

JM系台木に接ぎ木したカラムナータイプリンゴ樹の光合成特性

猪俣雄司・工藤和典・増田哲男・和田雅人・別所英男

(果樹研究所リンゴ研究部)

Photosynthetic Activity of Columnar-type Apple Tree Grafted on Several JM Rootstocks

Yuji INOMATA, Kazunori KUDO, Tetsuo MASUDA, Masato WADA and Hideo BESSHO

(Department of Apple Research, National Institute of Fruit Tree Science)

1 はじめに

リンゴ生産農家では、これまでよりも省力・低コストな栽培技術が必要としている。1960年代に発見されたカラムナータイプリンゴの‘ウイジック’は、側枝の発生が少なく枝が垂直方向に伸長しコンパクトな生育特性を示すことから、省力・機械化に適していると考えられている。

カラムナータイプリンゴ樹の光合成特性を知ることがを目的に、筆者らは、おもにマルバカイドウに接ぎ木した複数のカラムナータイプ系統について比較し、生育初期の新しょう葉では一般品種よりも光合成速度が高いこと等を明らかにした^{1), 2)}。そこで本報では、新しい性台木であるJM系台木に接ぎ木した場合の光合成特性について検討した。

2 試験方法

供試樹に果樹研究所リンゴ研究部に植栽されている‘旭’/JM7及び‘ウイジック’/JM2, JM5, JM7, マルバカイドウを用いた。これらの品種は2000年時点で2年生である。

(1) 展葉後日数と光合成速度の比較

6月5日に展葉した新しょう葉の展葉75日目までの光合成速度を経時的に測定した。新しょう葉が完全に展葉した時点を展葉1日目とした。

(2) JM系台木の樹勢の違いと光合成速度との関係

4年生樹においてJM5台木樹では樹勢抑制の現象がみられ始めた。そこで、樹齢4年目のJM系台木の生育量及び新しょう葉の最大葉径長を調査するとともに、新しょう葉における光—光合成曲線及びCO₂—光合成曲線を測定した。光合成速度の測定は、携帯用光合成蒸散測定装置((株)LI-COR製, LI-6400P2型)を用い、晴天日の7:30~10:30の間に測定した。

3 試験結果及び考察

(1) 展葉後日数と光合成速度の比較

図1にJM台木の新しょう葉の展葉後日数と光合成速度との関係について示した。‘ウイジック’では、‘旭’と比べて、展葉初期の光合成速度が高かった。これはこれまでに明らかにされた結果と同じであっ

た。JM2, JM5, JM7, マルバカイドウ台木間では展葉期全般を通して全く差はなかった。したがって、カラムナータイプリンゴ樹では、JM系台木を変えて定植しても、個葉の光合成速度に影響はないと考えられた。

(2) JM系台木の4年生樹における樹体生育量と最大葉径長

光合成測定樹の樹高、樹冠幅、幹断面積、新しょう葉長は、‘旭’よりも‘ウイジック’の方が少なかった。台木間では、JM5, JM7, JM2, マルバカイドウの順で生育が少なく、特にJM5で衰弱傾向が認められた(表1)。光合成測定時の測定葉では‘ウイジック’の方が葉が大きく緑色も濃かった(データ略)。葉径及び葉緑素計値(SPAD値)の経時変化は、‘ウイジック’の方が葉が大きくSPAD値も高く推移したが(データ略)、台木間では、JM5台木樹の葉で小さかった(表1, 図2)。これらのことから、台木にJM5を用いた場合、樹齢4年目くらいから樹勢が低下すると考えられた。

(3) 4年生樹におけるJM系台木樹の光合成特性の比較

光—光合成曲線は、‘旭’/JM7と比べて‘ウイジック’では、展葉8日目では、各台木とも光合成有効放射強度500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上で‘ウイジック’の方が高く、展葉38日目では、光合成有効放射強度500 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上でマルバカイドウで高くJM5で低かった。台木間の比較では、展葉8日目及び38日目ともにマルバカイドウ>JM2=JM7>JM5の順で高かった(図3)。CO₂—光合成曲線は、‘旭’/JM7と比べて‘ウイジック’では、展葉8日目及び38日目ともにJM5を除く各台木ともCO₂濃度250~500ppm以上で高くJM5で低かった(データ省略)。以上のことから、‘旭’/JM7と比べて‘ウイジック’/JM2, 7, マルバカイドウでは、個葉の光合成速度は同等かそれ以上に高く、JM5では低いと考えられた。これらの違いは樹勢に関連していると考えられた。

4 ま と め

カラムナータイプリンゴ樹では、JM系台木間には個葉の光合成速度に差はないものの、樹勢が低下した場合、個葉の光合成能は低下することが明らかになった。カラムナータイプリンゴ樹においてJM系台木

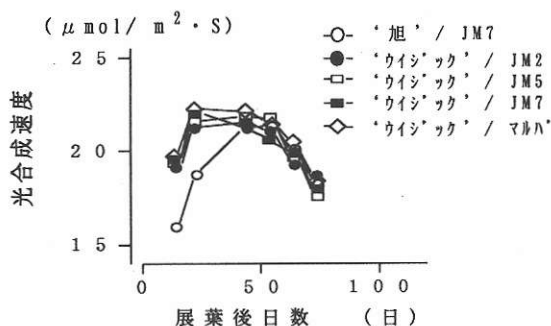


図1 3年生樹における新しょう葉の展葉後日数と光合成速度との関係

を利用する場合、JM5台木のように適正以上に樹勢が低下するようない性台木の利用はしない方がよいと考えられた。また、樹勢を長期間安定して維持することが重要と考えられた。

引用文献

- 1) 猪俣雄司, 工藤和典, 石川勝規, 和田雅人, 増田哲男. 1999. リンゴ‘ふじ’とカラムナータイプ系統における新梢葉の光合成速度の比較. 東北農業研究 52:153-154.
- 2) 猪俣雄司・工藤和典・増田哲男・和田雅人・別所英男. 2001. リンゴ‘旭’と‘ウヰジック’における新梢葉の光合成特性および葉緑素計値の比較. 東北農業研究 54:131-132.

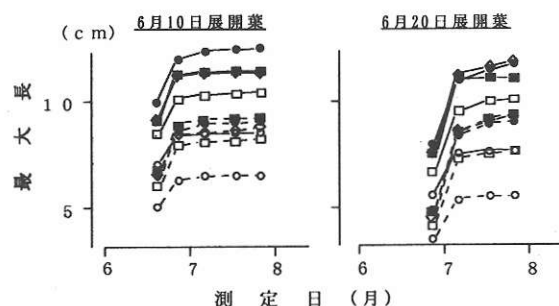


図2 新しょう葉の長径と短径の経時変化に及ぼすカラムナータイプと台木の影響
実線は長径, 点線は短径を示す
○: ‘旭’ / JM7, ●: ‘ウヰジ’ / JM2,
□: ‘ウヰジ’ / JM5, ■: ‘ウヰジ’ / JM7
◇: ‘ウヰジ’ / マルハ

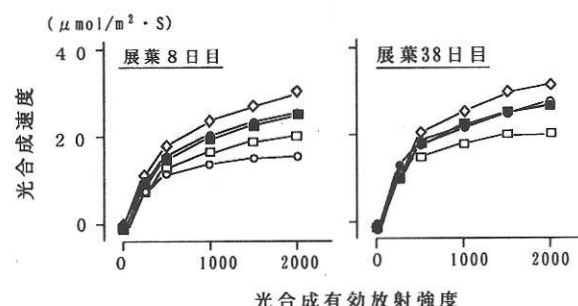


図3 新しょう葉の光-光合成曲線に及ぼすカラムナータイプと台木の影響
○: ‘旭’ / JM7, ●: ‘ウヰジ’ / JM2,
□: ‘ウヰジ’ / JM5, ■: ‘ウヰジ’ / JM7
◇: ‘ウヰジ’ / マルハ

表1 光合成測定時における樹体生育量 (光合成測定樹)

品種 系統	台木	樹 高 (cm)	樹 冠 幅		幹断面積 (cm ²)	総新しょう長 (cm)	葉 身 長	
			樹 間 (cm)	列 間 (cm)			長 径 (cm)	短 径 (cm)
展葉 8 日目								
ウヰジ' ヲ	JM2	176±12 ²	61± 3	43± 4	7.1±0.9	80± 23	10.1±0.6	6.3±0.0
	JM5	141±22	38± 6	36± 7	2.9±1.2	62± 38	8.4±0.2	6.0±0.3
	JM7	185±11	36± 3	47±11	4.6±0.2	77± 4	9.2±0.2	6.5±0.2
	マルハ [*]	206± 6	45± 2	56± 0	7.1±0.3	134± 6	9.8±0.4	6.8±0.5
旭	JM7	370± 3	206± 1	210±13	15.6±1.5	5062±720	7.0±0.1	5.1±0.3
展葉 3 8 日目								
ウヰジ' ヲ	JM2	214± 4	57± 3	53± 4	7.9±0.9	155± 24	12.3±1.2	8.7±0.2
	JM5	149±24	41±13	35± 4	3.2±1.4	80± 53	10.7±0.5	7.7±1.1
	JM7	206±12	38± 1	59± 3	5.2±0.0	142± 6	11.7±0.7	9.0±0.6
	マルハ [*]	223± 6	46± 2	60± 4	8.3±0.3	239± 6	12.5±0.3	9.4±0.2
旭	JM7	409± 6	209± 1	216± 8	18.5±0.9	6337±891	8.4±0.2	6.3±0.7

² 平均値±S. E.