

## 【研究】

# 電気パルス処理が葉菜類の害虫防除および生長に与える影響について

岡山県立高松農業高等学校

野村 眞史 岡田 堅

## 1 はじめに

本校農業科学科では平成15年から有機無農薬栽培に取り組み、平成17年より「おかやま有機無農薬農産物」の認定を受け現在に至っている。現在、水田9aでアイガモ水稲同時作と水稲布マルチ直播栽培を、野菜ハウス2.8aでは葉菜類と果菜類の栽培を行っている。しかし、一般的に有機無農薬農業で利用されている病害虫対策や防除法は、その効果に安定性、継続性がなく効果的な方法が求められている現状がある。

近年、樹木の害虫の防除法として電気パルスが効果的であるという報告や、キノコの栽培において電気刺激によりその生育が改善されるという報告がなされている。これを応用して、野菜に電気パルスを流すことにより、害虫対策と生育促進に効果があるのではないかと考え、まずアブラムシの被害がでているソラマメに電気牧柵器を利用して予備試験をしたところ効果が認められた。そこで本研究では、電気パルス処理がその他の野菜の害虫防除と生育促進に効果があるのか調査を行った。

## 2 研究助成の申請



岡山市の農産物研究開発事業補助金に申請し、課題研究で取り組んでいる農業科学科3年生4名が岡山市役所内において研究内容についてプレゼンテーションを行った。その後、申請内容が認められ、助成金を受け本研究が本格的に始動した。

岡山市の農産物研究開発事業補助金に申請し、課題研究で取り組んでいる農業科学科3年生4名が岡山市役所内において研究内容についてプレゼンテーションを行った。その後、申請内容が認められ、助成金を受け本研究が本格的に始動した。

## 3 材料および方法

プランタに園芸用培土を入れ地表から3cmの深さの位置に金網を入れて配線した。9月8日にハウレンソウ、ミズナ、コマツナを播種し、ミニトマトとハクサイは苗をそれぞれ定植した。対照区として金網は敷くが電気を通さない区、



処理区として電気牧柵器を利用して約8,000Vの電気パルスを連続的に流す区を設定した。調査は毎週各野菜の草丈調査とプランタ土壌の電気伝導度を土壤用導電率計（ソイルテスト）を用いて測定した。播種から5週間後に各野菜を収穫し、総重量、草丈を測定した。

## 4 結果および考察

播種から5週間後（10月13日）の総重量を第1表に示した。

第1表 電気パルス処理が葉菜類の総重量(g)に与える影響

	ハウレンソウ	ミズナ	コマツナ
対照区(g)	21.0	64.3	100.7
処理区(g)	36.8	48.3	74.8

※6株平均値

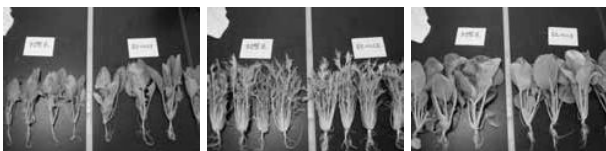
電気パルスを処理することでハウレンソウは総重量が1.8倍となった。反対にミズナやコマツナでは、処理によってその総重量は25%減となった。

第2表 電気パルス処理が葉菜類の草丈(cm)に与える影響

	ホウレンソウ	ミズナ	コマツナ
対照区(cm)	25.2	33.8	37.0
処理区(cm)	30.8	36.3	34.3

※6株平均値

草丈については総重量と異なり、ホウレンソウとミズナは高くなり、コマツナでは低くなる傾向を示した(第2表)。



第1図 電気パルス処理が葉菜類の生長に与える影響

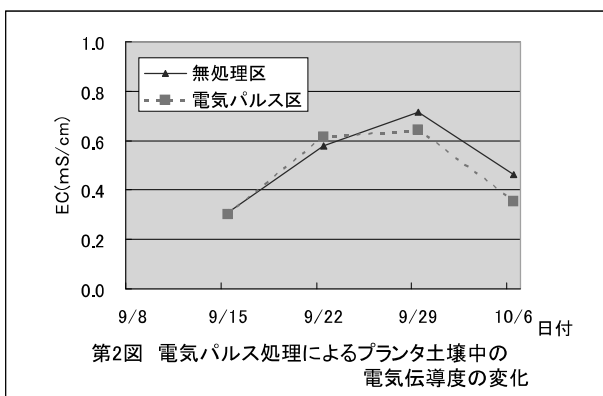
(左よりホウレンソウ、ミズナ、コマツナの写真であり、それぞれ左側が対照区、右側が処理区の写真である)



電気パルス処理によってホウレンソウ、ミズナ、コマツナではその生育に明らかな差が認められたが、ミニトマトとハクサイ

について明らかな差は見られなかった。

電気パルス処理が、野菜を栽培していないプランタ土壤中の電気伝導度に与える影響について調査したところ、プランタ内の水分量による値のばらつきは見られたが、電気パルス処理の有無による差は出なかった(第2図)。また、この傾向は各野菜を栽培しているプランタでも同様であった。



この結果から、電気パルス処理しても土壤中の電気伝導度には影響はないと考えられた。

害虫に対しては、栽培期間中を通じて対照区、処理区ともに被害は見られなかった。しかし実験を行ったハウス内では、他の栽培野菜にハモグリバエ、オンシツコナジラミ、ヨトウムシなどの害虫の被害が見られたにもかかわらず、実験区域内ではその姿、被害が見られなかったことから、何らかの効果があつた可能性が残された。

以上の結果から、電気パルスがホウレンソウの総重量・草丈ともに促進効果がある可能性が示唆された。しかし、他の野菜では抑制効果も見られたことから、さらに研究を重ねていく必要がある。第一にホウレンソウを用いた再現試験、第二にまだ供試していない野菜での効果について、そして第三に害虫抑制について再度検証していきたい。

## 5 まとめ

今回の研究では電気パルスが野菜の生育にどのような影響を与えるか調査したが、一筋の可能性が示唆された。具体的なメカニズム解明までの道りはまだまだ遠いが、この栽培システムが実用化されると以下のようなメリットが考えられる。

1. 農薬を使わずに野菜生産が可能となるため、経費面で大幅なコストダウンができる。
2. 地域環境の保全につながる。
3. 害虫防除の手間が省けるため、労働力の低減が図れる。
4. 電気牧柵器の電力としては太陽光を利用できるため、エネルギー問題にも対応している。

しかし、現在では可能性を求めている段階であり、さらに研究を続けて適応作物、実証試験の反復が必要であると考えられる。また、栽培システムについても改良を重ね、安全かつ簡易なシステムを開発しなければならない。

今回の研究により、電気パルス処理が葉菜類に対して何らかの影響があるものと推測できたことから、今後も研究を続けていきたい。

## 6 おわりに

最後に、本研究の実施にあたり御助成いただいた岡山市にこの場を借りて厚く感謝申し上げます。