

# 電解水を利用した病虫害防除がバレイシヨの成育および収量に与える影響

生物資源科学専攻 作物生産生物学講座 作物学分野  
青野 桂之

【研究の背景】電解水とは水を電気分解して得られる水であり、この殺菌作用や成育促進効果を減農薬栽培に利用することが期待されている。本研究では圃場で栽培したバレイシヨに電解水を散布して、病虫害防除効果、植物体の成育と収量に及ぼす影響を検討した。ここでは、電解水のうち陽極に発生する酸性電解水(以下、酸性水)の試験を行った2008年の結果について報告する。

【材料および方法】実験は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター生物生産研究農場で行った。5月1日にメークインを植え付け、5月21日に萌芽した(以下、期日を萌芽後日数(DAE)で表す)。酸性水は、地下水(生物生産研究農場で利用されている水)をTRIM-ION HD-24K(日本トリム社)で電気分解して得た。酸性水と比較するために地下水および水道水(札幌市の水道水からTRIM-ION TI-8000(日本トリム社)で塩素を除去した水)を用いた。酸性水、地下水および水道水の平均pHはそれぞれ3.50, 6.82, 7.20であり、遊離型塩素濃度は全ての水において1ppm以下であった。散布方法が異なる10処理区(表1)を3反復完全乱塊法で配置した。60DAE(地上部最大期)に1区3株の複葉を対象に、ヨトウガによる食害度(北海道病虫害防除所, 1993)、疫病の発病度(植物防疫協会, 2004)、複葉数および茎乾物重を調査した。60, 89DAEには1区3株について葉面積指数(LAI)を調査した。また、地上部黄変期以降に1区12株について収量調査を行った。

【結果および考察】食害度は農薬散布区と全ての農薬希釈区との間に有意な差異がなく、それらの区は他処理区よりも有意に低い値を示した。発病度は酸性水希釈区と酸性水1回散布区がそれぞれ水道水希釈区、水道水1回散布区よりも有意に低かった。複葉数は疫病による茎乾物重の減少に伴って減少し、酸性水を利用した処理区は水道水を利用した処理区よりも複葉数が有意に多く維持された。60, 89DAEの平均LAIについての水の種類(酸性水と水道水)と使用方法(農薬希釈区, 2回および1回散布区)を要因とする分散分析では水の種類に有意な差異が認められ、酸性水を利用した処理区は水道水を利用した処理区よりも高いLAIを示した。しかし、酸性水を利用した処理区と地下水を利用した処理区のLAIの差異は有意ではなかった。無散布区との比較では酸性水の2回および1回散布によるLAIの維持効果はわずかであった。酸性水希釈区は農薬散布区と同等のLAIを維持したが、地下水希釈区との間に有意な差異は認められなかった。60, 89DAEの平均LAIは、発病度の増加および複葉数の減少により減少し、塊茎乾物収量と平均LAIの間には有意な正の相関が認められた。しかし、塊茎乾物収量およびその他の収量形質には処理間に有意な差異は認められなかった。

【結論】LAIは疫病の発生と密接な関係があったため、酸性水の病虫害防除効果は水道水よりも優れていたと考えられるが、電気分解前の地下水との差異は明らかにできなかった。そのため本実験からは、酸性水による農薬希釈および酸性水の葉面散布の病虫害防除効果を証明することはできなかった。また、本実験では無散布区でもLAIが顕著に減少することは無く、塊茎収量は全処理区で高かった。病虫害がより著しい環境で試験することにより、酸性水を用いた病虫害防除が植物体の収量に与える影響を明確にする必要がある。

表1. 処理の概要と散布回数

処理区	概要	散布回数 <sup>1)</sup>
農薬散布区	フロンサイド <sup>2)</sup> , エンセダン <sup>3)</sup> を1,500倍に水道水で希釈し, 散布.	4
農薬希釈区(酸性水, 地下水, 水道水)	フロンサイド, エンセダンを4,500倍に各水で希釈し, 散布.	4
2回散布区(酸性水, 地下水, 水道水)	週2回, 各水を散布(無農薬).	19
1回散布区(酸性水, 水道水)	週1回, 各水を散布(無農薬).	10
無散布区	無処理(無農薬).	0

1) 農薬散布区および農薬希釈区は39, 49, 64, 79 DAEに、2回散布区は27 - 92 DAEの期間に毎週2回、1回散布区は27 - 89 DAEの期間に毎週1回散布を行った。1回の散布量は約0.3 L m<sup>-2</sup>。

2) 殺菌剤フロンサイド水和剤(石原産業)。3) 殺虫剤エンセダン乳剤(シンジェンダ)。