

2次元ノンパラメトリック法による水稻の出穂予測

1. 試験のねらい

水稻の出穂期を早期に予測することは、肥培管理の上で重要である。すでに田村・竹沢・金野らのノンパラメトリック法（平均気温）による出穂期の予測について検討し実用に供しているが、さらに移植時期が変わった場合の出穂予測を行なうため、竹沢・田村らが開発した2次元ノンパラメトリック法により、平均気温と可照時間とによって出穂予測を行なう。

2. 試験方法

計算の基礎データとして昭和63年～平成3年の4年間の作期移動試験の出穂期のデータを用いた。作期移動試験の移植は4月下旬～6月末とし、4年間で計30作期であった。

品種はコシヒカリ（稚苗）で、他に初星、星の光のデータがあるが今回はコシヒカリのみ予測式を策定した。気象データは日平均気温および可照時間（宇都宮気象台測定）を用いた。

利用したプログラムは竹沢・田村（農研センター）が開発したクロスバリデーションによって有効性を検定する、2次元ノンパラメトリック法によるDVR策定プログラム（2DIMNON）である。

3. 試験結果および考察

- (1) 4年間、30作期の日平均気温は9～30℃、可照時間は12.8～14.6時間の間に分布していた。
- (2) クロスバリデーションによる予測誤差の標準偏差は、平準化係数（ α ）を平均気温、可照時間とも800程度が最も良かった。 $\alpha=800$ でのクロスバリデーションによる予測誤差の標準偏差は1.32日で、移植から出穂期までの暦日標準偏差の11.82日からはかなり向上した。誤差の幅は+2.0～-3.1日であった。
- (3) 平均気温と成長速度（DVR値）との関係は、1次元のノンパラメトリック法の結果と同様、20～21℃でやや停滞する上昇カーブで、可照時間とDVR値との関係は13.5～14.2時間で停滞する減少カーブであった。

4. 成果の要約

4年間、30作期の作期移動試験を基に、日平均気温、日可照時間をパラメータとする2次元ノンパラメトリック法による水稻コシヒカリの出穂予測のための成長速度（DVR）を求めた。これによって作期を異にする水稻の出穂予測が可能になった。

（担当者 作物部 山口正篤）

表-1 平均気温と成長速度 (DVR)

TEMP.	DVR
8.0	0.014735
9.0	0.016318
10.0	0.017900
11.0	0.019547
12.0	0.021204
13.0	0.022725
14.0	0.024057
15.0	0.025144
16.0	0.025984
17.0	0.026526
18.0	0.026926
19.0	0.027421
20.0	0.028120
21.0	0.029041
22.0	0.030170
23.0	0.031241
24.0	0.032222
25.0	0.033154
26.0	0.033996
27.0	0.034665
28.0	0.035158
29.0	0.035519
30.0	0.035891

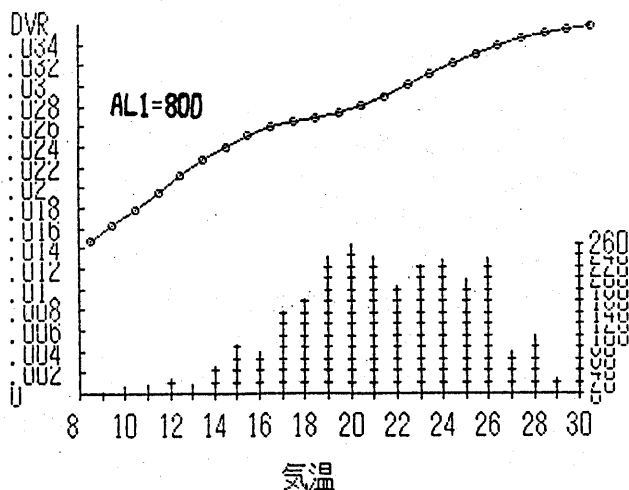


図-1 平均気温と成長速度 (DVR)

表-2 可照時間と成長速度 (DVR)

LENG.	DVR
12.4	-0.0000002
12.5	-0.0017066
12.6	-0.0034129
12.7	-0.0051187
12.8	-0.0068240
12.9	-0.0085284
13.0	-0.0102040
13.1	-0.0118179
13.2	-0.0133070
13.3	-0.0146371
13.4	-0.0157676
13.5	-0.0166577
13.6	-0.0173035
13.7	-0.0177208
13.8	-0.0178814
13.9	-0.0178037
14.0	-0.0175934
14.1	-0.0174456
14.2	-0.0175443
14.3	-0.0179108
14.4	-0.0184754
14.5	-0.0192322
14.6	-0.0200377
14.7	-0.0208432

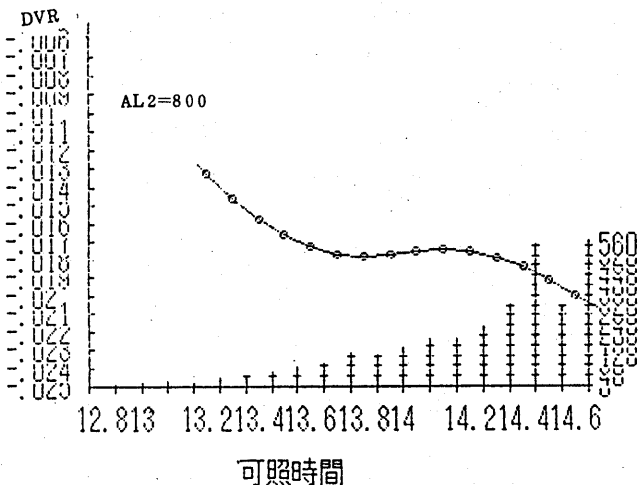


図-2 可照時間と成長速度 (DVR)