

Ipomoea属接木植物におけるsourceとsinkとの相互関係

誌名	日本作物學會紀事
ISSN	00111848
巻/号	451
掲載ページ	p. 117-123
発行年月	1976年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



Ipomoea 属接木植物における source と sink との相互関係*

北 條 良 夫・加 藤 眞 次 郎

(農林省農業技術研究所)

著者らは、*Ipomoea* 属のサツマイモ栽培種と近縁野生種の接木植物における研究から、塊根肥大のすぐれた接木組合せでは、同じ種類の接穂であつても、葉身のみかけの光合成速度の向上することを認めたり¹⁾。また、サツマイモ栽培種と近縁野生種との種間雑種においては、近縁野生種に比べ、塊根の肥大性の改善に伴い、乾物生産の増加することを認めたり²⁾。

このようなことから、著者らは、接木植物における光合成産物の source と sink との相互関係を知るため、*Ipomoea* 属のサツマイモ栽培種、近縁野生種、種間雑種を用いて 12 組合せの接木植物をつくり、物質生産および ¹⁴C 光合成産物転流について検討した。

本論文における source とは、接木植物において光合成作用を示す地上部を指し、sink とは、収穫対象器官となる塊根を意味する。

実験材料および実験方法

(1) 供試材料：供試した材料の品種名および系統

Table 1. Combination in *Ipomoea* grafts.

Sample No.	Scion	Stock
1	IB 63005	Okinawa No. 100
2	IB 66403	Okinawa No. 100
3	IB 66502	Okinawa No. 100
4	Okinawa No. 100	Okinawa No. 100
5	IB 66403	IB 66502
6	IB 66502	IB 66502
7	Okinawa No. 100	IB 66502
8	IB 66403	IB 66403
9	IB 66502	IB 66403
10	Okinawa No. 100	IB 66403
11	IB 63005	IB 63005
12	Okinawa No. 100	IB 63005

Note: Okinawa No. 100; cultivar.

IB 63005; blended clone of K 222 (wild type plant, *Ipomoea trifida*(H.B.K.) Don.).

IB 66403; interspecific hybrid between IB 63005 and cultivar.

IB 66502; back-cross clone of cultivar to interspecific hybrid.

名は、次の通りである。すなわち、栽培品種沖縄 100 号、近縁野生種 (系統) IB 63005、栽培種と近縁野生種との種間雑種 (系統) IB 66403、IB 66502 である。そのうち、近縁野生種の IB 63005 は、昭和 36 年に玉利小林によりメキシコより導入された近縁野生種 (系統) K 222 の系統間交配植物である³⁾。また、IB 66403 は、IB 63005 に栽培種を交配し育成した系統であり、IB 66502 は種間雑種に栽培種を戻し交配し育成した系統である⁴⁾。これらの近縁野生種および種間雑種植物は、農林省九州農業試験場作物第 2 部作物第 1 研究室より分譲を受け、農林省農業技術研究所生理遺伝部生理第 2 科にて増殖し、供試した。

上記した 4 材料間で、第 1 表に示す 12 組合せの接木植物を作成し、実験に供した。

(2) 接木の方法および接木植物の養成：接木は割り接ぎとし、台木養成のための挿苗期は 5 月 1 日、接木処理は 5 月 14 日~16 日に行つた。接木植物は、大型素焼鉢にて養成し、接木苗の鉢への移植は 6 月 1 日とした。接木植物の茎の伸長に伴つて、そのほ伏を防ぐため、鉢内に設置した竹枠に茎を誘引し固定して、“あんどん仕立て”とした。生育期間中に台木より発生する芽は速やかに除去した。

(3) 材料の採取と測定の方法：接木植物は 10 月 12 日に各組合せとも 20 個体を収穫し、各器官に分けた後、90°C にて 30 分間処理し、以後 70°C の通風乾燥機にて通風乾燥し、各器官ごとに乾物重を秤量した。乾物重測定に供した試料について、ボールミルにて微粉末とし、可溶性糖類およびでんぷんの定量を行つた。それら炭水化物の定量法は、試料 200 mg を 0.7 N 硫酸によつて 60 分間沸とう水中で加水分解し、ソモギー・ネルソンの方法によつて比色定量し、グルコース量として算出した。

(4) ¹⁴C トレーサー法：塊根の肥大過程を、光合成産物転流の面から検討するため、材料としては 12 組合せの接木植物のうちから、4 組合せの接木植物を選び供試した。すなわち、近縁野生種の特徴を持ち、かつ塊根肥大の認められる種間雑種 IB 66502 と沖縄 100 号との間に作成した接木植物である。組合せ名は次の通り；沖縄 100 号 (接穂)/沖縄 100 号 (台木)、

* 昭和 50 年 7 月 31 日受理

IB 66502 (接穂)/沖縄 100 号 (台木), 沖縄 100 号 (接穂)/IB 66502 (台木), IB 66502(接穂)/IB 66502 (台木). これら4種類の接木植物について, 塊根肥大最盛期の8月16日に, $\text{NaH}^{14}\text{C}\text{O}_3$ 1m Ci に稀塩酸を滴下し, 発生する ^{14}C 標識炭酸ガス ($^{14}\text{CO}_2$) を光合成によつて供与した. 供与はアクリル樹脂製チャンパー (100 cm×100 cm×100 cm) に6個体を搬入し, 供与時間は1時間とし, 自然光 50~80 klx, 気温 30~33°C の条件下で行つた. $^{14}\text{CO}_2$ 供与は, 4チャンパーを用いて合計24個体に対し行つた. $^{14}\text{CO}_2$ 供与材料の採取は, 供与24時間後および7日後の2回行い, 採取した材料は直ちに90°Cにて30分間処理し, 以後70°Cにて乾燥, 葉身, 葉柄, 茎, 塊根, 梗根, 細根に分け, 微粉末として放射能測定に供した. 放射能測定は, 微粉末試料20mgについてGMカウンターによつて行つた⁵⁾.

実験結果

(1) 物質生産について: 結果は, 第1図~第4図に示す. まず第1図から接木植物における全植物体重をみると, 一般に, 全植物体重は沖縄100号台木およびIB 66502台木の接木植物で, IB 63005台木およびIB 66403台木の接木植物より大きい値を示し, 最も小さい値は, IB 63005台木の接木植物で認められ

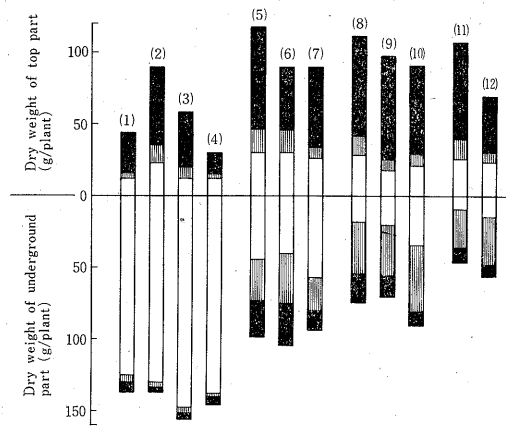


Fig. 1. Dry matter yield in twelve grafts.

Note:

	Top part	Underground part
■	Stem	Fibrous root
▨	Leaf petiole	Pencile type root
□	Leaf blade	Tuberous root

Samples were harvested on October 12th. The abbreviations are the same as in table 1.

た.

次に, 接穂の種類を同じとして, 台木の種類を異にした場合の全植物体重をみる. まず, 近縁野生種あるいは種間雑種接穂の接木植物の場合, 台木の種類が近縁野生種から栽培種へ移行するに伴い, 全植物体重は増加した. また, 沖縄100号接穂の場合, IB 63005台木の接木植物で他の接木植物より小さい値が

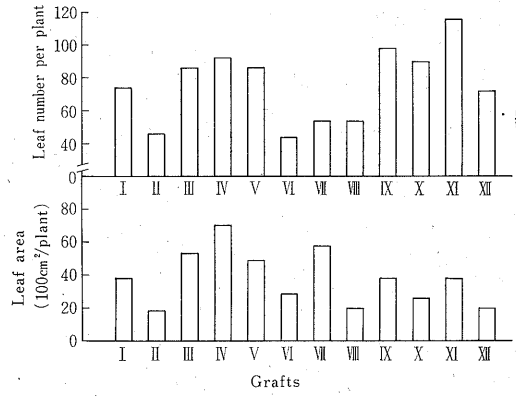


Fig. 2. Number of leaves and leaf area in twelve grafts.

Note:

Sample No.	Scion	Stock
I	IB 63005	IB 63005
II	IB 63005	Okinawa No. 100
III	IB 66403	IB 66403
IV	IB 66403	IB 66502
V	IB 66403	Okinawa No. 100
VI	IB 66502	IB 66403
VII	IB 66502	IB 66502
VIII	IB 66502	Okinawa No. 100
IX	Okinawa No. 100	IB 63005
X	Okinawa No. 100	IB 66403
XI	Okinawa No. 100	IB 66502
XII	Okinawa No. 100	Okinawa No. 100

Samples were harvested on October 12th.

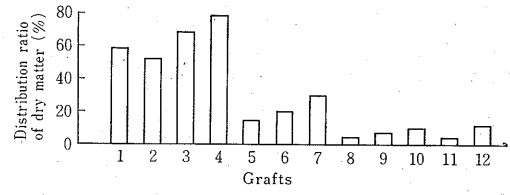


Fig. 3. Distribution ratio of dry matter to tuberous root.

Samples were harvested on October 12th. The abbreviations are the same as in table 1.

みられ、その他の接木植物は、ほぼ同じ値を示した。第2図から乾物生産に関連深い接木植物の葉数および葉面積を接穂の種類ごとにみると、収穫期における値ではあるが、葉面積は IB 66403 接穂の接木植物で、他の接木植物より大きい値を示した。また、葉数は IB 66403 接穂の接木植物および沖縄 100 号接穂の接木植物で IB 66502 および IB 63005 接穂の接木植物より多く認められた。葉面積と台木の種類との関係に着目すると、接穂の種類を同じとした場合、近縁野生種、種間雑種台木の接木植物で葉面積は増加し、沖縄 100 号の接木植物で葉面積は減少した。

ここで、地上部各器官の乾物重についてみると、接穂の種類が沖縄 100 号の場合に、地上部重は最も小さい値を示し、一方、接穂の種類が近縁野生種あるいは種間雑種の場合に、地上部重は大きい値を示した。このような地上部重の傾向を台木の種類と関連づけてみると、同一種類の接穂であっても、台木の種類が栽培種から近縁野生種あるいは種間雑種に変わるに伴い、地上部重は増加し、その際、茎重の占める割合は特に増加した。

次に、地下部重および塊根重についてみると、沖縄 100 号台木の接木植物にて、他の接木植物より大きい値が認められた。また、IB 63005 および IB 66403 台木の接木植物では小さい値がみられた。

このような塊根重の値に関連して、第3図から塊根への乾物分配率をみると、沖縄 100 号台木の接木植物で約 50~80% の値が、近縁野生種あるいは種間雑種台木の接木植物で約 5~30% の値が認められた。

上述した結果から、沖縄 100 号台木の接木植物では、接穂の種類のいかんにかかわらず塊根の肥大がすぐれ、地上部器官の生長量は小さかったといえる。一方、IB 63005、IB 66403、IB 66502 台木の接木植物では、接穂の種類にかかわらず塊根の肥大が劣っており、地上部器官の生長が明らかにすぐれていた。このことは、乾物の分配について、台木の種類の影響の大きいことを示唆している。また、全植物体重は、接穂の種類が近縁野生種あるいは種間雑種の場合、沖縄 100 号台木の接木植物にて、他の種類を台木とした接木植物より大きい値を示した。このようなことから、台木側の塊根肥大性は、接木植物の乾物生産に影響を及ぼしているといえる。

次に、接木植物の各器官におけるでんぷんおよび可溶性糖類の含有率を第4図に示す。地上部器官のうち、炭水化物含有率は茎において、他の器官より高く認められ、葉身および葉柄の含有率は、類似してい

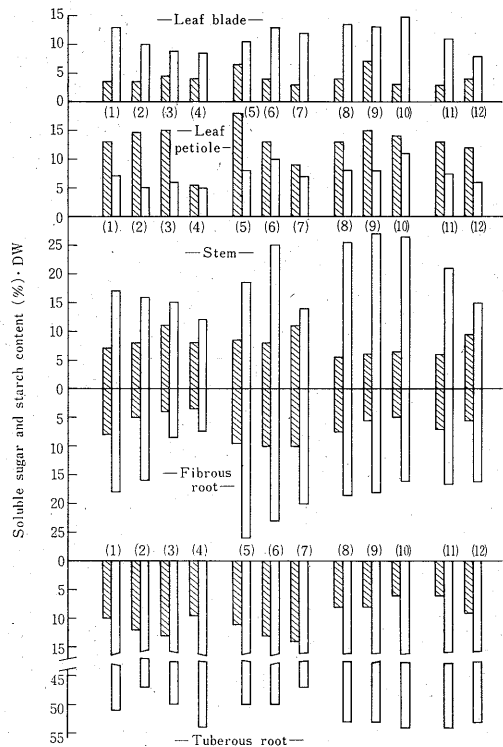


Fig. 4. Soluble sugar and starch content in twelve grafts.

Note: ; soluble sugar, ; starch.

Samples were harvested on October 12 th. The abbreviations are the same as in table 1.

た。葉身および茎では、でんぷん含有率が可溶性糖類含有率より高く、葉柄では可溶性糖類がでんぷん含有率より高くみられた。茎および葉身における炭水化物含有率(でんぷん含有率と可溶性糖類含有率の和)を台木の種類と関連づけてみると、沖縄 100 号台木の接木植物では一般に低く、IB 66403 あるいは IB 66502 台木の接木植物では、高い傾向がみられた。

地下部器官のうち、細根の炭水化物含有率は、茎あるいは葉身の値と接木植物間での傾向が類似していた。塊根での含有率には、各接木植物間で大きな差はみられなかつた。

ここで、地上部各器官の炭水化物含有率と塊根肥大とを関連づけてみると、塊根肥大のすぐれている接木植物では、地上部各器官での含有率が低く、一方、塊根肥大の劣る接木植物では、地上部各器官での含有率が高かつた。したがって、台木側塊根の肥大性は、地上部あるいは地下部器官における炭水化物含有率に影

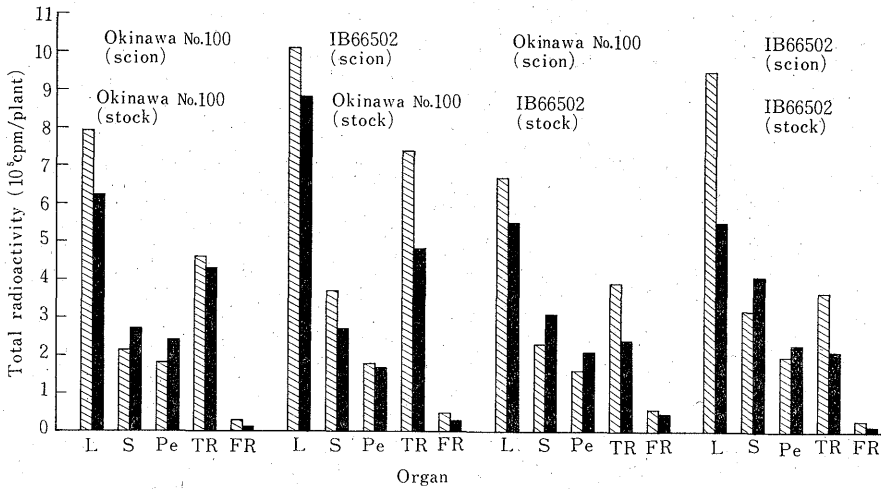


Fig. 5. Total ¹⁴C-radioactivity of each organ in four grafts.

▨ ; plant harvested 24 hours after exposure to ¹⁴CO₂ gas.
 ■ ; plant harvested 7 days after exposure to ¹⁴CO₂ gas.
 L; leaf blade, S; stem, Pe; leaf petiole, TR; tuberous root,
 FR; fibrous root.

響を与えるているといえる。

(2) ¹⁴C 光合成産物の転流: 結果は、第5図および第6図に示す。¹⁴CO₂ 供与24時間後における全¹⁴C放射能値をみると(第5図), 最も大きい値は、IB66502/沖縄100号植物で認められた。しかし、¹⁴CO₂ 供与葉身からの¹⁴C光合成産物転流および呼吸作用による¹⁴C光合成産物の消費によって、¹⁴C放射能値は供与7日後には減少した。最も大きい減少は、IB66502/IB66502植物でみられた。供与7日後における全¹⁴C放射能値は、沖縄100号台木の接木植物にてIB66502台木の接木植物より大きく認められた。

¹⁴C放射能値を各器官ごとにとみると(第5図), 供与24時間後および7日後のいずれの時期でも、葉身で他の器官より大きい値がみられた。葉身につく¹⁴C放射能値は塊根で認められ、塊根での最も大きい値は、沖縄100号台木の接木植物でみられた。また、茎における値は葉柄の値より大きく、茎での値はIB66502接穂の接木植物にて、沖縄100号接穂の接木植物より大きかった。供与24時間後と7日後との値を比較すると、一般に供与7日後に茎での値は増加した。各器官における¹⁴C放射能値の傾向から、¹⁴C光合成産物は、葉身以外では塊根および茎に主に蓄積し、台木の種別別にみると、沖縄100号台木の接木植物では塊根を、IB66502台木の接木植物では、茎を中心に蓄積していることが認められた。

上述した¹⁴C光合成産物の蓄積に関連して、¹⁴C光

合成産物転流についての特徴を各器官ごとに、転流率の面からみとみる(第6図)。まず、¹⁴CO₂ 供与24時間後において、最も大きい転流率は塊根で、塊根につく値は茎にて認められた。一方、細根では最も小さい値がみられた。その際、塊根への転流率は、沖縄100号台木の接木植物でIB66502台木の接木植物より大きく認められた。次に、¹⁴CO₂ 供与7日後における転流率をみると、供与24時間後の傾向とは異つていた。すなわち、沖縄100号台木の接木植物では、塊根への転流率が各器官中で最も大きく、IB66502接穂の接木植物では、茎への転流率が最も大きい値を示した。このようなことから、沖縄100号台木の接木植物では、放射能値が全般にIB66502台木の接木植物より大きい値を示すと共に、¹⁴CO₂ 供与24時間後から7日後にかけて、塊根への転流が他の器官への転流に比べてまさっているといえる。一方、IB66502台木の接木植物では、¹⁴CO₂ 供与24時間後から7日後にかけ、¹⁴Cの消失の起る過程で、塊根から茎へ主転流先が変つたといえる。

考 察

12組合せの接木植物における乾物生産の結果から、台木が栽培種の沖縄100号である場合は、接穂の種類が近縁野生種あるいは種間雑種であつても、接木植物間で塊根重差の少ないことが認められた。また、接穂の種類を同じとして、台木の種別を異にした場合、全

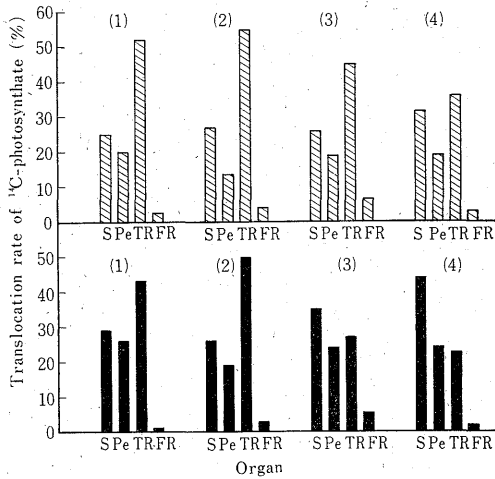
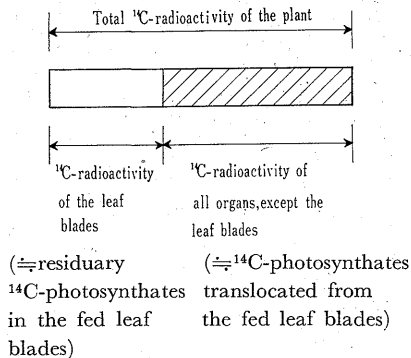


Fig. 6. Translocation rate of ¹⁴C-photosynthate in each organ.

Note: (1); Okinawa No. 100 (scion)
/Okinawa No. 100 (stock).
(2); IB 66502 (scion)
/Okinawa No. 100 (stock).
(3); Okinawa No. 100 (scion)
/IB 66502 (stock).
(4); IB 66502 (scion)/IB 66502 (stock).

Translocation rate of ¹⁴C-photosynthates to each organ were calculated from the following formula, translocation rate

$$\frac{^{14}\text{C-radioactivity of each organ}}{^{14}\text{C-radioactivity of all organs, except the leaf blades}}$$



The abbreviations are the same as in fig. 5.

植物体重および塊根重は、台木の種類が近縁野生種から栽培種へ移行するに伴い増加した。特にその傾向は、近縁野生種および種間雑種接穂の接木植物にて顕著であつた。著者らは、サツマイモ栽培種間の組合せによる接木植物において、塊根の早期肥大性は、台木側品種の影響を受け、接穂側品種の影響の受け方の少ないことを指摘した²⁾。また、近縁野生種と栽培種間

の接木植物での実験から、台木側塊根の肥大は、接穂葉身のみかけの光合成速度に影響を及ぼすことも認められた¹⁾。このようなこと^{1,2)}と本実験結果とから、接木植物での物質生産に対する台木の種類の影響、すなわち、台木側塊根の肥大性が、接木植物の乾物生産、乾物の分配、炭水化物生産に対する影響は、極めて大きいと考えられる。台木の種類が同じであると、接穂の種類が異なつても、塊根肥大量に著しい差はみられず、また、地上部各器官の炭水化物含有率は、接穂の種類が同じであつても、台木の種類が近縁野生種から栽培種に移ることによつて低下している。¹⁴Cトレーサー法による実験結果によると、沖縄100号台木の接木植物では、接穂の種類がいかんにかかわらず、塊根への¹⁴C光合成産物の転流率が高いと共に、塊根における¹⁴C光合成産物の蓄積は著しかつた。このことは、接穂の種類が異なつても、台木側塊根の肥大性によつて、地上部からの¹⁴C光合成産物転流が支配されていることを示している。したがつて、台木側塊根の肥大性は、乾物生産、乾物の分配、炭水化物生産ばかりでなく光合成産物の転流過程にも大きな影響を及ぼしていると考えられる。

作物における葉身からの光合成産物の供給に関して、水稻⁶⁾、トウモロコシ⁷⁾、トマト^{8,9)}、および菜豆¹⁰⁾で、器官の除去あるいは¹⁴Cトレーサー法による実験から、source—sink 関係の構成がみられるとされている。著者らの実験では、接穂と台木との組合せにより様々な型の接木植物を作成し、それらの接木植物を1つの実験系として source—sink 関係の解析を行つた。したがつて、上述した研究にみられる器官の除去という器官の欠落をとおしての解析と異なり、器官の働きについては、生理的に促進あるいは抑制の双方について検討し得る利点がある。このような、積極的に器官の働きを調整し得る方向での実験結果において、主要な sink を構成している台木の種類の影響が、source としての接穂の種類の影響より物質生産に対して大きく作用することが認められた。このことは、サツマイモの接木植物の接穂と台木との間に、密接な source—sink 関係の存在することを示すと共に、物質生産過程において、sink が支配的役割を持ち得ることを示唆している。また、サツマイモ接木植物における source—sink の相互関係は、一定したものではなく、接穂と台木との結びつきによつて、source の機能の促進あるいは低下がもたらされるという、動的なものと推察される。

摘 要

(1) *Ipomoea* 属のサツマイモ栽培種 (*Ipomoea batatas* Poiret), 近縁野生種 (*I. trifida* (H. B. K.) Don.), および栽培種と近縁野生種との種間雑種から, 12 組合せの接木植物を作成し, 塊根の肥大を中心に光合成産物の source と sink との相互関係について解析した。

(2) 12 組合せの接木植物について, 乾物生産, 炭水化物生産を調べると共に, 一部の組合せについては, ^{14}C トレーサー法により ^{14}C 光合成産物の転流について検討した。

(3) 栽培種の沖縄 100 号台木の接木植物では, 接穂の種類が, 近縁野生種, 種間雑種, 栽培種と変わっても, 全植物体重および塊根重に著しい差は認められなかった。また, 葉身, 葉柄, 茎のでんぶん含有率は, 他の組合せの接木植物より低く, 地下部器官のうち細根でのでんぶん含有率も低かった。塊根でのでんぶん含有率は, 塊根重が大きいにもかかわらず高い含有率を示した。

(4) 近縁野生種あるいは種間雑種台木の接木植物では, 栽培種台木の接木植物に比して, 塊根重は小さい値を示し, 梗根重および細根重が増加した。一方, 地上部では茎重の増加が著しかった。これらの接木植物においては, 台木の種類を同じとして接穂の種類を変えた場合, 沖縄 100 号接穂によつて塊根重は増加した。しかし, 台木の種類の影響を凌駕するほどの差はみられなかった。でんぶん含有率についてみると, 地上部の葉身, 葉柄, 茎では栽培種台木の接木植物に比較して, 大きい値を示し, 特に茎の含有率は極めて大きかった。また, 地下部の細根のでんぶん含有率は, 栽培種台木の接木植物に比べて増加した。一方, 塊根での含有率に差はみられなかった。

(5) $^{14}\text{CO}_2$ 供与の接木植物について, 全 ^{14}C 放射能値は, 沖縄 100 号台木の接木植物で高い値を示し, 種間雑種台木の接木植物で低い値を示した。 ^{14}C 光合成産物の転流率をみると, 供与 24 時間後および 7 日後共に, 沖縄 100 号台木の接木植物では, 塊根で最も高い転流率がみられた。一方, IB 66502 台木の接木植物では, 供与 24 時間後には塊根で, 7 日後には茎で, それぞれ最も高い転流率がみられた。

(6) *Ipomoea* 属接木植物にては, 接穂と台木との

間に, 光合成産物の source-sink の相互関係がみられ, 物質生産において, sink が支配的役割をはたしていると考えられた。また, source-sink の相互関係は, 一定したものではなく, 接穂と台木との組合せにより変化する, 動的なものとも推察された。

引用文献

1. 北條良夫・朴正潤 1971. *Ipomoea* 属野生種と栽培種間の接木植物における物質生産. 農技研報 D 22, 145—164.
2. 北條良夫・村田孝雄・吉田智彦 1971. 甘しょ接木植物における塊根の発育. 農技研報 D 22, 165—191.
3. 北條良夫・加藤真次郎 1973. *Ipomoea* 属近縁野生種における物質生産. 農技研報 D 24, 35—60.
4. 九州農業試験場 1972. かんしょの品種ならびに系統の特性. 九州農業試験場研究資料 43, 84—102.
5. O'BRIEN, T. P. and I. F. WARDLAW 1961. The direct assay of ^{14}C in dried plant materials. Aust. J. biol. Sci. 14, 361—367.
6. 田中明 1958. 葉位別に見た水稻葉の生理機能の特性及びその意義に関する研究 (第 11 報) 各葉位の同化作用力及び同化産物の移動. 土肥誌 29, 327—333.
7. 田中明・藤田耕之輔 1971. トウモロコシの栄養生理学的研究 (第 7 報) 乾物生産における Source と Sink の相対的意義の解析. 土肥誌 42, 152—156.
8. 田中明・藤田耕之輔 1972. トマトの果実生産における Source と Sink の相対的意義の解析 (第 2 報) 異なる葉位の葉からの ^{14}C の移行. 土肥誌 43, 77—80.
9. 田中明・藤田耕之輔 1972. トマトの果実生産における Source と Sink の相対的意義の解析 (第 3 報) 葉または花房切除が光合成産物の移動および乾物生産におよぼす影響. 土肥誌 43, 423—428.
10. 田中明・藤田耕之輔 1975. 菜豆の栄養生理学的研究 (第 1 報) 光合成産物の転流よりみた source-sink 関係. 土肥誌 46, 157—166.

The Interrelationship between Source and Sink of the Grafts of Wild Type and Improved Variety of *Ipomoea*

Yoshio HOZYO and Shinjiro KATO

(National Institute of Agricultural Sciences, Kitamoto, Saitama)

Summary

This investigation was conducted to make clear the interrelationship between the source (photosynthate donor, top part of sweet potato plant) and the sink (main photosynthate acceptor, tuberous root) from the side of tuberous root growth.

The plants used for grafting were the cultivar (Okinawa No. 100) (*Ipomoea batatas* Poiret), the wild type (IB63005) [*I. trifida* (H.B.K.)Don.], and the interspecific hybrid between wild type and cultivar (IB66403, IB66502). The wild type plants and interspecific hybrid plants were inferior in thickening growth of tuberous roots to the cultivar.

For the purpose of study of interrelationship between source and sink of photosynthates, twelve kinds of sample grafts were cultured.

The study results are as follows:

(1) The dry weights of whole plants and tuberous roots of the plants grafted on Okinawa No. 100 stock were far superior to those grafted on the wild type and interspecific hybrid stocks.

In general, the dry matter production ranked higher in order of quantities: The grafts of Okinawa No. 100 stock > the grafts of IB66502 stock > the grafts of IB66403 stock > the grafts of IB63005 stock.

(2) The growth of tuberous roots was promoted in case of grafts of Okinawa No. 100 stock. The growth of tuberous roots was small in case of grafts of wild type and interspecific hybrid stocks. In addition, the starch content in the tuberous roots was high in case of grafts of Okinawa No. 100 stock notwithstanding their large tuberous roots.

(3) In case of grafts of wild type and interspecific hybrid stocks, it was observed that the dry weights of tuberous roots were small. The growth of pencil type roots and the fibrous roots was promoted. In case of top part of grafts, a decided increase was found in the dry weight of the stems. The starch contents in their leaf blades, leaf petioles, stems, and fibrous roots were higher than those the grafts of cultivar stock.

(4) Total ^{14}C -radioactivities of the plants ranked higher in order: the grafts of Okinawa No. 100 stock > the grafts of IB66502 stock. In case of grafts of Okinawa No. 100 stock, high ^{14}C translocation rates to tuberous roots were found after twenty-four hours and seven days after the exposure to $^{14}\text{CO}_2$ gas, and high ^{14}C translocation rates to stems were found on the seventh day after the exposure to $^{14}\text{CO}_2$ gas.

(5) From the above-mentioned facts, it may be considered that the interrelationship between source and sink is close in case of grafts of *Ipomoea*, and that the sink function is active. It can also be considered that the sink action has effects on the parts of the source.