品質・加工

水稻糯品種の糊化特性と玄米千粒重、玄米白度との関係

佐藤弘一^{1,2)}・吉田直史¹⁾・大谷裕行³⁾・吉田智彦⁴⁾

(¹⁾ 福島県農業総合センター作物園芸部, (²⁾ 東京農工大学連合農学研究科, (³⁾ 福島県農業総合センター浜地域研究所, (⁴⁾ 宇都宮大学農学部)

要旨: 栽培特性、餅加工特性の優れた糯品種を育成するために、餅硬化性の優れるこがねもちと耐冷性、穂発芽性の優れる育成系統福島糯8号を交配し、選抜実験により RVA による糊化特性、玄米千粒重、玄米白度の遺伝率を検討した。ピーク温度、玄米白度の遺伝率が強く、最高粘度、ブレイクダウンの遺伝率が低かった。糊化温度、ピーク温度と玄米千粒重は、値は低い負の遺伝相関にあった。糊化温度、ピーク温度と玄米白度については、どちらを直接選抜するかで符号が異なることから遺伝相関は0に近いと考えられた。表現型相関係数では、糊化温度、ピーク温度と耐冷性については、値は低い有意な正の相関関係が認められた。また、糊化温度、ピーク温度、玄米白度は登熟気温と有意な正の相関関係にあり、稈長、穂長は登熟気温と有意な負の相関関係にあった。なお、糊化温度、ピーク温度は稈長と有意な負の相関関係が認められた。本研究の交配組合せから短稈で、餅硬化性の優れる品種を育成することが可能であると考えられた。餅硬化性に優れ、耐冷性の強い、玄米白度の高い品種を育成するには集団の個体数を多くし選抜する必要があると考えられた。また、選抜において玄米千粒重の低下に留意する必要がある。

キーワード: 遺伝相関、遺伝率、稈長、玄米千粒重、玄米白度、登熟気温、RVA 特性。

ラピッド・ビスコ・アナライザー (RVA 以下) は、ビスコグラフに比べ、サンプルが少量でかつ短時間で測定可能であることから、これまで、RVA を利用し、餅硬化性と糊化特性との関係が調べられ、糊化温度、最高粘度時の温度 (以下ピーク温度) が餅硬化性の指標として有効であることが報告されている (岡本・根本 1998, 小林 2000, 佐藤ら 2005)。餅加工特性に関する遺伝分析は少なく、岡本ら (2003) は餅硬化性について陸稲関東糯 172 号と水稻糯品種マングツモチとの雑種後代を用いて、RVA による糊化温度、ピーク温度を指標とし、餅硬化性の遺伝様式の解析を行っている。また、石崎ら (1996, 1997) はこがねもちに由来する系統に餅硬化性の高い品種が多いこと、こがねもち/わたぼうしの雑種集団を用いた試験により、餅硬化性は世代間で有意な相関関係があること、稈長と正の相関関係が、穂長と負の相関関係があり、こがねもちタイプの草型が硬化性に優れることを報告している。本報告では、選抜実験により RVA による糊化特性、加工上重要な形質である玄米千粒重、玄米白度 (柳原 2002) についての遺伝率を検討した。なお、餅硬化性と関係のある糊化温度、ピーク温度と玄米千粒重、玄米白度との遺伝相関、糊化温度、ピーク温度と農業形質である耐冷性、稈長、穂長、穂数、登熟気温について検討し、今後の選抜方法について検討したので報告する。

材料と方法

1. 供試材料

供試材料はこがねもちを母親、ヒメノモチ、こがねもちと同等の品質で、耐冷性、穂発芽性の改良された品種を目

標に育成された福島糯8号を父 (第1図, 第1表) として交配した第4世代、第5世代を用いた。第4世代は前年まで温室で世代促進された集団で、移植は2003年5月13日に行った。栽植様式は条間33 cm, 株間16 cmで、1株1本植えて行った。なお、比較として福島糯8号、こがねもちを各14個体移植した。基肥として窒素は 5 g m^{-2} 、リン酸とカリウムはそれぞれ 8 g m^{-2} 、 6 g m^{-2} 施用し、追肥は行わなかった。成熟期後に長稈、晩生の株を除き87個体を圃場で選抜し、室内で品質調査により著しく劣るものを除き、最終的に73個体を選抜した。73個体のうち玄米白度、RVA 測定が可能な量の確保できた68個体について検討した。なお、第5世代は68個体ごとに系統として展開した。第5世代の移植は2004年5月20日に行った。基肥として窒素は 6 g m^{-2} 、リン酸とカリウムはそれぞれ 10 g m^{-2} 、 7 g m^{-2} 施用し、追肥は行わなかった。1株1本、並木植えて、列間が20 cm, 系統間が40 cm, 株間15 cmで行った。第5世代は各系統ごと10個体の稈長、穂長、穂数を調査し、平均値を求めた。第4世代は個体ごとに、第5世代は各系統12個体まとめて収穫後、玄米は1.8 mmのふるいで選別した。なお、調製した玄米を用い、玄米千粒重を測定し、玄米千粒重は玄米水分15%に換算した。玄米白度、精米白度は光电白度計 (ケット社 C-300 型) を用い2回測定した値の平均値を求めた。精米白度は精米歩合90%前後に搗精したものを用いた。登熟期間の気象データは、福島地方気象台のアメダス観測地郡山 (福島県農業試験場内) のデータを利用し、登熟期間の気温は、出穂後20日間の平均気温とした。

第1図 福島糯8号の系譜.

第1表 福島糯8号の特性.

品種名	到穂日数 (日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本 m ⁻²)	倒伏程度 (0-5)	玄米千粒重 (g)	収量 (g m ⁻²)	精米白度
ヒメノモチ	75.0a	85a	17.2a	417a	0.2a	21.9a	605a	53.2a
福島糯8号	72.3a	82a	17.2a	422a	0.8a	21.9a	625a	51.5a
こがねもち	81.3b	96b	15.5a	428a	2.8a	21.3b	595a	53.5a

調査方法は本報告と同様である。2000～2002年生産力検定試験調査データを利用し、繰り返しのない2元配置（品種，年次）で統計分析した。Tukey法により検定し，各特性の同一英小文字間は，5%水準で有意差がないことを示す。

2. 耐冷性試験

2003 年に個体選抜した第 4 世代 68 個体を 68 系統として供試した。移植は、5 月 15 日に行った。基肥として窒素は 5 g m^{-2} 、リン酸とカリウムはそれぞれ 7 g m^{-2} 施用し、追肥は行わなかった。栽植様式は条間 25 cm、株間 10 cm 1 系統 1 株 3 本植えて各 3 株移植した。冷水処理は早生の幼穂形成期～晩生種の出穂始期に水深 20 cm で循環掛け流しを実施した。目標水温は 19°C に設定した。調査方法は成熟期に不稔歩合を達観により調査した。判定は基準品種との比較によった。

3. RVA 測定

RVA の測定には、ラピッド・ピスコ・アナライザー（ニューポートサイエンティフィック社製，3D 型）を用いた。試料は、玄米を 90% 前後に搗精し、サイクロンサンプルミル（UDY 社製）で粉碎後，60 メッシュのふるいを通した精米粉を用いた。測定の温度行程は，前報（佐藤ら 2005）と同様に水稻粳米用に設定された豊島ら（1997）の報告に従った。山下（1996）の報告を参考に，劇物で，取り扱いに注意のいる硫酸銅のようなアミラーゼを阻害するための薬品は添加せず，試料の量を 6 g（水分含量 14%）に増量して検討した。測定は第 4 世代選抜個体については 1 回，第 5 世代系統については 2 回繰り返し平均値を求めた。

4. 遺伝率, 遺伝相関

遺伝率の推定は、個体選抜した第4世代と系統展開した

第5世代の特性の遺伝獲得量と選抜差から求めた。値の高い順に上位10個体を選抜し求めた。鶴飼(2002), Totok Agung Dwi Haryanto(注: <http://www.d1.dion.ne.jp/~tmhk/yosida/heritability.htm>)の方法を参考に原集団の表現型の平均値を Y_0 , 原集団における選抜群の平均値を Y_{1u} , 次世代の平均値を Y'_0 , 選抜群の平均値 Y_{2u} とし,

$$\text{遺伝率 } (h^2) = (Y_{1u} - Y_{2u}) / (Y_0 - Y'_{00})$$

を求めた。併せて、上位方向と下位方向に 10 個体を選抜した場合の選抜集団 Y1u, Y1d の表現型値の平均値と選抜次世代 Y2u, Y2d の表現型値の平均から、

$$\text{遺伝率 } (h^2) = (Y_{2u} - Y_{2d}) / (Y_{1u} - Y_{1d})$$

も計算した。

遺伝相関 r_{AB} はある形質 A（第 1 形質）で直接選抜したときの遺伝獲得量 RA，形質 B（第 2 形質）で間接的に選抜されることによる遺伝獲得量を CRA， h_A ， h_B を形質 A と形質 B の遺伝率の平方根， i_A ， i_B を選抜強度とし、

$$\text{遺伝相関 } (r_{AB}) = (CRA \cdot iA \cdot hA) / (RA \cdot iB \cdot hB)$$

として求めた。遺伝相関については値の高い順に上位 10 個体を選抜し求めた。なお、遺伝率は、値の高い順に上位 10 個体を選抜し求めた値と上位方向と下位方向に 10 個体を選抜し求めた値の 2 通りを利用した。

結果と考察

1. 遺伝率

こがねもちと福島糯8号の交配組合せ集団において、加工特性と関係の深いRVAによる糊化特性、玄米千粒重、

玄米白度について遺伝率を検討した。第2表に福島糯8号、こがねもちのRVAによる糊化特性、玄米千粒重、玄米白度を示した。糊化温度、ピーク温度、最高粘度、最低粘度、最終粘度、ブレイクダウン、コンシステンシー、玄米千粒重に品種平均値間の有意差が認められた。

第2図に個体選抜株による糊化温度のヒストグラムを示した。集団の平均値は65.0で、最大値67.3、最小値61.3で福島糯8号とこがねもちの中間に位置するものが多く認められた。第3図にピーク温度のヒストグラムを示した。平均値77.6で、最大値80.5、最小値76.2でこがねもち並かそれ以上の個体が認められるが、福島糯8号側に近い個体が多く分布していた。

それぞれの遺伝率を第3表に示した。上位方向10個体の選抜実験による遺伝率、上位方向10個体、下位方向10個体による選抜実験による遺伝率で、ピーク温度が計算上遺伝率1を越えた。両遺伝率から各形質を検討すると、ピーク温度、玄米白度の遺伝率が高く、最高粘度、ブレイクダウンの遺伝率が低いと考えられた。

第4表には各形質の第4世代の個体選抜株と第5世代の系統の相関関係、第5世代系統の第4世代個体への回帰係数を示した。相関係数については最高粘度、ブレイクダウ

ンを除く形質は0.418～0.528とほぼ同様な値であった。回帰係数についてはピーク温度が0.922と高く、最高粘度、ブレイクダウンの値がそれぞれ0.174、0.188と低かった。岡本ら(2003)は外国稲由来の餅硬化性遺伝子で、糊化温度、ピーク温度には一つの遺伝子が関与していることを報告しているが、本試験においてもピーク温度は遺伝率が1に近い値を示すことから少数の遺伝子が関与していると考えられた。

2. 遺伝相関

糊化温度、ピーク温度、玄米千粒重、玄米白度それぞれの遺伝相関を第5表に示した。糊化温度を第1形質(A)として選抜し、ピーク温度を第2形質(B)として選抜した場合、糊化温度の遺伝的獲得量(RA)は0.9、ピーク温度で間接的に選抜された時の遺伝的獲得量(CRA)は1.0、糊化温度の選抜強度(iA)は1.62、ピーク温度の選抜強度(iB)は1.51で、糊化温度の上位方向10個体選抜による遺伝率(h^2A)は0.562、ピーク温度の上位方向10個体選抜による遺伝率(h^2B)は1であり、これらの値により遺伝相関(r_{AB})は0.894となった。その他の形質についても同様に計算を行った。糊化温度を第1形質として

第2表 福島糯8号とこがねもちのRVA特性、玄米千粒重、玄米白度。

品種名	糊化温度 (°C)	ピーク温度 (°C)	最高粘度	最低粘度	最終粘度	ブレイク ダウン	コンシス テンシー	玄米千粒重 (g)	玄米白度
福島糯8号	63.1	77.1	335.2	110.5	177.8	224.7	67.3	19.2	32.7
こがねもち	66.6	78.4	259.2	103.4	167.6	155.8	64.2	20.9	32.6
有意差	*	*	*	*	*	*	*	*	

各品種10個体の平均値に関してt検定により統計分析した。*:5%水準で有意差。

第2図 第4世代の糊化温度の度数分布。

第4世代個体数68、福島糯8号、こがねもちの10個体の平均値を示した。

第3図 第4世代のピーク温度の度数分布。

第4世代個体数68、福島糯8号、こがねもちの10個体の平均値を示した。

第3表 RVA特性, 玄米千粒重, 玄米白度の遺伝率.

	糊化温度 (°C)	ピーク温度 (°C)	最高粘度	最低粘度	最終粘度	ブレーク ダウン	コンシス テンシー	玄米千粒重 (g)	玄米白度
原集団の平均値 (Y0)	65.0	77.6	297.1	101.9	163.9	195.1	62.0	20.0	30.8
原種団の分散 (s)	0.98	0.53	1328.35	161.24	453.69	699.97	81.38	0.93	1.55
選抜個体の平均 (Y1u)	66.6	78.7	354.0	121.6	197.4	237.9	76.5	21.4	32.8
選抜個体の平均 (Y1d)	63.5	76.6	244.5	82.6	132.0	156.5	48.9	18.6	29.0
選抜差 (Y1u-Y0)	1.6	1.1	56.9	19.7	33.5	42.8	14.5	1.4	2
選抜強度 (i : (Y1u-Y0)/s)	1.62	1.51	1.56	1.55	1.57	1.62	1.61	1.45	1.61
選抜個体の次世代の平均 (Y2u)	65.8	80.2	341.3	133.8	219.6	216.9	86.3	21.9	32.1
選抜個体の次世代の平均 (Y2d)	64.3	77.4	325.0	114.8	186.2	202.3	74.2	20.6	29.3
原集団の次世代平均 (Y'0)	64.9	78.9	337.4	121.0	199.7	216.4	78.6	21.2	30.3
遺伝獲得量 (R : Y2u - Y'0)	0.9	1.3	3.9	12.8	19.9	0.5	7.7	0.7	1.8
遺伝率 (h) ¹⁾	0.562	>1	0.069	0.650	0.594	0.012	0.531	0.500	0.900
遺伝率 (h) ²⁾	0.484	>1	0.149	0.487	0.511	0.179	0.438	0.464	0.737

¹⁾ 上位方向10個体の選抜実験による, ²⁾ 上位方向10個体, 下位方向10個体の選抜試験による値を示した.

第4表 第4世代と第5世代の相関係数と回帰係数.

	糊化温度	ピーク温度	最高粘度	最低粘度	最終粘度	ブレーク ダウン	コンシス テンシー	玄米千粒重	玄米白度
相関係数	0.418**	0.431**	0.277*	0.528**	0.523**	0.228	0.479**	0.491**	0.449**
回帰係数	0.500	0.922	0.174	0.507	0.530	0.188	0.531	0.375	0.672

n=68, *: 5%, **: 1%で有意. 回帰係数は第5世代系統の第4世代個体への回帰から求めた.

第5表 糊化温度, ピーク温度, 玄米千粒重, 玄米白度の遺伝相関.

	糊化温度	ピーク温度	玄米千粒重	玄米白度
遺伝的獲得量 (CR)			0.7	-0.1
糊化温度				
遺伝相関 (r) ¹⁾			0.669	-0.121
遺伝相関 (r) ²⁾			0.721	-0.125
ピーク温度				
遺伝的獲得量 (CR)		1.0		-0.2
遺伝相関 (r) ¹⁾		0.894		-0.194
遺伝相関 (r) ²⁾		0.829		-0.187
玄米千粒重				
遺伝的獲得量 (CR)		-0.4	-0.6	
遺伝相関 (r) ¹⁾		-0.526	-0.680	
遺伝相関 (r) ²⁾		-0.507	-0.706	
玄米白度				
遺伝的獲得量 (CR)		0.6	0.9	0.1
遺伝相関 (r) ¹⁾		0.530	0.684	0.096
遺伝相関 (r) ²⁾		0.544	0.756	0.102

列が第1形質, 行が第2形質として, 上位方向10個体の選抜実験により求めた.

¹⁾: 上位方向10個体の選抜実験による遺伝率, ²⁾: 上位方向10個体, 下位方向10個体の選抜実験による遺伝率を利用し計算を行った.

選抜し, ピーク温度, 玄米千粒重, 玄米白度を第2形質とした場合, 遺伝相関はそれぞれ0.894 (0.829), -0.526 (-0.507), 0.530 (0.544)であった. ()内の値は上下両方向選抜で求めた遺伝率を用いた計算値である. 玄米千粒重を第1形質とし, 糊化温度を第2形質とした場合, 同

様に値は低い負の遺伝相関, -0.121 (-0.125)であった.

玄米白度を第1形質とし, 糊化温度を第2形質とした場合, -0.340 (-0.355)と負の遺伝相関となり, どちらを直接選抜するかにより符号が異なることから遺伝相関が0に近いと考えられた(鵜飼2002). ピーク温度を第1形質

とし、糊化温度、玄米千粒重、玄米白度をそれぞれ第2形質とした場合、遺伝相関はそれぞれ0.669 (0.721), -0.680 (-0.706), 0.684 (0.756) となった。玄米千粒重を第1形質とし、ピーク温度を第2形質とした場合、同様に値は低い負の遺伝相関, -0.194 (-0.187) であった。玄米白度を第1形質とし、ピーク温度を第2形質とした場合、-0.281 (-0.254) と負の遺伝相関となり、どちらを直接選抜するかにより符号が異なることから遺伝相関が0に近いと考えられた。遺伝的に関連の高い形質は糊化温度とピーク温度、関連の低い形質は糊化温度と玄米白度、ピーク温度と玄米白度であった。玄米白度を第1形質とした場合に遺伝相関が負の値になることから、玄米白度のみで選抜することにより糊化温度、ピーク温度の高い系統を廃棄する危険性があることが示唆された。糊化温度、ピーク温度と玄米千粒重は値が低い負の遺伝相関にあることから糊化温度、ピーク温度の高い系統を選抜した場合、玄米千粒重が小さくなる可能性が考えられた。

3. 糊化温度、ピーク温度と栽培特性

耐冷性と糊化温度、ピーク温度の関係を第4図に示した。耐冷性と糊化温度および耐冷性とピーク温度に有意な正の相関関係が認められるが、相関係数が小さいことから両者の関連は薄く、耐冷性が強くかつ糊化温度および耐冷性とピーク温度が高い系統を選抜できる可能性が示された。そのためには集団の規模を大きくして、耐冷性、糊化温度およびピーク温度をすべての系統について検定することが必要である。

登熟気温、精米白度、糊化温度、ピーク温度、稈長、穂長、穂数、玄米千粒重、玄米白度の相互の相関関係を第6表に示した。糊化温度、ピーク温度は稈長と有意な負の相関関係が認められた。本研究で実施した交配組合せから、短稈で、餅硬化性の優れる系統を選抜することが可能であると考えられた。登熟気温と糊化温度、ピーク温度、玄米白度が有意な正の相関関係に、稈長、穂長、玄米千粒重が有意な負の相関関係にあった。なお、糊化温度、ピーク温度と

玄米白度は有意な正の相関関係にあり、遺伝相関と異なる結果となった。松江ら (2002) は登熟気温が高いほど糊化温度が高く、登熟気温の影響が大きいと報告している。糊化温度、ピーク温度を第1形質として選抜した場合、玄米白度との遺伝相関は正で、玄米白度を第1形質として選抜した場合、糊化温度、ピーク温度との遺伝相関は負になることから、登熟気温の影響が大きく関与し、見かけ上相関関係にあるためと考えられる。これらのことから、前報告 (佐藤ら 2005) 同様に、餅硬化性を育種目標とするときは出穂期、登熟気温を考慮した選抜が重要であることが再確認された。

以上のことから、この交配組合せにおいては、短稈個体を選んでも糊化温度およびピーク温度の高い系統を棄却する可能性は低い。したがって、餅硬化性の優れた品種の育成が可能であると考えられた。なお、耐冷性が強く、餅硬

第4図 耐冷性と糊化温度、ピーク温度との関係。

n=68, Spearman の順位相関係数を求めた。

○: 糊化温度 $r=0.305^*$, □: ピーク温度 $r=0.384^{**}$

*: 5%, **: 1%で有意。耐冷性は極強 (2), 強 (3), やや強 (4), 中以下 (5) を示す。福島糯8号: 極強 (2), こがねもち: やや強 (4)。

第6表 糊化温度、ピーク温度、農業形質と登熟気温相互間の相関係数。

	登熟気温	稈長	穂長	穂数	糊化温度	ピーク温度	玄米千粒重	玄米白度	精米白度
登熟気温	1								
稈長	-0.553**	1							
穂長	-0.303*	0.342**	1						
穂数	0.222	-0.232	-0.245*	1					
糊化温度	0.688**	-0.383**	-0.187	0.317**	1				
ピーク温度	0.810**	-0.471**	-0.168	0.233	0.889**	1			
玄米千粒重	-0.385**	0.341**	0.313**	-0.088	-0.426**	-0.538**	1		
玄米白度	0.678**	-0.496**	-0.489**	0.074	0.457**	0.550**	-0.223	1	
精米白度	0.564**	-0.407**	-0.550**	0.098	0.445**	0.449**	-0.186	0.888**	1

n=68, *: 5%, **: 1%水準で有意。

化性の高い品種を育成するには、耐冷性と糊化温度および耐冷性とピーク温度に有意な正の相関関係が認められるが、相関係数が小さいことから両者の関連は薄く、耐冷性が強くかつ糊化温度および耐冷性とピーク温度が高い系統を選抜できる可能性が示された。そのためには集団の規模を大きくして、耐冷性、糊化温度およびピーク温度をすべての系統について検定することが必要であると考えられた。また、選抜において玄米千粒重の低下に留意する必要があった。

引用文献

- 石崎和彦・中村恭子・東聡志・小林和幸・阿部聖一・星豊一 1996. もち品種の加工特性に関する研究. 第3報こがねもちに由来するもち品種のもち硬化性. 北陸作物学会報 31: 16-17.
- 石崎和彦・中村恭子・小林和幸・東聡志・阿部聖一・星豊一 1997. もち品種の加工特性に関する研究. 第4報雑種集団のもち硬化性. 北陸作物学会報 32: 4-5.
- 小林和幸 2000. 微量核酸熱変成測定システムによる水稻糯品種の餅硬化性評価. 新潟農総研報 2: 1-7.
- 松江勇次・内村要介・佐藤大和 2002. アミログラム特性の糊化開始温度による水稻もち品種の餅硬化速度の評価方法と餅硬化速度からみた糊化開始温度と登熟温度. 日作紀 71: 57-61.
- 岡本和之・根本博 1998. ラビット・ビスコ・アナライザーによる陸稲糯品種の餅硬化性の評価と高度の餅硬化性を持つ陸稲品種「関東糯 172 号」. 日作紀 67: 492-497.
- 岡本和之・平澤秀雄・根本博 2003. 陸稲関東糯 172 号における高度餅硬化性の遺伝子の同定. 育種学研究 5: 1-7.
- 佐藤弘一・斎藤真一・吉田智彦 2005. 水稻糯品種の餅硬化性, 糊化特性および尿素崩壊性による選抜方法. 日作紀 74: 310-315.
- 豊島英親・岡留博司・大坪研一・須藤充・堀末登・稲津脩・成塚彰久・相崎万裕美・大川俊彦・井ノ内直良・不破英次 1997. ラビット・ビスコ・アナライザーによる米粉粘度特性の微量迅速測定方法に関する共同研究. 日本食工誌 44: 579-584.
- 鵜飼保雄 2002. 量的形質の遺伝解析. 医学出版, 東京. 85-123.
- 山下浩 1996. もち. 山本隆一・堀末登・池田良一共編. イネ育種マニュアル. 農業研究センター研究資料 30: 70-73.
- 柳原哲司 2002. 北海道米の食味向上と用途別品質の高度化に関する研究. 北海道立農業試験場報告 101: 55-62.

Correlation of the Properties of Gelatinization with Thousand Kernel Weight, and Grain Whiteness in Waxy Rice: Hiroichi SATO^{1, 2)}, Naofumi YOSHIDA¹⁾, Hiroyuki OYA³⁾ and Tomohiko YOSHIDA⁴⁾ (¹⁾ *Fukushima Agr. Tech. Cent., Koriyama Fukushima 963-8041, Japan;* ²⁾ *Tokyo Univ. of Agri. and Tech.;* ³⁾ *Fukushima Agr. Tech. Cent. hama regio. labo.;* ⁴⁾ *Utsunomiya Univ.*)

Abstract : The heritability of gelatinization characteristics measured by RVA, thousand kernel weight and grain whiteness were examined in progenies of the cross between Koganemochi with high hardness of rice cake and Fukushima mochi 8 with superior cool weather tolerance and preharvest sprouting tolerance, to develop waxy rice with superior cultivation properties and processing properties for rice cake. The heritability of peak temperature and grain whiteness was high and that of maximum viscosity and breakdown was low. There was a negative genetic correlation between gelatinization temperature or peak temperature and thousand kernel weight, but the correlation coefficients were low. The genetic correlation of gelatinization temperature, and peak temperature with grain whiteness was considered to be nearly 0 because the genetic correlation value was negative and positive, when the traits were selected directly and indirectly, respectively. Gelatinization temperature and peak temperature showed positive correlations with cool weather tolerance, but the correlation coefficient was low. Gelatinization temperature, peak temperature and grain whiteness showed positive correlations with ripening temperature. Culm length and ear length showed negative correlations with ripening temperature. It was considered that the short-culmed cultivar with superior hardness of rice cake was capable to be developed, and that it was necessary to increase the population size in order to obtain cultivars with superior hardness of rice cake and superior cool weather tolerance. It is also necessary to consider the decrease of thousand kernel weight for selecting high gelatinization characteristics.

Key words : Culm length, Genetic correlation, Grain whiteness, Heritability, Ripening temperature, RVA characteristics, Thousand kernel weight.