

## 1993 年 水 稻 冷 害 の 実 態 と 解 析

### 第 1 報 出穂遅延と不稔発生の実態

児 玉 徹・宮 川 英 雄・嶽 石 進

(秋田県農業試験場)

Analysis of Cool-Weather Damage on Rice Plants in 1993

#### 1. Survey of cool-induced heading delay and floret sterility

Tooru KODAMA, Hideo MIYAKAWA and Susumu DAKEISHI

(Akita Agricultural Experiment Station)

### 1 は じ め に

平成5年(1993年)は春以降の天候が不順で、低温・日照不足・長雨が続き、稲作期間中に「低温注意報」が6回、「日照不足に関する気象情報」が5回出され、更に、8月上・中旬には秋田地方気象台観測史上第3位の低温になるなど記録的な異常気象に見舞われた。このため、水稻は生育や出穂の大幅な遅れによる遅延型と、穂ばらみ期や出穂・開花期の異常低温による障害型があわさった冷害になり、更に、穂いもちの多発により「作況指数83」の「著しい不良」となった。ここでは、平成5年の稲作期間中の気象と過去の不作・凶作年の気象を比較し、出穂遅延及び障害不稔の発生実態を明らかにした。

### 2 試 験 方 法

#### (1) 平成5年稲作期間の気象の特徴

平成5年稲作期間の気象と明治19年以降作況指数98以下の不作・凶作年(過去33ケ年)の気象を比較した。ただし、昭和55年の全県の作況指数は99であったが、県北が79の「著しい不良」であったことから解析に加えた。

1) 気象データ：秋田地方気象台が明治15年から発表した気象観測値を使用。

2) 作柄の資料：東北農政局秋田統計情報事務所が昭和28年から発表した作況指数と、加藤正一氏が明治19年から「米の単収と豊凶」をとりまとめた資料を参照。

#### (2) 出穂期の推定

平成5年の秋田県メッシュ気象情報を基に发育ステージ予測モデルにより出穂期をメッシュごとに推定した。

#### (3) 障害不稔の発生調査

農業試験場で「低温異常気象対策」検討チーム稲作班を編成し、現地の実態等について調査した結果をとりまとめた。

### 3 試 験 結 果 及 び 考 察

#### (1) 平成5年稲作期間の気象の特徴

1) 平成5年の作況指数83は、東北農政局秋田統計情報事務所が昭和28年から作柄状況を発表して以来最低であ

た。加藤正一氏が発表した昭和27年以前の作柄と現在の作況は直接比較することはできないが、明治19年～昭和27年までの指数を含めると低い方から第7位であった。

2) 平成5年の気象を月別にみると、6月の平均気温18.0℃は、明治19年以降作況指数98以下の不作・凶作年に比較(以下同様に比較した)すると低い方から第19位、日照時間は127時間で少ない方の第1位であった。7月の平均気温は21.1℃で低い方から第11位、日照時間は13時間で少ない方から第10位であった。8月の平均気温は21.9℃で低い方から第3位、日照時間は165時間で少ない方から第5位であった。

3) これを水稻の栄養生長期間である6月～8月の3ヶ月間でみると、平均気温は20.3℃で低い方から第3位、日照時間は429時間で少ない方の第1位であった。平成5年の気象は6月～8月にかけて極端な日照不足と低温に特徴づけられ、過去の冷害年をしのぐ稲作期間の気象であった。

#### (2) 出穂期の推定

1) 田植以降の低温・日照不足により生育が遅延し、出穂盛期は全県平均で平年に比較して9日遅い8月17日であった。7月下旬から8月中旬の長期にわたり最低気温が17℃を下回る日が連続し、幼穂形成期、現数分裂期に遭遇したところでは出穂期を大幅に遅らせ、平坦部のあきたこまちでは8月13日～20日ころ、ササニシキでは16日～17日ころとなり山沿い山間部のあきたこまちやたかねみのりでは8月25日以降に出穂し、中では9月に入ってから出穂を向かえた地域もあった。

2) メッシュ気象情報を利用し、发育ステージ予測モデルにより推定した出穂期は、県北部及び中・山間高冷地で8月21日以降に出穂する場所が多く、予測でも出穂遅延が明らかであった。

#### (3) 障害不稔の発生調査

1) 8月上旬には最低気温が17℃を下回る日が続き、白粳や障害不稔の発生が県内一円にみられ、不稔率が15%以上の発生面積は48%に達した。

2) 県北部及び標高100～150m地帯ではあきたこまちの出穂遅延や不稔の発生が多い。県北部の標高150～200m

表1 不作・凶作年(作況指数98以下)の気象

年次	作況指数				6月		7月		8月		9月		6~8月		6~9月	
	東北	中央	県南	平均	気温	日照										
明治21年	-	-	-	88	15.4	-	23.1	-	23.4	-	17.7	-	20.6	-	19.9	-
22年	-	-	-	98	17.0	-	21.7	-	23.4	-	17.4	-	20.7	-	19.9	-
24年	-	-	-	83	17.9	-	21.4	-	21.3	-	20.4	-	20.4	-	20.4	-
26年	-	-	-	84	16.8	-	20.1	-	24.0	-	18.3	-	20.3	-	19.8	-
29年	-	-	-	87	19.3	-	20.9	-	23.9	-	18.3	-	21.4	-	20.6	-
30年	-	-	-	69	17.0	-	21.1	-	23.2	-	18.2	-	20.4	-	19.9	-
32年	-	-	-	85	18.8	-	22.8	-	23.5	-	18.1	-	21.7	-	20.3	-
35年	-	-	-	84	17.2	228	19.5	156	21.3	165	20.4	147	19.3	549	19.6	696
38年	-	-	-	80	18.7	153	22.4	180	20.5	144	18.5	142	20.5	477	20.0	620
43年	-	-	-	92	18.3	178	21.8	178	22.7	218	17.5	166	20.9	574	20.1	740
44年	-	-	-	88	18.3	168	21.3	97	23.6	184	19.6	180	21.1	449	20.7	629
大正2年	-	-	-	70	17.1	145	20.8	122	21.3	230	17.0	230	19.7	497	19.1	727
6年	-	-	-	93	16.9	154	23.2	240	23.4	242	19.2	124	21.2	636	20.7	760
昭和1年	-	-	-	98	17.5	290	21.8	183	23.0	203	19.7	147	20.8	676	20.5	823
2年	-	-	-	96	17.9	261	23.2	117	24.2	196	18.5	173	21.8	574	21.0	747
6年	-	-	-	82	17.1	186	19.3	171	23.9	210	19.3	186	20.1	567	19.9	753
7年	-	-	-	88	18.8	256	21.8	124	23.7	221	19.1	174	21.4	600	20.9	774
9年	-	-	-	74	18.5	159	20.9	161	21.8	158	18.9	159	20.4	478	20.0	637
10年	-	-	-	88	17.8	187	22.2	132	22.7	177	18.9	179	20.9	495	20.4	647
15年	-	-	-	93	17.7	183	22.2	57	23.1	243	18.0	176	21.0	483	20.3	659
19年	-	-	-	94	19.0	205	22.9	130	24.8	266	19.4	197	22.2	600	21.5	797
20年	-	-	-	70	17.7	172	19.5	160	25.0	244	18.1	152	20.7	577	20.1	729
38年	-	-	-	89	18.5	144	22.7	142	24.1	233	18.3	219	21.8	519	20.9	738
40年	-	-	-	98	18.5	213	20.3	99	24.5	236	20.0	175	21.1	552	20.8	727
41年	-	-	-	96	17.9	188	20.6	90	24.9	190	19.4	169	21.1	468	20.7	679
46年	95	92	92	93	17.3	186	22.0	146	23.7	213	18.2	165	21.0	545	20.3	710
47年	100	96	95	97	18.0	219	23.1	224	23.1	183	19.4	189	21.4	626	20.9	815
51年	93	95	96	95	18.0	162	22.0	228	21.4	117	18.4	175	20.1	507	20.0	682
55年	79	104	105	99	19.9	212	21.4	157	22.3	186	19.2	152	21.2	555	20.7	707
56年	76	90	92	88	17.6	168	23.7	190	23.1	160	17.9	182	21.5	518	20.6	700
63年	90	98	91	93	19.0	158	21.0	156	26.1	218	20.0	141	22.0	532	21.5	673
平成1年	98	97	96	97	17.5	178	23.6	261	25.2	224	19.9	88	22.1	663	21.6	751
2年	97	99	94	96	19.9	156	23.0	192	25.5	223	21.1	135	22.8	571	22.4	706
3年	88	92	90	90	20.5	163	22.1	82	23.4	213	20.5	176	22.0	458	21.6	634
平年	-	-	-	-	18.6	181	22.6	176	24.4	202	19.6	163	21.9	559	21.3	722
平成5年	69	89	86	83	18.0	127	21.1	138	21.9	164	19.2	161	20.3	429	20.1	590
本年順位	1	1	1	7	19	1	11	10	6	5	20	11	3	1	11	1

注. 昭和55年以前の日照時間はジョルダン日照計により測定し、回転式日照計に補正した数値(秋田地方気象台発表)。  
 本年の順位は不作・凶作年の数値又は観測値の低い順序。  
 ■は平成5年の数値又は観測値以下の年を示す。

以上及び県南部の奥羽山地と出羽丘陵の標高200m以上の地帯では出穂遅延と不稔の発生が著しい。標高200~300m地帯ではたかねみのりでも不稔の発生が50%以上になり、標高300m以上になると出穂遅延と障害不稔の影響で、収穫はほとんど皆無に近い状態であった。

4 まとめ

平成5年の気象は6月~8月にかけて極端な日照不足と低温に特徴づけられ、更に、8月上旬には最低気温が17℃を下回る日が続いた。出穂盛期は全県平均で平年に比較して9日遅く、白樺や障害不稔の発生が県内一円にみられ、不稔率が15%以上の発生面積は48%に達し、過去の冷害年をしのぐ稲作期間の気象であった。

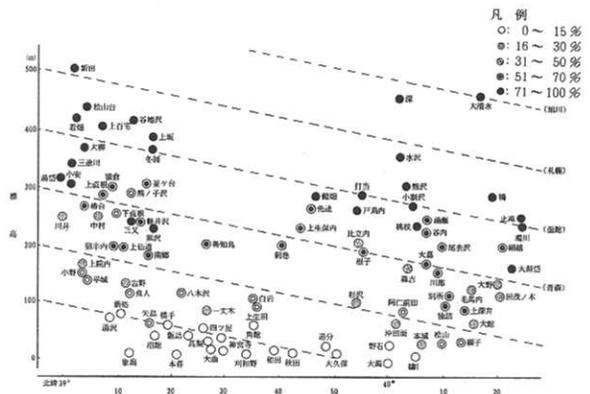


図1 主要集落の標高・緯度と障害不稔程度