

ウメの果実肥大期における水ストレス診断法

1. はじめに

近年、5月に降雨が少ない年が多く、果実を安定生産し、樹体成長を促進するには水管理を適切に行うことが重要です。しかし、主産地の土壌はレキ率が高く保水性が乏しいことや水源が十分でないことから、かん水を効率よく行う必要があります。ここでは、「南高」のかん水開始点を述べるとともに、水ストレスを簡易、迅速に診断できる方法を検討したので紹介します。

2. かん水開始点の検討

4月下旬～6月上旬の間、樹冠外周に溝を切り、樹冠下を透湿性シートで覆い水ストレスを与えることで樹体反応を調査しました（写真1）。



写真1 乾燥処理樹

樹体の水分状態は水ポテンシャルを測定しました。水ポテンシャルは水ストレスが強くなるほど低下します。水ストレスを与えた初期には、葉のしおれ、光合成速度の低下、果実の軟化、果実含水率の減少が見られました。さらに水ストレスが強くなると樹体水分が急激に減少し、果実肥大停止、果実の収縮・落果（写真2）、新梢伸長停止が観察され（図1）、この時点でかん水を行っても樹体水分を回復するのが困難であることがわかりました。このことから、果実を安定生産するには早目にかん水する必要があります。水ポテンシャル $-0.4 \sim -0.45\text{MPa}$ を基準にかん水するのが効果的であると考えられます。



写真2 収縮した果実

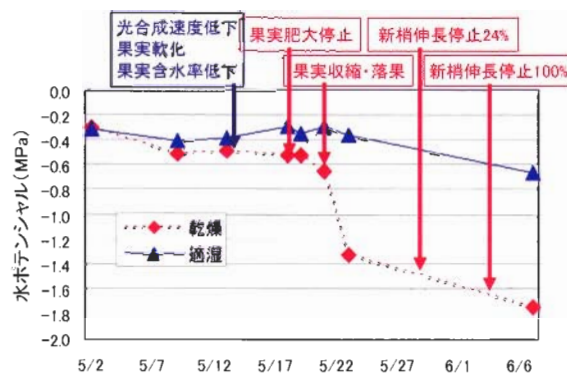


図1 水ストレスと樹体反応

3. 水ストレス指標の検討

水ストレスを把握する方法として、一般に水ポテンシャルを測定しますが、測定にはプレッシャーチャンバー等の高額で取扱いが煩雑な機器を必要とすることや、測定時間が深夜～早朝になるなど労力的な負担が大きいため活用は限られてしまいます。そんな中、生産現場でも利用しやすい水ストレス診断手法についてウメ（三宅ら2006）をはじめウンシュウミカン（松村ら2004、中畷ら2005、星ら2006）やメロン（松尾ら2006）等で開発が進められています。

前述したように、水ストレスがかかる初期には果実含水率の減少が観察されたことから、水ストレス指標として果実含水率の利用を検討しました。その結果、水ストレスと果実含水率には強い相関があることが明らかとなりました（図2）。特に果肉含水率との関係（2006年 $r=0.872 \sim 0.966$ ）は、果実全体の含水率にくらべて果実

生育ステージ（硬核期前：4/27、硬核期～青果収穫期：5/11、青果収穫期～完熟期：6/20）の影響が小さく安定していることから、水ストレス指標として果肉含水率が利用できることが示されました。

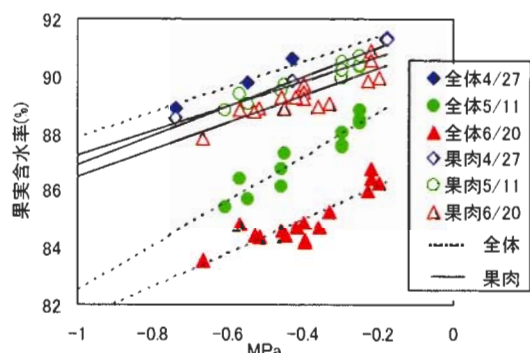


図2 水ポテンシャルと果実含水率(2006)

携帯型近赤外センサー（写真3 K-BA100 クボタ社製）では、果実赤道部を透過反射光スペクトルで測定すると高い精度で果肉含水率を推定できることが示されました（図3）。このことから、携帯型近赤外センサーを用いると現場で簡易かつ非破壊に果肉含水率を測定でき、かん水の必要性を迅速に判断できると考えられます。



写真3 携帯型近赤外センサー

4. 果肉含水率の簡易・迅速測定法

次に、果肉含水率を簡易・迅速に測定する方法について検討しました。上記の調査では、果肉含水率を測定するのに送風定温乾燥機（80℃）で1週間乾燥させましたが、水ストレス指標としてかん水実施の判断に利用するには迅速に測定する必要があります。そこで、果肉含水率の簡易・迅速測定法として電子レンジや携帯型近赤外センサーの利用を検討しました。

その結果、電子レンジでは12分間処理（600w：2分+300w：10分）することで乾燥機で1週間乾燥するのと同等の乾燥状態が得られることが明らかとなり（表1）、果肉含水率の簡易・迅速測定法の一つとなることが示されました。

表1 電子レンジによる果肉乾燥法

	果実生量 (g)	電子レンジ 600w+300w 2分+10分	果実生量 (g)	送風乾燥機 80℃ 7日後
平均	8.01	92.8%	8.08	92.8%
①	10.11	92.8	9.23	92.7
②	8.86	92.5	8.23	92.2
③	6.60	93.0	9.54	93.1
④	6.48	93.1	5.31	93.1

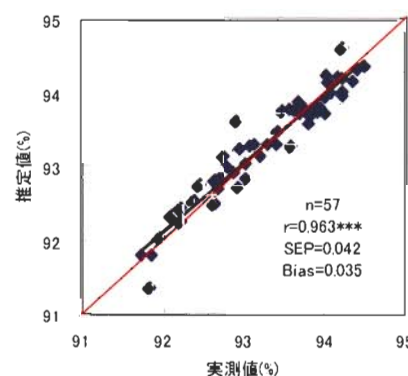


図3 近赤外センサーによる未知サンプルの測定精度

5. おわりに

水管理は果実生産や樹体成長、樹勢維持にとって重要な管理作業の一つです。今後は、他の生育期における適切かつ効率的な水管理法についても検討していきたいと思えます。

参考文献

三宅ら (2006) 園学雑 75 別 2 141
 松村ら (2004) 園学雑 73 別 1 59
 中瀧ら (2005) 園学雑 74 別 2 326
 星ら (2006) 園学雑 75 別 2 101
 松尾ら (2006) 園学雑 75 別 2 224

ウンシュウミカン葉中窒素の迅速測定

生葉を測定できる可搬型近赤外分光器の開発と実用化

果樹試験場 栽培部 宮本久美

葉分析によるウンシュウミカンの栄養診断は広く行われていますが、現状の化学分析では時間と手間がかかるため、きめ細かい対応は困難でした。そこで、生の葉を使ってリアルタイムに誰でも簡単にできる機器と測定法をメーカーと共同で開発しました。

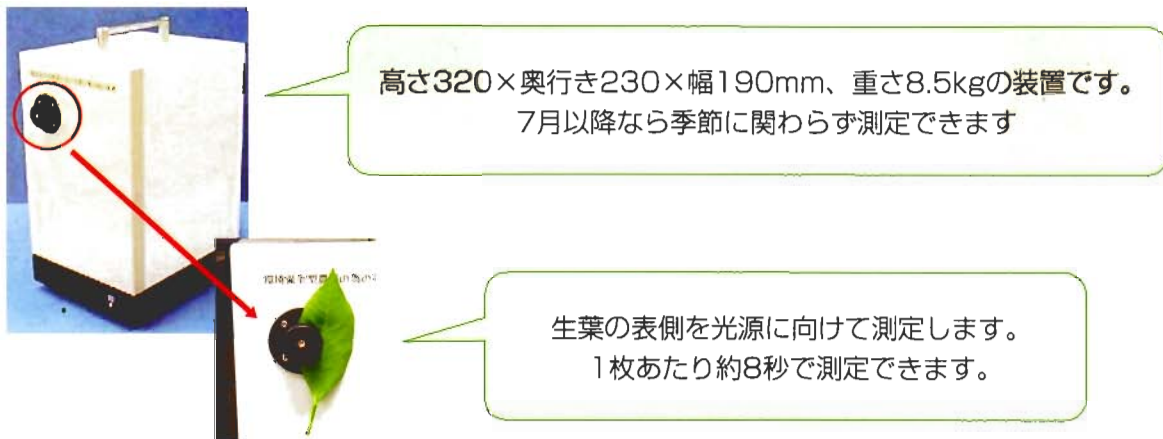


図1 開発した装置の外観

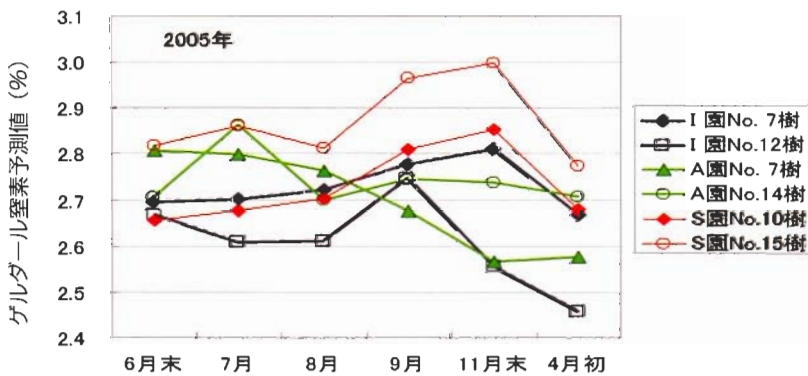


図2 現地試験園での測定事例

本装置を使って窒素含量を調査すると園地や樹による違いを明瞭に把握できます(図2)。

↓

園地ごと、樹ごとの細かい施肥管理が可能になります

☆窒素栄養診断の基準

- ・7月中旬：2.6～2.7%以上
- ・8月～9月：2.7～2.9%を維持
- ・収穫後：2.8%以上

測定の結果、基準を下回っていたら…

すぐに速効性肥料を施用するか、葉面散布で窒素を補いましょう。

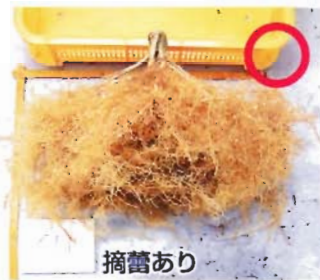
◎毎年高品質な果実を安定して生産するためには、施肥管理が非常に重要です。園地の状態を正しく把握して、安定生産に取り組みましょう！

ゆら早生の枝梢・結実管理

果樹試験場 栽培部 中谷 章

ゆら早生は着花・着果性が良好である反面、小玉果が多く樹勢が低下しやすいという特徴があります。ここでは幼木時の枝梢管理とMS果中心の生産を行うための結実管理について紹介します。

○幼木時の摘蕾・摘果、整枝を徹底しましょう



摘蕾をしないと、根の発生量が極端に少なくなります



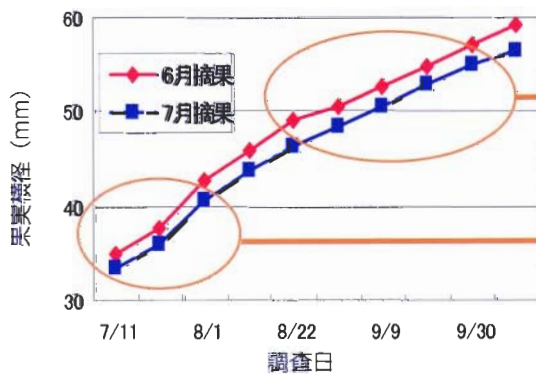
摘蕾・摘果・整枝を行い、幼木時に徹底した樹作りを！



整枝(切り返しと芽かき)を行うことで強い新梢が発生し、樹冠の拡大がスムーズに進みます



○早期摘果(6月からの摘果)を行いましょ



摘果時期による果実肥大の比較(2005年)

8月中旬以降、果実肥大が鈍ります

摘果が遅れると肥大は望めません

初期肥大の差が収穫時の肥大の差となって現れます。

6月中旬から摘果を始め、7月中に仕上げるようにしましょう

摘蕾・摘果・整枝を十分に行っても、極端に乾燥すれば樹勢が低下します。

幼木時はもちろんのこと、成木でも他の品種より弱い水ストレスで糖度が上がるので、過度の乾燥は禁物です。かん水を実施しましょう。

フジコナカイガラムシの発生生態と防除対策

かき・もも研究所 副主査研究員 南方 高志

現在、フジコナカイガラムシ（図1）はカキを加害する害虫の中で最も問題になっており、被害は年々増加の一途をたどっています。そこで、防除のポイントを説明します。



図1 フジコナカイガラムシ成虫

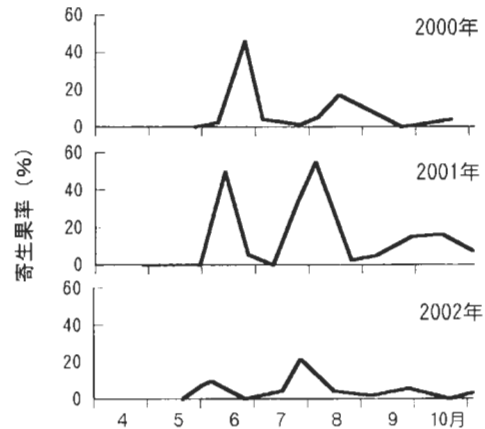


図2 1齢幼虫の発消長

防除のポイント

1. 防除適期は**若齢幼虫**！
2. **1齢幼虫**の発生は6月中旬、8月上中旬、10月に見られますが（図2）、成育ステージがそろそろ**6月中旬の防除**が重要！
3. **冬期の粗皮削り**、さらに**マシン油97%乳剤50倍液の3月散布**も休眠している2齢幼虫に対して有効！（ただし、マシン油95%乳剤の20倍散布は薬害事例があるので使用しないでください。）
4. 越冬幼虫が新梢に移動する**新梢伸長期（4月下旬～5月上旬）**の**トクチオン水和剤800倍散布**も有効（表1）！

表1 新梢伸長期の薬剤防除効果

処理	調査 新梢数	寄生虫数（合計）	
		散布前	散布6日後
トクチオン水和剤800倍	15	60	3
無 散 布	11	21	20

散布：2003年4月22日

現在、フジコナカイガラムシに登録のある薬剤の殺虫効果はいずれも高い（表2）ので適期防除を行うことで、十分に効果が得られます。

表2 幼虫に対する薬剤の殺虫効果

薬剤名	成分 (%)	2,000 倍液での 死亡率 (%)	
		1 齢幼虫	2 齢幼虫
トクチオン水和剤	32	100.0	100.0
スプラサイド水和剤	36	100.0	100.0
スミチオン水和剤	40	100.0	99.2
オリオン水和剤	40	100.0	100.0
モスピラン水溶剤	20	100.0	100.0
スタークル/アルバリン顆粒水溶剤	20	100.0	98.3
*オルトラン水和剤	50	100.0	85.1
*アグロスリン水和剤	6	49.9	9.5
*マブリック水和剤	20	79.6	6.0

*印の薬剤はかきへの登録はあるが、対象害虫にフジコナカイガラムシが含まれていない

ウメ枝枯病の伝染源

うめ研究所 主任研究員 島津 康

枝枯病の伝染源は病斑と考えられますが、樹内には枯枝の病斑や、生存している枝でも新しいものや古いもの等様々な病斑が存在します。そこで、これらの伝染源としての重要性を明らかにするため、孢子形成程度、園内地表部に放置した枯死枝病斑内の病原菌の生存期間を調べました。



- ・枝枯病多発樹では、直径1cm程度までの枯枝の約90%に病斑がみられます。
- ・病斑が見られた枯枝の40%に子座（孢子を作る器官、写真右）が作られています。



- ・生存枝の病斑では7～12%に孢子が形成されましたが、枯枝病斑では75%でした。
- ・孢子の量も、枯枝では生存枝の10～40倍と非常に多くなりました。(図1)

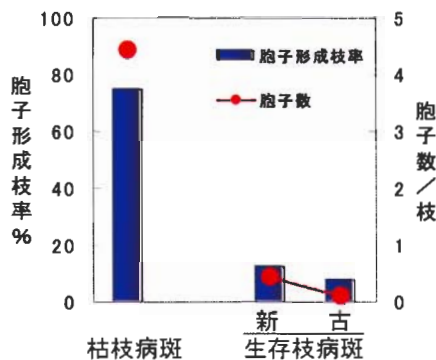


図1 病斑の種類と孢子の形成程度

病斑のついた枯枝が伝染源として重要！

剪定時・発芽期に枯れ枝を剪除しましょう

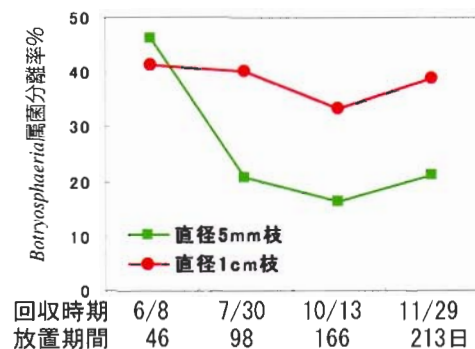


図2 ウメ園地表に放置した病斑形成枯れ枝からのBotryosphaeria属菌時期別分離割合(4/23園内放置)

11月下旬まで園内に枯枝を放置すると直径1cmの枝で40%、5mmの枝で20%の病斑からBotryosphaeria属菌（病原菌と同じ属の糸状菌）が分離されました。(図2)

園内に枯枝を放置すると秋期まで病原菌が生存しています！

枯枝は園外に持ち出して処分しましょう

★現在、枝のチップパーによる粉碎で、伝染源となることを防げるかどうか検討しています。

地域農業確立総合研究現地推進検討会が開催される

去る平成18年10月26日、有田市および有田川町において平成18年度地域農業確立総合研究「カンキツ経営安定のための連年果実生産システムの確立」現地推進検討会が開催されました。この研究は連年果実生産を実現するための技術体系の確立を目指すもので、(独)農業・食品産業技術総合研究機構 近畿中国四国農業研究センターが中心となり、和歌山や愛媛等主産地の研究機関が委託、共同で行っています。秋晴れの下、研究機関や普及機関、JA、技術導入農家等約100名が研究によって開発された技術を導入した営農試験地を視察巡回しました。

営農試験地に導入されたのは、点滴かん水施肥による養水分管理（マルドリ）技術や後期重点摘果・下垂着果による高品質果実連年生産技術、石積み階段園における園地整備技術で、その他迅速な葉中窒素の測定や樹体水分の簡易把握、魚眼レンズを用いた葉面積測定技術が紹介されました。

導入された技術は経営効果が検証され、現場への普及が進められます。

