小豆の生殖生理に関する研究

I. 花芽分化並びにその發育*

田 崎 順 郎

(新潟大学教育学部)

I. 緒 言 小豆の不稔研究の一環として發育適期の花芽分化から開花までの一般過程を追求した。従来豆類この種研究で莖生長点から葉腋花房（花序）への發生不明な点を加え、生長点腋原始葉の複葉、その苞化への發生を明らかにし莖の發育停止過程を觀察した。不定芽を除き花芽は直接莖（主莖、分枝）生長点より分化する。此の研究は文部省科学研究助成金によつた一部である。

II. 実験材料及び方法 試験区：1954, '55 年新潟早生, 新潟大納言を, '56 年北海道早生円葉, 山口白莢, 茨城大納言を 5, 6, 7 月夫々 14 日に反当堆肥 200 貫, 硫酸 1 貫, 過石 4 貫, 塩加 2 貫を施した当学部農場に播き供試した。試験方法：(A) 間接比較法 花芽分化時に生育均齊株の主莖又は分枝の可視頂節に標識し隔日に採取, 以上全芽を解剖調査, 調査対象芽の下降節位を知り, 該当芽の發育を別株により間接比較した。外部は双眼解剖顕微鏡 75× による剥皮, 内部はパラフィン法によつた。(B) 直接法 約 1 mm 以上の自然生育株着生可視蕾につき直接実測し同一蕾の發育経過を知り (A) を補足確認した。

III. 分化並びに發育 正常な場合, 主莖又は分枝の頂端生長点から分化する原始葉腋々芽の發生發育を追跡し代表的過程を記す。内外形態特徴, 栽培基準の用を考慮し發育期を 10 区分した。花又は始原の大きさ, 開花前日数は各初期で示す。(一) 生長点肥大期 生長円錐体肥厚高原状, 体長未分化 100 μ , 分化 70 μ , 頂端より三層までの細胞層長 (Tunica) 未分化 34 μ , 分化 25 μ , 開花前 28 日頃, Fig. 1, photo. 1。(二) 花芽分化期 頂端原始葉腋々芽原は膨大, 4 節下位になる頃莖軸と直角方向左右に分節, 外觀三隆起となり左右隆起は花房の 1, 2 節原, 中央は花房生長点で凡そ 9 節位まで伸び内 4, 5 節位開花する。円錐体腋原始葉は複葉と該節托葉に分化するが, 品種環境により托葉の退化と複葉の苞化を伴い莖がとまり早生種では特に草丈節数を減ずる。形態的花芽分化明瞭期, 体長 0.09 mm (該当節未分化 0.15 mm) 23 日前。(三) 単花原基分化期 上の花房各節原は更に直角方向(莖軸平行方向)左右に分節, 三隆起を呈し, 左右は二單花, 中央は通常退化して花外蜜腺となるが条件により生長点様相を呈し数花蕾を生ずることは興味ある現象である。体長 0.12 mm 花房長 0.36 mm 21 日前 photo. 2。(四) 萼花瓣分化期 5 萼片殆んど同時分化。前面やや伸び早い。萼片間隆起筒状になると同時に内輪に互生的に前面より二竜骨瓣, 左右に二翼瓣, 最後々部に一旗瓣分化。花房上節程發育遲滯。蕾長 0.14 mm 花房長 0.5 mm 18 日前 photo. 3。(五) 花器原器分化完了 萼筒伸長完全包圍。萼と対生花瓣と互生して 5 雄蕊分化, 次いで之と互生して内輪 5 雄蕊, 中心に一心皮分化する。心皮縁辺は花軸側。末期になり花瓣伸び始め上面を覆う。心皮中間に達し雄蕊も伸びるが内輪は遅れる。葯分化, 雄性胞原細胞分裂始め Tapetum

Fig. 1 Development of inflorescences. Every stages are indicated.

Fig. 2 Growth curve of Azuki-bean inflorescence

photo. 1

* 昭和 31 年 12 月 15 日 第 113 回講演会に於て発表

日本作物学会紀事 第 25 号 第 3 卷 (昭和 32 年 4 月)

明瞭. 心皮縁辺に原胚珠分化. 蕾長 0.25 mm 花房長 1 mm 15 日前 photo. 4, 5, 6. (六) P.M.C. 胚嚢母細胞(E.S.M.C.)形成期 心皮縫合. 柱頭花頂部に達し弯曲. 毛茸つける. 葯室拡大. 雄性胞原細胞分離充実. p. M. C. 形成. 同時に珠心中央部に濃染 E. S. M. C. を見る. 胚珠弯生, 珠孔頂部に向う. P. M. C. 35~40 μ 胚珠長 0.07 mm 蕾長 1.2 mm 花房長 6 mm 11 日前 photo. 7. (七) P. M. C., E. S. M. C. 分裂 蕾未だ直上. 外輪葯發育進み一花で P. M. C., 同分裂, 花粉四分子を含む. E. S. M. C. 分裂, 同四分子形成. 下方一が胚嚢となる. 花粉 29 μ 胚珠長 0.1 mm 蕾長 2 mm 花房長 9 mm 9 日前 photo. 8, 9. (八) 花期肥大伸長期 雄蕊基部 9 癒合, 子房の腹縫線側 1 が離れる. 雌蕊長 1.9 mm 子房毛に覆われ柱頭完成. 葯黄色. 蕾長 4 mm の頃花瓣萼筒より突出, 先端弯曲始む. 花粉外膜, 発芽孔形成, 35 μ , 栄養核生殖核ある. 末期に胚嚢核分裂完了. 珠孔近く 2 助細胞, 1 卵細胞, 中位に 2 極核, 底部に半月型 3 反足細胞明瞭. 胚珠長 0.35 mm 蕾長 3.5 mm 花房長 13 mm 6 日前. (九) 花器完成期 花瓣伸長急. 淡緑より黄変. 竜骨瓣弯曲, 花冠先端反転下方を向く. 花粉 37~40 μ , 発芽力ある. 胚嚢肥大, 卵装置近く大形一極核觀察される. 蕾長 8 mm 花房長 18 mm 2 日前 photo. 10. (一〇) 開花期 花粉先熟開花前葯裂開. 気温により 2 a. m. より開花始める. 蕾長 12~14 mm 花房長 22 mm. 各段階重要期: (二) 悪条件で複葉の苞化節数減(五)葯, 花異常胚珠減(七)異常, 不稔花粉多(一〇)不受精.

Studies on the Reproductive Physiology in Azuki-beans (*Phaseolus radiatus* var. *aurea* PRAIN)

I. On the flower bud differentiation and development

Junro TASAKI (Faculty of Education, Niigata University)

This study was undertaken to determine the normal course from the differentiation of flower buds to their flowering in Azuki-beans. External and microscopical observations were made with their development. 10 distinguished stages are given as follows: 1) Formation of a plateau in the apical cells. 28 days before flowering. Fig. 1, photo. 1. 2) Inflorescence primordial differentiation. 23 days before. 3) Single flower bud differentiation. 21 days before, Photo. 2. 4) Sepal and petal differentiation, 18 days before. Photo. 3. 5) Flower parts formation. 15 days before. Photo. 4, 5, 6. 6) P. M. C. and embryosac mother cell formation. 11 days before. Photo. 7. 7) Reproductive division in P. M. C. and E. S. M. C., 9 days before. Photo. 8, 9. 8) Rapid development of flower parts. 6 days before. 9) Completion of all flower parts. 2 days before. Photo. 10. 10) Flowering.