

1993年置賜地域における冷害の実態と解析

鈴木雅光・大場伸一

(山形県立農業試験場置賜分場)

Analysis Cool-Weather Damage of Rice Plants in 1993 in Okitama District

Masamitsu SUZUKI and Sinichi OBA

(Okitama Branch, Yamagata Prefectural Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

平成5年(1993年)の山形県における水稻の作況指数は「79」と著しい不良で、これは昭和21年以降最悪の作柄であった。県南部に位置する置賜地域でも県全体の指数と同じ「79」でこれまでの冷害年を大きく下回るものであった。これは7月下旬からの低温による出穂遅延に伴い登熟不良となった遅延型と穂ばらみ期の低温による不稔発生による障害型の複合型によるものであるが、それらの被害は中山間、山間で特に厳しく、また品種によって異なっていた。ここでは置賜分場のほ場での調査と現地で採取したサンプルの調査からまとめた置賜地域の冷害の発生状況と若干の解析について報告する。

2 試験方法

(1) 場内調査

1) 奨励品種決定調査における各品種及び系統について任意に3株、1/4穂を不稔調査した。

2) 場内のどまんなかの施肥条件の異なる区を選び任意に3株、1/4穂について不稔調査を行った。

(2) 現地調査 置賜地域のどまんなかの現地は場から任意に3株、1/4穂について出穂期、不稔調査を行った。

3 試験結果

まず出穂の遅延状況について述べる。図1は、当分場の奨励品種決定ほ場における出穂の状況を品種ごとに前年と比較したものであるが、はなの舞などの早生種クラスでは

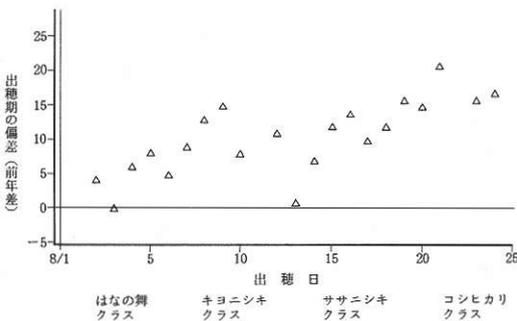


図1 品種による出穂遅延状況

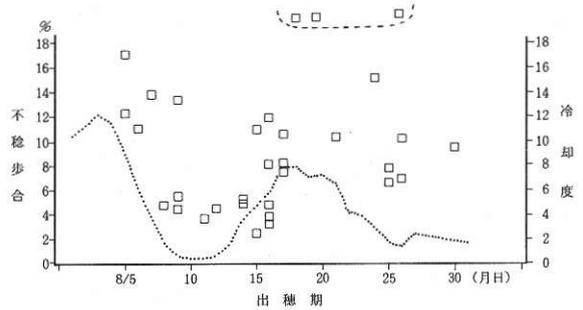


図2 出穂期と不稔発生状況

前年並〜やや遅れ程度であるのに対し、キヨニシキ、ササニシキ等の中生から中晩生クラスでは、2日〜6日の遅れとなり、さらにコンヒカリ等の晩生クラスになると10日〜16日の遅れとなっており、晩生の品種ほど低温の影響を強く受けていたことがわかる。

次に品種ごとに不稔の発生事態について図2に示した。これは置賜分場の奨励品種決定ほ場における各品種の出穂期と不稔歩合の関係を示したものであるが、波線は冷却度(出穂前15〜11日の5日間における日別冷却度の積算値)と出穂期の関係を示した。冷却度の推移をみると、出穂日が8月3日及び8月20日ごろの二つの時期にピークがみられ、各品種の冷却度は10以下であり比較的軽い冷却程度であったと考えられる。各品種における冷却度と不稔歩合の関係がみると、耐冷性の特に弱い品種を除きほぼ一致している。図3は場内の試験区の中から7月20日(平成5年の場合では幼穂形成期)の葉色と不稔の発生の関係を示す。どまんなかでは葉色が濃くなると不稔の発生が多くなっており、特にSPAD値が42を越えると急激に高まる傾向がみられた。

次に図4では現地の標高別の不稔発生状況を示した。耐冷性中のどまんなかは標高が高くなるにつれて不稔歩合が高くなった。また、耐冷性極強のはなの舞は標高360mまでは不稔の発生が低いものの、それ以上の標高では不稔の発生が急激に高くなった。また、現地サンプルを出穂期別にみると、ササニシキ、どまんなかとも出穂が遅いものほど不稔が多くなる傾向がみられた。このように、現地における不稔の発生は、品種、標高、出穂期によって異なっていた。

次に遅延型冷害の発生について述べる。前述のとおり出

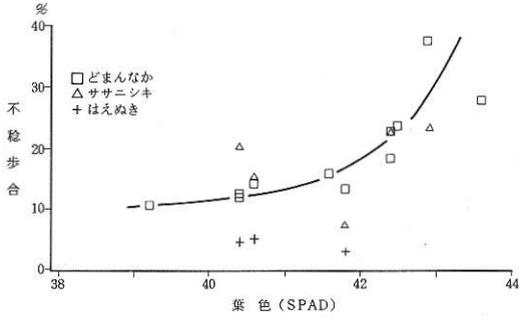


図3 葉色(7月20日)と不稔発生

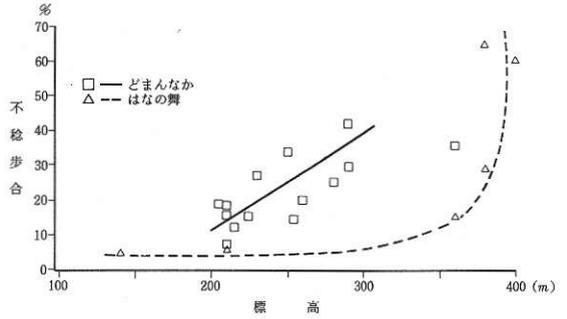


図4 標高と不稔発生

穂が遅延した平成5年の登熟期間の気温は、平年出穂の登熟期間に比べて低く経過していた。本県では良質・良食味米の安定生産のためには登熟期間の日平均気温が22~23℃必要とされているが、出穂盛期からの40日間のそれを比べた場合、20℃に達しておらず、平年出穂と比べると2.1℃低くなっている。登熟の推移をみると、暦日で比較すれば平年よりも遅れたが、出穂後の積算気温が検討した場合、登熟の立ち上がりは平年とくらべても大きな遅れはなかったとみられる。図5に置腸分場のササニシキの作況は場における登熟の推移を示した。低温条件下であったものの、初期から中期にかけての登熟は安定して進み、登熟速度は平年並みからやや早い傾向であった。このことは平坦部で同様の傾向がみられた。これは、不稔の発生によりシンクである稔実もみ数が制限されソースである移行でんぷんが多くなったことや、低温下における登熟により稲体の消耗が抑えられたことなどが考えられる。

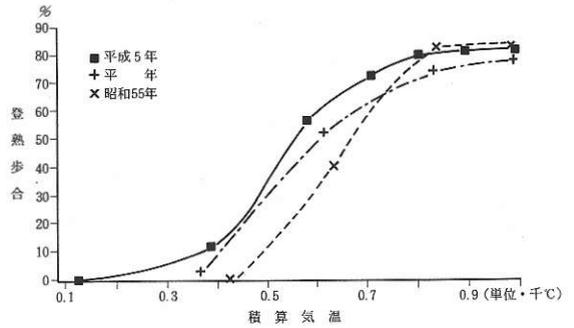


図5 登熟の推移(ササニシキ)

一方、中山間、山間では出穂の遅れが大きく、更に登熟期間の気温が平坦部よりも低いということから、厳しい登熟の状況であったと思われる。図6は中山間地における登熟の推移を示したが、40日間の日平均気温は低く登熟期間の中期~後期は登熟不良となり、このため整粒歩合は低くなっている。さらに山間部では登熟が十分に完了しなかった場合も多くみられている。

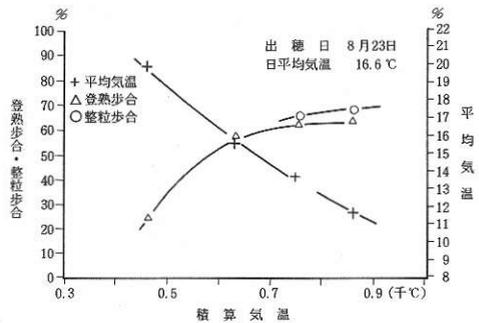


図6 登熟期間の日平均気温と登熟の推移(どまんなか)

以上のことから、本年の冷害は平坦部では障害型が中心で、中山間、山間では障害型と遅延型の複合型の冷害であったと考えられた。

4 まとめ

(1) 出穂の遅れは熟期の遅い品種ほど大きく、前年差で早生種で並~やや遅れ程度、中生から中晩生で2日~6日

の遅れ、晩生で10日~16日の遅れであった。

(2) 不稔の発生は、標高が高いほど多くなる。耐冷性の高い品種でも標高が高くなると不稔の発生がみられた。また、同じ品種でも出穂期が遅いほど不稔歩合が高まった。

(3) 平坦部では、もみ数の制限と稲体の消耗が抑えられたことにより、登熟の進みは良好であったが、中山間・山間地帯では、低温下の登熟となり整粒歩合は低まった。