○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) (承前、完)

篠 遠 喜 人

Yosito Sinotô : — On the Nuclear Divisions and the Partial Sterility of *Oenothera lamarckiana*, Ser. (A Preliminary Note) (Continued from p. 292)

(二) 胚囊母細胞ノ核分裂

ゲールツハエ、ラマルキアナノ胚囊母細胞ニ於ケル核分裂、胚形成等ヲ(一九〇八・一九〇九)デイヴィスハエ、ビエンニスノ減數分裂(一九一〇)ヲ研究シタ。胚囊ノ發生、授精等ニ關シテハ、モデレウスキー(Modilewski, 一九〇九)、レンナー(Benner, 一九一四)、テックホルム(Täckholm, 一九一四)、ウェルナー(Werner, 一九一四)、石川氏(M. Ishikawa, 一九一八)等ノ研究ガ發表サレテキル。胞源細胞ヨリ四分子形成ニ至ル經路ハ花粉母細胞ノソレト殆ンド等シク、減數分裂期ニ於ケル染色體ノ不規則的行動ヲ觀ルノヲ主ナ目的トスルノデ、其等ノ記述ハ省略シテ單ニ異型、同型核分裂及ビ其他二三ノ事項ニツイテ報ズルニ止メル。

エ、ラマルキアナノ胚囊母細胞ノ核分裂ニ於ケル染色體ノ不規則ナ行動ニツイテハ、嘗テゲールツガ同型核分裂ニ於テ、(8+6)分配ノ一例ヲ記載シタノミデアル(一九〇九)。ゲイツハエ、ラタニ於テ他ノ二三ノ異常ナ狀態ヲ見タ(一九一五)。ソシテ花粉母細胞ニ見ルト同様ナ現象ガ胚囊母細胞ニ於テモ期待セラレルコトヲ附加シテキル。私ノ材料ニ於テハ前述ノ花粉母細胞ニ觀ラレタト同様ナ諸條件ガ觀察シ得ラレタカラ次ニ略記シヨウト思フ。

異型核分裂(第二七、二八、二九、三〇、三一、三二圖)

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠遠

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠達

第二十六—三十一圖

Fig. 26. A nucleus of an e.-m.-c. in post-synapsis. $\times 1750$

Figs. 27—31. Embryosac-mother-cells in heterotypic mitosis. $\times 1750$.

中期ノ相同染色體ガ對ヲナサズ、ハナレバナレニアルコトハ、ヤハリ觀ラレル。七個ノ對ヲ規則正シク作ル細胞モアリ、又或ル染色體ハ對ヲナシ、他ノモノハ、離レテキルノモアル。例ヘバ第二七圖ハ二價ノモノ五個、單價ノモノ四個デアル。第二八圖ニテハ染色體ガ三ツノ群ヲナシテキルノヲミル。上極ニハ既ニ三個ガ達シ、下極ニハ四個ガ向ヒツ、アリ、七個ハ尙中央ニ停滯シ、中、一個ハ裂線ヲ有ツテキル。第三一圖ハ花粉母細胞ノ同型核分裂ニ於テ、或ル染色體ハ二價ノママ同一極ニ入ルト述ベタト同ジニ説明デキルモノト思ハレル。即チ上核ニハ二價染色體一個、單價六個移行シ、下核ハ二個ノ二價染色體ト單價二個トヲ有シテキル。カクノ如キ不規則ノ結果、細胞ハ

既ニ壞癢ノ狀ヲ示シテキル。此ノ事ハ、カツテゲイツモ述ベタ事デアル。

第三〇圖ニ於テハ、上核ハ七個ノ二價染色體ト大ナル碎片一個ト、ヤ、大ナル碎片一個ト小ナルモノ六個トヲ有シ、下核ニハ五個ノ二價染色體ト一個ノ碎片トアル、此ノ碎片ハ核外ノ略同大ノ碎片ト合シテ一個ノ二價染色體ヲ成シテキタモノト思ハレル。此他、紡錘絲間ニ六個ノ小ナル碎片ヲミル。以上ヲ總合スレバ十四

個ノ染色體ハ(8+6)ニ分配サレ八個ノ中一個ハ碎片トナリ、六個ノ中一個ハ早く二分シテ一半ノミ核内ニ入ツタモノト見ラレル。第二九圖ノ上核ハ五個ノ二價染色體ト三個ノ碎片ヲ含ミ、下核中ニハ七個ノ二價染色體ガアル、中央部ニハ一個ノ二價染色體ト三個ノ碎片トガアル。上核ニハ核膜現レズ死滅ノ兆ヲ示シ、下核ニハ核膜ガ形成サレ

圖五十三——三十三第

Figs. 33—35. Embryosac-mother-cells in homotypic mitosis

Figs. 33 and 35. $\times 1750$, Fig. 34. $\times 3500$.

部(珠口部)ノ核ニハ六個、次ノ核ニハ、八個ノ染色體ガ含有サレテキル。染色體ニハ繭形ノモノガアル。更ニ進メル状態ハ第三七圖ニ見ル如キデ、上ノ二ツノ大胞子核間ニハ連結絲ハ消失シ隔壁ガ形成サレテキルガ、下ノ大胞子核間ニハ細胞板ノ端緒ヲミルノミデアル。四ツノ核ガ有スル染色體ノ數ハ上ヨリ順次ニ五、七、六(外ニ核外ニ二)、七外ニ核外ニ二)デ合セテ十四個デアル。此ノ數ノ變化ハ二重ノ不規則ナ數的分配ノ結果ト考ヘラレル。即チ異型核分裂ニ於テ($6+8$)ニ分配サ

圖二十三第

Fig. 32. An e, m, c. in heterotypic telophase; the chromosomes are in a ($9+5$) distribution. $\times 950$

テ健全デアル。第三三圖ハ同型核分裂ノ後期ヲ示スモノデアルガ、染色體ノ數關係ハ之又異型核分裂ノ際ノ($8+6$)分配ノ一例デアルコトヲ教ヘル。下ノ分裂像ニ於ケル三個ノ碎片ハ一個ノ染色體ヨリ來レルモノデアラウ。第三二圖ハ中間期ニ入ラウトスルモノデ染色體ノ($9+5$)分配ヲ示シテキル。カ、ル例ハ他ニアルヤ否ヤヲ知ラナイ。

同型核分裂。(第三三、三四、三五、三六、三七圖)。

第三四圖ハ後期ノ終ト後期ノ初メトニアル二ツノ分裂像ヲ有スル。前者ハ($8+6$)分配ノ一例デアリ、後者ノ核板ハ母細胞ノ長軸ニ平行シテキル。第三五圖ニテハ四ツノ大胞子核(megaspore nucleus)ニハ核膜ガ形成サレ各自ハ一個ヅ、ノ仁ヲ有シ、最上

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠達

レ、更ニ同型核分裂ニ於テ六個ハ各自二分シテ(5+1)ニ分配サレ八個ノ各自ノ二分ニヨル一六個ハ(8+8)ニ分配サレ、其一方ノ六個ノミガ核内ニ入り、二個ハ核外ニ閉テ出サレ他ノ八個ノ中、七個ハ核内ニ入り一個ハ核外ニ残ツタノデアラウ。第三六圖ノ最上部ノ核ハ八個ノ染色體ヲ、次ノ核ハ六個ヲ、次ハ五個ト碎片ヲ、最下部ノ核ハ六個ト核外ニ四個ノ碎片ヲ有シ、各核ハ一個宛ノ仁ヲ含ンデ居ル。以上ニテ大體ノ記述ヲ終ツタカラ異型、同型兩核分裂ニ於ケル不規則ナ數ノ分配ノ例ノ數ヲアゲテミルト次ノヤウニナル。

第三十六—三十七圖

Figs. 36 and 37.
Two embryosac-mother-cells
in homotypic mitosis. $\times 1750$.

四分子ト胚囊(ventrad and embryosac)。

異型核分裂ニ於テ 六例
同型核分裂ニ於テ 四例

同型核分裂ヲ經テ、四分子ハ一列ニ形成サレル。前ニモ述ベタヤウニ珠口部ニ近イ細胞分裂ノ隔壁ノ形成ガ合點部ノモノヨリモ早イ場合ガ屢々觀ラレタ(第三六、三七圖)。

一列ニ並ブ四個ノ大孢子(花粉母細胞ノ四分子ニ相當スル)ノ中ノ何レガ機能アル胚囊ニ迄發育スルカニ關シテハ多クノ觀察ガナサレタ。エノテラニツイテノ數例ヲ列擧スレバ

ゲールツ(エ、ラマルキアナ一九〇九).....珠口部ニ近キモノ

モデレウスキー(エ、ビエンニス一九〇九).....珠口部ニ近キモノ

デイヴィス(エ、ビエンニス一九一〇).....合點部ニ近キモノニ多ク

ウエルナー(エ、ラマルキアナ、エ、ビエンニス等一九一五).....珠口部ニ近キモノハ時々

石川氏(エ、ビクノカルバ、エ、ヌータンズ等一九一八).....同ジ割合ニ起リ
時ニ同時ニ發育スル

圖十四——八十三第

Fig. 38. The tetrads, three of which show degeneration. $\times 1090$.Fig. 39. An embryo sac showing an indentation and a filiform apparatus in synergid. $\times 630$.Fig. 40. Twin ovule. $\times 55$.

テサレタ助細胞ノ缺刻 (indentation) 絲狀器 (filiform apparatus) ヤ(第三九圖) 卵細胞ト助細胞トニ大キナ空胞ノアルコトヤ、極核ガ最モ大ナルコトヤ、雙子ノ胚囊 (twin embryos) ガ存在スルコト等ハ、私ノ材料ニ於テモ觀ラレタ。胚囊ガ二ツアルコトハエ、ラマルキアナデハゲールツガ既ニ報ジテキル。餘分ナ胚囊ノ運命ニツイテハ決定的説明ヲミナイガ、石川氏ハ侵入シテ來タ花粉管ガ一本ノ場合ニハ早晚壞滅スルデアラウシ、又一本以上ノ花粉管ガ來タ場合ニハ授精スル可能性ハアルト提示サレタ。尙、同氏ノ引用サレタ所ニヨルトシユウア (Schwere) ハ *Taraxacum officinale* ニ於テ、草野氏ハ *Gastrodia elata* ニ於テ二ツノ胚囊ヲ發見シ、其各ガ正常ナ胚ヲ生ジタノヲ見ラレタト云フ。私ノ用キタ材料ノ種子ノ發芽試驗ヲ行ツテキル際ニ只一個ノ普通ノ大キサノ種子ヨリ二本ノ幼植物ガ芽生ヘスル例ガ二度見ラレタ。一本ハ普通ノ大キサデアルガ他ノ方ハ甚ダ小形デアル。一例ハ殘念乍ラ紛失シタガ他ノ場合

等デア、ルガ、私ノエ、ラマルキアナニツイテミルニ、珠口部ニ近キ (micropylar end) モノガ主トシテ胚囊トナルガ、時ニ合點部ニ近キ (chalazal end) モノモ發育スル。中央ノ二細胞ハ先キニ壞滅スルノガ普通デアルガ珠口部ニ近キ二個ガ殘存シテ競争スル場合、兩端ノ二個ガ同時ニ發育シヤウトシテ爭フ場合、中ノ一個ガ發育シヨウトスル場合(第三八圖)ナドが見ラレタ。四個ノ細胞ノ全部ガ死滅スル時ハ黒イ線トシテ「プレバラート」内ニ於テ知ルコトガデキル。エ、ビエンニスニ於ケル私ノ觀察ハ全クデイヴィスノソレヲ裏書スルモノデアツタ。殘存シタ細胞ノ核ハ二回ノ分裂ヲ行ツテエノテラニ一般デアル四核胚囊 (tetranucleated embryo sac) ヲ作ル。即チ珠口部ニ近ク卵裝置 (卵細胞一個、助細胞二個) ヲ備ヘ極核ハ中央ニ位置シ反足細胞ヲ缺ク。石川氏ガエ、ビクノカルバ、エ、スータンズ及ビ其等ノ雜種ニ於

ハ鉢ニ移植サレ二本トモ成長シテキル。幼植物トナツタ二ツノ胚ガ二列ノ四分子(四分子ノ列ガ二列並ンデアルコトハテツクホルムガエ、ビエンニスデ觀、私モ同植物デ見タ)ヨリ各一個ヅ、發生シタノデアルカ、又ハ一列ノ四分子ノ中ノ二個ヨリ同時ニ發育シタノデアルカ、又ハ一個ノ種子ガ實ハ二ツノ卵子ヲ含有シテ居テ、其ノ各ガ授精シテ生ジタ二個ノ胚ヨリ發芽シタノデアルカハ不明デアルガ、兎ニ角此ノ事ハ餘分ノ胚囊ノ運命ノ一部ヲ語ルモノデハアルマイカ、二個ノ卵子ガ結合シテキルノハ只一例ガ觀ラレタダケデアルガ(第四〇圖)他ヨリ大形デアルカラ、種子トナルトスレバ區別ガツクト思ハレル。

(三) 染色體ノ不規則ナ行動ノ分類

エ、ラタ、セミラタ系植物ノ花粉母細胞ニ於ケル或ル染色體ノ不規則ナ行動ノ種々ナ型ガゲイツトミス、トーマストニヨツテ分類サレタガ(一九一四、一九一五)其等ノ殆ンド全テノ型バカリデナク、其等以外ノ一二ノ型モ私ノ材料ノ花粉母細胞及ビ胚囊母細胞ニテ前述ノヤウニ觀察サレタカラ次ニ兩氏ノ行ツタ順序ニ從ツテ分類ヲ試ミテ見タイ。

(一) エ、ラマルキアナノ異型及ビ同型核分裂ニ於ケル十四個ノ染色體ガ(8+6)又ハ(9+5)ニ分配スルコト

(二) 異型核分裂ニ於テ往々ニシテ或ル染色體ガ分割スルコト、ゲイツ等ハ此ノ現象ハ恐ラク員外染色體ニ特殊ノモノデアラウト云ツテキル。尤モ他ノ染色體ニモ及ブコトモアリ又ラタ系ノ植物ヨリ來タ十四個染色體植物例ヘバエ、ラマルキアナ、ヒブリダノ如キニモ見ルコトガアルトモ云ツテキル

(三) 或染色體ノ破碎(fragmentation)ト其後ノ壞滅(degeneration)トガ異型、同型核分裂ニ起ルコト

(四) 異型核分裂ノ染色體ガ分裂スル際ニ、後ニ染色質ノ尾ヲ曳キ、ソレヲ取り殘ス事ニヨツテ染色體ノ物質ノ缺損 來スコト

(五) 染色體其物ガ異型 同型核分裂ニ於テ後ニ取殘サレテ遂ニ壞滅ニ歸スルコト

(六) 異型、同型核分裂ニ於テ後ニ取り殘サレタ染色體ガ屢、小核ヲ形成スルコト

(七) (一)ノ場合ノ一方ノ核ノ餘計ナ染色體ハ碎破スルカ、核外ニ閉デ出サレル場合ノアルコト

(八) 異型、同型核分裂ニ於テ、時ニ、二價染色體ガ分離スルコトナク、ソノマ、極ニ移行スルコト

(九) 染色體ノ不規則ナ數ノ分配ガ重複シテ起ル場合ノアルコト

(一〇) 何等カノ原因ニヨツテ異型核分裂ノ染色體ガ其數ヲ増加スルコト極メテ稀ニアルコト

以上十項ノ中(一)ノ同型核分裂ニモアルコト、(七)(八)(九)及ビ(一〇)トハゲイツ等ノ記載シテキナイ事柄デアル。是等ノ不規則ナ現象ガ後ニ及ボス影響ニツイテハ後段ニ讓ル。

花粉母細胞ト胚囊母細胞ノ核分裂中ニ私ノ材料ニ於テ見ラレタ數的ニ不規則ナ分配ノ例ノ數ヲ總括スルト次ノヤウニナル。此等ハ「ナイフ」ニテ切ラレズ從ツテ全部ノ染色體數ヲ有ツ母細胞核ノ僅數ニ就イテ觀ラレタノデ此以外ニモアルト思ハレル。

heterotypic mitosis ... $8(\delta) + 6(\varphi) = 14$ cases

11.....	(8+6)
2.....	{(7+5+fragments)
1.....	{(7+6+fragments)
1.....	(9+5)

homotypic mitosis ... $4(\delta) + 4(\varphi) = 8$ cases

7.....	(8+6)
1.....	(7+5)

三 體細胞核分裂

エノテラノ體細胞核分裂ハ、既ニデイヴィス(エ、グランヂフロラ、一九〇九、エ、ビエンニス、一九一〇)、ゲイツ(エ、ギガス、一九二一、エ、ラタ、一九二二)等ノ研究ノアルヲ知ル。彼等ハ大體ニ於テ一致スルノデアアルガ、尙細部ニハ異ナル觀察ヤ意見ガアルノデ、私ハ若イ胚珠心(Nucellus)ノ細胞ニ於テ其ノ何レガ此ノ材料ニハ見ラレルカラ知リタク思ツタ。次ニ其他ノ一二ノ觀察ヲモ加ヘテ略記シテ見タイ。

休止核(resting nucleus)。纖細ナ核網ト一個乃至數個ノ仁ト若干ノ染色質的可染體ヲモツトハ皆ノ觀ル所デアル。前期(prophase)。第四一、四二圖ニハ、短太ナ核絲(spirame)ガ約七個ニ切斷サレ、且ツ或ルモノハ染色顆粒(chromere)ヲ有ツテキルヲ見ル。單一ナ核絲ガ縱斷スル方法ニツイテハデイヴィスハエ、ビエンニスニ於テ單ニ橫斷シテ一四個ノ染色體(體細胞染色體數)トナルトノミ記シテ居ルガ、ゲイツハ、エ、ギガスニテハ、核絲ノ橫斷ニヨツ

第十四圖——四十八圖

Figs. 41—47a.b.c. Nuclei of nucellar cells showing spiremes, chromosomes and chromomeres.

Fig. 48. a nucellar cell ; nucleus is in the early metaphase.

Figs. 41, 42, 46, 47, 48 $\times 2800$.Figs. 43, 44, 45 $\times 2340$.

テ全體デ一四個ノ體細胞染色體數トナル事デアル。第四一、四二圖ノ核ハ七個ノ核絲ヲ有シ、第四四、四五圖ハソレノ更ニ進メル狀態デ各ガ二個ニ分離シテ對ヲナシテキルモノヲミル。ゲイツハ染色體ガ最初形成サレタ時ニ對ハミ

テ作テレタ二八個ノ倍數染色體ハ一列ニ端ト端トヲ接シテ(end to end)排列シテキルト記シ、其後エ、ラタニ於テハ長キ核絲上ニ間隔ヲオイテ厚シ(thickening)ガ生ジ、ソレガ大キクナツテ染色體トナツタ時モ細絲ニヨツテ連ツテキルノデアツテ、端ト端ト接シテキルノデハナイト變更シテキル。然シ何レニセヨ體細胞染色體數ガ現ハレルコトハ同ジデアル。核及ビ染色體ガ小サイタメニ觀察ガ割合ニ困難デアツテ兩方法ノ何レニ私ノ材料ガ適合スルカ、又ハ他ノ方法ヲトルカラ一般的ニ決定スル事ノ出來ナカツタノヲ悲シム者デアル。然シ次ノ如キ經路ヲトル核ガ割合ニ屢々觀察サレタ事ヲ附加シテ置キタイト思フ。即チ核絲ハ先ヅ七個ニ縊斷シ、然シテ後ニ其各自ハ二個ヅ、ニ横斷シ

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠遠

ナイガ前期ノ間ニ對ヲナスト見ヘルト云ツテキル。此等ノ圖ニミエル染色顆粒ハデイヴィスモグエイツモ横斷後ノ染色體ニハ見テキナイ。截斷サレタ核絲ハ次第二短太トナリ(第四六圖)、更ニ進メバ各染色體ニ縱裂ヲ生ズル(第四七圖、aトbトハ同一核ノ二ツノ optical sections)。此ノ縱裂ハデイツハ之レヲ見テキルガ、デイヴィスハ記シテキナイ。縱裂ハ核膜ガ消失シテ中期ニ入ルト同時ニ癒合シテ見ヘナクナル(Gates)(第四八圖)。

中期(metaphase)。第四八、四九、五〇、五一、五二、五三、五四圖。細胞ニヨツテ染色體ノ大サ、形ヲ異ニシ、染色體ニハ染色顆粒ヲ認メウルモノト、得ナイモノトアル。染色顆粒ニ關シテハ後ニ述ベルデアラウ。染色體ヲ一六個含有スル一ツノ細胞核ガ觀ラレタ(第五三圖)。ゲイツハエ、ラタニ於テハ一二個乃至二一個ノ染色體ヲ含ム細胞ヲ觀、ハンスハエ、シンチランス(*O. scutivans*)ノ體細胞ニ於テ一五個乃至二一個ノ染色體ノ數ノ變化ヲ觀察シ、獨特ナ方法ニヨツテ過剰ナ染色體ハ基本數ノ染色體ノ横斷ニヨルコト、對的關係ノ存在スルコトヲ報ジテ居ル(HANSE, 一九一八)。

後期(anaphase)。第五五圖ノaトbトハ後期ノ初期ニ於ケル同一細胞ノ二群ノ染色體ヲ描イタモノデアル。染色體ノ大部分ハ繭形狀又ハ亞鈴狀ヲ呈シテキル。今精細ニ檢スルニ、(a)ニ於テハ、二個ノ仁ト思ハレルモノト、一一個ノ繭形狀又ハ亞鈴狀ノ染色體ト、一一個ノ長橢圓形ノモノト、三個ノ球狀形ノモノトヲ見ル。(b)ニ於テハ一一個ノ仁ト十個ノ繭形狀又ハ亞鈴狀ト三個ノ球狀形ト、三組ノ引キ延バサレタ亞鈴狀トアル。球狀形ノ小體ハ亞鈴狀ノモノガ引キノバサレテ細絲ヲ以ツテ連ツテキルモノガ更ニ分離サレタモノト見ラレル。球狀形二個ヲ一個ノ染色體トミレバ(a)ハ $13\frac{1}{2}$ ヲ含ミ、(b)ハ $14\frac{1}{2}$ ヲ含ムコトニナル。故ニ分裂ノ際ニ(a)ニ入ルベキ $\frac{1}{2}$ ガ(b)ニ誤リ入ツタト考ヘラレル。花粉母細胞ノ分裂ノ終期ノ染色體ト體細胞ノ終期ノソレトハ等シク亞鈴狀ヲナズモノガ多イトゲイツハ云ツテキル。私ノ見タ場合ニ於テ全部ガ二個宛ニ分離スルストレバ二八個ノ染色體ヲ有スル細胞ガ生ズルカモ知レナイ。藤井先生ニヨレバ此ノ染色體ニ起ル裂線ハ前期(prophase)ノ終リニ現出シタ裂線(第四七圖a,b參照)ト何等カノ關聯ヲ有スルノデハナイカト云フコトデアル。是ハ特別ナ場合デアルガ一般ニ後期ハ諸學者ニ差アルヲ見ズ、此材料ニテモ

第四十九—五十五圖

Figs. 49—51. The cells of nucellus; $\times 2340$.

Fig. 52. A chromosome group (metaphase) of a nucellar cell; the chromomeres are seen in the chromosomes. $\times 2340$.

Figs. 53. A nucellar cell with sixteen chromosomes. $\times 2340$.

Fig. 54. A cell of the ovular tissue showing the metaphase chromosomes and the chromomeres. $\times 2340$.

Fig. 55. a.b. Figures of the optical sections of one nucellar cell; the nucleus is in the early anaphase. $\times 2340$.

此レヨリ少シク私ノ材料ノ染色體ニ關シテ記述シテ見ヨウト思フ。エ、ラマルキアナノ染色體數ハルツツ(一九〇七)ゲイツ(一九〇七)、ゲールツ(一九〇七、一九〇八)、デイヴィス(一九一)等ニヨツテ單數七個、倍數一四個ト計算セラレタ。私ノ材料モ同ジデアアルコトヲ知ル。染色體ノ形ハ研究者ニヨツテ異ナル。材料ニモ依ルデアラウシ固定液其他ノ影響

一致スル。

終期(telophase)極ニ達シタ染色體群ハ娘核ヲ形成スル。核膜内ノ染色質物ハ新成ノ細胞板ト反スル側ニ偏在スル傾ガアル。細胞膜ノ形成ハ二個ノ娘細胞ヲ生ジ、次第ニ核ハ所謂休止狀態ニ進ム。

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠達

個ヲ有スル染色體モ他ノ細胞ニ於テ觀ラレタ。第四九、五二圖ハ中期ヲ示シ、中ニハ染色體顆粒ノ認メラレナイモノ、又ハ二乃至四個ヲ有スル染色體ガ觀ラレル。

以上ヲ通覽スルト三乃至四個ノ染色體顆粒ヲ有スル染色體ガ最モ多イ。四個トスレバエ、ラマルキアナデハ一細胞ニ五六個(××××)トナル。然シ分裂ノ時期ニヨツテ其大サト數ヲ異ニスル故ニ一定スル事ハ出來ナイ。藤井先生ガ注意サレタ所ノ染色體顆粒ハ大キクナレバ同時ニ數ガ減ズル故ニ個體性ヲ有スルトハ云ヘナイトノ事ハ(一九二〇)以上ノ諸圖ニヨツテモ知ル事ガ出來ル。ハンスノ或ル圖ニヨルト一細胞内ノ一六個ノ染色體ノ中、四個ガ四乃至七個ノ“dark chromatic lumps”ヲ有ツテキル。(HANSE 一九一八 Plate 2. Fig. 4)。

四 不實ナ配偶子ト接合子

(一)健全ナ花粉粒ト不實ナ花粉粒トノ割合。

葯一。(長サ、一〇_{m.m.} 廣幅、八〇〇_μ、切片ノ厚サ、六〇_μ、初メヨリ一又ハ二ノ切片ヲ缺ク)。

全數二〇一九粒ノ中、健全ナ粒ハ九五二(約四七・「パーセント」)、不實ナ粒ハ一〇六七。

葯二。(長サ、一一_{m.m.} 厚サ、一二〇_μナル完全ナ連續切片)。

全數二九九七粒(一葯胞ニ、一五三三、他ノ葯胞ニ一四六四)ノ中、一五三六ハ健全デ約五一・二〇「パーセント」。不實粒ハ一四六一。

葯三。(葯二ト同様)。

全數二七四三粒ノ中、健全ナ粒ハ一四〇四(約五一・一九「パーセント」)。不實粒ハ一三三九。

葯四。(長サ、一二_{m.m.} 厚サ、六〇_μナル完全ナ連續切片)。

全數二〇六三粒(一ノ葯胞ニハ一一五五、他ニハ九〇八)ノ中、健全ナモノ九五〇(約四六「パーセント」)。不實ナモノ一一二三。

葯五。(長サ、一一・五_{m.m.} 厚サ、六〇_μナル完全ナ連續切片)。

全數一九三五粒(一ノ葯胞ニハ、九六〇、他ニハ九七五)ノ中、健全ナモノ八〇五(約四一・六「パーセント」)、不實ナモノ一一三〇。

五本ノ葯ノ總數一一七五七粒ノ中、健全粒ハ五六四四(約四八・七「パーセント」)デアリ不實粒ハ六一一二デアル。嘗テゲールツガ柳葉菜科(Oenotheraceae)全般ニ就イテ得タ結果(約五〇「パーセント」)ト略一致スルヲ見ル。デイヴィスニ依レバ不實粒ノ數ニハ大ナル變化ガアリ、例ヘバエ、ビエンニスニハ二〇乃至三〇「パーセント」ノモノモアリ、七〇「パーセント」ノモノモアルト云ツテキル(一九一〇)。五本ノ葯ノ中、葯二ト葯三トハ同一ノ葯ニ屬シ、葯四ト葯五トハ他ノ同一ノ葯ニ屬スル。是レニヨツテ見ル時ハ同一葯内ノ葯ノ間ノ割合ノ方ガ異ナル葯内ノ葯ノ間ノソレヨリモヨリ以上似テキル事ヲ知ル。

(二)健全ナ卵子ト不實ナ卵子トノ割合。

切片トシテ若イ子房内ノ卵子ノ健、不健ヲ判ジ計算スル事ハ私ニハ困難デアツタカラ、未ダ只一個ニツイテ大體ナ計算ガナサレタノミデアル。胚嚢ヲ有スルモノ七八、四分子ガ壞廢シタ黒線ヲ存スルモノ七八ヲ得タ。此ノ單ナル一例ヲ以ツテ「」トスルコトハ勿論出來ナイ。故ニ少シモ破損ナキ成熟シタ蒴一五個ヲトリ、其中ニ含まレテ居ル所ノ種子ノ形ヲ備ヘルモノト黃色ナ粉末狀ノ卵子(不實ナルモノ大部ヲ含ム)トヲ計算シタ。總數四二九七一個ノ中、種子ノ形ヲ備ヘルモノ二一七二三個、黃色粉末狀ノモノ二二四八個デ約「」デアル。然シ各蒴ニ就イテミレバ可成大ナル變動ノアルヲ知ル。エ、ビエンニスニ於テハ蒴三〇内ノ總數一一九四五個ノ中、種子ノ形ヲナスモノ四五九〇個、黃色粉末狀ノモノ一七三一個デ「」ノ割合デアル。

(三)健全ナ種子ト不實ナ種子トノ割合。

一七個ノ蒴ヲ三回ニ別ツテ、各蒴ニツイテ發芽試験ヲ行フ。第一回ハ六個ノ蒴ニツイテ行ヒ、健全ナ種子ノ割合ハ三七・五「パーセント」。第二回ハ五個ノ蒴デ、三五・一二「パーセント」。第三回ハ六個ノ蒴デ、三四・三七「パーセント」。三回ヲ平均スルト健全ナ種子ノ割合ハ三五・二七「パーセント」トナル。エ、ラマルキアナニツイテド、フリ

ース、レンナー、ホニング等ノ得タ平均結果ハ夫々三七・五「バーセント」、三六・一「バーセント」、三六「バーセント」ト見ラレルカラ私ノ場合モ略、近似數ヲ示シテキルガ夫レヨリ少シ小サイ。一七個ノ蒴ノ間ニハ二四・一「バーセント」乃至四七・四「バーセント」ノ變動ガアツタ。エ、ビエニスニ於テハ健全種子ノ割合ハ約六九・八三「バーセント」デデイヴィスノ結果ニ近イ。

(四) エ、ラマルキアナノ雜種性ヲ豫測シテ之レガ證明ニカメタ諸學者ノ中、ベイツンヤジエフレート其門下ノ人々ハ、不實ナ花粉粒ノ存在ヲ其ノ條件ノ一トシタ。花粉粒ノ不實性ハ培養植物、雜種植物、突然變異性植物、單爲生殖植物等ニ見ル現象トサレテ居リ、雜種植物ノ不實性ノ原因 (cause) ニ關シテハ多クノ研究ガ發表サレタ。然シ其等ノ多クハ原因其モノ、實證デアルヨリモ、寧ロ其ノ可能性ノ暗示デアリ又影響ヲ指スニ止ルト思ハレル (Gates)。一般ニ不實性ノ原因トシテ提示サレタ條件ニハ(一)長イ培養(二)雜交(三)突然變異(四)營養ノ不足(五)生殖細胞ニ於ケル發生上ノ異常又ハ「イデオブラズマ」ノ構成ノ攪亂(六)植物體ノ生理上、ヨリ、深キニ根ザシタ現象(七)前突然變異 (premutagen) (八)氣候ノ如キ外界ノ影響等ヲ算ヘル事ガ出來ル。(四)及(六)ハ生理的ノ原因トシテ在ルト思ハレル事デ(四)ニツイテハゲイツ其他ノ學者ハエ、ラタ、セミラタ系ノ植物ヤ、エ、ギガスノ絨氈細胞 (tapetum) ヲ研究シ、此細胞ノ壞廢ハ花粉粒ノ不實ト關係スルト云ツテ居ル。ドルセイハ李ノ不實性ノ研究 (Dorsey 一九一九) ニ於テ絨氈細胞ハ不完全ナ花粉粒ト關シナイ事ヲ觀タカラ、營養不足以外ニモ花粉粒ノ不實ヲ來ス原因ノアル事ガ想像シ得ラレル。(五)ノ條件ハ前ニ述ベタ私ノ觀察ト最モ關係ガ深イ。例ヘバ三〇六頁ニ掲ゲタ不規則ナ行動ノ何レノ一ヲトツテモ、斯カル行程ノ後ニ生ジタ配偶子ガ有スル染色體ノ内容ハ正常ナモノトハ多少トモ異ナルデアラウ。其爲メニ配偶子ノ生活ニ必須ナ條件(例ヘバ、アル「ピオン」ノ存在又ハ組合)ガ缺除スルカ、亂サレルカ、又ハ生活ニ障害ヲ與ヘル條件ガ附加サレタ時ハ、其配偶子ハ死滅ニ到ラネバナラナイ。例ヘバ(8+6)ノ分配ニ於テ、六個ヲ含ム細胞ハ死ニ(ゲイツ、ルツ等)、八個ヲ含ム中ニハ死スモノト生存スルモノトアリ、後者ノ中ノ或モノハ子孫ノ外形的變化ト關係シ(ゲイツ、トーマス等)、或モノハ突然變種ノ成生ニ與ルデアラウ(ゲイツ、デイヴィス、バートレット Bartlett) トサレテ居ル。

デイヴィスハエ、ラマルキアナノ可成ニ高度ナ不實性ガ染色體ノ不規則ナ行動ニ依ツテノミ説明サレルノハ難イト云ツテキルガ、反之ゲイツハ或程度マデ認メテ居ル。私ハ前ニ一〇八二個ノ花粉母細胞ノ分裂像ノ中、約半數ハ異常ナ傾向ヲ有スル事ヲ述ベタ。染色體ノ排列ハ不規則デアツテモ或平均力 (balanced forces) ガ相均シキ分配ヲ支配スル (ゲイツ、トーマス) 事ヤ、染色體ノ一部ガ缺損シテモ、ソレノ有スル「イッド」ガ生活上無クテ濟ムヤウナ場合ヲ考量ニ入レテモ尙不實ナル直接ノ成因ノ一部ハ (五) ノ條件ニ依ツテ充タサレルヤウニ思ハレル。然ルニ (五) モ亦其他ノ前述ノ條件ト共ニ原因ソノモノトシテ直チニ首肯スル事ハ出來ナイ。此等ハ單ニ結果ヤ影響ヲ見テノ推測デアツテ何故ニ、如何ニシテ、異常ガアリ攪亂ガ起ルカ、又其他多クノ條件ガ不實性ヲ招來スル複雑ナ機構 (mechanism) ハ如何デアルカハ未ダ形態的ニモ、生理的ニモ又ハ理化學的ニモ説明サレテハ居ナイト思ハレルカラデアル。

五 實生植物

發芽試験ノ時、ベトリ皿中ニ發芽シタ芽生一二九一本ノ中特ニ子葉ガ正常ヨリ異ナルモノヲ撰ンデ鉢ニ移植シタ。子葉ノ變化ハ (一) 三枚ヲ有スルモノ (五本〇・四九「バーセント」)、(二) 大形ナモノ (二本)、(三) 二枚ノ子葉ニ大小ノ差アルモノ (四本)、(四) 一方ノ子葉ニ溝線ノアルモノ (三本)、(五) 形細長ク輕綠色ヲ呈スルモノ (七本)、(六) 深綠色デ細長キモノ (二本)、(七) 縁ノ甚ダシク皺ヨレルモノ (二本)、等デ此等ノ中 (一) ノ全部及ビ (五) ノ四本ヲ合セテ一一本ノミ生存シ他ハ皆枯死シタ。又一〇九 (四二・七「バーセント」) 個ノ健全ナ種子ヲ有スル一萌ヨリ發芽シタ一〇七本ノ芽生ガ移植サレ一日ニ一回朝、水ヲ注イダ。此等ガ二枚ノ子葉ノ頃ニハ只一本ノ外皆一樣ノ外觀ヲ呈シテ居タノデアルガ、二三枚ノ「ロセツ」葉 (rosette leaves) ノ頃ニ六本ノ變リ物ガ認メラレタ。先ニアツタ一本ト同ジ外觀ヲ呈シ、ド、ブリースノ記載又ハ寫眞ト照ラシ合セルト *O. mut. nanella* ナル突然變種ニ酷似シテキル。出現ノ割合ハ從來諸學者ニヨツテ得ラレタエ、ナネラノソレニ比スルト可成大キイ。子葉ガ細長デ輕綠色ヲ呈スル芽生四本ノ中、三本ハ *O. mut. albidula* ニ、一本ハ *O. mut. oblonga* ニ似タ rosette トナリ、三子葉植物五本ノ中ノ一本モ其ノ *O. mut. albidula* ニ似タモノト同様ナ外觀ヲ呈スルモノトナツタ。此等ノ變リモノガ固定スルカドウカハ今後ノ經過ヲ見テ分ル事デ、「ムタン

○おほまつよひぐさノ核分裂ト其不實性ニ就テ(豫報) 篠遠

ト「カドウカヲ今斷ジルコトハデキナイ。エ、ビエンニスノ一萌ヨリ發芽シテ移植サレタ六九本ノ芽生ノ中ニ、只一本ノ葉形小サク葉色深緑ヲ示ス變リ物ガ得ラレタ。エ、ビエンニスノ種子ニハ大小ガアリ、大ナル方ハ堅ク健全ナ相ヲ呈シテ居ルガ小ナルハ不健全デ殆ンド不實デアル。七個ノ萌ヨリ總數一五八個ノ小サナ種子ヲ算出シ、其等ノ發芽率ヲ見ルニ約一九「パーセント」デ三〇本ガ得ラレ、其中ノ生存シタ二三本ニ二種ノ變リモノガ併セテ三本觀ラレタ。二本ハ前述ノ六九本中ノ一本ト似テ不健全ニ見エルガ他ノ一本ハ葉形細長デ黃色ヲ帶ビ健全デアル。以上ノ結果ヨリ小ナル種子ヨリ多クノ變リモノ又ハ病的ノモノヲ出スヲ知ル。小ナル種子ハ其ノ形成ニ當ツテ不健全ナ配偶子ト關係シテ居ルモノ、アルヲ思ハシメル。

六 摘要

(一) 胞源細胞ヤ若イ花粉粒ノ核内ノ染色質的可染體ハ其數、大サ、形等ノ不定其他ノ理由デ前染色體ニ相當シナイヤウニ思ハレル。

(二) 'cytomixis'ノ現象ハ此材料ニモ觀ラレ、或ル人工的障害(例ヘバ固定液)ガ其成因ノ一部ヲナスト思ハレル。

(三) 第二收縮期ハ染色體形成ノ後ニ起ル。

(四) 異型核分裂ニ於ケル相同染色體ガ對ヲ爲シテ居ル花粉母細胞ノ數ノ割合ハ、計算サレタ範圍デハ約五〇「パーセント」デアル。

(五) 核分裂ニ於ケル染色體ノ不規則ナ行動ハ純粹ナおほまつよひぐさニモ觀ラレ約一〇項ニ分類セラレル(三〇六頁)。此等ノ行動ハ單ニ花粉母細胞ノ異型核分裂ニ限ラズ、同型核分裂ニモ又ハ胚囊母細胞ノ異型、同型核分裂ニモ觀察セラレル。

(六) 體細胞核分裂ノ前期ニ於テ核絲ハ先ヅ七個ニ縊斷シテ然ル後ニ一四個(倍數)トナル場合ヲミル。形成サレタ時ノ染色體ハ端ト端トヲ以ツテ直接ニ接シテ居ル。前期ノ終リニ各染色體ニ縦裂ガ現ハレ、ソレハ中期ニ入リテ閉ヂル。後期後ニモ染色體ニ分割ノ起ル場合ガ觀ラレル。

(七) 染色顆粒ハ生殖細胞ヤ體細胞ノ染色體ニ觀察サレ、時期及場所ニヨツテ其大サ數等ヲ變ズル故ニ個體性ヲ附セラレナイ。此ノおほまつよひぐさノ體細胞核分裂ノ中期ノ各染色體ハ三個乃至四個ノ染色顆粒ヲ有ツ故ニ一細胞ハ中期ニ於テハ四二個乃至五六個ヲ含ム。

(八) 五本ノ葯内ノ花粉粒總數一一七五七粒ノ中、健全粒ハ五六四四(約四八・七「バーセント」)デアリ、不實粒ハ六一三デアル。

(九) 一一五個ノ蒴中ノ總數四二九七一個ノ粒ノ中、種子ノ形ヲ備ヘルモノ二二七三個、黃色粉末狀ノモノ二二二四八個デ約一對一デアルガ各蒴ニツイテハ變動ガアル。

(一〇) 發芽試驗ハ一七個ノ蒴ニツイテ蒴毎ニ行ハレ總數三六六〇個ノ中、健全ナ種子ハ一二九一個(約三五・二七「バーセント」)デ、蒴ノ間ニハ二四・二「バーセント」乃至四七・四「バーセント」ノ移動ガアル。

(二) 染色體ノ不規則ナ行動ガ不實ナ配偶子ノ直接ノ成因ノ一部ヲナスト思ハレルガ不規則現象ノ原因ハ明デナイ。

(三) 實生植物ニ觀察サレタ變異ハ我邦ニ於ケルおほまつよひぐさニモ所謂突然變種ノ起ルヲ教ヘル。

(大正九年六月稿、東京帝國大學理學部植物學教室)

○新 著

◎ギイエルモン氏『植物ノ「コンドリオーム」ノ觀察及ビ有色體ノ起源ト「ザントフィル」及ビ「カロチン」色素ノ生成ニ關スル研究』

Guilliermond. M. A. : — Observations vitales sur le Chondriome des Végétaux et Recherche sur l'Origine

des Chromoplastides et le Mode de Formation des Pigments Xanthophylliens & Carotiniens, Contribution à l'Etude physiologique de la Cellule, (Rev. gén. de Bot, T. 31: N° 369—372, p. 372—413, 446—508, 532—603, 635—770, Pl. 21—45, Septembre—Décembre 1919)

研究ノ目的ハ(1)「コンドリオーム」及ビ細胞質「ミトコンドリー」ノ生理及發生ヲ生活セルマ、觀察スルコトニ依リテ「コンドリオーム」ノ本性及ビ機能ヲ明ニシ、(2) シムバー、マイヤー及クールシ以來ノ研究題目タル「ザン

新著 ○ギイエルモン氏『植物ノ「コンドリオーム」ノ觀察及ビ有色體ノ起源ト「ザントフィル」及ビ「カロチン」色素ノ生成ニ關スル研究』