

リンゴ '旭' と 'ウイジック' における新梢葉の光合成特性及び葉緑素計値の比較

猪俣 雄司・工藤 和典・増田 哲男・和田 雅人・別所 英男

(農業技術研究機構果樹研究所リンゴ研究部)

(Comparison of Photosynthetic Activity of Shoot Leaves and
Chlorophyll Meter Value in 'McIntosh' and 'Wijcik' Apple Trees)

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

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

1 はじめに

我が国のリンゴ生産農家では、輸入リンゴに対抗するため、従来よりも省力的な栽培技術が必要としている。

'旭' の突然変異体である 'ウイジック' は、円筒形樹姿 (カラムナータイプ) の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²⁾。

著者らは、これまで、カラムナータイプ樹の生育初期における新梢葉の光合成速度は 'ふじ' と比べて高いことを明らかにしている¹⁾。本報では、'旭' と 'ウイジック' の新梢葉を用い、展葉後日数を揃えた場合の光合成速度を比べるとともに、葉緑素計値との関連についても検討した。

2 試験方法

供試樹に '旭' /JM 7 及び 'ウイジック' /JM 7 (2000年時点で2年生) を用いた。

(1) 展葉後日数と光合成速度の比較

6月上旬(2日)、中旬(13日)、下旬(28日)に展葉した新梢葉を用い、展葉3日目から約100日目までの光合成速度を経時的に測定した。なお、新梢葉が完全に展葉した時点展葉1日目とした。

光合成速度の測定は、携帯式光合成蒸散測定装置 (株式会社製作所製, SPB-H 2型) を用いて行い、各測定日とも新梢葉10枚を晴天日の9:30~11:30の間に測定した。

(2) 展葉後日数と葉緑素計値の比較

6月上旬(2日)、中旬(13日)、下旬(28日)に展葉した新梢葉を用い、葉身中位における葉緑素計値を展葉3日目から落葉期まで経時的に測定した。

葉緑素計値の測定は、携帯式葉緑素計 (株式会社ミノルタ製, SPAD-502型) を用いて行い、各測定日とも新梢葉20枚を9:30~11:30の間に測定した。

3 試験結果及び考察

展葉後日数を揃えた場合の新梢葉における光合成速度は、図1に示したように、展葉5日目から30日目までは明らかに 'ウイジック' の方が高く推移したが、その後両者の間に差はなくなった。そこで、一般6品種とカラムナータイプ2品種・8系統を用いこの関係をさらに検証したところ、展葉初期葉 (10日目) では明らかにカラムナータイプ樹の

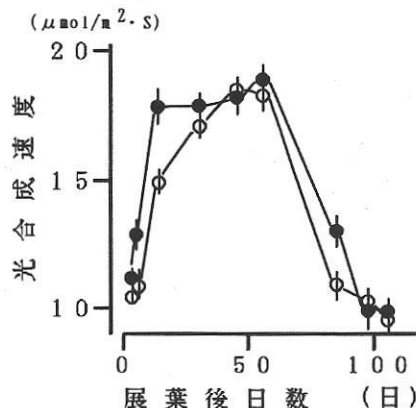


図1 新梢葉の展葉後日数と光合成速度との関係

○: 旭, ●: ウイジック

図中の線は標準偏差を示す。

1.500~1.900 μmol/m²/s の光条件で測定した。

方が高く推移した (図略)。したがって、展葉初期葉では、カラムナータイプ樹の方が一般品種よりも光合成速度が高いと考えられた。

そこで、葉色の面からこの理由を探ることを目的に、新梢葉における展葉後日数が同じ場合の葉緑素計値の経時変化を測定した。その結果、図2に示したように、両品種とも展葉初期は急激に上昇し、その後は徐々に増加し、落葉期近くから低下する傾向がみられたが、展葉直後を除いた全期間を通して 'ウイジック' の方が明らかに高く推移した。また、新梢の展葉数がほぼ同じである新梢の基部から先端部にかけての葉緑素計値の比較すると、展葉直後の先端葉では両者間に差はなかったが、それ以外の葉では 'ウイジック' の方が明らかに高かった (図略)。したがって、展葉直後を除く展葉初期から落葉期までの新梢葉では 'ウイジック' の方が '旭' よりも葉色の濃いことが明らかとなり、葉緑素含量が多いことが推察された。

次に、新梢葉の光合成速度と葉緑素計値の関係を検討した。展葉初期にあたる5日目から13日目では、両品種とも葉緑素計値が高いほど光合成速度は高かったが、品種間差はなかった (図3)。展葉初期の葉緑素計値は 'ウイジック' の方が '旭' よりも高いことから、展葉初期から葉色の濃いこと、すなわち、新梢葉の成熟葉化が早く進むこと

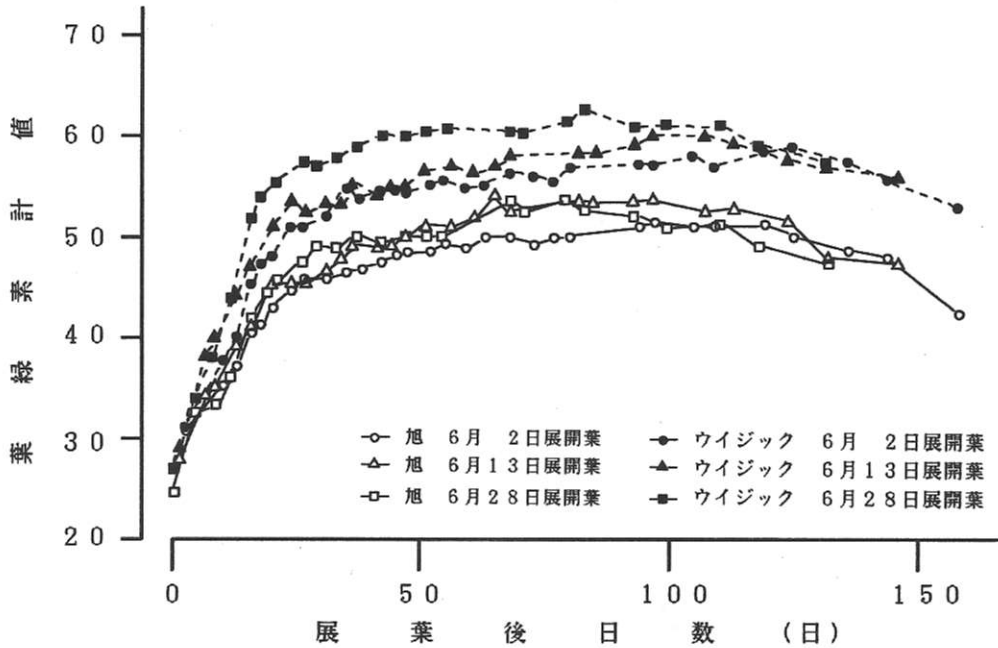


図2 新梢葉の展葉後日数と葉緑素計値との関係

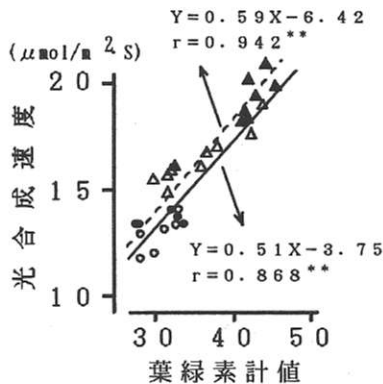


図3 新梢葉の葉緑素計値と光合成速度との関係
 旭 ○: 展葉5日目, ●: 展葉13日目
 ウイジック △: 展葉5日目, ▲: 展葉13日目
 実線は旭, 点線はウイジックを示す。
 1.500~1.900 μmol/m²/s の好条件下で測定した。

が, 'ウイジック' における展葉初期の光合成速度の増加に結びついているものと考えられた。次いで, 展葉中期にあたる30日目から56日目の葉では, 両品種とも葉緑素計値と光合成速度の間に関連はみられなかった(図略)。これは, この時期の葉は, 展葉後日数が進んでも葉緑素計値に大きな変化はみられない時期であり, クロロフィル含量が一定のレベルに達しているため, 光合成速度に大きな影響がなかったものと考えられた。最後に展葉後期にあたる83日目から109日目の葉では, 両品種ともに葉緑素計値が高

いほど光合成速度は高かったが, 葉緑素計値が同じ場合の光合成速度を比較すると, 'ウイジック' の方が低かった(図略)。この時期の葉緑素計値は 'ウイジック' の方が明らかに高いため, 同葉色のとき光合成速度は低くても実際の葉色が濃いため, 光合成速度は '旭' とほぼ同じになったと考えられる。

4 ま と め

リンゴ '旭' とその突然変異体であるカラムナータイプ 'ウイジック' の新梢葉の光合成速度は, 展葉初期葉では 'ウイジック' の方が高いことが明らかになった。展葉初期の新梢葉では 'ウイジック' の方が葉緑素計値が高いとともに, この時期の新梢葉では, 葉緑素計値が高いほど光合成速度は高かったことから, 展葉初期における 'ウイジック' の光合成速度が高い理由の一つとして, 'ウイジック' は '旭' と比較して展葉初期の新梢葉の葉色が濃く, 成熟葉化が早く進んだためと推察された。

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) Tobutt, K.R. 1985. Breeding columnar apples at East Malling. Acta Horticulturae 159: 63-68.