

# 山梨県における酒造米の品種選定ならびに 「夢山水」の栽培特性と酒造適性に及ぼす窒素施肥量の影響

総合農業技術センター<sup>1</sup>・工業技術センター<sup>2</sup>

上野直也<sup>1</sup>・長沼孝多<sup>2</sup>・石井利幸<sup>1</sup>・木村英生<sup>2</sup>・小嶋匡人<sup>2</sup>・外川高雄<sup>1</sup>

## Selection of Rice for Sake Brewing in Yamanashi Prefecture and Effect of Fertilizer Nitrogen on Cultivation Characteristic and Sake Making Properties of Cultivar “YUMESANSUI”

Yamanashi Prefectural Agricultural Technology Center<sup>1</sup>, Yamanashi Industrial Technology Center<sup>2</sup>

Naoya UENO<sup>1</sup>, Kota NAGANUMA<sup>2</sup>, Toshiyuki ISHII<sup>1</sup>, Hideo KIMURA<sup>2</sup>, Masato KOJIMA<sup>2</sup>, Takao TOGAWA<sup>1</sup>

### 要 約

山梨県における地域ごとの酒造米有望品種の選定を行った。平坦地では「吟のさと」および「改良雄町」が外観品質に優れ有望と考えられた。中間地では「夢山水」が収量性や点状心白を中心とした心白発現率が高いことから有望と考えられた。「夢山水」は、基肥窒素施肥量 5 kg/10a および穂肥窒素施肥量 2 kg/10a を施用することにより、生育が安定し多収になることが明らかになったが、施肥量が玄米タンパク質含有率に及ぼす影響は判然としなかった。

### Abstract

We selected a promising kind of the brewing rice suitability rice in Yamanashi Prefecture. In flat region, cultivar ‘Ginnosato’ and cultivar ‘Kairyoomachi’ are promising cultivars for high grain quality. In hilly and mountainous region, cultivar ‘Yumesansui’ is promising cultivars for high yielding ability and high percentage of white core rice. Cultivar ‘Yumesansui’ showed the stable growth and higher yields under the conditions of 5kg/10a nitrogen basal fertilizer and 2kg/10a nitrogen fertilizer at the panicle formation stage. The effect of nitrogen fertilizer on content of brown-rice protein was not clearly.

### 1. 緒 言

日本酒醸造用原料米である酒造米は、県内中間地の北杜市、富士吉田市において「ひとごち」が、平坦地の南アルプス市や増穂町において「玉栄」が、併せて23ha生産されている。「ひとごち」や「玉栄」は短稈・多収で栽培特性に優れ、芳醇な酒質となることから生産者や醸造業者から一定の評価を得ており、さらなる増産が期待されている。しかし、「ひとごち」は心白形状が「眼状」で、高度とう精に向かないため、吟醸酒原料用の高度とう精が可能で淡麗な酒質となる品種が求められている。一方、「玉栄」は胴割れ粒や腹白粒が多いため、玄米品質や精米特性の点でさらに優れる品種が求められている。

そこで、本研究では酒造米の品種比較試験を行い、栽培特性を明らかにするとともに、生産された酒造米の玄米特性、精米特性および酒造適性の評価を行い、より酒造適性の高い品種の選定を行う。さらに、醸造に適したより高品質な生産物を得るための生産技術の確立を目指

す。

ここでは、酒造米について晩生5品種、中生3品種の栽培特性や玄米特性、精米特性を把握するとともに、中生品種群において有望と考えられる「夢山水」について、施肥量が栽培特性や玄米品質に与える影響について明らかにしたので報告する。

### 2. 実験方法

#### 2-1 酒造米の品種比較

##### (1) 晩生品種

試験は2009年に総合農業技術センター本所1-4号田(甲斐市、標高315m、灰色低地土、前作：水稲)で行った。供試品種は、平坦地で栽培されている「玉栄」を対照に「山田錦」、「改良雄町」、「吟のさと」、「愛知酒117号」、「信交酒541号」の5品種を用いた。播種は5月7日、移植は6月2日、手植えにより行い、栽植密度は22.2株/m<sup>2</sup>(畝幅30cm、株間15cm)、試験規模は1区10m<sup>2</sup>の2反復とした。基肥は、N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>Oとして

5-5-5kg/10aを化成8号で全層施用し、穂肥は、N-K<sub>2</sub>Oとして2-2kg/10aをNK化成4号で表面施用した。栽培管理や病害虫防除は、山梨県稲・麦・大豆生産指導指針<sup>1)</sup>および山梨県病害虫防除基準<sup>2)</sup>に従った。各品種について生育ステージ、草丈、莖数、倒伏程度の生育調査を行った。倒伏程度はその度合いにより0：無、1：微、2：少、3：中、4：大、5：甚の6段階で評価した。坪刈り試料は乾燥後、脱穀・調整を行い、玄米収量および収量構成要素、玄米品質の調査を行った。調整時のグレーダーの網目は2.0mmを用い、調整後の精玄米を玄米収量とした。精玄米歩合は全粒数に対する精玄米粒数の割合として求めた。玄米外観品質の調査は山梨農政事務所に依頼し、特上、特等、1等、2等、3等、等外の6段階で評価を行った。玄米タンパク質含有率は静岡精機社製食味計(GS-2000)を用い測定した。

## (2) 中生品種

試験は2007～2009年に総合農業技術センター岳麓試験地(富士吉田市、標高820m、黒ボク土、前作：水稻)で行った。供試品種は「夢山水」で、対照品種として吟醸酒用品種である「美山錦」と現地で栽培されている「ひとごち」を用いた。播種は4月5半旬、移植は5月5半旬に行い、基肥は、N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>Oとして8-8-8kg/10aを化成8号で全層施用した。栽植密度や移植方法等の栽培条件および試料の調整方法、生育・収量や品質等の調査項目は2-1(1)に準じた。

## 2-2 玄米特性の評価

中生品種として有望と考えられる「夢山水」および対照品種「美山錦」、「ひとごち」について、岳麓試験地で栽培した2009年産試料の心白発現率、心白型比率を調査した。心白発現率は、整粒を穀粒判別器(サタケ社製RGQI20A)で一次分別後、200粒について目視により心白粒を計数して求めた。心白型は前述の試料を用い、玄米横断面の心白の形状を、高橋ら<sup>3)</sup>に準じて図1により分類した。



図1 玄米横断面の心白形状

## 2-3 酒造適性の評価

### (1) 供試玄米の精米試験

酒造用原料米全国統一分析法<sup>4)</sup>に準じて行った。水分含有率を13.8%に調整した各品種試料150gを、テストミル(TM 05C、サタケ社製)を用いて見かけ精米歩合70%まで精米した。なお、テストミルの装てんロールは

#46とし、回転速度は1,000rpmとした。精米後、精白米から一定量を取り碎米を除いたものを整粒とした。真精米歩合、無効精米歩合、碎米率の算出は既報<sup>4)</sup>に従った。

### (2) 供試米の水分および粗タンパク質含有率測定

酒造用原料米全国統一分析法<sup>4)</sup>に従った。水分は粉碎試料2gを精秤し、135℃で3時間乾燥後の重量から算出した。粗タンパク質含有率はケルダール法(セミマイクロ法)により求めた。

## 2-4 施肥試験(現地圃場)

試験は2009年に北杜市長坂町長坂下条圃場(標高640m、黒ボク土、前作：水稻)で行った。供試品種は中生品種として有望と考えられる「夢山水」を用いた。試験区は基肥窒素量として化成8号で0,2,5,8kg/10aを全層施用した区を、さらにそれぞれの区に穂肥施肥量としてNK化成4号で0,2kg/10aを、減数分裂期(幼穂長2cmの時期)に表面施用した区を設けた。播種期は4月15日、移植期は5月23日で、機械移植により栽植密度は15.9株/m(畝幅30cm、株間21cm)、試験規模は1区50m<sup>2</sup>で2反復とした。栽培管理や病害虫防除は、現地農家の慣行管理とした。幼穂形成期(幼穂長2mmの時期)に生育調査を行った。成熟期の生育や収量、品質等の調査項目は2-1、2-2に準じた。圃場管理の都合から、坪刈りは9月21日に一斉に行った。

なお、施肥量が「夢山水」の栽培特性や収量特性、玄米品質に及ぼす影響については、基肥施肥量および穂肥の有無ごとに解析を行った。

## 3. 結果

### 3-1 晩生品種

#### (1) 栽培特性および収量特性

酒造米晩生品種の栽培特性および収量特性を表1に示した。対照品種である「玉栄」と比較した特性を以下に述べる。出穂期および成熟期は「信交酒541号」は6日早熟だったものの、これ以外の品種・系統は1～7日晚熟であった。稈長は「吟のさと」、「信交酒541号」では同程度であったが、他の品種・系統では長く、倒伏程度は「山田錦」で高かった。穂数は「愛知酒117号」で少なく、「山田錦」で多い傾向が認められた。玄米収量は「愛知酒117号」で有意に少なく、「山田錦」で少ない傾向が認められ、他の品種・系統は同程度であった。千粒重は「吟のさと」が同程度で、他の品種・系統は小さかった。

#### (2) 玄米品質

酒造米晩生品種の玄米品質を表2に示した。対照品種「玉栄」の玄米外観品質が2等評価であったのに比較し、いずれの品種・系統も良好で、「改良雄町」は特上、「吟

表1 酒造米晩生品種における栽培特性および収量特性

品種・系統名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度 <sup>1)</sup> (0-5)	玄米収量 (kg/10a)	千粒重 (g)
吟のさと	8.25	10.05	78.8	21.8	307	0.0	548 b <sup>2)</sup>	29.5
改良雄町	8.20	9.29	94.5	21.7	307	0.5	517 b	26.2
山田錦	8.23	10.02	97.7	20.7	329	1.7	456 ab	27.8
愛知酒117号	8.25	10.03	85.5	21.1	282	0.0	397 a	28.0
信交酒541号	8.10	9.22	79.8	20.2	293	0.0	536 b	28.9
(対) 玉栄	8.16	9.28	75.0	20.9	302	0.3	521 b	30.2

1) 倒伏程度は0-無, 1-微, 2-少, 3-中, 4-大, 5-甚の目視による6段階評価  
2) 異なる英文字間には多重比較検定 (Tukey 5%水準) で有意な差が認められる

表2 酒造米晩生品種における玄米品種

品種・系統名	外観品質 <sup>1)</sup> (1-6)	玄米タンパク質含有率 (%)
吟のさと	2.0	7.1
改良雄町	1.0	6.4
山田錦	3.0	6.7
愛知酒117号	2.0	7.9
信交酒541号	3.5	6.5
(対) 玉栄	4.0	6.7

1) 外観品質は山梨農政事務所による  
1-特上, 2-特等, 3-1等, 4-2等, 5-3等, 6-等外の6段階評価

のさと」, 「山田錦」は特等の評価であった。玄米タンパク質含有率は、「玉栄」の6.7%と比較し、「愛知酒117号」で高く、「吟のさと」でやや高い傾向が認められた。

### 3-2 中生品種

#### (1) 「夢山水」の栽培特性および収量特性

「夢山水」, 「美山錦」, 「ひとごち」の栽培特性および収量特性を表3に示した。「夢山水」の出穂期および成熟期は「美山錦」に比べ晩熟で「ひとごち」と同程度であった。稈長は「美山錦」と「ひとごち」の間で、倒伏程度は「美山錦」と同程度で「ひとごち」よりも高かった。穂長は両品種より明らかに長く、穂数は「ひとごち」よりも少なく、「美山錦」よりやや多い傾向が認められた。玄米収量は「美山錦」より多く、千粒重は両者の中間程度であった。

#### (2) 「夢山水」の玄米品質および特性

「夢山水」, 「美山錦」, 「ひとごち」の玄米品質を表4に、玄米特性を表5に示した。「夢山水」の玄米外観

品質は「美山錦」よりもやや優れ、玄米タンパク質含有率は6.6%で、両品種との明確な差は認められなかった。

目視による玄米の心白発現率は「夢山水」で28.5%と「美山錦」の10.5%に比べ高く、「ひとごち」の34.5%と同程度であった。玄米横断面の心白型は、「夢山水」では点状心白の比率が56%と高く、線状心白や眼状心白は少なかった。「美山錦」は無心白粒の、「ひとごち」は眼状心白粒の比率が高かった。「夢山水」の腹白粒は14.5%と「ひとごち」よりは少なく、「美山錦」と同程度であった。なお、いずれの品種においても、横断面で観察された心白の比率は、外観の目視による心白発現率よりも高くなった。

#### (3) 「夢山水」の精米特性および粗タンパク質

「夢山水」, 「美山錦」および「ひとごち」の70%精米試験結果を表6に示した。碎米率は3品種ともほぼ同等だが、いずれも10%以上となった。無効精米歩合は「夢山水」が9.6%、「美山錦」が12.1%と高い割合であった。

粗タンパク質含有率は、「夢山水」で4.7%となり、「ひとごち」の4.4%、「美山錦」の5.0%の中間程度であった。

### 3-2 施肥量が「夢山水」の栽培特性と収量特性および玄米品質に及ぼす影響

窒素施肥量の違いが「夢山水」の生育に及ぼす影響を表7-1および表7-2に示した。「夢山水」の幼穂形成期における草丈および茎数は基肥量が多いほど高い値を示し、生育が旺盛であった。同様に、葉色は葉色計で38~45と基肥量が多いほど濃くなった。

表3 酒造米中生品種における栽培特性および収量特性

品種・系統名	出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏程度 <sup>2)</sup> (0-5)	玄米収量 (kg/10a)	千粒重 (g)
夢山水	8.10	9.24	84.4	19.5	337	1.3	586 b <sup>3)</sup>	26.8 b
美山錦	8.09	9.21	87.8	18.1	317	1.5	561 a	25.2 a
ひとごち	8.12	9.24	74.8	18.2	362	0.3	593 b	28.0 c

1) データは2007~2009年の平均値  
2) 倒伏程度は0-無, 1-微, 2-少, 3-中, 4-大, 5-甚の目視による6段階評価  
3) 異なる英文字間には多重比較検定 (Tukey 5%水準) で有意な差が認められる

表4 酒造米中生品種における玄米品質

品種・系統名	外観品質 <sup>2)</sup> (1-6)	玄米タンパク質含有率 (%)
夢山水	4.0 a <sup>2)</sup>	6.6 n.s.
美山錦	4.7 b	6.7 n.s.
ひとごち	4.0 a	6.5 n.s.

- 1) データは2007~2009年の平均値  
 2) 外観品質 1-特上, 2-特等, 3-1等, 4-2等, 5-3等, 6-等外  
 3) 異なる英文字間には多重比較検定 (Tukey 5%水準) で有意な差が認められる

表5 酒造米中生品種における玄米特性

品種名	心白 発現率 (%)	玄米横断面の心白形状の比率 (%)				
		点状 心白	線状 心白	眼状 心白	無心白	腹白
夢山水	28.5	56.0	7.0	3.0	19.5	14.5
美山錦	10.5	20.5	2.0	1.0	61.5	15.0
ひとごち	34.5	23.0	1.5	33.5	22.5	19.5

- 1) 心白発現率は外観からの目視による心白の発現程度

表6 酒造米中生品種における精米特性

品種名	見かけ 精米 歩合 (%)	真 精米 歩合 (%)	無効精 米歩合 (%)	砕米率 (%)	精米 時間 (分)	粗タンパク 質含有率 (乾燥重量) (%)
美山錦	69.1	81.1	12.2	12.1	16	5.0
夢山水	69.7	79.2	9.6	13.3	18	4.7
ひとごち	70.0	76.5	6.4	10.1	19	4.4

- 1) 試験は70%精米として実施した

表7-1 「夢山水」の基肥量が生育に及ぼす影響

基肥量 (N : kg/10a)	幼穂形成期の生育			出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の生育			倒伏程度 <sup>2)</sup> (0-5)
	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD)			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	
0	62.5 a <sup>1)</sup>	308	38.8 a	8.06	9.22	81.9 a	21.9	195	0.1
2	64.2 a	344	39.2 ab	8.06	9.22	86.5 ab	21.9	246	0.4
5	72.2 b	399	42.0 bc	8.06	9.24	91.9 bc	21.3	265	1.4
8	76.3 c	447	44.8 c	8.07	9.26	97.4 c	21.5	291	3.3

- 1) 異なる英文字間には多重比較検定 (Tukey 5%水準) で有意な差が認められる  
 2) 倒伏程度は0-無, 1-微, 2-少, 3-中, 4-大, 5-甚の目視による6段階評価

表7-2 「夢山水」の穂肥量が生育に及ぼす影響

基肥量 (N : kg/10a)	幼穂形成期の生育			出穂期 (月.日)	成熟期 (月.日)	成熟期の生育			倒伏程度 <sup>2)</sup> (0-5)
	草丈 (cm)	茎数 (本/m <sup>2</sup> )	葉色 (SPAD)			稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	
0	68.6	374	41.0	8.06	9.23	87.8	21.3	242	0.9
2	69.0	376	41.4	8.07	9.24	91.1	22.0	257	1.6
t検定							*		

- 1) \*は検定5%水準で有意  
 2) 倒伏程度は0-無, 1-微, 2-少, 3-中, 4-大, 5-甚の目視による6段階評価

成熟期における稈長は、基肥量が多いほど、また穂肥の施用により長くなり、倒伏程度も高くなる傾向が認められた。穂長は穂肥の施用により長くなる傾向が認められた。穂数は基肥量が多いほど増加したが、いずれの区においても300本/m<sup>2</sup>以下と、一般粳品種の同様の施肥レベルにおける穂数と比較しやや低い値を示した。

施肥量が収量特性と玄米品質に及ぼす影響を表8-1および表8-2に示した。玄米収量は、基肥量の増加および穂肥の施用にともない、全粒数が増加し多収となる傾向が認められた。基肥量の増加により千粒重は小さく、精玄米歩合や玄米外観品質は低くなる傾向が認められた。玄米外観品質の低下傾向は穂肥の施用によっても認められた。玄米タンパク質含有率は6.3~6.9%で、施肥の違いによる影響は判然としなかった。

## 4. 考 察

### 4-1 晩生品種

「吟のさと」は「玉栄」と比べ、晩熟ではあるが、稈長・収量性は同程度で、外観品質は優れていた。また、「改良雄町」はやや長稈であるが、収量性は同程度で外観品質が特に優れていた。一般的に外観品質は心白発現率が高いほど向上し、心白発現率が高いと酒造適性は良好となる<sup>5)</sup>。この2品種は「玉栄」に比べ外観品質が優れ、酒造適性に優れることが示唆された。また、栽培特性や収量性においては「玉栄」に大きく劣る点がないことから、平坦地向け品種として有望であると考えられ



表8-1 「夢山水」の基肥量が収量特性と玄米品質に及ぼす影響

基肥量 (N: kg/10a)	玄米収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	全粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	精玄米歩合 (%)	外観品質	玄米タンパク質含有率 (%)
0	454 a <sup>1)</sup>	28.4 b	18278	86.2 b	3.8	6.6
2	474 ab	28.4 ab	19594	85.5 b	4.0	6.7
5	550 bc	28.1 ab	23135	84.5 b	4.0	6.7
8	591 c	27.9 a	26912	79.0 a	4.8	6.9

1) 異なる英文字間には多重比較検定 (Tukey 5 % 水準) で有意な差が認められる

表8-2 「夢山水」の穂肥量が収量特性と玄米品質に及ぼす影響

基肥量 (N: kg/10a)	玄米収量 (kg/10a)	千粒重 (g)	全粒数 (粒/m <sup>2</sup> )	精玄米歩合 (%)	外観品質	玄米タンパク質含有率 (%)
0	498	28.3	21345	83.2	3.8	6.8
2	537	28.1	22615	84.4	4.5	6.7
t検定	*		*		*	

1) \*は検定 5 % 水準で有意

る。

#### 4-2 中生品種

「夢山水」は本県では「中生の早」に分類され、中間地で一般的な5月下旬に移植すると、出穂期が8月上旬、成熟期が9月中旬～下旬となり、中間地での栽培に適すると考えられた。草型は、既報<sup>6)</sup>と同様に、穂長が長く、穂数がやや少ない「偏穂重型」と考えられた。葉色は「コシヒカリ」等の一般粳品種に比べ5ポイントほど高い値を示した。収量性は「ひとごち」と同程度で、酒造米としては比較的多収性の品種であることが確認できた。千粒重は26.8gで「酒造に適すると推定される範囲」<sup>5)</sup>に適合し、点状心白を中心に、心白の発現が良好なことから、本県中間地における酒造米としての適性は高いと考えられた。玄米横断面の観察では、点状心白が多くを占め、眼状心白の多い「ひとごち」とは明らかに違った形状を示した。心白の有無や形状の違いは、精米特性や酒造適性に影響があることが指摘されており<sup>5)</sup>、「夢山水」は日本酒醸造の過程で「ひとごち」と違う特性を示すことが推察された。また、「夢山水」は「ひとごち」と比較し、融けにくく、淡麗ですっきりとした酒質になることが醸造実需者により確認されている。

精米特性では「夢山水」、「美山錦」、「ひとごち」とともに、碎米率は10%以上、無効精米歩合は10%前後と高い値を示した。これらの要因として、精米試験前の供試玄米の水分含有率(調整前)が10%前後と過乾燥状態に

あったため、供試玄米の状態が精米試験に適さなかった可能性が考えられた。粗タンパク質含有率(70%精白米)は「夢山水」で4.7%と、既報<sup>7)</sup>とほぼ同程度の値であった。しかし、真精米歩合が既報<sup>7)</sup>に比べ高いため、真精米歩合が70%の精白米では粗タンパク質含有率はさらに低くなると推定された。

以上のことから「夢山水」は本県中間地において、栽培特性に優れかつ「ひとごち」とは違う酒造特性を持つ品種であると推察された。

#### 4-3 施肥量が「夢山水」の栽培特性と収量特性および玄米品質に及ぼす影響

杉浦ら<sup>8)</sup>は「夢山水」では、窒素施肥量が多くなるほど生育が旺盛になり、倒伏が発生し、玄米収量・玄米タンパク質含有率が増加、登熟歩合、千粒重が低下するとしている。本試験において、生育の経過や収量性は同様の傾向が確認され、窒素成分で基肥に5kg、減数分裂期に穂肥2kg施用することで、安定した生育となり玄米収量が確保された。

一方、玄米タンパク質含有率に及ぼす施肥の影響は判然としなかった。本試験では既報<sup>8)</sup>よりも穂数および全粒数が少なく、登熟歩合が高く、千粒重が重かった。登熟が良好で千粒重が重いほど、玄米タンパク質含有率は低下すること<sup>9)</sup>から、本試験では玄米タンパク質含有率の値が全体的に低く、施肥量による変動も小さかったものと考えられた。

水稻の生育には圃場地力窒素の及ぼす影響が大きい。今後、圃場間による生育の違いを確認するとともに、生育の経過において、追肥施用の有無を判断するための生育指標を作成する必要がある。さらに、本試験は株間が21cmとやや疎植条件であり、適正な生育の経過を把握するためには、経年変化を含め栽植密度の検討が必要である。

窒素の多施用は心白の発現が減少することが報告されており<sup>10)</sup>、本試験においても玄米外観品質は、基肥量が多く穂肥を施用した区では劣る傾向が認められた。今後、施肥の玄米品質に及ぼす影響については、刈り取り適期の把握とともに、さらに検討する必要がある。

## 5. 結 言

酒造米について、熟期ごとに品種の栽培特性、玄米品質特性の確認を行い、平坦地では「吟のさと」、「改良雄町」を、中間地では「夢山水」を有望品種として選定した。「夢山水」の酒造適性として、玄米特性と精米特性について明らかにしたが、引き続き試験を進め、各品種の評価を行いたい。なお、精米試験では、碎米率でやや高い傾向が認められたため、試験方法や試料の調整方法、水分管理方法を見直し、継続調査する。

「夢山水」では、施肥を窒素成分で基肥に5kg、減数分裂期に穂肥2kg施用することで、安定した生育となり玄米収量が確保された。施肥量が玄米タンパク質含有率や玄米品質、酒造適性に及ぼす影響については、今後引き続き検討する。

米の粒厚別食味評価, 日本作物学会九州支部会報, 60, 20-22 (1994)

10) 山根国男, 西田清数: 酒米と酒, 農業及び園芸, 54, 1222-1226 (1979)

## 成果発表状況

上野直也, 石井利幸, 外川高雄: 吟醸酒用の酒米「夢山水」, 総合農業技術センター成果発表会 (2010)

## 6. 謝 辞

長野県農業試験場, 愛知県農業総合試験場および山間農業研究所, 兵庫県立農林水産技術総合センター酒米試験地, 島根県農業技術センター, 九州沖縄農業研究センターには酒造米の種子を提供いただいた。北杜市の下条フロンティアの皆様には圃場を拝借するとともに、栽培管理をしていただいた。栽培試験や収穫・調整, 品質調査においては, 総合農業技術センターの飯島喜仁主任技能員, 小澤真樹主任技能員, 中嶋今朝子さん, 植松誠さん, 埴原直樹さん, 和地洋子さん, 鈴木典子さん, 渡邊好美さんにご協力いただいた。外観品質の調査では, 山梨農政事務所の皆様にご協力いただいた。各位に御礼申し上げます。

最後に, 本試験のコーディネーターとして, 試験の進行やとりまとめに際し適切な御助言をいただいた, 総合理工学研究機構の市川和規研究管理幹に厚く感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) 山梨県: 稲・麦・大豆生産指導指針, 10~27 (2005)
- 2) 山梨県: 平成21年度病虫害防除基準・農薬適性使用指針 (2009)
- 3) 高橋仁, 廣島一郎, 中田健美, 斎藤久一, 椎木敏: 酒造好適米「吟の精」の潜在的な心白について, 醸協, 94, 244-251 (1999)
- 4) 酒造用原料米全国統一分析法: 酒米研究会 (1996)
- 5) 前重道雅・小林信也編: 日本の酒米と酒造り, 養賢堂 (2000)
- 6) 井上正勝, 工藤悟, 加藤恭宏, 大竹敏也, 中嶋泰則, 坂紀邦, 伊藤幸司, 林元樹, 遠山孝道, 赤間芳洋: 山間地向き酒米品種「夢山水」, 愛知農総試験報, 30, 35-45 (1998)
- 7) 戸谷精一, 伊藤彰敏, 深谷伊和男, 細川信男: 酒造用原料についての研究 (第1報) 酒造好適米「夢山水」酒造米特性について, 愛知食工技年報, 39, 6-13 (1998)
- 8) 杉浦和彦, 大竹敏也, 林元樹, 工藤悟: 酒造好適米「夢山水」の高品質・安定生産技術, 愛知農総試験報, 33, 49-56 (2001)
- 9) 松江勇次, 比良松道一, 小田原孝治, 橋詰文男: