

7. 品種改良の効果

1. 青森県の稲作はその地理的位置から常に冷害の危険にさらされ栽培目標は冷害克服への斗いと云っても過言ではない。品種の変遷をみても明らかで、より耐冷性の強い品種が首位を占めている。特に不安定な南部地方において耐冷性品種を重視しており、トワダに代わりフジミノリの普及が津軽地方よりかなり早くから行なわれ、作付面積も広い。

2. 品種の推移をみるとより多収の品種へと交替してきている。藤坂5号→トワダーフジミノリ→レイメイの順はそれをよく表わしている。いずれにしても年とともに強稈で耐肥性の強い、しかも安全品種に移行してきたことが伺われる。

3. トワダは多肥で多収を示すが耐冷性に弱点があり、昭和41年には津軽中央部でも障害型不稔の発生がみられた。また、倒伏抵抗性が弱く、これがフジミノリ、レイメイに交替する要因になっている。

4. 冷涼地帯におけるシモキタの安全多収性は年を追うごとに立証され、冷涼地帯の稲作の安全かつ増収に貢献している。

5. 昭和28年以降首位を占めて来た品種の特性をみると、短稈で倒伏しにくく、耐冷性、耐肥性、耐病性強く、より多収な品種へ推移してきたことがわかる。

6. 品質に関してもより上位の品質が望まれ、首位品種の変遷からみても、藤坂5号よりトワダへ、さらにトワダより良質なフジミノリ、レイメイへと移行し、良質米産出に努力してきていることが伺われる。

む す び

青森県における稲作の発展は品種改良のみによるものではなく、健苗早植え、深層追肥栽培など一連の栽培技術の普及の結果であるが、今後さらに強稈で耐冷性、耐病性強く、より強稈多収の良質品種の育成が急速に望まれる。

日本在来稲および外国稲の耐冷性について

篠 刈 欽 也・藤 村 謙之輔

中 堀 登示光・小山田 善 三

(青森県農試 藤坂支場)

1. ま え が き

耐冷性品種の育成は、藤坂支場設立以来の重点課題であり、これまでに、冷水掛流しによる合理的な耐冷性の検定方法を開発することにより、かなりの成果が得られた。つまり、オイラセ・ヨネシロ・タツミモチなど、現在のわが国の実用品種中最高級の耐冷性品種の育成がそれである。しかし、さらに高度の耐冷性品種の育成を考える場合には、どうしてもより高度の耐冷性母本を見出す必要にせまられる。これまでも、田中りにより、数多くの品種の耐冷性が検討されて、その中からきわめて耐冷性の強い「染分」(福島県在来品種)が見出された。以後、「染分」の耐冷性因子を「藤坂5号」あるいは「フジミノリ」などの改良品種に導入しようとして、多大の努力が注がれてきたが、非常に困難な点が多く、いまだに実用品種の育成までに至っていない。耐冷性系

統の選抜の中に、「染分」の劣悪形質がどうしても随伴しやすいためである。

1966年度、藤坂支場に人工気象装置が新設されたので、われわれは、世界各国の品種を対象に「高度耐冷性因子の探索」という仕事にとりかかった。そして、すでに「染分」クラスの高度耐冷性品種を各国の品種の中から見出し、それらを交配母本として育種にとりかかっている。

2. 試 験 方 法

1. 供試品種

供試した品種は、日本在来品種30種、韓国品種53種、中国品種48種、ソ連品種42種、イタリア品種35種、その他23種で計 231種である。

2. 低温処理の方法

ポット栽培の材料を、各品種ごとに主稈の止葉の葉耳

第1表 耐冷性と芒および色素の有無との関係

不稔指数 形質	~15	16~20	21~25	26~30	31~35	36~40	41~45	46~50	51~55	56~60	61~65	66~70	71~75	計	$\bar{x}$
全 体	2	12	32	46	47	26	22	14	11	11	4	3	1	231	35.4
有 穎 色	1	6	13	14	16	6	6	3	4	3	1			73	33.1
無 穎 色	1	6	19	32	31	20	16	11	7	8	3	3	1	158	36.4
有 芒	2	11	25	34	39	18	14	11	8	9	3			174	34.4
無 芒		1	7	12	8	8	8	3	3	2	1	3	1	57	38.4
有 稈 先 色	1	7	21	18	22	16	10	8	4	7	1	1	1	117	35.0
無 稈 先 色	1	5	11	28	25	10	12	6	7	4	3	2		114	35.8
有 穎 色・有 芒	1	6	11	12	13	5	5	3	1	2	1			60	32.0
有 穎 色・無 芒			2	2	3	1	1		3	1				13	38.4
無 穎 色・有 芒	1	5	14	22	26	13	9	8	7	7	2			114	35.7
無 穎 色・無 芒		1	5	10	5	7	7	3		1	1	3	1	44	38.3

間長がゼロとなった時（つまり花粉母細胞の減数分裂期）に、16℃に温度調節された気象室へ搬入し、ここで5日間処理した。

3. 耐冷性の調査方法

耐冷性は主穂とそれにつづく2穂の不稔歩合で表示した。各品種2ポット使用したので調査穂数は計6穂である。

3. 試験結果と考察

1. 耐冷性と芒および色素の有無との関係

供試した231品種について、穎色・稈先色の有無、あるいは芒の有無などが耐冷性とどのような関係にあるかをみたのが第1表である。

以前から、品種の芒性や色素の存在は、耐冷性と正の相関があるといわれてきた。この結果からも同様の傾向が認められるが、穎色については、無穎色品種群中にも耐冷性極強品種がかなり見出され、耐冷性との関係はさほど明瞭でないこと、稈先色については、耐冷性にほとんど関係がみられないことなどが指摘できる。しかし、芒性に関しては、耐冷性極強品種のほとんどが有芒であ

ったことは注目に値する。このことは、前年の別種の品種群(278品種)の結果でも同様であった。品種の耐冷性と芒性や色素との関係については、供試された母集団のいかんによって、結論に相違を生ずることは当然考えられることである。すなわち、在来種や改良のおくれている段階の品種群に限れば、従来から云われてきたような傾向は一層明瞭であろうが、改良品種を含めるとその傾向は必ずしも明らかとはならないであろう。つまり、耐冷性の検定と選抜とによって、逐次無穎色・無芒で耐冷性の強い品種が育成されつつあるからである。このことについては、すでに、田中¹⁾鳥山・蓬原²⁾によって指摘されてきたところでもある。

2. 耐冷性と稈長との関係

すでに田中¹⁾は、81品種の耐冷性検定結果にもとづき、穂重型品種は穂数型品種より耐冷性の強い傾向があることを指摘した。鳥山・蓬原²⁾は、雑種集団の個体別調査にもとづき、稈長と耐冷性とは有意の相関(−0.4193**)が存在することを指摘した。われわれもこの試験において、稈長と耐冷性とに有意な相関(−0.4167**)を見出した。これらのことから、長稈種は一般に短稈種より

第2表 国別の耐冷性程度

不稔指数 国 籍	~15	16~20	21~25	26~30	31~35	36~40	41~45	46~50	51~55	56~60	61~65	66~70	71~75	計	$\bar{x}$
日 本	1	3	4	4	5	2	4	2	2	3				30	35.3
韓 国	1	3	10	13	12	5	3	1	1	2				53	32.4
中 国		2	5	7	9	7	7	4	3	1	1	1	1	48	38.0
ソ 連		1	9	11	6	2	4	3	2	3		1		42	35.0
イ タ リ ア		1	3	7	8	7	4	3	1			1		35	35.7
そ の 他		2	1	4	7	3		1	2	2				23	36.9

第3表 国別にみた耐冷性極強品種および極弱品種の諸特性

国 籍	品 種 名	出穂期	稈長	穂長	穂数	玄米の 粒形	穎色	稈先色	芒		脱粒性	ハイ モチ	不稔 歩合		
									長短	色					
日 本	輝 赤 仙 安 開 齊 27 田 籾 3	寿 毛 北 号 号	8. 7	115	19	9	円 稍 中 中 稍 円	褐 紅 褐 (先)	褐 紅 褐	多長	褐	難 難 易 易 中	弱 弱 極 弱 一	8.1	
			8.16	88	21	13				多長	褐			7.1	
			7.22	95	19	12				多長	紅			10.7	
			7.17	71	17	20				少短	紅			70.6	
			7.25	94	18	14				多短	紅			46.1	
韓 国	多 ジ ン サ サ 倭 々 モ ン リ リ 租 ベ 甲	租 ル 45 56 甲	8.31	112	22	8	中 円 中 中 長 稍 円	赤紫(先)	赤紫	多中	淡紅	稍 易 中 易 中	極 弱 極 弱 一	6.3	
			8.19	131	25	10				多中				多中	9.5
			8.18	118	20	15				多中				多中	10.9
			8.20	94	21	18				多中				多中	80.7
			8.18	108	24	14				多中				多中	64.2
中 国	北 北 混 小 支 支 支 水 黄	14 17 43 号 号 号 稻 稻	8.19	123	24	18	稍 長 稍 長 長 長 長	セビア 褐 濃 紫 濃 紫	多長	淡褐 淡 褐	易 易 易 易 易	弱 極 弱 極 強	12.0		
			8.21	124	20	16			多長				多長	13.2	
			8.18	99	26	9			多長				多長	14.9	
			7.22	92	18	14			多長				多長	85.6	
			7.22	103	15	15			多長				多長	90.8	
ソ 連	Pioner 320 ロ シ ア 69 ロ シ ア 86 Dungan-Saly ロ シ ア 99	8. 3 8. 4 8. 5 7.25 7.24	102	23	8	7	中 中 稍 長 長 長	紅(先) セビア セビア セビア	多長	紅 紫	中 難 易 易 易	極 弱 一 極 弱	14.2		
			107	18	7	7			多中				多中	12.6	
			123	19	11	11			多中				多中	8.7	
			106	19	20	20			多中				多中	63.6	
			91	17	11	11			多中				多中	75.3	
イタリヤ	Alborio Monticelli Bentivoglis	8.17 8. 7 8. 5	108	18	11	10	長 稍 長 稍 長	赤紫 紅(先)	濃紫	中 短 多 中	紅 紅	易 易 稍 易	弱 弱 一	13.1	
			106	19	10	10			濃紫					濃紫	10.1
			96	19	8	8			濃紫					濃紫	84.7
そ の 他	Nauox Sollana Amonoguilh Dharial	8. 3 7.31 7.31	102	21	11	9	稍 長 稍 円 中	紅(先) 赤紫	紅	少 短	濃 紅	易 易 易	稍 強 稍 弱	8.0	
			102	20	9	9			紅					紅	10.7
			98	21	9	9			紅					紅	65.9

注. ハイモチは1968年畑晩播はいもち検定試験による。

も冷害に強い傾向があると考えてよいであろう。人間の
手によって稲の品種改良が行なわれるようになって以
来、稲は短稈方向に一途に改良を加えられた。長年不良
環境下で冷害による自然淘汰をうけてきた在来種（概し
て長稈穂重型で長芒を有する野生型）が、短稈の改良種
よりも、冷害に強い傾向をもつのは当然かも知れない。
しかし、稈長と耐冷性との関係も、この相関係数が示す
ように、さほど強い関係ではない。より短稈で、より耐
冷性の強い品種の育成される可能性は充分に考えられ
る。

3. 国別の耐冷性程度

供試品種を国籍別にみると（第2表），韓国品種が若
干耐冷性が強いようであるが，他の国々のものは大同小
異である。なお，いずれの国の品種にも，かなり強いも
のから弱いものまで，相当な品種間差異をもっているこ
とがわかった。韓国品種が他の国より若干耐冷性が強い
という傾向は，前年の試験でも指摘された。この理由は
明らかではないが，韓国品種の改良のレベル，その育成

地の土地条件などが総合的に影響しているものと考え
る。

4. 注目される耐冷性品種

検定の結果，耐冷性極強と判定された主な品種，およ
び参考として極弱品種を国籍別に示したのが第3表であ
る。

日本在来種の中では，輝寿・赤毛・仙北などが注目さ
れた。これら3品種のうち，輝寿は「染分」に似た野生
型，他の2品種は高度耐冷性母本としてはきわめて短稈
の部類に属し，「仙北」は極早生である。

韓国品種の中では，ジャンモチャル・多々祖・サリベ
45などが注目されたが，これらの品種はいずれも極晩生
品種であり，きわめて長稈で芒多く，穎色があるなど総じ
てきわめて野生型である。

中国品種の中では，北支14号・北支17号・北支43号の
3品種が注目された。これらはいずれも極晩生，きわめ
て長稈・長穂で脱粒性が易である。

ソ連品種の中では，Pioner 320・ロシア69・ロシア86

などが注目された。ソ連品種の特徴は、出穂期がほとんどフジミノリに近い早生種であること、穎色がないことなどである。これらソ連品種の特性は、母本としてみた場合、使いやすい感じのものが多い。

イタリア品種では、AlborioとMonticelli とが傑出した。この両品種は典型的なB型種に属し、稈が太く、大穂大粒であるなど、多収性に有利な特性をもっているので、耐冷性と同時に多収性の改良にも役立ちうる一面をもつものとして興味深い。

その他、スペイン品種のNauox Sollana と Amonoguili とが注目された。いずれもフジミノリ程度の出穂期で、長稈、少けつの脱粒種である。これらの品種も耐冷性母本として欠点の少ない方である。

以上が国別にみた品種の概評であるが、耐冷性母本品種群として、全品種を通覧するとき、次のような諸特性が問題とされるであろう。つまり、①長稈、②芒性、③脱粒性、④はいもち耐病性、この他品質や食味などについても当然問題となるであろうが、この試験では、そこまで検討していない。なお、特筆すべき品種として、Nauox Sollana (スペイン) をあげることができる。この品種は第3表からわかるように、われわれの調査した

形質に関する限り、ほとんど欠点がみられず、もっとも有望な母本と考えられる。

4. む す び

人工気象室による検定の結果、日本在来種や外国種の中から、きわめて耐冷性の強い若干の品種を見出すことに成功した。

これらの高度耐冷性品種は、われわれの取扱っている育種材料からみれば、きわめて野生型に属し、つまり、極長稈・穎色・脱粒易などの劣悪形質を所有するものがほとんどである。したがって、これらの耐冷性母本を利用した耐冷性育種のパログラムを、どのようにすすめていくかが今後の課題である。

参 考 文 献

- 1) 田中 稔. 1951. 東北地方における水稻主要品種並に系統の耐冷性. 第1報 耐冷水性と形態的特性との関係. 日作紀 20, 1, 2 P. 73~76
- 2) 鳥山国土・蓬原雄三. 1961. 水稻における耐冷性の遺伝と選抜に関する研究. 第2報 耐冷性と草型および収量性との関係. 育種 11: 3, P. 191~198.

水 稻 冷 害 の 実 際 的 研 究

第29報 開花期の低温による開花ならびに稔実障害について

櫛 渕 欽 也・和 田 純 二・金 澤 俊 光*

(青森県農試 藤坂支場)

ま え が き

水稻の開花期における低温が、開花ならびに稔実におよぼす影響については寺尾¹⁾および近藤²⁾の実験的研究があり、開花前に14℃—3日くらいときは授精障害が起らないこと、17℃—5日より長くなると一部の授精が阻害されること、さらには17.5℃—13.5日となれば、ほとんど不稔になることなどが明らかにされている。

また、藤坂において田中・和田³⁾は、気温と開花ならびに稔実障害との関係を自然条件下で調査し、冷害時における開花現象を明らかにしている。

穂孕期の低温障害や出穂遅延による障害に対し、出穂・開花期だけの低温襲来の頻度はきわめて少ないが、近年の青森県においては昭和28年と昭和39年にその実例が認められた。

昭和28年8月、藤坂においては8月23日以降9月1日まで、記録的な低温(平均気温 16.8℃)により不稔障害が発生した。耐冷性の強いハッコウダは約10%の不稔歩合であったが、耐冷性中位の陸羽 132号で約30%、耐冷性が弱い奥羽 187号で40%程度と明らかに耐冷性の品種間差異がみられた。また、昭和39年8月下旬は北部太平洋側の偏東風地帯において低温寡照(平均気温 18.9℃、日照 13.7時間)が続き、この時に出穂したフジミノリは約40%、ふ系69号で17%の不稔が発生した。

* 青森県農試五戸支場