

リンゴ樹体内の水移動に及ぼす気根束及び接ぎ目こぶの影響

鎌倉 二郎・西村 達弘・清藤 盛正*

(青森県りんご試験場・*青森県畑作園芸試験場)

Effect of Burrknot and Swelling Union on Water Conductivity in Apple Tree

Jirō KAMAKURA, Tatuhiro NISHIMURA and Morimasa SEITO*

(Aomori Apple Experiment Station・*Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station)

1 はじめに

わい性台木のM.26には気根束が発生し、また特定の台木と穂品種との接ぎ目に接ぎ目こぶが生ずる。このような気根束や接ぎ目こぶは水の移動を阻害するといわれているが報告例は少ない。

そこで本試験では、気根束についてはヒートパルス法により、接ぎ目こぶについてはChang¹⁾の行った方法により、水の移動に及ぼす影響を検討した。

2 実験方法

(1) 気根束について

昭和61年8月17日には8年生の、同年8月26日には10年生の‘ふじ’/M.26を供試した。気根束上方は幹の肥大が抑制されてくぼんでおり、このくぼんでいる部分(以後凹部という)の水の移動速度を、その近くで下方に気根束のない部分(以後凸部という)と比較した。

水の移動速度の測定は、ヒートパルス法により行い、8月17日には気根束から1.5cm、8月26日には15cm上方の凹部と、その近くの凸部に錐で深さ0.7cm~1cmの穴をあけ、センサーを押し込んだ(図1)。測定は午前6時から午後5時~6時まで1時間おきに行った。

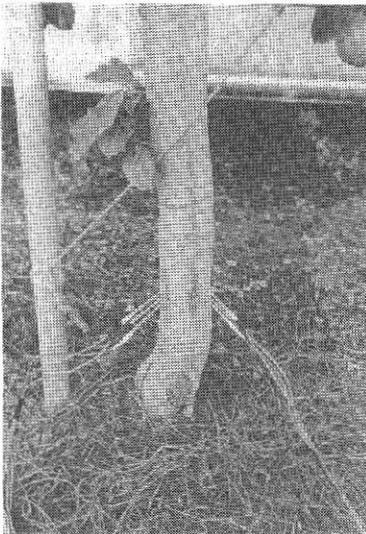


図1 水移動速度測定部位 (8月26日)

(2) 接ぎ目こぶについて

接ぎ目に典型的なこぶの見られた10年生‘ジョナゴールド’/M.27及び接ぎ目が多少肥大しているものの滑らかな10年生‘ふじ’/M.27各4樹を供試した。

昭和61年12月に図2に示すように接ぎ目部分を中心に20cmに切断した試料(以後、接ぎ目部という)及び接ぎ目上方の幹を20cmに切断した試料(以後、幹部という)を、Changの行った方法により試料の上端を減圧(水銀柱で15, 30, 60cmの3段階)とし、下端を水に浸し、これら試料の中を通過する水量を測定した。

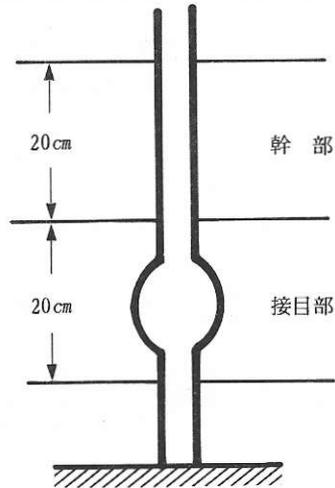


図2 水通過量測定試料

なお、この測定に先立って、試料を一晩水中で減圧状態に置き、試料中の空気を取り除いた。また、試料は太さを、試料中央部の断面積で表わした。

3 結果及び考察

(1) 気根束について

気根束が水移動に及ぼす影響を図3に示した。水の移動速度は、測定部位下方の気根束の有無によって大きな違いがみられ、下方に気根束のある凹部の水移動速度は下方に気根束のない凸部の約1/2であった。

気根束上方で水の移動速度の遅いことは、気根束が水の移動を阻害していると考えられる。吉田³⁾は気根束が物質の転流を妨げる可能性があるとして指摘しており、本試験の結果は、それを裏付けたことになる。

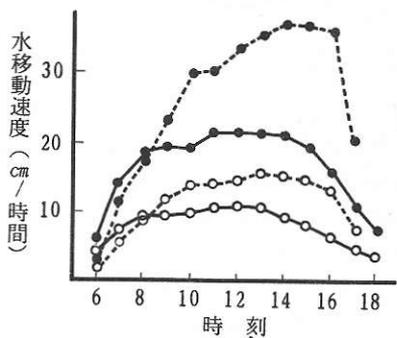


図3 水移動速度に及ぼす気根束の影響 (ヒートパルス法)

実線 8月17日 薄曇り
 ● 凸部
 ○ 気根束から1.5cm上方の凹部
 点線 8月26日 曇のち晴れ
 ● 凸部
 ○ 気根束から15cm上方の凹部

(2) 接ぎ目こぶについて

試料上端の減圧程度と試料を通過した水量との関係を図4に、試料の太さと試料を通過した水量との関係を図5に示した。これによると、試料を通過した水量は減圧程度が高まるほど、また試料が太いほど多かった。

接ぎ目部を通過した水量は幹部に比べ少なく、接ぎ目部が水の移動の際に抵抗の大きい部位であると思われる。この接ぎ目部を通過した水量を‘ジョナゴールド’/M.27と‘ふじ’/M.27について比較すると、いずれの減圧状態においても‘ジョナゴールド’の接ぎ目部は‘ふじ’の接ぎ目部の約1/3と少なかった。

Warne, Raby²⁾はM.9台を使った試験で、接ぎ目のふくらんでいる接ぎ目部で水の通過量が少ないと報告し、本試験の結果と一致した。したがって、接ぎ目こぶのみられる接ぎ目部は、接ぎ目こぶのないものより水の移動の際に抵抗が大きいと考える。

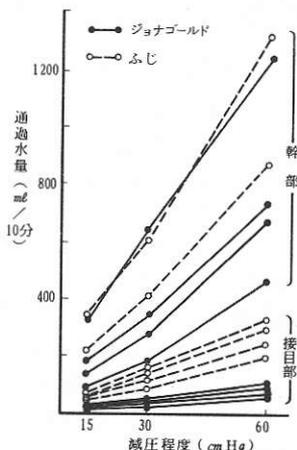


図4 試料上端の減圧程度と通過水量

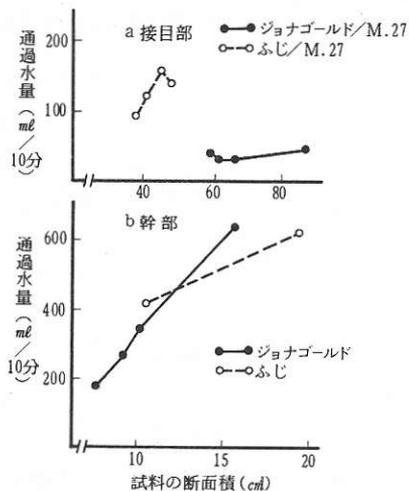


図5 試料断面積と30cm Hgにおける通過水量

以上の試験から、気根束や接ぎ目こぶは水の移動を阻害するという結果が得られた。気根束が多数発生している樹や、接ぎ目こぶが著しく肥大している樹で、樹勢の弱いものが多いが、この樹勢低下の原因の一つとして、気根束や接ぎ目こぶによる水移動の阻害が考えられる。

4 摘 要

わい性台リンゴ樹の台木に発生する気根束、また、著しく肥大した接ぎ目こぶが水の移動に影響するかを検討した。

(1) 気根束の影響……M.26台‘ふじ’の気根束上方の水移動速度(ヒートパルス法により測定)を気根束のない部位と比較した結果、気根束上方の水移動速度は下方に気根束のない部位の約1/2であった。

(2) 接ぎ目こぶの影響……接ぎ目こぶの著しく肥大している‘ジョナゴールド’/M.27と、接ぎ目部分の肥大の小さい‘ふじ’/M.27を供試した。接ぎ目を中心に20cmに切断して接ぎ目部とし、その下部を水に浸し、上部を減圧して水を通過させた。その結果、‘ジョナゴールド’/M.27の接ぎ目部を通過した水量は、‘ふじ’/M.27の約1/3であった。

引用文献

- 1) Chang, Wen-Tsai. 1938. Studies in incompatibility between stock and scion, with special reference to certain deciduous fruit trees. J. Pomol. Hortic. Sci. 15: 267-325.
- 2) Warne, L. G. G.; Raby, J. 1939. The water conductivity of the graft union in apple trees, with special reference to Malling Rootstock No. IX. J. Pomol. Hortic. Sci. 16: 389-399.
- 3) 吉田義雄. 1989. リンゴ育種をめぐる諸問題 [10]. 農及園 61: 1233-1238.