

[成果情報名]満開後の平均気温によるモモの収穫期予測法

[要約]モモの成熟日数と満開～幼果期の平均気温との間には高い相関関係があり、回帰式によりモモの収穫期を早い時期に簡易に予測できる。

[担当]果樹試・プロジェクト・萩原栄揮

[分類]技術・普及

[課題の要請元]

部門別農業代表者、JA フルーツ山梨、JA ふえふき、JA こま野、JA 梨北

[背景・ねらい]

近年問題となるモモの果肉障害は、果肉の軟化とともに発生が増加し（H12 年度研究成果情報）、果実の成熟・老化と深い関係にあると考えられる。果肉障害の発生を抑制するためには適期収穫が重要であるため、果肉障害の発生がみられる中生種・晩生種の主要品種について収穫期予測方法を検討する。

[成果の内容・特徴]

1. 果樹試験場内圃場（山梨市江曾原、標高 430～490m）における生育記録および気象観測値を使用し、収穫期の予測方法を検討した。
2. 満開日から収穫始めまでの成熟日数と満開～幼果期の気温には高い相関関係があり、この期間の気温が高いほど成熟日数は短縮する。回帰直線に比べて回帰曲線を想定した場合で相関が高く、中生種の「白鳳」は満開後 35 日間（ $r = -0.89$ ）、晩生種の「ゆうぞら」は満開後 30 日間（ $r = -0.76$ ）の平均気温と成熟日数に最も高い相関がある（表 1、図 1）。
3. この関係から求められる回帰式により成熟日数の予測が可能である。次式の X に「白鳳」は満開後 35 日間の平均気温、「ゆうぞら」は満開後 30 日間の平均気温を代入すれば、成熟日数を求めることができる（図 1）。
「白鳳」 成熟日数 = $-0.4947x^2 + 11.245x + 41.558$
「ゆうぞら」 成熟日数 = $-0.992x^2 + 25.07x - 26.052$
4. 予測と実際の成熟日数との推定誤差（RMSE）は「白鳳」で 1.41、「ゆうぞら」で 2.47 となり、精度は比較的高い（表 2）。果肉障害の発生がみられる中生種・晩生種において早期（概ね 5 月中旬）に収穫期の予測が可能である。
5. 本手法により、各地域・各品種における成熟日数の予測式を作成できる。

[成果の活用上の留意点]

1. 推定された収穫始めの数日前から果実硬度を調べ、適熟硬度（2.0～2.5kg）を指標に収穫を実施する。

[期待される効果]

1. 収穫遅れが防止され、適期収穫が徹底される。
2. 収穫期を早期に推定できるため、出荷計画を立てる上で一助となる。

[具体的データ]

表1 満開後の平均気温と成熟日数の相関関係

平均気温の算出期間	回帰直線 (y=aX+b) による相関係数 (r)		回帰曲線 (y=a ₁ X ² +a ₂ X+b) による相関係数 (r)	
	白鳳	ゆうぞら	白鳳	ゆうぞら
20日間	-0.76 * ^{Z)}	-0.52	-0.76 **	-0.72 *
25日間	-0.80 **	-0.60	-0.80 **	-0.76 **
30日間	-0.84 **	-0.66 *	-0.84 **	-0.76 **
35日間	-0.88 ***	-0.62	-0.89 ***	-0.76 *
40日間	-0.84 **	-0.61	-0.84 **	-0.67 *
45日間	-0.83 **	-0.62	-0.84 **	-0.68 *
50日間	-0.80 **	-0.65 *	-0.80 **	-0.69 *
55日間	-0.79 **	-0.61	-0.81 **	-0.63 *
60日間	-0.82 **	-0.67 *	-0.82 **	-0.70 *

Z) *, **, ***は5%、1%、0.1%水準で有意 (n=10)

生育データおよび気象観測値：山梨市江曾原 (標高430~490m、2002~2011)

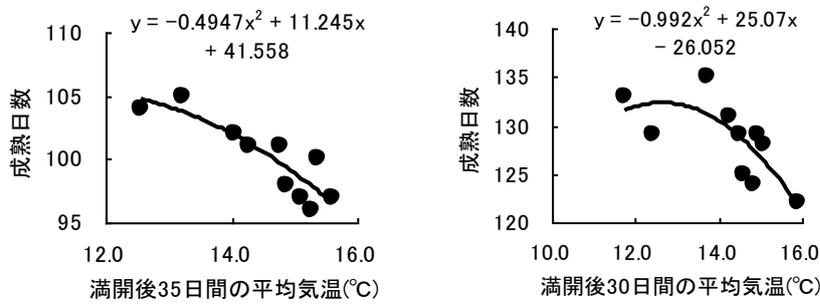


図1 満開後30~35日間の平均気温から成熟日数を推定する回帰式 (左：白鳳、右：ゆうぞら)

生育データおよび気象観測値：表1と同じ

表2 満開後30~35日間の平均気温を用いた成熟日数の予測結果

年	白鳳				ゆうぞら			
	満開から35日間の平均気温	成熟日数		誤差日数	満開から30日間の平均気温	成熟日数		誤差日数
		実測	予測			実測	予測	
2002	14.1	102	102	0	13.7	135	132	-3
2003	15.6	97	97	0	15.9	122	122	0
2004	15.4	100	98	-2	15.1	128	127	-1
2005	15.1	97	99	2	14.9	124	128	4
2006	14.3	101	102	1	14.2	131	130	-1
2007	13.2	105	104	-1	11.7	133	132	-1
2008	14.8	101	100	-1	14.9	129	128	-1
2009	15.3	96	98	2	14.6	125	129	4
2010	12.6	104	105	1	12.4	129	133	4
2011	14.9	98	100	2	14.5	129	129	0
平均	14.5	100	101	0.4	14.2	129	129	0.5
推定誤差 (RMSE)				1.41				2.47

予測地点は山梨市江曾原 (標高430~490m)

[その他]

研究課題名：モモの果肉障害対策技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2009~2011年度

研究担当者：萩原栄揮、富田 晃、手塚誉裕、加藤 治、土橋路子、古屋 栄、三宅正則