

氏名	島 浩 二
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	農 学
学位授与番号	博甲第2581号
学位授与の日付	平成15年 3月25日
学位授与の要件	自然科学研究科エネルギー転換科学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	キクの養水分吸収特性の解明とこれに基づいた養水分管理法の開発
論文審査委員	教授 景山 詳弘 教授 岡本 五郎 教授 梶田 正治

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

キクの水耕および土耕において、高品質な切り花を安定的に生産するとともに栽培地外に養分を流出させないために、キクの養水分吸収特性を解明し、これに基づいた合理的な養水分管理法を開発した。

水耕においてカルシウムとマグネシウムの養分吸収特性を検討した。両要素とも培養液中の濃度が高くなるにつれてその吸収量は多くなったが、吸収量と生長量に関連はなかった。この結果と以前に明らかにされている窒素、リンおよびカリウムの養分吸収特性から、培養液中の窒素量のみをコントロールすることで生長を制御できるものと考えられた。

窒素施肥基準曲線に基づいた養分管理法（養分吸収曲線に沿って窒素を分割して与える養分管理法）における窒素に対する他の多量要素の施用割合を検討した。水耕では窒素施肥基準曲線に基づいて窒素を与え、他の多量要素については窒素に対して一定の比率で施用することで高品質な切り花を生産でき、かつ培養液中への養分が残存しなかった。

水耕で開発した窒素施肥基準曲線の土耕（ベンチ栽培）への応用を試みた。高品質な切り花を培地中に養分を残さずに生産できたが、栽培初期に慣行法と比較して初期生育が抑制されたので施肥方法の改善が必要と考えられた。総施肥量が一定の場合、その分施方法が切り花品質に影響は及ぼさず、また、栽培初期に与える養分が多いほど初期生育は旺盛となった。従って、総施肥量の一部を定植前に施し、残りを生育期間通して等分し与える方法が簡易で合理的な養分管理法であると考えられた。さらにベンチ栽培における適正な培地量と施肥間隔を明らかにした。

見かけの養分吸収濃度を算出するために季節毎の水消費特性を明らかにした。水消費量は日射量および葉面積から推定できるものと考えられた。

ベンチ栽培の養水分管理法として、灌水点を土壤水分張力で設定し、灌水ごとに見かけの養分吸収濃度に基づいた液肥を一定量与える方法が合理的であると考えられた。これにより、高品質な切り花を培地中に養分を残存させずに容易に生産できた。

論文審査結果の要旨

キクはわが国において最も生産量の多い重要な花卉類であるが、その栄養生理的な解明は十分にはなされていない。本研究はキクの養水分吸収特性を作物生産学の立場から明らかにし、その結果に基づいて良品質な切り花を生産するための合理的で実用的な養水分管理法を開発したものである。

まず、水耕法を用いてカルシウムとマグネシウムの養分吸収特性を精密に検討し、両要素とも培養液中の濃度が高くなるにつれてその吸収量は多くなったが、吸収量と生長量は関連しないことを示した。この結果とすでに明らかにされている窒素、リンおよびカリウムの養分吸収特性から、培養液中の窒素量のみをコントロールすることで生長を制御できるものと考え、このことに基づいて開発された窒素施肥基準曲線による養分管理法における窒素に対する他の多量要素の最適な施用割合を明らかにし、水耕ではこの比率に従って施用することで高品質な切り花を生産でき、栽培終了時には培養液中に余剰の養分が残存しないことを示した。次ぎに、この養分管理法の土耕ベンチ栽培への応用を検討し、施肥曲線の修正を行い、高品質な切り花を生産するための総施肥量は一定であるがその分施方法を変えることによって、より簡易で安定した生産が可能な養分管理法を開発した。さらに、季節毎の水消費特性を明らかにし、養分吸収量との関連から見かけの養分吸収濃度の季節変動を算出し、この濃度に従って灌水と施肥を同時に行うことの出来るさらに簡易な養水分管理法を示した。キクは一般的には土耕で栽培されているが、地面に直接接触しないベンチ方式にすることによって養水分のコントロールが容易になり、栽培をシステム化することが可能である。また、この研究では、養水分の施用量＝吸収量となるような実用的な養水分管理法を開発することによって、高品質な切り花を安定して生産するとともに、栽培地外に余剰な肥料養分を排出しない閉鎖型の栽培法を開発したことは高く評価できる。以上から、この論文は博士（農学）の学位に値するものと判定した。