

氏名	やま さき あつし 山 崎 篤
学位(専攻分野)	博士(農学)
学位記番号	論農博第2442号
学位授与の日付	平成14年11月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	花芽分化特性の解明に基づくネギの新作型開発

論文調査委員 (主査) 教授 矢澤 進 教授 米森敬三 教授 河瀬晃四郎

論文内容の要旨

本論文は、ネギの消費や流通の最近の動向、生産体制の変化、輸入攻勢への新たな対応などの状況の変化をふまえ、花芽分化特性を明らかにして抽台制御による新作型を開発することを通して、周年安定生産に寄与する目的で行った一連の実験を取りまとめるとともに、生殖生理上重要な元素である炭素と窒素の花芽分化時における動態を調査して、類似の花芽分化特性を持つイチゴとの比較を行ったもので、5章からなっている。

第1章では、花芽分化に対する温度の影響について詳細に調査している。花芽分化最適夜温は7°Cであるが、15°Cまでの温度に感応することから、夜温の制御による花芽分化抑制は経済的に困難である。脱春化限界温度についての検討では、晩生品種‘長悦’で20°C前後と比較的低く、トンネルビニル被覆による実用的な脱春化の誘導が可能であると考えられたが、中生品種‘金長’および‘浅黄九条’では限界温度が26°C以上と高く、脱春化の誘導は困難であることを示した。また、花芽分化は地温の影響を強く受け、高地温によって花芽分化が抑制されることを明らかにした。

第2章では、抽台を光周期的に制御する方法を開発するために、日長の影響について調べている。その結果、ネギは他の一般的な低温要求性植物と異なり短日性であって、低温遭遇前および遭遇中の長日によって花芽分化が抑制されることを明らかにした。また、この短日性には品種間差が大きく、‘金長’に比べて‘浅黄九条’および‘長悦’で強いことが見いだされたことから、短日性の強い品種を用いた電照・長日処理によって抽台抑制が可能であることを示した。

第3章では、花芽分化に及ぼす苗の大きさおよび齢の影響について、露地の秋まき栽培で検討している。花芽分化を開始する時点において、葉鞘径などの植物体の大きさや発芽からの葉数など生育量の指標が停滞する明瞭な変曲点があった。この変曲点における発芽からの葉数は、秋まきの場合は播種期を変えても変わらなかったことがら、幼苗の花芽分化は生育ステージに依存的であり、幼若性の指標として発芽からの葉数をあてるのが適切であることを示した。

以上の花芽分化についての解明に基づき、第4章では、低温遭遇時におけるトンネルのビニル被覆での昼高温による脱春化誘導、および短日性の強い品種に対する長日処理による花芽分化抑制を利用した新作型開発に関する実証的な試験を行っている。通常では抽台の危険性が高い6月どりの作型で、トンネル被覆および長日処理を組み合わせたと、‘長悦’においては、それぞれ単独の処理でも高い抽台抑制効果がみられたが、両者を組み合わせると抽台は皆無となり、抽台の危険性の高い時期における抽台回避技術を確立した。一方、中生品種‘金長’および‘浅黄九条’では、両処理を組み合わせることによって抽台抑制効果がみられ、‘浅黄九条’では実用的な抽台抑制が可能であると判断された。

第5章では、花芽分化に関連の深い炭素および窒素栄養に関する検討を行っている。まず窒素レベルの影響について検討し、低窒素レベルにより花芽分化が促進されることを確認した。一方、低温・短日・低窒素レベルで花芽分化が促進されるというネギの特性はイチゴに非常に類似していることから、栄養生理的に花芽分化との関連が深い炭素・窒素栄養をとりあげ、花芽分化に注目してネギとイチゴとの比較を行うために、安定同位体を用いたデュアルトレーサー法をもとに、花芽分化時における炭素・窒素の取り込み・分配について検討した。その結果、花成誘導条件下では根に炭素および窒素がより多く取り込まれ、また茎頂や未展開葉へ窒素が多く取り込まれるという共通した取り込みパターンが認められたことから、両

者の花芽分化時における炭素・窒素栄養の強い関与とそれらの生理的類似性が明らかになった。

論文審査の結果の要旨

わが国ではネギの経済品種を用いた6月に収穫する作型は、花芽分化・抽台が問題となるため、これまで完成されていない。本論文は、ネギの花芽分化の特性を明らかにして、6月収穫の作型を開発するために行われたものである。評価される点は次の通りである。

1. 中生・晩生品種における花芽分化に対する温度の影響について詳細に調べた。その結果、これら品種の花芽分化最適温度は7°Cであり、15°Cまでの温度では花芽を分化することを明らかにした。脱春化（devernalization）の限界温度は、晩生品種では20°C前後、中生品種では26°C以上であることを認めた。これらの結果をもとにして、晩生品種の栽培時のトンネルビニル被覆による脱春化現象を利用した抽台抑制栽培の可能性を提言した。

2. 光周性を利用した抽台抑制による新規作型の開発について実験を行った。その結果、ネギは一般的な低温要求性植物とは異なり、花芽の分化に対しては短日性で、低温遭遇前および遭遇中の長日によって花芽分化が抑制されるという新知見を得た。この短日性には品種間差が大きいことも認めた。これらの結果をもとに短日性の強い品種を用いた電照栽培によって抽台の抑制が可能であることを明らかにした。この知見が6月どりの新作型開発のための基本となっている。

3. 苗の大きさおよび齢が花芽分化に及ぼす影響について検討した。その結果、幼苗の花芽分化は生育ステージに依存的であり、幼若性の指標としては発芽からの葉数が最適であることを明らかにした。

4. 以上の結果をもとに、低温遭遇時のトンネルビニル被覆による脱春化の誘導と長日処理による花芽分化抑制を利用した6月どりの新しい作型開発に関する実証的な試験を行い、生産現場でも十分利用できるものであることを証明した。この作型はすでに千葉、茨城県などのネギの大産地に導入されている。

5. 安定同位体を用いたデュアルトレーサー法をもとにネギと生態が類似するイチゴとを比較しつつ、花芽分化に関連する炭素と窒素栄養について検討した。その結果、両方の植物で花成誘導条件下では根に炭素および窒素がより多く取り込まれ、また茎頂や未展開葉へ窒素が多く取り込まれるという共通した分布パターンが認められた。これらの点から両者の花芽分化時における炭素・窒素栄養の強い関与とそれらの生理的類似性を明らかにした。

以上のように、本論文はネギの花芽分化の条件を解明し、脱春化と電照処理を利用した新しい作型を開発し、その技術は実用化が可能であることを明らかにしたもので、野菜園芸学並びに野菜栽培の実際に寄与するところが多い。

よって、本論文は博士（農学）の学位論文として価値あるものと認める。

なお、平成14年9月19日、論文並びにそれに関連した分野にわたり試問した結果、博士（農学）の学位を授与される学力が十分あるものと認めた。