

○樽木直也・湯田康平¹⁾・稲永醇二
(鹿児島大学農学部・¹⁾ 現在、坂元醸造)

【目的】

一般に作物のカルシウム欠乏症の対策として、葉面散布が推奨されている。しかしその効果は、はっきりしない場合も多い。カルシウム欠乏が原因であるソラマメの種皮褐変障害の対策として、カルシウム資材の葉面散布が指導されているが、その効果はいまひとつはっきりとせず、農家の実施に対する意欲もあまり高くない。

葉面散布したカルシウムの移動について、⁴⁵Caを用いた実験から、葉からの求基本的な移動はほとんど起こらないことが明らかになっている。しかし実際に行われる葉面散布では、散布液は植物体の葉以外の部分にも付着することになる。このような葉以外の部分に付着したカルシウムの移動については、ほとんど研究されていない。

本研究ではソラマメに対するカルシウム葉面散布の有効性に関する検討を行うために、⁴⁵Caを用いて植物体表面に添加したカルシウムの移動を、添加部位別に比較した。

【材料および方法】

実験1 ソラマメ種子を砂に播種し、1週間発芽させた。種子を取り出し4°Cで1か月間低温処理した。2004年9月21日、水耕栽培を開始した。主枝を摘心し、腋芽を伸ばして4本に仕立てた。2005年1月12日、7~13節の3節連続した節に莢を残して、それ以外の節の莢を取り除いた。莢が残っている真中の節の葉の表、裏、葉腋、さやに⁴⁵Caを含んだ0.5%塩化カルシウム溶液を10 μ lずつ5回スポットした。1カ所にスポットした放射能は0.25MBqだった。10日後植物体を採取し、カルシウムを添加した節より下位の節、添加した節、それより上位の節、処理後10日間に新しく展開した節に分け、それぞれの節を、葉、莖、さや、種子に分けた。それぞれの試料を過酸化水素水と硝酸で分解し、定容した分解液から1mlをとって、液体シンチレーションカウンターで放射能を測定した。

実験2 実験1と同様に処理した種子を用いて、2005年2月7日水耕栽培を開始し、同様に4本に仕立てた。5月2日、4~8節の連続した3節に莢を残して、それ以外の莢を取り除いた。莢が残っている節の

真中の節の莖の節間の部分、葉の付け根の部分(葉腋)に、実験1と同様にカルシウム溶液を処理した。10日後植物体を採取し、実験1と同様の操作で各部位の放射能を測定した。

【結果および考察】

予備実験で、ソラマメの4本に仕立てた枝の1本に⁴⁵Caを添加したとき、他の枝では放射能はほとんど検出されなかったことから、今回の実験では、それぞれの枝を一つの反復と考えた。また根でもほとんど放射能は検出されなかったことから、添加した⁴⁵Caはほとんど全て分析した部位に分布しているものと考え、分析した部位で検出されたカウントの総和に対する各部位のカウントの割合を、その部位への添加したカルシウムの分布割合として考察した。

実験1において葉に塩化カルシウムを添加した場合、添加するのが葉の表でも裏でも、添加したカルシウムの99.9%は添加した葉に留まっており、他の部位にはほとんど移動しなかった。さやに添加した場合、添加したさやに81~89%のカルシウムが留まっていたが、6~10%は内部の種子に移動しており、種皮褐変障害の発生が問題となる種子への分布割合は、さやへの添加が最も高くなった。

葉腋(莖の葉の付け根の部分)に添加した場合は、反復によって添加節の莖やさやへの分布割合が高くなる場合と、上位節の莖や葉への分布割合が高くなる場合があった。そこで実験2では、同じ莖でも葉腋(葉の付け根部分)と、莖の節間の中間部とに添加した場合の比較を行った。葉腋に添加した場合、添加節のさやや種子へのカルシウムの分布割合が高かったのに対して、節の中間に添加した場合、上位節への分布割合が高かった。同じ莖でも添加位置によって、入っていきやすい維管束が異なり、分布に違い生じたものと思われる。

ソラマメ種皮褐変障害を防止するためのカルシウム資材の葉面散布について考えると、葉へ付着したカルシウムはほとんど効果がなく、莖や莢に付着したものは、問題の種子へ移動することが明らかになった。莖や莢への付着量が多くなるような散布法の工夫が必要だと考えられる。