

アブサイシン酸によるイネ種子胚盤の発育について

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者	脇塚, 巧 山口, 俊彦
巻/号	48巻2号
掲載ページ	p. 317-318
発行年月	1979年6月

アブサイシン酸によるイネ種子胚盤の発育について

脇塚 巧・山口 俊彦

(大阪府立大学農学部)

Thickening Growth of Scutellum in Rice Caryopsis
Induced by Abscisic Acid

Takumi WAKIZUKA and Toshihiko YAMAGUCHI

(College of Agriculture, University of Osaka Prefecture, Sakai, Osaka, 591)

昭和 53 年 10 月 27 日受理

種子中のアブサイシン酸については多くの研究があり、とくに休眠との関連で論議されている¹⁾。またコムギやワタでは、種子発育中の内在アブサイシン酸の変動から、種子成熟までの間、アブサイシン酸が胚の発芽を抑えていると考えられている^{1,3)}。著者らは胚の発育とアブサイシン酸の働きに注目し、イネの胚の発育について検討していたところ、発芽期の胚に対してアブサイシン酸が興味ある影響をおよぼすことを観察した。ここにその概要を報告する。

材料と方法

イネ種子 (*Oryza sativa* L., 品種 コシヒカリ, デシケーター内貯蔵 3 年, 発芽勢 100%) を脱穎後無菌的に播種し、暗所, 30°C, 24 時間後に実験材料とした。5% の蔗糖を用いた WHITE の無機塩ならびにビタミン類に、アブサイシン酸 [(±) cis-trans abscisic acid (ABA), m.wt.=264] を 0.01 から 3 mg/l までの各種濃度で添加した培養液を用いた。内径 1.5 cm の試験管にこの培養液 10 ml を入れて培地とした。培地の底に種子を 1 個づつ入れ、ABA 各濃度区当り 15 ないし 25 個を培養した。28°C の暗所で 14 日間の静置培養後、子葉鞘、種子根、中胚軸ならびに胚盤の各部を観察した。一部は静置培養後、同種培養液による 10 日間の回転培養 (1 r. p. m.) に供した。胚盤については、FAA (50% エタノール 90 : 氷酢酸 5 : ホルマリン 5 の混合液) による固定、Delafield の haematoxylin による染色の後、顕微鏡観察を行った。

結果と考察

ABA 処理によっても、すべての個体は発芽を開始した。しかし子葉鞘ならびに種子根の伸長は抑制され、とくに ABA 1 mg/l 以上では両者とも著しく抑

制された。中胚軸は ABA 0.3 mg/l で著しく伸長が促進され、3 倍以上になったが、1 mg/l 以上では完全に抑制された。しかしながら、高濃度 ABA 処理区で、胚盤部の異常肥大が認められた。肥大した胚盤部はほぼ 3 mm の卵形で、胚乳から離れ、胚盤表皮が外部から容易に観察された (第 1 図)。このような胚盤肥大は ABA 3 mg/l 区では全部の個体において認められた。すなわち高濃度 ABA 処理により、発芽過程の継続が抑えられると同時に、胚盤部の異常肥大が起こったと考えられた。

ワタの発芽に必要な酵素の研究から、DURE III は、未熟胚において内在アブサイシン酸がそのような酵素の合成を抑制し、胚の precocious germination を抑えていると考えた¹⁾。またコムギにおいても、内在アブサイシン酸が、種子登熟の初期から成熟期に至るまでの、胚の発芽を制御している重大な要因であると考えられている³⁾。これらの報告によると、種子が発芽可能になる成熟時には、明らかに内在アブサイシン酸が激減している。上述のように完熟胚では内在 ABA の濃度低下が起こり、発芽体制が整うと考えられるが、ABA を供与することは、発芽を抑制し、かつ胚盤の肥大を起こさせる。したがって、胚はさらに異常に大きく発育する可能性をもつと考えられる。

組織学的観察の結果、胚盤では幼芽側が著しく肥大していた。胚盤吸収細胞の分裂が認められ、2 層ないし数層に発達した。この細胞分裂は幼芽側ほど活発であり、幼根側では一部が 1 層のままであった (第 2 図)。イネの胚盤吸収細胞は 2・4 ジクロロフェノキシ酢酸処理により活発に分裂することが知られている²⁾。したがって ABA 処理による胚盤吸収細胞の分裂は、胚におけるオーキシンの生成と何らかの関連があると想像される。このことに関しては、今後の研究課題としなければならない。

胚乳から離れた胚のみを ABA 3 mg/l 添加培養液により回転培養したところ、さらにその胚盤部の肥大が継続した。その結果、胚盤部は長径約 5mm の短だ円形となった。本品種の胚乳の大きさが約 5×3 mm であることと比較して、きわめて大きい胚 (約 5×3 mm) であることが明らかである。このような胚は、通常の発芽床上で、直ちに種子根ならびに茎葉を伸長させた。したがって胚としての活力を維持し続けていることは明らかである。

ここで得られた知見は、胚の発芽特性制御を図る上で、重大な手がかりになると考えられる。また本実験結果は、胚盤を起源とする形態形成の研究⁴⁾に対して、貴重な材料を提供するものである。

ABA を寄贈された F. Hoffmann, La Roche,

Ltd. に謝意を表します。

引用文献

1. DURE III, L. S. 1975. *Ann. Rev. Plant Physiol.* **26**: 259—278.
2. 井上貢・前田英三 1976. *日作紀* **45**: 637—638.
3. KING, R. W. 1976. *Planta (Berl.)* **132**: 43—51.
4. THOMAS, E., P. J. KING and I. POTRYKUS 1977. *Naturwiss.* **64**: 587.
5. WALTON, D. C. 1977. A. A. KHAN (ed.) *The Physiology and Biochemistry of Seed Dormancy and Germination*. Elsevier/North-Holland Biomedical Press, Amsterdam. 145—156.

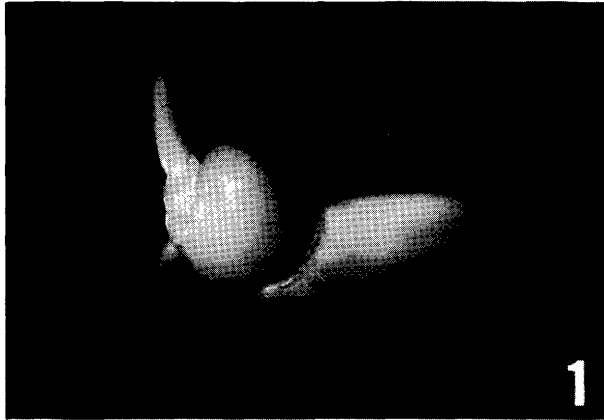


Fig. 1. Thickening growth of embryo formed through culturing in WHITE's liquid-medium containing ABA (3 mg/l).

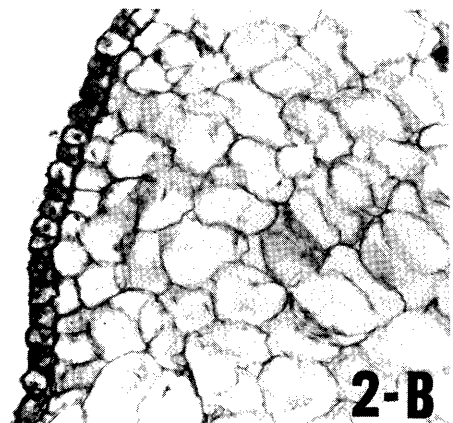
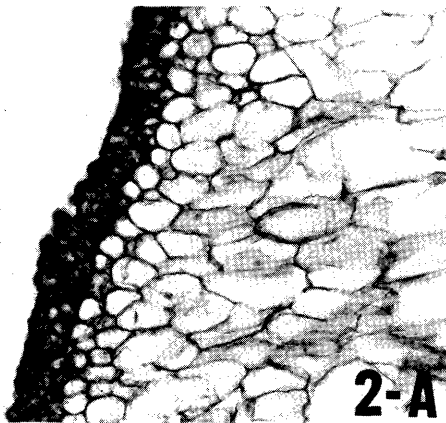


Fig. 2. Epidermal layers of scutellum detached from endosperm through culturing as similar as in Fig. 1. A; coleoptile-side. B; coleorhiza-side.