

## 群落構造解析装置を用いた棚栽培果樹の葉面積指数の非破壊的測定

林 公彦・姫野周二・吉永文浩 (福岡県農業総合試験場)

Kimihiko HAYASHI, Shuuji HIMENO and Fumihiro YOSHINAGA: Non-destructive Determination of Leaf Area Index (LAI) in Trellis Training Fruit Trees

果樹の適正樹相の指標の1つに葉面積指数 (LAI) を用いるが、測定に多数の労力を要するため、あまり活用されていない。大豆や水稻では群落構造解析装置 (PCA) を用いて非破壊的、簡便的に LAI を測定できるが、果樹での使用事例は少ない。そこで、PCA を用いて平棚栽培果樹の LAI の測定方法を検討し、また PCA による非破壊的測定法と従来の成長解析法で得られた LAI 値を比較して平棚栽培果樹での実用性を検討した。

## 1. 材料及び方法

試験1: 試験場内の平棚で栽培している5年生キウイフルーツ‘ハイワード’、11年生ナシ‘新水’、11年生ブドウ‘高尾’を各1樹供試した。5月中旬と7月中旬の2回、曇天日と晴天日に PCA (LI-COR 社, LI-2000) を用い、棚下1mの位置から各樹4カ所で LAI を測定した。測定は5月中旬の曇天日が13日、晴天日が15日、7月中旬の曇天日が15日、晴天日が19日に行った。

試験2: 試験場内の平棚栽培5年生キウイフルーツ‘ハイワード’を供試した。棚の外周線から園内部に向けて水平距離50cm間隔の地点で、棚下50, 100, 150cmの3位置より PCA を用いて LAI を測定した。PCA測定部のレンズには45°のレンズキャップを取り付け、測定部を棚の外周線と直角に棚の内側から外へ向けて測定するI法、棚の外周線と平行方向に向けて測定するII法の2通りの方法で測定した (第1図)。

試験3: 試験場内の平棚栽培11年生ナシ‘新水’2樹を供試した。PCAの測定部を樹冠の内部から外部に向け

て棚下50cmの位置に固定し、数次に分けて摘葉しながら LAI を測定した。摘葉した葉は、葉面積計 (LI-COR 社, LI-3000A) を用いて葉面積を測定し、成長解析法により実測の LAI 値を算出した。

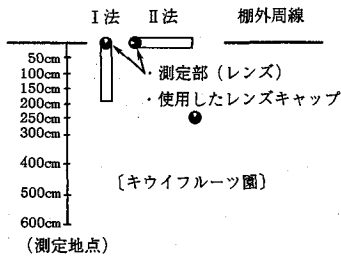
## 2. 結果及び考察

試験1: 日射量の変化が少ない曇天日の測定で PCA による LAI 値は安定したが、晴天日の測定は直射光の影響を受け、同一地点の測定で逆光方向の測定値は順光方向の測定値より大きく、変動も激しかった。晴天日の順光方向の測定値は安定し、曇天日の測定値に近かった (第1表)。

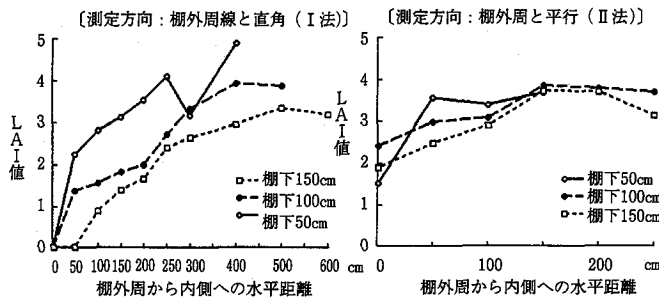
試験2: PCAの測定部を棚の外周線と直角に向けて測定するI法では、棚面から測定位置までの距離が長いほど測定範囲が広くなり、同距離の約3倍前方までの範囲を測定しており、棚の外周線と平行方向に向けて測定するII法でも同様に、棚面から測定位置までの距離の片側約2倍の横方向を測定していた (第2図)。

試験3: ナシの PCA を用いた LAI の測定値と成長解析法による実測の LAI 値との間には第3図に示すような高い正の相関が認められた。

以上のように、PCAによる LAI の測定は曇天日、または晴天日の順光条件下で行い、半径3m以内に障害物がない地点の棚下1mの位置で行うと適正値が得られる。ナシやキウイフルーツ等平棚栽培の果樹では PCA を用いた LAI の測定が実用可能であり、今後立木栽培果樹についても引き続き検討する。



第1図 試験2 (I・II法)のPCAの測定法

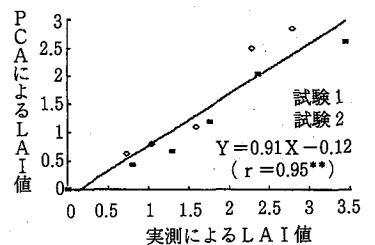


第2図 キウイフルーツにおけるPCAの測定位置とLAI値

注) レンズキャップ角度・45°

第1表 晴天日と曇天日のLAI測定値の比較

樹種	5月中旬			7月中旬		
	曇天日	晴天日		曇天日	晴天日	
		順光	逆光		順光	逆光
ナシ	1.33	1.23	3.67	2.33	2.27	4.35
	1.24	1.07	4.17	2.20	2.20	3.38
ブドウ	1.39	1.07	3.82	2.25	2.05	4.80
	1.44	1.01	4.08	2.10	2.01	4.45
キウイ	1.42	1.43	3.48	3.24	3.01	5.88
	1.30	1.43	4.42	3.37	2.87	5.24



第3図 PCAによるナシのLAIの測定値と実測値の関係