

# 1993 年 水 稲 冷 害 の 実 態 と 解 析

## 第 2 報 地域別事例と栽培技術の解析

児 玉 徹・宮 川 英 雄・嶽 石 進

(秋田県農業試験場)

Analysis of Cool-Weather Damages on Rice Plants in 1993

2. Analysis of regional differences on rice cultivation

Tooru KODAMA, Hideo MIYAKAWA and Susumu DAKEISHI

(Akita Agricultural Experiment Station)

### 1 は じ め に

平成 5 年 (1993 年) の稲作は春以降の天候が不順で、低温、日照不足、長雨が続き、特に、8 月上・中旬には秋田地方気象台観測史上 3 番目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、水稻は出穂期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重なった冷害になり、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。しかし、同じ地域であっても栽培管理技術を駆使して被害を最小限にとどめた事例も少なくなかった。ここでは、8 月上旬(減数分裂期に相当)の平均気温と被害の実態を解析し、被害を軽減した栽培技術の関連性とその評価について検討した。

### 2 試 験 方 法

#### (1) 8 月上旬の気温と水稻作柄の解析

1) 市町村別に過去 20 年間の平均収量を 100 とし、それに対して平成 5 年収量の比率を算出した。平均収量算出には各市町村の作付面積第 1 位の品種を採用した。

2) 8 月上旬の平均気温はアメダス気象観測値とメッシュ気象情報及び地域の気象観測データを利用した。

#### (2) 8 月上旬の気温と栽培技術の評価

1) 県内 12 農業改良普及所の水稻生育定点調査及びシステム基準圏のデータと同普及所の聞き取り調査及び農試の冷害現地実態調査データを用い、冷害と栽培技術の関連性について検討した。

2) 冷害と栽培技術の評価については、北海道農試関矢次長「93. 北海道の冷害について」の資料を参考にして秋田県版を作成した。

#### (3) 被害程度の地域別事例と栽培技術解析

1) 「冷害における稲作営農に関する緊急実態調査」で農業改良普及所が調査した結果を基に、栽培技術項目ごとに県内の被害を軽減した 20 事例と被害を大きくした 20 事例について解析した。

2) 平年収量は事例を取り上げた農家の平年収量をグループごとに平均した。

### 3 試 験 結 果 及 び 考 察

#### (1) 8 月上旬の気温と水稻作柄の解析

8 月上旬の平均気温と平成 5 年の市町村別 10a 当たり収量比率との間には相関が高く、8 月上旬の気温が高くなる

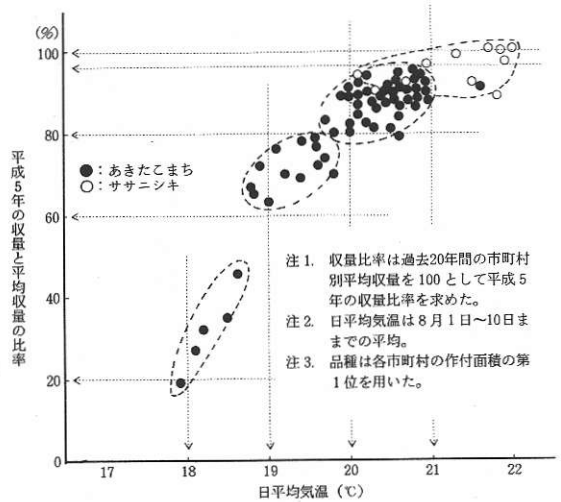


図 1 市町村別 8 月上旬の日平均気温と過去 20 年間の平均収量に比較した平成 5 年の収量比較

にしたがって収量比率は 100% に近づいた。

#### (2) 8 月上旬の気温と栽培技術の評価

8 月上旬の平均気温と収量比率から区分した I 型～V 型について、栽培技術で被害の軽減が可能であったかどうかを評価した。

I 型: 平均気温が 18°C 以下の地域では、品種の対応を含め現在の栽培技術では被害を軽減することができず、収穫皆無に近かった。しかし、低温時の深水管理でかんがい水温が気温より高い地域で、わずかに被害を軽減した事例があった。

II 型: 18.1～19°C の地域では、低温時の深水管理で被害が軽減され、加えて品種、栽培法、施肥法、堆肥施用苗の種類などの栽培技術を組合せた場合に被害を軽減した。

III 型: 19.1～20°C の地域では栽培技術の差が収量に大きく反映し、品種、栽培法、施肥法、防除、水管理、堆肥施用、苗の種類などの栽培技術を組み合わせることにより、平年の 80% 程度の収量を上げることができた。

IV 型: 20.1～21°C の地域では低温の影響が比較的少なく、施肥法、防除、水管理、堆肥施用、土づくり肥料、苗の種類などの栽培技術を組み合わせることにより平年に近い収量を上げている。

V 型: 21°C 以上の地域では低温の影響がほとんどなく、

表1 8月上旬の日平均気温と栽培技術の評価

型	8月上旬の日平均気温(℃)	平均収量との比率(%)	品 種	栽培法	施肥法	防 除	水管理	堆肥施用	土づくり	苗の種類
I	18.0以下	0~20	×	×	×	×	△	×	×	×
II	18.1~19.0	21~60	△	△	△	△	○	△	×	△
III	19.1~20.0	61~80	○	○	○	○	○	○	△	○
IV	20.1~21.0	81~97	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
V	21.1以上	98~100	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎

注. 1) ×: 技術を駆使してもあまり被害を軽減できなかった。

△: 地域によっては被害を軽減できた？

○: 技術の差が収量に大きく反映した。

◎: 技術の差があまりでなかった。

2) 品種はあきたこまち, ササニシキ, あきた39, キヨニシキ, たかねみのりについて解析し評価を加えた。

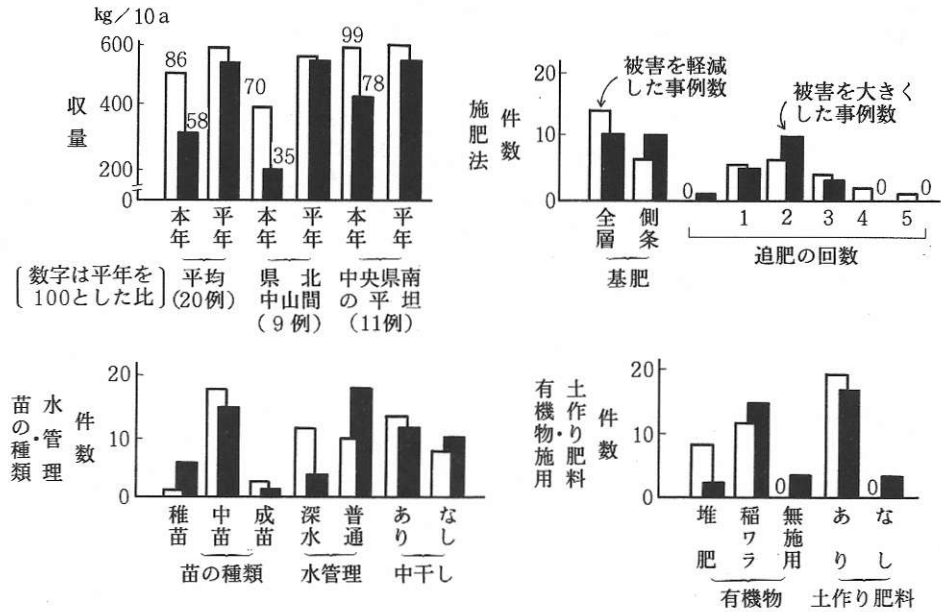


図2 技術対応の違いと収量及び被害の事例

基本技術を励行した農家ほど増収し, 平均並あるいはそれ以上の収量を上げることができた。

(3) 被害程度の地域別事例と栽培技術解析

1) 収量: 冷害対応技術を駆使して, 収量の低下を軽減した20事例の平均収量は平年 (598kg/10a) の86%であった。そのうち被害の大きかった県北・中山間地の9例の平均収量は平年 (576kg/10a) の70%, 中央・県南の平坦地11例の平均収量は平年 (603kg/10a) の99%で平年並であった。一方被害を大きくした20事例では平年 (572kg/10a) の58%, そのうち県北・中山間地9例は平年 (568kg/10a) の35%, 中央・県南の平坦地11例は平年 (570kg/10a) の78%であった。

2) 施肥法: 基肥で被害を軽減した事例では, 全層施肥が14例, 側条施肥が6例あった。被害を大きくした事例では側条施肥の割合が多かった。全層施肥では一発型施肥体系で肥料の溶出が遅く, 生育遅延と障害不稔の発生を助長し被害を大きくした事例が2例あった。

3) 有機物及び土づくり肥料: 有機物施用では施肥施用がワラ施用より被害を軽減した事例が多かった。土づくり肥料の施用でも被害を軽減した事例が多かった。

4) 苗の種類: 葉齢の進んだ苗で被害を軽減した事例が多く, 被害を大きくした事例では稚苗が多かった。

5) 水管理: 低温時の深水管理によって被害を軽減した事例が多く, 異常低温時には通常の水管理では冷害に対応できなかった。中干しの実施により被害を軽減した事例が, 被害を大きくした事例よりわずかに多かった。

6) いもちの防除: 葉いもちに対する予防剤 (オリゼメート) の散布で被害を軽減した事例が多かった。

4 まとめ

本年は農家が過去に経験したことのない異常気象により, 作況指数「83」の大冷害となった。県北及び中・山間高冷地では現行の対応技術では克服できない地域もあったが, 同じ地域でも田植前までの基本技術と, 気象生育に応じた対応技術の組み合わせで冷害を最小限に止めていた事例も少なくなかった。こう言った優良事例はこれまで励行してきた基本技術と対応技術であって, 気象変動に対応したきめこまかな栽培管理を行って良質安定多収を目指すべきである。