

III 第II期の成果のまとめと将来展望

1. 育種年限短縮

1) 世代促進と育種年限短縮(鹿児島、沖縄)

近年の北海道における優良品種の交配から品種認定までの育種年限は、7年ないし15年である(図III-1)。その内、鹿児島県利用による世代促進を経過したものは16品種あり、育種年限は平均で8.4年(7～10年)、これを経過しないものは22品種あり、平均で11.2年(9～15年)を要している。

このように育種年限の短縮を目的として、冬季温室利用によるF₁養成と組み合わせたシステムの中で、鹿児島県を利用して1年の間の一期作と二期作でF₂とF₃の集団養成を行う世代促進技術は、北海道における品種改良にとって極めて大きな役割を果たしてきた。このシステムにより集団育種法における育種効率はいっそう向上し、多くの優良品種が育成され、しかも育種年限は平均で約3年間の短縮という大きな実績を上げてきた。

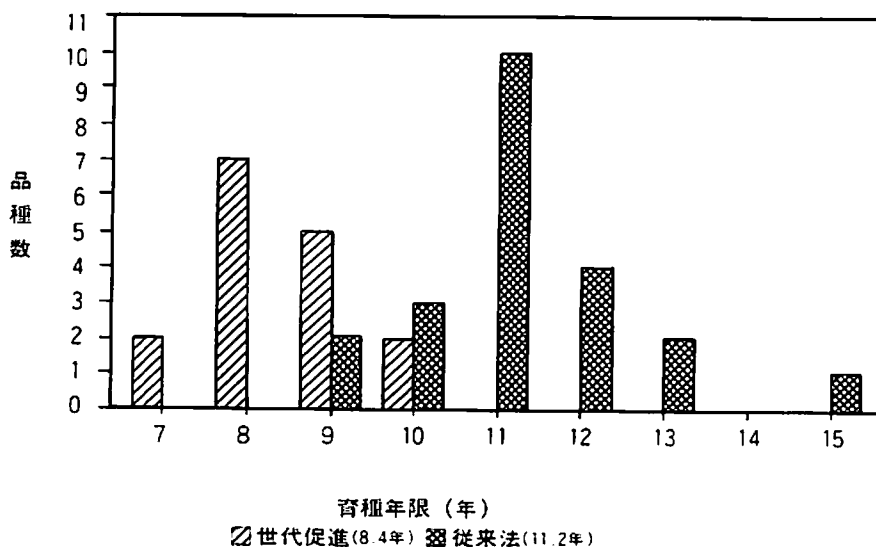
第II期に配付された系統の内、鹿児島県を経過した系統を表III-1の中に示した。予備調査から開始したものについては、道北系統は4、上育系統は11、空育系統は19、渡育系統は12であり、本研究課題にかかわっている認定品種は「ハヤカゼ」、「彩」、「ゆきまる」、「ほのか224」である。なお、「きらら397」は第I期に経過した品種で

ある。これら品種の育種年限は「ほのか224」が9年で、他の品種は8年であった。また、1995年度の現地試験2年目供試の有望系統は「空育150号」と「上育418号」であり、いずれも鹿児島県一、二期作を経過した系統である。

次に、沖縄県冬季栽培(三期作)の利用については第I期から開始され、その目的としては①世代促進、②育種年限短縮、③耐冷性選抜を掲げて実施され、その結果F₄集団の養成と穂ばらみ期低温の耐冷性選抜の効果が認められ、①と③は可能であることが実証された。しかし、F₄における系統選抜が実施できなかったため、前出の「空育150号」と「上育418号」を含めて7系統が沖縄県三期作を経過したが、②の年限短縮についてはいずれも実現する事は出来なかった。

そのため第II期の課題として、年限短縮の手法の確立を掲げ、沖縄県冬季栽培における穂別系統選抜試験の実現と次年度の生産力検定予備試験に必要な種子量の確保を目的として実施した。そのポイントは生育の促進対策と稔実歩合の向上対策の確立とした。

この試験は水田へのビニールハウス設置と暖房用ヒーターによる保温を行い、移植栽培を導入し、4年間の試行錯誤によって実施された結果、いくつかの技術的問題点が順次解決され、3月下旬の収穫が可能となり、また稔実歩合が向上し採種量も安定した。1993年にはじめて



図III-1 北海道における優良品種の育種年限の分布

表川一 1 水稻奨励品種決定試験に配付された主な系統および新品種(うるち)の育成状況 北海道立中央農業試験場

系統名	品種名	供試年次							品種決定年	世代促進 晩見鳥 -沖組	打ち切り理由の形質 および 有様年限()内	食味ラ ンク ※	アミロ ース %	タンパ ク %	アミロ グラム BU	交配組み合わせ (後に品種になった系統は 品種名を使用)								
		1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993																
1 道北43号	ハヤカゼ	◎	◎						'90	晩	収量、耐冷性、稈質	II	9.5	6.8	*745	NM391/イシカリ								
2 道北45号		○	◎														晩	割穂、稈質	IV	19.4	7.8	510	道北37/ゆきひかり	
3 道北46号		○																晩	粒厚、収量	IV	20.0	8.1	535	キタアケ/キタヒカリ
4 道北47号		△	○	◎														晩	(8年)	V	21.3	8.5	382	北育74/キタアケ
5 道北48号		△																晩	熟期	V	21.1	6.6	455	北育74/キタアケ
6 道北49号	彩		△	○	◎				'91	晩	腹白	V	22.2	9.0	440	ゆきひかり/キタアケ								
7 道北50号			△														晩	登熟、稈質	V	22.1	8.0	435	水系78415/キタアケ	
8 道北51号			△														(药培養)	品質、食味	VI	24.3	7.9	535	水系84271/キタアケ	
9 道北52号			△	○	◎												(药培養)	(7年)	II	15.1	7.4	*618	水系84271/キタアケ	
10 道北53号				△	○	◎											(药培養)	耐冷性、品質、収量	II	10.0	9.2	*585	水系84271/キタアケ	
11 道北54号					△	○											(药培養)	耐冷性、収量、小粒	III	20.8	8.7	500	道北46/きらら397	
1 上育397号	きらら397	◎							'88	晩	(8年)	III	20.6	6.9	509	しまひかり/キタアケ								
2 上育400号	○	◎						晩									収量	IV	18.9	7.5	597	しまひかり/キタアケ		
3 上育402号	○							晩									稈質	IV	20.3	6.7	510	きらら397・キタヒカリ/ゆきひかり		
4 上育403号	△							晩									稈質	V	21.9	6.4	484	キタアケ・ゆきひかり/北陸118・上378A		
5 上育404号	△	○	◎					晩									熟期・割穂	IV	22.1	6.0	456	キタアケ・ゆきひかり/北陸118・上378A		
6 上育407号			△	○					'93	晩 沖	長稈、耐病性	IV	22.8	7.7	400	ゆきひかり/上育388								
7 上育408号			△					晩									収量、食味	III	22.2	8.0	445	上育382・上育378C/キタアケ		
8 上育410号				△				晩									耐倒伏性	III	20.2	8.2	470	東北130・上育378A/ゆきひかり		
9 上育412号					△			晩									穂揃、固定度	III	19.5	9.2	470	ゆきひかり/きらら397		
10 上育414号						△	◎	(药培養)									収量、粒厚、稈質	III	19.0	7.7	475	きらら397/ハヤカゼ		
11 上育415号						△			晩	耐冷性	III	19.7	7.8	530	道北44/みちこがね									
12 上育416号						△		晩								耐冷性、収量、粒厚	II	19.4	7.8	520	道北46/きらら397			
13 上育418号							△	晩 沖									II	19.2	6.4	*630	あきたこまち・道北48/きらら397			
1 空育128号	ゆきまると	◎							'93	晩	品質	IV	17.3	8.0	616	みちこがね/空育109								
2 空育129号		◎															晩	耐冷、耐病、収量	III	18.0	7.8	550	ともひかり/キタアケ	
3 空育131号		○	◎	◎													晩	食味	V	19.5	7.2	549	みちこがね/キタアケ	
4 空育133号		△	○														晩 沖	収量、小粒	III	22.0	7.4	613	ゆきひかり/空育109	
5 空育134号		△															晩	稈質、耐病性、穂数	VI	23.0	7.8	483	空系55516/空系55315	
6 空育135号			△	○													晩	登熟	V	21.6	8.0	490	空系56241/空育118	
7 空育136号			△														晩 沖	収量、割穂、褐変	III	21.6	8.0	480	ゆきひかり・キタアケ/空育118/渡育218	
8 空育137号				△	○												晩	熟期、割穂、褐変	III	20.4	7.8	595	ゆきひかり・キタアケ/上育388	
9 空育138号				△	△												晩	収量、品質	-	30.3	8.3	70	しまひかり・みちこがね/ゆきひかりγ線	
10 空育139号					△	○	◎										晩	(8年)	III	19.0	8.8	521	きらら397/空育125	
11 空育140号				△	○			晩	収量、粒厚	III	19.0	9.2	551	空育129/きらら397										
12 空育141号				△	○	◎		晩 沖	耐冷性	IV	20.7	7.3	535	きらら397/ゆきひかり										
13 空育142号				△				晩	品質	III	19.3	8.6	526	上育394/空系58062B										
14 空育143号				△				晩 沖	分蘖、熟期、収量	II	20.4	7.5	591	空育129/きらら397										
15 空育144号					△			晩	食味、割穂	IV	18.7	7.9	562	空育131/きらら397										
16 空育145号					△	○	◎	晩	収量	IV	18.6	7.8	581	空育131/空育128										
17 空育146号					△			晩	食味	IV	19.0	7.9	592	きらら397/空育125										
18 空育147号						△		晩	収量、耐冷性	II	14.9	8.4	*617	空系61436/きらら397										
19 空育148号						△	○	晩	収量	III	19.7	8.3	*618	空育129/きらら397										
20 空育149号						△		晩	品質、食味	V	19.9	8.3	*577	合江21/空育125										
21 空育150号							△	晩 沖		II	21.6	8.2	*519	上育394/空育133										
22 空育151号							△	晩		III	21.6	7.7	*552	空育131/空育135										
1 渡育224号	ほのか224	△	○	◎					'90	晩	(9年)	III	19.5	8.0	518	しまひかり・みちこがね/ゆきひかり								
2 渡育225号	△							晩									長稈、小粒、収量	III	22.5	6.1	595	渡育216/ゆきひかり		
3 渡育226号		△						晩									割穂、穂首	III	20.6	7.6	451	ゆきひかり/イシカリ		
4 渡育227号		△						晩									収量、初期生育	III	21.2	7.4	426	渡育217・ゆきひかり/空育119		
5 渡育228号			△					晩									品質	III	22.5	7.3	480	上育394/ともひかり		
6 渡育229号			△	○	◎			晩									割穂	III	23.2	7.7	467	上育394/ともひかり		
7 渡育230号				△	○			晩									収量	III	18.8	7.9	623	渡育217・ゆきひかり/空育119		
8 渡育231号					△	○		晩									割穂、食味	V	17.4	7.2	677	コシヒカリ・キタアケ/空育131		
9 渡育232号					△			晩									割穂、食味	V	17.3	6.9	648	コシヒカリ・キタアケ/空育131		
10 渡育233号						△	○	晩										III	17.4	7.2	*677	上育394/空育130		
11 渡育234号							△	晩										III	20.8	7.5	*591	ほのか224/空育131		
12 渡育235号							△	晩										III	19.7	7.3	*603	ほのか224/空育131		

注1) △:予備調査 ○:本調査1年目 ◎:本調査2~3年目
 注2) ※I:コシヒカリ, III:きらら397, V:ゆきひかり, I>II>III>IV>V>VI
 注3) *硫酸銅添加:生本データ

1組合せを供試して系統選抜試験を移植栽培によって試行し、結果的に24系統を選抜し、次年度の生産力検定予備試験に供試した。この時の出穂期は2月9日、選抜、収穫は3月23日で、採種量は1系統当たり30~50gであった。なお、1994年には移植栽培による系統選抜試験を開始した。圃場面積が限られているため、6組合せの供試であった。

今後の課題は圃場面積の拡大によって供試材料を増やし、鹿児島県の二期作を終了した材料のうち、有望なものの20組み合わせ程度の材料を沖縄県三期作のハウス栽培に系統選抜試験として供試出来るようにすることである。また、ハウス内の温度を安定化させ、出穂期の年次変動を小さくすることである。これらを実施する場合は作業量が増大するために、北海道から派遣する職員を増加させることが不可欠となるが、その成果は期待される場所が大きいものと思われる。

本試験の実施については、鹿児島県農業試験場、沖縄県農業試験場八重山支場の関係者の皆様と担当農家の絶大なご理解とご協力の下になされたものでありまして、ここに記して厚くお礼申し上げます。

2) 薬培養

薬培養法は育種年限短縮のための有効な育種法である。第I期の薬培養育種により、日本で初めて水稻の実用品種「上育394号」が育成された。この品種は「きらら397」と同一年次の1980年に同一親で交配され、育種年限は「きらら397」より1年短い7年で育成された良食味の晩生品種である。また、第II期に奨励品種となった「彩」は薬培養法で育成された低アミロースの遺伝子を有する良食味の中生品種であり、育種年限は同じく7年である。

育種年限をさらに1年短縮して6年とするためには、交配後2年目の種子生産を拡大して同3年目の生産力試験に必要な量を確保することが課題である。これには1年2作の栽培が有効と考えられ、温室などの利用も検討が必要である。

薬培養法のもう一つの課題は、薬を培養してから稔実個体を作成する場合の成功率の低さにある。上川農試においては年間約20万の薬を供試し、カルス形成、緑色植物体再分化などを経て約2,000の稔実個体(純系の系統)が得られるようになった。このように第II期における1薬当たりの稔実個体獲得率はほぼ1.2%であり、第I期の同獲得率0.9%に比較して明らかに向上しているが、依然として成功率の低いことは薬培養育種を進める上で重要な課題である。

第II期における各培養過程の形成率、獲得率等を第I

期と比較すると、カルス形成については14.6%から25.2%へ向上したが、カルス当たり緑色植物体形成率は45.6%から33.3%に低下しており不安定であった。さらに順化率、生存率が約7割で、とくに稔実率が4割弱と依然として低いままであった。また、これらの獲得率には年次間差が大きく、とくにカルス当たり緑色植物体形成率の年次間差は15.9~59.6%と4倍の開きがあるなど、培養条件などの検討は重要である。その点では平成5年に中央農試生物工学部によって開発された「薬の二層培養法」は慣行の寒天培養法に比べてカルス形成率が10倍、薬当たり緑色植物体形成率は6倍と極めて高いので、残された作業効率上の問題点を早急に解決してこの手法の育種への応用を図ることが第III期における重要な課題となろう。

2. 良食味系統選抜

1) 有用遺伝子活用の強化

「きらら397」の食味ランクは、現在の北海道優良品種の中では最上級に格付けされ、交配親の「しまひかり」とほぼ同等である。「きらら397」はその食味特性に加えて品質、収量、耐冷性、熟期などの諸特性も優れており、道産米の評価を著しく高め、適応地域も広く、最も重要な北海道の基幹品種となっている。「きらら397」の良食味特性の母本となった「しまひかり」の交配親は、「コシヒカリ」由米の「コシホマレ」と北海道品種の「そらち」である。したがって、現状における北海道の優良品種の良食味性のランクを大胆に評価するならば、10数年前に府県品種の「コシホマレ」を通じて「コシヒカリ」の良食味性を北海道に初めて導入し育成された「しまひかり」と同等のレベル、すなわち「日本晴」並のレベルにとどまっているとの指摘も現実である。

「ゆきひかり」は、その耐冷性ランクが「強」で「きらら397」より強いが、その食味ランクは「きらら397」より低い。その交配親は「キタヒカリ」、「巴まさり」、「空育99号」であり、良食味性についての集積は必ずしも充分とはいえない。

したがって、北海道において今後の基幹品種となるべき良食味品種の当面の育種目標は、「きらら397」の耐冷性の強化、あるいは「きらら397」の食味の1ランク向上であり、将来的には「コシヒカリ」級の極良食味品種の開発である。それゆえに、その交配母本の選定は極めて重要となる。

そこで第II期において活用された交配親について主として中央農試の材料をもとに検討する。まず、交配親の

食味程度を便宜的に分類し、第Ⅱ期の育種経過を概観したものが表Ⅲ-2である。①「ゆきひかり」級の食味ランクの道内品種、系統を交配親に供試したもの、②「きらら397」級の食味ランクの道内品種、系統を交配親に供試したもの、③道外の極良食味品種、系統を交配親に供試し、単交配を行ったもの、④道外の極良食味品種、系統を交配親に供試し、3系交配を行ったもの、の4種類に分類し検討した。

各組み合わせ数とその後の経過をみると①の組み合わせ数が最も多く、生産力本試験（以後生本と略す）まで供試された後代系統は138系統で、全体192系統のうち約72%を占めている。②の組み合わせ数は「上育397号」（後の「きらら397」）が新配布された年度以降に増加しており、生本に供試された系統は28系統、15%である。③の

系統の活用により熟期、耐冷性、収量性などの実用形質の集積を行い、それと同時に良食味遺伝子の集積を行う②の交配組み合わせは、当面は依然として重要である。また、今後、府県の極良食味品種などを交配母本に活用する場合には、単交配よりも三系交配や多系交配を取り入れることが有効であることも実証された。ただし、単交配についても「しまひかり」の例にあるように大きな可能性があるもので、即座にこれを否定するものではない。

2) 低アミロース材料の利用

低アミロース材料の利用は、上川農試において「ニホンマサリ」由来の半糯性遺伝子を有するNM391の後代の永系84271（後の「道北43号」と「キタアケ」が第Ⅰ期の1984年に交配され、その後代の道北52号、同53号が

表Ⅲ-2 交配母本別に見た交配組合せ数の推移と生産力検定本試験供試系統数（中央農試）

交配母本の 内容*	年次										交配組合せ数 合計	生本供試系統84-90	
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993		数	構成比(%)
道内品種系統													
ゆきひかり級	28	23	27	28	13	19	20	39	13	6	216	138	72
きらら397級	0	1	1	20	2	2	15	4	14	25	84	28	15
道外品種系統													
単交配	0	1	0	0	33	4	3	7	15	4	67	2	1
3系～多系交配	2	3	2	0	0	13	6	2	3	8	39	24	13
交配組合せ数合計	30	28	30	48	48	38	44	52	45	43	406	192	(100)

注) *：ゆきひかり級：空育125号、同128号、同130号、キタアケ、ゆきひかりなどを片親か両親に供試したもの。
 きらら397級：しまひかり、きらら397、上育394号、空育129号、渡育218号などを両親に供試したもの。
 道外品種系統：あきたこまち、新潟早生、はつこしじ、越路早生、越しみのり、コシヒカリ、つがるおとめ、チヨホナミ、能登ひかり、フクヒカリ、越南146号、庄内32号、農林1号、コガネヒカリ、秋田39号、同42号、ながのほまれ、信交460、同461、東北143号、奥羽346号、北陸155号、関東168号、西海203号、越南154号、こころまち、まいひめ、なつたより、東北152号などを片親に供試したもの。

組み合わせ数は第Ⅱ期の後半において増加しているが、生本にはわずか2系統、1%が供試されたに過ぎない。④の組み合わせ数は多少の変動はあるが、全期間を通じて実施されており、生本には24系統、13%と比較的多く供試されている。

この間の奨励品種決定試験に供試された材料については、中央農試から配布された系統の内、「空育155号」は「あきたこまち」を母本として後代系統を利用した④に近い組み合わせであり、その他はいずれも①、②の組み合わせからの後代系統であった。また、上川農試から配布された「上育418号」は「あきたこまち」を母本とした④の組み合わせであり、その他はいずれも①、②の組み合わせからの後代系統であった。なお、両場とも③の組み合わせからの配布系統はなかった。

このように、「きらら397」クラス前後の良食味の品種、

配布され、前者は1991年に北海道優良品種「彩」として認定され、日本最初の実用的な低アミロース品種が薬培養育種法によって誕生した。第Ⅰ期における低アミロースの交配母本として上川農試ではNM391のほか、「金南風」、「ササニシキ」、「農林8号」などに由来する突然変異系統が供試され、また中央農試では、NM391のほかSM1、ES58が供試されている。

第Ⅱ期における交配母本は「道北52号」を含む上記の後代系統のほか、「キタアケ」由来の突然変異系統などが供試され、良食味の後代系統が得られるようになったが、耐冷性などの実用形質が不十分であったため、いずれの組み合わせからも現在までのところ新配布系統は出ていない。ただし、1994年の生産力本試験にはアミロース含量が16%台の1系統（道北52号×上育404号）が供試される予定である。

そのほかの低アミロース系統については「上育147号」があるが、これは「国宝ローズ」由来の系統で、アミロース含量が15%台である。遺伝子解析は行われていないが、半糯性遺伝子は関与していないようである。この系統は低アミロースではあるが食味ランクは「きらら397」に優るものではなかった。

今後、低アミロース育種については食味特性や玄米外観品質などに関する温度反応が安定した系統の育成が課題となる。

3. 食味検定

1) 食味特性分析(食味特性選抜の成果、有望系統の食味特性)

中央農試における解析によるとアミロース含量の遺伝力は出穂期のそれと同等に大きく、選抜効率の高いことは第Ⅰ期に続いて第Ⅱ期においても同様に示され、初期世代におけるアミロース含量についての選抜は有効であることが認められた。一方、蛋白含量の遺伝力はアミロース含量あるいはアミログラム特性値のそれより低く、選抜効果は明瞭でない。蛋白含量はアミロース含量と負の相関にあるが、その相関係数はアミロース含量とアミログラム最高粘度の相関ほど強くなく、また相関係数の大きさも年次変動が大きいので、蛋白含量については二次的な選抜の特性としての性格付けがなされよう。

第Ⅱ期における生産力検定試験に供試されたもので「ゆきひかり」よりアミロース含量の低い材料の出現率は、中央農試と道南農試においては全期間を通じて60～70%程度、また、アミログラム最高粘度が「ゆきひかり」より高い材料の出現率も50%以上であり、この両形質についてはかなり高率で育成されていることがわかった。しかし、蛋白含有率の低い材料の出現率は高い年次と低い年次があった。

また、有望系統の食味特性の概要を表Ⅲ-1によって概観すると、アミロース含有率については、低アミロース系統の9.5～15.1%を除くと、19%以下のものが12系統、蛋白含有率については7%以下のものが9系統供試されており、低アミロース、低蛋白の系統がかなり高い頻度で育成されていた。

しかしながら、試食テストによる食味ランクが「きらら397」を上回る8系統の内、低アミロース系統の4系統を除く残り4系統のアミロース含有率は19.2%～21.6%で、必ずしも低い値ではない。また、蛋白含有率については6%台の2系統を除く残り6系統では7.4%～9.2%で、これについてもとくに低い値ではな

った。

この様にアミロース含量を下げることについての選抜自体は有効であり、そのことと食味特性向上との関係についても第Ⅰ期においては極めて有効であったが、これに比較して、食味水準の向上した第Ⅱ期においては両者の結び付きが弱くなってきたようである。このことはアミロース、蛋白等を主としている現状の食味の理化学特性による選抜法がそろそろ限界に達しており、新たな手法の導入が必要になっていることを示唆しているものと思われる。その意味から中央農試においては食味特性の選抜への応用を目的に「味度メーター」による食味検定法の検討に着手した。一方、アミログラム特性値の測定にとっては測定時間とサンプル量が制限要因となり年間測定点数に限界があったが、これの改善を目的としてRVA(ラビットビスコアアナライザー)測定法を検討し、3倍の測定速度と1/3のサンプル量での測定を可能とした。また、化学部門においては次項において述べるような食味評価法の検討を新たに開始した。

2) 食味総合評価法の確立と貯蔵特性の究明

食味の官能評価はアミロース、蛋白、最高粘度、最低粘度、ブレイクダウンの5要素の重回帰式による数値でほぼ7割が説明されている。その簡便法としてアミロース含有率と蛋白含有率を使い、食味の総合評価を表すような食味評価値:APS(アミロース、プロテイン、スコア)の算出を試み、育種選抜への応用を提案した。この値は供試材料の母集団の性質によってアミロースと蛋白の影響度が6:4、7:3、あるいは3:7などと異なっているため、適応条件の限定が必要となるので、実用的な選抜法として応用するまでには、さらに改良が必要であろう。

「きらら397」が育成されて以降の良食味系統の選抜については、食味水準が向上してきたため、アミロースと蛋白を中心とした手法には限界があると指摘されており、育種的に活用が可能な新たな食味評価法の確立が急務とされてきた。そこで米粒中のタンパク質と食味の関係解析を目的とし、まず、性質の異なる2種類のタンパク質貯蔵体の定量法について検討し、第Ⅱ期においてはその手法を開発した。今後の第Ⅲ期においてはこの手法を使い、これら形質と食味との関係の本格的な究明を行い、選抜に有効な検定法の確立をめざすこととなる。

米の貯蔵特性は豊作年になると米の備蓄に関連して常に話題となり、とくに貯蔵環境(施設)と並んで米自体の貯蔵耐性が問題となる。貯蔵耐性として古米化度という指標を考え、これにテクスチュログラムの硬さ/粘り(H/H)値を当てはめ、この値の貯蔵前と貯蔵後の

比較によって貯蔵耐性の品種間差を検討した。「コシヒカリ」、「みちこがね」の古米化度は弱く、「キタヒカリ」、「しまひかり」の古米化度はこれらより強いなど、食味ランクと古米化度の関係は必ずしも平行的ではなかったが、米粒の蛋白含有率と古米化度の間には弱い相関関係があった。一方、同一品種内における古米化度と蛋白含有率を検討すると、品種間差とは異なり1%水準の強い相関関係があったので、同一品種内では蛋白含有率に起因するような食味特性と貯蔵耐性とは密接な関係にあるものといえよう。

貯蔵にかかわる道産米の食味問題については、主として夏の高温(20℃以上)の影響が大きく、梅雨明け後の低下が著しいといわれている。また、米自体の休眠性や高水分などの関与も指摘されている。このような要因を解消するためのよりよい米の貯蔵法を確立するため、低温貯蔵、籾貯蔵、ガス貯蔵(窒素ガス、炭酸ガス)、脱酸素剤利用などについて検討した結果、低温条件が最も有効であり、加えて籾貯蔵、ガス貯蔵、脱酸素剤利用などについてもその有効性が多少認められた。

4. 成果のまとめと将来展望

1) 第II期に育成された配布系統と新品種の育成概況

第II期において良食味を目標に奨励品種決定試験に供試された主な系統と新品種の育成概況を表III-1に示した。合計58系統の内、鹿児島県経由の系統が49、沖縄県経由が7、薬培養が5であり、優良品種に認定されたものは5系統であった。

その食味ランクは「きらら397」を上回るもの8系統(空育150号、上育418号を含む)、「きらら397」並のもの26、「きらら397」と「ゆきひかり」の中間のもの11、「ゆきひかり」並のもの11、「ゆきひかり」以下のもの4であった。

しかし、食味ランクの良いものがアミロース含有率あ

るいは蛋白含有率が低いという関係は認められていない。アミロース含有率については19%以下のものが12系統、蛋白含有率については7%以下のものが9系統が育成されたが、特殊な例を除くと試食テストによる食味ランクが「きらら397」を上回る系統のアミロース含有率は19.2~21.6%で、必ずしも低い値ではなく、また、蛋白含有率についても7.4%~9.2%で、これについてもとくに低い値ではなかった。したがって、「きらら397」を上回る段階の良食味の選抜を目標とした場合に、低アミロース、低蛋白の方向での系統選抜による有効性は、第I期に比較して第II期においては次第に低下してきていることが伺われ、食味選抜に有効な新たな手法の開発が急がれる。

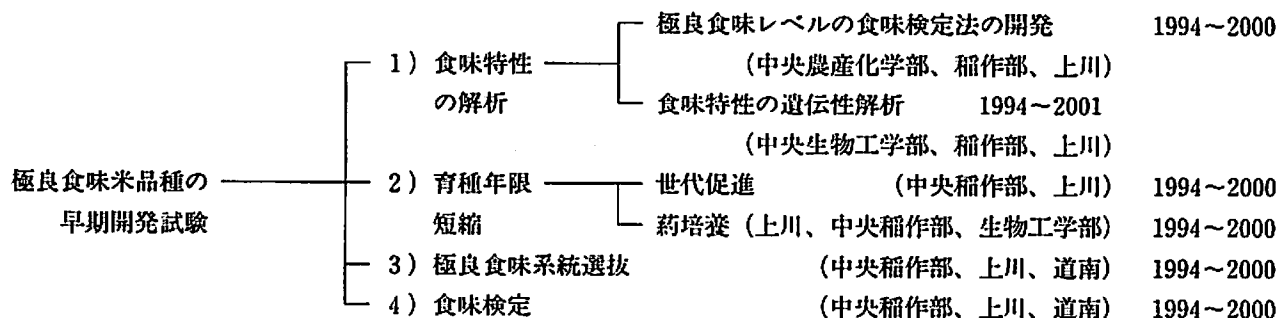
この間に育成された良食味品種は「きらら397」(1988、中生)、「ほのか224」(1990、晩生)、「ハヤカゼ」(1990)、「彩」(1991)、「ゆきまる」(1993、早生)であり、それぞれ優良品種に認定された。これらの内「きらら397」、「ほのか224」、「ゆきまる」の3品種の食味ランクはほぼ同等であり、早、中、晩の各熟期別品種の食味は「ゆきひかり」より1ランク向上したものと評価できる。

なお、「彩」については「きらら397」を上回る食味を有しているが、耐病性と耐冷性が不十分のため予定の栽培面積に達せず、普及していない。また、廃棄された各系統の打ち切りの理由については、品質が最も多く、ついで収量性が多く、耐冷性、稈質、食味なども指摘されており、今後はこれら形質と良食味を兼ね備えた有望系統の出現が期待される。

2) 極良食味米品種の早期開発(第III期)のめざすところ

「極良食味米品種の早期開発試験(1994~2001)」により食味特性の遺伝性の遺伝子工学的な解析を推進し、また食味分析・検定の新手法を導入するとともに薬培養法などを拡充し、「コシヒカリ」に近い極良食味品種の開発を当面の最重点目標として推進する。

○試験研究構成



消費者の良食味嗜好が高まっていること、および内外の産地間競争が激しくなっていることから、北海道においては今後とも、日本のトップクラスの食味を有する極良食味の品種開発が急がれている。

1980年以降、優良米の早期開発および高度良食味米品種の開発試験において、初期世代の低アミロース方向への選抜により「きらら397」に代表される大きな成果をあげてきた。しかし、食味水準が向上してきた現在、その選抜効果は以前より小さくなってきた。そこで、さらに食味を向上させるためには新たな食味評価の技術開発が必要となっている。今後は味度メーターやレオログラフなどを活用し、より高精度に食味を推定しうる評価法を開発し、育種への適用を進めるとともに、食味特性を遺伝子レベルで制御して育種に導入する方策を構築し、さらに一層の早期開発のために、薬培養技術の強化、拡充を図るとともに、沖縄県の冬期作を改善し、育種年限短縮の効率化と選抜の促進を図ることとする。

1993年冷害の警鐘を教訓とし、「水稲冷害対策試験」との連携を強化し、一層の耐冷性遺伝子の集積を図るとともに、耐冷性の検定・選抜を強化し、良食味品種の耐冷性の当面の目標を「強」としてワンランクアップをめざす。

新品種の「ゆきまる」は「早生」の「きらら」として耐冷性も向上しており、当面の冷害対策として期待される。今後は、穂ばらみ期障害並びに開花期障害も含めた耐冷性が「極強」で、しかも極良食味のAランク品種の育成が強く望まれる。

○品種改良のねらい

- ・耐冷性の強い「きらら397」以上の良食味品種の開発
- ・極良食味の「ササニシキ」、「コシヒカリ」級品種の早期開発
- ・彩の改良、高・低アミロース米など、高度利用米品種の開発
- ・熟期別に良食味で耐冷性が「強」以上の品種育成

○育種推進上の課題

- ・アミロース、蛋白以外の有効な食味選抜法の開発
- ・沖縄県冬季作の改善による育種年限の短縮と選抜の強化
- ・薬培養法の改良による育種年限の短縮
- ・耐冷性検定法の改良と選抜の強化

(竹川昌和)