インドハマユフの裸胚形成に就て

富 田 廣 五 郎

〔東北帝國大學理學部生物學教室〕

昭和六年三月一日受領

TOMITA, K. Über die Entwicklung des nackten Embryos von *Crinum latifolium* L.

我が國に於て屢々觀賞植物として園圃に栽培されて居るインドハマユフ *Crinum latifolium* L. は元東印度産の植物でヒガンバナ科 (*Amaryllidaceae*) の一員である。此の植物に關して、當教室の中島氏は昭和三年 (1928) 東北帝國大學理科報告第三卷第三號に、一つの面白い事實を報告した。即ち同氏に依ると、此の植物に於て自花授精の結果生じた果實には大概普通の種子の傍に、裸胚によく似た昆棒狀の小體が多數生ずるが、此は決して未成熟のまゝで殘されて居る種子といふわけではないのであつて、眞正の胚と殆んど同一の性狀を有し、若し此を普通の種子から取出した眞正の胚と共に、砂糖液で培養して見ると、兩者が何れも同じ様に發育して行くのが見られるとのことである。なほ同氏は普通の種子に一つの小孔を穿ち、此の小體をさしこんで置くと、種子の胚乳から養分を受けて、徐々に發育して行くことを觀察した。以上の實驗に依つて氏は、此の小體は恐らく、胚乳の形成を伴はない裸胚に相當するものであらうと推論して居る。

此の現象を細胞學的に少しく詳細に考察して見よとの田原教授の御提言に従ひ、余は昨年、此の植物の固定を試みた。材料は數年前、中島氏が駒場から當教室の植物園に移植した數株を使用し、固定は終始ブアン氏の液に依り、切片の厚さは 20μ 乃至 25μ として、染色にはハイデンハイソンの鐵明礬ヘマトキシリン及びニウトン氏のゲンチアナバイオレットを

用ひた。尙、例の小體を出来るだけ數多く生ぜしめる様に、主として自花授粉を行ひ、授粉済みの花は、パラフィン紙の袋で掩うたのであるが、種子の形成に悪影響を及ぼすのを氣遣ひ、夫等の袋は二三日後に徐去したのである。

扱、此の植物の胚嚢形成に關する研究は、1926 年に STENAR 氏に依つてなされて居るが、胚形成に就ては、未だ何人の報告もない。次に余の觀察の大要を述べることにする。先づ最初に、子房を横斷すると、各三室に夫々二つづ、都合六つの倒生胚珠が見られ、各胚珠は一寸風變りなことに、最初から珠皮を缺いて居る。次に此の植物に於ては、胚嚢母細胞の第一回の核分裂が異型的であつて、その際、12 の複染色體を數へ得^る。尙、根端細胞で、24 の染色體が觀察出来るから、12 なる數が、此の植物の單數染色體數であることは疑がない。

1924 年の SCHLIMBACH 氏の研究に依ると、ハマユフ屬の或一種ではその胚嚢の形成が、リリウム型 (*Lilium*typ) に依つてなされるとのことであるが、此の植物に於ては、1926 年に STENAR 氏も觀察した様に、恐らくシラ型 (*Scilla*typ) に依るものと思ふ。次に、同型核分裂に依つて生じた二つの核は、夫等の間に細胞膜を形成することなく、互にひき離れ胚嚢の兩極に於て、各一核は、夫々最初に二つに分れ、次に四つに分裂する。斯様にして全く通常の型の胚嚢が形成されるのであるが、胚嚢の下部は上部に比して、大きいのが普通である。卵細胞はその基部に、一つの空胞を含んで居るが、助細胞には全然之を缺いてゐる。兩極核は互に接近し合ひ、大抵、反足細胞の近邊で結合して、第二次胚嚢核となる。反足細胞は非常に大きくて、その數は三つが普通なのであるが、稀に四つのこともある。そしてその各は何れも一つの大きな、染色質に富んだ、核を有つて居る。尙、授精の現象を見出すことの出来なかつたのは、最も遺憾とするところであるが、授精された卵細胞の分裂と同時に、第二次胚嚢核が分裂を開始することは確からしい。尙、第一圖の (イ) 及び (ロ) に示してある様に、胚乳形成の初期に於て、細胞膜の形成などは、全く見られないから、此の植物の胚乳形成は SCHLIMBACH が 1924 年に、ハマユフ (*Crinum*

asiaticum) で觀察して居ると同様に、遊離核型に依るものである。次に胚乳細胞の核分裂に於ては、明かに 36 の染色體を認めることが出来た。

1889 年の GÖBEL 氏の研究に依ると、ハマユフの胚は、胚乳の形成が

第一圖

進むにつれて、その附着部から引き離れ、胚乳の中央に近く位置する様になるとのことであるが、此と同じ現象がやはり、此の植物に於ても觀察される。珠心組織は次第に胚乳に依つて破壊され、種子の成熟する頃には、完全に吸収されてしまふ。故にその胚乳は裸となるわけであるが、ずつと後になると、その周圍にコルク層の形成が起ることは、ハマユフの場合と同様である。

以上述べて來たのは、普通の種子の形成に關してであつたが、次には例の小體の形成に就て、觀察の概要を述べることにする。先づ第一に、胚の發育に第二次胚囊核の分裂が伴はないことのあるのを、屢々觀察したのであるが、それは第二圖の (イ) 及び (ロ) に示してある様に、胚の發育が、通常に進んで行くにも拘はらず、第二次胚囊様は依然、休止状態に止り、更に分裂する様な模様を示さないで居るのが見られる。此は恐らく一

第 二 圖 (イ)

(ロ)

回の分裂もしないで退化してしまふものと思はれる。第三圖の(イ)は同じ様な胚囊のもつと進んだ時期を示して居るのだが、此の時期に於ては、珠心組織は依然存在する。しかし胚の形成が進むにつれて、第三圖の(ロ)

第 三 圖

(ロ)

(イ)

に示す様に、夫は次第に破壊されて行く。斯様にして形成されて行く胚にも、終には子葉、幼莖、幼根等の分化が全く通常の様になる。以上の事實から考察するに、中島氏の觀察された例の小體も、恐らくは斯んな風にして形成されて行くのであつて、實際眞正の胚そのものであると思はれる。

それなら一體、斯様にして形成されて行く所謂裸胚の發生の當初に於て重複授精が正常の通り行はれるかどうかといふ問題に觸れることも亦面白いと思はれる。ところで、此の裸胚の細胞の核分裂に於て、明かに倍數の染色體を認め得るから、授精に際して、恐らく、二つの精核の中の一つは卵細胞と結合するが、他の一つは第二次胚嚢核と結合しないことがあるのではないかと推察される。1922 年に GUIGNARD 氏は *Vincetoxicum nigrum* といふ植物に就て、此の様な例を實際に觀察して居る。即ち同氏に依ると、その植物に於ては、只一つの精核だけが花粉管を抜け出て卵細胞と結合するのに、他の一つの精核は尙花粉管中にと残され、卵細胞から胚の形成が起つて居るのに、第二次胚嚢核は尙依然分裂しないで居るのを屢々觀察したとのことである。

尙、中島氏が此の植物に就て、去勢試験を行はれたところに依ると、普通の種子は勿論のこと、裸胚の形成も全然起らないといふから、此の裸胚が、若しかしたら、單性的に生じて來るのではあるまいかといふ様な疑は全く起さなくてもいいと思はれる。

摘 要

一) 普通の種子の形成に就て。

イ) 胚嚢母細胞の第一回の核分裂が異型的で、單數染色體は 12 である。

ロ) 完成された胚嚢の構造は、全く正常の通りであり、胚乳の形成は遊離核型によつてなされる。胚乳細胞の核分裂に於ては、トリプロイドの染色體を認め得る。

ハ) 胚珠には最初から珠皮を缺いて居る。珠心組織は胚乳に依つて次第に吸収されてしまふから、此の植物の種子の胚乳は全く裸である。

二) 裸胚の形成に就て。

- イ) 裸胚は授精された卵細胞から、胚乳の形成を伴ふことなしに、生ずるのである。
- ロ) 珠心組織は胚の成長につれて、次第に吸収されるから、出来上つた胚は、完全に裸になつて外部に露出する。

擱筆するに際し、此の研究中、懇切に御指導下された田原教授並に、何くれとなく有益な助言を與へて下さつた中島氏に對して、深甚の謝意を表するものである。

因みに、本研究の獨逸文の報告は、近く發行される東北帝國大學理科報告第六卷第二號に掲載されることを附言して置く。