



[果樹部門]

[農業研究所ホームページへ](#)

## 2. 果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」を用いたモモの収穫判断の目安

### [要約]

モモの収穫適期の判断に果実硬度非破壊測定器を用いる場合の第3共鳴周波数（ $f_3$ ）は、「日川白鳳」が1,000Hz以下、「白鳳」が950Hz以下、「清水白桃」及び「おかやま夢白桃」が900Hz以下、「白皇<sup>®</sup>」及び「白露<sup>®</sup>」が850Hz以下である。

[担当] 岡山県農林水産総合センター農業研究所 果樹研究室

[連絡先] 電話 086-955-0276

[分類] 情報

### [背景・ねらい]

モモの収穫適期は、果実袋を開いて果皮色の変化を目視で判断しているが、果皮色は品種及び使用する果実袋によって異なるため、それぞれの特徴を熟知しておく必要がある。一方で、果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」を用いると、果実の熟度と関連する果実硬度を果実袋の上から非破壊で測定できることが明らかとなっている（図1）が、品種により値が異なる。そこで、本装置によるモモ主要6品種の収穫適期を判断できる基準を作成する。

### [成果の内容・特徴]

1. 「清水白桃」は、熟度1（未熟）から熟度5（過熟）になるほど、果実重が大きく、果皮クロロフィル値が低く、果実硬度が低くなる傾向がある（表1）。また、熟度が進むほど赤肉症、水浸状果肉褐変症が増加する傾向がある。
2. 収穫適期である熟度3と評価される第3共鳴周波数（以下、 $f_3$ ）のおおむねの範囲は、「日川白鳳」で850Hz～1,000Hz程度、「白鳳」で850～950Hz程度、「清水白桃」及び「おかやま夢白桃」で800Hz～900Hz程度、「白皇」及び「白露」で750Hz～850Hz程度である（データ省略）。
3. 果実が柔らかいほど $f_3$ が低いことから、収穫適期の目安となる $f_3$ は熟度3の上限を適期として「日川白鳳」が1,000Hz以下、「白鳳」が950Hz以下、「清水白桃」及び「おかやま夢白桃」が900Hz以下、「白皇」及び「白露」が850Hz以下である（表2）。

### [成果の活用面・留意点]

1. 果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」（MR-1 $\alpha$ 、生物振動研究所製）を用いて、果実袋の上から果実赤道部の果実袋が張っている付近を測定する。
2. 1～2日ごとに果実を測定し、目安以下の値になった時点で収穫することが望ましい。
3. 現状では本装置に耐水性がないため、雨天時の測定は控える。
4. 収穫してから一定時間経過後に収穫時の $f_3$ を推定するには、 $y_0 = y \times e^{0.0145x}$ （ $y_0$ ：収穫時の $f_3$ （Hz）， $y$ ：測定時の $f_3$ （Hz）， $x$ ：経過時間（h））で求めることができる。



[具体的データ]

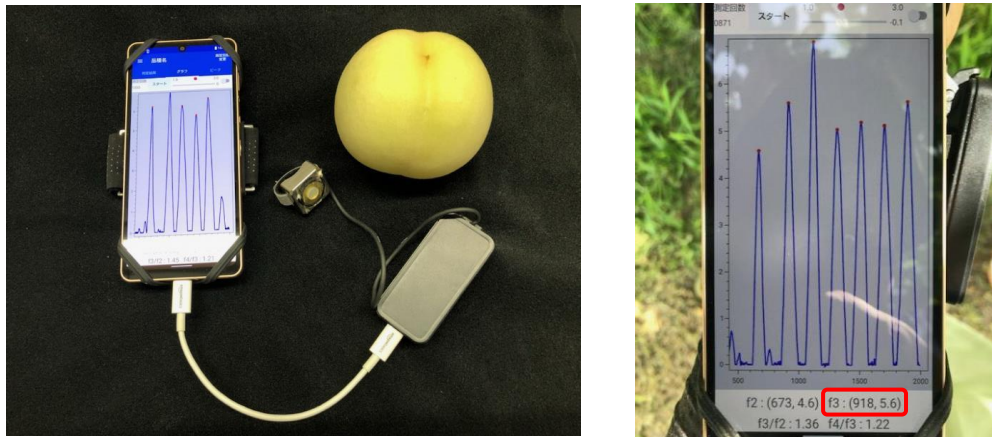


図1 果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」(左)及び共鳴周波数の測定画面(右)

表1 「清水白桃」における官能熟度別の収穫日、果実諸形質及び生理障害

熟度 <sup>z</sup> (1～5)	収穫日 (月/日)	果実重 (g)	糖度 (° Brix)	果皮 クロフィル	果実硬度 (kgf)	赤肉症 <sup>y</sup> (0～4)	水浸状 果肉褐変症 <sup>y</sup> (0～4)	果梗離脱 (%)
1	7/19	274	14.5	37.1	1.7	0	0	0
2	7/23	278	12.4	27.1	1.1	0.1	0	0
3	7/23	332	13.1	18.0	1.0	0.4	0.1	25.0
4	7/23	349	13.0	13.9	0.8	0.9	0.8	20.0
5	7/24	359	14.8	11.2	0.7	0.5	2.8	50.0

<sup>z</sup> 収穫3日後に、官能により1：未熟、2：やや未熟、3：適熟、4：やや過熟、5：過熟で評価  
(収穫3日後まで常温で静置した場合、熟度3は食味が最も優れ、収穫適期として妥当)

<sup>y</sup> 果肉障害は、0：無、1：微、2：少、3：中、4：多で達観評価

表2 モモ6品種の成熟時期及び第3共鳴周波数 (f<sub>3</sub>) による収穫判断の目安

品種	「日川白鳳」	「白鳳」	「清水白桃」	「おかやま 夢白桃」	「白皇」	「白露」
成熟時期 <sup>z</sup>	7月上旬	7月中旬	7月下旬	8月上旬	8月下旬	9月上旬
第3共鳴周波数 <sup>y</sup> (f <sub>3</sub> (Hz))	1000 以下	950 以下	900 以下	900 以下	850 以下	850 以下

<sup>z</sup> 岡山県南部における成熟時期の目安

<sup>y</sup> 果実硬度非破壊測定器「ゆびけん」により測定

[その他]

研究課題名：果樹栽培の省力・高品質安定生産を可能にするスマート栽培管理支援システムの開発

予算区分・研究期間：受託（戦略的スマート農業技術等の開発・改良）・令4～6年度

研究担当者：樋野友之、吉村諒介、鶴木悠治郎、佐々木郁哉

関連情報等：1) 樋野ら(2023)園学研22別1：84

2) 櫻井ら(2023) Asia Hort Cong. 2023：23

3) 樋野ら(2024)園学研23別1：68