

関東系統の近縁係数によるイネ育成系統の分類 および葉いもち、食味との関連

太田久稔¹⁾・安東郁男¹⁾・吉田智彦²⁾

(¹⁾ 農業・生物系特定産業技術研究機構, ²⁾ 宇都宮大学農学部)

要旨：育成系統の遺伝的背景を明らかにし、今後の品種育成について検討した。農業・生物系特定産業技術研究機構作物研究所において育成されている関東系統 229 系統の相互の近縁係数を計算し、クラスター分析を行い、関東系統を分類した。関東系統は、コチカゼ、日本晴との近縁係数が高い古い育成系統群とコシヒカリとの近縁係数が高い新しい育成系統群に分類できることがわかった。また、新しい育成群の中に、コシヒカリとの近縁係数が比較的低い群があることがわかった。関東系統 22 系統とコシヒカリとの近縁係数と食味および葉いもち発病程度との関連を検討した結果、コシヒカリとの近縁係数と食味、葉いもち発病程度との相関は低いことが明らかとなった。コシヒカリとの近縁係数が比較的lowく、良食味でいもち病に強い関東系統の改良を進めるとともに、外国稲などから有用遺伝子源を導入することで、遺伝的背景の広い品種の育成が可能と考えられる。

キーワード：育成系統、遺伝的背景、イネ、家系分析、近縁係数、クラスター分析、食味、葉いもち。

育成品種の系譜を解析し、それらがどのような遺伝的背景をもつのか、あるいは品種の血縁関係と農業特性にはどのような関係があるかといった問題を分析することは、今後の育種計画の策定にとって重要なことであり、各地の育成系統について家系分析をすることが必要である。品種の遺伝的背景を解析するために、品種間の血縁関係を数量的に表す近縁係数 (coefficient of parentage) がよく用いられる (Kempthorne 1969)。水稻の近縁係数については、日本の古い品種 (酒井 1957)、米国の品種 (Dilday 1990)、台湾や IRRI の品種 (Lin 1991, 1992) などについて計算されている。最近の日本品種では、福岡県の育成品種などとコシヒカリの間の解析 (大里・吉田 1996)、九州の水稻品種の遺伝的背景の解析 (吉田・今林 1998) の中で計算されている。

関東東海地域における品種育成については、その時代における要求に対応した品種育成が行われていることが想像されるが、その血縁関係について近縁係数による解析は行われていない。また、近年の食味重視の品種育成において、ほとんどの品種は、食味が優れているが葉いもちに弱い特性をもつコシヒカリが祖先になっている。本報告では、関東系統 (旧農事試験場、旧農業研究センター、作物研究所の育成した系統) 相互の近縁係数や主要品種との近縁係数を計算することで育成経過を考察し、一部の系統について、近縁係数と食味や葉いもち発病程度との関連を調べることで、今後の育種戦略について考察した。

材料と方法

水田ら (1996) は推論型コンピュータ言語の Prolog (大塚ら 1985) を用いて自殖性植物の一般的な場合についての近縁係数を計算した。本報告でもこの方法に準拠して関東系統の近縁係数を計算した。交配両親名のデータベースは

吉田 (2004) が作成したデータベースに、水稻育成品種・系統の来歴データベース (太田ら 2004) およびイネ品種・特性データベース (太田ら 2004) を参考にして追加作成した。品種名はすべて小文字のローマ字表記にしたが、スペース節約のため育成地の表記とは必ずしも一致していない (例: shi → si)。計算にあたって両親の遺伝物質の 1/2 ずつを次代系統が持つものとし、純系淘汰品種、変種、突然変異系統については、両親を原品種名にした。交配親名として品種の旧系統名が用いられている場合は、全て品種名に統一した。データベースには関東系統に関係する 411 の両親名を追加し、合計 1100 の両親名データがある。

近縁係数の計算は、吉田 (2004) が作成した計算プログラムを Prolog インタプリタである Swi-Prolog5.4.7 (<http://www.swi-prolog.org/dl-stable.html>) で使用できるように改変し、計算に用いた。吉田 (2004) が使用していた Az-Prolog for win 32 (アステック (株)) と改変した計算プログラムの近縁係数の計算結果が同じであることを確認後、計算結果をとりまとめた。近縁係数の計算には、関東 1 号～関東飼 226 号、関東 IL1～3 号の計 229 品種、比較品種および祖先品種を用いた。比較品種は、品種となった関東系統 (36 品種)、コシヒカリ、日本晴、コシヒカリの両親である農林 1 号、農林 22 号、農林 22 号の両親である農林 6 号、農林 8 号を用いた。祖先品種は、愛国、旭、上州、亀の尾、大場、撰一 (器量好) の 6 品種を用いた。関東系統の解析は、相互の近縁係数を計算し、その結果を統計解析システム R 2.1.1 (<http://www.r-project.org/>) を用いて群平均法によるクラスター分析を行った。

食味試験、葉いもち圃場抵抗性調査試験の供試材料は、2001 年～2004 年の間に、2 年以上供試した関東系統のうち、飼料イネ系統、新形質米系統を除いた 22 系統および比較品種を用いた。食味と葉いもち検定の比較品種には、

4年間供試されたあきたこまち、コシヒカリ、ひとめぼれ、ヒノヒカリ、日本晴、月の光、朝の光、祭り晴の8品種を用いた。これらの材料については、家系図中の祖先の数(総数と総数から重複品種を除いた数)、他と系譜的關係のない最終の祖先迄の世代数の最大のもの(以後最大世代数と称す)も計算した。また、コシヒカリが直接の祖先になっている世代数も検索した。これらの計算は近縁係数計算プログラムを適宜改変して行った。

葉いもち圃場抵抗性調査試験は畑圃場に6月上旬に晩播後、レース037菌をスプレッドに接種し、いもち病の感染が広がる時期に発病程度0(無発病)~10(全葉枯死)の11段階の達観調査(浅賀1976)を3回行い、平均値をとった。食味試験は、日本穀物検定協会の食味試験法に準じた方法(吉川1961)で行った。試料は茨城県つくば市において移植標肥栽培した米を用いた。約90%搗精した精白米500gを米重量に対して1.4倍の加水量で約35分浸漬し、電気炊飯器(ナショナルSR-ULH10)で炊飯した。基準品種は別に収穫した食味試験用のコシヒカリを用いた。パネルは20~30人で行い、数値は、-5~+5の11段階で評価した総合評価を平均したものを食味とした。

結 果

クラスター分析の結果、関東系統は大きく2群に分かれていることがわかった。そこで、2群について両親名を比較したところ、主に近年育成の系統につながる主流の群と、外国稲などの遺伝子源を用いた系統や印度型品種、初期の関東系統などの傍流の群の2群であることがわかった(第1図)。

樹形に従い、主流の群については2群(A群、B群)にわけ、さらにA群は2群(Aa群、Ab群)、B群は3群(Ba群、Bb群、Bc群)に分けた。まず各関東系統と比較品種との近縁係数を計算したのち、比較品種に対する各群の平均近縁係数を計算した(第1表)。関東系統全体については、農林22号との近縁係数が最も高く、順にコシヒカリ(ミルキークイーン)、こいごころ、ミルキープリンセス、ハルカゼ、さとじまんと近縁係数が高かった。次に群別の特徴をみると、A群は、コシヒカリと近縁であった。Aa群は、Ab群よりコシヒカリとの近縁係数が低く、日本晴との近縁係数が高かった。Ab群は、コシヒカリとの近縁係数が0.642と高かった。B群はコシヒカリと遠縁であった。Ba群は、農林8号と近縁であり、コシヒカリ以外からの経由で農林8号との近縁係数が高い系統が多かった。Bb群は、コチカゼ、コチヒビキ、ワカゴマとの近縁係数が約0.7と高かった。Bc群は、日本晴と近縁であった。

関東系統22系統の最大世代数は、13~22、総祖先数は、268~6476、重複品種を除いた祖先数は、59~173、コシヒカリの交配世代は2~4であった(第2表)。祖先品種の愛国、旭、撰一(器量良)、上州、大場、亀の尾との近縁係数は、愛国が0.17と最も大きく、ついで旭、撰一、大場、

上州、亀の尾の順であった。これら6品種の合計では、ほとんどの系統が0.7~0.8となり、これらの品種が関東系統の遺伝的背景に大きく寄与していることがわかった。

コシヒカリとの近縁係数と食味の関係について、比較品種を含めた相関係数は0.555で有意な相関が認められたが、関東系統に限ると相関係数は0.333と比較的高いものの、有意ではなかった(第2図)。コシヒカリとの近縁係数と葉いもち発病程度については、比較品種を含めた相関係数は0.123と低く有意ではなかった(第3図)。

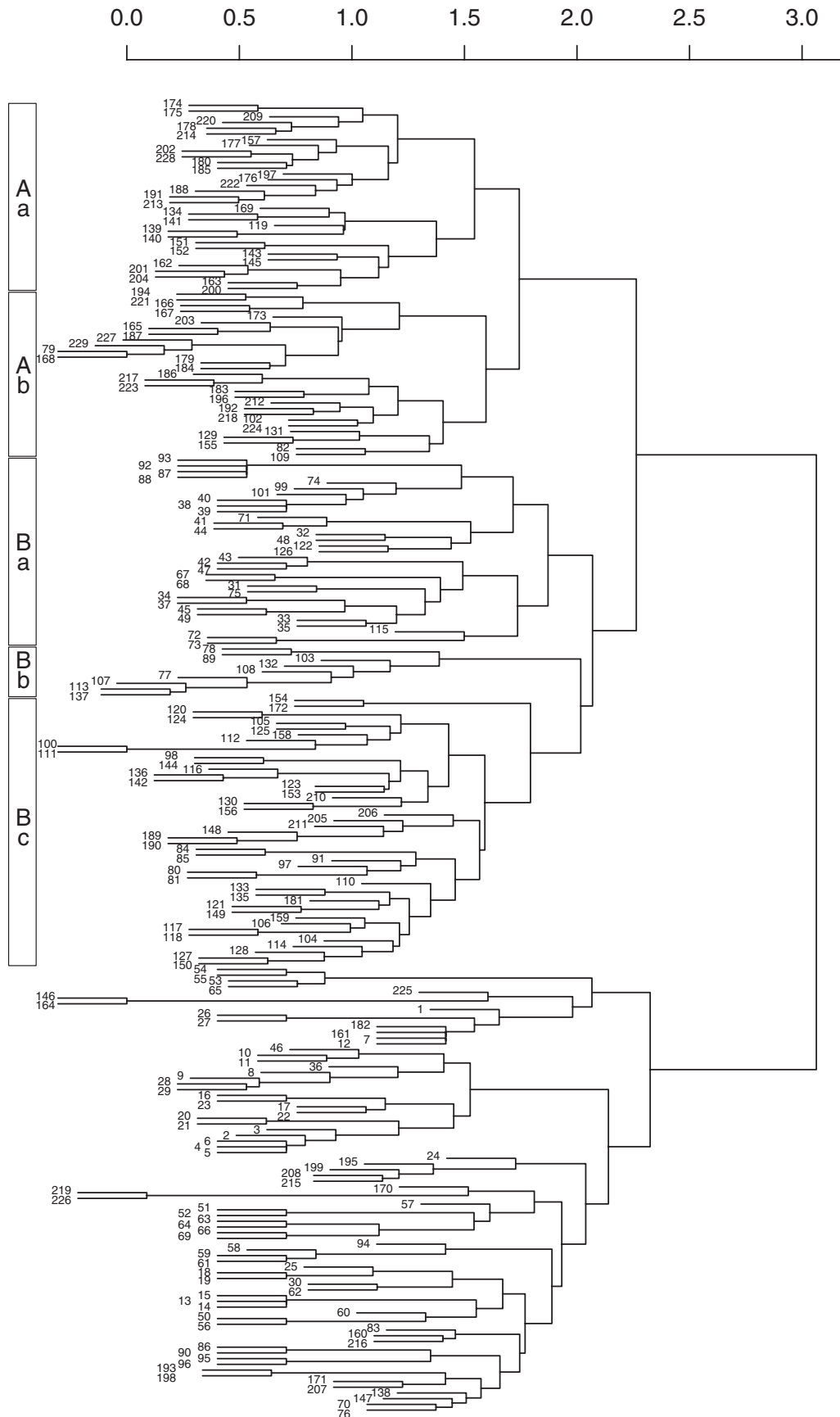
考 察

関東系統の分類中、Bb群は品種になった関東系統が多く、コチカゼ、ツクパニシキの組合せは30-14/関系56(クサブエの姉妹系統)、コチヒビキ、ワカゴマの組合せは関東77号(コチカゼ)/秋晴//関東77号であり、他の育成地との比較を検討することで、関東系統の特徴となる可能性が考えられた。また、コチカゼ/日本晴の組合せのニホンマサリはBc群に分類されているが、Bb群、Bc群、全体との近縁係数も高く、関東系統における基幹品種と考えられた。

次に関東系統の育成された年に注目すると、関東系統の育成年順は、Ba群、Bb群、Bc群となり、最近の育成系統はA群に多く分類された。これは、農林8号、コチカゼと日本晴、コシヒカリと時代の要求に応じて主たる母本が変化していることに対応していると考えられた。近年では、新形質米などがBc群に分類された。これは、農業形質が劣る新形質米の遺伝子源を、日本晴など安定多収で農業形質が優れる系統との交配で効率よく改良するためと考えられた。

A群の関東系統については、Bb群との近縁係数が比較的高く、特にAa群は、コシヒカリとの近縁係数が比較的低く、広い遺伝的背景を維持しつつ、改良を進める一つの方向と考えられた。Aa群の品種に分類された品種は、さとじまん、ミレニシキがあり、ミレニシキは多収で直播向き品種、さとじまはコシヒカリ並の良食味品種である。また、関東系統には外国稲などの遺伝子源を用いた系統も多く、その改良を継続することで、遺伝的背景が広がる可能性があると考えられた。

コシヒカリは食味に優れ、コシヒカリに近縁であれば食味に優れた系統が多くなる確率が高いと考えられる。近年育成の関東系統は良食味を主な目標としているため、ほとんどがA群に属し、コシヒカリとの近縁係数は高かった。大里・吉田(1996)は、コシヒカリとの近縁係数と食味には有意な相関が認められ、コシヒカリとの近縁係数が0.5以上であることが良食味系統の育成の必要条件と報告している。関東系統では、コシヒカリとの近縁係数が比較的低く食味に優れているAa群があるため、コシヒカリとの近縁係数が0.4以上であることが良食味系統の育成の必要条件と考えられた。一方、コシヒカリは葉いもちが弱い



第1図 関東系統の樹形図.

図中の番号は関東番号を示す. IL系統は227~229.

第1表 関東品種の群別近縁係数.

品種名	分類 群	関東系統との近縁係数(群別平均値)					全体
		Aa群	Ab群	Ba群	Bb群	Bc群	
関東2号	—	0.072	0.059	0.061	0.094	0.076	0.091
関東3号	—	0.072	0.059	0.061	0.094	0.076	0.094
関東11号	—	0.067	0.057	0.093	0.079	0.067	0.086
農林14号	—	0.122	0.099	0.140	0.110	0.132	0.115
農林35号	—	0.157	0.138	0.129	0.192	0.154	0.150
農林25号	Ba群	0.187	0.168	0.269	0.130	0.173	0.152
トネワセ	Ba群	0.260	0.321	0.316	0.117	0.181	0.197
農林36号	Ba群	0.191	0.170	0.275	0.134	0.179	0.172
アイマサリ	Ba群	0.199	0.199	0.282	0.105	0.169	0.156
キヨスミ	—	0.148	0.127	0.162	0.121	0.149	0.124
クサブエ	—	0.197	0.169	0.171	0.270	0.187	0.163
ケゴン	—	0.114	0.091	0.097	0.154	0.123	0.110
ツキモチ	—	0.083	0.074	0.120	0.058	0.078	0.080
マンゲツモチ	—	0.083	0.074	0.120	0.058	0.078	0.080
カグラモチ	—	0.083	0.074	0.120	0.058	0.078	0.080
タマヨド	Ba群	0.183	0.175	0.233	0.116	0.172	0.144
ハルカゼ	Ba群	0.347	0.333	0.348	0.257	0.325	0.268
コチカゼ	Bb群	0.228	0.155	0.153	<u>0.715</u>	0.259	0.189
ツクバニシキ	Bb群	0.188	0.156	0.160	0.517	0.197	0.162
ニホンマサリ	Bc群	0.346	0.202	0.174	0.471	0.416	0.241
コチヒビキ	Bb群	0.243	0.176	0.169	0.704	0.269	0.199
ワカゴマ	Bb群	0.243	0.176	0.169	0.694	0.262	0.197
タマホナミ	Bc群	0.321	0.207	0.194	0.202	0.442	0.233
タカナリ	—	0.002	0.002	0.001	0.002	0.004	0.015
モチミノリ	Bc群	0.256	0.190	0.193	0.303	0.341	0.204
サリークイーン	—	0.176	0.111	0.098	0.089	0.266	0.130
オドロキモチ	—	0.002	0.002	0.001	0.002	0.004	0.015
こいごころ	Ab群	0.426	0.506	0.260	0.258	0.274	0.272
ミルキークイーン	Ab群	0.447	0.642	0.268	0.159	0.232	0.282
プリンセスサリー	Bc群	0.260	0.163	0.144	0.147	0.346	0.181
ホシニシキ	Bc群	0.308	0.209	0.191	0.200	0.328	0.206
ミレニシキ	Aa群	0.427	0.332	0.216	0.200	0.321	0.245
ミルキープリンセス	Ab群	0.432	0.524	0.249	0.213	0.264	0.268
クサホナミ	Bc群	0.214	0.172	0.185	0.150	0.241	0.163
さとじまん	Aa群	0.417	0.422	0.234	0.202	0.277	0.250
関東飼215号	—	0.230	0.332	0.134	0.079	0.116	0.144
コシヒカリ		<u>0.447</u>	<u>0.642</u>	0.268	0.159	0.232	0.282
日本晴		0.353	0.221	0.195	0.179	<u>0.484</u>	0.249
農林1号		0.205	0.358	0.167	0.044	0.071	0.139
農林22号		0.415	0.416	0.362	0.274	0.382	0.306
農林6号		0.242	0.218	0.197	0.291	0.233	0.201
農林8号		0.315	0.283	<u>0.426</u>	0.189	0.292	0.247
愛国		0.183	0.198	0.244	0.079	0.141	0.141
旭		0.177	0.141	0.221	0.141	0.196	0.149
上州		0.117	0.107	0.099	0.141	0.110	0.088
亀の尾		0.050	0.092	0.045	0.000	0.022	0.036
大場		0.088	0.165	0.052	0.048	0.025	0.063
撰一		0.134	0.114	0.118	0.158	0.135	0.143

アンダーラインは各群で最も近縁係数が高い品種を示す。

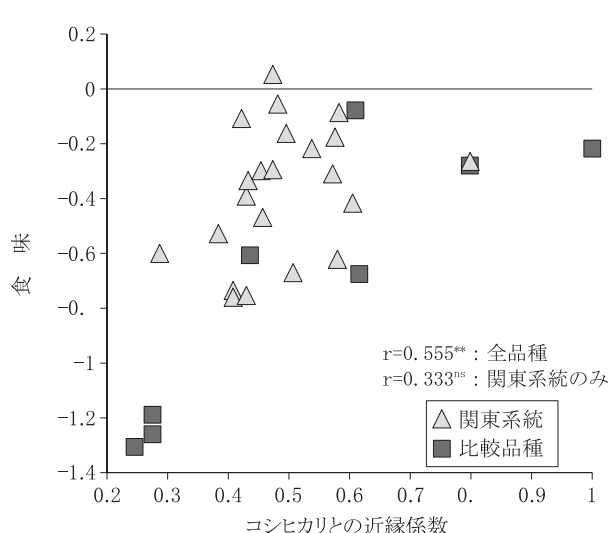
め、コシヒカリに近縁であれば葉いもちが弱い系統が多くなる確率が大いと考えられる。しかし、葉いもちは初期世代からの効率的な選抜が可能であり、コシヒカリとの近縁係数が高い系統でも葉いもち病に強い系統を選抜しやすく、葉いもち発病程度とコシヒカリとの近縁度との相関は、低い結果になったと考えられた。

祖先数、最大世代数は、同様の計算を行った大里・吉田(1996)の福岡農総試育成材料よりも大きな値となったが、

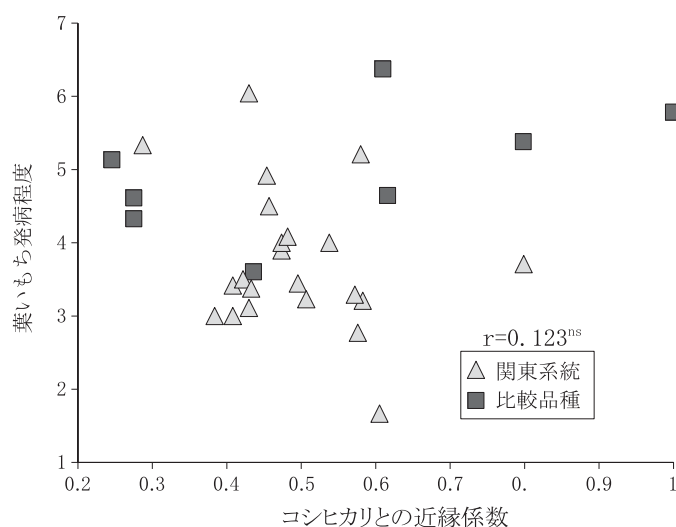
祖先品種との近縁係数では、ほぼ同様の結果であった。コシヒカリの交配世代は、最近の育成系統では大きな値となった。これは、良食味とともに、病虫害抵抗性の改良など多様な目標を達成するため、コシヒカリを改良した品種を母本とする育種計画によるものと考えられた。愛国の寄与が最大で、旭(朝日)がそれに次ぐことは酒井(1957)、大里・吉田(1996)の報告と同様であり、比較的狭い範囲の遺伝資源から構成されていることがわかった。寡占状態

第2表 関東系統の祖先数, 世代数, 近縁係数および食味.

系統名 品種名	総祖先数	共通除く 祖先数	最大 世代数	コシヒカリ		近縁係数							食味
				世代数	近縁係数	愛国	旭	撰一	上州	大場	亀の尾	計	
ミレニシキ	1222	135	15	2	0.43	0.16	0.19	0.15	0.12	0.07	0.04	0.73	-0.75
関東191号	1222	135	15	2	0.43	0.16	0.19	0.15	0.12	0.07	0.04	0.73	-0.39
関東192号	1094	135	15	2	0.58	0.19	0.14	0.12	0.11	0.15	0.08	0.79	-0.62
関東196号	268	59	13	3	0.46	0.16	0.13	0.08	0.07	0.19	0.10	0.73	-0.47
関東197号	1434	112	15	4	0.42	0.16	0.15	0.15	0.13	0.07	0.06	0.71	-0.11
関東199号	216	61	14	2	0.38	0.10	0.06	0.05	0.05	0.10	0.05	0.41	-0.53
関東200号	922	119	14	3	0.50	0.18	0.16	0.13	0.11	0.10	0.06	0.74	-0.16
関東201号	1844	136	17	3	0.41	0.18	0.18	0.13	0.11	0.07	0.04	0.72	-0.76
関東202号	966	105	14	2	0.61	0.18	0.14	0.14	0.13	0.13	0.07	0.79	-0.42
関東203号	712	120	15	2	0.80	0.22	0.13	0.12	0.11	0.20	0.10	0.89	-0.26
関東204号	1844	136	17	3	0.41	0.18	0.18	0.13	0.11	0.07	0.04	0.72	-0.74
関東208号	374	77	14	2	0.48	0.13	0.08	0.06	0.06	0.13	0.07	0.53	-0.06
さとじまん	1468	131	15	2	0.58	0.19	0.16	0.12	0.11	0.14	0.09	0.81	-0.09
関東210号	1590	126	15	3	0.29	0.13	0.16	0.11	0.09	0.06	0.05	0.60	-0.60
関東212号	730	101	14	2	0.57	0.19	0.17	0.09	0.09	0.16	0.12	0.82	-0.31
関東213号	2160	139	16	3	0.43	0.16	0.17	0.15	0.12	0.07	0.05	0.73	-0.33
関東214号	6476	164	22	2	0.54	0.19	0.16	0.13	0.12	0.12	0.07	0.79	-0.22
関東217号	1216	143	15	4	0.47	0.17	0.14	0.10	0.09	0.14	0.08	0.72	-0.29
関東218号	872	100	14	3	0.58	0.19	0.14	0.11	0.10	0.16	0.10	0.80	-0.18
関東220号	1896	124	16	2	0.51	0.20	0.21	0.12	0.10	0.11	0.06	0.79	-0.67
関東222号	1940	173	16	3	0.45	0.17	0.18	0.13	0.11	0.09	0.06	0.75	-0.30
関東223号	1216	143	15	4	0.47	0.17	0.14	0.10	0.09	0.14	0.08	0.72	0.05
関東平均	1440	122	15	2.6	0.49	0.17	0.15	0.12	0.10	0.12	0.07	0.73	
あきたこまち	174	69	11	1	0.62	0.29	0.24	0.09	0.09	0.13	0.07	0.90	-0.68
コシヒカリ	22	16	4	0	1.00	0.25	0.13	0.13	0.13	0.25	0.13	1.00	-0.22
ひとめぼれ	224	57	12	1	0.80	0.21	0.13	0.13	0.13	0.19	0.11	0.90	-0.28
ヒノヒカリ	294	76	12	1	0.61	0.18	0.14	0.14	0.13	0.13	0.08	0.79	-0.08
日本晴	92	44	9	-	0.25	0.13	0.18	0.16	0.13	0.00	0.00	0.59	-1.31
月の光	710	104	13	3	0.28	0.16	0.18	0.15	0.13	0.02	0.02	0.66	-1.26
朝の光	710	104	13	3	0.28	0.16	0.18	0.15	0.13	0.02	0.02	0.66	-1.19
祭り晴	936	107	13	3	0.44	0.17	0.16	0.15	0.13	0.07	0.06	0.73	-0.61



第2図 関東系統における近縁係数と食味との関係.



第3図 関東系統における近縁係数と葉いもち発病程度との関係.

の結果から遺伝的脆弱性 (Walsh 1981) の危険性が考えられるが, これら祖先品種は純系淘汰で多くの系統が選抜されていることから, 交配育種が始まって育成された品種 (例えば農林1号, 森多早生, 陸羽132号, 農林6号, 農林8号など) を祖先にしたデータベースを構築し直し, 遺伝的脆弱性を検討することが必要と思われる.

井辺 (1991) は, 育成品種の遺伝的背景が狭くなる危険

性について指摘し, 水稻においても遺伝的背景を拡大する必要性を述べているが, 本研究において, 関東系統における遺伝的背景が明らかとなり, 遺伝的背景の拡大を視野に入れた品種育成が可能と考えられた.

日本稲の間において, DNA マーカーによる品種判別や分類が報告され, 日本稲間で多型を示す DNA マーカーが増加し, DNA マーカーによる遺伝的背景の解明が進むこ

とが予想される。出田ら (2005) は、日本水稻 121 品種とコシヒカリとの間で、近縁係数と 191 個の SSR マーカー多型情報から算出される遺伝距離について計算し、近縁係数と遺伝距離に負の高い相関 (相関係数: -0.87) があることを報告している。

両親の遺伝物質の $1/2$ ずつを次代系統が持つことの仮定について、Martin (1982) はダイズで強度の選抜を行っても 70% の遺伝物質を持つ系統を選抜する見込みはないとし、この仮定は妥当としている。また、近縁係数は正確な家系図が必要となるが、日本の水稻品種は、古くから両親の品種名、突然変異、純系淘汰などの記述が多く残されてきたこともあり、正確な家系図が作成可能であり、正確な近縁係数が計算可能である。DNA マーカーと比較し近縁係数は短時間で多数の系統について計算でき、交配による近縁係数の変化も予測できるため、今後も近縁係数による育種計画の策定が有効と考えられた。

謝辞: 本報告で用いた来歴データベースの作成に協力いただいた農業・生物系特定産業技術研究機構の関係研究室、稲育種指定試験地、都道府県的水稻育成地の関係者に感謝いたします。

引用文献

- 浅賀宏一 1976. 畑苗代における葉いもちの調査基準. 農業技術 31 : 156–159.
- Dilday, R.H. 1990. Contribution of ancestral lines in the development of new cultivars of rice. Crop Sci. 30 : 905–911.
- 出田収・加藤浩・根本博・安東郁男・井辺時雄 2005. 日本水稻品種間で検出できる SSR マーカー多型情報. 平成 16 年度作物試験研究主要研究成果 (印刷中).
- 井辺時雄 1991. 良食味水稻品種の育成と今後の方向. 農業および園芸. 66 : 575–581.
- Kempthorne, O. 1969. An introduction to genetic statistics. Iowa state university press, Iowa. 72–80.
- Lin, M.S. 1991. Genetic base of Japonica rice varieties released in Taiwan. Euphytica 56 : 43–46.
- Lin, M.S. 1992. Ancestral contribution to IRRI rice varieties (IR 5–IR 62). Japan. J. Breed. 42 : 437–442.
- Martin, S. K. St. 1982. Effective population size for soybean improvement program in maturity groups 00 to IV. Crop Sci. 22 : 151–152.
- 水田一枝・佐々木昭博・吉田智彦 1996. 近縁係数のための Prolog によるコンピュータプログラムとそのビール大麦品種の近縁関係の解析への応用. 農業情報研究 5 : 19–28.
- 大里久美・吉田智彦 1996. イネ育成系統の近縁係数およびその食味との関係. 育種 46 : 295–301.
- 太田久稔・清水博之・黒木慎・片岡知守・中込弘二・重宗明子・飯田修一・松下景・田村克徳 2004. 水稻育成品種・系統の来歴データベース 2004/09 版. 農業技術研究機構作物研究所稲育種研究室, 朝日印刷株式会社.
- 太田久稔・安東郁男・井辺時雄 2004. イネ品種特性データベースの構築. 育種学研究 6 (別 2) : 253.
- 大塚雅雄・佐々木昭博・宮川三郎 1985. 論理型言語 Prolog によるイネ品種の血縁関係処理. 育種 35 (別 1) : 146–147.
- 酒井寛一 1957. 植物育種法に関する理論的研究 V. 自殖性植物の育種における近縁係数の応用. 育種 7 : 87–92.
- Walsh, J. 1981. Genetic vulnerability down on the farm. Science 214 : 161–164.
- 吉川誠次 1961. 米の食味試験. 食糧 4 : 29–38.
- 吉田智彦・今林惣一郎 1998. 水稻良食味育成品種の遺伝的背景. 日作紀 67 : 101–103.
- 吉田智彦 2004. Windows による作物品種の家系分析用 Prolog プログラムの作成. 日作関東支報 19 : 54–55.

Grouping of Rice Breeding Lines According to Coefficient of Parentage and their Correlation with Susceptibility to Leaf Blast and Eating Quality : Hisatoshi OHTA¹⁾, Ikuo ANDO¹⁾ and Tomohiko YOSHIDA²⁾ (¹⁾National Institute of Crop Science, ²⁾Faculty of Agriculture, Utsunomiya University)

Abstract : The genetic background of the 229 ‘Kanto’ lines developed by National Institute of Crop Science was studied. Cluster analysis based on coefficients of parentage among the ‘Kanto’ lines revealed the presence of two groups. One consisted of the old breeding lines closely related with ‘Kotikaze’ and ‘Nipponbare’, and the other consisted of the new breeding lines highly related with ‘Koshihikari’, which has a superior eating quality and weak blast resistance, and has been used extensively as a cross parent. However, we found some lines that were not closely related with ‘Koshihikari’ in the new breeding lines. We examined how the coefficient of parentage with ‘Koshihikari’ correlated with the eating quality and degree of the symptom of leaf blast in these 22 lines, and found that the coefficient was not closely correlated with the eating quality and resistance to leaf blast. It is possible to develop rice varieties that have a good eating quality, high resistance to diseases, and wide genetic background to avoid genetic vulnerability by breeding the lines not closely related with ‘Koshihikari’ but having a good eating quality and high resistance to leaf blast and introducing useful genes from foreign cultivars.

Key words : Breeding Lines, Cluster Analysis, Coefficient of Parentage, Eating Quality, Genetic Background, Leaf Blast, Pedigree Analysis, Rice.