

## エンドウ種子中の無機元素の分布調査

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
著者	早川, 利郎 徐, 錫元
巻/号	49巻3号
掲載ページ	p. 508-509
発行年月	1980年9月

## エンドウ種子中の無機元素の分布調査

早川 利郎・徐 錫元

(新潟大学農学部)

昭和55年1月31日受理

### Distribution of Mineral Elements in Pea Seed

Toshiro HAYAKAWA and Seok Weon SEO

(Faculty of Agriculture, Niigata University, Niigata 950-21)

著者らは前報<sup>5)</sup>において、種子の子葉中に主として蛋白質や脂肪を蓄積する大豆種子中における無機元素の分布調査を行った。本報では、大豆種子とは異なり種子の子葉中にでんぷんを蓄積するエンドウ種子中の無機元素の分布調査を行い、あわせて、でんぷん粒の観察を行った。

#### 実験材料および方法

無機元素の分布調査およびでんぷん粒観察はX線マイクロアナライザーを用いた。分析元素：P(磷), K(カリウム), Mg(マグネシウム), Ca(カルシウム)。試料の調整法は前報<sup>4)</sup>に準じた。供試品種：鈴成砂糖莢豌豆(新潟大学研究圃場, 普通栽培, 1978年産)を用いた。

#### 実験結果

##### 1. でんぷん粒観察

数個の単粒ででんぷんより成り立っている複粒ででんぷん粒がみられ、その大きさは20~30 μmであった。そのまわりをクリスタル状のProtein bodyや膜状のprotein matrixがみられた(第1図)。

##### 2. 無機元素の分布

種子の横断面の2次電子像を第2図に示した。第3図にP, 第4図にMg, 第5図にK, 第6図にCaの分布を示した。Pは種皮中での分布がほとんどみられず、子葉中に局在した。子葉中では、でんぷん粒にみられず、それを取り囲むprotein bodyやprotein matrixに分布がみられた。Mgは種皮中の時計皿細胞で高濃度で分布し、また子葉中でも高濃度で分布していた。子葉中での分布は上述のPと同様であった。Kは低濃度であったが種皮中にみられ、子葉中では高濃度で分布していた。しかし、上述したようにPやMgはでんぷん粒中で分布がみられなかったのに対

し、Kは必ずしもこの傾向はみられず低濃度で分布が認められた。Caは大豆種子<sup>5)</sup>の場合と同様に種皮中の時計皿細胞に局在し、子葉中ではこの分布がほとんどみられなかった。しかし、大豆では種皮の柵状組織でもCaが高濃度で分布していたのに対しエンドウでは分布が極めて少なかった。

#### 考 察

本結果より明らかなように、P・K・Mgは主として種子の大部分を占める子葉中に局在し、子葉中ではprotein bodyやprotein matrixに富む部分にP・Mgの分布が多く、でんぷん粒中では分布は僅少であった。Kはでんぷん粒にも低濃度であるが分布が認められた。CaはP・K・Mgとは異なり子葉中にはほとんど分布せず、主として種皮の時計皿細胞に局在していた。以上のことから、Pの貯蔵形態であるフィチンは水稻種子でASADA<sup>1)</sup>が報告しているように、フィチン酸がMgやKと塩をなしているものであり、Caと塩をなさないものと思われる。

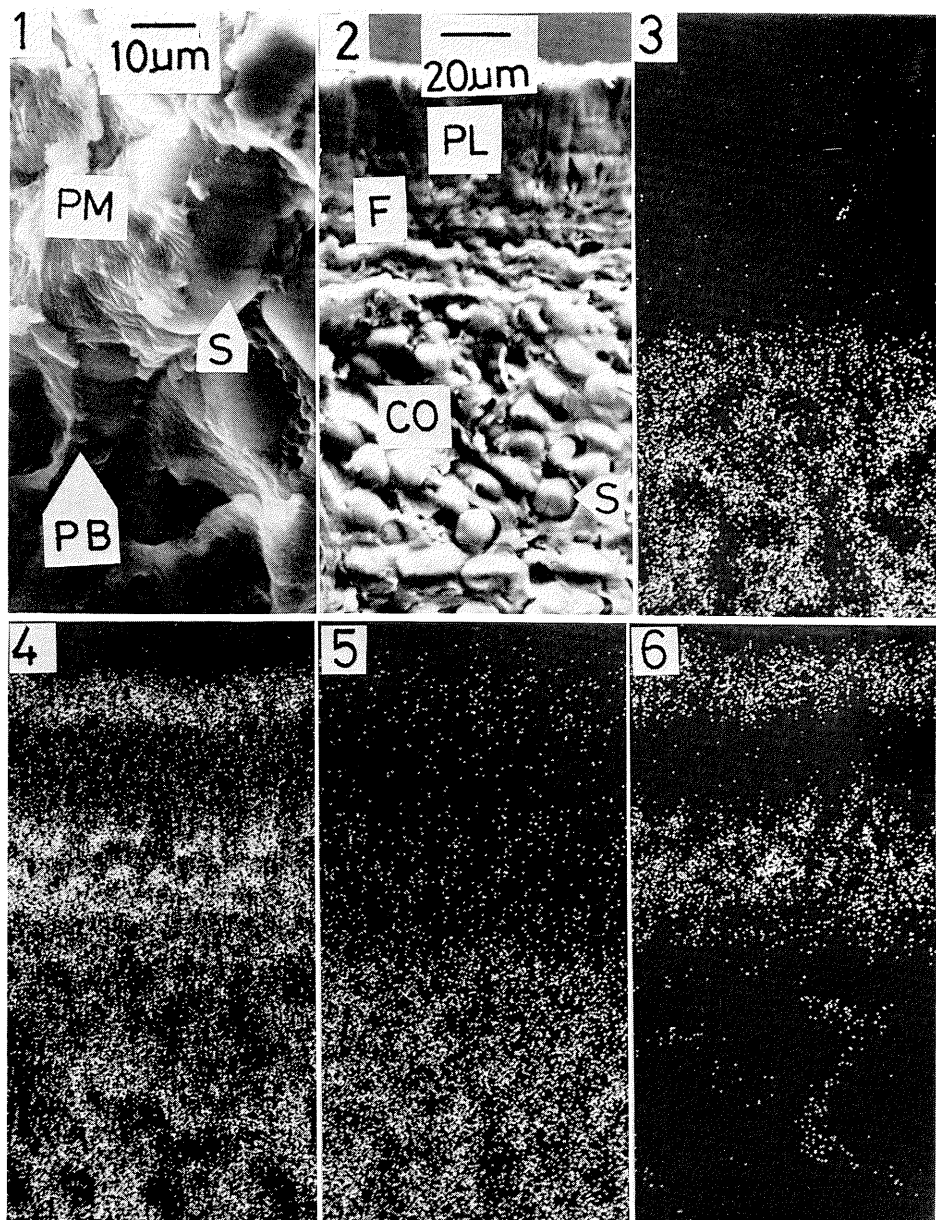
Caが種皮中の時計皿細胞に局在することは大豆種子<sup>5)</sup>でも観察されている。マメ科作物における種皮は子葉を保護し、その組織が強固である必要がある。その部分を強固にするためにCaが存在するものと思われる。

また、本調査より明らかなように、でんぷん合成になんらかの役割を果たしていると考えられるK<sup>2)</sup>が低濃度ではあるがMgやPと異なりでんぷん粒中にも分布することが認められた。Kが複粒でんぷん粒をとり囲むでんぷん粒の膜<sup>2)</sup>に分布するものか、でんぷん粒内部に分布するものであるかは今後さらに調査したい。

#### 引用文献

1. ASADA, K. and Z. KASAI 1959. Mem. Res.

- Inst. Food Sci. Kyoto Univ. **24**: 13—21.  
 2. 川上いつゑ 1975. デンプンの形態. 医歯薬出版株式会社, 東京. 1—274.  
 3. 村上孝雄 1969. 植物生理 **8**: 15—19.  
 4. 徐 錫元・早川利郎・茶村修吾 1980. 日作紀 **49**: 26—33.  
 5. 徐 錫元・茶村修吾・早川利郎・小林正義 1980. 日作紀 **49**: 506—507.



第1図 子葉内部の2次電子像

(注) S: デンプン粒, PB: protein body, PM: protein matrix

第2図 種子横断面の2次電子像

(注) PL: 柵状組織, F: 時計皿細胞, CO: 子葉, S: でんぷん粒

第3図 Pの分布, 第4図 Mgの分布, 第5図 Kの分布, 第6図 Caの分布