1PD061

植物の葉の老化におけるゲル-ガラス様転移
○森 一夫、澤岨 英正（琉球大学・理）

本研究の目的は、植物の葉の成長と老化の過程における自由水と結合水の割合を観測し、老化の問題を議論することである。これまでに我々は、*Hibiscus rosa-sinensis* L.（アオイ科）の老化過程における含水量を測定したが、今回は、沖縄県西原町内に植樹されている *Rhaphiolepis umbellata* Makino（バラ科ナシ亜科）を、ゲル-ガラス様転移の測定法を用いて自由水含有率を調べた。その結果、新芽、若葉、成熟、老化（黄化）の、それぞれの成長段階において、2つの転移（ τ_0 , τ_1 ）が測定された（Table 1）。また、ゲル-ガラス様転移（ τ_0 ）を加齢段階で比較すると、新芽から成熟に向けて自由水含有率は減少し、その後、老化と共に増加することが分かった（Fig. 1）。従って、葉の老化は葉が取り込んだ自由水の放出過程であると思われる。

Table 1 *Rhaphiolepis umbellata* の葉の加齢段階と転移

成長段階	τ_0 (%)	τ_1 (%)
新芽	35.7	49.6
若葉	41.5	59.0
成熟	49.0	64.3
老化	45.3	54.3

Fig. 1 *Rhaphiolepis umbellata* の各加齢段階におけるゲル-ガラス様転移

K. Mori and E. Takushi : Gel-glasslike transitions for an aging of plant-leaves

1PD062

植物の根成長時のイオン吸収放出と成長速度制御

○鈴木誠一、丸田武史、中村吉希（成蹊大学工学部）

目的：植物の種子では、発芽から根の成長の過程は電界の影響を受けることが知られている。これは植物の根の成長過程で何らかの電気的な制御機構が働いていることを示唆するものである。ここでは、電荷の流入出がどのように根の成長に関わるかを検討するため、カイワレ大根の種子を材料として、植物の成長時のイオンの吸収放出と成長速度の関係を調べた。

実験：アクリル容器内に種子一粒あたり 7.5ml の脱イオン水を満たして培地とし、水面においてカイワレ大根の種子を発芽成長させた。成長の指標として根、子葉等の状態と根の長さを測定した。成長時のイオンの放出吸収を知るため培地の導電率を測定した。種子間の相互作用を知るため、1粒、2粒、多数（20粒）でそれぞれ測定を行った。

結果：多数の種子を同時に成長させた場合、種子一つ一つの成長速度はまちまちだったが、各種子の成長はいずれもつぎのような成長パターンをたどった。成長開始からおおよそ 24 時間までは子葉はあまり変化せず根だけが伸びる。この段階では種子はイオンを放出する。特に成長開始時点で培地中のイオン濃度が高いと成長が著しく阻害される。つぎに約 40 時間までに種皮がはがれ、子葉が開く。この段階ではイオンの放出と吸収はほぼ釣り合っている。40 時間以降は根がまっすぐに伸びだす。このとき根はイオンを吸収し続け、イオンのない状態では成長できない。一方、種子 1 粒だけを成長させた場合、自らのイオンの放出によりイオン濃度が高い状態が続き、ほとんど成長しなかった。また種子 2 粒を同時に成長させると、必ず一方が順調に成長し、もう一方の種子はほとんど成長しなかった。これは、成長初期にわずかに先行して成長を開始した種子はイオン吸収状態に移行し、もう一方の種子はイオン放出状態にとどまるため成長できないものと思われる。

考察：以上の結果から、カイワレ大根の根の成長時には、二つの段階があり、各タイオン流に対して異なる応答を示すことが分かる。この性質は種子が高密度に巻かれた場合に成長可能な種子を制限し、自発的に植物の芽を開きするための機構として、役立っているものと考えられる。

S. Suzuki, T. Maruta, Y. Nakamura : The growth control of plant root through ion uptake and release.