

[年度]平成23年度和歌山県農林水産総合技術センター研究成果情報

[成果情報名]早生ウンシュウミカンの新しい灌水指標にもとづくWeb灌水情報

[要約]高品質なM級果実を安定して生産できる葉の水ポテンシャル域（7～11月）を基準とし、地域を代表する土壌ごとに適正な水分状態を維持できるよう、土壌体積含水率の現況値や水分消費ペースの予測、および望ましい灌水の目安をWeb上で情報提供する。

[キーワード]ウンシュウミカン、灌水情報、葉の水ポテンシャル、土壌体積含水率、Web

[担当機関名]果樹試験場 栽培部

[連絡先]電話0737-52-4320

[部会名]果樹

[分類]普及

[背景・ねらい]

傾斜地ウンシュウミカン園で昭和40年代に整備された灌水施設は大ブロック単位での灌水が前提であることから、頻発する異常気象や多様化する消費者ニーズにきめ細かく対応するには、ハード（設備改修）・ソフト（新灌水指標）両面で改善が必要である。そこで、葉の水ポテンシャル（Leaf Water Potential：LWP）を基準とした新灌水指標を作成するとともに、新しい指標、土壌水分現況および予測に基づく灌水情報をWeb上で発信する。

[成果の内容・特徴]

1. 2003～2007年にかけてのべ226樹で実施した調査結果から高品質M級果実理想生育モデルとステージ区分を導き、各ステージ毎の日没直後LWP適範囲を設定する（表1）。
2. 2008～2010年にかけて基準園（表2）の土壌体積含水率をTDRセンサーで連続的に計測し、前述のLWP適範囲に対応する土壌体積含水率域をステージ別に導くとともに、適水分域の下限に達した際、上限に復帰させる為に必要な灌水量を算出する（図1）。
3. 気象台観測値をパラメータとしてPenman法で試算できる蒸発散位と、TDRセンサーで計測する土壌体積含水率現況値をもとに、現況値の測定日から連続して晴天が続くという想定での土壌水分消費ペースを予測する。
4. Web上には土壌体積含水率の現況、および望ましい水分域を基準園別に示すとともに、適水分域の下限に到達すると予測される日を「次の灌水日」、適水分域の上限に復帰させるのに必要な灌水量を「1回当たり灌水量」、その後も晴天が続くという想定で再び下限に到達し、再灌水が必要となるまでの日数を「間断日数」として明示する。閲覧者は各々の条件に近い基準園の情報を参考にできる仕組みとする（図2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 和歌山県果樹試験場HP（<http://www.pref.wakayama.lg.jp/prefg/070109/gaiyou/002/002.htm>）あるいは、有田みかんデータベース（<http://www.mikan.gr.jp/>）からアクセスできる。2011年度の情報提供期間は8月2日～10月23日で、更新ペースは週1～2回である。
2. 「宮川早生」、「興津早生」といった早生品種で標準的な樹勢・着果量を有し、通常の間引き摘果を行う樹を前提とする。
3. 土壌の特性調査、および土壌体積含水率とLWPのモニタリングを通じて灌水指標を定めることができるので、他地域でも同様の取り組みが可能である。

[具体的データ]

表1 高品質果実の安定生産モデル（「宮川早生」「興津早生」等の早生種基準）

| 生育ステージ | I期 | | | | II期 | | III-1期 | | | III-2期 | | | |
|------------------|-------------|------|------|------|-------------|------|-------------|------|------|-------------|-------|------|-------|
| 満開後日数 | 71 | 82 | 91 | 101 | 113 | 123 | 131 | 140 | 152 | 160 | 171 | 183 | 192 |
| 5/9満開とした月/日 | 7/18 | 7/29 | 8/8 | 8/18 | 8/30 | 9/8 | 9/17 | 9/26 | 10/7 | 10/16 | 10/26 | 11/7 | 11/17 |
| 糖度 (Brix) | 6.9 | 8.0 | 9.1 | 10.0 | 10.0 | 9.7 | 10.0 | 10.4 | 11.1 | 11.5 | 11.8 | 12.3 | 12.7 |
| 遊離酸 (%) | 4.24 | 4.29 | 4.11 | 3.78 | 3.14 | 2.43 | 2.12 | 1.89 | 1.41 | 1.2 | 1.05 | 0.95 | 0.85 |
| 果実横径 (mm) | 34.5 | 37.4 | 39.3 | 41.4 | 45.7 | 49.3 | 51.6 | 54.1 | 56.9 | 59.2 | 61.1 | 63.1 | 64 |
| 肥大量 (mm/10日) | 5.3 | 2.7 | 2.1 | 2.1 | 3.6 | 3.7 | 2.8 | 2.7 | 2.5 | 2.6 | 1.9 | 1.6 | 1.0 |
| 日没直後LWP適範囲 (MPa) | -1.68~-2.12 | | | | -1.01~-1.71 | | -1.21~-1.85 | | | -1.78~-2.28 | | | |

※日没直後LWPを採用した理由：夜明け前の最大LWPに比べて樹の乾燥状態の違いをより鋭敏に反映する。

表2 基準園の概要（有田地域の特徴的な3園を選んだ）

| | A園 | I園 | N園 |
|----------------------|--------------|-------------|--------------|
| 位置 | 有田市 | 有田川町 | 有田川町 |
| 地形 | 標高の低い傾斜地階段園 | 標高の高い傾斜地階段園 | 平坦地水田転換園 |
| 土壌 | 地質 古生代堆積岩 | 古生代変成岩 | 第四紀沖積層非固結水成岩 |
| | 土壌統群 細粒褐色森林土 | 細粒褐色森林土 | 灰色低地土 |
| 品種(樹齡 ^z) | 興津早生(21年生) | 宮川早生(26年生) | 宮川早生(24年生) |

^z 2011年(8月)現在

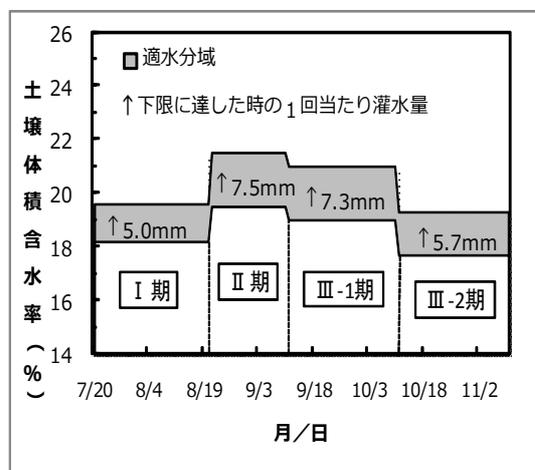


図1 適水分域と灌水量（例. A園裸地）

※TDRセンサーはCampbell社CS616でロッド長30cm。樹冠直下に垂直に挿入。

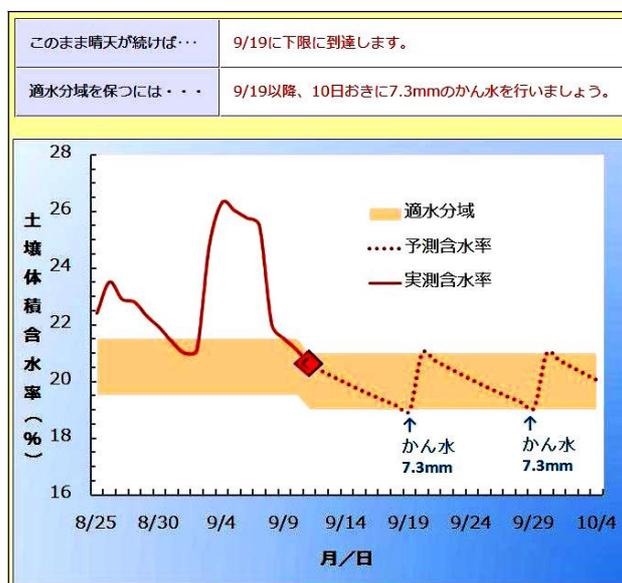


図2 灌水情報の提供画面（例. 9/11時点のA園裸地）

※ ◆印が9/11の現況値をあらわす。

[その他]

研究課題名：異常気象に対応したウンシュウミカン新灌水指標の作成

予算区分：県単

研究期間：平成20～23年度

研究担当者：鯨幸和、山本浩之、中谷章、宮本久美

発表論文等：平成24年3月の園芸学会春季大会にて発表

H P 掲載の可否：可