

氏名(国籍)	ラックガーン チャトウラボーン Rakngan, Jaturaporn (タイ)
学位の種類	博士(農学)
学位記番号	博甲第1,468号
学位授与年月日	平成8年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	農学研究科
学位論文題目	Phenological and physiological study of Japanese pear grown under adverse condition. (高温不適環境下で育てたニホンナシの生理・生態学的研究)
主査	筑波大学教授 農学博士 岩堀修一
副査	筑波大学教授 農学博士 上田堯夫
副査	筑波大学助教授 農学博士 弦間洋
副査	筑波大学教授 農学博士 石塚皓造

論文の要旨

タイを含む熱帯地方において、山岳民族による焼畑農業の代替として、再森林化計画の中で温帯果樹栽培が奨励されている。その目的は山岳民族を定住させることである。多くの果樹がその地域適応性や経済性の面から試験されてきた。しかし、温帯果樹の熱帯・亜熱帯下での栽培は高温、高湿度、冬期の低温の欠如あるいは不適切な栽培管理などのため必ずしも成功しない。タイにおいては海拔1400 mのRoyal Ang Khang Research Stationを含む、いくつかの研究機関は気候的にモモ、スモモ、ウメ、カキ、ニホンナシをはじめとする東洋系ナシなどの温帯果樹の栽培に適しているように思われる。ニホンナシは中国からの輸入の歴史が長く、タイ人によく知られているので、生産の可能性は高い。低温要求性の低い‘Yokoyama Wase’、‘Pien Pu’、‘Sung Mao’などの品種は台湾から導入され、‘Pathanak’はインドから導入されている。しかし時に生じる不十分な冬期の低温のため休眠打破がうまくいかず、発芽が不揃いになることがあり、開花、結実も悪い。さらにこの地帯においては未だ高品質、高収量のニホンナシを栽培することは困難である。

日本においては早期出荷とそれによる高価格を目的としてニホンナシを含む多くの果樹を加温、無加温ハウスで栽培することが増加している。しかしこの栽培において不十分な冬期の低温による発芽出葉の遅れ、過剰な栄養生長、貧弱な花芽分化などが問題になっている。

本研究の目的はニホンナシを材料として熱帯、亜熱帯での果樹栽培の主要な問題点である二つの重要な要因、すなわち、冬期休眠打破のための低温の欠如および生育期間中の連続した高温が樹体の生理・生態に及ぼす影響について研究することである。加温ハウスでの予備実験から、ニホンナシ品種幸水の花芽分化は5月に起こり、これは露地の樹より1ヶ月以上早いこと、短い発育枝より長い発育枝の方がより高い割合で側芽に花芽を生ずることを認めた。またアブジシン酸やバクロプトラゾール処理は新梢の花芽分化を促進した。

鉢植え6年生のニホンナシ品種幸水を用い、以下に示す異なった時期に鉢を温室に搬入した。処理1.低温期間がない熱帯の気候条件、処理2.ごく僅かな低温期間があるが休眠打破には不十分な熱帯気候条件、処理3.休眠打破に必要な低温が幾分ある亜熱帯気候条件。温室内は最低7.2℃、最高28℃とし、この気候条件を設定するため7月から11月の間の異なった時期に鉢植え樹を温室に搬入し、春には屋外に出した。この処理を1992年に開始し、3年間くりかえした。

処理開始1年目は早く高温下に搬入された樹ほど生育期間が長いため、旺盛な生長を示した。しかし、冬季の

低温の欠如と春以降の高温のため、2年目の生育は搬入の早い処理1の樹が最も少なかった。処理年次を重ねるにつれ、すべての処理で新梢成長は貧弱となった。これは樹が不適な環境下におかれたためであると考えられた。生育期間中の高温よりも冬季の不十分な低温の影響の方が大きいと思われた。

生殖相をみると、処理1で春の発芽が最も遅れ、また開花期も遅れ、不規則で、しかも長かった。処理1の開花期は処理3より0.5ヶ月長く、また花数、結実率ともに減少した。花粉の発芽率も処理1で処理2、3より低かった。年次を重ねるにつれ、どの処理の樹でも花粉の発芽率は減少した。

実験期間中の樹体内炭水化物と窒素の変化をみると、主要な炭水化物はでんぷんで、主要な糖はソルビトールであり、でんぷんと糖の変化はお互いに逆の関係にあった。すなわち糖含量は休眠中に増加し発芽芽に減少したが、一方ででんぷんは休眠中に減少しその後増加した。夏季果実が生長中の際に樹体内でんぷん、糖ともに減少したが、これは果実との競合によるものと思われた。全窒素と全炭素は処理3に比べ処理1、処理2の樹で少なく、これは樹勢の低下を示すものと思われた。

以上の結果は不適環境条件下においてニホンナシ樹はその生理的活性を減じ、栄養生長が衰え、開花が遅延して減少することを示した。その程度は低温の欠如の程度と高温の期間によっていた。しかしこのような条件下の樹において、アブシジン酸やパクロボトラゾールなどの生長調節物質処理は着花を増加させた。

審 査 の 要 旨

本研究はタイ北部高地での、休眠打破のための低温が不十分な地域における落葉果樹栽培を意識して、日本での加温ハウス栽培ナシの生態調査および鉢植え樹の温室搬入処理を通じて、不適地におけるニホンナシの生理・生態的特徴を見出し、かつそこでの栽培を可能にする方策を見出すことを目的としていることが最大の特徴である。加温ハウス栽培樹では花芽分化が露地より1ヶ月以上早く生ずること、長い発育枝の方が花芽が多くなることを見出し、特にアブシジン酸が花芽の分化を促進することを見出したことはまったく新しい知見である。さらに鉢植え樹を3年間連続して不適条件下においてその生理・生態を明らかにしたことは他に例がなく、この研究により長期間連続して不適環境におかれると、栄養生長などからみた樹勢が弱くなること、体内の炭水化物や窒素含量も減少することが明らかになった。しかし、亜熱帯気候を意識した幾分低温を与えた区では樹体の環境に対する適応性も認められた。またそれらの樹への生長調節物質処理が着花数を増加させたという知見も重要で、以上の結果は今後の熱帯・亜熱帯地方におけるニホンナシをはじめとする落葉果樹栽培の基礎的資料となるものであろう。

よって、著者は博士（農学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。