

## イネの耐冷性検定における冷温処理開始時期と葉耳間長の関係

千葉 芳 則・佐々木 武 彦\*

( 築館農業改良普及所・\*宮城県古川農業試験場 )

Problems of Testing Method for Cold Tolerance in Rice, to Determine the Time of Cold Treatment by Distance of Auricles Between the Last Two Leaves

Yoshinori CHIBA and Takehiko SASAKI\*

( Tsukidate Agricultural Extension Service Station・\*Miyagi )  
( Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station )

## 1 は じ め に

宮城県古川農業試験場では、昭和55年冷害を契機として水稲の耐冷性品種育成に利用する目的で人工気象装置を整備し、穂ばらみ期の耐冷性を検定する試験を開始した。試験を始めるに当たって、従来行われていた検定法、即ち葉耳間長-5~-2 cm時に15℃ 5日間処理を行い6穂調査する方法<sup>2)</sup>がそのまま利用できるかどうか検討した。しかし、この方法では年次によって不稔歩合のふれが大きく、また、不稔歩合の品種間差異を明らかにし難いように感じられた。それで、この方法が検定方法として適当かどうか更に検討したところ、短期処理で検討を行う場合、葉耳間長を処理開始の指標とする方法は適当でないと考えられる結果が得られたので以下報告する。

## 2 試 験 方 法

供試品種はレイメイ、ヨネシロ、トドロキワセ、染分の4品種である。これらを、1/5000 aポットに円形に20粒播種して養成した後、分けつを切除し主稈のみを供試した。冷温処理は、処理開始日に止葉の抽出程度及び葉耳間長を測定後、寒紗で50%遮光した人工気象装置で15℃ 5日間行った。使用した人工気象装置内の平面上の温度差は1℃以内であるが<sup>5)</sup>、温度差の影響を排除するため冷温処理中は装置内のポットを毎日移動した。処理は、各品種とも止葉が抽出し始めた時から開始し、以後1日おきに3ポットずつ出穂するまで順次処理を行った。処理後は1穂ごとに穂日と不稔歩合を調査した。なお、供試材料の養成に当たっては、幼穂形成期以後は自然冷温に遭遇しないように処理時以外は最低気温22℃以上に保ったガラス室で養成し開花登熟させた。

次に、この方法による検定精度を不稔歩合が最大になった出穂日の穂を用いて、調査に必要な穂数から次の式を用いて検討した。

$$n = (1.96\sigma)^2 / L^2 = 4\sigma^2 / L^2 \quad (4)$$

$n$ は必要な調査穂数、 $\sigma^2$ は最大不稔歩合の調査穂から求めた分散、 $L$ は誤差の許容限界値である。誤差の許容限界値が不稔歩合50%水準で、不稔歩合10%、7%、5%とした場合の必要調査穂数を危険率5%で推定した。この結果は表1に示すとおりで、本試験で調査した穂数では、不稔

歩合50%水準で、誤差は不稔歩合 $\pm 5 \sim 7\%$ の精度が期待できるものであった。

表1 調査穂数からみた検定精度

| 品 種 名      | 不稔歩合の許容限界<br>(危険率5%) |    |        | 調査穂の<br>不稔歩合<br>の 分 散 | 調査穂の<br>平均1穂<br>粒 数 |
|------------|----------------------|----|--------|-----------------------|---------------------|
|            | 10%                  | 7% | 5% (本) |                       |                     |
| レイメイ       | 9                    | 18 | 36     | 71.8                  | 38                  |
| ヨネシロ       | 32                   | 65 | 128    | 260.4                 | 26                  |
| トドロキ<br>ワセ | 10                   | 19 | 40     | 75.0                  | 22                  |
| 染 分        | 12                   | 25 | 48     | 98.4                  | 36                  |

## 3 結 果 及 び 考 察

冷温処理の中心日から出穂までの日数と不稔歩合の関係を図1に示した。各品種とも冷温処理の中心日から出穂までの日数が11~12日のとき不稔歩合は最大であった。この最大不稔歩合には、明らかな品種間差異が認められた。即ち、供試品種中ではレイメイが最も不稔歩合が大きく、次いでヨネシロ、トドロキワセ、染分の順であった。この最大不稔歩合の大小による品種の序列は、表2に示したように当場の恒温深水圃場(処理水温19℃、処理水深20 cm)における検定結果と一致した。この恒温深水圃場における不稔歩合は、冷害年次における不稔歩合と高い相関が得られていることから<sup>3)</sup>、ここで得られた最大不稔歩合の差は、耐冷性の品種間差異を表わしているものと判断される。

次に、以上の処理で得られた不稔歩合を処理開始日における葉耳間長別に整理しなおした結果を図2に示した。この図から、処理開始時における葉耳間長別の不稔歩合は同一品種内でもふれが大きく、更に最大不稔歩合が得られる葉耳間長は供試した品種間で差がみられた。そして、葉耳間長-5~-2 cmで処理を開始した穂の不稔歩合には、表2に示すように品種間差異は認められなかった。最大不稔歩合が得られる葉耳間長が品種間で異なることは、同一の葉耳間長で処理を開始しても同一の生育ステージで処理を実施したことにはならないことを示すものと判断される。また、同一品種内でも処理開始時の葉耳間長別不稔歩合にふれがみられることは、葉耳間長では幼穂の発育段階を正確には把握できないことを意味するものと考えられる。松

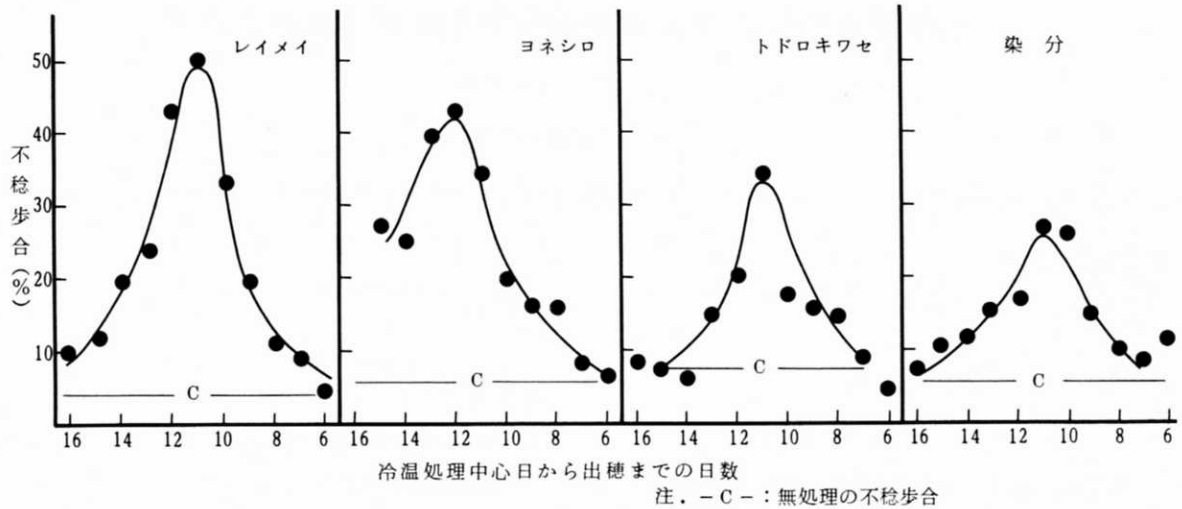


図1 冷温処理中心日から出穂までの日数と不稔歩合

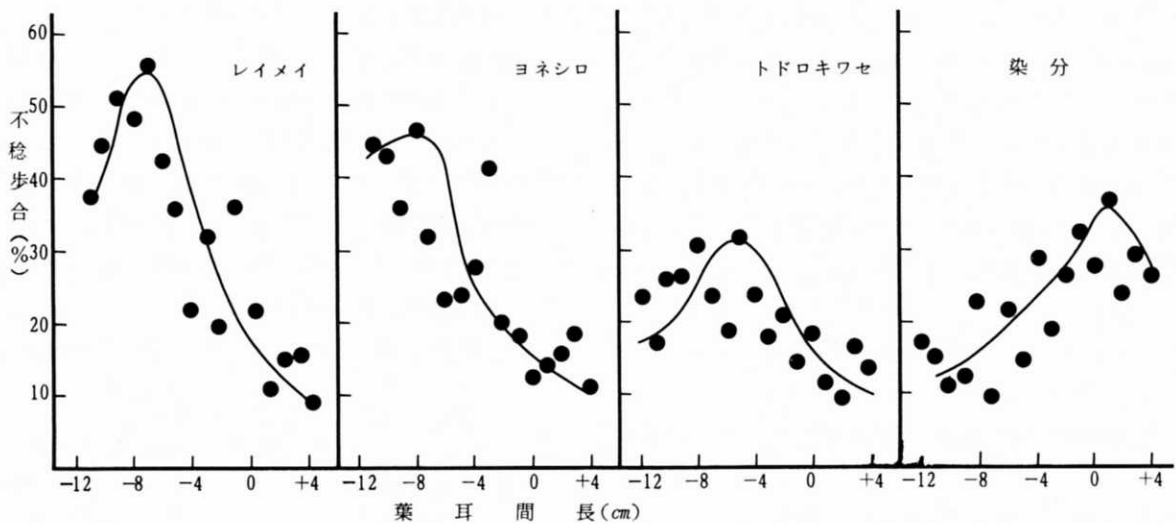


図2 冷温処理開始時の葉耳間長と不稔歩合

表2 冷温処理による不稔歩合

| 品 種 名  | 人 工 気 象 装 置              |            |                   |            | 恒 温 深 水 圃 場<br>による不稔歩合<br>(%) |       |
|--------|--------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------------------|-------|
|        | 葉 耳 間 長<br>- 5 ~ - 2 cm時 |            | 最大不稔歩合            |            |                               |       |
|        | 不 稔<br>歩 合<br>(%)        | 調 査<br>穂 数 | 不 稔<br>歩 合<br>(%) | 調 査<br>穂 数 | 1983年                         | 1984年 |
| レイメイ   | 25.3                     | 35         | 50.7              | 33         | 66.6                          | 75.4  |
| ヨネシロ   | 28.7                     | 31         | 42.6              | 56         | 43.3                          | 47.9  |
| トドロキワセ | 21.3                     | 30         | 34.4              | 27         | 31.0                          | 47.6  |
| 染 分    | 24.2                     | 32         | 26.8              | 31         | 20.8                          | —     |

島<sup>1)</sup>は、葉耳間長と発育段階との間には密接な正の相関があることを指摘しているが、その根拠となったデータでも葉耳間長と発育段階との間には、かなりのふれが認められている。つまり、葉耳間長はイネの発育段階を大まかに把握する指標とはなり得ても、幼穂の冷温感受性の高い発育時期を正確に把握する指標とはなり得ないと考えられる。

以上のことから、人工気象装置などを用いてイネの耐冷

性を精密に検定しようとする場合、葉耳間長を指標として処理を開始する短期処理検定法は成立しないのではないかと考えられる。

#### 引用文献

- 1) 松島省三. 1959. 稲作の理論と技術. 養賢堂. p.87-90.
- 2) 浪岡 実, 佐藤尚雄, 金沢俊光, 高館正男, 中川宣興, 小山田善三. 1978. 水稻冷害の実際的研究(第50報). 人工気象室利用による水稻品種の障害型耐冷性検定の改善点について. 日作東北支部報 20: 68-69.
- 3) 佐々木武彦, 松永和久. 1984. 冷水によるイネの耐冷性検定方法の改善. 3. 不稔歩合と冷害年の被害の関係. 育雑 34(別1): 346-347.
- 4) スネデッカー, コ克蘭. 1972. 統計的方法. 岩波書店. p. 55-56.
- 5) 丹野耕一, 佐々木武彦, 松永和久. 1982. 水稻耐冷性検定用に新設した人工気象装置の性能. 東北農業研究 31: 3-4.