

根の水分屈性に関する研究
高橋秀幸（東北大学遺伝生態研究センター）

根の伸長方向は根系の形態を規定する重要な生育特性であるが、この伸長方向の決定には根の屈性が深く関わっている。その中で、重力屈性については古くから多くの研究が行なわれてきた。それに比較すると、根が水分屈性を示すことは古くから推察されているところであるが、ほとんど研究が行なわれていなかった。その大きな理由の一つは、方法論上の問題である。高橋秀幸氏は、1985年、重力非感受性の根を持つエンドウの系統を利用して、水分屈性の発現を再発見した。その後、根の水分屈性の発現とそのメカニズムについて精力的に研究を進め、以下のような知見を得た。

まず、根の水分屈性を検討するために、閉鎖チャンバー内に各種の飽和塩養液を利用して湿度を制御し、安定的な湿度勾配を形成させる方法を確立した。この方法を用いて、エンドウタケテナクトウモロコシの重力非感受性系統でも水分屈性が顕著に発現されることを明らかにした。その後、根の重力屈性は重力非感受性系統だけでなく、多くの種において一般的に認められることが判明した。また、水分勾配は根冠によって感受され、その刺激が伸長帯に伝達され、偏差生長が起こることによって根が屈曲することを明らかにした。この根の水分屈性は、根が空中に飛び出さないことに役立っているとともに、土壌中における水分勾配を感知して、伸長方向を調節している可能性を示した。これらの業績はすでに多くの学術論文として発表され、高い評価を受けている。主な業績は、以下の通りである。

1. 高橋秀幸・菅 洋 1987. 宇宙船の植物学. 学会出版センター, 東京.
2. 高橋秀幸 1990. 高等植物の重力反応—突然変異種による研究を中心に—. 菅 洋編 宇宙植物学の課題—植物の重力反応. 学会出版センター, 東京.
3. Takahashi, H. and T.K. Scott 1991. Hydrotropism and its interaction with gravitropism in maize root. *Plant Physiol.* 96:558-564.
4. Takahashi, H. and H. Suge 1991. Root hydrotropism of an agravitropic pea mutant, ageotropum. *Physiol. Plant.* 82:24-31.
5. Takahashi, H., T.K. Scott and H. Suge 1992. Stimulation of root elongation and curvature by calcium. *Plant Physiol.* 98:246-252.
6. Takahashi, H., C.S. Brown, T.W. Dreschel and T.K. Scott 1992. Hydrotropism in pea roots in a porous-tube water delivery system. *HortScience* 27:430-432.
7. 高橋秀幸 1992. 植物の水分屈性. *化学と生物* 30:510-513.
8. Takahashi, H. and T.K. Scott 1993. Intensity of hydrostimulation for the induction of root hydrotropism and its sensing by the root cap. *Plant, Cell Environ.* 16:99-103.
9. 高橋秀幸 1994. 植物の根に関する諸問題. (8)根の環境応答と屈性. *農業および園芸* 69:423-428.
10. 高橋秀幸 1994. 根の水分屈性は機能しているか. *根の研究* 3:99-102.