

水稻における障害不稔と登熟遅延併発時の減収尺度

一 守 貴 志・藤 澤 麻由子・高 橋 政 夫

(岩手県立農業試験場)

Estimation of Damage by Cool Weather Concerned with the Percentage of Sterile Grains and the Air Temperature during Ripening Period in Rice Production
Takashi ICHIMORI, Mayuko FUJISAWA and Masao TAKAHASHI
(Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

1993年は過去に例を見ないほどの記録的な低温と日照不足の影響で、障害不稔が多発した。しかも、その低温経過の影響で、出穂が平年より10~15日も遅延したため、登熟気温を十分確保することができず、著しい減収となった。

これまで、岩手県では障害不稔や出穂遅延が発生した場合の収量予測には、青森農試¹⁾や農林水産省²⁾で作成された減収尺度を使用してきた。しかし、近年の作付品種等を考慮した場合、これらの減収尺度では実状に合わない場合が出てくる。

そこで、障害不稔と出穂遅延が併発した昨年のデータと通常年のデータを使用し、減収率の推定を行ったので、ここに報告する。

2 解析に用いた試験データ

- (1) 試験場所：岩手農試本場（滝沢村）
- (2) 試験年次：1990~1993年
- (3) 供試品種：あきたこまち、たかねみのり（稚・中・成苗）
- (4) 気象データ：農試本場観測のものを使用（平年値は1964年~1989年の平滑平均値）
- (5) 供試データの範囲：表1のとおり

表1 使用データの範囲

品 種 名	項 目	㎡当り数 (×千粒)	不稔歩合 (%)	精玄米重 (kg/10a)	登熟気温 (°C)
あきたこまち (n=29)	最大値	40.6	84.4	689.0	22.7
	最小値	28.8	3.4	49.0	16.4
	平均値	33.2	17.5	486.8	20.2
	標準偏差	3.2	22.7	191.3	1.7
たかねみのり (n=27)	最大値	35.5	66.3	638.0	22.9
	最小値	26.4	3.5	149.0	16.7
	平均値	31.2	18.2	472.0	20.6
	標準偏差	2.6	20.1	150.1	1.6

3 試験結果及び考察

冷害気象における水稻の主な減収要因には、減数分裂期前後の低温による不稔粒の発生と出穂遅延に伴う登熟気温の低下による登熟不良がある。そこで、障害不稔と出穂遅

延による登熟不良が併発した場合の減収率の推定のために、不稔歩合及び登熟気温（出穂後40日間の平均気温の平均）の二つの要因と収量との関係を調べた。

図1に千粒収量と精玄米重の関係を示した。これによると、千粒収量と精玄米重は、相関係数 $r = 0.959$ と高い正の相関関係にあった。そこで、この収量 (= 精玄米重) の変動を籾の生産効率でとらえた千粒収量に置き換えて、この千粒収量と二つの減収要因、つまり、不稔歩合と登熟気温との関係をみることにした。

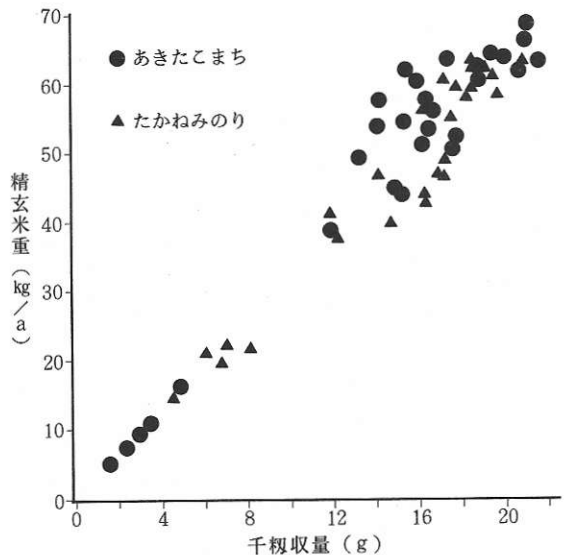


図1 千粒収量と精玄米重の関係

まず、図2に不稔歩合と千粒収量の関係について示した。これによると、不稔歩合が増加するに伴い、あきたこまち、たかねみのりの両品種とも千粒収量が減少する傾向にあった。不稔歩合30%前後で、千粒収量が著しく低下しているあきたこまちの2ポイントがあるが、これらは、出穂期が極端に遅延し、登熟気温を十分確保することができず、収量が低下したためである。

次に、登熟気温と千粒収量の関係について図3に示した。登熟気温の低下にともない千粒収量は減少する傾向にあった。登熟気温19°C前後では、千粒収量のばらつきが大きくなっているが、これは不稔歩合に大きな差があったため、

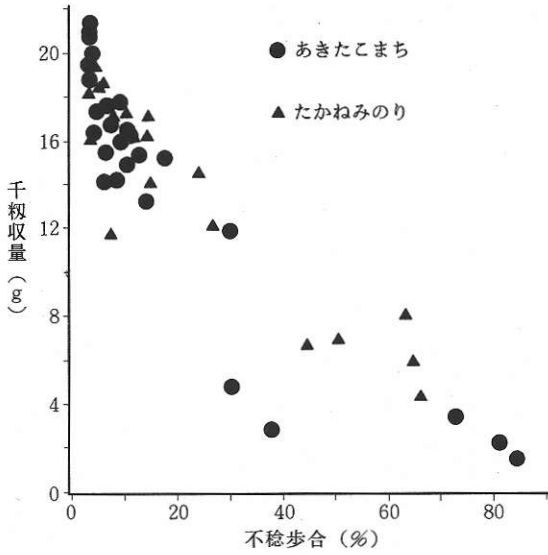


図2 不稔歩合と千粒収量の関係

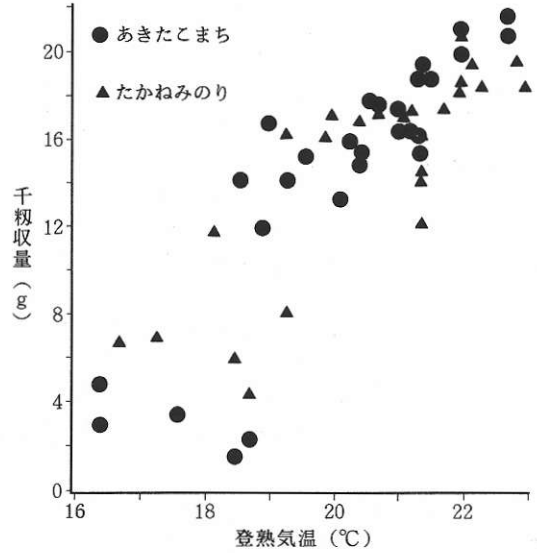


図3 登熟気温と千粒収量の関係

収量の差が大きくなったと考えられる。

以上、千粒収量と二つの減収要因である不稔歩合と登熟気温との関係を見てきたが、この二つの減収要因を説明変数として、千粒収量との関係式を求めると、
 $千粒収量 = 不稔歩合 \times (-0.15) + 登熟気温 \times (1.41) - 1.12$ となり、重相関係数=0.967と寄与率の高い関係式が導き出された。この説明変数で用いた登熟気温の変動は、出穂期の変動に置き換えることができる¹⁾。

そこで、この関係式から千粒収量を求め、基準収量に対する割合から減収率を算出し、実測値との適合性を検討した結果を表2に示した。前述のとおり表2では、登熟気温の低下を平年の出穂期からの遅延日数に置き換え、不稔歩合との関係から減収率を推定したものである。

4 ま と め

障害不稔と出穂遅延による登熟不良が併発した場合の水稲の減収率を推定するため、千粒収量と不稔歩合及び登熟気温との関係を調べた。その結果、不稔歩合及び出穂遅延

表2 不稔歩合及び出穂遅延日数と減収率との関係

出穂遅延 日数(日)	不 稔 歩 合 (%)							
	20	30	40	50	60	70	80	90
1~3	—	—	—	—	—	—	—	—
4~6	15~25	20~30	—	—	—	—	—	—
7~9	—	30~40	40~50	45~55	55~65	—	—	—
10~12	—	—	45~55	55~65	60~70	70~80	80~90	90~100
13~15	—	—	—	60~70	65~75	75~85	85~95	95~100
16~18	—	—	—	—	—	—	90~100	95~100
19~21	—	—	—	—	—	—	—	100

注. 出穂遅延日数は、平年の出穂期からの遅延日数である。

日数から減収率が導き出せるような表2を作成した。

引 用 文 献

- 1) 阿部亥三, 鳥山国土, 東山春紀, 小野清治. 1964. 青森県における冷害危険度の推定に関する研究. 農業気象 19:133-139.
- 2) 農林水産省経済局統計情報部. 1975. 夏作減収推定尺度. p.110-112.