絲ニ對スル並ビ方デアアル。各染色體ハ精原細胞ト第一精母細胞デハ紡錘絲ニ對シテ長軸ヲ直角ニシテ赤道面ニ並ンデキルガ、第二精母細胞デハ同時期ニ長軸ヲ紡錘絲ニ平行シテキルトイフ事デアアル。此ノ事實ニ就イテハ未ダ現在ノ所何等確實ニ説明ガナサレテ居ラナイ。

次ニ第二成熟分裂ノ際ノ各染色體ノ分裂ノ方法デアアルガ、本種ハ明ニ Oguma (30) ノ所謂「トンボ」型デアアル。即チ、粘着物ヲ引キ離ス如ク兩極ニ分離スル。故ニ染色體ノ中央部ハ次第ニ細クナツテ遂ニ引キ千切ラレル様デアアル。此ノ點ヨリ考察スルト均翅亞目ハ不均翅亞目中「ヤンマ」科ヨリモ「トンボ」科ニヨリ類縁關係ガ存在スル様ニ考ヘラレル。



挿圖10-13ヲツネンイト、ンボ(Sympycna fusca Linden) 10-11, 第一精母細胞染色體。12-13, 第二精母細胞分裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞。

2. ツネンイト、ンボ (Sympycna fusca)

此ノ種ハ生態學的ニ非常ニ特殊ナモノデ、成蟲ノ状態デ越年スル日本産中唯一ノ種類デアアル。多數ノ個體ヲ1939年9月ニ秋田市及ビ札幌市近郊デ採集シタ。之等ノ個體カラ精巢ノミヲ摘出シ、之ヲ「キヤロサース」氏液ヲ用ヒテ固定シタ。

染色體ハ形態的ニモ行動上カラモ又數ノ上カラモ前種ト殆ド差異ハナカツタ。即チ第一及ビ第二成熟分裂ニハ前種ト同數ノ13個ヲ數ヘル事ガ出來タ。夫等ノ配列ニ關シテモ殆ド同一デアツタ(挿圖10-13)。性染色體ノ成熟分裂ノ行動ニ就イテモ全ク同一デアアル。

然ルニ一方 m-染色體ニ注意ヲ向ケルト前種ニ比較シテ非常ニ特異ナ點ガ觀察サレル。即チ前種デハ m-染色體ハ性染色體ノ二分ノ一又ハ四分ノ一位ノ大キサデアツタガ、本種デハ性染色體ヨリ稍々小形デアアルガ殆ド同大デアアル。シカモ性染色體ハ反對ニ兩種ニ於テ略々同ジ大キサデアアルカラ、兩種ハ m-染色體ニ依ツテ容易ニ分類學的ニ區別サレ得ルモノト思ハレル。

II. イト、ンボ科 (Family Coenagriidae)

此ノ科ニ屬スル昆蟲ノ染色體ニ就イテハ唯

一種印度産ノ *Ceriagrion rubiae* ガ Asana and Makino ('35) 兩氏ニヨリ報告サレテ居ルニ過ギナイ。本研究デハ日本産ノ4屬5種ニ就テ檢鏡シタノデアアルガ、コノ4屬コソハ染色體學的ニハ今マデ全く未知ノ屬デアツタ。本科ノ染色體學的研究ニ關シテハAsana and Makino ('35) ハ次ノ如キニツノ興味アル事項ヲ報告シテキル。即チ、(1)單數ノ染色體ハ今日迄蜻蛉目ノ染色體數トシテ報告サレタ中デ最多ノ數デ、即チ14個デアアルコト。(2)第一精母細胞ノ染色體ノ大キサハ精原細胞ニ比シ著シク大形デアアルコト。之ト類似ノ現象ハ既ニ「カハトンボ」科 (*Calopterygidae*) ノ「ヤナギトンボ」 (*Mnais strigata*) ニ就イテ Oguma ('30) ニ依リ、「ヤンマ」科、「サナヘトンボ」亞科 (*Aeschnidae*, *Gomphinae*) ノ「クロウチハヤンマ」 (*Ictinus rapax*) ニ就テハAsana and Makino ('35) ニヨリ報告サレテキル。

然シ染色體ノ配列方法及ビ性染色體ノ成熟分裂中ニ於ケル行動ハ5種共蜻蛉目他科ノモノト全く同様デアツタ。又第二精母細胞ノ分裂ノ方法ハ所謂「トンボ」型デアアル。5種ノ中4種ガ單數デ14個ノ染色體ヲ有シ、他ノ1種丈ガ13個デアツタ。Oguma ('30) ノ所謂 m-染色體ハ總テノ種ニ存在スルガ、ソノ大キサハ種類ニヨリ差異ガアツタ。

3. *Agrion* (*Coenagrion*) *hieroglyphicum*

研究ニ使用セル個體ハ1939年5月尼ヶ崎近郊ノ昆陽池デ採集シタ。固定液ニハ「キヤロサース」氏液ヲ使用シタ。第一精母細胞ノ分裂中期(挿圖14及ビ15)ヲ觀察シテ先ツ吾々ノ



挿圖 14-18 *Agrion* (*Coenagrion*) *hieroglyphicum* Brauer 14-15, 第一精母細胞染色體。16-17, 第二精母細胞分裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞。18, 第二精母細胞分裂中期ノ側面圖。

注意ヲ惹ク事ハ染色體ノ形態方前ノ兩種ニ比シ非常ニ大キイト言フ事デアアル。然シ此ノ奇妙ナ現象ハ既ニ數種ニ就イテ報告サレテキルトコロデアツテ、即チOguma ('30) ハ「ヤナギトンボ」 (*Mnais strigata*) ニ於テ、Asana and Makino ('35) ハ *Ceriagrion rubiae* ト「クロウチハヤンマ」 (*Ictinus rapax*) (兩種共印度産) ニ於テ同様ノ事ヲ觀察サレテキル。本研究デハ不幸ニシテ精原細胞ノ分裂中期ヲ觀察シ得ナカツタガ、以上ノ他種デ觀察サレ報告サレテキルモノト同様ノ現象ヲ呈セルモノト思考サレル。

第一成熟分裂ノ中期デハ大小種々ノ大キサノ、m-及ビ性染色體ヲ含メテ合計14個ト言フ蜻蛉目デハ最大數ノ染色體ガ存在スル(挿圖14及ビ15)。之ハ印度産ノ「イト、ンボ」ヲ研究セル Asana and Makino ('35), *Ceriagrion rubiae* ノ夫ト一致スルトコロデアアル。シカモ

之ト同數ノ染色體ヲ有スルモノハ不均翅亜目
デハ唯一種「ヤンマ」科ノ *Anax junius* (Lefevre and McGill, 08) = 報告サレテキル丈デ
アル。此ノ觀點ヨリスル時ハ均翅亜目ノ方ガ
不均翅亜目ニ比シ染色體ガ多數デアリ傾向ガ
アル様ニ考ヘラレル。更ニコノ事ガ蜻蛉目ニ
關スル限リ進化ノ上ニ何等カノ暗示ヲ與ヘテ
居ル様ニモ考察サレテ興味ガ深い。

性染色體ト略々同大ノ m-染色體ハ常ニ周
邊ニ存在スル。此ノ最小ノ常染色體ハ他ニ比
シ著シク小形デアリ故ニ容易ニ他ト識別サレ
ル。性染色體ノ成熟分裂中ノ行動ニ關シテハ
他ノ蜻蛉目昆蟲ノ場合ト全ク同様デアリ(挿
圖16—18)。

4. *Agrion* sp.

固定ノ際不注意ニモ尾部ヲ精巢ト共ニ切り
離シテシツタノデ、本種ノ同定ハ奥村氏ニヨ
ルモ之ヲ確實ニサレ得ナカツタガ、同氏ニ依
ルト本種ハ明ニ *Agrion* 屬ニ屬スルトノ事デ
アル。

使用シタ個體ハ1939年9月秋田市近郊デ採
集シタモノデアリ。固定液ニハ「キヤロサー
ス」氏液ヲ用ヒタ。本種ノ染色體ノ數、型及
ビ其ノ他分裂ノ際ニ於ケル行動等ハ前種ト全
ク同様デアリ。即チ14個ノ大小種々ノ染色體
ガ第一、第二精母細胞ニ存在スル(挿圖19及
ビ20)。

然シ前種トハ同屬デアリナガラ、詳細ニ觀
察スルト次ノ如キ甚ダ興味アル差異ガ兩者間
ニ存在スル。即チ、(1)本種デハ第一精母細胞
ニ於ケル染色體ノ大キサガ小形デアツテ普

通ノ大キサデアリ。固定並ニ其ノ後ノ方式モ
前種トハ全ク同一ノ方法ニ從ツタノデアリガ、
既述ノ如ク前種デハ各染色體ガ異状ニ巨大デ
アル。(2)又 m-性染色體ノ大キサニ關シ
テ著明ナ差異ガ存在スル。即チ m-染色體ハ
兩種共最小形ノ染色體デ代表ハサレテハイル
ガ、前種デハ性染色體ニ比較スルト略々同大
デ極ク僅カニ小サイ丈デアツタガ、本種デハ
挿圖19及ビ20デ明ナル如ク、甚ダ小形デ性染
色體ノ約三分ノ一位ノ大キサデアリ。



挿圖 19—23 *Agrion* sp. 19—20, 第一
精母細胞染色體。21—22, 第二精母細胞分
裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞。23, 第二精
母細胞分裂中期ノ側面圖。

性染色體ハ前種ト全ク同様常ニ紡錘絲ノ周
邊ニ位置スル。第一成熟分裂デハ等分裂スル
ガ、第二成熟分裂ノ際ニハ分裂スル事ナクシ
テ、著明ナ先行現象ヲ示シナガラ一極ニ向フ
(挿圖23)。從ツテソノ結果精子細胞ニハ性染
色體ノ有無ニ依ツテ2種類ノ染色體組成ノ異
ナル細胞ヲ生ズルノデアリ(挿圖21及ビ22)。

5. アラモンイト、ンボ (*Ischnura senegalensis*)

以下ノ觀察ハ1939年5月尼ヶ崎市近郊デ採
集シタ數匹ノ個體ニ依ツタモノデアリ。固定

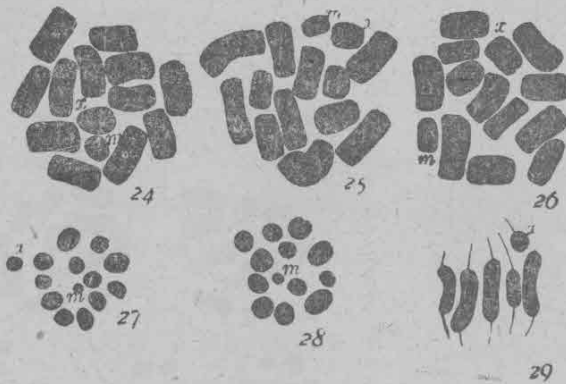
液ハ常ニ「キヤロサース」氏液ヲ使用シタ。

第一成熟分裂中期ニ於ケル染色體ノ形及ビ配列ノ仕方等ハ前述ノ種類ト全ク同様デアル。染色體數モ同様單數デ14個デアル(挿圖24—26)。然シ *Agrion hieroglyphicum* ト比較スルト本種ノ m-染色體ハ 性染色體ニ比シ半分位

ヘラレル。

6. *Agrioncnemis seelenion*

本種ノ材料ハ大部分滋賀縣草津附近デ1939年9月ニ採集シタモノデアル。固定液ハ前種同様「キヤロサース」氏液ヲ使用シタ。

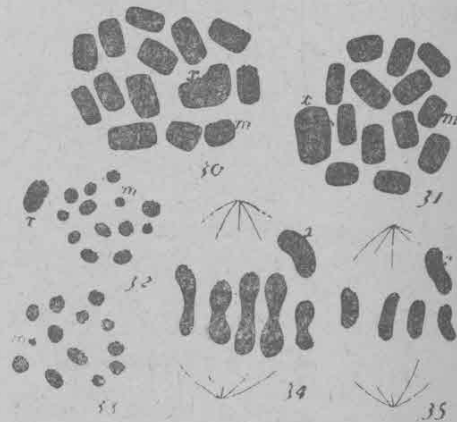


挿圖 24—29 アヲモンド
ンボ (*Ischnura senegale-
nsis Rambur*) 24—26, 第
一精母細胞染色體, 27—28
第二精母細胞分裂後期ニ於
ケル2種ノ細胞ノ細胞, 29
第二精母細胞分裂中期ノ側
面圖。

ノ大キサデ全染色體中最小形デー見夫ト識別出來ル程デアル點ニ差異ガアル。然シ性染色體ヲ詳細ニ兩種デ比較觀察スルト本種ニ於テハ前者ニ比シ數倍大デアルカラ、從ツテ m-染色體丈ニ就テソノ大キサヲ比較スルト本種ノ方ガ遙ニ大キイ。

性染色體ノ二回連續スル分裂ノ際ノ行動ハ全然他種ト同様デアル(挿圖27—29)。

精原細胞ノ染色體ヲ殘念ニモ觀察シ得ナカッタガ本種ニ於テモ恐ラク *Agrion hieroglyphicum* 及ビ他ノ種類デ觀ラレタト同様精原細胞ノ染色體ヨリモ第一精母細胞ノ夫ノ方ガ異狀ニ大型ナノデハナイカト思ハレル。シカモ之ノ現象ハソノ意義並ニ原因ニ關シテハ現在モ尙充分ニ説明サレテ居ラナイ。更ニカ、ル現象ハ恐ラク蜻蛉目昆蟲ニ特有ノ様ニモ考



挿圖 30—35 *Agrioncnemis seelenion* Ris 30—31, 第一精母細胞染色體, 32—38, 第二精母細胞分裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞, 34—35, 第二精母細胞分裂中期ノ側面圖。

第一精母細胞ニ於ケル染色體ハ前種ト同様ニ大デアル。挿圖30及ビ31ニ示ス如ク第一成

熟分裂ニ於ケル染色體モ亦前種ニ非常ニ良ク似テキル。染色體數モ第一、第二精母細胞共ニ14個デア。成熟分裂中ニ於ケル常染色體並ニ性染色體ノ行動モ亦前種ト全ク同様デア(挿圖32—35)。

然シ、詳細ニ挿圖34及ビ35ヲ觀察スルト明カナル如ク先現現象ヲ示ス性染色體ハ非常ニ巨大デ第一精母細胞ニ於テスラ(挿圖30—31)全染色體中最大デア。事ハ興味アル事デア。之ト同様ナ現象ハ蜻蛉目デハ既ニ唯一例デアアルガ Asana and Makino('35)兩氏ニ依ツテ印度産ノ *Ictinus rapax* (サナヘトンボ亞科、ヤンマ科、不均翅亜目) デ報告サレテキル。然シ均翅亜目ニ於テモ同様ナ現象ガ存在スルコトヲ證明シタノハ之ガ最初デア。

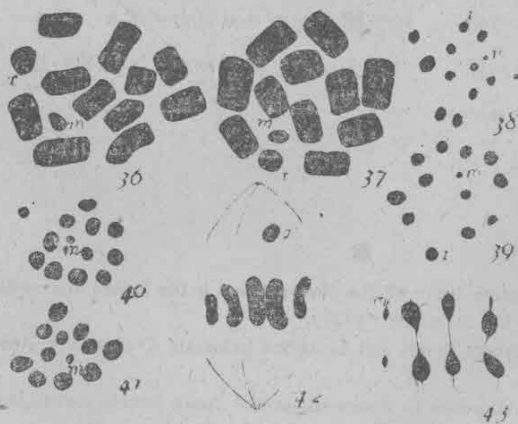
7. モノサシトハンボ (*Copera annulata*)

此ノ種類ハ日本デハ最モ普通ナ種デア。從ツテ材料モ本邦至ル處デ採集スルコトヲ得余モ亦尼ヶ崎市郊外、滋賀縣草津、秋田市近

郊及ビ北海道大沼等デ1939年5月カラ9月ニ至ル長期間ニ相當數採集シタ。成蟲ヨリ摘出シタ精巢ハ直ニ「キヤロサース」氏液ニ投入シテ固定シタ。

挿圖36及ビ37ハ第一精母細胞ノ分裂中期ヲ示ス。一見既述ノ種類ニ觀ラレタ染色體ニ比シ特別ニ變ツタ點ハ無イ。然シ染色體數ハ常染色體12個ト周邊ニ常ニ位置スル1個ノ性染色體ト合計13個デア。即チ本種ノ單數染色體數ガ13個デア。事ハ「イト、ンボ」科トシテハ全ク新シイ數デア。常染色體中 *m*-染色體ハ他ニ此ニ著明ニ小形デア。カラ明ニ識別サレル。採集地ガ各所デ行ハレタ事及ビ從ツテ檢鏡シ得タ個體數モ相當多數デアツタ故ニ染色體變異トモ言フベキ何等カノモノヲ見出す可ク相當努力シタ積デア。ガ殆ドカ、ル事項ヲ見出す事ハ出來ナカツタ。

第一、第二ニ熟分裂ニ於ケル常染色體並ニ性染色體ノ行動ハ總テ以上ノ種ト全ク同様デアツタ(挿圖38—43)。



挿圖 36—43 モノサシトハンボ (*Copera annulata* Selys) 36—37, 第一精母細胞染色體. 38—39, 40—41, 第二精母細胞分裂後期ニ於ケル2種類ノ細胞. 42, 第二精母細胞分裂中期ノ側面圖. 43, 第二精母細胞分裂後期ノ側面圖

概 括

(1) 今回研究セル 日本各地デ 採集シタ 翅亞目, 蜻蛉目) = 屬スル 7 種ノ精細胞 = 於ケル染色体ノ數ハ次表ノ通りデアル。

種 名	染色体數	
	2n	n
I. 「アライト、ンボ」科 (Lestidae)		
1. 「ヒメアライト、ンボ」 (<i>Lestes sponsa</i>)	25	13
2. 「ツツネイト、ンボ」 (<i>Sympycna fusca</i>)		13
II. 「イト、ンボ」科 (Coenagriidae)		
3. <i>Agrion</i> (<i>Coenagrion</i>) <i>hieroglyphicum</i>		14
4. <i>Agrion</i> sp.		14
5. 「アラモンイト、ンボ」 (<i>Ischnura senegalensis</i>)		14
6. <i>Agriocnemis selenion</i>		14
7. 「モノサシイト、ンボ」 (<i>Copera annulata</i>)		13

(2) 7 種類共 = 所謂 m-染色体ガ 存在スル。シカモ種類 = ヨツテソノ大キサガ異ナツテキル。尙又「ヒメアライト、ンボ」 (*Lestes sponsa*) デハ 夫ノ大キサガ 個體 = ヨツテ異ツテキルノハ興味深イ。

(3) 本研究 = 使用セル種ハ總テ例外ナク 1 個ノ性染色体ヲ有シテキル。之ハ常 = 第一成熟分裂デ等分シテ, 第二成熟分裂デハ分裂スル事ナク一極 = 移行スル。夫ノ大キサハ種 = ヨツテ大小種々デアル。*Agriocnemis selenion* デハ 染色体群中最大ノモノデ代表サレ

テキル = 反シ, 他種デハ m-染色体 = 次イデ小形デアル。

(4) 「イト、ンボ」科 = 屬スル次ノ 4 種, 即チ *Agrion* (*Coenagrion*) *hieroglyphicum*, 「アラモンイト、ンボ」 (*Ischnura senegalensis*), *Agriocnemis selenion* 及ビ「モノサシイト、ンボ」 (*Copera annulata*) デハ第一精母細胞ノ染色体ノ大キサガ巨大デアル。然ルニ「アライト、ンボ」科デハカ、ル現象ハ見ラレナカッタ。

文 献

- 1) Asana, J. a. Makin, S.: A comparative study of the chromosomes in the Indian dragon-flies. Jour. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. VI, 2: 67-86 (1935).
- 2) Kichijo, H.: Chromosomes of *Tachopteryx pryeri* and *Gomphus hakiensis* (Odonata: Aeschnidae) Jap. Jour. Gen. 15: 287-289 (1939).
- 3) Lefevre, G. a. McGill, C.: The chromosomes of *Anasa tristis* and *Anax junius*. Amer. Jour. Anat. 7: 467-487 (1908).
- 4) Oguma, K.: A comparative study of the spermatocyte chromosome in allied species of the dragonfly.

Jour. Fac. Sci. Hokkaido. Imp. Univ. Ser. VI, 1: 1-32 (1930).

- 5) Oguma, K. a. Asana, J.: Additional data to our knowledge on the dragonfly chromosome, with a note on occurrence of X-Y chromosome in the anto-lion (Neuroptera). Ibid. 1: 133-142 (1932).
- 6) Smith, E. A.: Spermatogenesis of the dragonfly, *Sympetrum semicinctum* Say. with remarks upon *Libellula basalis*. Biol. Bull. 31 (1916).

Best copy available

This is the best copy
available.