

つぎ木植物の栄養生理に関する研究

第2報 つぎ木植物の炭水化物

西原典則・池田健一郎・堀口 毅

稲永醇二・湯之上 勉

(昭和50年8月30日 受理)

Studies on Nutrition of Grafted Plant

II. Carbohydrates

Tsunenori NISHIHARA, Kenichiro IKEDA, Tsuyoshi HORIGUCHI,
Shunji INANAGA and Tsutomu YUNOUE

(Laboratory of Fertilizers)

緒 言

カンシヨの育種において、開花促進の目的でカンシヨをアサガオやヨルガオなどにつぎ木する方法が行なわれているが^{1,2,3,4)}、著者らはこれらのつぎ木植物におけるつぎ穂と台木の相互関係を、主として植物体内成分の面から検討している。前報⁵⁾においてキダチアサガオ、ヨルガオおよびカンシヨの間で相互につぎ木を行ない、つぎ穂および台木の窒素化合物を分別定量し、つぎ木植物の窒素栄養におけるつぎ穂と台木の相互関係を明らかにした。

今回は前報と同様にキダチアサガオ、ヨルガオおよびカンシヨの間で相互につぎ木したものについて、つぎ穂および台木の炭水化物を分別定量し、光合成産物の生成、移動および集積におけるつぎ穂と台木の相互関係を検討した。

この研究を行なうにあたり、キダチアサガオおよびヨルガオの種子およびカンシヨ苗を分与し、またこれらの植物につぎ木処理をしていただいた九州農業試験場湯之上 忠技官に深甚の謝意を表したい。

試 験 方 法

1. 供試土壌

試験には鹿児島大学教育学部附属農場(鹿児島市吉野町)の腐植質火山灰土壌の表土を用いた。この土壌の 2.75 kg 乾土相当量を溶成りん肥(P_2O_5 として 0.4 g 相当量)および炭酸カルシウムを用いて pH (KCl) 6.0 に調整し、さらに N (硝酸アンモニア) 1.0 g, P_2O_5 (過りん酸石灰) 0.1 g および K_2O (塩化カリウム) 0.5 g を加えたのち、a/5,000 ワゲネルポットに充填した。なお供試土壌の理化学的性質は Table 1 に示したとおりである。

2. 供試植物およびつぎ木処理

試験に用いた植物は次の3種類である。

キダチアサガオ (*Pharbitis Nil C.*)

ヨルガオ (*Ipomoea Bana-nox L.*)

カンシヨ (*Ipomoea Batalas L. var. Norin No. 2*)

上記の3種類の植物を交互に組み合わせる9種類のつぎ木植物を作り、また対照としてそれぞれの無つぎ木植物を栽培した。これら供試植物のうちキダチアサガオ(以下アサガオと略称する)は1973年5月29日に、またヨルガオは6月7日にそれぞれ川砂に種をまき、本葉が出はじめたころ、すなわちアサガオは6月6日、ヨルガオは6月16日に前記の a/5,000 ワゲネルポットに1本ずつ定植した。カンシヨは別に生育さ

Table 1. Some chemical and physical nature of the soil used.

Texture	pH		Total C %	Total N %	C.E.C. m. e.	Exchangeable bases m. e.				Degree of saturation %
	H ₂ O	KCl				Ca	Mg	K	Na	
SL	4.6	4.0	3.89	0.31	31.2	0.47	0.22	0.21	0.46	4.03

せたカンシヨ苗からさし苗用の苗をとり、6月19日にポットあたり1本ずつさし苗した。これらの植物について7月6日に割りつき法によりつき木を行なった。つき木処理後つき木部がゆちやくするまで日おいをし、湿度を高く保つためときどき霧吹きを行なった。つき穂が活着したのち日おいを取り除き、台木の葉を摘みとり、その後出てきたつき穂の花芽、および台木の葉および花芽は取り除いた。植物の伸長にともなってほふくするのを防ぐためポットに立てた支柱に茎を誘引して「あんどん仕立て」にした。試験ははじめ各区5連で行ない、のち各区より生育が中庸のものを3個体ずつ選んで栽培した。

3. 試料の採取および分析方法

9月10日(つき木処理後66日目)に植物体をポットより抜き取り、根部を除いたのちつき穂部と台木部に分けた。無つき木植物についてはそれぞれを台木に用いた場合と同じ部位で切り、上部(つき穂部)と下部(台木部)に分けた。つき穂部はさらに葉(葉柄を含む)および茎に分け、これらおよび台木部は直ちに沸騰している80%エタノール中に入れて酵素作用を停止させたのち、Fig. 1に示す方法⁶⁾により各種炭水化物を分別定量した。すなわち還元糖は除たんぱく液につき、また糖は除たんぱく後の加水分解液につきそれぞれSomogyi-Nelson法⁷⁾により定量した。非還元糖量は全糖量から還元糖量を差し引いて算出した。粗でんぷんは試料を過塩素酸を用いて抽出、加水分解したのちSomogyi-Nelson法により定量した。これ

らの炭水化物量はいずれもグルコースとして表示した。

試験結果

1. 生育状況および乾物重

無つき木植物はいずれも正常な生育を示し、つき木植物はヨルガオつき穂/アサガオ台木以外はいずれもつき木後順調に活着し、生育した。ヨルガオつき穂/アサガオ台木区はつき木処理後の活着および生育が著しく不良で、試料として採取することができたのは1個体であった。各区における乾物重を示すとFig. 2のとおりである。この図でA、YおよびKはそれぞれアサガオ、ヨルガオおよびカンシヨを示し、A/YはAがつき穂、Yが台木であることを示した。

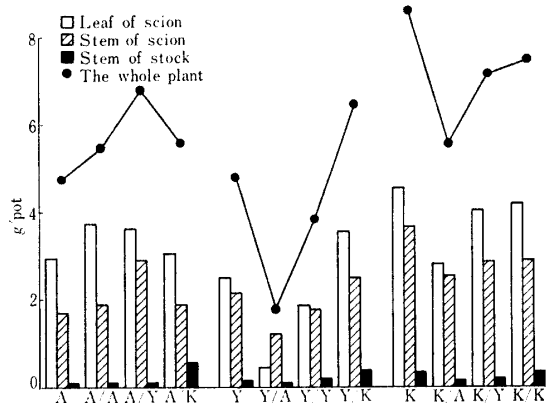


Fig. 2. Dry weight.

Remarks A; Morning-glory (*Pharbitis Nil C.*)
 Y; Moonflower (*Ipomoea Bana-nox L.*)
 K; Sweet potato (*Ipomoea Batalas L. var. Norin No. 2*)
 A/Y; A: Scion
 Y: Stock

まず全乾物重についてみると、無つき木植物ではカンシヨが最も大で、アサガオおよびヨルガオはほぼ同じであった。無つき木植物とそれぞれの共台つき木植物(A/A, Y/Y, K/K)を比較すると、アサガオではつき木植物が無つき木植物に比して大であったが、ヨルガオおよびカンシヨは無つき木植物がつき木植物に比して大であった。つき木植物の全乾物重はアサガオかつき穂の場合はヨルガオを台木にした区、ヨルガオがつき穂の場合はカンシヨを台木にした区、カンシヨがつき穂の場合は共台区がそれぞれ最も大であった。またヨルガオおよびカンシヨがつき穂の場合はアサガオを台木にした区がそれぞれ他の区に比して明

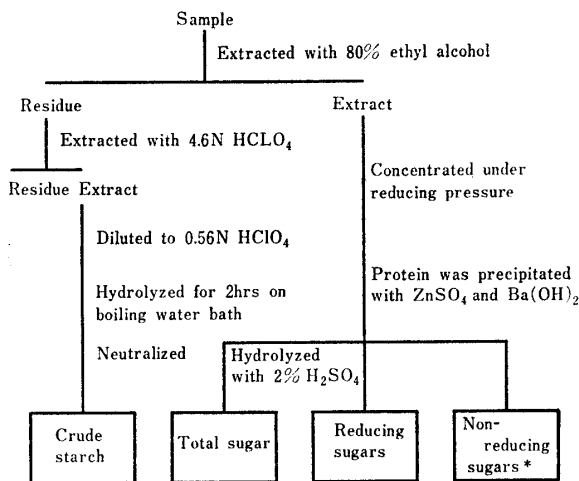


Fig. 1. Fractional determination method of various carbohydrates in plant tissue.

Remark * Non-reducing sugars = Total sugar - Reducing sugars

らかに小であった。台木が同じ場合についてみると、アサガオおよびヨルガオを台木にした場合はヨルガオつぎ穂区がアサガオおよびカンシヨつぎ穂区に比して著しく小であり、カンシヨを台木にした場合のつぎ穂の乾物重はカンシヨ>ヨルガオ>アサガオの順であった。

次に植物体の各部位における乾物重についてみると、無つぎ木植物ではいずれも葉部が最も大であり、茎の下部（台木部）は葉部および茎の上部（つぎ穂部）に比して著しく小であった。無つぎ木植物の葉部および茎部の乾物重はいずれもカンシヨが最も大で、アサガオおよびヨルガオは大差なかった。つぎ木植物においてY/A区では葉重が茎重に比して小であったが、その他の区はいずれも葉重が茎重に比して大であった。つぎ木植物についてつぎ穂の茎葉重と台木との関係をみると、アサガオつぎ穂では葉重は共台およびヨルガオ台木の場合はほぼ同じであり、カンシヨ台木の場合はそれよりわずかに小であった。また茎重はヨ

ルガオ台木の場合が共台およびカンシヨ台木の場合に比して大であった。ヨルガオつぎ穂の茎葉重はアサガオ台木についだ場合に著しく小であった。カンシヨ台木についだ場合は共台および無つぎ木のヨルガオに比して大であった。カンシヨつぎ穂の茎葉重はアサガオ台木についだ場合が最も小であり、ヨルガオ台木の場合はカンシヨ台木の場合とほぼ同じであった。

台木の乾物重はいずれのつぎ穂の場合もカンシヨがアサガオおよびヨルガオに比してわずかに大であった。

2. 炭水化物含有率

供試植物の各部位における全糖、還元糖、非還元糖および粗でんぷん含有率を示すと Fig. 3 のとおりである。

(1) 全糖

無つぎ木植物の全糖含有率はアサガオでは葉部が茎部に比してわずかに大であったが、ヨルガオでは茎の上部（つぎ穂部）は葉部に比して大であり、茎の下部

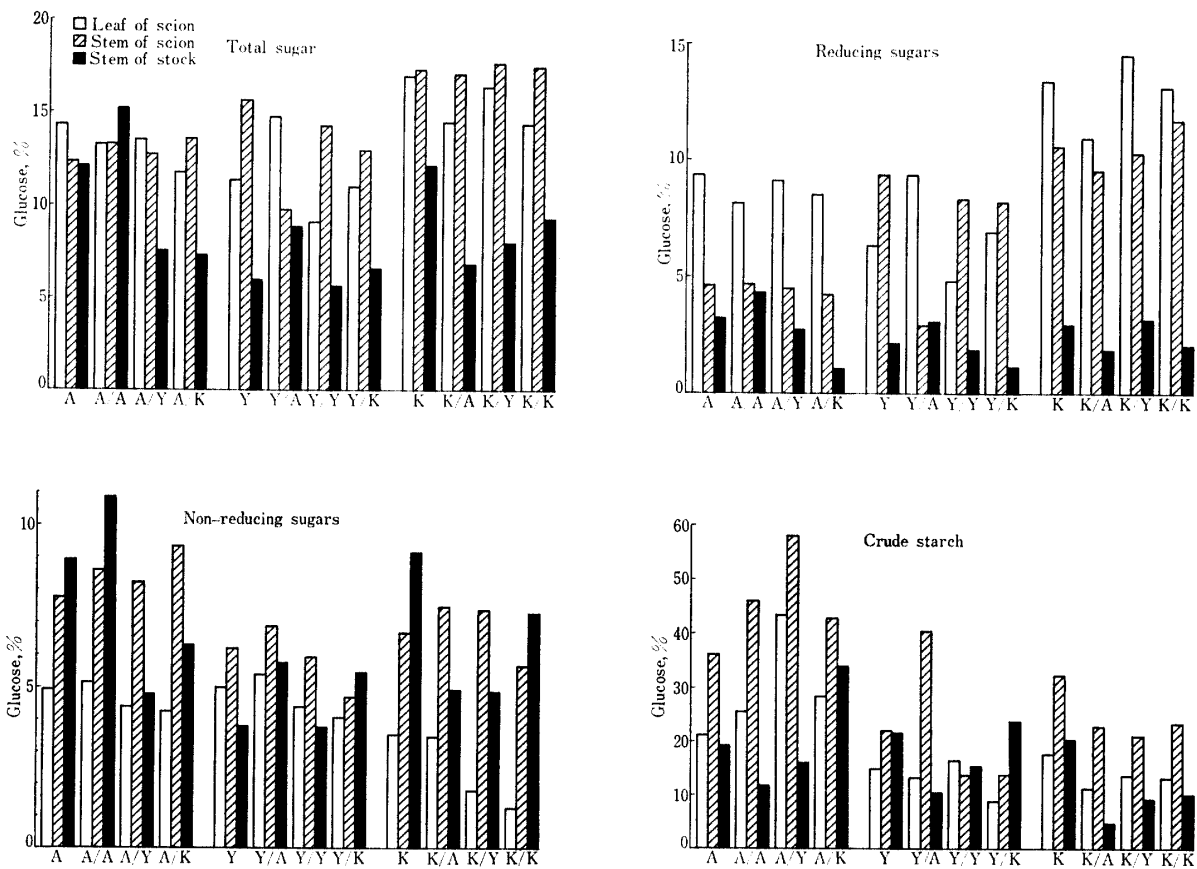


Fig. 3. Contents of carbohydrates in plants.

Remarks A; Morning-glory (*Pharbitis Nil C.*)
 Y; Moonflower (*Ipomoea Bana-nox L.*)
 K; Sweet potato (*Ipomoea Batalas L. var. Norin No. 2*)
 A/Y; A: Scion, Y: Stock

(台木部)は逆に葉部に比して小であった。カンシヨでは葉部と茎の上部とはほぼ同じであり、茎の下部はそれより小であった。葉および茎のいずれにおいてもカンシヨはアサガオおよびヨルガオに比して大であった。

無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物の全糖含有率についてみると、つぎ木処理によりアサガオは台木部が増加し、ヨルガオは葉部および茎部が減少し、カンシヨは葉部および台木部が減少したが、その他の部位は大きな変化がみられなかった。

次につぎ木植物の全糖含有率についてみると、つぎ穂においてはアサガオおよびカンシヨの葉部および茎部は台木の種類により大きな差異を示さなかった。ヨルガオではアサガオおよびカンシヨを台木にした場合は大差なかったが、アサガオ台木に比して他の台木の場合に比し葉部で大であり、茎部で小であった。つぎ穂の葉および茎の全糖含有率はいずれの台木の場合もカンシヨがアサガオおよびヨルガオに比して大であった。

台木の全糖含有率はアサガオ台木ではつぎ穂がヨルガオおよびカンシヨの場合はアサガオの場合に比して小であり、ヨルガオ台木ではつぎ穂がアサガオおよびカンシヨの場合はヨルガオの場合に比して大であった。またカンシヨ台木ではつぎ穂がアサガオおよびヨルガオの場合はカンシヨの場合に比して小であった。つぎ穂が同じ場合についてみると、アサガオおよびヨルガオをつぎ穂にした場合はアサガオ台木が最も大であり、カンシヨをつぎ穂にした場合はカンシヨ台木が最も大であった。

(2) 還元糖

まず無つぎ木植物についてみると、還元糖含有率はアサガオおよびカンシヨでは葉部が茎部に比して大であったが、ヨルガオでは逆に茎部が葉部に比して大であった。茎の下部(台木部)はいずれも上部(つぎ木部)に比して明らかに小であった。カンシヨは葉部および茎部のいずれにおいてもアサガオおよびヨルガオに比して明らかに大であった。アサガオはヨルガオに比して葉部では大であり、茎部では逆に小であった。無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物についてつぎ木処理の影響をみると、植物体各部位の還元糖含有率はいずれもつぎ木処理により大きな変化を示さなかった。

次につぎ木植物の還元糖含有率についてみると、つぎ穂においてアサガオおよびカンシヨはいずれの台木に比して大であった。ヨルガオはアサガオおよびカンシヨに比して小であった。

アサガオはヨルガオに比して大であった。つぎ穂の葉の還元糖含有率はアサガオでは台木の違いによる差異は大きくなかった。ヨルガオでは無つぎ木区および共台区に比しアサガオ台木区は著しく大であったが、カンシヨ台木区は無つぎ木区と大差なかった。またカンシヨでは共台区に比してアサガオ台木区は小であり、ヨルガオ台木区はわずかに大であった。いずれの台木に比して大であった。アサガオはヨルガオに比し台木がヨルガオおよびカンシヨの場合は大であったが、アサガオの場合は逆に小であった。つぎ穂の茎の還元糖含有率はアサガオおよびカンシヨでは台木の違いによる差異はわずかであった。ヨルガオではカンシヨ台木区は共台区とほぼ同じであったが、アサガオ台木区は他の区に比して著しく小であった。いずれの台木に比して大であった。アサガオはヨルガオに比しヨルガオおよびカンシヨ台木の場合に小であり、アサガオ台木の場合に大であった。

台木の還元糖含有率についてみると、アサガオ台木ではアサガオがつぎ穂の場合に最も大で、以下ヨルガオ>カンシヨの順となり、ヨルガオ台木ではヨルガオをつぎ穂にした場合がアサガオおよびカンシヨをつぎ穂にした場合に比して小であった。またカンシヨ台木ではカンシヨをつぎ穂にした場合がアサガオおよびヨルガオを比して大であった。つぎ穂が同じ場合についてみると、アサガオおよびヨルガオがつぎ穂の場合にはアサガオ台木が最も大であり、カンシヨをつぎ穂にした場合はヨルガオ台木が最も大であった。

(3) 非還元糖

無つぎ木植物の非還元糖含有率はいずれも茎部が葉部に比して大であった。茎ではアサガオおよびカンシヨは下部(台木部)が上部(つぎ穂部)に比して大であったが、ヨルガオは逆に上部が下部に比して大であった。葉部においてカンシヨはアサガオおよびヨルガオに比して小であり、茎の上部においてアサガオはヨルガオおよびカンシヨに比して大であった。また茎の下部においてはヨルガオがアサガオおよびカンシヨに比して著しく小であった。

無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物の非還元糖含有率についてみると、アサガオは葉部ではつぎ木処理による変化はみられなかったが、つぎ穂の茎部お

よび台木部ではつぎ木処理により増加した。ヨルガオは各部位においてつぎ木処理による大きな変化がみられなかったが、カンシヨではつぎ木処理により各部位の非還元糖含有率が低下した。

次につぎ木植物についてみると、つぎ穂の葉の非還元糖含有率はアサガオおよびヨルガオでは台木の種類により大きな差異を示さなかったが、カンシヨではヨルガオおよびカンシヨを台木にした場合はアサガオを台木にした場合に比して明らかに小であった。いずれの台木についだ場合もカンシヨはアサガオおよびヨルガオに比して小であった。つぎ穂の茎の非還元糖含有率はアサガオではカンシヨ台木についだ場合が他の台木の場合に比して大であり、ヨルガオでは共台の場合に比してアサガオ台木の場合が大であり、カンシヨ台木の場合が小であった。しかしこれらの差異は大きくなかった。カンシヨではアサガオおよびヨルガオ台木についだ場合は共台の場合に比して大であったが、無つぎ木植物と大差なかった。いずれの台木についだ場合もアサガオが最も大で、カンシヨがこれに次ぎ、ヨルガオが最も小であった。

台木部の非還元糖含有率についてみると、アサガオ台木は共台の場合がヨルガオおよびカンシヨをつぎ穂にした場合に比して明らかに大であった。ヨルガオ台木は共台の場合がアサガオおよびカンシヨをつぎ穂にした場合に比して小であった。またカンシヨ台木はヨルガオをつぎ穂にした場合が最も小であった。つぎ穂がアサガオの場合はアサガオ台木が最も大であり、ヨルガオがつぎ穂の場合はヨルガオ台木が最も小であり、またカンシヨをつぎ穂にした場合はカンシヨ台木が最も大であった。

(4) 粗でんぷん

無つぎ木の粗でんぷん含有率についてみると、いずれも茎部が葉部に比して大であった。茎ではアサガオおよびカンシヨは上部（つぎ穂部）が下部（台木部）に比して大であったが、ヨルガオでは上部と下部はほぼ同じであった。葉部および茎の上部においてヨルガオはアサガオおよびカンシヨに比して小であったが、茎の下部はいずれの植物も大差なかった。

無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物の粗でんぷん含有率についてみると、アサガオではつぎ穂の葉部および茎部はともにつぎ木植物が無つぎ木植物に比して大であったが、台木部は逆につぎ木植物が小であった。ヨルガオではつぎ木処理によりつぎ穂の葉部は変化がみられなかったが、茎部および台木部では減少した。またカンシヨではつぎ穂および台木のいずれに

おいてもつぎ木処理により減少した。

次につぎ木植物の粗でんぷん含有率についてみると、つぎ穂の葉ではアサガオはヨルガオ台木についだ場合が他の台木の場合に比して明らかに大であり、ヨルガオはカンシヨ台木についだ場合が最も小であった。カンシヨはいずれの台木についだ場合もヨルガオおよびカンシヨに比して大であった。つぎ穂の茎の粗でんぷん含有率はアサガオではヨルガオ台木についだ場合が他の台木の場合に比して大であり、ヨルガオではアサガオ台木についだ場合が他の台木の場合に比して著しく大であった。またカンシヨでは台木の種類により大差なかった。いずれの台木についだ場合もアサガオはヨルガオおよびカンシヨに比して明らかに大であった。

台木部の粗でんぷん含有率についてみると、アサガオおよびヨルガオ台木はカンシヨをつぎ穂にした場合が最も小であり、カンシヨ台木はアサガオをついだ場合が最も大で、共台の場合が最も小であった。いずれのつぎ穂をついだ場合も粗でんぷん含有率はカンシヨ台木が最も大で、アサガオ台木が最も小であった。

考 察

作物のつぎ木栽培は現在いろいろの目的で広く行なわれているが、つぎ木によって樹（草）勢が強まったり、開花が促進されるのは、つぎ木処理がつぎ穂の体内成分に変化をもたらした結果であると思われる。つぎ木植物はつぎ穂と台木をゆちゃくさせて作った植物で、つぎ穂と台木のそれぞれが特性を発揮すると同時に、両者が互いに影響しあっており、つぎ穂と台木の相互の生理的關係がつぎ木植物の性質を支配する大きな要因となっているものと考えられる。著者らはつぎ木植物における養分の吸収、移動、集積などに対するつぎ穂と台木の相互關係について検討し、つぎ木植物の栄養生理的特性を明らかにしようとしている。カンシヨの育種において、開花促進の手段としてカンシヨをアサガオやヨルガオなどにつぎ木する方法が行なわれている^{1,2,3,4)}。本研究において供試植物としてキダチアサガオ(A)、ヨルガオ(Y)およびカンシヨ(K)を用い、これらの中で交互につぎ木を行なって9種類のつぎ木植物を作り、また対照としてそれぞれの無つぎ木植物を栽培した。前報⁵⁾においてこれらの植物における窒素化合物の吸収、移動および分布に対するつぎ穂と台木の相互關係を明らかにしたが、今回は炭水化物について検討を加えた。

試験方法は前報とほぼ同じであったが、本試験では

つぎ木処理時期が前報の場合より2週間遅く、つぎ木処理後試料を採取するまでの期間が12日長かった。本試験において、とくにY/A区はつぎ木処理後の活着および生育が著しく不良であった。その他の区はいずれも正常に生育したが、生育速度は前報の場合に比して小であった。供試植物は生育の途中(つぎ木処理後66日目)で抜き取り、地上部についてつぎ穂部と台木部に分けた。無つぎ木植物についてはそれぞれを台木に用いた場合と同じ部位で切り、上部と下部に分けた。つぎ穂部(無つぎ木植物では上部)はさらに葉(葉柄を含む)部と茎部に分けたのち、各部位について Fig. 1 に示した方法⁶⁾により全糖、還元糖、非還元糖および粗でんぷんを分別定量した。この方法による粗でんぷん区分にはでんぷん以外に細胞膜壁の構成物質の一部が含まれている⁶⁾。

植物体の乾物重は Fig. 2 に示したとおりである。この図において全植物体重は、そのうちに占める台木部の割合がわずかであるので、ほぼつぎ穂部の乾物重を示しているとみなすことができる。この図からみられるようにつぎ穂重はY/A区およびK/A区ではそれぞれヨルガオおよびカンシヨの無つぎ木植物に比して著しく小であったが、これは台木として用いたアサガオの根の活力が弱く⁴⁾、またつぎ木処理後のつぎ木部のゆちゃくが不良であったためであると思われる。これとは逆にA/Y区およびY/K区はそれぞれアサガオおよびヨルガオの無つぎ木植物に比して乾物重が大であった。

植物の乾物生産および光合成産物の転流における sink activity の影響を知るため Thorne ら⁸⁾ は sugar-beet と spinach beet の間でつぎ木植物を作ったが、その結果によると spinach beet に比し貯蔵根の大きい sugar-beet を台木にした場合は、つぎ穂の葉および葉柄重が spinach beet を台木にした場合に比して小であった。北条ら⁹⁾ はカンシヨ栽培種間で、また北条ら¹⁰⁾ および加藤ら¹¹⁾ は Ipomoea 属近縁野生種と栽培種の間でつぎ木植物を作り、同様の結果を得た。本試験においてカンシヨを台木にした場合のつぎ穂の乾物重はアサガオおよびヨルガオを台木にした場合に比して必ずしも小さくなかった。これは本試験において供試植物を生育の途中で採取したため、台木に用いたカンシヨにまだ塊根が形成されていず、sink として機能しなかったことによるものと思われる。

次に植物体の各部位における炭水化物含有率について示すと Fig. 3 のとおりである。まず無つぎ木植物

についてみると、葉部および茎の上部(つぎ穂部)および下部(台木部)における各種炭水化物含有率の差異はそれぞれ植物の種類により異なった。すなわち葉部と茎の上部について比較すると、全糖含有率はアサガオおよびカンシヨでは葉部と茎部は大差なかったが、ヨルガオでは茎部が葉部に比して大であった。還元糖含有率はアサガオおよびカンシヨでは葉部が茎部に比して大であったが、ヨルガオでは逆に茎部が葉部に比して大であった。非還元糖および粗でんぷん含有率はいずれも茎部が葉部に比して大であった。植物間の炭水化物含有率の差異についてみると、葉部において全糖および還元糖含有率はカンシヨが最も大で、アサガオがこれに次ぎ、ヨルガオが最も小であった。また非還元糖含有率はカンシヨがアサガオおよびヨルガオに比して小であり、粗でんぷん含有率は3植物の間で大差なかった。茎部においてカンシヨはアサガオおよびヨルガオに比して全糖および還元糖含有率が大きであった。非還元糖含有率はアサガオがヨルガオおよびカンシヨに比して大であり、粗でんぷん含有率はヨルガオがアサガオおよびカンシヨに比してわずかに小であった。

次につぎ木植物についてみてみたい。まずつぎ木処理が植物体内養分濃度におよぼす影響をみるため無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物について比較すると、共台つぎ木植物のつぎ穂における葉部と茎部の各炭水化物含有率の差異は無つぎ木植物とほぼ同じ傾向を示した。つぎ木処理によってアサガオでは粗でんぷん含有率がつぎ穂の葉および茎において増加し、台木部において低下したが、全糖、還元糖および非還元糖含有率の変化はわずかであった。ヨルガオでは茎(つぎ穂部および台木部)において粗でんぷん含有率が低下したほかは大きな変化を示さなかった。またカンシヨではつぎ穂の葉および台木部において全糖、非還元糖および粗でんぷん含有率の低下がみられた。以上の結果からつぎ木処理によってつぎ穂の粗でんぷん濃度は変化するが、その他の炭水化物濃度には大きな影響がないものと考えられる。

次につぎ木植物についてつぎ穂の炭水化物濃度に対する台木の影響をみると、アサガオでは葉および茎の全糖、還元糖および非還元糖含有率はいずれも台木の種類により大きな差異を示さなかった。粗でんぷん含有率はヨルガオ台木についだ場合が他の台木の場合に比して大であった。ヨルガオではカンシヨを台木にした場合はヨルガオの無つぎ木または共台つぎ木植物に比して葉および茎の全糖、還元糖および非還元糖含有

率および茎の粗でんぷん含有率は大差なく、葉の粗でんぷん含有率が小であった。しかしながらアサガオ台木についだ場合はヨルガオの無つぎ木および共台つぎ木植物に比して葉の全糖および還元糖含有率および茎の粗でんぷん含有率が著しく大であり、茎の全糖および還元糖含有率が小であった。Y/A 区の炭水化物濃度がこのように異常を示したのは、つぎ木処理後の活着および生育不良による炭水化物代謝の異常に起因しているものと考えられる。カンショでは葉の非還元糖含有率はアサガオ台木についだ場合が他の台木の場合に比して大であり、還元糖含有率は逆に小であったが、葉および茎の全糖および粗でんぷん含有率は台木の種類により大差なかった。いずれの台木についだ場合もアサガオはヨルガオおよびカンショに比して茎の非還元糖含有率、および葉および茎の粗でんぷん含有率が大きく、茎の還元糖含有率が小であった。またカンショはアサガオおよびヨルガオに比して葉および茎の全糖および非還元糖含有率が小であった。これらの差異は無つぎ木植物においてもみられた。以上の結果からつぎ穂の炭水化物濃度は植物の種類によって異なり、台木の影響をうけることは少ないものと思われる。本試験において植物体を生育の途中で抜き取ったため、カンショを台木にした場合も塊根の生成はみられなかった。光合成産物の生成、転流には sink activity の影響が大きく現われるので^{8,10)}、sink activity の異なる台木につぎ木した場合にはつぎ穂の炭水化物濃度は台木の影響をうけるものと推察される。

植物の開花は植物体内における炭水化物と窒素化合物の比すなわちC/N比と密接な関係があり、一般にC/N比の増加は開花を促進すると言われている¹²⁾。カンショの開花促進法の一つとしてカンショをアサガオやヨルガオなどにつぎ木する方法が行なわれているが^{1,2,3,4)}、この方法によって開花が促進されるのは、つぎ木処理によりつぎ穂のC/N比が変化するためであろうと考えられている^{4,13)}。カンショをつぎ穂にした場合のつぎ木植物体内における窒素と炭水化物の関係についてみると、つぎ穂の窒素含有率は前報⁵⁾に述べたように無つぎ木のカンショに比してアサガオおよびヨルガオ台木についだ場合が著しく小であった。一方本試験においてつぎ穂の炭水化物濃度は台木の種類によって大きな差異を示さなかった。前報と本報告における供試植物は栽培年度が異なるので、植物体内のC/N比を算出することはできないが、カンショをアサガオおよびヨルガオ台木につぐことによりつぎ穂のC/N比が高まる傾向を示すということはできよう。

次に台木の炭水化物含有率におよぼすつぎ穂の影響についてみると、アサガオ台木ではアサガオをつぎ穂にした場合に比して全糖および還元糖含有率はヨルガオおよびカンショをついだ場合が、また粗でんぷん含有率はカンショをついだ場合が明らかに小であった。ヨルガオ台木ではヨルガオをつぎ穂にした場合に比して全糖および非還元糖含有率はアサガオおよびカンショをついだ場合が大きく、粗でんぷん含有率はカンショをついだ場合が小であった。またカンショ台木ではカンショをつぎ穂にした場合に比してアサガオおよびヨルガオをついだ場合が全糖、還元糖および非還元糖含有率は小であり、粗でんぷん含有率は大であった。このように台木の炭水化物含有率はつぎ穂の種類により差異があったが、つぎ穂の炭水化物濃度との間に一定の関係はみられなかった。

摘 要

つぎ木植物における光合成産物の生成、転流および集積に対するつぎ穂と台木の相互関係を明らかにするためキダチアサガオ(A)、ヨルガオ(Y)およびカンショ(K)を用い、これらを交互につぎ木して作った9種類のつぎ木植物および3種類の無つぎ木植物を栽培し、つぎ穂の葉部および茎部、および台木部における生育量および炭水化物(全糖、還元糖、非還元糖、粗でんぷん)含有率を測定した。得られた結果は次のとおりである。

1. A/YおよびY/Kの乾物重はそれぞれ無つぎ木のアサガオおよびヨルガオに比して大であったが、Y/AおよびK/Aの乾物重はそれぞれ無つぎ木のヨルガオおよびカンショに比して小であった。とくにY/Aはつぎ木処理後の活着および生育がきわめて不良であった。

2. 無つぎ木植物とそれぞれの共台つぎ木植物を比較すると、つぎ穂部の粗でんぷん含有率は両者の間に差異がみられたが、その他の炭水化物濃度には大きな差異がなかった。

3. つぎ木植物において粗でんぷん含有率は台木の種類により差異があったが、その他の炭水化物濃度は台木の違いにより大きな差異を示さなかった。

4. いずれの台木についだ場合もアサガオは他の植物に比して茎部の非還元糖含有率、および葉および茎部の粗でんぷん含有率が大きく、茎部の還元糖含有率が小であった。またカンショは他の植物に比して葉および茎部の全糖および還元糖含有率が大きく、葉部の非還元糖含有率が小であった。これらの差異は無

つき木植物の場合とほぼ同じであった。

5. 台木部の炭水化物含有率はつき穂の違いにより差異があったが、つき穂部の炭水化物濃度との間に一定の関係はみられなかった。

引用文献

- 1) 藤瀬一馬・湯之上忠：九州農事試験研究発表会講演要旨，**4**，61-64 (1949)
- 2) ————・—————・知識敬道：九州農試集報，**3**，109-142 (1955)
- 3) 野口弥吉：農学大辞典：791-792，養賢堂 (1961)
- 4) 藤瀬一馬：九州農試集報，**9**，124-246 (1963)
- 5) 西原典則・湯之上勉・堀口 毅・稲永醇二・川井田謙：鹿大農学術報告，**25**，65-72 (1955)
- 6) 村山 登・吉野実・大島正男・塚原貞雄・川原崎裕司：農技研報告，**B 4**，123-166 (1955)
- 7) Nelson, N.: *J. Biol. Chem.*, **153**, 375-380 (1944)
- 8) Thorne, G. N. and Evans, A. F.: *Ann. Bot. N. S.*, **28**, 499-508 (1964)
- 9) 北条良夫・村田孝雄・吉田智彦：農技研報告，**D 22**，165-191 (1971)
- 10) ————・朴 正潤：農技研報告，**D 22**，145-164 (1971)
- 11) 加藤真次郎・北条良夫：日作紀，**41**，496-501 (1972)
- 12) 小林 章：果樹園芸総論，179-184，養賢堂 (1967)
- 13) Kehr, A. E., Ting, Y. C. and Miller, J. C.: *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.*, **62**, 437-440 (1953)

Summary

To elucidate the relationships between the scions and the stocks in production, translocation and distribution of carbohydrates in the grafted plants, morning-glory (*Pharbitis Nil C.*)-(A), moonflower (*Ipomoea Bananox L.*)-(Y), and sweet potato (*Ipomoea Batatas L. var. Norin No. 2*)-(K) were grafted one another. These grafted plants and the non-grafting ones were taken on the 66th day after grafting, then the dry weight and the contents of some carbohydrates (total sugar, reducing sugars, non-reducing sugars, crude starch) in the leaves (leaf blades and petioles) and the stems of the scions and the stocks were determined. The results obtained were as follows:

1. Concerning the dry weight, A/Y and Y/K were larger than A and Y, respectively, while K/A was smaller than K, and Y/A was remarkably smaller than Y.
2. No significant difference was observed in the contents of carbohydrates except in those of crude starch between A and A/A, Y and Y/Y and K and K/K, respectively.
3. The contents of crude starch in the scions of the grafted plants varied with the different stocks, but the contents of the other carbohydrates in the grafted plants were not appreciably affected by the difference of stocks.
4. Concerning the scions of the grafted plants and the non-grafting ones, the moonflower contained higher concentration of the non-reducing sugars in the stems, and the crude starch in the leaves and the stems, while it contained lower concentration of the reducing sugars in the stems than the other two plants. The sweet potato contained higher concentration of the total sugar and the reducing sugars, in the leaves and the stems, while it contained lower concentration of the non-reducing sugars in the leaves than the other two plants.
5. The contents of carbohydrates in the stocks of grafted plants varied with different scion plants, but no significant correlation was observed in the carbohydrate contents between the stocks and the scions.