

1991年青森県南部地域における水稻冷害の実態と解析

2. 被害の実態と特徴

高城 哲男・木野田 憲久・多田 久*・浪岡 実

(青森県農業試験場藤坂支場, *青森県農業試験場)

Analysis of Cool-Summer Damage on Paddy Rice in the
Nanbu District of Aomori Prefecture in 1991

2. The actual condisions and characteristics of damage

Tetsuo TAKAGI, Norihisa KINOTA, Hisasi TADA* and Minoru NAMIOKA

(Fujisaka Branch, Aomori Agricultural Experiment)
(Station, *Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

前報では主に障害不稔の発生と気象的な面, 低温の時期別影響度との関係について検討した。本報では, 栽培面として窒素施肥と不稔発生, 不稔発生程度と品質, 不稔歩合と千粒重および減収率との関係さらに南部地域の現地圃場の被害実態について調査した結果を報告する。

2 調査材料及び方法

窒素施肥と不稔発生は, 基肥窒素量5水準で追肥時期・量が同一に栽培した品種「キタオウ」を供試し, 不稔調査株は同一出穂期(7月31日)の5株を予め選定して用いた。不稔発生と品質は出穂期が異なる2圃場の「むつはまれ」を用い不稔発生程度が20%, 40%, 60%の3段階について刈取時期別に調査した。不稔歩合と千粒重, 減収率については「キタオウ」, 「むつはまれ」について株単位の不稔歩合がほぼ同程度の株を数株混みにして検討した。現地実態調査は, 海岸寄りの地域から内陸地域に至る2地域の14地点の「キタオウ」, 「むつはまれ」を供試した。なお, 不稔粒は透視法を用いて識別し, 玄米調査には粒厚1.9mm選別試料を供試した。気象データはアメダスを用いた。

3 調査結果及び考察

(1) 窒素施肥と不稔歩合

窒素施肥と不稔歩合等について図1に示した。不稔歩合は基肥窒素量が多いほど高くなる傾向で, 基肥1.0kg/a

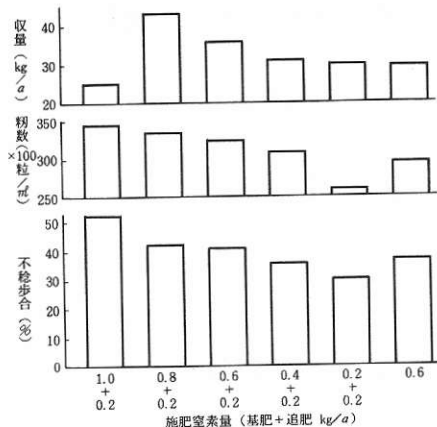


図1 窒素施肥と不稔歩合

の多肥栽培では50%以上の多発であった。さらに, 収量についてみると, 基肥1.0kg/a区では不稔多発による損失を㎡当たり籾数でカバーすることができず最低の収量となった。しかし, 基肥0.2~0.8kg/a区では㎡当たり籾数を確保できた施肥区ほど減収程度が軽かった。したがって, 基肥量が施肥基準量の範囲でしかも追肥量が0.2kg/aと少量の場合には, むしろ収量は㎡当たり籾数によって左右されるという結果であった。

(2) 不稔発生と品質 (検査等級)

図2から, 不稔発生程度が高いほど検査等級が低く, 刈取時期の遅れに伴う等級格付の低下が大きかった。不稔発生による品質低下は, 粒張不良, 未熟粒, 茶米等の発生とともに着色米の背黒粒の多発が主因であった。背黒粒の発生は不稔発生とともに増加する割籾との関係が大きく, 不稔発生程度が高いほど発生割合が高く, しかも出穂後の積算気温の経過に伴う増加が急激で(成績省略), 刈遅れによる落等の原因となった。

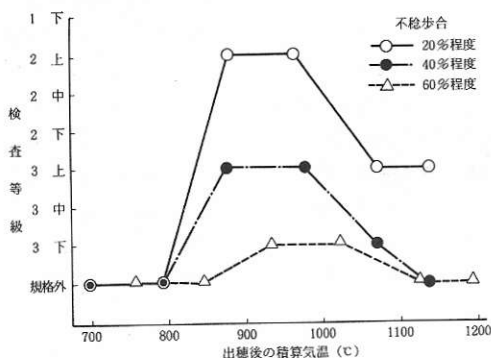


図2 不稔発生程度と検査等級の推移

(3) 不稔歩合と千粒重, 減収率

図3は不稔歩合と千粒重の関係で, 「キタオウ」, 「むつはまれ」とも不稔歩合が高いほど千粒重が減少する傾向を示した。

図4は不稔歩合と減収率の関係で, 両品種とも高い正の相関関係が認められ, 不稔歩合が高まるとともに直線的に減収率が高まった。

このことは, 穂孕期の低温により籾殻の発生が阻害され(成績省略), さらに穂の上~中部での不稔粒が多くそのため粒肥大の劣る弱勢穎花が登熟したこと, また開花の抑制による登熟の遅延などが関係し, 不稔の発生が直接的に千

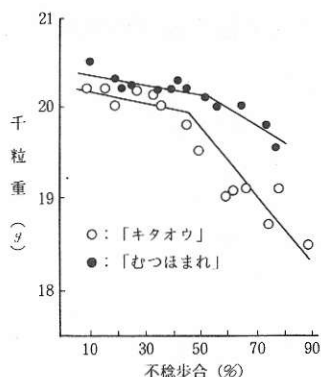


図3 不稔歩合と千粒重

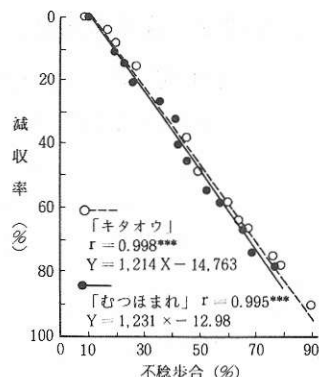


図4 不稔歩合と減収率

表1 南部地域の現場圃場における被害実態

地 域	地点番号	調査地点名	むつほまれ		キタオウ	
			出穂期 (月・日)	不稔歩合 (%)	出穂期 (月・日)	不稔歩合 (%)
上北北部	①	六ヶ所村平沼	—	—	8.9	27.3
	②	“ 中志	8.10	22.1	8.8	39.5
	③	東北町*	8.6	38.4	8.9	48.2
	④	天間林村蒼前	8.5	57.9	7.31	82.8
奥入瀬川 流 域	⑤	百石町日ヶ久保	8.8	17.3	8.3	39.3
	⑥	下田町木ノ下	8.7	19.8	8.2	58.7
	⑦	“ 本村	8.4	28.5	7.30	20.8
	⑧	六戸町大曲	8.3	51.8	8.3	18.4
	⑨	“ 金矢	8.6	18.3	7.30	62.3
	⑩	“ 鶴喰	7.30	55.3	—	—
	⑪	藤坂支場	8.1	42.9	7.29	36.6
	⑫	十和田市晴山	8.1	43.1	—	—
	⑬	十和田湖町下洗	8.3	53.3	—	—
	⑭	“ 淵沢	8.4	62.0	8.1	93.0

注. *調査地点は「むつほまれ」が外蝦沢, 「キタオウ」が滝沢平。

①→④, ⑤→⑭は海岸寄りから内陸部に至る地点順で示す。

表2 南部地域主要地点における穂孕期並びに開花期の冷却量と日照時間

地点名	穂 孕 期			開 花 期	
	出穂期 (月・日)	冷却量 (度日)	日 照 時 間 (h)	冷却量 (度日)	日 照 時 間 (h)
野 辺 地	8.8	6.4	40.6	17.4	42.9
六ヶ所	8.7	15.1	29.8	31.2	38.1
三 沢	8.6	15.4	23.0	29.6	23.5
八 戸	8.4	11.0	33.4	39.7	21.9
十和田	8.3	17.3	11.0	44.6	7.2
十和田湖	8.3	21.8	18.0	55.5	7.4
三 戸	7.29	12.0	2.3	26.1	7.9

注. 穂孕期: 出穂前11日~20日。

開花期: 出穂後10日間。

冷却量: 穂孕期は平均気温(20℃)から, 開花期は最高気温(25℃)から求めた。気温アメダス。

粒重や登熟歩合に影響を及ぼしたこと等から, 本年の場合, 補償作用はほとんどなかったものと考えられた。

(4) 現地の被害実態

表1から, 被害程度を不稔歩合でみると上北北部, 奥入瀬川流域の両地域の「キタオウ」, 「むつほまれ」とも海岸寄りの地点から内陸部の地点に入るにしたがって被害が大

きかった。このような被害の地域差は, 生育進捗と表2に示した穂孕期並びに開花期の気象条件との間に密接な関係がみられる。すなわち生育の進みが大きく出穂期が早かった内陸部の地点ほど穂孕期と開花期が異常低温と少照に遭遇し, 逆に海岸寄りの地域では生育が遅れたことにより異常低温・少照が回避されたことによるものであった。このような被害実態は本年の特徴とみられた。

4 ま と め

(1) 基肥窒素量が多いほど不稔歩合は高かったが, 収量は㎡当たり籾数の影響を受け, 多肥栽培を除けば基準施肥量で籾数確保が優れた施肥区ほど減収程度が軽かった。

(2) 不稔の発生程度が高いほど品質低下が大きく, その主因は割籾に起因する背黒粒の多発によるものであった。

(3) 不稔の発生は千粒重の低下となり, 不稔歩合が高まると直線的に減収率が高まり, 本年の場合, 補償作用はほとんど認められなかった。

(4) 不稔歩合からみた被害実態は, 生育の進んだ内陸部ほど穂孕期と開花期に異常低温少照に遭遇し被害が大きく, 生育の遅れた海岸寄りの地域では異常低温少照が回避され被害が軽減された。このような被害の地域差は, 本年の冷害の特徴であった。