

氏名	石田雅士 いしだまさし
学位の種類	農学博士
学位記番号	論農博第430号
学位授与の日付	昭和48年1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	モモ果実の発育に関する生理学的研究

(主査)  
論文調査委員 教授 小林 章 教授 塚本洋太郎 教授 滝本 敦

### 論 文 内 容 の 要 旨

モモ果実の発育は、早・中・晩熟のいずれの品種においてもダブルシグモイド曲線を示し、その熟期の早晩に密接に関係するものは、第2生長周期である。この時期には、胚および胚乳の発育が盛んで果肉の肥大は一時止まるが、品種によって2~5週間の差があり、それがそのまま熟期の早晩につながっている。したがって、モモ果実の第1および第3の生長周期の長さは、いずれの品種においてもほぼ同じで、それぞれ約7週および3週である。

果肉の肥大が一時的に停止するのは、種子の発育との間の養分競合の結果でないかと考え、GA処理により無種子果実をつくると、その肥大曲線もダブルシグモイド型を示す。したがって、第2生長周期の存在は遺伝的形質によるもので、このことは中熟品種大久保に花芽接ぎした早熟品種砂子早生と晩熟品種白桃の果実が、大久保の果実とは異なり、各々品種固有の肥大曲線と形質を表わす点をみても容易にうなずける。

果実の生育初期の日変化をみると、果実重量は昼間に減少し夜間に増大し午前2時ごろに最高になるが、これに先がけてグルコース、フラクトースおよび糖アルコールの含量が午後10時ごろに最高となり、ついでこれらから生成されると思われるシュクロース、デンプンおよびリンゴ酸の含量が午前2時に最高となる。このことは、夜間の果実重量の増加には可溶性固形物の増加が大きく影響することを示している。

熟期が異なっても各品種の果汁中の糖の季節的变化は著しく似ており、グルコースおよびフラクトースは硬核期(第2生長周期)までは増加するが、それ以後はこれらに代わってシュクロースが急増し全糖含量の50%を占めるようになる。

葉の同化物質の枝梢への転流形態としては、糖アルコールが最も多く、アミノ酸と有機酸も多少みとめられるが、枝梢から果実への転流は主に糖であり、昼間から夜間にかけてその量が増大する。枝梢の糖アルコールを分離精製すると、ソルビトールであり、それが果実へ移るとシュクロースに変わるものと推定される。

枝梢中の糖の季節的变化をみると、いずれの時期でもソルビトール含量が最も多く、生育が進むにしたがって増加するが、枝梢中の糖含量は常に果実中の糖含量の増大に先がけている。したがって、果実の成熟促進ないしは品質向上には、まず樹勢の規制、少なくとも枝梢の熟成が必要で、このためには、第2生長周期に窒素肥料を控えるかあるいはカリ肥料の施用割合を高めると効果がある。

その他、果汁中の有機酸の季節的变化および日変化について観察するとともに、 $^{14}\text{CO}_2$  を利用して果実自体の光合成や炭酸ガスの暗固定などに関しても調査している。

### 論文審査の結果の要旨

モモ果実の発育に伴う形態学的ならびに化学的变化については、これまでも多数の調査報告がある。しかしながら、当研究のように両者を関連づけて観察したものは、皆無といってよい。

モモ果実の発育を外形的変化からみると、3期の生長期に分かれ、その中の第1期(約7週)と第3期(約3週)の長さはいずれの品種においても殆ど同じで、前者では果肉細胞の分裂と肥大が、後者では細胞の肥大だけが行なわれ果実は肥大する。これらの中間の第2生長周期には果肉の肥大は一時止まり胚および胚乳、すなわち種子の発育だけが盛んに営まれるから、果肉と種子の間での養分競合が問題となる。そこで、GA 処理により無種子果実をつくり、肥大曲線を見るとやはりダブルシグモイド型である。また、中熟品種に早熟品種および晩熟品種の花芽だけを接ぎ、それから生じる果実の生長周期を調べると、いずれも各品種固有のもので、果実自体のもつ遺伝的形質の影響が強い。

果実の日変化を重量および成分の点からみると、果実重量は昼間に減少し夜間に増加し午前2時ごろに最高になるが、これは可溶性固形物の含量の最高時と一致する。同化物質の葉から枝梢への転流形態は主に糖アルコールであり、アミノ酸と有機酸も多少みられるが、枝梢から果実への転流は主に糖である。果汁中の糖の季節的变化を調べると、第2生長周期まではグルコースとフラクトースが増加し、それ以後これらは減少し、代わってシュクロースが急増する。

枝梢中の糖の季節的变化をみると、生育が進むにつれて増加し、常に果実の糖蓄積に先行している。このことは、果実の成熟促進にはまず新梢の熟成が必要で、この点では窒素およびカリの施用量およびその割合の影響が著しい。

以上のように、本論文はモモ果実の発育について栄養学上の重要な新知見を加えたもので、果樹園芸学に寄与するところが大きい。

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認める。