

岩手県和賀町における昭和63年水稲冷害の解析

—技術的視点から—

住 田 弘

(東北農業試験場)

Analysis of Cool Summer Damage of Rice in 1988 in Waga-cho, Iwate Prefecture

—From the viewpoint of rice cultivation technique—

Hirokazu SUMIDA

(Tohoku National Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

昭和63年の水稲の作柄は、低温、日照不足、長雨という異常気象で大きな被害を受けた。そこで、岩手県南・内陸部の奥羽山脈に近い和賀町N集落における全戸聞取調査を行い、肥培管理、栽培管理などの技術的要因、及び経営構造的要因を明らかにしようとした。ここでは、技術的視点からみた実態解析の結果を報告する。

2 調査集落の概要

この集落の水田は、夏油川沿いの旧田（標高115m前後）と、川をはさんだ段丘上の開田（標高は南開田が130m前後、西開田が140m前後）とからなり、全体として東に傾斜している。水稲作付農家は30戸、平均作付面積は2.7ha（最高7.9ha、最低0.6ha）、平均作付品種数は2.8品種であった。この集落の冷害の被害は、和賀町の中では軽い方に属した。品種構成は表1に示した。高台地にはさまれ気象条件に恵まれている旧田では、良食味米のササニシキが5割弱、コガネヒカリが4割弱を占めた。逆に西風を強く受け厳しい気象条件の西開田では、耐冷性及びイモチ病の圃場抵抗性の強いコガネヒカリが4割弱、また同様にイモチ病に強く、酒米として売れるトヨニシキが3割弱、早生のアキヒカリが2割を占めた。西開田ではササニシキの作付はみられなかったものの、気象条件に恵まれた旧田や南開田を所有していない農家では、早晩生で良食味米であるあきたこまちの作付がみられた。南開田ではトヨニシキ、コガネヒカリ、ササニシキがそれぞれ3割弱を占めた。品種別にみた昭和63年冷害の被害の主因は、早生のアキヒカリは障害不稔により、ササニシキはイモチ病の多発により大きく減収した。アキヒカリの平均収量は300kg/10a（以下/10a省略）、前年比55で、ササニシキは340kg（前年比67）で、ともに低収で、かつ農家間変動が大きかった。また、キヨニシキの減収は障害不稔によるものと思われる、平均収量430kg（前年比84）に止まった。トヨニシキ、コガネヒカリの減収率は小さく、前年比90弱で平均収量460kgを確保し、農家間変動も小さかった。あきたこまちの減収率は最も小さく、前年比95であった（表1）。

表1 主な品種の作付面積及び収量

品 種	作付面積 (a)			収 量 (kg/10a)	前年比
	西開田	南開田	旧 田		
アキヒカリ	618	220	0	299 (24)	55 (28)
あきたこまち	249	0	104	436 (16)	95 (6)
キヨニシキ	158	239	0	426 (19)	84 (14)
トヨニシキ	910	689	214	463 (11)	89 (6)
コガネヒカリ	1,214	676	873	462 (13)	87 (14)
ササニシキ	0	645	1,106	343 (31)	67 (30)

注. ( )内は農家間の変動係数%

3 各品種における冷害変動要因

アキヒカリの減収の程度は穂揃期の時期によって整理された（表2）。すなわち、8月10日ごろに穂揃期をむかえた圃場では、7月下旬の低温によって著しい障害不稔に見舞われ、大きく減収した。室素施肥対応でみると、7月20日以前に積極的に追肥を行った圃場で減収率が小さかった。このことは、水稲の高窒素濃度が結果的に生育遅延を引き起こし、障害型冷害を軽減したと考えられる。また、土づくり肥料（珪カル、混合磷肥など）を利用し、基肥に化成肥料とともにリン酸質肥料（重過石、苦土重焼燐など）を併用した農家で被害を小さくしていた（表2）。

表2 アキヒカリの収量変動要因

収量範囲 (kg/10a)	平均 収量	前年比	土 づ くり	穂揃期 (月/日)	7/20 以前の N 施肥の特徴
~ 300	232	42	×	8/10頃	基肥多, 追肥少
301 ~ 350	340	-	△	8/10頃?	基肥並, 追肥多
350 ~	390	74	○	8/14-18	基肥並, 追肥多

ササニシキの減収程度については、農家の総合的な技術対応の違いでよく整理された（図1）。400kg以上の収量を得た農家は、ケイ酸資材やリン酸資材による土づくりが励行されており、葉イモチの初期防除が行われた場合が多かった。また、室素施肥対応では基肥量を控えめにし、追肥で生育量を制御していた。土づくりの励行、葉イモチの初期防除を行ったにもかかわらず50kgの収量しか得られなかつ

た農家では、基肥窒素4kgと厩肥1.5tの施用が大幅な生育、出穂遅延(8月末)を招き、穂イモチ病の多発、登熟不良によって減収したと考えられた。収量400kg以上の施肥体系(基肥+追肥(回数))は、 $3.7 + 3.8 [3.3] = 7.5kg$ でこまめに追肥管理していたのに対して、収量400kg以下では、 $4.8 + 2.4 [2.4] = 7.2kg$ で基肥重点になっていた。

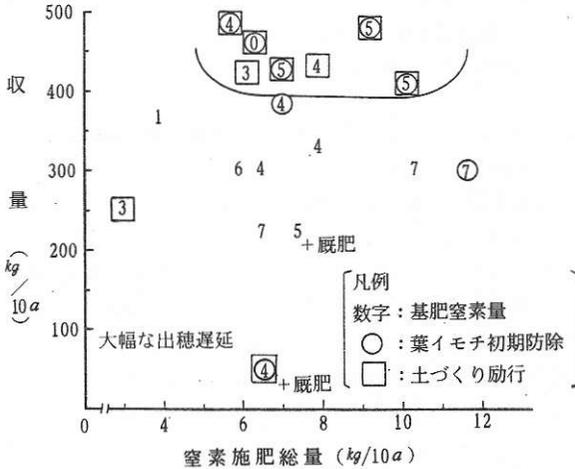


図1 ササニシキの収量と肥培管理及び防除との関係

農家間変動、減収率とも比較的小さかったコガネヒカリ、トヨニシキについては、7月下旬の低温時にはまだ減収数分裂期に入っておらず、更に穂イモチの圃場抵抗性が強いとされ、その品種特性が今回の冷害の軽減に反映されたと考えられた。その中でも個別にみると、コガネヒカリの収量420kg以下では、土づくりが徹底されていない農家であった。そして、その減収パターンは二つに大別された。一つは、基肥のみの施肥管理で出穂期が早まり、障害不稔の影響で減収し、もう一つは、逆に多窒素栽培で出穂遅延を引き起こし、登熟不良による減収となった。420~480kgの収量水準とそれ以上の水準との差は、きめ細かな追肥管理で、追肥量を4kg程度まで投入した場合は、ほぼ前年並の収量水準が確保されていた(表3)。トヨニシキでは、土づくりが励行されている農家がほとんどで、コガネヒカリより農家間変動が小さく、どの収量水準でも前年比はほぼ同じで、減収率は1割であった。収量水準の違いは追肥量及び回数の違いで、基肥4.4kg、追肥4.4kg(3.3回で分施)の施肥体系で500kgの収量水準が確保された(表省略)。

表3 コガネヒカリの収量変動要因

収量範囲 (kg/10a)	平均収量	前年比	土づくり	穂揃期 (月/日)	N施肥体系 (kg/10a) 基肥+追肥 (回数)
~420	379	73	×	8/15	$7.8 + 0 = 7.8$
421~480	460	87	○	8/25	$7.0 + 3.5 (4.0) = 10.5$
481~	517	97	○	8/20-23	$6.9 + 2.8 (2.1) = 9.7$ $6.8 + 4.0 (2.8) = 10.8$

あきたこまちは早生の良食味米品種としてこの集落にも導入されつつあり、所有圃場の立地条件からササニシキの作付が困難であった農家が先駆的に作付している。したがって、それは肥培管理、栽培管理技術の高い農家であり、減収率を低く止めたといえる。収量300kgの農家は穂肥を控えたため生育が遅延することなく、7月下旬の低温時に減収数分裂期をむかえ、障害不稔の発生となった。更に、控えた穂肥を実肥に施し、それが稲体の窒素濃度を高め、秋の長雨と相まって穂イモチ病を助長したにもかかわらず防除がほとんど行われなかったことによる減収と判断された。一方、前年収量を維持した農家は、開田地帯で行われている航空防除を止め、適期防除が可能な個人防除に切り替えていることからわかるように稲作に積極的に取り組んでいるといえる(表4)。

表4 あきたこまちの収量変動要因

収量 (kg/10a)	前年比	土づくり	穂揃期 (月/日)	実肥	イモチ防除の徹底
300	-	×	8/13-15	多	× 9/2 1回
408	85	△	不明	-	△ へり散3回
450	94	○	8/18-19	中	△ 個人3回
450	100	○	8/17-18	-	△ へり散3回
480	100	○	8/20	少	○ } へり散から
530	-	○	8/20	中	○ } 個人へ切替

#### 4 ま と め

技術対応と冷害の被害との関係でまとめると、施肥法の違いはササニシキの収量を大きく左右した。すなわち、基肥の多量施用は冷害に弱い軟弱な体質となり大きく減収した。コガネヒカリやトヨニシキのように冷害の被害を比較的受けなかった品種では、きめ細かな追肥で多く施用した農家で収量水準が高まった。イモチに弱いササニシキでは、イモチ防除体系の差が収量に大きく影響し、葉イモチの適期防除が穂イモチの発生を抑え、減収を低く止めた。この冷害で穂イモチが激発した原因は、開田地帯では病虫害の適期防除が難しい航空防除体系がとられていることも問題と考えられた。また、冷害対応技術として水管理があり、深水かんがいが可能な圃場では実際に行われた事例が多かったが、水温が低く、その効果はほとんどなかったようであった。また、ほとんどの農家で稲わらの全量鋤込みがされていたが、鋤込みの時期(秋又は春)の差は明らかでなかった。全品種に共通して冷害の被害を比較的小さく止めた農家では、ケイ酸、リン酸資材(珪カルや混合磷肥などで100kg/10a以上)による土づくりが積極的に行われていることから、このような冷害を回避する農家の総合的な稲作技術のレベルは、土づくりをみればある程度判断できると思われる。