

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特性の比較

猪俣 雄司・工藤 和典・石川 勝規*・和田 雅人・増田 哲男

(果樹試験場リンゴ支場・*岩手県農業研究センター)

Comparison of Photosynthetic Activity of Shoot Leaves in 'Fuji' and Columnar Type Apple Trees

Yuji INOMATA, Kazunori KUDO, Masaki ISHIKAWA*, Masato WADA and Tetsuo MASUDA

(Apple Research Center, NIFTS・*Iwate Agricultural Research Center)

1 はじめに

カラムナータイプのリンゴ樹は、コンパクトな生育特性を示すことから、省力・機械化に適した栽培技術の確立に有効であることが示唆されている。そこで、カラムナータイプ樹の特性を解明するために、主要品種の 'ふじ' 樹を対照として、光合成特性について検討を行った。

2 試験方法

供試樹には、農林水産省果樹試験場リンゴ支場に栽植してある 'ふじ' / M.9 EMLA, 及び、カラムナータイプ品種・系統である 'ボレロ', 'メイポール', '8H-9-1', '8S-60-74' / マルバカイドウを用いた。なお、これらの品種及び系統は1998年で4年生又は5年生樹である。

(1) 光合成速度の経時変化の比較

1997年は 'ふじ' と 'ボレロ', 1998年には 'ふじ' と 'メイポール' を用い、6月から10月まで約1か月間隔で、新梢中位葉における光合成速度の経時推移について、携帯式光合成蒸散測定装置 (株) 島津製作所製, SPB-H2型) を用いて測定した。

(2) 光合成有効放射強度と光合成速度の比較

1997年7月2日と8月20日には 'ふじ' と 'ボレロ', 1998年6月30日と7月21日には 'ふじ', 'メイポール', '8H-9-1', '8S-60-74' を用いて光合成有効放射強度と光合成速度の測定を行った。測定方法は、圃場において、新梢中位葉である測定葉のみについて、白及び黒の寒冷遮を組み合わせて異なる段階の光環境を作り出し、携帯式光合成蒸散測定装置を用いて、各時点において測定を行った。

(3) 比葉重 (SLW) と光合成速度との比較

'ふじ' と 'メイポール' を用い、1998年6月17日と7月28日に、新梢葉各15枚の光合成速度 (携帯式光合成蒸散測定装置を使用) 及び各測定葉の SLW を測定した。

(4) 新梢の受光態勢の比較

'ふじ' と 'ボレロ' を用い、1998年7月14日~15日に、樹の外周東側に位置する長さ35~45cmの新梢各3本の基部から先端までの各葉の積算日射量について、簡易積算日射計フィルム (株) 大成化工製) を用いて測定した。

3 試験結果及び考察

光合成速度の経時変化を測定した結果、7月上旬までの

生育期の早い段階では、'ボレロ' (図略) 及び 'メイポール' (図1) とともに、'ふじ' よりも明らかに光合成速度が高かった。しかし、7月下旬以降では、両者の差はなくなった。光合成有効放射強度と光合成速度の関係については、6月下旬又は7月上旬では、光合成有効放射強度が約800 $\mu\text{mol}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 以上で、'ボレロ' (図2), 'メイポール'

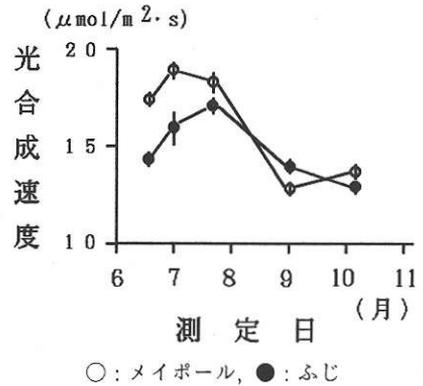


図1 'メイポール' 及び 'ふじ' における光合成速度の生育時期別変化

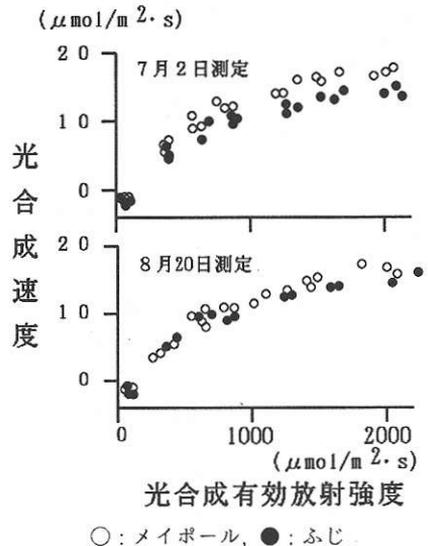


図2 光合成有効放射強度と新梢中位葉の光合成速度との関係

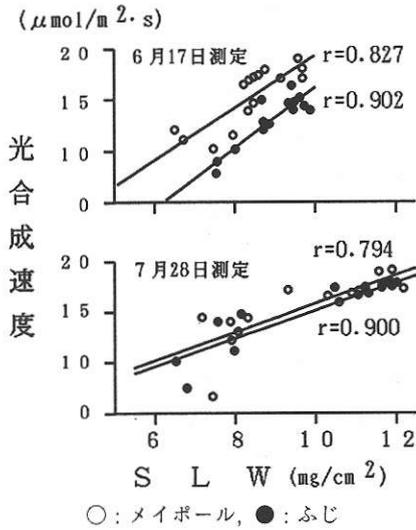


図3 SLW と光合成速度との関係

(図略) '8H-9-1' 及び '8S-60-74' (図略) とともに、'ふじ' よりも光合成速度が高かった。しかし、この関係は7月下旬又は8月中旬ではなくなった。

以上のことから、カラムナータイプ樹の新梢葉では、生育初期にあたる7月上旬ころまでは'ふじ' よりも単位葉面積あたりの光合成能力が高いことが考えられた。

光合成速度とSLWとの関係については、図3に示したように、6月17日の段階では、同じSLW値でも、'メイポール'の方が'ふじ'よりも光合成速度が高かった。一方、7月28日に測定した場合ではこの差は認められなかった。SLW値が小さいほど葉厚が薄いことから、'メイポール'では、生育初期の段階において同じ葉厚の葉でも'ふじ'よりも光合成速度が高いことが考えられた。

カラムナータイプ樹では、枝の節間が短いため葉は密に着生する。そのため、個葉ごとの総受光量が少ない可能性が考えられる。そこで、新梢葉の受光体制を検討すると、'ふじ'よりも'ボレロ'の方が総積算日射量が少ない傾向が認められた(図4)。したがって、カラムナータイプ樹の新梢の受光態勢は、'ふじ'より劣り、生育初期の高い光合成能力を有効に活用していない可能性が示唆された。今後は、個葉あたりの物質生産力の面からの検討が必要と考えられる。

4 ま と め

カラムナータイプ樹の4品種・系統における新梢葉の光合成速度は、'ふじ'と比較して、生育初期にあたる7月上旬ころまでは明らかに高かった。比葉重(SLW)との関係を検討すると、生育初期の葉では、カラムナータイプ樹の方が同じSLW値でも光合成速度が高かった。つまり、生育初期の同じ葉厚の葉ではカラムナータイプ樹の方が光合成速度が高いと考えられた。カラムナータイプ樹の新梢の受光態勢については、'ふじ'よりも劣る傾向が認められ、生育初期の高い光合成能力を有効に活用していない可能性が考えられた。今後は、個葉あたりの物質生産力の検討が必要と考えられる。

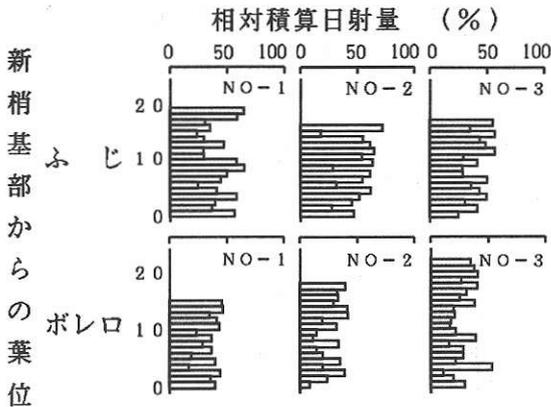


図4 新梢基部からの各葉の相対積算日射量