

ノンパラメトリック回帰法によるブドウ‘巨峰’ およびカキ‘会津身不知’の開花予測法

永山宏一・桑名 篤*・野上紀恵**

(福島県農業総合センター果樹研究所・*福島県農業総合センター・

**福島県農業総合センター会津地域研究所)

Prediction of Blooming Period for Grape cv. 'Kyohou' & Persimmon cv. 'Aizumishirazu' Using Nonparametric Regression

Kouichi NAGAYAMA, Atsushi KUWANA * and Norie NOGAMI **

(Fruit Tree Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre・* Fukushima Agricultural Technology Centre・

** Aizu Research Centre, Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

4倍体ブドウの経済栽培においては、摘房、整形、ジベレリン処理、摘粒等の管理を適期に実施することが必要である。また、カキにおいても、摘蕾や病害虫防除について適期の作業実施が求められる。これらの作業適期は開花(盛)期を基準日として示されている場合が多いため、開花予測情報は極めて有効に機能する。当県においては既にリンゴ、モモ、ナシについてDVR法を用いた開花予測法を実用化しているが、この度同法を用いてブドウ、カキの開花予測法を検討し、表計算ソフト(マイクロソフト社製・エクセル)を用いた簡易な開花予測プログラムを開発したので報告する。

2 試験方法

(1) DVR (Developmental Rate) の推定

DVRを推定する手法として、独立行政法人農業技術研究機構中央農業総合研究センター農業情報研究部 竹澤邦夫氏作成の‘対話型ノンパラメトリックDVR法プログラム(登録番号P第7672号-1)’を用いた。推定に当たっては、予測開始日(展葉日)のDVI (Developmental Index) を0として次式によりDVRを積算し、DVIが1.00となる日を満開日とした。

$$DVI = \sum_{i=0}^n DVR(i) \quad i \text{ は展葉後の日数}$$

推定に用いたデータは、ブドウ‘巨峰’については福島県農業総合センター果樹研究所内植栽の‘巨峰’/自根(2005年現在24年生)樹の1988～2005年における展葉日から満開日までの生育日数とその間の日平均気温である。カキ‘会津身不知’については、福島県農業総合センター会津地域研究所内植栽の‘会津身不知’/共台(2005年現在20年生)樹の1992～2005年における展葉日から満開日までの生育日数とその間の日平均気温

を用いた。

(2) 開花予測プログラムの作成

表計算ソフトを用いて、日平均気温をDVRに換算して積算し、DVIが1.00を超える日を自動的に検出して満開日の予測値をシート上に示す仕様のプログラムを作成した。開花日(開花始日)については、毎年展葉日から開花日までのDVIの平均値を求め、‘巨峰’についてはDVI=0.918、‘会津身不知’についてはDVI=0.934となる日を開花日とした。

3 試験結果及び考察

作成した開花予測プログラムの操作および表示内容は以下の順序による。

1) 予測日表示シートに展葉日を入力する(図1)。

2) 平均気温入力シートに、展葉日～予測実施日前日までの日平均気温を入力する。(自動的にDVR推定値(図2、図3)を参照して積算する。予測実施日以降は、日平均気温平年値に基づくDVRを積算する。)

3) 予測日表示シートに開花日と満開日の予測値が表示される。予測値は、予測実施日以降の日平均気温が平年よりも2℃低く推移した場合、平年並みの場合、平年よりも2℃高く推移した場合の3通りの値が示される。

開花予測プログラムにより予測を行ったところ、‘巨峰’における1988～2005年の満開日の予測値と実測値の誤差は、0日が5回、1日が10回、2日が2回、3日が1回で、推定誤差は1.22日であった(図4)。また、開花日の予測値と実測値の誤差は、0日が6回、1日が6回、2日が2回、3日が3回、4日が1回で、推定誤差は1.76であった。

‘会津身不知’における1992～2005年の満開日の予測値と実測値の誤差は、0日が6回、1日が4回、2日が3回、3日が1回で、推定誤差は1.36日であった(図5)。また、開花日の予測値と実測値の誤差は、0日が2回、1日が4回、2日が6回、3日が1回、4日が1回で、推定誤差は1.95日であった。

4 ま と め

DVR法を活用した開花予測プログラムの精度は高く、当研究所が定期的に発行している「生育概況」に信

頼性のある予測値を掲載することが可能となった。なお、DVR推定の基礎となる年次ごとのデータを継続的に追加することにより、予測精度の一層の向上を図る計画である。

DVR法によるブドウ「巨峰」の開花予測プログラム

制作：福島県農業総合センター果樹研究所 Tel: 024 542 4191

使用方法 → 以下の1～2の手順によって気温データおよび日付データを入力して下さい

注意事項 → タ入力の際にコピー・ペースト・消去の各コマンドは使用できますが、カット・移動・削除コマンドは参照関係が壊すため使わないで下さい

平均気温入力シート
 巨峰 4月24日

1 平均気温入力シートのタブをクリックして、平均気温(℃)を入力して下さい

本年展葉日入力
 巨峰 4月24日

2 開花・満開予想は展葉日を基準とするので展葉日を入力して下さい。
 [注] 入力方法は4月26日ならば 0 4 26 と入力して下さい

※※※※※※※※※※ **開花・満開予想結果** ※※※※※※※※※※

	平 年 開花日	開花予想			平 年 満開日	満開予想		
		平年値	今後2℃高い	今後2℃低い		平年値	今後2℃高い	今後2℃低い
巨 峰	6月5日	6月9日	6月9日	6月10日	6月9日	6月12日	6月13日	

[注] 平年の値は1988～2005年の平均値

図1 表計算ソフト上で作成した開花予測プログラム

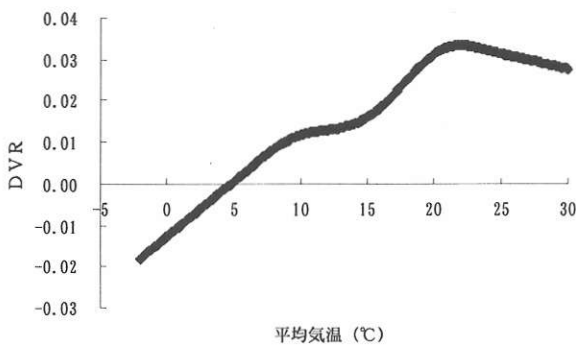


図2 ブドウ「巨峰」における展葉日から満開日までの日平均気温とDVR推定値

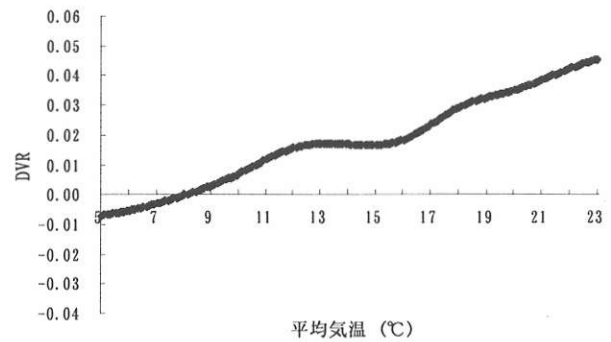


図3 カキ「会津身不知」における展葉日から満開日までの日平均気温とDVR推定値

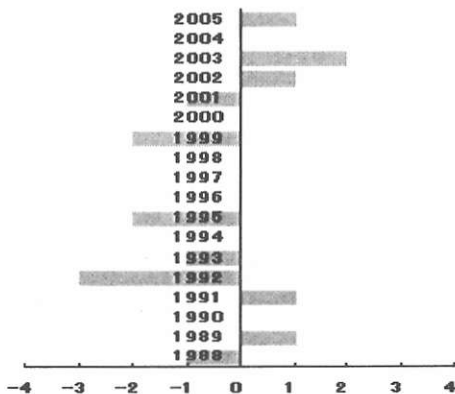


図4 カキ「会津身不知」の開花予測プログラムによる満開日予測値の実測値との差

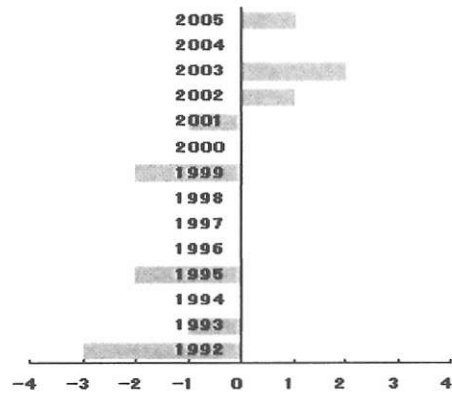


図5 カキ「会津身不知」の開花予測プログラムによる満開日予測値の実測値との差