

# モモのさし木繁殖に関する基礎的研究 I

## 体内養分と発根との関係

弦間 洋・氏本喜隆・傍島善次

HIROSHI GENMA, YOSHITAKA UJIMOTO and YOSHITSUGU SOBAJIMA

Fundamental studies on propagation of Peach (*Prunus persica*  
Sieb. et Zucc.) by stem cuttings I

Relationship between endogenous nutrient contents in cuttings and the rooting

**要旨:**モモの優良台木育成に際し、繁殖技術としてさし木繁殖が有用であると考え、さし木繁殖に関する基礎的資料を得るため、栽培品種を供試して、さし木適期、さし穂貯蔵条件および休眠枝ざしにおける体内養分の変化について検討した。

季節的発根能力は6月および12月から1月にかけて成績良好であり、体内C/N率も同時期において高いことが認められた。

休眠枝貯蔵中には貯蔵期間が長くなるに従い、一般に炭水化物の減少がみられ、特にでん粉の減少が顕著であった。冷蔵は砂貯蔵より炭水化物の減少に及ぼす影響が大きかった。窒素は貯蔵期間中、大きな変化は認められなかった。

休眠枝ざしの発根率は大久保、白桃において65.0%、58.8%であったが、白鳳は発根に至らなかった。白鳳では置床後の萌芽率が高いのが注目された。置床期間中、体内C/N率は置床前半でさし穂の基部側が高い傾向があったが、品種間では白鳳のC/N率が最も少ないのが他2品種と比べて特異であった。

## I 緒 言

モモの繁殖には従来から栽培種および野生種の実生台木が利用されているが、近年、栽培管理上の利点を考慮し、リンゴと同様に矮性台利用の矮化栽培に関心が持たれ、またネコブセンチュウ抵抗性等の特質を有する台木系統を積極的に選抜育成する事業が内外で行なわれつつある現状である。<sup>12)20)28)</sup>このような状況の中で台木は主として種子繁殖され、遺伝的に雑種性であることが多く、優良系統を固定できない問題がある。従って優良台木の枝条系育成に関する繁殖技術を確立することは、モモ栽培にとって重要な課題であると考えられる。そこで枝条系育成に関して、母本と同一の

遺伝子を持つ個体を得ることができるさし木繁殖が大量繁殖、生産能率の面からも有用な手段と考えられる。以上のような観点から、本研究はモモの新しい栽培体系に備えるべく、さし木繁殖に関する基礎的資料を得る目的で、栽培品種を供試して、さし木適期、さし穂の貯蔵条件、さし木後の体内養分の変化等について検討を行ったものである。

## II 材料と方法

供試材料はさし木適期を検討するため、大阪府立大学農学部栽植の12年生砂子早生を用い、1973年6月より1カ月おきに、中・長果枝よりさし穂を採取してさし木に供した。さし穂は頂部を除去し、緑枝ざしの場

京都府立大学農学部果樹園芸学研究室

Laboratory of Pomology, Faculty of Agriculture, Kyoto Prefectural University, Kyoto, Japan.

昭和52年7月29日受理

合は3葉、約10 cm 長に調整し、硬枝ざしの場合は3芽をつけ、長さは同じとした。この際、発根促進処理として $\beta$ -インドール酪酸 (IBA) 25p.p.m. 水溶液に24時間、さし穂基部を浸漬した。さし床はパーライトを用い、ファイロンハウス下に設け、バランス方式のミストコントローラによる断続ミスト装置を稼働させた。なお、冬期間はさし床下に温床線を設置、床温を25°Cに保持した。発根状況は40日間置床後に掘り上げ、発根率を求めた。

体内養分の季節的变化については、京都府立大学付属農場栽植の12年生砂子早生を用い、1976年5月15日(萌芽後30日)よりほぼ15日間隔で12月1日まで、さし穂に供試したと同様の枝梢より材料を採取し、直ちに凍結乾燥させて、体内窒素、でん粉、糖分析の試料とした。

貯蔵条件の検討は、京都府立大学付属農場栽培の5年生白桃および12年生大久保を用い、1975年12月4日に中・長果枝を採取し、48時間水浸後貯蔵実験に供した。貯蔵方法は砂貯蔵として、リンゴ箱中に適湿の川砂を入れて、採取枝梢を水平に層積し、農場管理室内で貯蔵した区、冷蔵として、採取枝梢を束ねてポリビニル袋で3重に密封後、農場低温室で平均約5°Cで貯蔵した区とを設けた。貯蔵枝梢の出庫は貯蔵38日後、すなわち1976年1月13日に行い、貯蔵中の体内養分の変化について調査した。なお砂貯蔵区については引き続き2月27日(83日後)、3月15日(100日後)、4月15日(131日後)に出庫し調査を行った。

さし木後、置床期間中におけるさし穂内養分の変化については、前記の白桃、大久保の他に、同地栽植の5年生白鳳を用い、砂貯蔵に供した枝梢を1976年3月15日に出庫、さし穂調整した後、さし木に供した。この場合、発根促進処理としてIBA25p.p.m. 水溶液に24時間基部浸漬を施した。さし床条件は、網室下に鹿沼土を用いたさし床を設け、温床線にて床温25°Cとした。さし穂は7週間置床し、1週間隔で漸次掘り上げ、地上部の萌芽状態および地下部の発根状況、callus形成の程度を調査した。掘り上げたさし穂の一部は分析材料とし、さし穂の上部、基部に二分し、直ちに凍結乾燥して、分析までアイスストッカー(-20°C)で保存した。

分析は体内全窒素、可溶性窒素、でん粉、糖について行った。全窒素は凍結乾燥試料300mgをGunning氏変法で分解後、Kjeldahl法で定量し、可溶性窒素については熱水抽出を行い適宜希釈して定量した。<sup>25)</sup> でん粉は80%エタノール抽出残渣をMcCready法<sup>14)</sup>にて分解抽出し定量を行い、糖は試料1gを80%エタノールで抽出後、イオン交換樹脂(Amberlite IR-120

(H<sup>+</sup>), IR-4B(OH<sup>-</sup>))を用いて常法より中性分画を得、Sweelyらの方法<sup>23)</sup>でTMS化し、ペンタエリスリトールを内部標準としてガスクロマトグラフィー(GLC)で定性、定量を行った。GLCの条件は3mm×2mのガラスカラムを用い、充填剤は4%SE 52, Chromosorb W (AW DMCS), 160~250°C(5°C/min)の昇温を行い、検出器はFIDとした。

### III 結 果

6月より3月まで経時的にさし穂を採取して、発根率を調査したところ、6月と12月から1月にかけて成績良好であった。(第1図) 緑枝ざしと硬枝ざしでは葉の有無により、当然のことながら発根の生理機構は異なると思われる、また環境要因の変化も考え合わせねばならないが、それら諸要因を包括した上で、発根能力として評価するならばモモのさし穂採取適期は、緑枝ざしについては6月頃、硬枝ざしについては12月から1月へかけての、いわゆる休眠枝を採取することが望ましいといえる。

次に新梢内養分の消長は第2図に示すとおりである。すなわち、全窒素は萌芽後、7月中旬にかけて漸減した後、漸次増加し、落葉期から再び漸減の傾向があった。でん粉は6月中旬まで減少するが、その後急増し、晩秋より減少する傾向があった。糖については、エタノール可溶性中性分画のTMS誘導体のGLCによるクロマトグラムから、顕著なピークが5つ認められた。すなわち、フラクトース、 $\alpha$ -グルコース、ソルビトール、 $\beta$ -グルコース、シュクローズであることが既知標本との保持時間と比べて同定できた。このうちソルビトールはPrunus属に見られる一般的な糖アルコ

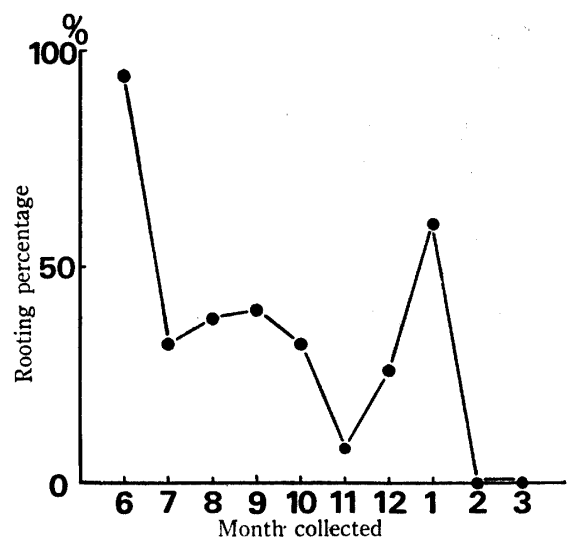


Fig. 1. Changes in rooting ability of cuttings of cv. Sunago throughout the year.

ールであるが、その消長は調査期間中にわたり減少した。フラクトースとグルコースの和より還元糖量を求め、その消長をみると、萌芽後より夏期にかけて減少するが、7月中旬以降漸増の傾向があり、特に冬期において急増する傾向が伺えた。シュクロースは調査期間中にわたり、その含量は微量であり、大きな変化は認められなかった。以上の結果より枝梢内の養分について、その消長を把握できたので、この資料より萌芽30日後からの枝梢内C/N率を求めてみたのが第3図である。萌芽30日後から7月中旬まで高く、その後8月にかけて急減した後、再び漸増して12月には急増する傾向があった。

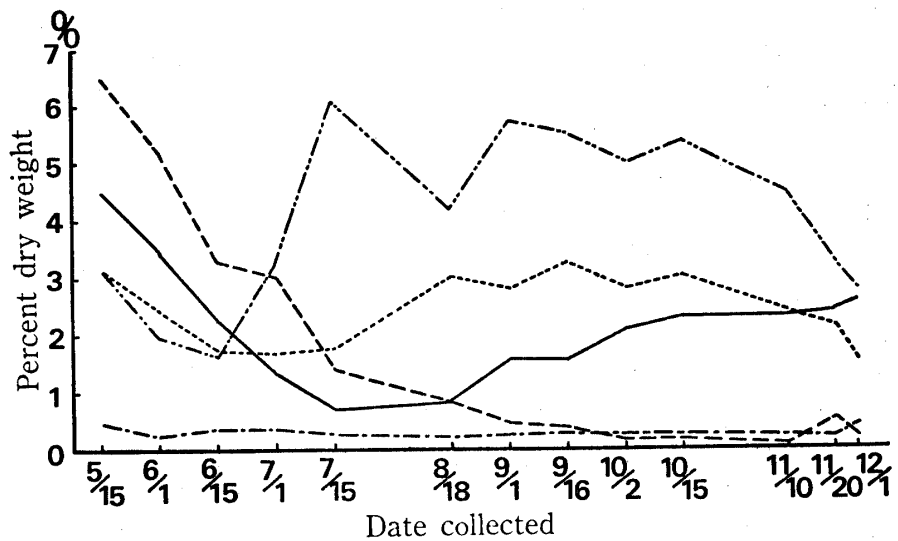


Fig. 2. Changes in endogenous nutrient contents in Sanago peach shoot throughout the year.

----- Starch                      ——— Reducing sugar  
 - - - - Sorbitol                      - - - - Sucrose  
 ..... Total nitrogen

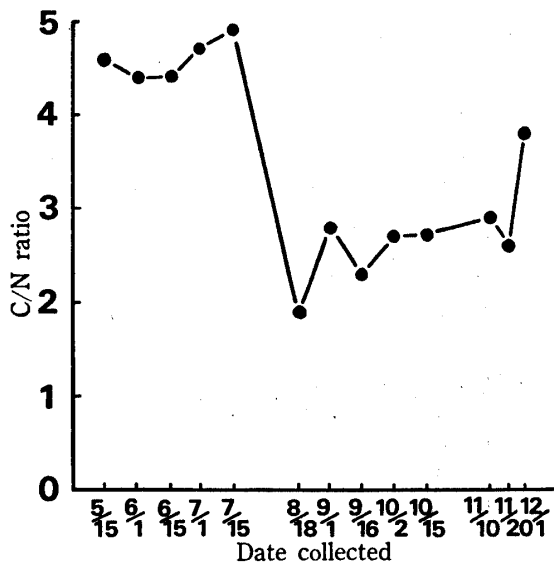


Fig. 3. Seasonal changes in C/N ratio in Sunago peach shoot.

次に C/N 率の急増する12月時に充実程度の揃った休眠枝(中・長果枝)を採取し、適当に束ねて砂貯蔵と冷蔵とに供した後、38日後に出庫し、その体内養分の変化について調査した。その結果は第1, 2表に示すとおり、窒素成分は砂貯蔵区および冷蔵区とも大きな変化はなく、若干増加する傾向がみられ、おもに不溶性窒素が増えているように伺えた。炭水化物は一般に減少傾向がみられるが、白桃、大久保ともに冷蔵したものの方が、目減りの幅は砂貯蔵したものに比べて大であった。炭水化物を個別にみると、全糖は砂貯蔵区において、白桃では増加、大久保では平衡状態を示したのに対し、冷蔵区では両品種とも減少した。これは主として還元糖の増加とシュクロースの減少の割合によるものであろう。すなわち、還元糖は大久保の冷蔵区を除いて増加し、シュクロースは全ての区において減少した。一方、でん粉は全ての区で減少しており、1~3%の幅であった。全炭水化物の減少割合をみると同様な値であり、でん粉の減少によるところが大きかった。ソルビトールは両品種とも、砂貯蔵区では変

Tab. 1 Effect of storage condition on endogenous nutrient contents in scion of cv. Hakuto

Storage condition	Collecting date	Endogenous nutrient contents							
		Total carbohydrate	Total sugar	Reducing sugar	Sucrose	Starch	Sorbitol	Total nitrogen	Soluble nitrogen
		%D.W.	%D.W.	%D.W.	%D.W.	%D.W.	%D.W.	%D.W.	%D.W.
Stratification with sand	12/4	14.3	1.7	0.7	1.1	11.1	1.4	1.0	0.3
	1/13	11.5	2.0	1.1	0.9	8.1	1.4	1.1	0.3
Refrigeration	1/13	11.1	1.6	0.8	0.8	8.5	1.1	1.3	0.3

Tab. 2 Effect of storage condition on endogenous nutrient contents in scion of cv. Okubo

Storage condition	Collecting date	Endogenous nutrient contents							
		Total carbohydrate %D.W.	Total sugar %D.W.	Reducing sugar %D.W.	Sucrose %D.W.	Starch %D.W.	Sorbitol %D.W.	Total nitrogen %D.W.	Soluble nitrogen %D.W.
Stratification with sand	12/4	13.5	2.2	0.9	1.3	9.7	1.6	1.0	0.4
	1/13	12.3	2.2	1.3	1.0	8.4	1.6	1.3	0.5
Refrigeration	1/13	10.0	1.6	0.7	0.5	7.7	1.2	1.2	0.5

化なく、冷蔵区において減少が認められた。

砂貯蔵区について、さらに貯蔵時間を長くした場合を調査したところ、第4、5図に示す結果を得た。窒素はやや増加の傾向がみられ、可溶性窒素も幾分増加することが認められた。他方、全炭水化物についてみると、両品種において38日めより83日めにかけて同じような減少割合であったが、その後平衡状態を示し、100日めより以降は再び減少した。最終出庫日は4月15日であり、貯蔵に供した枝梢のうち、一部分は砂中で萌芽した個体もあり、貯蔵前半とは環境条件も異なり、そのことが原因したと思われる。これはでん粉に

も同様なことが言え、特に大久保は全炭水化物の変化と同様なパターンで減少した。糖は38日め以降は漸減の傾向があり、ソルビトールについてはあまり大きな変化は認められなかった。総じて炭水化物は貯蔵期間が長くなるに従って減少する傾向が伺えた。

そこで砂貯蔵に供した3品種（白桃、大久保、白鳳）の枝梢より、3月15日にさし穂調整し、さし木に供したところ、第3表に示す結果を得た。白桃、大久保は発根個体が得られ、各々発根率は58.8%、65.0%であったのに対し、白鳳においては生存率が低く、発根には至らなかった。白桃と大久保の発根状況をみると、

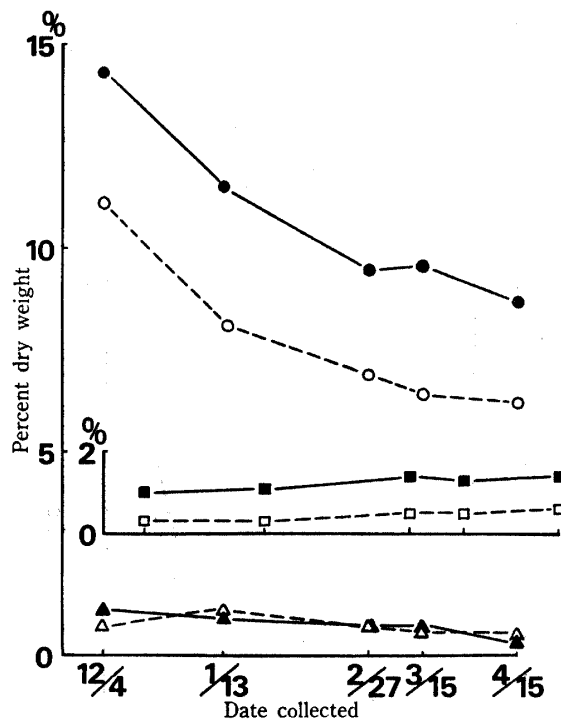


Fig. 4. Changes in endogenous nutrient contents in scion of cv. Hakuto during storage by stratification with sand.

●—● Total carbohydrate ○—○ Starch  
 △—△ Reducing sugar ▲—▲ Sucrose  
 ■—■ Total nitrogen □—□ Soluble nitrogen

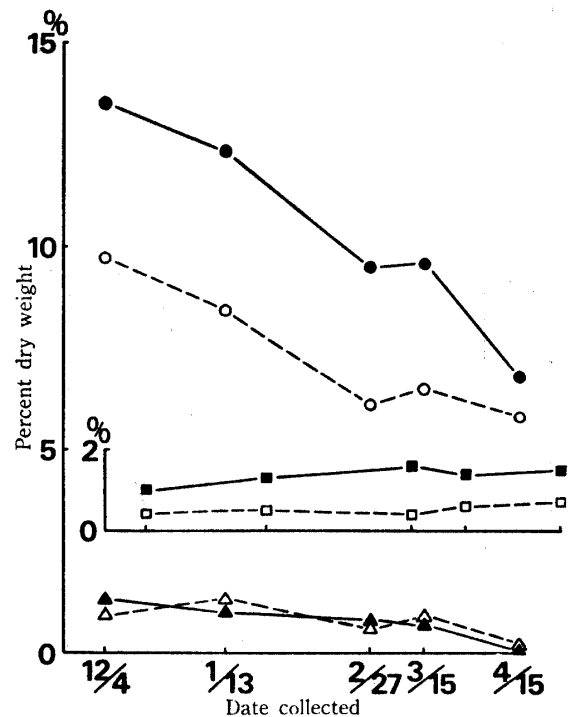


Fig. 5. Changes in endogenous nutrient contents in scion of cv. Okubo during storage by stratification with sand.

●—● Total carbohydrate ○—○ Starch  
 △—△ Reducing sugar ▲—▲ Sucrose  
 ■—■ Total nitrogen □—□ Soluble nitrogen

Tab. 3 Comparison of rooting, sprouting and callus formation on hardwood cuttings of 3 peach cultivar

cv.	Number of cuttings planted	Survival percentage	Percentage of rooted	Ave. number of roots per cutting rooted	Ave. length of roots	Ave. dry wt. of roots per cutting rooted	Percentage of sprouted	*Degree of callus formation
Hakuto	208	79.6	58.8	2.5	20.0mm	2.3mg	100	2.0
Okubo	343	65.7	65.0	2.8	26.5	2.6	100	2.9
Hakuho	270	55.2	0.0	—	—	—	62.5	1.5

\* Degree of callus formation based on a 0-3 scale: 0=no callus formation, 1=slightly, 2=moderately, 3=excellently

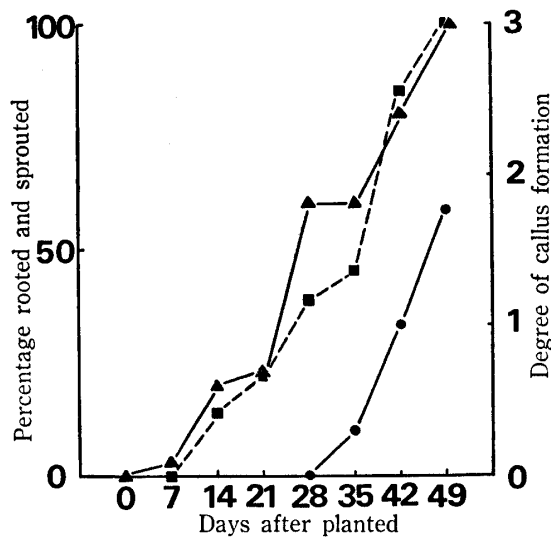


Fig. 6. Pattern of rooting sprouting and callus formation on hardwood cuttings of cv. Hakuto during planting period.

生存率を除いて、大久保が成績が良く、発根率、根数、根長、根乾物重で優っていた。一方、地上部の動きをみると、萌芽は3品種とも認められたが、発根に至った白桃、大久保では100%が萌芽率であったのに対し、白鳳では62.5%で前2品種より劣っていた。さし木をした場合、さし穂基部に callus が形成されるのは良く知られているが、モモのさし木の場合も観察でき、その callus 形成の程度を0から3までの指標を使って表示すると、白桃、大久保ともに callus 形成は充分であり、最終的には基部全体を覆うまで生長した。(評価3.0および2.9)しかし、白鳳のさし穂基部では、前2品種の半分程度の callus 形成が観察されただけであった。(評価1.5) これら3品種のさし穂の置床期間における地下部、地上部の形態的变化を経時的に追うと、第6、7、8図に示すとおり、発根は35日目より認められ、以降急速に発根するのが観察できた。

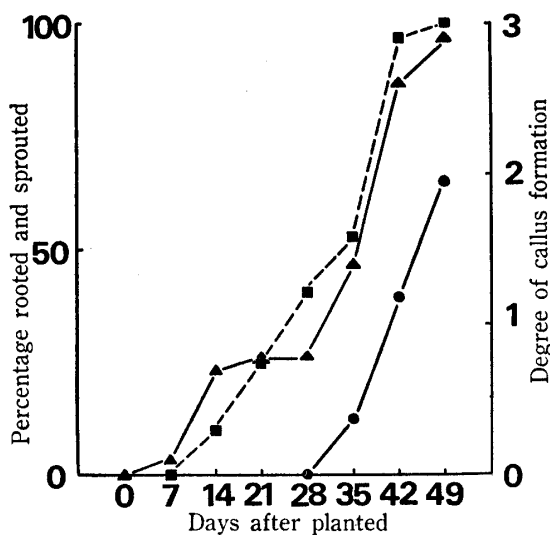


Fig. 7. Pattern of rooting sprouting and callus formation on hardwood cuttings of cv. Okubo during planting period.  
●—● Rooting ■—■ Sprouting  
▲—▲ Callus formation

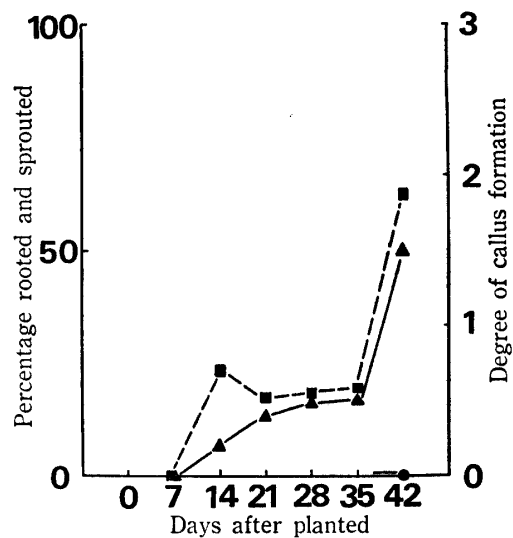


Fig. 8. Pattern of rooting sprouting and callus formation on hardwood cuttings of cv. Hakuho during planting period.  
●—● Rooting ■—■ Sprouting  
▲—▲ Callus formation

callus 形成は白桃，大久保では 7 日めより，白鳳については 14 日めより認められ，callus 形成の速度は開始より 3～4 週間はやや緩慢であり，その後急速に形成されるように伺えた。白鳳と前 2 品種とを比較すると，callus 形成の程度と同様，その形成開始期も白鳳が劣っていた。萌芽は 3 品種とも 14 日めに認められたが，特に白鳳に高い割合で萌芽個体があり，そのためにさし穂上部と基部との競合が起こり，枯死個体が増加したのが注目される。従って以降の萌芽率は 14 日めを下回る結果となり，白桃，大久保と異なり，最終萌芽率は前 2 品種が 100% であるのに対し，62.5% にとどまった。一般にさし穂置床期間中の形態的变化は，まずさし穂基部で callus 形成が始まり，1 週間程遅れ萌芽がみられ，置床 28 日後頃より発根が開始されるようであった。

以上さし穂上部と基部とでの形態的变化が明らかになったので，これに伴う内的条件，すなわち体内養分の消長について検討した。結果は第 9，10，11 図に示すとおりである。窒素成分は発根した白桃，大久保においてはさし穂上部，基部とも全窒素，可溶性窒素は

大きな変化は認められなかった。これに対し白鳳では全窒素のみの調査であるが，さし穂上部において置床 28 日後にかけて増加が認められ，顕著な差異が明らかになり，また窒素含有量も前 2 品種より高く推移したことが注目される。全炭水化物は置床期間中漸減する傾向があったが，特にさし穂基部では置床期間前半に含量が高く，以降の減少程度が上部より大きいように思われた。また白桃，大久保では置床期間後半，さし穂上部でやや増加し，基部で減少する傾向が伺えたが，白鳳については逆の関係が認められた。炭水化物を個別にみると，でん粉は 3 品種とも漸減の傾向があり，含量的には白鳳が他 2 品種に比べて劣っていた。還元糖はこれも漸減の傾向があるが，さし穂基部含量は上部と比べて低く推移し，品種間ではさし穂上部，基部とも白鳳が最も少なかった。シュクロースは白桃，大久保においてさし穂上部，基部ともさし木直後より減少し，14 日め以降いずれも大きな変化はなかったが，白鳳ではさし木直後の減少程度が少なく，28 日めには特にさし穂上部で増加がみられ，前 2 品種とはその消長が特異であった。

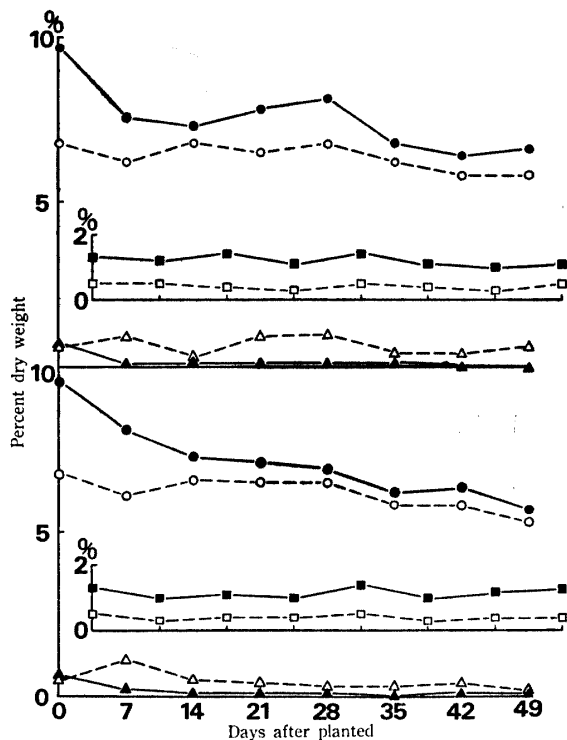


Fig. 9. Changes in endogenous nutrient contents in upper stems (top) and basal stems (bottom) of the cuttings of cv. Hokuto during planting period.  
 ●—● Total Carbohydrate    ○...○ Starch  
 △...△ Reducing sugar    ▲—▲ Sucrose  
 ■—■ Total nitrogen  
 □—□ Soluble nitrogen

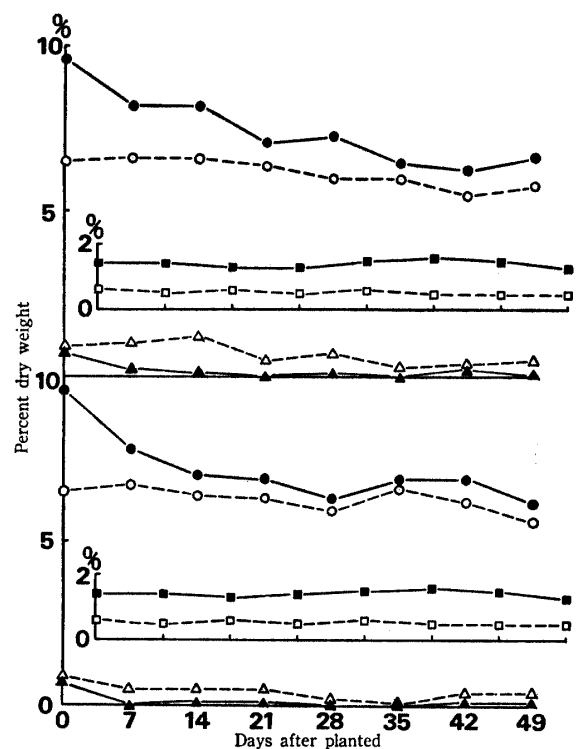


Fig. 10. Changes in endogenous nutrient contents in upper stems (top) and basal stems (bottom) of the cuttings of cv. Okubo during planting period.  
 ●—● Total carbohydrate    ○...○ Starch  
 △...△ Reducing sugar    ▲—▲ Sucrose  
 ■—■ Total nitrogen  
 □...□ Soluble nitrogen

IV 考 察

従来より、モモのさし木発根は困難な部類に入るとされている。<sup>15)</sup> しかし全くさし木繁殖が不可能でないことは、緑枝ざしおよび硬枝ざしを通じて発根個体が得られたことより明らかであり、将来にわたる台木系統の繁殖技術としては有望な手段と考えられる。そこでさし木適期を考慮するに当たり、さし穂の持つ内的条件の他に環境要因や置床後の管理方法なども考えあわせて検討しなければならないが、一つの指標として、採取枝梢の充実、すなわち、C/N率の高いことがあげられよう。C/N率と発根との関係は Kraus と Kr-aybill のトマトでの報告<sup>16)</sup>以来、C/N率の高いことが発根に有利であるという説があり、またハイビスカスにおいては girdling することにより、girdling 処理上部で炭水化物の蓄積が認められ、発根効果があったと理解されている<sup>22)</sup>。採取母樹の栄養条件によっても左右されようが、本実験での体内養分の季節的消長は、他のモモやヒノキでの報告<sup>15), 17), 27)</sup> とおおむね一致している。特に炭水化物については萌芽後では糖や糖アルコールの形態で多く、夏期から晩秋にかけてはでん粉の形態で存在し、冬期にはでん粉の減少があり、これに対し糖、特に還元糖が増加した。母樹の生育周期から考えれば枝梢そのものの伸長の他に、果実肥大、花芽分化等への消費による転流も考えられ、さし穂として採取した枝梢内の炭水化物の形態によって発根に及ぼす影響は明らかでないが、炭水化物含量と窒素含量とのバランスによって、さし木発根が影響されることは言うまでもない。モモのさし木に関する他の報告では、本実験のように通年にわたる発根能力の変化を調査したものは見当たらないが、11月、12月に採取したさし穂の方が、7月、8月に採取したものより発根成績は良好であり<sup>4), 5)</sup>、また緑枝ざしについての調

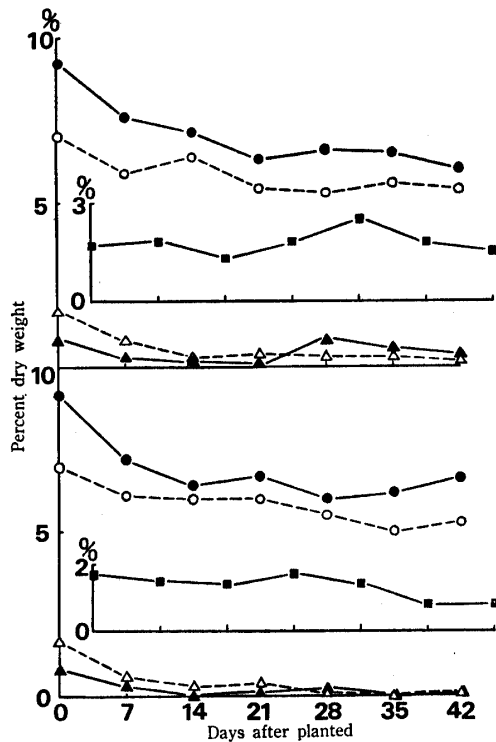


Fig. 11. Changes in endogenous nutrient contents in upper stems (top) and basal stems (bottom) of the cuttings of cv. Hakuho during planting period.  
 ●—● Total carbohydrate ○...○ Starch  
 △...△ Reducing sugar ▲—▲ Sucrose  
 ■—■ Total nitrogen

さし穂上部と基部のC/N率の変化をみると、第4表に示すとおり置床期間前半では基部側が高いのが認められ、以降品種間でその変化様式に差異があり、特に白鳳では置床期間後半で基部側が高くなるのが顕著であった。また、C/N率そのものの値は白鳳が白桃、大久保に比べ置床期間前半で低いことが注目された。

Tab. 4 Changes in C/N ratio at upper and basal stem of the cuttings of 3 peach cultivars during planting period

cv.	Part of cutting	days after planted							
		0	7	14	21	28	35	42	49
Hakuto	upper stem	7.3	6.3	5.2	7.3	5.7	6.1	6.7	6.1
	basal stem	7.3	8.0	6.9	7.4	5.1	6.5	5.1	4.4
Okubo	upper stem	6.7	6.0	6.2	5.1	4.8	4.2	4.1	5.1
	basal stem	6.7	6.1	5.1	5.3	4.5	4.9	4.6	5.0
Hakuho	upper stem	5.5	4.2	5.3	3.5	2.7	3.7	4.1	—
	basal stem	5.5	4.9	4.5	4.0	4.4	8.1	8.2	—

査では5月、6月採取で発根成績が良好であった<sup>21)</sup>と報告されており、本実験における調査と一致している。元来、モモのさし木繁殖に関する報告は数多いが、<sup>6), 10), 19), 24), 25), 26)</sup>単に発根状況の調査に終始したものが多く、詳細な検討を行ったものは少ない。しかしながら、IBAの発根促進効果、ミスト装置の効果等は既知の事実であり、それら基礎事実を踏まえた上で、採取適期を明確にするならば、およそ萌芽後枝梢伸長が一段落する6月頃の緑枝と、落葉後充熟する休眠枝を採取するのが望ましいと思われる。

次に採取休眠枝の貯蔵条件であるが、概して貯蔵中には枝梢内養分の減少は、貯蔵形態を問わず認められた。しかしながら、その減少程度は約40日間の調査においては、冷蔵区が砂貯蔵区より激しいことが明らかとなり、このことはブドウ・トムソンシードレスを用いて同様な実験区を設け、出庫後の発根に及ぼす影響を調査した報告<sup>2)</sup>にあるように、冷蔵区が砂貯蔵区に劣っていた結果と一致する。本報告では冷蔵区のさし木発根に及ぼす影響については省略したが、前記の報告同様、発根率、生存率とも劣る傾向がみられた。しかしながら、採取枝梢の冷蔵が芽の休眠打破に効果があり、出庫後のさし木発根に有利に働くというナシでの報告<sup>1)</sup>もあるので、冷蔵については今後も検討する必要があると思われる。貯蔵期間の長さについては、砂貯蔵の場合、期間の長さに伴い体内養分が減少することが認められ、特に貯蔵初期にでん粉の減少が顕著であった。一方、初期には還元糖の増加がみられたことから、でん粉が酵素活性の高まりにより糖化されたと考えられ、恐らく芽の呼吸による消耗と思われるが、このことが冷蔵した場合の体内養分の減少程度が大であることと関係があるものと思われる。前記のブドウにおいても、4月と5月の出庫日の差異がさし木発根に及ぼす影響をみると、4月出庫の方が良好であったとしており、出庫時期の外的環境要因も見落せない条件であるが、貯蔵期間が長期にわたる程、発根には不利に向く傾向があるように思われた。

3月15日を基礎として3品種の発根状況を見ると、明らかに発根良好なもの(白桃、大久保)と不良なもの(白鳳)に区別できた。また、発根の優劣の他に、白鳳では生存率、萌芽率、callus形成程度についても、前2品種より劣っていたが、置床期間前半での萌芽は他を上回っており、このことがさし穂上部と基部とでの体内養分の競合を引き起こし、基部側で養分が枯渇し、callus形成が前2品種に比べて約1週間遅れ、ひいては枯死個体の増加を促し、最終的に発根に至らなかったと思われる。callus形成と発根との関係は、直

接的には連関はないとされているが、さし穂基部でのcallus形成はさし穂を比較的安定した状態に保ち、切口面に微かのcallus形成がみられるのが適正の目安とされている。<sup>13)</sup>本実験においても発根の観察できた時点でのcallus形成は、旺盛な段階ではなかった。しかしながら、白鳳においても適当量のcallus形成が認められたにもかかわらず、発根に至らなかったことを考え合わせると、やはりcallus形成と発根とは直接的な連関はないように思われる。

さし穂置床期間中の体内養分の消長についての詳細な報告は数多くないが、置床期間中に体内養分の減少があることは既に知られたところである。<sup>9), 16)</sup>しかし、緑枝さしでは当然のことながら養分、特に炭水化物の合成器官である葉を持つことから、おのずと休眠枝さしの場合とは、その生理学的な様相は異なると考えられ、不定根形成に伴う呼吸基質として消費される面と、同化産物として蓄積される面とを合せて考えねばならない。また窒素においても発根後は、根からの吸収も考えねばならないだろう。この点、本実験の場合、炭水化物中でのでん粉の消長はスギ<sup>16)</sup>やベニウツギ<sup>13)</sup>での報告と類似しているが、還元糖の消長は一致しない。すなわち、葉を持たない、いわば供給源のない閉鎖系である休眠枝さしにおいては、新生組織合成へ向け窒素代謝され、同様に呼吸基質として還元糖が消費されるいっぽうであることが明らかであり、特にさし穂基部において顕著なことからも伺える。また、白鳳において28日めに上部でシュクロースや窒素含量が高いことは基部との競合の上で、発根に不利となったと考えられ、前記の萌芽率の高さによるところが大ではなかろうか。と同時に置床初期におけるC/N率の低さも、白桃、大久保に比べ、発根に不利であったと思われる。しかし、C/N率のみで発根の難易、遅速を論ずる妥当性はあまり認められておらず<sup>9)</sup>、一方、低窒素下に置かれた母樹から採取したさし穂は発根が良好であったが、この理由は内生発根補助物質 (rooting cofactor) 活性が高まったためとする報告<sup>9)</sup>もあり、今後この点とも合わせて検討せねばならないだろう。

また、酸果オウトウの試験管内での実験で報告されているように、発根に対しアブサイシン酸 (ABA) のオーキシンとの相助効果が認められており<sup>8)</sup>、モモ樹液中のABA含量は落葉期以後、急速に高まること<sup>7)</sup>なども考え合わせると興味深い点であり、これら内生生長調整物質と発根との関係は、今後、発根困難な原因の一つとされているさし穂の厚膜組織の厚さ、連続性<sup>18)</sup>の組織学的調査とともに、さらに検討していく予定である。



## 引用文献

- 1) Ali, N. & M. N. Westwood (1966) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88 : 145—150
- 2) Alley, C. J. & L. P. Chistensen (1970) : California Agric. 24 (12) : 6—7
- 3) Basu, R. N. & S. K. Ghosh (1974) : J. Hort. Sci. 49 : 245—252
- 4) Chauhan, K. S. & J. S. Pundir (1972) : Indian J. agric. Sci. 42 : 769—771
- 5) ————— & L. D. Maheshwari (1970) : Indian J. Hort. 27 : 136—140
- 6) Cochran, G. W. (1945) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 46 : 230—240
- 7) Davison, R. M. & H. Young (1974) : Plant Science Letters 2 : 79—82
- 8) Feucht, W. & B. Deusend (1976) : Scientia Horticulturæ 4 : 49—54
- 9) 細井寅三, 町田英夫, 吉田利一 (1971) : 園学雑 41 : 127—132
- 10) Kester, D. E. & E. Sartori (1966) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 88 : 219—223
- 11) Kraus, E. J. & H. R. Kraybill (1918) : Ore. Agr. Exp. Sta. Bull. 149 : 1—90
- 12) Layne, R. E. C. (1974) : HortScience 9 : 364—366
- 13) 町田英夫, 藤井利重 (1969) : 東教大農学部紀要 15 : 48—92
- 14) McCready, R. M., J. Guggolz, V. Silviera & H. S. Owens (1950) : Anal. Chem. 22 : 1156—1158
- 15) 宮島 寛 (1962) : 九大演習林報告 34 : 90—112
- 16) 根岸賢一郎, 佐藤大七郎 (1956) : 日林誌38 : 63—70
- 17) Rohrbach, K. G. & N. S. Luepschen (1968) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 93 : 135—140
- 18) Sachs, R. M., F. Loreti & J. Debie (1964) : California Agric. 18 (9) : 4—5
- 19) Sharpe, R. H. (1956) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 67 : 102—106
- 20) ————— (1974) : HortScience 9 : 362—363
- 21) Simakina, S. V. (1974) : Hort. Abstr. 44 : 2167
- 22) Stolz, L. P. & C. E. Hess (1966) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 89 : 734—743
- 23) Swelly, C. C., R. Bentley, M. Makita & W. W. Wells (1963) : J. Amer. Chem. 85 : 2497—2507
- 24) Tehrani, G. & D. A. Logan (1969) : Proc. Inter. Plant Propa. Soc. Ann. Meet. 314—319
- 25) 戸刈義次編 (1958) : 作物試験法p.341 農業技術協会
- 26) Van Zyl, H. J. & P. R. Jolly (1971) : The Deciduous Fruit Grower part 5 21 : 104—106
- 27) William, M. D. & F. D. King (1964) : Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 8 : 80—84
- 28) 吉田雅夫 (1975) : 果実日本30 (12) : 48—52

## Summary

Recently, there have been interesting aspect about dwarfing rootstocks for peach as well as apple. Concerning with the propagation of such superior peach rootstocks containing the rootstocks which are resistant to root-knot species of nematode, the propagation by cuttings would be expected as available method. In this study, some experiments were made to obtain the fundamental informations for cuttings of peach.

Among all seasons tried, the rooting ability was high in cuttings planted in June and in December-January, and it was also found that C/N ratio was high in scion of peach at the same season.

The total carbohydrate contents in scion generally decreased according as storage continued, especially starch contents remarkable. The decrease in total

carbohydrate contents was affected more markedly by refrigeration than by stratification with sand. The nitrogen contents remained relatively constant during planting period, though with some increase at the latter term.

A rooting of 65.0% and 58.8% was obtained with 'Okubo' and 'Hakuto' cuttings respectively. In contrast, none of 'Hakuho' cuttings produced roots. High percentage of the sprouting in 'Hakuho' cuttings was observed at the first stage of planting period. It seems tendentious that C/N ratio in basal stem of cuttings showed higher value than in upper stem. Comparing with rooted 'Okubo', 'Hakuto' and non-rooted 'Hakuho', the latter had less C/N ratio.