

氏名	岡本三郎 おかもとさぶろう
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第238号
学位授与の日付	昭和44年5月23日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	STUDIES ON NUTRITIONAL PHYSIOLOGY OF TARO PLANTS (里芋の栄養生理に関する研究)
論文調査委員	(主査) 教授 高橋英一 教授 長谷川浩 教授 葛西善三郎

論文内容の要旨

本論文は里芋の栄養生理について、とくに根の生理機能に対するカリの影響を中心に研究を行なったもので、その内容は以下の三つの項目に要約される。

1. 里芋の生育ならびに体内成分に対するカリの影響：カリを欠除して水耕した里芋は、まず発根が不良となり、根のカリ含量が低下して正常根の $\frac{1}{2}$ 以下になると根は次第に枯死したが、葉は正常葉のカリ含量の $\frac{1}{2}$ に低下しても生育をつづけた。カリ欠乏里芋の葉および根の両組織においては、可溶性窒素、還元糖が増加し、また水分は根においては大差なかったが、葉ではかなり低下することがみとめられた。

2. 出液 (bleeding) 作用に対する影響：里芋根は出液作用がきわめて盛んで、一日100mlをこえる出液水 (bleeding sap) が得られることをみだし、この出液水の採取分析を行なって根の生理機能をしらべた。出液水の分泌速度および出液中の窒素成分濃度は昼高夜低の日周期性を示し、この日周期性は地上部切除の時刻、生育時期、気温などの諸条件によって失われなかった。カリを欠除すると根部の道管への窒素成分の分泌速度が低下したが、同様な現象はカリを欠除するかわりにジニトロフェノールを添加することによってもみとめられた。

3. 呼吸に対するカリの影響：カリ欠除によって根のカリ含量が正常根の $\frac{1}{2}$ 程度に低下すると一時的に呼吸 (酸素吸収) は正常根より大となり、さらにカリ含量が低下すると正常根より小となった。またカリ欠除初期の根のミトコンドリアは、正常根のものにくらべて酸素吸収は大であったが O/P 値は小さく、形態においても差異がみとめられた。

以上の結果より里芋の根は地上部よりすみやかにカリ欠除の影響をうけるが、カリ欠除初期の根の代謝異常としては非共役的な呼吸の高進がみとめられ、これが欠乏根における窒素成分の吸収と地上部への移行を低下させる原因となり、ひいては生育異常を招来するのではないかとの推察をおこなった。

論文審査の結果の要旨

本論文で対象作物としてえらばれた里芋は、東南アジア、中国、日本に広く栽培され、その生産量はかなり多いものと推定されるが、栽植地がアジアに偏して分布していることや、農家の自給用が主な栽培目的であるためもあって、里芋類の栄養生理についての研究はあまり行なわれていない現状である。

里芋は一名水芋といわれるほど水分要求度の高い作物であり、また古来草木灰の施用には特に留意されてきたことから、カリ要求度の高いことが予想される作物であるが、著者はこれらの点に着目し里芋の栄養生理についてカリ栄養を中心に研究を行なった。

著者は里芋の根が一般作物にくらべはるかに大きな出液 (bleeding) 作用を有することをみだし、この出液水 (bleeding sap) の採取分析によって窒素成分の根より地上部への移行についてしらべた。その結果窒素成分の道管内への分泌速度には昼高夜低の日周期性が存在すること、またカリ欠除の影響はこの分泌速度の低下としてすみやかにあらわれることを明らかにした。

またカリ欠除初期の根においては一時的な呼吸 (酸素吸収) の増加がみとめられたが、この増加は養分吸収や出液現象の促進と結びつかず、さらにこのカリ欠除初期の根においては正常根にくらべてミトコンドリアの P/O 値の低下と変形がおこることから、カリ欠乏の根において呼吸の異常 (非共役的な吸収) がおこり、これが体内代謝の乱れの一つの原因となっているのではないかとの推察を行なった。

これらの成果は里芋の栄養生理ならびにカリ植物栄養的役割の研究に資するところ大なるものがある。よって本論文は農学博士の学位論文として価値あるものとみとめる。