

短 報

内視鏡によるバレイシヨ根の観察*

岩 間 和 人・仲 田 昭 一

(三重大学教育学部)

Observation of Potato Roots by Fiber-Scope

Kazuto IWAMA and Shoichi NAKATA

(Faculty of Education, Mie University, Tsu 514)

昭和61年12月4日受理

医学, 工学の分野で広く用いられている内視鏡は, あらかじめ透明な細管を土中に埋設しておくことにより, 圃場条件下で非破壊的, 経時的な根の生長の調査に利用することができることから, 作物の根系の調査において有効な手法になるものと考え^{1,2,3,4)}. 本報では, バレイシヨの根の生長を観察した結果を報告する.

材料と方法

三重大学農学部附属農場において, 1984年8月30日に畦巾80cm, 株間20cmの栽植様式で農林1号を植付けた. 萌芽(9月15日)の直後に, 第1図に示した位置に, 外径28mmの鉄管を用いて垂直な穴を掘った後, 外径26mm, 内径20mmの透明なアクリル管を畦の表面からほぼ40cmの深さまで埋設した.

調査に用いた内視鏡は, 長さ70cm, 外径6mmの工業用硬性鏡(オリンパス社製)である. 10月1日から10日まではほぼ2日ごとに, それ以降は約2週間間隔で11月中旬まで, アクリル管内に内視鏡を差込み, 根の観察と写真撮影を行った.

なお, 圃場の作土は有機質に富むやや重粘な壤土であるが, 30cm以下は粘土質の極めて堅い土壌である. 11月下旬における土壌の容積重(g/cm^3)は, 深さ0-20cmでは0.97-1.15, 20-30cmでは1.46, 30-40cmでは1.60であった.

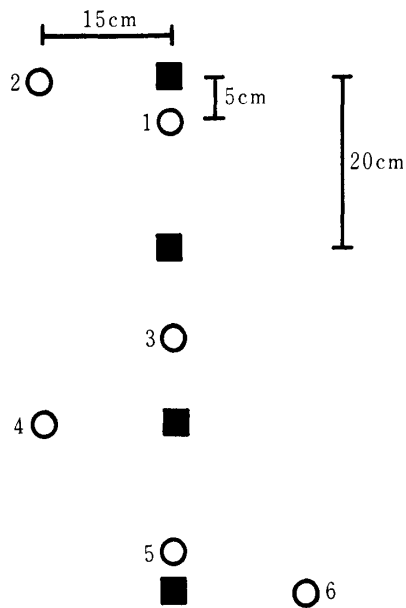
結果と考察

第2図に, 10月1日から8日の期間において, 各アクリル管の表面に認められた根の深さを示した. 10月1日には, 2番の管以外の全ての管で根が観察され, 5本の管の平均の根の深さは24cmであった. その後, 8日には埋設した6本の管で根が観察され, 平均の根の深さは37cmを示した. この観察より推定した根の深さの増加速度は, 1日から8日の期間の平均では, 2.2cm/日であった. WEABER⁵⁾は, バレイシヨの根の深さは植付け後56日目では1.5feet, 94日目では4.7feetと報告しており, これより算出される根の深さの増加速度は2.5cm/日であり, 本実験で推定した値と類似した. しかし, 根の深さの増加速度は, 1日から3日では3.5cm/日, 3日から5日では2.6cm/日, 5日から8日では0.5cm/日の各値を示し, 根が深くまで伸長するにしたがい増加速度が低下する傾向を示した. これは, 30cm以下では土壌が堅いため, 根の伸長が制限されたことによるものと推察した. さらに, 萌芽後10月1日までの期間における平均の根の深さの増加速度は, 1.4cm/日と推定され, 10月1日から8日の期間における平均値より小さかった. これらのことから, 萌芽後しばらくは根が主として水平方向に伸長し深さの増加が小さく, 萌芽後2週間前後の時期には根の垂直方向への伸長が旺盛で深さの増加が大きいのと推察された.

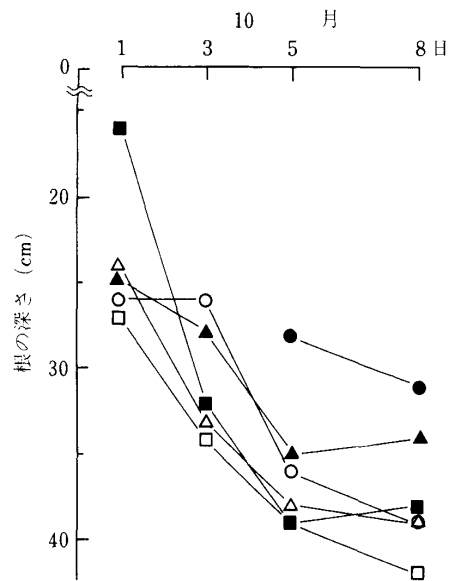
根の形態の生育に伴う推移をみると, 10月1日には, 管の表面で観察された根のほとんどが分枝根の発生していない節根であり, その表面には根毛が密生していた(第3図, 1). 10月8日では, 多くの節根から分枝根が伸長しているのが観察され(第

* 大要は, 第182回(昭和61年10月)において発表.

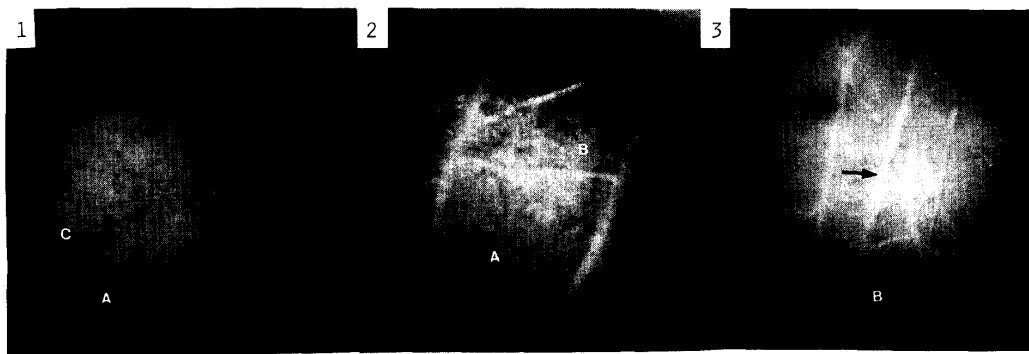
** 本研究の一部は, 文部省科学研究費補助金(総合研究A)の補助を得た.



第1図 アクリル管の埋設位置。
○：アクリル管（数字は管の番号）。
■：パレイショの株の中心。



第2図 内視鏡により観察した最深根の深さ。
○：1番の管，●：2番の管，□：3番の管，
■：4番の管，△：5番の管，▲：6番の管。



第3図 内視鏡により観察した根の形態の生育に伴う推移。

1. 10月1日（4番の管，深さ13cm）。
 2. 10月8日（6番の管，深さ25cm）。
 3. 11月2日（1番の管，深さ38cm）。
- A：節根，B：分枝根，C：根毛。

3図，2)，さらに11月2日では管の最深部でも多数の分枝根を認めた（第3図，3）。このように，内視鏡を用いた調査により，従来行われてきた根の掘り取りによる調査では非常に困難であった根毛の発生を確認することができた。また，萌芽後2週間目から3週間目の時期に多数の分枝根が発生するものと推察された。なお，本実験では視野直径の正確な測定は行えなかったが，内視鏡の視野角度と挿入した管の直径から視野の直径は1 cm から1.5 cm の範囲と推定された。

以上のことから，BÖHM¹⁾が指摘したように土中に挿入した管の表面における根の生長の特異性についてさらに明らかにする必要があるが，内視鏡を利

用することにより，圃場条件下において根の生態を簡便に調査することができるものと考えた。

謝辞 本研究には，吉住尚久君と木平真弘君の協力を得た。記して謝意を表す。

引用文献

1. BÖHM, W., H. MADUAKOR and H.M. TAYLOR 1977. *Agron. J.* **69**: 415—419.
2. 小谷晃・野中正義・水音治郎 1981. 農水省野菜試栽培研究年報 **8**: 43—45.
3. ITOH, S. 1985. *Soil Sci. Plant Nutr.* **31**: 653—656.
4. UPCHURCH, D.R. and J.T. RITCHIE 1983. *Agron. J.* **75**: 1009—1015.
5. WEABER, J.E. 1926. *Root Development of Field Crops*. McGraw-Hill Book Company, New York.