

学位論文審査の結果の要旨

氏名	白山 竜次
審査委員	主査 高村 武二郎 副査 疋田 慶夫 副査 鈴木 保志 副査 後藤 丹十郎

論文名 光周性にもとづくキクの効率的な電照栽培技術に関する研究

審査結果の要旨

本研究は、キクの生産性向上のための効率的な電照技術の開発をめざし、主に暗期中断における花芽分化抑制に効果的な波長（光質）、植物の成長に伴う花芽分化抑制に必要な暗期中断光量の変化（光量）、暗期中断の効果の高い時間帯（タイミング）の3点に着目して検討を行い、さらに現場で問題となる電照期間中の電照中断の影響を明らかにし、それらの結果をとりまとめたものである。

第1章ではキクの花芽分化抑制における暗期中断光源の波長の影響を秋輪ギク‘新神2’および夏秋輪ギク‘岩の白扇’を用いて検討した。その結果、これまで暗期中断の効果が高い波長は660nmの赤色光であるとされていたが、効果的な波長は630nm付近にシフトしていることを見出し、これを葉中に多量に存在するクロロフィルの影響とした。さらに品種によっては赤色単色光よりも赤色光+遠赤色光の混合光の抑制効果が高いことを明らかにし、従来の遠赤色光は赤色光の効果を打ち消すという考えとは異なり、遠赤色光が赤色光の効果を増強する現象があることを見いだした。

第2章ではキクの暗期中断における電照期間が花芽分化抑制に必要な放射照度に及ぼす影響を夏秋ギク‘岩の白扇’および秋ギク‘神馬’を用いて検討した。その結果、電照期間が長くなると花芽分化抑制に必要な放射照度の閾値が高くなる、すなわち花芽分化抑制に必要な光量が増加すること、また‘神馬’に比較して‘岩の白扇’では花芽分化抑制に必要な放射照度の閾値の上昇が顕著なことから、電照期間と花芽分化抑制に必要な放射照度には品種間差があることを明らかにした。

第3章では、キクにおける暗期中断の効果の高い時間帯を検討するため、まずキクの暗期中断時間帯が花芽分化抑制に及ぼす影響を限界日長の異なる夏秋ギクおよび秋ギクを用いて

検討した。その結果、電照効果が高い時間帯は暗期の中心ではなく後夜半であること、日長の長い処理区ほど電照効果の高い時間帯が後夜半にずれる傾向にあるが、暗期開始からの経過時間と電照効果の高い時間帯は一致すること、すなわち電照効果の高い時間帯は暗期の中心ではなく、暗期開始からの経過時間が関与していることを明らかにした。次にキクの限界日長と花芽分化抑制に効果の高い暗期中断時間帯との関係を限界日長の異なる夏秋ギク 5 品種および秋ギク 5 品種を用いて検討した。その結果、各品種の暗期開始から花芽分化抑制効果の高い時間までの時間は、それぞれの限界暗期の長さと同動しており、限界暗期長付近の暗期中断が最も花芽分化に影響を及ぼしていることを明らかにし、個々の品種の限界日長が確認できれば、効果の高い電照時間帯を推定できる可能性を示した。

第4章では、暗期中断期間中における電照の中断がキクの花芽形成に及ぼす影響を秋ギク‘新神 2’と夏秋ギク‘岩の白扇’を用いていくつかの作型のもとで検討した。その結果、これまで電照中断日数は概ね 1~2 日は問題ないとされてきたが、電照中断日数と花芽形成の関係は品種や作型、気象要因、中断時期などにより変化することを示した。

キクの日長制御による開花調節は、キク周年生産の基幹をなすものであり、効果的な電照に関する知見は、今後のキク産地振興のために欠かせない情報である。本研究は、着目した暗期中断に効果的な光質、花芽分化抑制に必要な暗期中断光量変化、暗期中断の効果の高い時間帯のいずれにおいても新たな知見を見だし、かつそれを実際の現場に適応する形で解釈を行ったもので、学術的にも実用的にも極めて質の高い研究である。

本論文に関する公開審査会は、平成 27 年 2 月 7 日に愛媛大学農学部において開催され、申請者の論文発表とこれに関する質疑応答が行われた。引き続き開催された学位論文審査会において、学位論文の内容について審査した結果、審査員全員一致して本論文は博士（農学）の学位を授与するに値すると判定した。