

## 全国酒米研究分析値を用いた酒米分析評価基準の策定

誌名	岩手県醸造食品試験場報告
ISSN	03874966
著者	斉藤, 博之 桜井, 廣 中山, 繁喜 大森, 勝雄
巻/号	22号
掲載ページ	p. 54-71
発行年月	1988年9月

## 8 全国酒米研究分析値を用いた 酒米分析評価基準の策定

齊藤 博之・桜井 廣・中山 繁喜  
大森 勝雄

### 目 的

米質は品種・気象条件の異なる年次によってあるいは産地によって大きく変動すると云われている<sup>1)~3)</sup>。酒造メーカーはその変動する米質をよく把握し酒造適性を判定することが重要なことであるが、分析値の評価基準値は今まで策定されていないため、分析値を感覚的にしかとらえていないのが現状である。そこで、その分析値を確率的に評価・判定できる基準値を策定することを目的としてこの解析を行った。

### 方 法

#### 1 試 料

全国酒米研究会では昭和51年から62年まで、全国の酒米(一般米と好適米) 141品種・3,100点余りを分析し、そのデータを公表しているが<sup>4)~10)</sup>、その中から必要な品種の昭和51~61年の11年分のデータを使用し解析した。

#### 2 分析項目

玄米千粒重(水分調整前、同後)、玄米水分、真精米歩合、白米水分、吸水性(20分、120分)、直糖、ホルモール窒素、粗蛋白・カリウムの13項目。分析は全国酒米研究会統一分析法による<sup>4), 11)</sup>。

#### 3 統計手法

正規分布検定<sup>12)</sup>、標準偏差による5段階分類法<sup>13)</sup>、累積度数と100 $\mu$ 分位法<sup>14)</sup>を利用した5段階分類法。

### 結 果

#### 1 品種の特性判定のための評価基準値

公表されている全国の主要な米60品種の51年から59年の分析平均値<sup>6)</sup>を用いて解析し基準値を策定した。

表1 60品種の基本統計量

項目	統計値								
	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同判定	尖度	同判定
1. 千粒重(調整前)g	23.4	30.1	20.4	2.0	8.7	1.20	NO	1.15	YES
2. " (調整後)g	23.0	29.7	19.9	2.0	8.6	1.24	NO	1.41	NO
3. 玄米水分%	15.1	15.8	14.2	0.4	2.6	-0.08	YES	-0.86	YES
4. 真精米歩合%	75.8	77.0	74.6	0.6	0.8	-0.19	YES	-0.34	YES
5. 白米水分%	13.5	14.0	13.1	0.1	1.0	0.13	YES	1.97	NO
6. 吸水率(20分)%	24.1	29.2	20.5	2.3	9.4	0.64	NO	-0.47	YES
7. " (120分)%	29.0	30.9	27.0	0.8	2.6	-0.17	YES	0.17	YES
8. 蒸米吸水率%	39.8	44.1	37.0	1.4	3.6	0.72	NO	1.12	YES
9. 直接還元糖%	9.7	10.1	9.0	0.2	2.4	-0.28	YES	0.49	YES
10. ホルモン窒素ml	2.1	2.3	1.9	0.1	4.0	0.22	YES	-0.90	YES
11. 粗蛋白質%	5.8	6.5	5.0	0.3	6.0	0.01	YES	-0.48	YES
12. カリウムppm	497.6	753.9	352.2	76.0	15.3	1.13	NO	1.64	NO

歪度が+では右に、-では左に裾を引いています。0が正規分布。  
尖度が+だと尖っていて裾長、-だと偏平で裾が短い。0が正規分布。

分析12項目を正規分布検定したところ歪度・尖度ともに正規性の認められた項目は、玄米水分、真精米歩合、120分吸水率、直糖、ホルモン窒素、粗蛋白質の6項目であった。その他の項目は分布が高い方にかたよっていたり、尖りすぎていて正規分布とは認められなかった。そこで、累積度数を用いた100g分位法により、次のような基準値を策定した。

表2 60品種からの分類基準値一覧表  
全項目を項目ごとの累積度数分布で分類(区切りの値は下のランクに含みます)

項目	ランク	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5
	1. 千粒重(調整前)g	.....	21.2.....	22.0.....	23.9.....	26.4.....
2. " (調整後)g	.....	20.9.....	21.7.....	23.6.....	25.9.....	
3. 玄米水分%	.....	14.6.....	14.8.....	15.3.....	15.6.....	
4. 真精米歩合%	.....	74.9.....	75.6.....	76.0.....	76.6.....	
5. 白米水分%	.....	13.4.....	13.4.....	13.6.....	13.7.....	
6. 吸水率(20分)%	.....	21.7.....	22.6.....	25.3.....	27.8.....	
7. " (120分)%	.....	28.0.....	28.5.....	29.4.....	29.9.....	
8. 蒸米吸水率%	.....	38.2.....	39.0.....	40.3.....	41.2.....	
9. 直接還元糖%	.....	9.4.....	9.6.....	9.7.....	10.0.....	
10. ホルモン窒素ml	.....	2.0.....	2.0.....	2.1.....	2.2.....	
11. 粗蛋白質%	.....	5.4.....	5.6.....	6.0.....	6.3.....	
12. カリウムppm	.....	420.7.....	446.7.....	514.2.....	572.1.....	
出現確率		10%	20%	40%	20%	10%

ランク1～5の出現確率はそれぞれおよそ10%、20%、40%、20%、10%である。この基準値で未知の新品種の分析値を1～5に判定すれば、日本の米の中でどのような位置にあるか容易に判定ができる。なお、60品種を表2の基準値で各分析項目を5段階に分類すると、その5段階中の比率は表3のようになり、ほぼ10、20、40、20、10%になっていることがわかる。

表3 各ランクの出現確率

項目 ランク	%											
	1 千粒重 (調整前)	2 千粒重 (調整後)	3 玄 米 水 分	4 真 精 米 歩 合	5 白 米 水 分	6 吸 水 率 (20分)	7 吸 水 率 (120分)	8 蒸 米 吸 水 率	9 直 接 還 元 糖	10 ホル モ ール 窒 素	11 粗 蛋 白	12 カ リ ウ ム
1	8	8	8	10	8	8	8	8	8	8	8	8
2	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3	40	40	42	38	42	40	40	40	40	42	40	40
4	20	20	18	20	18	20	20	20	20	18	22	20
5	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	10	12

本来はどの項目もランク1～5が出現確率10%、20%、40%、20%、10%になれば理想的といえる。

次に60品種12項目の分析値を表2の評価基準値で判定した結果を示す(表4)。各12項目がそれぞれ1～5で示されている。12番の山田錦はランク1～2やランク4～5が多く、数多い品種の中でもかなり特殊な品種であることが容易にわかる。ランク1～5をそれぞれ「かなり低い」、「やや低い」、「並」、「やや高い」、「かなり高い」とすれば、山田錦は「千粒重がかなり重く、20分吸水率120分吸水率、蒸米吸水率もかなり高い。粗蛋白とホルモール窒素はかなり低い。以上の項目は10品種にひとつ以下のかかなり極端な値であることを示している(ランク1か5)。直糖はやや高く、カリウムはやや低い。これらは10品種に2品種(出現確率20%)程度の値とみなせる」と表現することができる。一方、トヨニシキは玄米水分がかなり高く120分吸水率がやや高い以外は全部3であり、中庸な品種であることが容易に判定できる。

表4 分類結果一覧

項目 番号	1 1 1												品 種
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	4	4	3	3	5	4	1	2	4	4	3	4	五百万石
2	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	4	2	日本晴
3	3	3	3	4	2	2	3	3	2	3	3	2	しなのこがね
4	2	2	2	3	5	1	2	3	2	4	4	2	ホウネンワセ
5	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	たかね錦
6	2	2	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	トドロキワセ
7	4	4	2	5	1	5	4	4	5	4	3	3	露葉風
8	3	3	2	4	2	3	4	3	2	4	4	2	アキツホ
9	2	2	2	3	2	2	4	3	3	3	3	3	峰光
10	3	3	3	5	3	3	3	2	2	4	3	3	びわみのり
11	2	2	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	キンパ
12	5	5	4	5	3	5	5	4	1	1	2		山田錦
13	5	5	3	4	2	5	5	5	5	4	2		なだひかり
14	5	5	3	5	4	4	1	2	4	2	2	5	玉栄
15	4	4	3	4	3	5	3	5	5	4	2	4	フクノハナ
16	4	4	3	4	5	5	3	4	4	2	2	3	八反
17	3	3	3	5	3	4	4	4	3	2	3	3	中生新千本
18	3	3	3	4	5	4	3	3	3	1	1	4	金南風
19	3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	ニホンマサリ
20	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	1	ヤマホウシ

項目 番号												品 種	項目 番号												品 種		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1			1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1
21	5	5	5	3	5	4	3	5	3	3	3	3	幸玉	41	4	4	3	3	4	4	3	3	3	1	2	4	アケボノ
22	3	3	3	2	4	2	3	4	3	5	5	3	コシニシキ	42	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	オオセト
23	4	4	2	4	3	3	4	4	3	3	3	2	ヤマビコ	43	3	3	1	3	4	3	2	2	3	3	4	4	レイホウ
24	3	3	3	3	3	2	1	1	2	5	3	3	加賀ひかり	44	3	3	1	2	3	3	3	2	1	3	4	2	アソミノリ
25	2	2	3	3	2	2	3	3	3	5	3	1	ミネニシキ	45	5	5	3	2	2	4	3	5	4	3	2	3	美山錦
26	3	3	5	3	3	3	4	3	3	3	3	3	トヨニシキ	46	2	2	2	3	4	3	3	3	3	5	5	3	越南77号
27	2	2	5	3	4	3	5	3	2	2	2	3	ササニシキ	47	3	3	3	3	1	3	4	3	1	4	5	3	コガネマサリ
28	3	3	4	4	3	3	4	4	3	2	2	4	アキヒカリ	48	3	3	3	3	4	3	5	4	3	3	4	3	初星
29	1	1	5	1	1	3	4	4	3	3	3	1	ハナヒカリ	49	5	5	3	3	3	4	2	3	5	3	3	4	しらかば錦
30	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	4	2	晴々	50	3	3	1	2	2	3	3	3	3	5	5	3	ニシホマレ
31	2	2	2	1	1	3	5	5	1	1	3	2	大空	51	2	2	1	3	3	3	4	4	4	5	4	5	ミナミニシキ
32	3	3	2	1	3	3	4	3	2	2	2	1	うこん錦	52	1	1	3	2	5	2	1	1	1	3	1	3	越路早生
33	2	2	2	2	1	3	5	4	2	3	3	1	こがね錦	53	1	1	2	4	3	2	1	2	4	3	3	3	新瀉早生
34	3	3	4	4	2	3	3	3	3	2	2	3	キヨニシキ	54	3	3	4	1	3	1	2	2	4	3	4	5	キタヒカリ
35	4	1	5	4	4	4	2	3	4	2	2	4	豊盃	55	4	4	4	3	2	4	3	3	4	2	1	4	ひだみのり
36	1	1	3	2	4	2	3	3	3	2	2	2	コシヒカリ	56	1	1	2	5	5	2	2	1	2	4	4	3	アキニシキ
37	3	3	5	3	2	3	3	2	3	1	2	3	レイメイ	57	3	3	4	1	4	1	2	2	5	3	3	5	ともゆたか
38	3	3	4	2	3	2	3	2	3	4	5	5	イシカリ	58	4	4	4	2	2	5	5	5	5	2	1	2	ひだほまれ
39	3	3	5	2	3	1	2	2	3	3	5	5	ユーカラ	59	2	2	4	5	3	4	4	1	1	3	3	4	ムツカオリ
40	4	4	4	3	2	1	2	1	2	3	4	5	マツマエ	60	5	5	3	3	3	5	3	4	5	4	3	4	おくほまれ

項目番号は表2参照。表中の1～5はランク1～5を示す。オール3の品種は並の品種。

## 2 トヨニシキの分析値評価基準値

岩手県内の酒造米の代表的なものにトヨニシキがあるが、全国酒米研究会のトヨニシキ分析点数は表5に示すように8県で11年の間に200点にものぼっている<sup>4)~10)</sup>。また、この長期間に県内の酒造

表5 酒米研究会分析点数

年次	全国点数*	トヨニシキ点数
51	118	5 (4.2%)
52	165	7 (4.2%)
53	230	12 (5.2%)
54	243	25 (10.3%)
55	265	20 (7.5%)
56	281	30 (10.7%)
57	298	23 (7.7%)
58	306	21 (6.9%)
59	300	21 (7.3%)
60	300	19 (6.3%)
61	286	16 (5.6%)
11か年	2,792点	200点(7.2%)

\* 全国点数：全国、全品種の分析  
点数合計

業者が酒米としてトヨニシキを使うことに相当慣れてきている。そこで、多数のトヨニシキのデータから分析の評価基準値を策定し、酒造の予報に利用することが重要であると考えられる。また、トヨニシキの酒米分析基準値は年次による変動だけでなく、栽培地による変動の評価も可能にするし、更には新しい酒米のデータをトヨニシキの基準値と比較すれば、新しい酒米の特性を現場の技術者がより明確にとらえることが可能となる。このため昭和51年から61年までの11年間のトヨニシキのデータを用いて前項の1と同じ手法で分析値の評価基準値を策定した。トヨニシキのデータの揃っている県は岩手、秋田、宮城、福島、山形、山梨の6県であった。それらの基本統計量、評価基準値、評価の結果を表6～9に示した。

表6 トヨニシキ基本統計量

総サンプル数 = 200

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前g		171	22.3	24.8	20.4	0.7	3.3	-0.17	×	0.47	○
2. 千粒重・後g		179	21.8	23.5	20.0	0.6	2.8	-0.15	×	0.37	○
3. 玄米水分%		198	15.7	17.7	12.8	0.7	4.7	-0.25	×	1.47	×
4. 真精米歩合%		195	75.8	78.4	72.1	1.1	1.5	-0.28	×	-0.25	○
5. 白米水分%		200	13.6	14.9	12.6	0.4	2.8	0.87	×	1.39	×
6. 吸水性20分%		200	24.4	30.8	19.2	1.9	7.8	0.11	×	0.39	○
7. 吸水性120分%		200	29.7	34.6	25.8	1.6	5.3	0.43	×	0.57	○
8. 蒸米吸水率%		200	40.3	49.9	27.4	2.7	6.6	-0.36	×	3.85	×
9. 直接還元糖%		200	9.6	11.0	8.1	0.6	5.9	-0.07	○	0.12	○
10. ホルモール窒素ml		200	2.0	2.8	1.5	0.2	10.0	0.36	×	1.20	×
11. 粗蛋白質%		200	5.6	7.3	4.2	0.6	9.8	0.45	×	0.59	○
12. カリウムppm		200	492	695	314	83.0	16.9	0.34	×	-0.31	○

(注) 千粒重：「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 判定：「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。

表7 分析値を5段階に分類するための基準値

トヨニシキ 総サンプル数 = 200

項目	ランク	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5
1. 千粒重・前g		.....	21.4.....	22.0.....	22.7.....	23.2.....
2. 千粒重・後g		.....	21.0.....	21.5.....	22.1.....	22.5.....
3. 玄米水分%		.....	15.0.....	15.4.....	16.0.....	16.6.....
4. 真精米歩合%		.....	74.3.....	75.1.....	76.5.....	77.3.....
5. 白米水分%		.....	13.1.....	13.3.....	13.7.....	14.1.....
6. 吸水性20分%		.....	22.1.....	23.4.....	25.6.....	26.7.....
7. 吸水性120分%		.....	27.6.....	29.0.....	31.2.....	32.0.....
8. 蒸米吸水率%		.....	37.5.....	39.1.....	41.3.....	43.5.....
9. 直接還元糖%		.....	8.8.....	9.3.....	9.9.....	10.3.....
10. ホルモール窒素ml		.....	1.8.....	1.9.....	2.1.....	2.2.....
11. 粗蛋白質%		.....	5.0.....	5.3.....	5.8.....	6.4.....
12. カリウムppm		.....	388.....	445.....	524.....	607.....

(注) 千粒重：「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 基準値：基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表 8 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

トヨニシキ 総サンプル数 = 200

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率 %					分類手法
			ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	
1. 千粒重・前		171	18	39	70	27	17	11	23	41	16	10	累
2. 千粒重・後		179	22	38	70	33	16	12	21	39	18	9	累
3. 玄米水分		198	28	39	72	39	20	14	20	36	20	10	累
4. 真精米歩合		195	20	38	82	38	17	10	19	42	19	9	累
5. 白米水分		200	15	41	92	37	15	8	21	46	19	8	累
6. 吸水性 20分		200	19	41	79	40	21	10	21	40	20	11	累
7. 吸水性 120分		200	20	39	84	36	21	10	20	42	18	11	累
8. 蒸米吸水率		200	21	38	81	39	21	11	19	41	20	11	累
9. 直接還元糖		200	21	38	79	46	16	11	19	40	23	8	正
10. ホルモール窒素		200	19	60	83	20	18	10	30	42	10	9	累
11. 粗蛋白質		200	24	37	82	40	17	12	19	41	20	9	累
12. カリウム		200	20	39	80	40	21	10	20	40	20	11	累

(注) 千粒重：「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 分類手法：「正」正規分布であるので、標準偏差を利用して分類。  
 「累」非正規分布なので、累積度数を利用して分類。  
 以下同様

表 6 の基本統計量の歪度・尖度をみると、正規分布といえるのは直接還元糖だけであったので、それだけは標準偏差を利用して基準値を策定したが、他の項目は累積度数を利用して策定した。表 7 はトヨニシキの分析基準値である。今後、トヨニシキを分析した際はこの評価基準値に照しあわせてどのランクに相当するかを判定すれば良い。表 8 は表 7 の評価基準値に従って分類した結果(表 9)の分布比率である。どの項目も分布比率が10%、20%、40%、20%、10%となるべきであるが、同じ数値が多く出てくる項目もあり、必ずしも期待した比率にはなっていない。特にホルモール窒素は有効数字2ケタで、同一のデータが多いため、どこを基準値にしても比率が狂ってくる。これらの基準値は試行錯誤してなるべく10、20、40、20、10%に近づくようにした基準値である。表 9 は表 7 の基準値に照らして、11年分のトヨニシキの分析値(149サンプル×12項目=1,788点)をランク1～5の5段階に分類評価したものである。各項目とも1ケタの数値であらわされるので、全サンプルを容易に比較することができる、特殊と思われるサンプルはランク1、5が多いので、それも容易に抽出できる。なお、この評価分類結果を利用した例については、「酒米分析評価基準値による県産酒造米の地域・年次特性<sup>15)</sup>」及び「昭和62年度岩手県産米の酒造適性<sup>16)</sup>」に示した。

表9 全国トヨニシキ5段階評価結果一覧表

5分 (10%、20%、40%、20%、10%)

項目 No.												項目 No.												項目 No.																												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1		1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9		0	1	1	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	1	1											
51年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
53年	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104
55年	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149							

注1) 下線 岩手県産トヨニシキ  
 2) 項目番号は表8参照。  
 3) 表中の1~5はランク1~5を示す。オール3のトヨニシキはもっとも普通のトヨニシキである。



### 3 その他の品種の分析判定基準値

岩手県では吟醸酒や純米酒にササニシキを使用することが多い。そこでササニシキについても、分析値を客観的にわかりやすい評価をするため、前項と同様に分析値の評価基準値を策定した。また昭和62年から県内で試験栽培している五百万石、フクノハナ、美山錦の3品種についても、県産米が他県の米に比べてどれ位異っているか、あるいは同じ程度と言っても良いのか判定するために、同様の基準値を策定した。更に酒造好適米の代表といえる山田錦についても参考までに基準値を策定した（表10～24）。

分類の方法は前項と同様であるが、検定で正規分布と判定された項目はすべて標準偏差を利用して評価基準値を策定した。歪みや尖りのために正規分布と判定されなかった項目については累積度数を利用して評価基準値を策定した。なお、標準偏差を利用して作成した基準値で全データをランク1～5に分類し評価すると、その1～5の分布比率は本来あるべき10%、20%、40%、20%、10%という比率から若干はずれるものもある。しかし、統計的にはこの基準値で良いと考える。またこれらの基準値を利用して県内産米を判定評価した例を、「昭和62年岩手県産米の醸造適性」で述べる。

表10 ササニシキ基本統計量

総サンプル数=43

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前 $g$		35	21.7	24.1	19.8	1.0	4.4	-0.01	○	0.18	○
2. 千粒重・後 $g$		41	21.2	22.8	19.5	0.9	4.1	-0.32	○	-0.79	○
3. 玄米水分%		43	15.9	17.9	14.4	0.8	4.9	0.43	○	-0.24	○
4. 真精米歩合%		43	75.8	78.4	73.8	1.0	1.4	0.42	○	-0.14	○
5. 白米水分%		43	13.7	14.8	12.5	0.5	3.6	0.53	×	0.25	○
6. 吸水性20分%		43	24.3	31.6	20.0	2.3	9.3	0.95	×	1.64	×
7. 吸水性120分%		43	30.1	35.1	25.8	2.0	6.5	0.37	○	0.02	○
8. 蒸米吸水率%		43	40.2	47.1	34.6	2.8	7.0	0.18	○	-0.41	○
9. 直接還元糖%		43	9.4	10.4	7.7	0.6	6.7	-0.63	×	-0.14	○
10. ホルモール窒素 $ml$		43	2.0	2.4	1.5	0.2	10.1	0.04	○	-0.15	○
11. 粗蛋白質%		43	5.5	8.4	4.4	0.7	13.1	1.43	×	3.88	×
12. カリウム $ppm$		43	496	682	306	89.5	18.1	0.10	○	-0.56	○

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

判定: 「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。  
生産県: 宮城、山形、福島(昭51～61年)

表11 分析値を5段階に分類するための基準値

ササニシキ 総サンプル数=43

項目	ランク	ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5
	1. 千粒重・前 g	.....	20.5.....	21.2.....	22.2.....	22.9.....
2. 千粒重・後 g	.....	20.0.....	20.7.....	21.6.....	22.3.....	
3. 玄米水分%	.....	14.9.....	15.5.....	16.3.....	16.9.....	
4. 真精米歩合%	.....	74.5.....	75.3.....	76.4.....	77.2.....	
5. 白米水分%	.....	13.0.....	13.3.....	13.8.....	14.3.....	
6. 吸水性20分%	.....	21.7.....	23.3.....	24.7.....	26.5.....	
7. 吸水性120分%	.....	27.6.....	29.0.....	31.1.....	32.6.....	
8. 蒸米吸水率%	.....	36.6.....	38.8.....	41.2.....	43.9.....	
9. 直接還元糖%	.....	8.5.....	9.1.....	9.8.....	10.1.....	
10. ホルモン窒素 ml	.....	1.7.....	1.9.....	2.1.....	2.2.....	
11. 粗蛋白質%	.....	4.6.....	5.1.....	5.7.....	6.2.....	
12. カリウム ppm	.....	381.....	449.....	543.....	611.....	

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
基準値: 基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表12 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

ササニシキ 総サンプル数=43

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率%					分類手法
			ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	
			1. 千粒重・前	35	4	6	13	9	3	11	17	37	
2. 千粒重・後	41	7	5	15	9	5	17	12	37	22	12	正	
3. 玄米水分	43	3	11	16	8	5	7	26	37	19	12	正	
4. 真精米歩合	43	4	8	19	8	4	9	19	44	19	9	正	
5. 白米水分	43	3	8	19	8	5	7	19	44	19	12	累	
6. 吸水性20分	43	4	9	17	8	5	9	21	40	19	12	累	
7. 吸水性120分	43	5	9	19	5	5	12	19	44	12	12	正	
8. 蒸米吸水率	43	6	7	19	6	5	14	16	44	14	12	正	
9. 直接還元糖	43	5	9	18	6	5	12	21	42	14	12	累	
10. ホルモン窒素	43	5	5	19	10	4	12	12	44	23	9	正	
11. 粗蛋白質	43	4	10	16	8	5	9	23	37	19	12	累	
12. カリウム	43	5	9	15	9	5	12	21	35	21	12	正	

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

表13 五百万石基本統計量

サンプル数=219

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前g		166	26.1	28.8	21.4	1.1	4.1	-1.24	×	3.52	×
2. 千粒重・後g		188	25.7	27.5	20.9	1.0	4.0	-1.30	×	3.17	×
3. 玄米水分%		219	14.9	17.9	13.0	0.7	4.7	0.75	×	2.31	×
4. 真精米歩合%		218	76.0	81.1	62.4	1.8	2.4	-1.63	×	13.15	×
5. 白米水分%		219	13.6	15.4	13.0	0.3	2.5	1.46	×	4.05	×
6. 吸水性20分%		219	25.6	31.9	17.1	2.5	9.7	-0.65	×	0.90	×
7. 吸水性120分%		219	27.5	33.3	23.5	1.4	5.2	-0.03	○	1.36	×
8. 蒸米吸水率%		207	38.5	48.4	31.2	2.8	7.4	0.13	×	0.17	○
9. 直接還元糖%		219	9.7	12.3	7.5	0.8	8.3	0.27	×	0.30	○
10. ホルモン窒素mg		219	2.2	2.9	1.6	0.2	10.6	0.27	×	0.45	○
11. 粗蛋白質%		219	5.7	8.4	3.5	0.8	13.1	0.20	×	1.37	×
12. カリウムppm		219	557	1,219	288	123	22.1	2.07	×	7.71	×

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 判定: 「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。  
 生産県: 富山、石川、福井、滋賀、京都、兵庫、島根、新潟、奈良、岐阜、三重、山形、福岡(昭51~61年)

表14 分析値を5段階に分類するための基準値

五百万石 総サンプル数=219

項目	ランク	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5
1. 千粒重・前g		.....	24.9.....	25.8.....	26.6.....	27.2.....
2. 千粒重・後g		.....	24.3.....	25.4.....	26.1.....	26.8.....
3. 玄米水分%		.....	14.1.....	14.5.....	15.2.....	15.6.....
4. 真精米歩合%		.....	74.2.....	75.3.....	76.9.....	77.9.....
5. 白米水分%		.....	13.2.....	13.4.....	13.7.....	14.1.....
6. 吸水性20分%		.....	22.3.....	24.6.....	27.1.....	28.5.....
7. 吸水性120分%		.....	25.8.....	26.8.....	28.2.....	29.0.....
8. 蒸米吸水率%		.....	34.6.....	36.9.....	39.8.....	42.0.....
9. 直接還元糖%		.....	8.7.....	9.2.....	10.1.....	10.7.....
10. ホルモン窒素mg		.....	1.8.....	2.0.....	2.2.....	2.4.....
11. 粗蛋白質%		.....	4.7.....	5.4.....	6.1.....	6.5.....
12. カリウムppm		.....	437.....	500.....	587.....	662.....

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 基準値: 基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表15 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

五百万石 総サンプル数=219

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率%					分類手法
			ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1. 千粒重・前		166	18	34	69	29	16	11	20	42	17	10	累
2. 千粒重・後		188	18	44	72	37	17	10	23	38	20	9	累
3. 玄米水分		219	21	45	94	38	21	10	21	43	17	10	累
4. 真精米歩合		218	22	47	86	43	20	10	22	39	20	9	累
5. 白米水分		219	21	42	93	47	16	10	19	42	21	7	累
6. 吸水性20分		219	21	45	91	43	19	10	21	42	20	9	累
7. 吸水性120分		219	22	44	88	45	20	10	20	40	21	9	累
8. 蒸米吸水率		207	23	39	83	42	20	11	19	40	20	10	累
9. 直接還元糖		219	24	43	91	43	18	11	20	42	20	8	累
10. ホルモール窒素		219	21	43	80	55	20	10	20	37	25	9	累
11. 粗蛋白質		219	16	46	97	40	20	7	21	44	18	9	累
12. カリウム		219	21	44	90	42	22	10	20	41	19	10	累

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

表16 フクノハナ基本統計量

総サンプル数=43

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前 g		27	24.8	28.2	18.2	2.1	8.3	-2.05	×	4.60	×
2. 千粒重・後 g		34	25.3	27.2	24.0	0.8	3.1	0.34	○	-0.45	○
3. 玄米水分 %		43	15.1	16.5	13.9	0.7	4.8	-0.01	○	-1.12	○
4. 真精米歩合 %		43	76.5	80.7	73.5	1.7	2.2	0.27	○	-0.35	○
5. 白米水分 %		43	13.5	14.0	13.1	0.2	1.6	0.41	○	-0.38	○
6. 吸水性20分 %		43	28.2	32.5	24.6	1.5	5.3	0.03	○	0.55	○
7. 吸水性120分 %		43	29.2	31.7	27.0	1.1	3.6	0.45	○	-0.32	○
8. 蒸米吸水率 %		43	41.0	46.1	35.4	2.3	5.6	-0.35	○	0.22	○
9. 直接還元糖 %		43	9.9	12.1	8.8	0.6	6.5	0.64	×	1.60	×
10. ホルモール窒素 ml		43	2.1	2.6	1.7	0.2	10.0	0.31	○	-0.43	○
11. 粗蛋白質 %		43	5.6	6.7	4.5	0.5	8.8	-0.06	○	-0.34	○
12. カリウム ppm		43	557	785	351	88.3	15.9	0.06	○	-0.17	○

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 判定: 「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。  
 生産県: 兵庫、岐阜、和歌山(昭51~61年)

表17 分析値を5段階に分類するための基準値

フクノハナ 総サンプル数=43

項目	ランク					
		ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5
1. 千粒重・前 g		.....	18.4.....	24.4.....	25.6.....	26.2.....
2. 千粒重・後 g		.....	24.3.....	24.9.....	25.7.....	26.3.....
3. 玄米水分%		.....	14.2.....	14.8.....	15.5.....	16.1.....
4. 真精米歩合%		.....	74.4.....	75.6.....	77.4.....	78.3.....
5. 白米水分%		.....	13.2.....	13.3.....	13.6.....	13.7.....
6. 吸水性20分%		.....	26.3.....	27.4.....	29.0.....	30.1.....
7. 吸水性120分%		.....	27.8.....	28.6.....	29.7.....	30.5.....
8. 蒸米吸水率%		.....	38.0.....	39.8.....	42.2.....	43.9.....
9. 直接還元率%		.....	8.9.....	9.5.....	10.2.....	10.4.....
10. ホルモン窒素 ml		.....	1.9.....	2.0.....	2.2.....	2.4.....
11. 粗蛋白質%		.....	4.9.....	5.3.....	5.8.....	6.2.....
12. カリウム ppm		.....	444.....	511.....	603.....	670.....

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
基準値: 基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表18 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

フクノハナ 総サンプル数=43

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率%					分類手法
			ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5	
			1. 千粒重・前	27	2	5	11	6	3	7	19	41	
2. 千粒重・後	34	3	9	11	8	3	9	26	32	24	9	正	
3. 玄米水分	43	7	7	14	9	6	16	16	33	21	14	正	
4. 真精米歩合	43	4	10	14	12	3	9	23	33	28	7	正	
5. 白米水分	43	3	12	14	10	4	7	28	33	23	9	正	
6. 吸水性20分	43	5	6	20	9	3	12	14	47	21	7	正	
7. 吸水性120分	43	3	10	18	6	6	7	23	42	14	14	正	
8. 蒸米吸水率	43	5	6	19	10	3	12	14	44	23	7	正	
9. 直接還元糖	43	4	10	19	6	4	9	23	44	14	9	累	
10. ホルモン窒素	43	3	12	16	8	4	7	28	37	19	9	正	
11. 粗蛋白質	43	4	10	20	4	5	9	23	47	9	12	正	
12. カリウム	43	4	10	15	11	3	9	23	35	26	7	正	

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

表19 美山錦基本統計量

総サンプル数 = 113

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前g		105	25.8	28.7	21.7	1.4	5.3	-0.45	×	0.19	○
2. 千粒重・後g		103	25.4	28.4	21.2	1.3	5.0	-0.43	×	0.38	○
3. 玄米水分%		111	15.3	17.1	12.6	0.7	4.8	-0.56	×	4.54	×
4. 真精米歩合%		113	75.7	79.5	68.8	1.4	1.9	-0.79	×	3.73	×
5. 白米水分%		111	13.4	14.5	12.2	0.4	2.8	-0.22	×	0.99	×
6. 吸水性20分%		111	28.5	35.6	22.1	2.7	9.5	0.57	×	0.48	○
7. 吸水性120分%		111	29.4	38.0	22.4	2.9	9.9	0.90	×	1.05	×
8. 蒸米吸水率%		111	39.3	45.1	32.4	2.4	6.2	-0.36	×	0.15	○
9. 直接還元糖%		111	9.7	11.9	8.2	0.7	7.1	0.37	×	0.43	○
10. ホルモール窒素ml		111	2.0	2.6	1.4	0.2	10.7	-0.04	○	0.11	○
11. 粗蛋白質%		111	5.5	7.0	3.9	0.6	10.2	-0.23	×	0.23	○
12. カリウムppm		111	497	1,118	297	104	20.9	2.09	×	9.98	×

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 判定: 「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。  
 生産県: 長野、群馬、秋田、京都、山形 (昭52~61年)

表20 分析値を5段階に分類するための基準値

美山錦 総サンプル数 = 113

項目	ランク	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5
1. 千粒重・前g		.....	24.0 .....	25.3 .....	26.5 .....	27.5 .....
2. 千粒重・後g		.....	23.5 .....	24.9 .....	26.1 .....	26.9 .....
3. 玄米水分%		.....	14.4 .....	15.0 .....	15.6 .....	16.1 .....
4. 真精米歩合%		.....	74.0 .....	75.1 .....	76.4 .....	77.3 .....
5. 白米水分%		.....	12.8 .....	13.1 .....	13.5 .....	13.8 .....
6. 吸水性20分%		.....	25.5 .....	27.0 .....	29.0 .....	32.1 .....
7. 吸水性120分%		.....	26.1 .....	28.0 .....	29.7 .....	33.5 .....
8. 蒸米吸水率%		.....	36.2 .....	38.2 .....	40.6 .....	41.7 .....
9. 直接還元率%		.....	8.8 .....	9.2 .....	10.0 .....	10.4 .....
10. ホルモール窒素ml		.....	1.7 .....	1.9 .....	2.1 .....	2.3 .....
11. 粗蛋白質%		.....	4.7 .....	5.2 .....	5.7 .....	6.1 .....
12. カリウムppm		.....	398 .....	438 .....	524 .....	608 .....

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
 基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表21 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

美山錦 総サンプル数 = 113

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率 %					分類手法
			ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5	ランク1	ランク2	ランク3	ランク4	ランク5	
1. 千粒重・前		105	13	18	43	21	10	12	17	41	20	10	累累累累累累累累累累
2. 千粒重・後		103	10	22	43	20	8	10	21	42	19	8	
3. 玄米水分		111	12	26	44	17	12	11	23	40	15	11	
4. 真精米歩合		113	12	22	48	20	11	11	19	42	18	10	
5. 白米水分		111	5	22	48	26	10	5	20	43	23	9	
6. 吸水性20分		111	11	19	47	22	12	10	17	42	20	11	
7. 吸水性120分		111	13	20	45	21	12	12	18	41	19	11	
8. 蒸米吸水率		111	13	20	44	22	12	12	18	40	20	10	
9. 直接還元糖		111	11	19	48	21	12	10	17	43	19	11	
10. ホルモール窒素		111	14	24	47	20	6	13	22	42	18	5	
11. 粗蛋白質		111	14	22	42	23	10	13	20	38	21	9	
12. カリウム		111	11	22	44	22	12	10	20	40	20	11	

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

表22 山田錦基本統計量

総サンプル数 = 44

項目	統計値	サンプル数	平均	最大	最小	標準偏差	変動係数	歪度	同左判定	尖度	同左判定
1. 千粒重・前g		27	26.8	29.3	24.6	1.2	4.6	0.11	○	-0.60	○
2. 千粒重・後g		40	26.5	29.0	24.0	1.1	4.2	0.15	○	0.38	○
3. 玄米水分%		44	15.6	17.5	13.1	0.8	5.0	-0.17	○	1.45	×
4. 真精米歩合%		44	76.5	80.1	73.2	1.2	1.6	0.28	○	0.83	○
5. 白米水分%		44	13.5	14.6	12.6	0.4	2.9	0.27	○	0.40	○
6. 吸水性20分%		44	29.1	32.3	25.1	1.6	5.5	-0.51	×	-0.09	○
7. 吸水性120分%		44	30.0	33.6	27.8	1.3	4.4	0.74	×	0.31	○
8. 蒸米吸水率%		44	42.1	48.0	35.8	2.9	6.8	0.03	○	-0.40	○
9. 直接還元糖%		44	9.7	12.2	8.4	0.9	8.8	0.83	×	1.07	○
10. ホルモール窒素ml		44	1.9	2.7	1.6	0.2	11.7	1.33	×	1.98	×
11. 粗蛋白質%		44	5.0	7.3	4.1	0.5	10.9	1.49	×	4.92	×
12. カリウムppm		44	440	653	272	87.8	20.0	0.24	○	-0.13	○

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後

判定: 「歪度」、「尖度」の判定の○×は正規分布と見なせるかどうかの判定結果を示す。  
生産県: 兵庫、愛媛、熊本、大分(昭51~61年)

表23 分析値を5段階に分類するための基準値

山田錦 総サンプル数 = 44

項目	ランク	ランク				
		ランク 1	ランク 2	ランク 3	ランク 4	ランク 5
1. 千粒重・前 $g$	.....	25.2	26.2	27.5	28.4	.....
2. 千粒重・後 $g$	.....	25.1	25.9	27.1	27.9	.....
3. 玄米水分%	.....	14.5	15.1	15.8	16.4	.....
4. 真精米歩合%	.....	75.0	75.9	77.2	78.1	.....
5. 白米水分%	.....	13.0	13.3	13.7	14.0	.....
6. 吸水性20分%	.....	26.5	28.6	29.9	30.8	.....
7. 吸水性120分%	.....	28.3	29.2	30.4	31.5	.....
8. 蒸米吸水率%	.....	38.4	40.6	43.6	45.8	.....
9. 直接還元糖%	.....	8.5	9.1	10.0	10.4	.....
10. ホルモール窒素 $ml$	.....	1.6	1.7	1.9	2.2	.....
11. 粗蛋白質%	.....	4.3	4.7	5.1	5.4	.....
12. カリウム $ppm$	.....	327	393	486	552	.....

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後  
基準値: 基準値丁度の値は下のランクに含まれます。

表24 分析基準値によるサンプルの分布数および比率

山田錦 総サンプル数 = 44

項目	ランク	データ数	分布サンプル数					分布比率%					分類手法
			ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク	ランク		
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1. 千粒重・前	27	3	4	11	6	3	11	15	41	22	11	正	
2. 千粒重・後	40	4	8	20	3	5	10	20	50	8	13	正	
3. 玄米水分	44	4	9	18	8	5	9	20	41	18	11	累	
4. 真精米歩合	44	5	9	21	8	4	5	20	48	18	9	正	
5. 白米水分	44	4	8	17	11	5	9	18	39	25	9	正	
6. 吸水性20分	44	3	10	16	10	5	14	23	36	23	11	累	
7. 吸水性120分	44	4	9	18	8	5	9	20	41	18	11	累	
8. 蒸米吸水率	44	4	8	18	10	4	9	18	41	23	9	正	
9. 直接還元糖	44	4	10	19	6	5	9	23	43	14	11	累	
10. ホルモール窒素	44	2	8	21	9	4	5	18	48	20	9	累	
11. 粗蛋白質	44	5	8	17	9	5	11	18	39	20	11	累	
12. カリウム	44	4	9	19	7	5	9	20	43	16	11	正	

注) 千粒重: 「前」は水分調整前、「後」は水分調整後



## 考 察

### 1 米質の年次変動、栽培地点変動と分析値評価基準値に対する考え方

酒米の分析値（米質）の変動が酒質と関連していることは広く知られている<sup>17)</sup>。この米質の変動は限りなく大きなものではなく、ほぼ平均値を中心に山型の分布をなすものと考えられる。それはトヨニシキならトヨニシキという品種個有の特性に対して、気象経過・土壌条件・栽培条件などがその米質に対して変動条件として働くが、その影響にも限りがあることを示している。いかに特殊な条件下でも、まったく考えられないような極端な値になることはなく、ある範囲内におさまる。トヨニシキの場合、6県（栽培地点は更に多い）で11年（豊作年、不作年を含む）というのはトヨニシキという品種にとって十分に大きな環境変動であり、この200点のデータは極端なデータまで十分に含んでいると考えられる。そのため解析および基準値作りには好適なデータであるといえる。これらの変動の大きいデータから基準値を求めるということは、トヨニシキという品種の環境変動の影響を含めた品種固有の特性を求めるとに相当する。本来は品種個有の変動と、気象要因・栽培条件等による変動を分けて解析したいところであるが、実際の米質予報には当面今回策定した基準値でも十分対応出来ると考えられる。

### 2 評価基準値策定のための適切な統計手法

従来、分析値の評価には平均値、標準偏差、変動係数、相関係数などが用いられ<sup>4)~10), 18)</sup>、「平均よりわずかに高い」、「変動が大きい項目である」、「負の相関が高い」などと表現されている。しかしこれらの表現にはいくつかの問題がある。第1に、平均値や標準偏差、変動係数はそのデータの分布が正規分布をすることが大前提であり、分布の歪んだものなどはそれらの数値が意味をなさず、実態にあわないことすら生じてくる。第2に、分布が正規であっても、平均値よりどの程度高いのか低いのか、その表現に具体性が乏しく感覚的に評価・表現しており、酒米分析のエキスパートでなければその分析値を評価できない現状にある。そこで正規分布をなす項目は標準偏差を利用し、非正規分布のものは累積度数と100 $\%$ 分位法を利用して、分析値を5段階に分類評価する方法を考案した。正規分布の場合、平均値+標準偏差 $\times$ 定数とし、その定数を-1.2816、-0.5244、+0.5244、+1.2816として計算し、4つの評価基準値を策定した。また非正規分布の項目では全データを大小順に並べべ累積度数をとり、全データ数を100 $\%$ として、小さい方から10 $\%$ 、30 $\%$ 、70 $\%$ 、90 $\%$ にあたるサンプルのデータを求め、4つの評価基準値とした。これによりデータを5つに区分する基準値を出すことができる。このようにして求めると5つの区分はそれぞれ出現確率が10 $\%$ 、20 $\%$ 、40 $\%$ 、20 $\%$ 、10 $\%$ の区分となる。このような比率としたのは、普段慣れ親しんでいる天気予報の生起確率<sup>19)</sup>にあわせてためである。10回に1回とか、10回に2回とか、区切りの良い表現ができるので一般向けの予報には妥当な比率の数値であると考えられる。

### 3 5段階評価基準値の利用について

今回策定した分析値の評価基準値は、データの出現頻度から策定したものであり、酒質とは直接関係のない区分である。従ってこれらの5段階の区分のそれぞれが酒質に及ぼす影響を明確にしておく

必要がある。そうすれば、「今年のトヨニシキは粗蛋白、直糖、ホルモール窒素の評価が2という10年に2回程度の低い値であるため、酒質は云々……」という予報も可能となる。しかしながら、米から酒になるまでの環境も相当の変動があり、米質と酒質という重要な関係が必ずしも明確になっているとは言えない現状にある。従ってこの基準値を利用して、米質に限って言うのなら確率的・統計的な表現で高いとか低いと言っても良いが、その結果生じる酒質に関しては推定の域を出ない。また、米質の判定や予報ができたとして、その対策をどの程度どうすれば良いかについての今後の研究が望まれるところである。更に、米の分析前にその米質を予測するのに、この基準値を利用することも考えられる。なお、この基準値の策定は筆者開発の統計プログラム「快刀乱麻」<sup>20)</sup>によった。

## 要 約

全国酒米研究会の米の分析値(11年分)から、品種毎に各分析値を5段階に評価するための評価基準値を策定した。策定した品種はササニシキ、トヨニシキ、五百万石、フクノハナ、美山錦、山田錦の6品種である。また5段階評価はランク1~5で、それぞれデータの出現確率が10%、20%、40%、20%、10%になるように基準値を策定した。これによりランク1と5は出現確率10%であるので、「10回に1回、あるいは10年に1回の低い値、高い値である」というような、確率的表現が可能となった。

本報告は全国酒米研究会の11か年に及ぶデータを利用させていただいた。データの使用を快諾し、更に御指導下さいました国税庁醸造試験所小林信也第7研究室長及び岡崎直人主任研究員の両氏に深く感謝の意を表します。

## 文 献

- 1) 吉沢 淑：醸協 79 156~164 (1984)
- 2) 宮野信之：醸協 81 782~788 (1986)
- 3) 宮野信之：醸協 81 854~858 (1986)
- 4) 酒米研究会：昭和51年産~53年産酒造用原料米の性状(昭和54年)
- 5) 酒米研究会：昭和54年産~56年産酒造用原料米の性状(昭和57年)
- 6) 酒米研究会：昭和57年産~59年産酒造用原料米の性状(昭和60年)
- 7) 酒米研究会：昭和60年産酒造用原料米分析結果(昭和60年)
- 8) 酒米研究会：昭和60年産酒造用原料米分析結果(昭和61年)
- 9) 酒米研究会：昭和61年産酒造用原料米分析結果(昭和61年)
- 10) 酒米研究会：昭和61年産酒造用原料米分析結果(昭和62年)
- 11) 日本醸造協会：第3回改正国税庁所定分析法注解(1974)
- 12) 石川栄助：実務家のための新統計学・第7版(1970)

- 13) 大村 平：評価と数量化のはなし（1983）
- 14) 鈴木栄一：気象統計学・第8版（1981）
- 15) 斉藤ら：本誌22 P72～90（1988）
- 16) 斉藤ら：本誌22 P91～96（1988）
- 17) 百瀬洋夫：食工誌 28 396～403（1981）
- 18) 酒米研究会：第11回酒米懇談会講演要旨集（昭和62年）
- 19) 中村繁也：気象データマニュアル（1987）
- 20) 斉藤博之：アンケート・実態解析・施策決定支援プログラム及び操作説明マニュアル（1987）