

酒造好適米新品種‘こいおまち’の育成について

前重道雅・土屋隆生・土居嘉明・大竹茂登・手島義春*
上本 哲・勝場善之助・酒井泰文

キーワード：水稻，酒米，新品種，醸造適性，こいおまち，改良雄町

改良雄町は芳醇な味と香りを有する酒が醸造できる優秀な品種として、山田錦に次いで酒造メーカーの評価が高い。特に、広島県内で栽培されている改良雄町は広島雄町の名前で全国ブランドとしての地位を得ている。しかし、この品種は長稈で倒伏し易く、栽培が困難な品種である。このため、栽培農家からこの品種の短稈化を求められていた。また、近年の吟醸酒等の高級酒ブームに加え、1990年の酒税法の改正により、従来の級別表示が廃止されて純米酒、吟醸酒等酒造用原料の扱い方や醸造手法、さらに使用品種名等を前面に出した販売戦略が採られるようになり、酒造メーカーからの酒米改良への関心は著しく高まっている。

当センターでは、高級酒ブームの起こる以前から改良雄町の短稈化を図る育成に取組み、改良雄町を短稈化して耐倒伏性を強化したこいおまちを育成した。

この品種は改良雄町以上に大粒で、心白も大きく、醸造に利用すると改良雄町に類似した芳醇な酒になり、改

良雄町の醸造適性の優秀性を継承できた。広島県は1994年3月に準奨励品種に採用して普及を開始し、同時に種苗登録にも出願した。

本報は、こいおま치의育成経過と特性を報告する。

育 成 経 過

1. 育種目標

改良雄町を短稈化して耐倒伏性を強化することおよび若干の早熟化を育種目標とした。なお、醸造適性は改良雄町の優秀性を継承させることに配慮した。父親には大粒で、多収の短稈品種ニホンマサリを用いた(図1)。

2. 育成経過

育成経過は図2に示した。

1) 交配

1977年に、改良雄町を母親にニホンマサリを父親とし

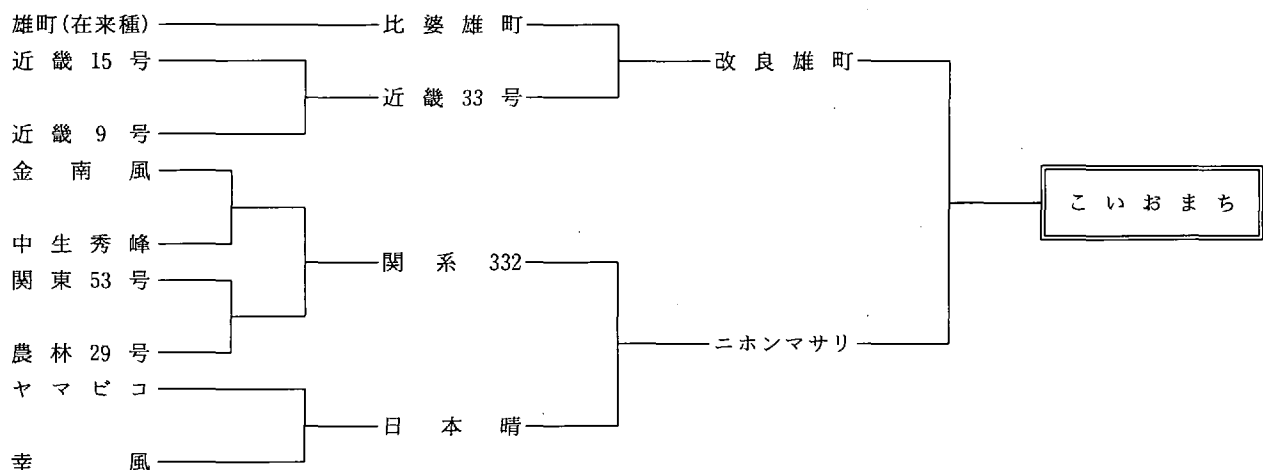


図1 こいおま치의系譜

*広島県立食品工業技術センター

平成7年2月20日受理

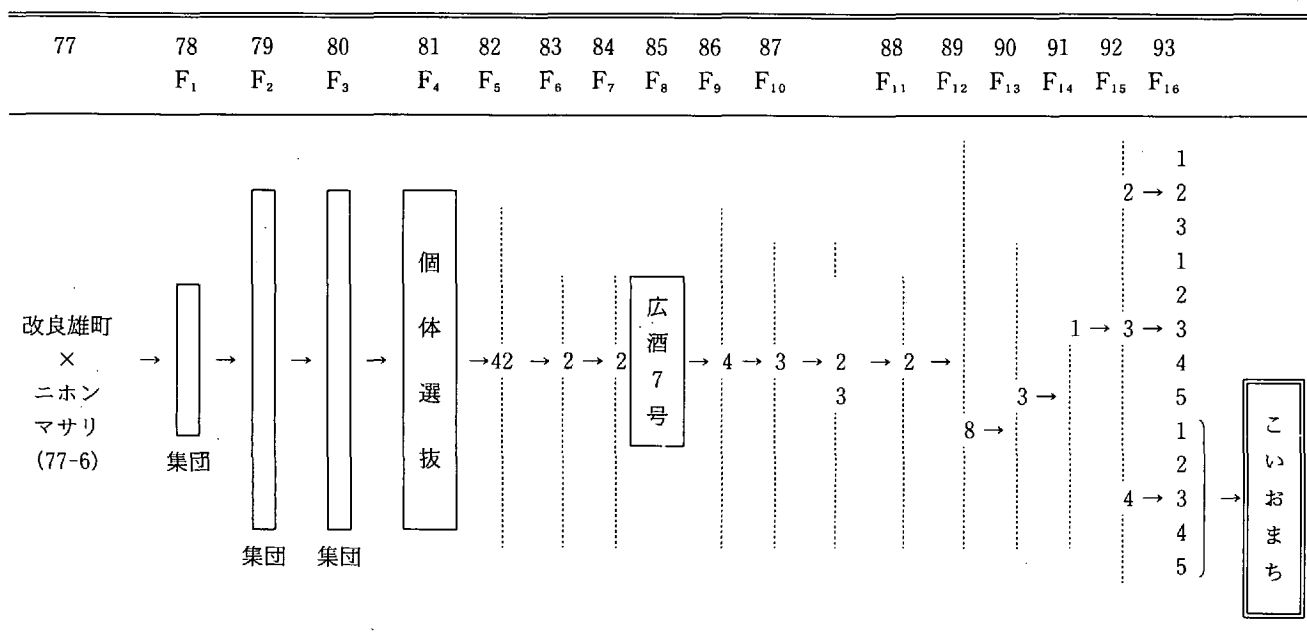


図2 こいおまの育成経過

て交配した。交配番号は77-6である。

2) 集団採種

F₁を1978年にガラス室で自殖採種した後、1979年のF₂と1980年のF₃を苗代に約3,000個体ずつ放任集団で栽培して、固定と組み換えを促進した。

3) 個体選抜

1981年のF₄の3,000個体を圃場に1本植えした集団の中から、短稈で、心白が発現している良質な個体を80株選抜した。

4) 系統選抜

1982年には個体選抜した80株由来のF₅の各系統を30cm×15cmに1本植えし、短稈化して心白が発現した草型の良好な良質個体を選抜した。翌年以降も草型、心白の形で選抜を継続した。その結果、有望な1系統77-6-42-2-2を選抜し、広酒7号の系統番号を付した。

5) 奨励品種決定試験

1985年のF₈以降奨励品種決定試験に供試して生産力を検定した。

6) 現地試験

1987年のF₁₀以降は、県内の酒米生産地帯の高田郡高宮町（標高250m）と双三郡三和町（標高250m）の現地試験に供試して、地域適応性を検定した。

7) 醸造試験

1988年以降は、広島県立食品工業試験場（現食品工業技術センター）と共同研究で醸造適性を検討した。1989年以降は広島県酒造組合を通じて酒造メーカー3社（白牡丹酒造株式会社、株式会社三宅本店、中国醸造株式会社）に委託し、実用規模の醸造試験で醸造適性を検討した。

8) 奨励品種採用と種苗登録出願

これらの検討の結果、現地の生産農家と酒造メーカーから有望との評価を得たので、1994年3月に奨励品種審査会に諮り、準奨励品種に採用された。併せて、種苗登録にも出願した。

特 性

1. 形態的特性

1992年と1993年に系統選抜圃場で実施した特性調査結果を表1と図3および図4に、さらに、奨励品種決定試験における生育・収量特性の結果を表2に、現地試験の調査結果を表3に示した。

稈長は改良雄町より15cm短く、穂長もやや短い、穂数はやや多い偏穂重型で、改良雄町とやや草型が異なる（表1、2および図3）。

籾にはふ先色がなく、2cm程度の芒が穂の先端部の籾に生じて、改良雄町に類似している（表1）。

玄米の大きさは、改良雄町より大粒（千粒重）である（表1、2）。心白は改良雄町よりやや小さく、明瞭にはほぼ全粒に発現している（図4）。玄米の品質は、食糧事務所の検査結果では、いずれの試験圃産も改良雄町より1～2ランク上位で、良好である（表2、3）。

2. 生態的特性

奨励品種決定試験の1987年から1993年の7年間の平均では、出穂期は改良雄町に比較して5日早く、成熟期は2日程度早かった（表2）。現地試験の1987年から1993

表1 こいおまちの形態的特性

草 型		稈			穂		籾			玄 米		
		稈長	細太	剛柔	着粒密度	穎色	ふ先色	芒の有無	芒長	形	大小	粒色
こいおまち	偏穂重	やや長	やや太	やや柔	中	黄白	黄白-白	少	短	やや長	やや大	淡褐
改 良 雄 町	穂 重	長	太	やや柔	やや密	黄白	黄白-白	少	短	やや長	やや大	淡褐
ニホンマサリ	偏穂数	やや短	中	中	中	黄白	黄白-白	稀	極短	中	やや大	淡褐
八 反 錦 1 号	中 間	中	やや太	やや柔	やや密	黄白	黄白-白	無	極短	中	大	淡褐
山 田 錦	穂 重	極長	太	やや柔	やや密	黄白	黄白-白	無	—	細長	大	淡褐

表2 こいおまちの生育・収量特性一覧（奨励品種決定試験1987年～1993年の平均）

品 種 名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏 の 多少	1 穂 粒数	登熟 歩合	精玄米 収 量	対比較 品種比	玄 米 千粒重	検査 ¹⁾ 等級
	月・日	月・日	cm	cm	本/m ²		粒	%	kg/a	%	g	
こいおまち	8.17	10. 7	90	20.6	365	微	75.6	73.5	47.6	100	26.3	2 上
(比較)改 良 雄 町	8.22	10. 9	104	20.8	345	中	79.8	77.2	47.4	100	25.7	2 下
(参考)八 反 錦 1 号	8.17	10. 1	104	20.8	345	中	79.8	77.2	47.4	100	25.7	2 下

注1) 検査等級は農水省広島食糧事務所東広島支所に依頼して調査。



図3 こいおまちの草姿

注) 左：こいおまち，中：改良雄町，
右：ニホンマサリ



図4 こいおまちの玄米の形状

注) A：こいおまち，B：改良雄町，C：ニホンマサリ

年の7年間の結果でも，両地点とも，出穂期，成熟期のいずれも5日程度早く（表3），中生の早の熟性を有している。

3. 収量性

こいおまちは穂長が短い，穂数と千粒重が多く，収量性も改良雄町並みか多収である（表2，3）。なお，高宮町では穂数が増加せず，収量はやや劣ったが，この原因については明らかでない（表3）。

表3 こいおまちの現地適応性（現地試験の1987年～1993年の結果）

現 地 試験地	品 種 名	出穂期	成熟期	稈長	穂長	穂数	倒伏 の 多少	精玄米 収 量	対比較 品種比	玄 米 千粒重	検査 ¹⁾ 等級
		月・日	月・日	cm	cm	本/㎡		kg/ a	%	g	
高宮町	こいおまち	8.12	9.27	84	20.4	363	微	50.7	96	26.3	2 中
	(比較)改良雄町	8.17	10. 2	101	22.1	364	少	52.6	100	25.4	2 下
双三郡	こいおまち	8.10	9.29	86	20.8	398	微	57.5	119	26.1	2 上
三和町	(比較)改良雄町	8.16	10. 4	99	21.3	367	中	48.4	100	24.8	2 中

注1) 検査等級は農水省広島食糧事務所東広島支所に依頼して調査。

4. 障害抵抗性

1) 倒伏抵抗性

こいおまちは稈長が15cm短いため、耐倒伏性が強化している（表2，3）。

2) 葉いもち

当センター温室内で稚苗育苗箱に播種して養成した苗に愛知県農業総合試験場山間農業研究所から分譲を受けたいもち菌の菌系 035 (TH68-140) を接種して検定した結果、供試品種の中ではこいおまちは病斑の進展が遅く、接種後40日目でも病斑面積率は70%に留まっていた（図5）。

低温、長雨で経過した1993年には、高宮町の圃場で葉いもちの発生状況を調査した。

こいおまちは発病株率は改良雄町より少なく、また、止葉にまで発病している重症株も認められず、葉いもち抵抗性は改良雄町より強い（表4）。

3) 穂いもち

高宮町で自然発生している発病状況を1992年と1993年に調査した。

1992年は乾燥年であり、こいおまちと改良雄町には、

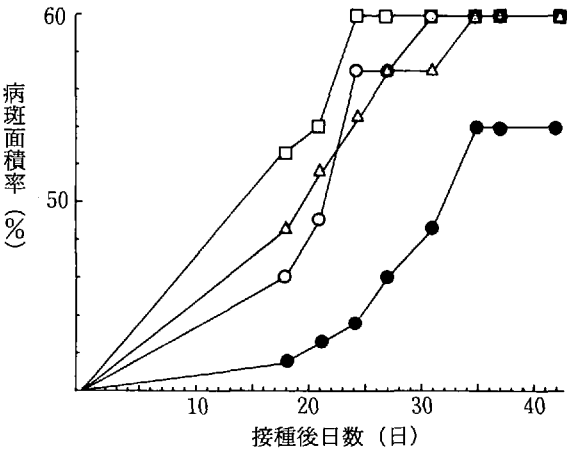


図5 こいおまちの葉いもち病斑の進展状況
注) ●：こいおまち，○：改良雄町，△：中生新千本，□：コシヒカリ

表4 こいおまちの葉いもちの発病状況

品 種 名	発病株率 (%)	重症株率 (%)
こいおまち	45	0
改 良 雄 町(比較)	78	0

注) 高宮町房後の醸造適性試験用試料採種圃場で1993年に調査。

表5 こいおまちの穂いもちの発病状況

品 種 名	発 病 穂 率 (%)				重 症 穂 率 (%)			
	高宮町 (房 後)		高宮町 (羽佐竹)	高宮町 (来女木)	高宮町 (房 後)		高宮町 (羽佐竹)	高宮町 (来女木)
	1992	1993	1993	1993	1992	1993	1993	1993
こいおまち	0 ^a	0.2	9.4	1.9	0 ^a	0	2.9	0
改 良 雄 町(比較)	0 ^a	0	2.3	0.2	0 ^a	0	0.2	0
八反錦1号	2.6 ^b	24.0	17.7	16.6	0.7 ^b	4.9	3.3	3.2

注1) 高宮町内における醸造適性試験用試料採種圃場で1992年と1993年に調査。

2) 表中の記号は品種間差異を Duncan (5%) の検定法で検定した結果を示す。

表6 こいおま치의穂発芽性検定結果

	1992年					1993年					評 価
	難	やや難	中	やや易	易	難	やや難	中	やや易	易	
こいおまち			8	1			6	6			やや難～中
改良雄町		1								1	中
ニホンマサリ			1				1				やや難～中
八反錦1号		1						1			やや難～中
コシヒカリ	1	7	5			2	7	1			難
ホウネンワセ		2	8	3			4	6			やや難
越路早生		3	6	3	1			9	1		中
タレホナミ			1	9	3			1	8		やや易
ギンマサリ				1	12				4	5	易

いずれも穂いもちの発病が認められなかった。1993年は冷害年であり、隣接圃場の穂いもち抵抗性が弱い八反錦1号には15～20%の穂に発病が認められたが、こいおまちと改良雄町は少なく（表5）、抵抗性は改良雄町並みである。

4) 穂発芽性

こいおま치의穂発芽性はニホンマサリ並みで、やや難である（表6）。

5. 醸造適性

1988年から1993年の6年間にわたって高宮町の醸造試験用試料生産圃場で栽培した試料を供試して、広島県立食品工業技術センターで醸造適性を検討した。

こいおまちは、屑米の量、心白の発現率等がいずれも改良雄町並みである（表7）。

玄米は改良雄町並みに搗精できる（真精米歩合56.7%）が、年次によっては若干碎米の発生が多かった。吸水性

表7 玄米の性状（広島県立食品工業技術センター調べ 1988年～1993年の平均）

品 種 名	屑米率 %	完全米率 %	心白率 %	千粒重 g	水分 %	長さ mm	幅 mm	厚さ mm	粗蛋白質含有率 (乾物換算) %
こいおまち	5.1	94.9	94.5	26.3	15.6	5.4	3.1	2.1	7.6
改良雄町	4.8	95.2	98.1	25.9	16.1	5.3	3.0	2.2	7.5

表8 精白米の性状と消化性（広島県立食品工業技術センター調べ 1988年～1993年の平均）

品 種 名	千粒重 g	真精米歩合 %	碎米率 %	水分 %	吸水性		蒸 米 液量 ml	ポ ー ム 度	直糖 %	ホルモ ール室 素 ml	粗蛋白質含有率 (乾物換算) %	
					20分 %	120分 %						
こいおまち	14.9	56.7	6.9	11.9	30.0	30.4	44.6	42.5	8.1	9.7	1.6	4.5
改良雄町	14.1	58.2	4.9	12.6	32.5	32.6	48.6	41.0	8.2	10.3	1.6	4.7

注1) 調査は見掛けで40%に搗精した試料を供試し、さらに、千粒重、吸水性及び消化性は水分13.5%に調整して調査した。

2) 改良雄町の調査結果は1988年の結果。

表9 製成酒の成分と特性（広島県立食品工業技術センター調べ 1988年～1993年の平均）

品 種 名	アルコール %	日本酒度 度	酸度 ml	アミノ酸度 ml	もろみ熟成 %	もろみ垂れ %	肉垂れ %	粕 %	純アルコール 取得量 ℓ/t
こいおまち	17.5	6.6	1.41	1.06	86.0	83.6	41.6	44.3	288.5
改良雄町	16.6	7.4	1.41	1.17	78.3	80.0	26.0	55.8	236.4

注) 改良雄町の調査結果は1988年と1992年の結果の平均。

表10 製成酒の官能試験結果（広島県立食品工業技術センター醸造）

品 種 名	年度	評点 ³⁾ (平均値)	短 評
こいおまち	1988	1.3	吟醸香, はね良い, 色濃い, 味丸い, きめ細かい
	1989	2.4	僅かに香り有り, くどい, 味多い, 味の調和良い
	1990	2.0	吟香有り, 味きれい, まろやか, 味の調和良い
	1991	2.3	吟香有り, 味の調和良い, 濃渾, 旨い
	1992	2.7	ビン香有り, 渋い, 生老香, 味濃い, 香り気になる, 旨い, 味きれい
改 良 雄 町	1988	2.4	吟醸香薄い, さばけ悪い, 普通味, 味やや重い
	1992	2.9	香り華やか, 吟味無し, やや雑味, 味きれい, 渋味残る, 酸うく

注1) 高宮町で醸造試験試料用に栽培した米を広島県立食品工業技術センターで醸造した。

2) 官能試験は食品工業技術センター研究員および酒類審査委員により実施した。

3) 採点法は特に良い: 1, 良い: 2, 普通: 3, やや劣る: 4, 劣る: 5の5点法。

はやや遅いが, 問題にならないと評価された。蒸米の消化性は改良雄町類似であり, 精白米の蛋白質含有率も改良雄町並みに少ない(表8)。

醸造すると改良雄町に類似してアルコールの生成量が多く, もろみの熟成も進んで, 粕が少なく溶け易い品種である。しかし, アミノ酸度が低く, 端麗な味の酒ができる(表9)。

食品工業技術センターで試験醸造した酒は, 同センター職員をパネラーにして, きき酒による官能試験に供試した。

こいおまちは改良雄町に比較して, 吟醸香があり, 味は芳醇で雑味が少ないと評価された(表10)。

適 応 地 域

現在, 改良雄町は広島県内では, 主に双三郡三和町と高田郡高宮町で栽培されている。こいおまちは改良雄町より5日程度早生であり, 同様の地帯に適応性を有している。高野⁴⁾は, 日気温較差の高い山間地で栽培したものが, 海岸部で栽培したものに比較して心白粒の発現率が高く, 心白流れ粒等心白の不明瞭な粒が少ない結果を報告している。三和町と高宮町は標高が200mから250mの山間部で, 日気温較差も大きい。したがって, こいおまちなこの地帯で栽培することで, 心白が明瞭な良質の酒米になる可能性が高い。広島県品種別標高別作付け指針を策定し, 1996年までにこれらの地域を中心とした県中部地帯に100haを目標に普及を図る計画である。

留 意 事 項

高宮町では, こいおまちは改良雄町より若干収量が劣つ

た。この原因として, こいおまちは改良雄町並みの穂数しか確保できず, 穂の短縮による粒数の減少分を補うことができなかったためと推察され, 有効分げつの早期確保に努める必要がある。

また, 心白の発現には粒大の増大が必要である(杉山³⁾, 上島²⁾)ため, 間断灌漑に努めて根の健全化を図り, 登熟を促進する必要がある。

高級酒米としては低蛋白質である必要がある。酒米も石間¹⁾が主食用品種において調査した結果と同様に, 増肥は玄米蛋白質含有率を増加させると予測される。現在, 改良雄町の栽培には倒伏防止の視点から過剰な施肥を避けた栽培法が適用されており, 結果的に醸造適性の向上につながっていると推察される。こいおまちは短稈化して耐倒伏性は強化しているが, 醸造適性の維持の点から改良雄町と同様な施肥法や量で栽培して, 増肥は避けるべきである。

また, こいおまちは改良雄町同様に心白が大きく, 搗精の際碎米が発生し易いので, 適期刈り取りに努め, 胴割れ等の防止に注意を払う必要がある。

命 名 の 由 来

醸造試験結果は, 広島県酒造組合, 試験担当酒造メーカー, 広島県経済農業協同組合連合会, 広島県立食品工業技術センター, 広島県農政部および当農業技術センターの各担当者で構成する成績検討会で検討するとともに品種名もこの検討会に諮った。その結果, 酒造組合側から提案のあった「こいおまち」を採用した。

「こい」は鯉即ちカーブを意味し, 広島県の独自品種であることを表現する。また, おいしい酒を作る品種と

A New Rice Variety 'Koi-Omachi', for Making Sake

Michimasa MAESHIGE, Takao TSUCHIYA, Yoshiaki DOI,
Shigeto OTAKE, Yoshiharu TESHIMA, Satoshi UEMOTO,
Zennosuke KATSUBA and Yasuhumi SAKAI

Summary

The breeding objective of this project is to improve the lodging resistance of Kairyo-Omachi, which is a leading variety of rice for making flavorful sake, in the central and southern districts of Hiroshima Prefecture. A crossing between Kairyo-Omachi and Nihonmasari was conducted in 1977. Three thousands plants were selected from the F_1 , F_2 and F_3 population for improving the opportunity for recombination of genes and for fixing genotypes with good performance from 1978 to 1980. Eighty plants with shorter culms and a white core in the grains were selected from 3,000 F_4 plants in 1981. One line, 77-6-42-2-2 was selected for 5 generations from the 80 lines and named as Hiro sake No.7 in 1987. The line showed good performance in yield trials and performance trials in farmer's paddy fields in the central districts in Hiroshima Prefecture. Besides, the taste of sake made from the grain in 3 sake producing companies were excellent. As a result, this line was named Koi-Omachi and added to the recommended rice variety list of Hiroshima Prefecture for central districts in 1994.

Main characteristics of Koi-Omachi are as follows:

1. Culm length and lodging resistance : Koi-Omachi is shorter than Kairyo-Omachi by 15cm and highly resistance to lodging.
2. Maturity : The variety belongs to earlier medium type and is heading 5 days searlier than Kairyo-Omachi. Koi-Omachi is adaptable to the central districts in Hiroshima Prefecture where Kairyo-Omachi has been cultivated.
3. Plant type : The variety belongs to the heavy panicle type with shorter and more panicles and different from Kairyo-Omachi.
4. Yield : The grain yield is same as that of Kairyo-Omachi.
5. Resistance to the blast : The variety is rather resistant to the blast, *Pyricularia oryzae*, similar to Kairyo-Omachi.
6. Quality of Grains : Good. The kernel is bigger in size than that of Kairyo-Omachi. The size of a white core in the grain is as large as that of Kairyo-Omachi.
7. Fermenting characteristics : Delicious sake with a good flavor is made from the grains of the variety as Kairyo-Omachi.

Keywords : Paddy rice, Rice for "Sake" brewery, New variety, Fermenting chracteristics, Koi-Omachi, Kairyo-Omachi