

## 水稻成熟期の推定法とその誤差

重富 修・馬場崎一俊 (佐賀県農業試験研究センター)

Osamu SIGEDOMI and Kazutosi BABASAKI : Estimation Method on Date of Maturity of Rice

水稻の成熟期を推定する方法としては、これまで平均気温の積算値による積算温度法が多く用いられてきた。

今回、ノンパラメトリック法を用いて気温の関数として求めた DVR<sup>1)</sup> による方法 (以下ノンパラメトリック法と呼ぶ)、登熟期間の平均気温と登熟日数との関係から回帰式を導きこれを用いる方法 (以下回帰方式による方法と呼ぶ) の2つについて、従来から用いられている積算温度法との誤差の比較を行ったのでその結果を報告する。

### 1. 試験方法

DVR あるいは回帰式を求める解析には、佐賀県の主要な6品種について、本場と三瀬分場の作況試験および作期試験の生育データと佐賀地方気象台および三瀬分場の平均気温データを用いた。また、奨励品種決定調査の現地試験データと、清野の「アメダスデータのメッシュ化プログラム」によって推定したメッシュ気象値 (日別実況値) の平均気温を用いて推定法の検証を行った。

DVR は清野・竹沢の作成したプログラムを用いて気温の刻みを1℃として求めた。積算温度は登熟期間の日平均気温を積算し、品種ごとにその平均値を用いた。

なお、推定誤差は次式によって求めた。

$$E = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{k=1}^n (D_k^* - D_k)^2} \quad D_k^* : \text{推定日} \quad D_k : \text{実測日}$$

### 2. 結果および考察

3つの方法による成熟期推定解析結果を第1表に示した。また、回帰式による方法で用いた品種ごとの回帰式を第2表に示した。各推定法の推定誤差はいずれの品種でも登熟日数の標準偏差より小さくなったが、推定誤差は2日～4日とやや大きくなった。

ノンパラメトリック法と回帰式による方法では、わずかであるが積算温度法より推定誤差が小さくなった。品種別では、コシヒカリ・ヒノヒカリ・レイホウではノンパラメトリック法が、他の品種では回帰式による方法が推定誤差が小さかった。

次に、現地試験の生育データを用い、これらの方法で推定を行った結果を第3表に示した。推定誤差は解析結果での推定誤差よりやや大きくなった。これは解析に用いたデータの多くは作況試験のデータで、ほぼ同一の栽培条件で行ったものであるのに対し、現地試験では施肥等がかなり異なることなどが原因と思われる。推定誤差はヒヨクモチとヒデコモチでは積算気温法が小さく、他の品種では回帰式による方法が小さくなった。ノンパラメトリック法では推定誤差がやや大きくなったが、これ

は他の方法が長期間の気温の積算や平均を用いるのに対し、日々の気温から DVR を求めていくためメッシュ気象値の誤差の影響が大きくなったことも考えられる。

今回検討した結果では、成熟期の推定におけるノンパラメトリック法の推定精度は積算温度法とほぼ同程度と考えられた。

出穂期から成熟期までの積算気温は、高温条件下では小さく逆に低温条件下で大きくなる傾向にある。登熟期間の平均気温と登熟日数との関係から求めた回帰式による方法は、この登熟期間の気温の影響を評価でき、従来の積算温度法に比べより誤差の少ない方法として利用できると考えられた。

### 引用文献

- 1) 堀江 武・中川博視: 日作紀 59(4), 687-695, 1990.

第1表 各推定法による成熟期推定の解析結果

品 種	データ数	登熟日数の 標準偏差	推 定 誤 差		
			NP法 <sup>1)</sup>	積算気温法	平均気温法
コシヒカリ	26	5.3	2.2	2.8	2.6
日 本 晴	30	4.0	3.6	4.2	3.5
ヒノヒカリ	13	5.4	3.7	4.2	4.1
レイホウ	23	4.3	3.0	3.2	3.1
ヒヨクモチ	15	4.6	3.5	3.3	3.3
ヒデコモチ	12	3.7	1.8	2.1	1.7

注) <sup>1)</sup> ノンパラメトリック法を示す

第2表 登熟日数と登熟期間の平均気温の関係から求めた回帰式

品 種	a	b
コシヒカリ	4620.2	-1.5285
日 本 晴	555.4	-0.8143
ヒノヒカリ	994.1	-1.0111
レイホウ	1571.1	-1.1468
ヒヨクモチ	2796.4	-1.3271
ヒデコモチ	1911.5	-1.2412

Y = aX<sup>b</sup>  
Y : 登熟日数  
X : 登熟期間の平均気温

第3表 現地試験における成熟期の推定結果

品 種	データ数	推 定 誤 差		
		NP法 <sup>1)</sup>	積算気温法	平均気温法
コシヒカリ	14	4.7	4.2	4.2
日 本 晴	16	4.4	4.4	3.7
ヒノヒカリ	26	4.3	4.1	3.6
レイホウ	20	6.6	5.6	5.3
ヒヨクモチ	10	7.2	6.2	6.4
ヒデコモチ	7	3.8	3.0	3.1

注) <sup>1)</sup> ノンパラメトリック法を示す