麦類に於ける胚の發育に関する形態学的研究

第Ⅱ報 大麦その 2. 胚發育の品種間差異 (予報)*

末 次 勲 (農林省北陸農業試験場)

前報において大麦の胚發育の一般過程を報告したので、本報では 19 品種について、その品種間差異として認められる事項の要点のみを摘記する。(詳細は農業技術研究所報告D第 1 号に掲載)

1. 開花後の日数と胚發育程度の品種間差異

(1) 第 1 回の細胞分裂迄の遅速 開花(授粉)後授精を完了し、2 個の胚始原細胞に分れるまでの時間には、品種間に差異が認められ、早いものでは 24 時間以内に、特に遅い 1 品種では材料によつて 72 時間近くも要している。併し大麦の一般としては、大体 24~48 時間の間で行われているが、概して早期(気温の低い時期)に開花(授粉)したものでは長時間を要し、晩いものでは短時間で 2 細胞が認められるようになる。

(2) 胚各器官の分化期の差異 胚始原体上に始原生長点分化の最初の兆しである僅かの凹みの生ずる時期は最も早いもので開花(授粉)後 7 日(極く稀に 6 日のものもある)。遅いものでは 11 日目、大部分の品種では 7 日乃至 8 日目である。

幼胚に於ける各器官の分化時期を、同日に調査するときは、その開花(授粉或は授精)の早晩によつて著しい違いのあることは当然であるが、開花後の経過日数が同一の場合は、大部分の品種ではその間に認められる差は比較的少い。併し授粉日より起算し、同一器官の分化迄日数の違いの最も著しい場合は、幼芽鞘及び第 1 通常葉で 4 日、第 2, 3 通常葉では 8 日、第 4 通常葉では 10 日乃至 15 日の違いがある。

(3) 胚長並に胚厚の差異 胚發育の途中に於ても、同じ日に之を比較するときは、授精の早晩によつて著しい差異がみられることは当然であるが、たとえ開花後の経過日数が同じ場合でも、品種間に可なり著しい違いがあることは、発芽後の生育におけると同様である。

2. 成熟粒に於ける胚形態の品種間差異

(1) 胚各器官の分化上の差異 (a) 大麦に於ては、ライ麦や玉蜀黍など以外の禾穀作物に現われる芽鱗(Cepiblast)の分化は認められないが、この器官の分化すべき関係部位が、胚發育の途上に於て(開花後 15 日目頃)若干凸状を呈し、それが胚の發育の進むに伴つて消失するものと、その程度のままで最後までつづくものがある。

(b) 完熟粒の胚に於て、その生長点附近に分化している通常葉の数は、第 3 通常葉までのものと、第 4 通常葉までのものの 2 様があり、大半は第 4 通常葉まで数えられる。

(c) 胚の發育形態上最も顕著な相違は、胚の中央部縦断面上に現われる種子根の分化数である。即ち、第 1 種子根だけの品種と、第 2 種子根まで分化しているものと、第 3 種子根が分化しているものがあり、その程度は品種間差異とみなされる。

(d) 幼芽鞘の腋芽(分げつ原茎)は品種間に分化上若干の相違があるようでもあるが、小麦に於けると同様に、同一品種間でも分化している材料と、分化していないものがあり、品種間差異として認定することはむづかしい。

(2) 胚各器官發達上の差異 完成された胚に於て、最も目だっている發達上の違いは、子葉節或は胚軸(Hypocotyl)より上部の發達の相違、即ち幼芽鞘と第 1 通常葉の伸長程度の違いである。

(3) 胚長胚厚の差異 胚長と胚厚の伸長肥大の成長曲線は、品種による胚各部の分化時期と發達の差異に基いて若干その様相を異にしている。これをその發育の最終期である所謂成熟粒一開花後 40 日目一についてみると、胚長では 3.18 mm、胚厚では 1.12 mm が最大で、最小は胚長 2.66 mm、胚厚 0.83 mm で、品種によつて可なり巾の広い変異を示している。

* 昭和 25 年 11 月 4 日 第 89 回講演会に於て発表 同日受理

日本作物学会紀事 第 20 卷 第 3~4 号

MORPHOLOGICAL INVESTIGATIONS ON THE DEVELOPMENT OF EMBRYO IN CEREALS.

(II) Barley—(2) Varietal differences of the embryo formation(Preliminary).

I. SUETSUGU. (Hokuriku Agriculture Experiment Station, Department of
Agriculture and Forestry)

Summary (1) The time interval from anthesis to fertilization under field conditions were found to be different for varieties. In general the early varieties require long periods, but anthesis in late varieties was completed in less time.

(2) After the first cell division of the proembryos, some varietal differences in the length and thickness may be recognized, but little in the degree of development of the each organ.

(3) In almost varieties the first cell division of the proembryos was completed about 24~48 hours after self pollination or anthesis.

(4) The first sign of differentiation of the rudiments of each organ in the proembryos occurs 7~11 days after anthesis; the length of the embryo is then 0.30~0.55 mm., and the thickness 0.13~0.18 mm. Fair differences have been observed in each variety.

(5) About 8~12 days after anthesis the development of the coleoptile is seen.

(6) The rudiment of the first foliage leaf may be seen 8~12 days after anthesis, when the embryo is 0.44~1.10 mm. long, and 0.15~0.35 mm. thick. The differences between varieties are then very marked.

(7) By the time the embryo has reached a length of about 1.13~2.54 mm. 11~20 days after anthesis, the rudiment of the second foliage leaf appears.

(8) The rudiment of the third foliage leaf may be seen at 15~25 days old after anthesis, when the embryo is 2.02~2.96 mm. long, and 0.53~0.98 mm. thick.

(9) At the time of 25~40 days old after anthesis the rudiment of the fourth foliage leaf appears.

(10) The origin of the first seminal root is seen about 7~12 days after anthesis.

(11) At about 12~20 days old after anthesis, the scutellum develops as the scute form, and the epithelial layer of the scutellum forms its original shape about 17~20 days after anthesis.

(12) About 25~28 days after anthesis, all organs of the embryo are completely differentiated; they grow perfectly 30~35 days after anthesis.

(13) On the full formed embryos or full ripened grains, varietal difference has been observed such as the length and thickness of embryo within the scope of variation as 2.66~3.18 mm. in length, and 0.83~1.12 mm, in thickness.

(14) Varietal differences of these organs differentiation or growth may be observed within the scope of these variations in the length and thickness of the embryo or the number of days after anthesis.

(15) On the full ripened grains, three or four foliage leaves are differentiated near the stem apex. But in almost varieties four leaves may be observed.

(16) Varietal differences have been observed on the growth at the upper part of embryo—length from the cotyledonary node or hypocotyl to the coleoptile apex, and the number of seminal root in radial longitudinal sections. And the seminal root is seen one, two or three. These are the most conspicuous difference on the full formed embryo.