

## 福島県における1993年水稲冷害の実態と解析

### 第1報 地域別の被害発生と要因解析

遊 佐 美 和・本 馬 昌 直・岡 部 清 信

(福島県農業試験場)

Analysis of Cool Weather Damage on Rice in 1993, Fukushima Prefecture

1. Research of damage on rice by the cool weather in the regions

Miwa YUSA, Masanao HOMMA and Kiyonobu OKABE

(Fukushima Prefecture Agricultural Experiment Station)

#### 1 はじめに

福島県の平成5年(1993年)における水稲の作柄は、戦後最低の作況指数61の「著しい不良」であった。この水稲減収の要因は、早生、中生品種における障害不稔の発生と、晩生品種の出穂遅延からくる登熟不良、及びいもち病の多発が混合したものであった。これらの被害の実態には、地域間で差がみられたので、農業試験場の作況試験のデータから、平坦部の被害の状況を解析した。

#### 2 試験方法

##### (1) 調査方法

解析には農業試験場本場(郡山市, 以下郡山という)、会津支場(会津坂下町, 以下会津という)、相馬支場(相馬市, 以下相馬という)における水稲作況試験の生育ステージ、収量及び収量構成要素を使用した。

稔実歩合は、成熟期後に収穫した籾を透視により判定した。粗玄米の千粒重は、出穂後15日から5日ごとに3株を採取し、乾燥後籾すりして求めた。また、成熟期に標本株を採取し、一次及び二次枝梗の稔実籾について、籾重を調査し、平成4年の数値と比較した。

解析に使用した気象データは、会津支場では場内における観測値、その他の場所は場内に設置されているAMeDASの観測値を使用した。

地域間の比較は、郡山、相馬、会津に共通している品種を対象とし、障害不稔は初星、登熟遅延はコシヒカリについて行った。

#### 3 試験結果及び考察

##### (1) 中生品種における障害不稔の発生

初星の不稔歩合は、相馬が最も高く、次いで郡山、会津の順であった。相馬の不稔歩合は、平年に比べ37.5%、郡山では、17.1%多く、稔実籾数が不足となり、著しい不作となった。しかし、会津の不稔歩合は、平年に比べ6.5%増加したが、収量への影響は小さかった(表1)。

会津の障害不稔が少ない要因は、幼穂形成期及び減数分裂期の平均気温が最も低い日で19℃であり、低温に遭遇し

表1 初星の生育ステージ及び不稔歩合と収量

場所	幼穂形 成始期 (月・日)	出穂期 (月・日)	不稔歩合		精玄米重	
			5年 (%)	平年差 (%)	5年 (kg/a)	平年比 (%)
相馬	7.12	8.16	50.5	37.5	32.7	59
郡山	7.16	8.19	20.4	17.1	41.3	76
会津	7.11	8.9	9.9	6.5	67.1	92

ていないためと考えられる。また、相馬及び郡山では、両時期とも平均気温が17℃以下の時期と一致している。特に、相馬では、郡山に比べ幼穂形成期に長期間低温に遭遇しており、前歴効果により不稔が多くなったと考えられる(図1)。

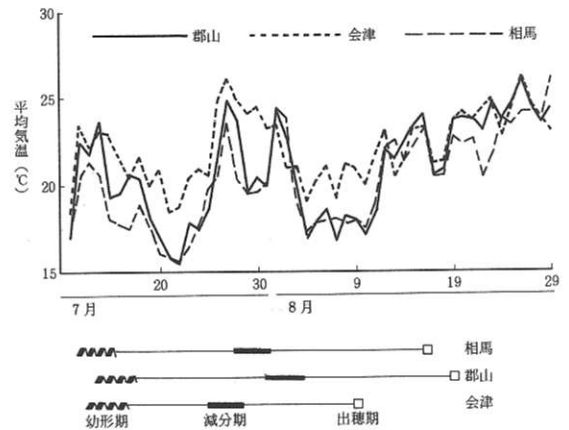


図1 地域別の平均気温の推移と初星の生育ステージ

##### (2) 中晩生品種の出穂遅延及び登熟の推移

###### 1) 出穂の遅延と収量及び収量構成要素

コシヒカリの出穂期は、会津で平年より7日、その他の地域で10日遅れた(表2)。特に相馬と郡山の出穂期は、地域の安全出穂晩限を越えた。

コシヒカリの成熟期における登熟歩合は、郡山及び相馬では、平年並みであったの対し、会津では平年より高かった。また、玄米千粒重は、郡山及び相馬で平年より軽かったが、会津では平年並みを確保した(表2)。

郡山及び相馬の玄米千粒重が低下したのは、登熟期間の

表2 コシヒカリの収量及び収量構成要素と登熟期間の気温

場所	出穂期		精玄米重		m <sup>2</sup> 籾数		登熟歩合		玄米千粒重		登熟期間の平均気温	
	5年 (月・日)	平年差 (日)	5年 (kg/a)	平年比 (%)	5年 (100粒/m <sup>2</sup> )	平年比 (%)	5年 (%)	平年差 (%)	5年 (g)	平年比 (%)	5年 (°C)	平年 (°C)
相馬	8.28	+10	50.4	98	347	116	75.3	-0.9	19.3	90	17.2	20.0
郡山	8.28	+10	48.2	89	298	97	82.6	+0.4	19.6	92	17.2	20.7
会津	8.20	+7	72.2	112	391	107	84.7	+5.8	21.8	100	19.5	22.3

平均気温が19°C以下であり、出穂遅延により登熟期間の気温を確保できなかったためと考えられる。

地域別の精玄米重は、郡山が最も低く、次いで相馬、会津の順であった。郡山では、玄米千粒重の低下が、減収要因となった。しかし相馬では、玄米千粒重の低下が籾数増で相殺され、収量が平年並みとなった(表2)。

2) 郡山における粗玄米千粒重の増加状況

郡山における粗玄米千粒重の増加状況は、登熟初期から平年に比べ著しく劣り、遅延型冷害であった昭和63年に次ぐ低さであった(表3)。平年5年の登熟期間の気象は、平年に比べ平均気温が低く、日照時間も少なかった。また、平成5年は、昭和63年と比較すると、平均気温は低いが日照時間が多かった。したがって、昭和63年より粗玄米千粒重が増加したと考えられる。

表3 コシヒカリの出穂後日数と粗玄米千粒重の増加(g)

年次	出穂後日数(日)					
	20	30	40	45	50	55
平成5年	9.1	13.5	17.2	18.0	17.8	17.5
昭和63年	7.3	12.4	14.8	15.7	16.6	16.9
平年	12.4	17.2	18.6	18.9	-	-

3) 枝梗別の籾の大きさ

郡山におけるコシヒカリの枝梗別の籾重は、一次枝梗粒が軽く、二次枝梗粒は平成4年並みであった(表4)。平

表4 コシヒカリの着粒位置別籾重

年次	籾重		平均籾重 (mg)	稔実籾数 (100粒/m <sup>2</sup> )
	一次 (mg)	二次 (mg)		
5年	23.6	25.2	24.3	261
4年	26.0	25.1	25.6	256
4年比	91	100	95	102

注. 一次枝梗、二次枝梗とも先端の稔実類花20粒について調査

平均籾重=(一次枝梗籾重×一次枝梗着粒割合+二次枝梗籾重×二次枝梗着粒割合)/100

成5年は、平年では千粒重が重い一次枝梗粒のサイズが小さく、登熟初期における玄米の肥大が抑制されたため、玄米千粒重が低下したと推察される。

以上の結果から、郡山におけるコシヒカリの減収要因は、幼穂形成始期から出穂期にかけての低温少照による籾のサイズの抑制と出穂遅延による登熟気温の低下と考えられる。

4 まとめ

平成5年の水稲冷害は、相馬支場に代表される浜通りでは、主に中生品種の障害不稔による著しい稔実籾数の減少、本場に代表される中通りでは、中生品種の障害不稔の発生と、中晩生品種の登熟不良によるものであった。また、会津支場に代表される会津平担部では、障害不稔の発生が少なく、中晩生品種の登熟も良好で、冷害の影響はほとんど認められなかった。