

## もち米の品質、加工適性に関する研究(1)

誌名	食品総合研究所研究報告 = Report of National Food Research Institute
ISSN	03019780
著者名	柳瀬,肇 遠藤,勲 竹生,新治郎
発行元	農林省食品総合研究所
巻/号	38号
掲載ページ	p. 1-9
発行年月	1981年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター  
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council  
Secretariat



## もち米の品質、加工適性に関する研究

(第1報) もち米の性状、搗精品質ならびに二、三の貯蔵性

柳瀬 肇・遠藤 勲・竹生新治郎

### Studies on Quality and Processing Suitability of Glutinous Rice

#### Part 1. Milling yields, properties of appearance and storage of glutinous rice

Hajime YANASE, Isao ENDO and Shinjiro CHIKUBU

An average annual yield of 550,000 metric tons of husked glutinous rice has been produced in recent years in this country, and of this output, wholesale and retail sales accounts for two thirds of the total. Glutinous rice is the raw material of rice cakes, "mochi" eaten at New Years, festivals, and other ceremonial occasions. It is also used to produce commercially packaged "mochi", "sekihan" (rice cooked together with red beans) and other products. At present, the milling yield greatly affects the market value of rice, and thus the profitability of the rice mill itself is influenced by it. Examinations were carried out on yields after polishing, quality of the milled rice, appearance and storage qualities. The samples used were 18 varieties of husked glutinous rice, collected from various parts of the country. The milling yields were determined after several repeated tests by milling testing equipment. The results obtained from these experiments are summarized as follows: 1) Milling yields of husked glutinous rice were shown ranging from 88 to 91%, and as is indicated below, 1 to 2% less than for non-glutinous husked rice. Milling losses were shown to be 0.4 to 0.6%, and here glutinous rice was not different from non-glutinous rice. 2) The changes in milling yields of glutinous rice stored for 2 years were small compared with the initial stage and delivery stage. 3) The storage quality of husked glutinous rice was surmised inferior to non-glutinous rice, based on the decrease of viability of the embryo, a tendency for increase of fat acidity, and frequency of required fumigation.

もち米は現在約55万トンの生産量があり、そのうち自主流通米として市場に流通している量は約25万トンとされている。たしかにうるち米にくらべ流通量は少なく、単位当り収量も劣るが、もち米独特の性質と用途は貴重であり、「米の消費拡大」「水田利用再編成」の社会的背景からみても見直される作目と考えられる。従来もち米を原料とする米菓技術の研究は県あるいは民間企業の研究機関で進められてきており、その蓄積も多いが、原料もち米の品質、加工適性についての全般的資料<sup>1)</sup>は極めて少ない。とくにこれが市場の評価と関連して経済性をもった場合、一部研究機関の資料だけに頼るには限界がある。この試験は原料もち米に対する客観的評価の要

請に応じるため、もち米の利用上の性状、品質を明らかにし、品質評価基準設定の基礎資料とすることを目的としている。本報はそのうちの玄米の性状、搗精品質、貯蔵性の一部について、とりまとめたものである。なお、試験結果のうち銘柄名を記号にかえたのは試料提供者からの要望によること、またここでは個々のもち米の銘柄評価よりもできるだけ広い試料の中から妥当な品質評価基準を引き出すことを優先しているなどの理由による。

#### 実験方法

実験をつぎの3区分に大別し、通算18銘柄のもち米に

について搗精歩留、搗精品質ならびに玄米の性状、貯蔵性などについて時期別に測定した。実験1：昭和50年産もち米（新米）6点について、昭和51年5月～52年11月まで2度越夏させ、開始時、越夏後、終了時の3回にわたり各項目について測定した。実験2：昭和51年産もち米（新米）6点について、昭和52年5月～53年10月まで2度越夏させ、50年産と同様に開始時、越夏後、終了時の3回にわたり各項目について測定した。実験3：昭和52年産もち米（新米）6点について、昭和53年4月に1回各項目について測定を行なった。

### 1. 試料

試料はいずれも比較的作付け面積の多い銘柄で市場回り米である。

実験1：水稻もち玄米北海道（恵庭市）ユキモチ3等，同秋田県（横手市）ヒメノモチ3等，同島根県（八束郡）コトブキモチ3等，同佐賀県（佐賀市）ヒヨクモチ3等，陸稻もち玄米茨城県（新治郡）ハタキヌモチ3等，同鹿児島県（揖宿郡）ハタフサモチ4等。

実験2：水稻もち玄米北海道（天塩郡）おんねもち4等，同福島県（須賀川市）こがねもち3等，同石川県（金沢市）カグラモチ3等，同高知県（南国市）たまひめもち4等，陸稻もち玄米茨城県（水戸市）ハツサクモチ3等，同鹿児島県（曾於郡）ハタフサモチ3等。

実験3：水稻もち玄米宮城県（柴田郡）みやこがねもち3等，同茨城県（稲敷郡）マンガツモチ4等，同岐阜県（大野郡）たかやまもち3等，同広島県（広島市）タカサゴモチ3等，同福岡県（宗像郡）ナンゴクモチ3等，陸稻もち玄米熊本県（熊本市）農林糯26号3等。

### 2. もち玄米の性状分析

水分は常圧105°C 5時間乾燥法，容積重，千粒重，整粒歩合，死米歩合は常法によった。胴割れ粒歩合は整粒20gについて測定し，粒形は整粒50粒について粒形テスターにより測定した。剛度の測定は整粒30粒について木屋式硬度計により，玄米白度（投光反射率）は穀粒用白度計C-3型（ケツ科学研究所）によった。

### 3. 搗精機と搗精方法

(1) うるち米の搗精試験<sup>2,3)</sup>において大型工場機種と搗精歩留，搗精品質の類似性が高かった小型卓上精米機ワンパスOM型（佐竹製作所）200Wを用いた。(2) 搗精試験は1回の供試量を2kgとし，4回の繰返し試験（このうち1回は予備試験）の結果から搗精度の不適合の試験区を除外した残りの値の平均値を採択した。(3) 搗精方法は流量弁を終始全開とし，ぬか層の剝離程度が循環1回で約75%となり，あとの2回で残りの25%を剝離す

る方法を取り，分銅抵抗を軽くして3回循環する方法を標準とした（本機は通常1回循環を建前としているが搗精試験の場合，搗精むら，除糠などの調整を完全にする必要からわれわれはこの方法を妥当とした）(4) ぬか層剝離の目安には白度計を用い，最終の搗精度の目標を91%水準におき，すなわち農産物規格規程<sup>4)</sup>の完全精米2等標準品となるようにした。(5) 搗精度の検定には肉眼鑑定とMG染色法<sup>5)</sup>を併用した。除糠は標準節の一定条件手動法によった。

### 4. 精米品質の測定

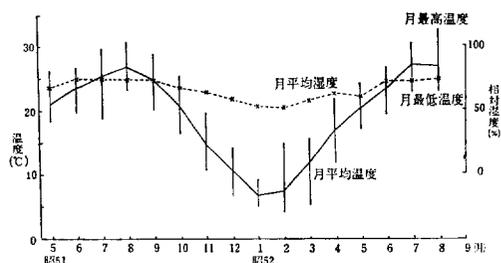
精米水分は玄米水分と同一方法により，搗精度は前項の方法によって測定した。精米白度<sup>6)</sup>および玄米と精米の白度差は前述の白度計によった。精米中砕粒歩合は常法<sup>4)</sup>により，精米の胚芽残存率は4段階の残存基準による方法によった。ひび割れ粒数比は水浸30分後に測定した。

### 5. 搗精難易性の測定

ここにいう搗精の能率，難易性とは搗精時間A（積算搗精時間），積算電力量，循環回数，抵抗のかけ方（小分銅の位置）などで表わされるものを指し，その数値の高いほど能率が劣り，搗精の難易度が「難」の傾向にあるとした。またぬか層剝離の難易の目安として搗精時間B（循環初回に分銅目盛1の共通条件で搗精した所要時間）を設け，この時間の短いものを「難」傾向とした。

### 6. 貯蔵条件ならびに貯蔵性の測定

貯蔵条件は当所（東京都江東区旧庁舎）試験工場付属倉庫において30kg紙袋の状態で前述の期間常温貯蔵した。庫内温湿度（7日巻自記温湿度記録計による）測定の一部として昭和51年5月～52年8月までの記録を第1図に示した。



第1図 貯蔵温湿度（庫内）

貯蔵性の測定は玄米整粒50粒について胚の脱水素酵素による還元力をT.T.C.試薬<sup>7)</sup>を用いる方法により，脂肪酸度はAACC法<sup>8)</sup>によった。保管中の虫害，カビの発生状況は観察記録にとどめた。なおくん蒸の実施状況は

第1表 市場出回りもち玄米の性状

試料	水分 (%)	容積重 (g/l)	千粒重 (g)	整粒歩合 (%)	死米歩合 (%)	胴割れ粒歩合 (%)	粒			形		剛度		透光反射率 (白度) (%)				
							粒長 (mm)	粒幅 (mm)	粒厚 (mm)	粒長/粒幅	粒厚/粒幅	粒折 (kg)	圧砕 (kg)					
実験 1 50年産 (新米) 試験開始時および越夏前 (昭51.5), 越夏後 (昭51.11)																		
	越夏前	越夏後	越夏前	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	越夏前	越夏後			
A	12.5	14.3	826	840	22.2	—	72.8	2.8	5.0	4.86	2.97	2.22	1.64	1.34	3.5	5.6	27.0	27.2
B	12.4	14.0	833	837	22.5	—	92.6	0.1	2.0	5.12	2.92	2.19	1.75	1.33	3.7	6.0	31.0	31.0
C	13.7	14.4	840	833	22.5	—	82.8	1.6	0	5.38	2.81	2.05	1.91	1.37	3.4	5.5	28.0	27.3
D	12.7	14.3	840	837	23.6	—	85.9	2.0	0	5.17	2.95	2.14	1.75	1.38	4.5	6.3	30.0	31.0
(陸)E	11.8	13.9	837	833	24.0	—	81.9	3.4	0.5	5.63	2.91	2.04	1.93	1.43	3.0	4.3	30.0	30.5
(陸)F	11.6	13.5	787	784	21.0	—	70.2	9.3	0.5	5.28	2.98	1.90	1.77	1.57	3.1	5.0	30.0	30.4
平均	12.5	14.1	827	827	22.6	—	81.0	3.2	1.3	5.24	2.92	2.09	1.79	1.40	3.5	5.5	29.3	29.6
実験 2 51年産 (新米) 試験開始時および越夏前 (昭52.5), 2年越夏後 (昭53.10)																		
	越夏前	2年越夏後	越夏前	越夏後	越夏前	越夏後	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	開始時	越夏前	2年越夏後		
G	13.4	14.2	826	799	19.6	20.4	84.4	0.2	0	4.82	2.81	2.01	1.71	1.40	5.8	7.4	23.5	21.0
H	14.9	15.0	840	813	21.6	21.9	86.0	1.6	0	4.97	2.94	2.15	1.69	1.37	5.0	6.2	26.8	24.5
I	13.0	14.3	828	797	19.5	20.1	88.8	0.2	0	4.90	2.82	2.00	1.78	1.41	6.1	7.3	29.5	24.0
J	13.5	14.0	844	808	21.8	22.8	80.0	0.2	0.5	5.06	2.97	2.05	1.70	1.45	5.8	7.6	25.0	23.0
(陸)K	12.0	14.3	832	763	17.5	18.9	88.6	1.2	0.5	5.02	2.73	1.86	1.84	1.47	5.2	7.5	26.8	22.5
(陸)L	11.9	13.3	802	772	21.4	22.5	82.4	0.8	0	5.40	3.00	1.93	1.80	1.55	4.3	6.1	31.5	26.5
平均	13.1	14.2	829	792	20.2	21.1	85.0	0.7	0.2	5.03	2.88	2.00	1.75	1.44	5.4	7.0	27.2	23.6
実験 3 52年産 (新米) 昭53.4 (1回測定)																		
M	15.1	—	826	—	21.0	—	90.0	1.0	0	4.86	2.89	2.08	1.68	1.39	4.2	6.5	29.5	—
N	12.4	—	830	—	20.6	—	81.0	3.0	0	4.76	2.96	2.09	1.61	1.42	5.9	7.5	27.5	—
O	13.7	—	822	—	20.4	—	93.5	0.3	0	5.02	2.85	1.99	1.76	1.43	4.5	7.4	30.5	—
P	13.1	—	855	—	21.6	—	94.0	0.2	1.5	4.94	2.86	2.08	1.73	1.38	6.2	9.1	29.0	—
Q	14.6	—	833	—	22.0	—	92.0	0.2	0	5.29	2.81	1.97	1.88	1.43	4.5	6.6	27.5	—
(陸)R	14.1	—	818	—	23.4	—	87.0	1.5	0	5.54	2.88	1.97	1.92	1.46	4.7	7.1	29.0	—
平均	13.8	—	831	—	21.5	—	89.6	1.0	0.3	5.07	2.88	2.03	1.76	1.42	5.0	7.4	28.8	—

つぎのとおりである。50年産もち米は51年7月下旬、8月下旬、52年7月中旬、9月上旬の通算4回メチルブロマイドにより、さらに51年9月下旬試料Fにかぎり、52年10月上旬全試料についてホストキシンによるくん蒸を行なった。51年産もち米は52年7月中旬、9月上旬、53年7月上旬、9月上旬の通算4回メチルブロマイドにより、52年10月上旬ホストキシンにより1回のくん蒸を行なった。

### 実験結果と考察

#### 1. 市場出回りもち玄米の性状

実験1～3の結果をとりまとめ第1表に示した。表に

示されていない玄米性状の特徴は50年産の試料Aは青未熟粒、奇型粒が多く、Bは粒張り、光沢良好。Cは粒形大、光沢良好、Fは砕粒混入、光沢、発芽粒および未熟粒混入などの点で劣った。51年産米は全国的な低温、冷害などで品質が劣るといわれた年であるが玄米の性状にはそれほど大きな変化はみられなかった。ただし一部の試料J、G、Kには腹切れ粒が多かった。52年産では試料Nにおいて未熟粒、発芽粒などがやや多かった。各年産全般の特徴では陸稲の粒形が扁平であり、粒幅/粒厚比にその傾向がみられること、うるち米の成績<sup>2)</sup>と対比して容積重がやや低いこと、玄米の投光反射率(白度)が高いこと、剛度の値が意外に低く出ていないことなど

第2表 もち米の搗精歩留と経年変化

試料	精米歩留(%)			ぬか歩留(%)			搗精ロス(%)		
	越夏前 (昭51.5)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)	越夏前 (昭51.5)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)	越夏前 (昭51.5)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)
実験1 50年産(新米)									
A	85.0	85.5	84.8	14.6	13.9	14.4	0.4	0.5	0.9
B	88.7	89.0	88.8	11.0	10.6	10.7	0.3	0.4	0.5
C	88.6	89.3	89.4	10.9	10.3	10.2	0.5	0.5	0.4
D	90.8	91.2	91.0	8.8	8.3	8.5	0.4	0.5	0.5
(陸)E	87.8	88.0	88.3	11.7	11.4	11.2	0.5	0.6	0.5
(陸)F	81.6	82.0	79.3	18.1	17.6	20.1	0.3	0.5	0.6
平均	87.1	87.5	86.9	12.5	12.0	12.5	0.4	0.5	0.6
実験2 51年産(新米)									
	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)
G	90.6	90.9	90.0	8.7	8.3	9.2	0.6	0.6	0.8
H	90.2	89.6	88.6	9.1	9.7	10.6	0.6	0.5	0.8
I	90.7	90.4	89.9	8.6	9.0	9.2	0.6	0.6	0.9
J	90.4	89.3	89.2	9.0	9.5	10.1	0.5	0.7	0.6
(陸)K	89.4	89.2	89.9	9.8	10.1	9.4	0.7	0.5	0.7
(陸)L	87.8	86.0	86.4	11.1	12.7	13.0	0.4	0.6	0.7
平均	89.9	89.2	89.0	9.4	9.9	10.3	0.6	0.6	0.8
実験3 52年産(新米)									
	(昭53.5)			(昭53.5)			(昭53.5)		
M	90.8	—	—	8.6	—	—	0.6	—	—
N	88.6	—	—	10.9	—	—	0.5	—	—
O	90.7	—	—	8.7	—	—	0.6	—	—
P	89.7	—	—	9.7	—	—	0.6	—	—
Q	90.3	—	—	9.3	—	—	0.4	—	—
(陸)R	89.2	—	—	10.2	—	—	0.5	—	—
平均	89.9	—	—	9.6	—	—	0.5	—	—

があげられる。また玄米性状の貯蔵に伴う変化では容積重において実験2にみられるように2年越夏後で明らかに低下がみられた。しかしこれは肌擦れ粒の増加がガラス製測容筒との摩擦抵抗を大きくし、測容値に影響を与えたものと考えられる。玄米の投光反射率は実験1にみられるように1年の越夏で変化がなく、実験2にみられるように2年の越夏後では明らかに低下がみられ、色調、光沢に劣化が認められた。

## 2. もち米の搗精歩留とその経年変化

実験1～3におけるもち米の搗精歩留りとその経年変化をとりまとめて第2表に示した。

50年産米の精米歩留の銘柄間の差異は大きく、とくに試料F, Aが低くかった。これらはいずれも整粒歩合が低く、搗精中の砕粒発生量の多い銘柄であった。このほかわずかに精米歩留が劣るものとして51年産では試料L, 52年産では試料Nがあげられる。各年産米を通して搗精歩留全般の特徴をみると、特殊な銘柄を除き搗精歩留は88～91%の範囲にあり、前記うるち米の成績<sup>2)</sup>のなかで同一機種によって測定された搗精歩留の値と対比して1～2%低い。以前に谷らも、もち米の搗精水準は当時94%であったが、搗精歩留がうるち米と比べて約1.3%低い値を示している成績<sup>2)</sup>がある。もち米の場合、胚芽の除去を厳しくするための搗き込み減量と胚芽自体の減量の影響を見逃せない。搗精ロス<sup>3)</sup>は0.4～0.6%の間にあり、うるち米とかわらなかつた。水、陸稲間では陸稲の精米歩留に90%以上のものが見当らず水稲に比しやや低い傾向がみられた。また時期的変化では搗精歩留において50年産では一定の傾向はみられなかつたが、51年産ではわずかながら経年変化を認めた。このことは次項の精米品質において51年産の砕粒歩合の漸増、胚芽残存率の漸減傾向からみても肯定できる。搗精ロスの時期的変化は50年、51年産ともわずかながら漸増傾向がみられた。このことは前記うるち米の成績<sup>2)</sup>において「新米の搗精ロスは1年古米に比しやや大きい」とするうるち米の傾向と比較し相異なる結果であった。

## 3. もち精米の搗精品質と経年変化

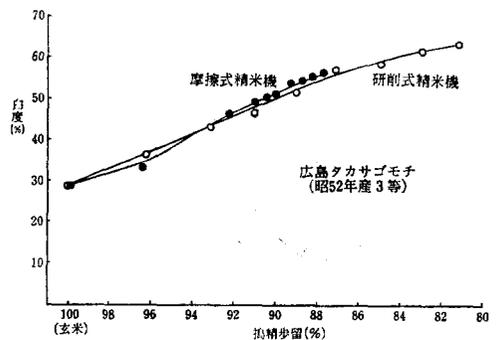
実験1～3における搗精品質についての結果をまとめて第3表に示した。

精米中の砕粒歩合は50年産の試料F, Aが極端に高く、51年産では試料L, Jがやや高く、52年産米ではいずれも10%以下であり、各年産全般を通して銘柄間の差は大きかった。胚芽残存率では10～20%の範囲のものが多かった。精米白度では低い値で46% (試料G), 高い値で54.9% (試料E) の例のように8～9%の幅がみら

れた。これはいずれも同一搗精度に揃えた精米であることから銘柄個有の色調差と考えられる。搗精度の目安あるいは搗精の管理に用いられる「玄米と精米の白度差」の値は低い銘柄で21.5% (試料I), 高い銘柄で26.2% (試料H) を示し、約5%の開きが認められた。精米のひび割れ粒歩合はもち米の場合、そのもつ意味は明確でないが、数値は低く問題にならなかつた。ここでもち精米の搗精品質の特徴を明示するため、前記うるち米成績<sup>2,3)</sup>と以下に対比してみる。(1) もち米の方が精米中の砕粒歩合の高いものがかなり多数認められ、粒質の脆いものが多いことを示している。(2) 胚芽残存率はもち米の方がかなり低く、うるち米の1/2以下の数値であった。(3) 精米白度は当然のことながらもち米が約10%うるち精米より高かった。つぎに搗精品質の経年変化についてみると、砕粒歩合について50年産では変化がほとんどなく、51年産ではわずかな増加がみられた。胚芽残存率では50年産、51年産ともわずかに低下する傾向を認めた。また精米白度では50年産の越夏後の1例を除き明らかに貯蔵に伴う白度の低下がみられた。

## 4. もち精米の搗精度と白度

もち精米の品質に関連して、もち米の搗精度 (ここでは便宜上精米歩留として示す) と白度の関係を第2図により明らかにした。搗精方式の異なる2つの試験搗精機を用いたが、いずれの搗精機を用いても、白度と搗精歩留の間には92%歩留まではほぼ直線的関係が認められた。



第2図 もち米の搗精歩留と白度

## 5. 搗精の能率と難易性

実験1～3における結果を第4表に示した。

搗精時間A (積算搗精時間) では試料A, Fのように超軟質の粒質で過搗精になり易く、搗精所要時間の短い銘柄がみられる。逆に試料K, R, N, P, E, Oのように

第3表 もち精米の搗精品質と経年変化

試料	精米水分 (%)		砵粒 (%)		胚芽残存率 (%)		搗精度		精米白度 (%)		玄・精米白度差 (%)		ひび割れ粒数 (%)							
	越夏前 (昭51.5)×(昭52.11)	越夏後 (昭51.11)×(昭52.11)																		
A	12.1	13.9	14.0	35.0	32.5	20.5	20.5	18.4	±	±	51.3	52.3	48.8	24.3	25.1	22.8	—	—		
B	12.4	13.9	14.0	14.9	14.8	15.0	10.4	9.4	5.0	±	±	53.0	55.0	51.3	22.0	24.0	22.3	—	—	
C	13.6	14.2	14.3	3.4	4.4	3.5	9.2	8.8	4.0	±	±	53.1	53.5	50.3	25.1	26.2	23.3	—	—	
D	12.3	14.1	14.1	1.4	1.6	1.2	14.6	16.0	12.3	±	±	53.2	54.0	50.8	23.2	23.0	21.8	—	—	
(陸)E	11.6	13.7	13.7	9.6	7.0	9.5	6.4	3.8	2.0	±	±	54.9	56.5	52.5	24.9	26.0	23.5	—	—	
(陸)F	11.7	13.5	13.5	45.8	48.2	51.0	4.0	3.2	1.6	±	±	54.1	55.0	53.0	24.1	24.6	25.0	—	—	
平均	12.3	13.9	13.9	18.4	18.5	18.8	10.9	10.3	7.2	±	±	53.3	54.4	51.1	23.9	24.8	23.1	—	—	
実験2 51年産(新米)																				
G	13.2	14.4	14.0	7.3	11.2	15.4	17.3	20.4	14.5	±	±	46.0	44.5	44.8	22.5	21.5	23.8	0	0	1
H	14.7	15.0	14.6	3.4	3.2	5.4	16.5	12.5	13.0	±	±	53.0	50.3	48.5	26.2	25.3	24.0	1	3	4
I	12.9	14.3	13.9	2.4	3.2	4.0	10.0	5.0	5.8	±	±	51.0	50.3	48.5	21.5	22.3	24.5	0	0	2
J	13.5	14.8	14.2	10.0	13.2	18.0	18.4	16.0	16.0	±	±	49.2	48.5	46.0	24.2	23.5	23.0	0	0	0
(陸)K	11.9	14.1	13.4	2.0	4.2	4.0	6.6	5.6	7.0	±	±	51.2	47.8	45.3	24.4	21.8	22.8	0	0	1
(陸)L	11.9	13.8	13.7	18.0	19.5	21.8	13.5	8.0	7.2	±	±	54.0	54.5	51.5	22.5	23.5	25.0	1	5	0
平均	13.0	14.4	14.0	7.2	9.1	11.4	13.7	11.3	10.6	±	±	50.7	49.3	47.4	23.6	23.0	23.9	0.3	1.3	1.3
実験3 52年産(新米)																				
M	14.6	—	—	6.0	—	—	14.9	—	—	±	—	53.8	—	—	24.3	—	—	7	—	—
N	12.0	—	—	6.4	—	—	10.4	—	—	±	—	52.0	—	—	24.5	—	—	4	—	—
O	13.0	—	—	2.8	—	—	12.5	—	—	±	—	54.0	—	—	23.5	—	—	6	—	—
P	12.8	—	—	2.8	—	—	14.2	—	—	±	—	52.3	—	—	23.3	—	—	1	—	—
Q	13.7	—	—	4.0	—	—	10.4	—	—	±	—	49.3	—	—	21.8	—	—	0	—	—
(陸)R	13.3	—	—	7.4	—	—	12.0	—	—	±	—	53.0	—	—	24.0	—	—	0	—	—
平均	13.2	—	—	4.9	—	—	12.4	—	—	±	—	52.4	—	—	23.6	—	—	3	—	—

第4表 もち米搗精の能率と難易性

試料	循環回数	分銅抵抗目盛数	搗精時間A (分秒)		搗精時間B (分秒)		積算電力量 (W)	搗精難易所見								
			50年産(新米)	2年産(新米)	50年産(新米)	2年産(新米)										
実験1																
	2	3	無-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	7'00"	6'15"	6'31"	—	—	46.0	砕粒多発	左同	左同	
A	3	3	1-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	10'13"	12'40"	12'23"	6'27"	5'91"	5'26"	50.5	易	越夏前普通	
B	3	3	1-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	10'37"	13'33"	12'42"	6'34"	5'28"	5'24"	51.0	"	より難	"
C	3	3	1-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	12'47"	12'59"	13'09"	6'02"	5'15"	5'00"	48.5	"	"	"
D	3~4	3	1-2-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	16'38"	14'54"	13'33"	7'16"	6'09"	5'29"	55.0	やや難	"	折れない
(陸)E	3	3	無-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	8'57"	11'08"	11'20"	6'42"	6'04"	6'28"	47.5	砕粒多発	左同	左同
(陸)F	2	3	無-0	越夏後(昭51.1)	越夏前(昭51.5)	越夏後(昭52.1)	11'21"	12'48"	12'20"	6'40"	5'45"	5'43"	49.8	—	—	—
平均	2.3	3~4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
実験2																
	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	
G	3	4	3-2-1	1-1-無	2-2-2-1	13'59"	14'45"	16'36"	—	5'05"	4'32"	57.0	55.0	68.5	普通	普通
H	3	4	2-2-無	"	3-2-2	11'31"	14'16"	12'29"	5'19"	5'15"	4'55"	42.0	51.0	50.0	"	やや難
I	3	3	2-2-2	1-2-0	2-3-3-2	12'40"	12'42"	16'38"	5'03"	5'06"	4'34"	48.5	49.5	65.0	"	"
J	3	3	2-1-0	1-無	2-3-1	13'16"	11'34"	13'28"	6'40"	6'16"	4'57"	51.0	46.0	55.5	"	易
(陸)K	4	3	4-3-5-4-2	2-1-無	2-3-3-1	20'02"	13'37"	18'39"	—	—	—	71.0	54.5	70.0	"	易
(陸)L	3	3	0-1-無	0-無	1-1-0	12'35"	11'30"	12'10"	6'22"	—	5'12"	48.5	45.5	50.0	過尚傾向	左同
平均	3.1	3.3	—	—	—	14'00"	13'04"	15'00"	—	—	—	53.0	50.3	59.8	—	—
実験3																
	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	(昭53.5)	
M	3	—	0-1-無	—	—	11'39"	—	—	5'39"	—	—	43	—	—	易	—
N	4	—	3-5-4-2	—	—	18'38"	—	—	5'12"	—	—	67	—	—	難	—
O	4	—	2-2-1-0	—	—	16'28"	—	—	5'35"	—	—	57.5	—	—	普通	—
P	4	—	2-3-1-0	—	—	17'38"	—	—	5'53"	—	—	60.5	—	—	"	—
Q	3	—	2-1-0	—	—	13'19"	—	—	6'10"	—	—	50	—	—	"	—
(陸)R	4	—	2-2-1-0	—	—	19'44"	—	—	6'35"	—	—	68.5	—	—	やや難	—
平均	3.7	—	—	—	—	16'14"	—	—	5'50"	—	—	57.8	—	—	—	—

前者の2倍以上の搗精時間のものがあり、積算電力量は銘柄間にかなり幅が認められる。陸稲の粒質は1部の例外を除き搗精中の加圧抵抗に対しやや強い傾向がみられ、別の面で玄米縦溝部、背部ぬか層の剝離の容易でないものが見受けられる。また搗精能率と難易性の経年変化では50年産は越夏以降やや低下の傾向がみられ、51年産では2年越夏以降に同様の傾向が認められた。なお前記うるち米成績<sup>2,3)</sup>との関連ではもち米の場合、胚芽除去操作が加わるため、それに相当する循環回数増加(1回程度)傾向がみられる以外は特記する差異はみられなかった。

#### 6. もち玄米の胚活性度、脂肪酸度の変化

実験1～3をまとめ第5表に示した。

玄米胚の活性度は50, 51, 52各年産米(いずれも新米)とも試験開始時において正常に高く、例外なくTZ値は80%以上を保っていた。しかし越夏後の11月には50年産は50%またはそれ以下に、51年産は揃って3%以下に低下した。これはもち玄米胚部のコハク酸脱水素酵素活性の越夏に伴う自然低下と2回以上に亘るくん蒸による失活とが重なった結果と考えられる。なおくん蒸はノシメマダラメイガ、バクガなどの害虫発生(50年産では試料Aを除く全部の試料, 51年産では試料G, I, J, Lに発生), 青カビの発生(50年産では試料Fに著しく, 51年産では試料H, J, Lに著しく発生し他の試料全般に

第5表 もち玄米の胚活性度、脂肪酸度

試料	玄米水分(%)			玄米胚活性度(TZ値%)					脂肪酸度(KOHmg/乾物100g)			
	越夏前 (昭51.5)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)	越夏前 (昭51.5)	くん蒸前 (昭51.7)	くん蒸後 (昭51.8)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)	入庫時 —	越夏前 (昭51.5)	越夏後 (昭51.11)	2年 越夏後 (昭52.11)
実験1 50年産(新米)												
A	12.5	14.3	14.4	82.5	73	76	8	0	—	24.5	40.8	59.6
B	12.4	14.0	14.4	94	91	89	48.5	1	—	27.8	35.1	59.2
C	13.7	14.4	14.6	87	96	86	50	0	—	40.8	38.6	56.7
D	12.7	14.3	14.3	87	87	76	51	0	—	25.7	35.9	53.2
(陸)E	11.8	13.9	14.0	99	96	83	14	0	—	28.5	37.6	51.4
(陸)F	11.6	13.5	13.9	91.5	69	44	13.5	0	—	53.0	81.5	114.0
平均	12.5	14.3	14.3	90	85	76	31	0	—	33.4	44.9	65.7
実験2 51年産(新米)												
	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.10)	(昭52.6)	—	—	(昭52.11)	(昭53.11)	(昭52.3)	(昭52.6)	(昭52.11)	(昭53.11)
G	13.4	14.9	14.2	92	—	—	1	0	33.3	44.9	61.2	78.4
H	14.9	15.4	15.0	86	—	—	0	0	23.3	29.8	37.9	46.5
I	13.0	14.6	14.3	90.5	—	—	1	0	34.7	46.1	55.8	67.7
J	13.5	14.9	14.0	91	—	—	0.5	0	16.7	25.5	41.2	56.1
(陸)K	12.0	14.5	14.3	99.5	—	—	2.5	0	23.6	35.4	47.5	82.1
(陸)L	11.9	14.0	13.3	85.5	—	—	1.5	0	35.1	45.5	57.3	80.0
平均	13.1	14.7	14.2	91	—	—	1	0	27.7	37.9	50.2	68.5
実験3 52年産(新米)												
	(昭53.4)	—	—	(昭53.4)	—	—	—	—	(昭53.4)	—	—	—
M	15.1	—	—	97.5	—	—	—	—	31.2	—	—	—
N	12.4	—	—	97	—	—	—	—	27.5	—	—	—
O	13.7	—	—	98	—	—	—	—	26.9	—	—	—
P	13.1	—	—	92.5	—	—	—	—	28.0	—	—	—
Q	14.6	—	—	89	—	—	—	—	27.6	—	—	—
(陸)R	14.1	—	—	98	—	—	—	—	26.7	—	—	—
平均	13.8	—	—	95	—	—	—	—	28.0	—	—	—

およんだ。当所貯蔵微生物研究室長鶴田技官の調査によれば着生カビの主体は *Aspergillus chevalieri*, *Asp. montevidensis*, *Asp. restrictus* であった) などにより止むをえず行なったものである。脂肪酸度は試験開始時において、50年産(新米)で24~53mg/乾物100g, 51年産(新米)で16~35mg/乾物100g, 52年産(新米)で26~31mg/乾物100gを示した。50年産では試料F, Cが異常に高く, 51年産では試料Jがとくに低く, 52年産では特異な銘柄は見当らなかった。脂肪酸度の経時変化はいずれも越夏後かなり数値は上昇し, 2年越夏後にいてさらに漸増していることが認められた。うるち玄米における新米の過去の成績例<sup>10)</sup>の20mg/乾物100g以下の数値からみて, もち玄米の脂肪酸度の値はかなり高い値を示したといえる。このことは参考のため同じ条件下で保管されていたうるち玄米(いずれも茨城県産日本晴3等)の脂肪酸度を測定した結果(53年産新米で15.6mg/乾物100g, 52年産1年古米で26.1mg/乾物100g, 50年産3年古米で43.4mg/乾物100g)と対比しても肯定することができる。もち米はうるち米と比較してアミラーゼその他の酵素活性の強い特性をもっており<sup>11)</sup>, このことがもち米の貯蔵性を劣化させる1つの要因になっていると推察した。

## 要 約

もち米の利用上の性状, 品質を明らかにして国内産もち米の品質評価基準を設定するための基礎資料を得ることを目的とした。このため市場出回りもち米の通算18点を用い, 一部の試料を除き長期に貯蔵しながら利用品質, 加工適性について検討を加えた。本報ではそのうちもち米の見かけの品質, 搗精歩留と搗精品質, 貯蔵性の一部に限り結果をとりまとめた。

1. もち米の搗精歩留は特別に砕粒発生量の多い銘柄を除き88~91%の範囲にあり, うるち米の過去の成績(同一機種による)と対比して1~2%低い値を示した。搗精ロスは0.4~0.6%でうるち米とかわらなかった。陸稲の精米歩留は90%以上の値を示す銘柄が見当らず水稲に比しやや低い傾向がみられた。また搗精歩留の貯蔵間の経年変化は比較的小さかった。

2. 精米中の砕粒歩合は極端に多いもの2点, 10~20%の範囲のもの3点を含め銘柄間の差が大きかった。胚

芽残存率は2~20%の値を示し, 銘柄, 産年間の差異は小さかった。

3. 精米の白度は銘柄間に8~9%の幅がみられ, 玄米と精米の白度差についても銘柄間に約5%の幅があった。また精米白度の貯蔵期間に伴う低下を認めた。

4. もち米の搗精に関連して摩擦式, 研削式各精米機の搗精度と精米白度の関係を例示した。

5. 搗精の能率と難易性について銘柄間にかなり差異のあることが積算電力量, 循環回数などから認められた。

6. もち米の貯蔵性は玄米胚活性度の低下度, 脂肪酸度の値の高さ, くん蒸の必要回数などからみてうるち米に比し劣るであろうと推察された。

この試験の実施に際しご配慮を得た食糧庁需給課吉海貞親氏(現経理課), 3年度に亘り試料の提供をいただいた全農自主流通部原材料課に対し厚く感謝する。

## 文 献

- 1) 齊藤昭三・有坂将美・石井修一・江川和徳: 日本食品工業学会大会講演要旨, P. 9 (1975).
- 2) 柳瀬 肇・大和田隆夫: 食糧研報 No.35, 1 (1979).
- 3) 柳瀬 肇・谷口嘉広・新倉 繁・栗城芳枝: 食糧研報 No.30, 1 (1975).
- 4) 農産物規格規程(農産物検査法): 昭和51年度農産物検査手帖, 国内産農産物「精米」の項, 糧友社, 東京(1976).
- 5) 谷 達雄・竹生新治郎・鹿野忠雄: 食糧研報 No.6, 75 (1952).
- 6) 谷 達雄・柳瀬 肇: 食糧研報 No.14, 1(1959).
- 7) COLBRY V. L., SWOFFORD T. F. and MOORE R. P.: Tests for germination in the laboratory. Seeds. The Yearbook of Agriculture p. 433 (1961).
- 8) A. A. C. C.: Cereal Laboratory Methods, 6th Ed.: Cereal Chem., Inc. P. 20 (1957).
- 9) 谷 達雄・鹿野忠雄・大高俊昭・竹生新治郎・有坂幸子・結城正太郎: 食糧研報 No.7, 21(1952).
- 10) 竹生新治郎・柳瀬 肇・遠藤 勲・菊池三千雄・谷 達雄: 日作紀 34, 472 (1966).
- 11) 栃木県食品工業指導所: 貯蔵米(古米)の利用加工試験成績書(穀類食品第2号, 昭和46年度)(1972).