

広視野・高感度蛍光板を用いた植物観察用オートラジオグラフィ技術

Development of Wide-field and High-sensitivity Autoradiography Technique

for Plant Research

原子力機構物質科学¹、量研高崎研²、東農大³ ○酒井卓郎¹、栗田圭輔¹、飯倉寛¹、

鈴木伸郎²、尹永根²、河地有木²、香取摩耶³、樋口恭子³

JAEA MSRC¹, QST Takasaki², Tokyo Univ. Agri.³, °T. Sakai¹, K. Kurita¹, H. Iikura¹,

N. Suzui², Y. -G Yin², N. Kawachi², M. Katori³, K. Higuchi³

E-mail: sakai.takuro@jaea.go.jp

オートラジオグラフィ法は、RI を利用したトレーサーが生体内でどのように分布しているかを可視化する手法として、植物研究において広く利用されている。我々は、放射性セシウムなどの有害元素や、リンや鉄などの必須元素の植物体内動態を観察することを目指して、広視野かつ高感度で元素動態を観察できる撮影システムの開発を行っており、その現状を報告する。

撮影視野は、より広い方が望ましいが、被写体からのβ線を可視光像に変換する検出面の大きさに制限される。このため、検出面自体は現実的なサイズである 200mm×200mm とし、水平方向に2面並べて、植物体2個体を同時に観察できるようにした。当初、同一形状の物を比較的安価に入手できるプラスチックシンチレータ2枚を検出面に利用したが、植物体内の微量元素の動態をより詳細に観察するためには高感度化する必要があり、サイアロン蛍光体を用いた蛍光板を新たに作製した。この検出面を取り付ける暗箱はT字型で、検出面・カメラを含む測定系全体は、外部から完全に遮光されている内部に設置し、植物育成環境を妨げることなく撮影できる構造となっている。植物実験は東京農業大学で行い、明環境下におけるオオムギ中の鉄移行の初期過程を観察でき、十分な時間分解能でオートラジオグラフが撮影できることを確認した。下に作成した蛍光板と本手法で撮影した結果を示す。

発表では、蛍光板の特性評価と実際の植物観察の結果に関して述べる予定である。

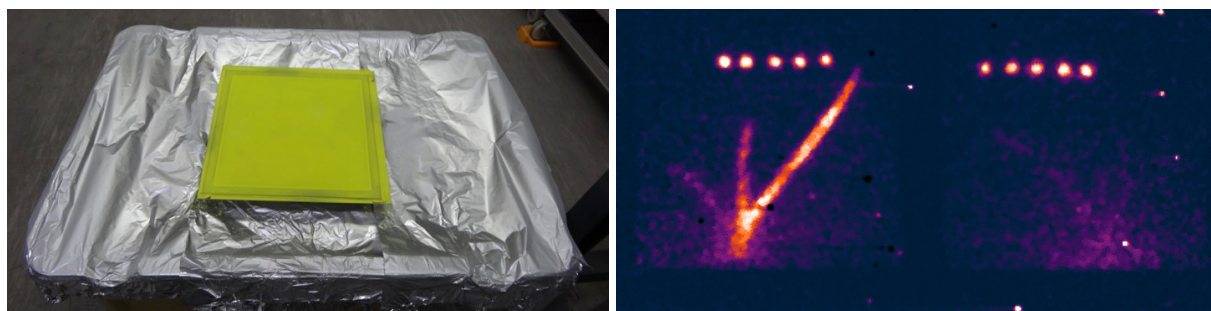


図 作成した蛍光板（左）と ^{59}Fe を投与したオオムギのオートラジオグラフを本手法で撮影した結果（右）