

## 渋澤氏の疑問に対する若干のコメント

山内 章（名古屋大学農学部）

Allium属など、ほとんど側根（分枝根）を発生させない一部の例外を除けば、量的には作物根系の主要な根系構成要素は側根である。したがって、渋澤氏が提起された問題は、根系形成過程を理解する上で1つの重要な鍵である。

本論に入る前に用語上の問題点を指摘しておく。渋澤氏の言われる「いじけ根」とは、側根のうち細く、短く、それ以上高次の分枝をしないもので、著者らの言うS型側根のことであると思われる。また著者らは長く、太く、高次の側根を分枝する根をL型側根と呼んでいる。一方いじけ根とは、水稻不定根の中で、5cm以内で伸長を停止する根のこと（川田ら 1978）、その発生機作についてはよく解っていない。

さて、L型およびS型側根の発生条件であるが、著者はこれについて明確な答えを持ち合わせていない。川田と芝山（1965）の観察によれば、水稻においては内鞘から側根始原体が発生し始める段階では、両者の間に全く区別はない。その後始原体の発育が進むに連れて、徐々にその差異は明確になり、少なくとも親根の表皮を突き破って発根してくる時には、両者は肉眼でも識別しうる。一方、この両側根の始原体の起源そのものが異なる植物種の例も知られている（Raju ら 1963）。

一般に側根始原体の分化は植物ホルモンによって制御されていると考えられている。そこで、著者らの研究室では培養根を用いて、様々なホルモンの組合せによる両型の側根発生の人為的コントロールを試みているが、未だ成功していない。また両者の発生割合は、光合成活性など植物体内条件、培地などの外的条件（養水分、水耕、土耕など）によって変わるし、さらに種内あるいは種間で著しく異なる。

渋澤氏による「競争」は、生理的ベースで考えると、光合成産物を始めとする代謝産物に対するシンク活性の差異として捉えることが可能であろう。確かにL型側根は結果としてシンク活性が高いということになるが、シンク活性の実体、およびその差異の生ずる機作は全く不明である。また著者らは伸長速度との関係では、とくに直径に注目している。側根について言えば、太い根ほど伸長速度が大きいことはいくつかの例で実証されている。

最後に各疑問に対して簡単にコメントする。

- 1) S型側根は種子根上にも発生する。ただ渋澤氏の実験のように、根にじゅう分酸素が供給される条件下で、とくに初期根系においてL型側根が圧倒的に多く発生することはしばしば観察される。
- 2) 多数発生するS型側根の機能は、根系全体の機能を理解する上でもきわめて重要であると思われるが、現在のところ不明である。
- 3) 実際に調べていないので何とも言えないが、種子根と不定根の間で同じ傾向が見られる可能性が高い。仮に傾向が異なっているとすれば、そのこと自体根系形成過程を理解する上でたいへん貴重な情報になると思う。
- 4) おそらく広範な種に存在すると思われる。しかし、イネ科作物と一部のマメ科作物を除いて定量的な調査はない。また、木本植物でも多くの観察例が報告されている（例えば WilsonとField 1985）。

### 【引用文献】

- 川田信一郎・芝山秀次郎 1965. 日作紀 33:423-431.  
川田信一郎ら 1978. 日作紀 47:286-292.  
Raju, M. V. S. et al. 1963. Can. J. Bot. 41:579-589.  
Wilson, E. R. L. and R. J. Field 1985. New Phytol. 100:87-92.