

兵庫県特産酒米「山田錦」に関する考察

—兵庫県の農漁村の自然環境・伝統・文化—



2005年3月

荒木 稔
加納 時春 >
北井 宏明
福井 義弘

目 次

はじめに	1
第1章 兵庫の酒米「山田錦」	2
1. 酒米とは	
2. 酒米の歴史と変遷・動向	
第2章 特産の酒造好適米「山田錦」	6
1. 「山田錦」の誕生と育種	
2. なぜ「山田錦」なのか	
3. 生産地の立地条件と栽培上の特徴	
4. 生産振興と「村米制度」	
5. 「山田錦」営農の実状	
6. 「山田錦」の流通	
7. 「山田錦」が『兵庫農業』に果たす役割	
第3章 「山田錦」による兵庫（灘）の酒造り	14
1. 酒造工程	
2. 宮水と丹波杜氏	
3. 酒造メーカーに聞く県産「山田錦」	
第4章 これからの「山田錦」にかかる課題ならびに提言	18
1. 高価な「山田錦」の需要が、現在以上に増加するとは考えにくい	
2. 品質特性を維持しつつ栽培の難しさの克服	
3. 農業経営のあり方と対応	
(1) 生産農家の高齢化・後継就農者問題	
(2) 低コスト省力栽培技術の確立	
4. 農村（生産者）と都市（酒造家）との交流は緊密であるが、 消費者とつながっていない弱点の克服	
5. 外国産の酒米・酒造に対する将来的見通し	
おわりに	27

はじめに

我が国の農業のあり方や食料需給の問題が重視されている今日、私たちは少なくとも、自分たちが住んでいる兵庫県内における農業生産・流通・消費の実態、ならびに、そのベースとなっている地域の多様な自然環境、特色ある固有の伝統文化について、詳しく理解することが肝要ではなかろうか。

今回、私たちの学習テーマに、兵庫県下水稲作付面積の11%（平成15年度産）を占め、中山間地域の農業関係者に永年培われている特産物、そして名高い灘の酒造界を支えてきた日本一の酒米「山田錦」を採り上げることとした。

一農産物の限定された視点ではあるが、これを通じて広く兵庫の稲作農業、食料関連加工品の知見・理解を深めることができれば、と考えた。

とりあえず、

- ① 兵庫に、「山田錦」がどのようにして生まれ育ってきたのか。
- ② 酒造りには、なぜ「山田錦」なのか。
- ③ 兵庫の農業における「山田錦」の存在価値は。
- ④ 生産者、酒造事業者、そして消費者間の需給関係は。
- ⑤ 「山田錦」の抱えている諸課題。

等々の事項を中心に考察することとした。

他に、地球温暖化等の環境破壊、農薬などによる環境汚染、新たな「食料・農業・農村基本計画」などとの関係に充分時間をかけ、幅広く究明しなければならない分野が数多くある。

ここでは、兵庫の「山田錦と酒造」の今後の着実な振興と、酒米地帯の農村を豊かに維持する必要性に思いを寄せつつ、今までの私たちなりの学習成果と見解を述べることとする。

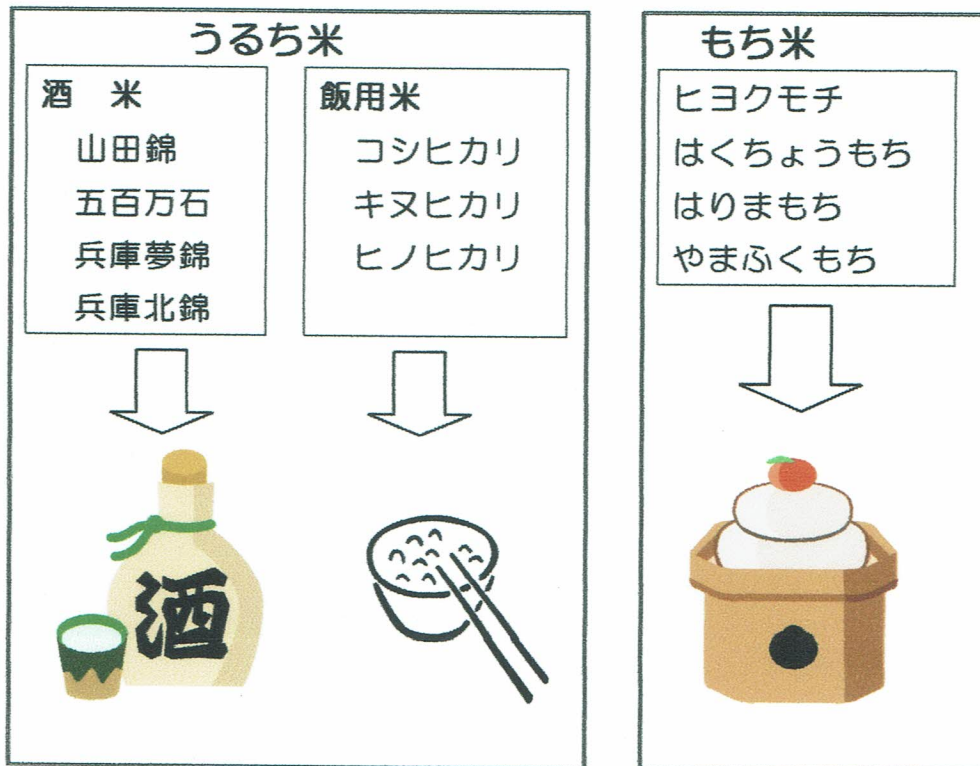
第1章 兵庫の酒米「山田錦」

1. 酒米とは

昨年秋、『酒造好適米「山田錦」という酒米について、どのような概念や印象をお持ちでしょうか。』と、ある会合で「山田錦」について尋ねてみた。大半の方々は、概念的に酒米であると知ってはいたが、飯用米の「三田米」「播州米」の名称と答える人もあり、なかには、酒は「もち米」で造るものである、という人もあって、一般消費者には「山田錦」という名の米に馴染みが薄いようであった。

兵庫県産の代表的な米の種類と銘柄は次のとおりである。

(図1)



酒造りは、昔から「一に麴」、「二にもと（酏）米」、「三に造り」と言われるほど、麴の良し悪しが酒の品質に一番影響すると言われており、麴米に使用される酒米「山田錦」は、一般的に日常食べられている飯用米とは異なり、いくつかの優れた酒造米としての特性を備えている。まず、第一は大粒であること。第二は心白が鮮明に中央にあることである。この二点は、玄米から約40~60%近くまで精白される精米の効率に関係しており、麴菌の「はげ込み」（米の中心部に麴菌や酒母が入り込み、醗酵を促すこと。）に大いに関わっている。「山田錦」は、千粒重が27~28g（普通の飯用米は約22g）と大粒で、80%ほどの精白粒で心白が見られる。第三は、タンパク質および脂肪が少ないこと。タンパク質が高いと、造った清酒のアミノ酸含量も高くなって雑味が生じ、日光を受けると着色しやすい。

くなる。「山田錦」のタンパク質含量は、玄米で6~7%、75%精白米で5~6%と遺伝的に低い。生産地の栽培時においてはタンパク質が上がらないよう、施肥管理、特に後期の追肥などは控え目にするなどして良質な酒米が生産されている。

2. 酒米の歴史と変遷・動向

藩政時代、本県主産地の酒米を総称して鳥居米、および金谷米と呼んでいた。鳥居米とは、藩政時代の鳥居領のものだけを云うのではなく、一部の天領地を含め、播州地帯全体の酒米を総称して云われていたようである。また金谷米とは、主として明石藩の領米を総称して付けられたものである。

(図2) 山田錦の心白



資料；JAみのり「山田錦倶楽部」

明治維新の幕藩体制崩壊とともに、大名たちの有力な資金源でもあった酒米の需要体制が混乱したことによって、酒米よりも収穫量の多い飯用米生産に転換する農家が多くなり、いきおい、質より量を求める米作傾向が強まった。その時代には米の品種数が非常に多く、県下でもおよそ1,500種類もあったという。

この風潮を憂いた篤農家達が、酒米としての米質の改良に勤しむようになってきた。明治の初めごろまでは酒米として、どのような品種が栽培されていたのか、記録はほとんど残っていない。

- * 1887年(M20)頃、「山田穂」や「奈良穂」などの品種名が出てくるようになる。
- * 1912年(M45)には、「山田穂」と「渡船」が初めて兵庫県の推奨品種となっている。
- * 1923年(T12)以降、兵庫県立農事試験場種芸部（当時、兵庫県明石市）では、より良質の酒米改良のため、藤川禎次をはじめ、西海重治、河淵健蔵、三宅瑞穂、島田豊吉、本坊大吉、小林三雄の諸氏等、歴代の農業指導員が、奨励品種の育成に努め、成果を挙げた。
- * 1931年(S6)、草丈が高いため倒伏が多い「山田穂」を母親とし、草丈の低い「短稈渡船」を父として交配し、「山渡50-7」の系統名を付けられた品種ができた。
- * 1932年(S7)から、酒米試験地で品質比較試験が行われ、美囊郡奥吉川村をはじめ県下各地で試験栽培を実施し、優れた品種の選定と種子の配布が始まった。
- * 1936年(S11)1月、水稻原種改廃協議会で、この品種を「山田錦」と命名、兵庫県の奨励品種に編入された。当初は、品種名を「昭和」とする予定であったが母親の「山田穂」に因んで「山田錦」となった。
- * 1941年(S16)頃までは「弁慶」とともに生産に多く採用された。

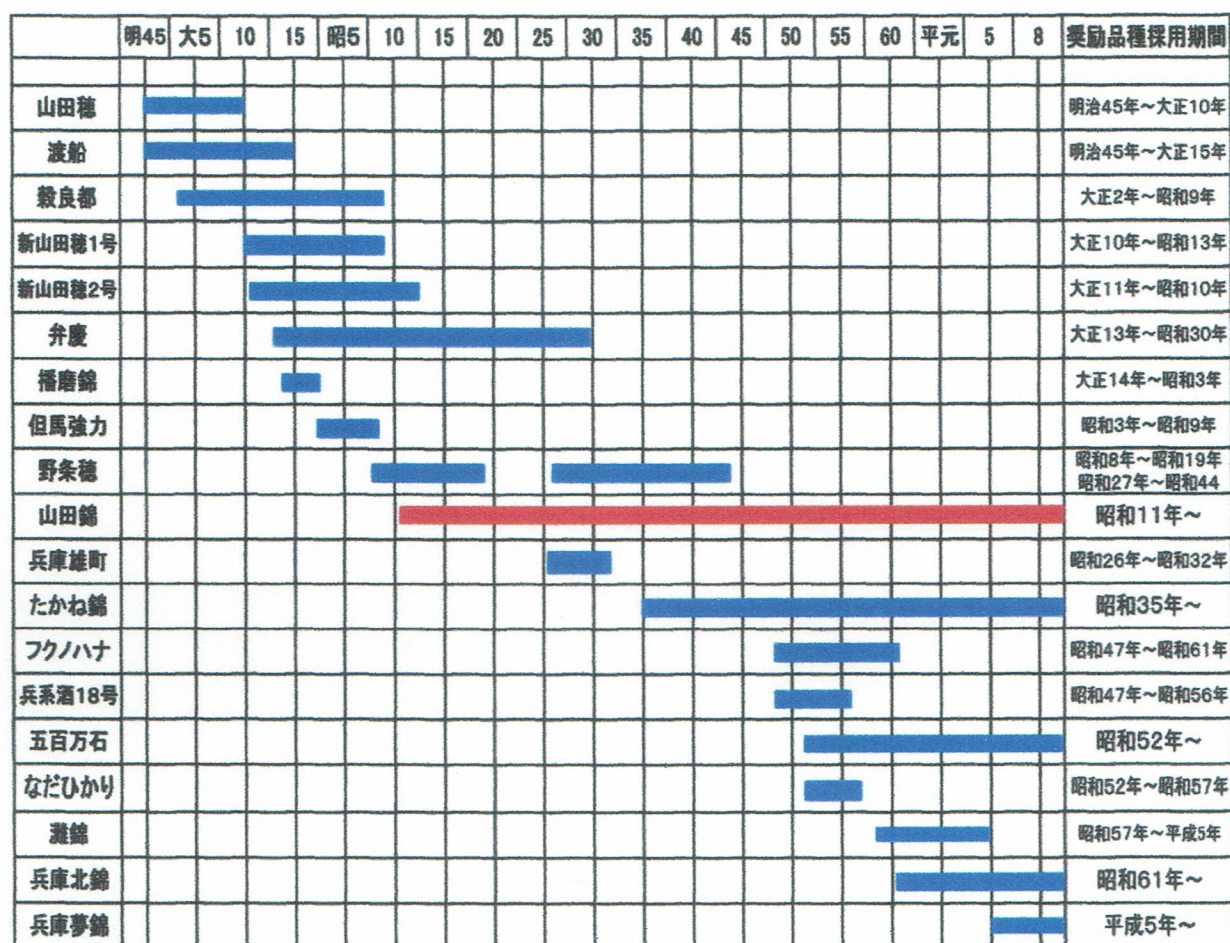
* 1945年(S20)の終戦前後は、飯用米の食糧増産のため生産できなくなった時期が続いた。

* 1950年(S25)から再び生産が増加してきたが、その後、時代の流れとともに酒米生産量の増減と品種改変が続いた。

栽培が難しくても当時としては、収量が多く品質が優れていた「山田錦」は今日まで70年の永きにわたり、奨励品種として続いている。「山田錦」のほかに奨励品種として「五百万石」、「兵庫夢錦」、「兵庫北錦」等がある。

兵庫県の酒米奨励品種の変遷、ならびに県下酒米作付面積の推移は、次の図表のとおりである。

(図3) 兵庫県酒米奨励品種の変遷



資料：兵庫県・兵庫県酒米振興会編「兵庫の酒米」より
資料：JAみのり 山田錦倶楽部」

(表1) 兵庫県酒米(醸造用うるち米)品種別作付面積の推移調査 単位: ha

生産年度		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
品 種 名	熟 成										
兵庫北錦	極早	819	839	755	618	499	417	237	211	179	168
五百万石	極早	591	607	672	796	744	665	430	382	386	333
フクノハナ	極早	147	143	128	119	172	160	129	121	104	94
たかね錦	極早	229	170	40	1	1	2	2			1
兵庫夢錦	早	324	354	315	354	404	400	355	363	340	324
兵系酒18	早	41	30	27	30	29	25	23	21	21	19
愛山	晩	37	30	33	36	37	39	35	36	37	38
山田錦	晩	4,445	4,414	4,323	4,634	5,022	5,014	4,758	4,539	4,323	4,199
その他		2		1	6	14	26	36	35	29	21
合 計		6,635	6,587	6,294	6,594	6,922	6,748	6,005	5,708	5,419	5,197

資料: 兵庫県農産園芸課算定

このように、どの時代でも幾多の新品種が育種開発されたが「山田錦」に勝る品種は出現せず、今なお、好適米の王者とされている。

その理由は、後の項で詳述するが、

- ①、兵庫の酒米に賭けた多くの先人達の努力。
- ② 播磨中山間地域で適地適作品種として育成された「山田錦」の優れた特性。
- ③ 他に見られない独特の「村米制度」という流通機構。

があったことが大きい。

兵庫の酒米は、生産量がすばぬけて多い「山田錦」を中心に、質・量とも全国一の生産を続けている。

第2章 特産の酒造好適米「山田錦」

灘の生一本で知られる兵庫県の灘の酒は有名であるが、酒米の生産でも兵庫県は全国の約3割を占め、その中核をなすのが、わが県が育成した品種「山田錦」である。

(図4) 試験地の田植風景



1、「山田錦」の誕生と育種

(1) 酒米試験地

正式名称を「兵庫県立農林水産技術総合センター・農業技術センター・作物部・酒米試験地」と称するこの試験農場は、酒米の品種育成、および栽培法の研究で数々の成果を挙げている。このような酒米を専門とする県立機関があるのは兵庫県だけである。

1928年(S3)現在地(兵庫県加東郡社町沢部591-1)に当初は「酒造米試験地」として誕生。1953年(S28)に現名称に変更した。

主要な試験テーマとしては、

- ① 酒米の品種改良
- ② 酒米の栽培改善
- ③ 酒米の原原種栽培などである。

(2) 「山田錦」の誕生

1923年(T12)兵庫県立農事試験場本場(当時明石市)において「山田穂」を母に、「短稈渡船」を父に、人工交配による育成が始まった。1932年(S7)から酒米試験地と吉川村で場内試験と現地試験による選抜が始まり、その後、県の奨励品種となった。ちなみに現在の奨励品種は、「山田錦」、「五百万石」、「兵庫夢錦」、「兵庫北錦」の4品種である。

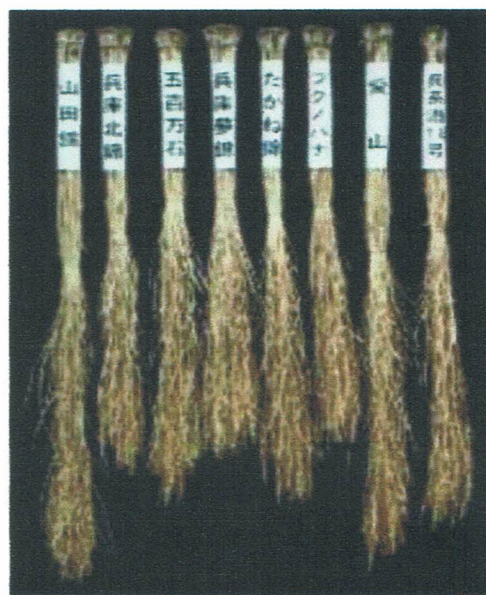
(3) 「山田錦」の種子管理

① 原原種栽培：酒米試験地担当

「山田錦」の原原種は、さらに元となる14系統の原原種からなっている。1系統当たり約400株、合計で約5,600株を1本ずつ栽培し、ほ場で1株毎に生育状況をチェックして約半数を選ぶ。その後、室内で玄米形質をチェックし、特性上、適正なものだけが原原種になる。原原種は、県外に一切出されていない。

資料：兵庫県立酒米試験地

(図5) 兵庫県酒米奨励品種



資料：兵庫県立酒米試験地

② 原種栽培：原種農場担当

原種は、酒米試験地で生産した原原種を種子とし、社町にある原種農場で作られる。

③ 採種栽培：県指定の採種組合担当

農家が使う種子は、県内7ヶ所の採種組合で委託生産される。

(30kg/haの種子が要るので相当な量になる)

各段階ごとの、ほ場・生産物を審査し、合格品のみを出荷、JAの育苗センターで稚苗にした状態で農家に届けられるのが普通である。

④ 品種の退化防止

自家採種を続けると、本来の品種とは特性の異なる個体が目立つようになる。これを「品種の退化」と云う。

この原因としては、次のものが考えられる。

* 遺伝的；自然交雑、突然変異、微動遺伝子の分離、品種自体の劣化（自殖弱勢）

* 混種；機械的混入、落ちばえ。

県では、種子の更新率100%を目指しているが、実績は85%となっている。

(表2) 兵庫県の酒米作付け面積 2003年(H15)

熟期	品種名	作付面積 (ha)	(%)
極早生	兵庫北錦	168	3.2
極早生	五百万石	333	6.4
早生	兵庫夢錦	324	6.2
晩生	山田錦	4,199	80.8
	その他	173	3.3
合計		5,197	100.0

資料：兵庫県農産園芸課

(表3) 「山田錦」県別生産量 2003年ベスト5 (単位 t)

1位	2位	3位	4位	5位
兵庫 18,554	福岡 1,044	徳島 746	岡山 708	三重 241

資料：兵庫県農産園芸課

2、なぜ「山田錦」なのか

(1) 特長

一般的には酒造りに使いやすい米、安定して酒が出来る米が良いと言われているが、菊正宗酒造の総合研究所長原昌道常務によれば、兵庫県産の「山田錦」は、

① 表面の糠層が薄い。

② タンパク質含量が少ない。

③ 精米時の砕けが少ないので特によい。とのことである。

また、農産物は土地・風土と非常に強く関係し、晩生である「山田錦」を早生地帯である東北や北陸で作ると品種特性が違って来る。他府県産の「山田錦」と兵庫県産の「山田錦」は品質が全然違う。化学的なものより「山田錦」の構造上の特質に負うところが大きいのではないかと述べている。

(2) 新酒鑑評会と「山田錦」

毎年5月、独立行政法人酒類総合研究所（旧醸造試験所）が行う全国新酒鑑評会では、「山田錦」の使用割合によって、出品が別区分されるほど「山田錦」が重要視されている。

(表4) 2002 酒造年度 新酒鑑評会の結果

出品区分	出品点数	入賞点数	金賞点数	金賞受賞率
第Ⅰ部	84	35	5	6.0%
第Ⅱ部	981	489	280	28.5%

資料：酒類総合研究所

(注)出品区分 第Ⅰ部；原料米として、山田錦以外の品種を単独または併用、あるいは山田錦の使用割合が原料米の50%以下で製造した吟醸酒。

第Ⅱ部；原料米として、山田錦を単独または山田錦の使用割合が50%を超えて製造した吟醸酒

(3) 「秋上がり」

大関酒造総合研究所長 熊谷知栄子常務は醸造試験所時代、「日本晴れ」を使って3年連続金賞受賞。「山田錦でなくても金賞が取れる。」と吹聴。「山田錦」でも比較醸造して両者とも金賞を受賞した。ところが、ひと夏貯蔵し、秋に利き酒してみても、味の幅、奥行き、きめの細かさ、なめらかさ、香味のバランスにおいて、「山田錦」の方が数段勝っているのを体感。これが「秋上がり」なのか、と「山田錦」の素晴らしさに、つくづく魅入られていると同氏は述べている。

(図6) 典型的な「山田錦」の棚田風景



資料：JAみのり「山田錦倶楽部」

3. 生産地の立地条件と栽培上の特徴

(1) 気候・地形

「山田錦」の産地は、神戸市の六甲山の北側に広がっている。この地域の気候は穏やかで晴れの日が多い「瀬戸内海気候」である。田んぼは標高50～150mで、

美囊川や東条川の谷間に段々に広がっている。夏の夜は、瀬戸内海から暖かい海風が北上してくるが六甲山系の連なる山々にさえぎられ、このため夜の気温が上がらず日中温度差が10℃を超え、稲の登熟に適した地形となっている。

(夜、温度が上がると、稲が自らの蓄えたエネルギーを消費してしまう。)

昔から品質の良い酒米が取れるのは、田んぼの条件で決まると云われ、地元では南北より東西の谷の方が品質がよいとされ、「酒米買うなら土地を買え。」との言い伝えが残っている。

(2) 土 壤

「山田錦」の産地は、神戸層群と呼ばれる3,500万年前にできた地層と大阪層群と呼ばれる200万年前に出来た地層の上に広がっている。これ等は、かつての瀬戸内海が隆起した土地で、K. Ca. Mg. P. などのミネラル分を多く含む粘質土壌を形成する凝灰岩質の土壌であり、土壌断面を見ると表層から下層までモンモリロナイトを主体とした粘土質となっている。登熟は良好で粒張りは良いが、反面生育の制御は困難で、「山田錦」のような倒伏しやすい品種では収量の向上は難しい。

(3) 「山田錦」の特性

(表5) 一般米との比較表

項 目	山 田 錦	キヌヒカリ (一般米)
稈 長	106cm	85cm
穂 長	19.8cm	17.4cm
穂 数	18.6本	21.1本
移植期	6月5日	6月2日
出穂期	8月27日	8月8日
成熟期	10月8日	9月15日
千粒重	27.7g	22.6g
収穫量	466Kg/10a	581Kg/10a
耐倒伏性	弱	強
心 白	多	少

資料：農業技術センター・作物部

栽培が難しいので農家各戸にカラー印刷の「栽培こよみ」(巻末別添)が配られ、きめ細かな指導が行われている。

4、生産振興と「村米制度」

(1) 村 米 制 度

藩政時代、伊丹・灘の酒米としていたのは播州米であったが、明治維新で大名の有力な資金源であった酒米の需給体制が混乱し、酒米より収量の多い飯用米に栽

培轉換する農家が多くなった。この風潮を憂いた篤農家たちが酒米としての米質の改良に勤しむようになり、一方、大名からの供給ルートを絶たれた灘の蔵元でも酒米の確保が大きな課題となってきた。やがて民政の安定とともに、酒の需要が増すことで両者の意向が合致するところから生まれたのが、酒米の共同売買予約制とでも言うべき「村米制度」である。

1893年（M26）美囊郡奥吉川村の山田篤次郎氏が50石の改良米を、西宮の辰馬悦蔵氏（白鷹）に納入したのが始まりとか、一説には、1891～92年（M24～25）加東郡米田村上久米集落が、灘の本嘉納商店（菊正宗）と取引したのが始まりとも言われている。いずれも出発点は明らかではないが、1897年（M30）頃には、この動きが美囊郡、加東郡およびその周辺地域に芽生え、酒米の品質改善と販売に努めるようになった。これが「村米制度」の始まりで、即ち、特定の酒造家と生産者グループ、集落との契約栽培が確立していったのである。

この制度は、農家側では良質な酒米生産に意欲が増し、酒造家にとっても望みの酒米を安定的に確保することが出来るもので、時代とともに変わってきてはいるが、吉川町などでは現在でも、この制度が維持されている。（米田、有安、実楽などの38集落が、菊正宗、剣菱などの9社と、この制度を維持。）

村米地とは、旧播州の酒米生産地全てを指すのではなく、そのうちで、特に米質改良、量目確保に早くから努力し、蔵元が「麴米、もと米」確保に必要な村（集落）だけを指定した呼び名のことで、それだけに明治～現在まで双方は緊密に繋がっており、その関係は親戚付き合いに等しいとまで云われている。

たとえば大正年間、大かんばつの際は酒造家から酒をくみ上げる揚水ポンプを借りたり、近年の阪神大震災の折には、送電の止まった灘の蔵元に村米地から発電機を持ち込まれ操業を続けることが出来たこともあった。

村米制度の風土と体制が、県の酒米試験地から生まれた「山田錦」を今日の酒米の王者として育ててきたのである。今日的に云えば「生産者と消費者の顔が見える関係で、一種の地産・地消」と見てよいのではなかろうか。

（2）ライスセンター

JAみのりでは、生産～流通のコスト低減のため共同乾燥施設としてライスセンターを設置している。乾燥器一基 50トンの角型びん11本を4系列配置し、「村米」を蔵元ごとに処理するきめ細かな管理をしている。

（3）酒米振興会

兵庫県酒米振興会は、戦後の兵庫の酒米生産振興に大きな働きをしてきた。飯用米増産政策のさなかも、酒米の確保と品質改善を図るため、格差金の導入や栽培技術の啓発、兵庫の酒米のPRにも努めた。今日も、振興推進の中核的役割を果たしている。

- ◎ 省力・低コスト生産（直播面積拡大と改良、新技術の開発・導入など）
- ◎ 営農組合の組織化、法人化
- ◎ 特産としての酒米・酒を一般消費者にPRし拡販などを挙げている。

6、「山田錦」の流通

(1) 発注・流通ルート

醸造用玄米は、生産量全量が酒造米として取引されるため、契約栽培が行われ、約80%が自主流通米として以下のルートで流通している。各酒造家からの注文は、各県ごとの酒造組合で纏められ、さらに全国レベルの酒造組合中央会で集約される。これが全農本部へ申し込まれ、各県ごとの全農支所に、さらに各地区のJAを経て農家に発注される。納品はこの逆コースとなる。契約栽培は1年ごとに更新され、例年2月には確定するが、農家は前年12月の予備申し込みで作業に入る。残りは村米制度を含め、酒造家と集落との契約になる。

(2) 「JAみのり」における「山田錦」の扱い

「JAみのり」は2000年4月、三木市南・みのう吉川町・加東郡・北はりまの4JAが合併して誕生した。（三木市南部、西脇市、吉川町、社町、中町、加美町、八千代町、黒田庄町。）ちなみに、兵庫の「山田錦」は50%を「JAみのり」が、残りを「JAみらい」と「JA兵庫・六甲」が扱っている。

* 2003年(H15)「JAみのり」の出荷取扱量 363,000袋 1袋=30kg

昨今、一般米ばかりでなく需要減で「山田錦」も生産調整を余儀なくされている。

出荷価格 山田錦 おおよそ 25,000円/60kg

一般米 おおよそ 14,000円/60kg

2003年全国(28府県) 山田錦の出荷(検査)量 373,575俵

うち、兵庫県 305,976俵(全国の82%)

JA扱い 264,617俵

他系統 41,359俵となっている。

1962年(S37)頃がピークで、兵庫県産は全体で480,000俵であった。

「山田錦」は価格がネックで、吟醸酒にしか使われない。「剣菱」のように「山田錦」に拘り、県内で使用される「山田錦」の約半分を使うような酒造家もあれば、全使用量の5%程しか「山田錦」を使わないような大手もあるようである。吟醸酒人気で、「山田錦」は県外へも出荷しているが、もっと多くの酒造家に使ってもらうには値を下げねばならない。でも、これ以上は・・・。

藤本部長の述懐であった。

7、「山田錦」が兵庫農業に果たす役割

兵庫県における全酒米と山田錦の作付面積の変遷状況、国税庁による酒類販売(消費)数量の推移は、(図表9)に示すとおりである。

(1) 兵庫県における山田錦、全酒米および全作付面積の変遷

1970年度に比べると、

(表6) 兵庫県の米作付面積推移

単位：ha

年度	1970	1975	1980	1985	1992	1993	1994	1995
山田錦	3,460	3,114	1,956	1,992	4,318	4,550	4,445	4,414
全酒米	5,760	4,992	4,335	3,963	6,992	7,153	6,635	6,588
全水田	80,000	75,400	61,800	60,400	52,900	53,400	54,900	52,200
年度	4996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
山田錦	4,332	4,634	5,002	5,014	4,758	4,539	4,323	4,199
全酒米	6,294	6,594	6,922	6,748	6,005	5,709	5,420	5,197
全水田	47,800	47,000	43,000	42,600	42,200	40,800	40,500	39,800

資料：兵庫県農産園芸課算定書

- ① 全水田耕地面積が半減している。
- ② 山田錦は途中減少もあったが20%増、ただし近年減少傾向が続いている。
- ③ 全酒米田では10%の減少にとどまる。

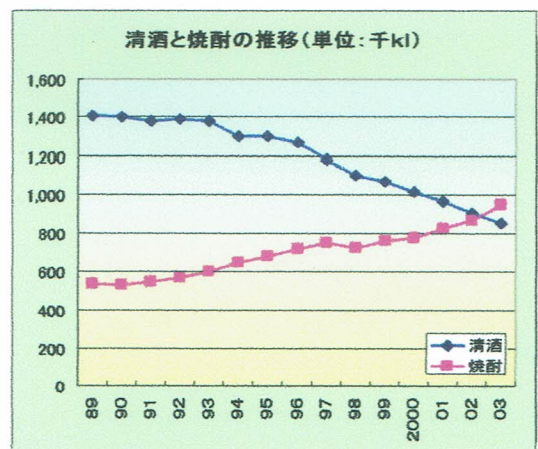
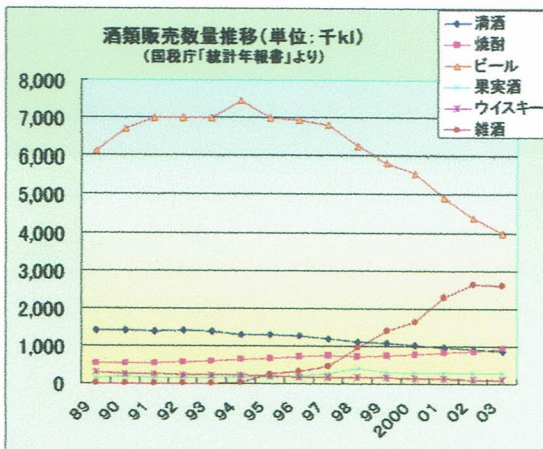
(2) 酒類販売(消費)数量グラフ

次の図8、図9が示すように、近年嗜好の多様化が進み、酒類間における消費量に大きな変化が生じている。

- ◎ 清酒の需要：40%減
- ◎ 焼酎の需要：45%増
- ◎ ビール：40%減
- ◎ 雑酒：激増(主に発泡酒)
- ◎ ワイン：一時3倍増、現在は2倍増の落ち着いた
- ◎ ウィスキー：低位で、さらに減少傾向

(図8)

(図9)



資料：兵庫県農産園芸課算定書による。

(3)「山田錦」の需要拡大

清酒消費量の減少が続くなか、「山田錦」は善戦しているが、さらなる拡販のためには、コストダウンが大前提となる。

「山田錦」の生産量増加は、他府県産「山田錦」のみならず、北播・西播の他の酒米市場を、いたずらに侵す可能性を持つ。さらには、清酒市場自体が縮小している現実がある。「旨いが高い。」を容認する消費者は稀で、「旨くて安い。」を求める消費者が圧倒的に多いと云う難問がある。「宴会の乾杯は日本酒で！」とか「家庭で日本酒を！」運動を、酒造組合中央会でキャンペーン中とのことであるが、この調査を始めるまで我々は知らなかった。

いずれにしても、酒米のシンボリックな存在である「山田錦」の将来は、平坦な道ではなさそうである。

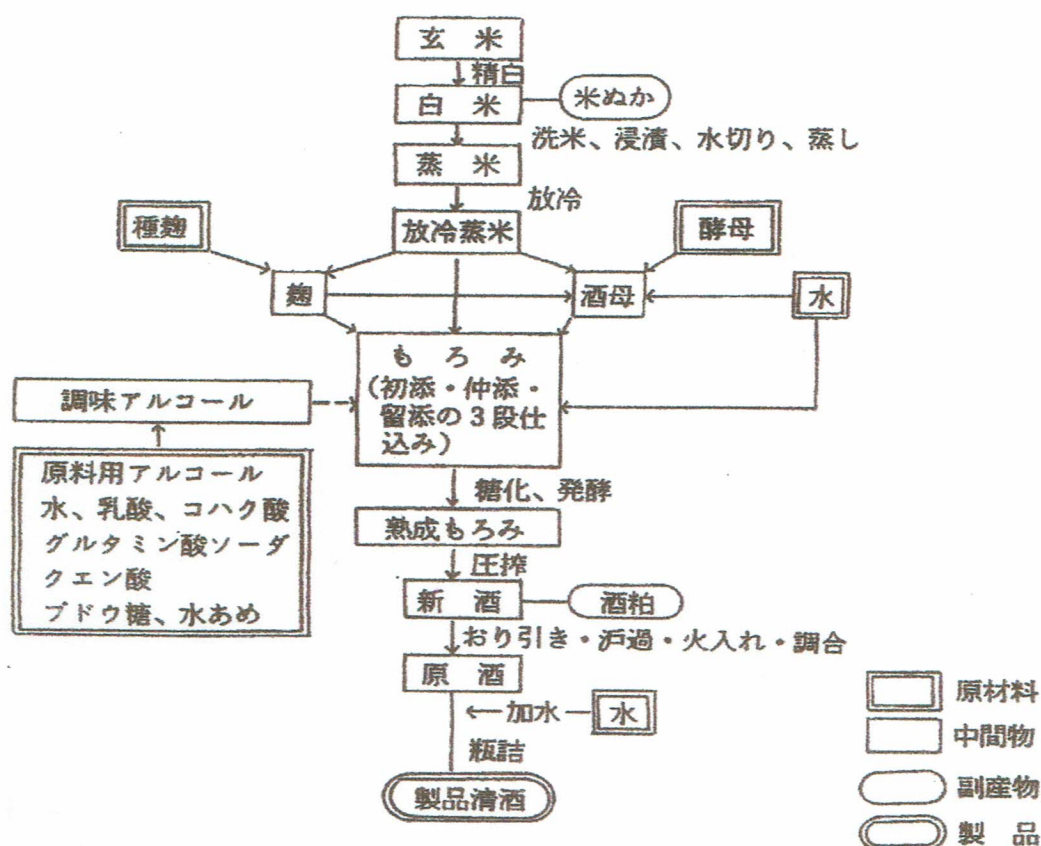
第3章 「山田錦」による兵庫（灘）の酒造り

1. 酒造工程

酒造りの歴史は古く、10世紀はじめに編纂された「延喜式」(927年)には、酒造法の記載が残されている。12~15世紀頃から、商品としての酒造りが盛んになり、酒造業としての形ができたようである。

以来、酒の原料米、水、作業工程が幾度となく改良され、現在の芳醇な旨い酒が生まれるようになった。清酒の製造工程等の概略は、次のとおりである。

(図10)



資料：兵庫県「明日をめざす兵庫の酒米」

(1) 精 米

玄米の表面のタンパク質や脂肪を取り除くために削り取り精白する。これにより麹菌が心白に入りやすくなり清酒の香りや色をよくする。

(2) 洗 米

精白された米は適当な「枯らし期間」(元わけから使用時までの間のこと。)を経て洗米機で糠をきれいに洗い落とし、水に漬ける。後、洗米する。米は30%ほど、水分を吸収する。

(表7) 酒の種類別精米歩合基準は次の通り。

名称	酒の種類	精米歩合
吟醸酒	純米大吟醸酒	50%以下
	大吟醸	50%以下
純米酒	純米吟醸酒	60%以下
	吟醸酒	60%以下
本醸造酒	特別純米酒	60%以下
	純米酒	規定なし
本醸造酒	特別本醸造酒	60%以下
	本醸造酒	70%以下

資料；兵庫県酒米振興会「兵庫の酒米」

(3) 蒸 米

洗米の後、水切りをし、蒸米機に蒸気を通して蒸す。これで米は10%の蒸気を吸収する。蒸米は放冷機に入れ麴用、もろみ用などそれぞれの用途ごとに一定の温度まで冷却する。麴米を早く冷却するため早朝に作業が始まる。

(4) 製 麴 (せいぎく)

高温多湿の麴室に入れ、麴菌を培養する。酵素類が米のでんぷんやタンパク質を溶解糖化し、アルコール発酵の原料となる糖類やうまみ成分を作る。使用される米の約20%が麴用となる。

(5) 酒 母

麴米、蒸米と水を混ぜ、これに酵母菌を添加する。酵母を培養し、もろみをアルコール発酵させる働きをする。

(6) 仕込み

酒母に、さらに蒸米、麴、仕込み水を入れ増量していく。これを3回に分けて行う。酒母の酸、アルコールおよび酵母の濃度を徐々に薄めるため、添(そえ)、仲(なか)、留(とめ)のいわゆる三段仕込みをする。この仕込により、糖化とアルコール発酵が同時進行する。これによりアルコール度が20%近くまで上昇する。これは16世紀末に発明された方法で、安全確実に酒を造る非常に優れた方法(並行複醗酵と呼ぶ。)である

(7) 発 酵

蒸米が麴の溶解、糖化と平行して酵母の増殖が始まる。この発酵により、もろみの温度は上昇していく。アルコールぶん度が15%前後になると、酵母は自ら作ったアルコールにより発酵力が弱まり、温度は下降する。こうして、最高温度を15℃程度に保ち、香りや味の調和を作り出す低温発酵が進行する。

特に、吟醸造りの酒は、10℃前後の低温に保ち、香気成分を多く生成させる。

(8) 醱酵管理

杜氏は、自らの熟練した官能と、もろみの化学分析を基に、蒸米の溶解泡の状態、香味などを細かく観察し、約 20 日間かけて管理する。

(9) 上 槽 (じょうそう)

熟成したもろみを、圧縮機にかけて清酒を絞る。

(10) おり引き

絞った酒のにごりを沈殿させて、「おり」を除去する。自動圧縮機を使用するとこの工程がかなり短縮される。

(11) 濾 過

活性炭を入れ、酒の雑味や色を吸着させた後、濾過機にかけて異物を取り除く。

(12) 火入れ (加熱殺菌)

濾過した清酒を 65℃ に加熱し、殺菌と酵素の働きを止める。

生酒で貯蔵する場合もある。

(13) 貯蔵熟成

用途により、1 ヶ月から 1 年にわたり熟成させると、さらに酒のまろやかさが出てくる。これを「秋上がり」と言われている。

このようにして人間社会で嬉しいにつけ、悲しいにつけ、また楽しさを倍増するために役立つ酒が出来るのである。

2. 宮水と丹波杜氏

(1) 宮 水

1620 年ごろより、尼崎、西宮から灘にかけて、街道筋を中心に酒造りが活発化した。1840 年、「桜正宗」の当主六代目山邑太左衛門により「宮水」が発見されて以降、従来の酒と比べて格段に味がよくなり、兵庫での酒造りが飛躍的に増大した。また、その名声が全国に浸透し、灘の酒のブランドが定着した。

六甲山系に降った雨は、カルシウムなどのミネラルを含む花崗岩の間を流れ、南麓の堆積層へと流れ込み、かつて海であった堆積層（海の動植物の遺骸があって数千年の間に、カリウムやリンなどを多く含む地層）を通過するので、その水は、酒造用水として必要な成分を豊富にバランスよく含んでいる。しかも、有害成分とされる鉄・マンガンなどが極めて少なく、水量、水質とも安定していて、まさに天与の銘水である。この水が酒の味をまろやかにし、また、夏を越すとまろやかさがさらに増して、いわゆる「秋上がり」の酒を生み出す基になっている。

(2) 丹波杜氏

灘の酒造りには、熟練した杜氏の貢献がある。丹波地方出身の杜氏は、1945 年 (S20) 代には灘全体で 1,000 人を超す盛況であった。指導的役割の杜氏、副杜氏、杜氏補佐の三役が中心となり、徒弟的な制度を保ちながら、それぞれが持

ち前の技術で切磋琢磨し、酒造に最適の宮水と酒米「山田錦」をうまく調整管理して、その持ち味をフルに発揮させた。

宮水と「山田錦」の特徴をうまく引き出す技術は、これらの研鑽を積んだ杜氏に負うところ大である。また三役は自らの技術を磨き、発揮しながら、お互いに競争して後進の育成に当たった。その努力で、灘の酒は永年にわたり全国生産量の約三分の一を占め、いわゆる灘の生一本と云うトップブランドを築きあげてきたのである。このように酒造りの最も重要な一角を担ってきた杜氏も、近年のコンピューター制御による管理、若者の職人技術者のなり手が激減、加えて、清酒需要の低迷で、杜氏の人数も減少し、前述の華やかな杜氏の時代の面影は、今はなくなっている。

3. 酒造メーカーに聞く県産「山田錦」

酒造メーカーは、当然にして自社醸造に適合する好適原料米を求める。清酒需要が減少し続けている現状下、生産コストにきびしく、これに対応する企業努力はひと通りでない。このようななか、永年、酒造りに兵庫県産「山田錦」を使っている酒造家にとって、この酒米に対する想いには、並々ならぬものがある。このたび、メーカーの人達から得た声の、いくつかの要点を、次に列挙する。

(1) 「山田錦」の好適性について

- ①「山田錦」は、酒の味に邪魔になる成分が少ないので、精白度をあげず、全部、酒の中に溶かし込んでも良い味になる。
- ②酒造行程で、少し失敗しても、「山田錦」であれば、この失敗を助けてくれる。
- ③福岡県、三重県にも「山田錦」はあるが、出来る酒が違う。

(2) 「山田錦」を使用することについて

- ①「山田錦」を使う使わないは、経済原則による。吟醸酒には多く使うがコスト高なので、他の特定名称酒には使い難い。一般酒には使わない。
- ②同じほ場でも、作業者が変われば品質が変わることがある。
- ③昭和の初め、奨励があったので、兵庫産「山田錦」を使うようになった。

(3) 「山田錦」の今後について

- ①近時、消費者の嗜好人気が発泡酒・焼酎に移り、酒蔵経営は極めて厳しい。必然的に、「山田錦」の生産も同様だろう。
- ②「山田錦」づくりは、高齢者中心となっているので、栽培改良、コスト低減が期待できそうにない。

第4章 これからの「山田錦」にかかる課題ならびに提言

「山田錦」は、恵まれた自然環境、歴史と伝統に培われ、関係者の品質の維持向上、生産改善、需給調整、販売促進の努力により、兵庫の酒米として日本一の生産量と品質の高さを維持している。宮水など良質な水と、杜氏をはじめ酒造蔵の素晴らしい技が加わり、全国出荷量の約30%を担う「兵庫の酒」の“母なる米”である。また、兵庫県下水稲作付けの10.6%を占め、兵庫県の水田農業と、中山間地域農業経済の活性化、ならびに、そこに生活する多くの人たちの暮らしを支える重要な役割を果たしてきた。

ところで、「山田錦」をとりまく現状は、

- ◎ 酒造業界の好適米要望は、かなり叶えられてきたこと。
- ◎ 清酒消費量の低迷傾向が続いていること。
- ◎ 特定名称酒の低価格化。

などの諸要素から、生産・流通・消費の各分野における「山田錦」の現在・将来には、いくつかの課題がある。

短期間の限られた学習半ばではあるが、中間的見解と若干の提言を述べてみたい。

1. 高価な「山田錦」の需要は、現状ではこれ以上増加するとは考えにくい。

(1) 清酒消費量の低落

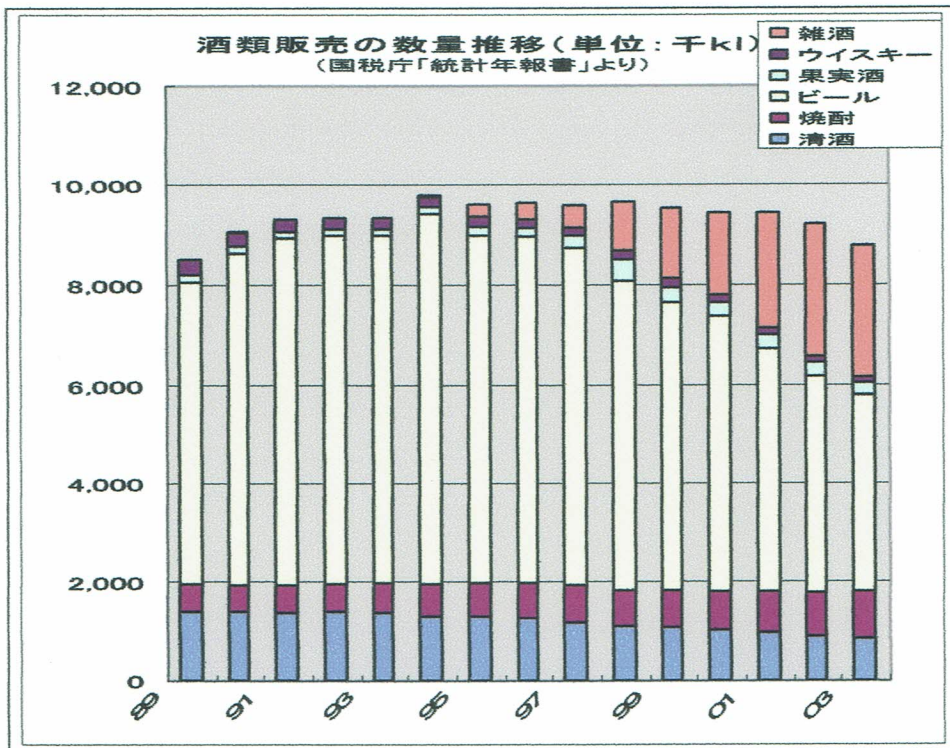
国内酒類総量の消費傾向は、ここ10年間頭打ちの状態であるなか、種類別では、大きなシェアの変化がある。焼酎・発泡酒の伸びに押され、清酒は連年、減少し続けている。嗜好の変化、格安酒人気が続くかぎり、この傾向は変わらないであろう。

(表8)

一人当たりの酒類販売（消費）数量			単位；L		
種類別	1992	1997	2000	2001	2002
清酒	14.8	11.5	9.8	9.3	8.8
しょうちゅう	5.9	7.1	7.4	7.9	8.3
ビール	74.1	64.8	52.0	46.1	41.1
果実酒類	1.3	2.4	2.8	2.7	2.7
ウイスキー類	2.5	1.7	1.5	1.3	1.2
雑酒	0.1	4.6	16.0	21.7	24.7
その他	3.1	4.2	6.0	6.4	7.2
合計	101.8	96.3	95.5	95.4	94.0

資料：財務省国税庁統計年報書

(図11)



資料：財務省国税庁統計年報書から

(2) 酒造業界の思惑等について

酒造メーカーは、「山田錦」を原料問題（量と質）確保だけの見方にとどまっているのではないかと懸念される。たしかに酒米の売買契約は、一部に「村米制度」はあるものの、その多くは農協組織を通じたもので、つきるところ、原材料を確実に量的に確保すればよいとの思惑となっている。

酒造り文化には、酒米産地の土・水・景観・文化などと農民の技術資源がコメを媒介として構成されていると見るべきである。酒造メーカーにおいては、灘五郷の酒造が伝統的産業であると同時に、バックグラウンドである兵庫県中山間地（山田錦生産地域）においても伝統的生産システムと農村文化が存在しているのだということをもっと理解して欲しい。

共存共栄・一連托生的な基本認識のもと、農協・経済連を超えた産地対応を果たす社会的責任があると思う。

具体的には、

- ① 納品物量契約ではなく、栽培面積的な契約に切り替える。
- ② 多くの食品メーカーにあるように、直営農場を確保する。
- ③ 生産法人の育成に当たる。
- ④ 収穫作業の受託に加担する。
- ⑤ メーカーが共同して、生産者（農村）と消費者（都市）との交流の場を企画する。

などが、これからの検討テーマではないかと考える。

(3) 需要鈍化にもとづく酒造業者の廃業・休業

酒造業界においては、経営の厳しさが続き、廃業・休業に追い込まれるケースが多く生じている。ここ20年間で、中小企業では約18%、個人では43%の酒造業者が廃業、あるいは休業している。

日本の伝統産業の誇りである酒造業界の永き歴史に、このような現象があったらどうか。

(表9) 清酒製造業者数の推移

年 度	法 人		個 人	合 計
	大企業	中小企業		
1987	11	2,180	210	2,401
1992	12	2,086	174	2,272
1997	12	1,955	142	2,109
2002	8	1,777	119	1,896

資料：財務省国税庁統計書(2004.9)から

(注) 大企業=資本金1億円(1999~は3億円)超、従業員300人超

中小企業=資本金1億円以下あるいは従業員300人以下

(4) 兵庫県下における「山田錦」購入希望量の減少

近年、酒米購入希望量の減少傾向が続いている。一方、生産充足率は高くなり、県内での「山田錦」のコメ余り現象が生じている。これがそのまま推移するとなれば、「山田錦」主生産地域の農業経営は、極めて深刻である。

(表10) 兵庫県酒米「山田錦」の需要動向 単位：玄米t・%

年度	購入希望数量	充足率
1983	10,161	79.6
1988	14,666	88.4
1993	18,977	94.3
1995	18,211	100.6
1997	21,641	85.3
1999	19,809	92.9
2000	18,578	99.4
2001	17,242	107.4
2002	16,258	100.0
2003	15,645	101.5

資料：兵庫県酒米振興会

作れるのに作れない、作ったのに買い控えられる。「山田錦」に生きている生産

農家にとっては耐え難いものであろう。

「山田錦」地域の現営農構造にあつては、生産調整（減反）、即、離農に結びつきかねない状況にある、と云われている。

2. 品質特性を維持しつつ栽培の難しさの克服

「山田錦」は、70年間にわたり、名実とも最高級の品種とされている。先人の努力の結果であると同時に、歴史的にみると、酒造上、結果オーライの幸運な品種だったとも云えるのではなかろうか。しかし、酒造上、確かに好適米であっても、栽培上では、多くの難点が介在し、いわゆる“百姓泣かせ”の品種である。

① 晩生種の長稈で倒伏しやすく、倒伏した場合、高温降雨にあうと穂発芽しやすい。

(図12) 山田錦の刈り取り作業

② 病害・障害抵抗性に弱く、いもち病・縞葉枯病に罹りやすい。

③ 多収穫を求めると、「山田錦」の特上好適米としての特性を失う。等々、栽培管理上には、なみなみならぬ苦勞が伴っているのである。これら難点の克服は、もっぱら生産者の蓄積された経験則に負っているところが多い。さもなければ、生産者の甘受となっている。育種には、



資料；いずれも吉川町統計

酒造好適米としての特性を改良する側面と、栽培をさらに改良する新技術開発の側面がある。前者では、遺伝的關係等の解析が行われ、形質が醸造環境によって、どのように影響を受けるかなどが、かなり実証されつつある。しかし、後者については、関係者の努力があるにしても、改良にまだまだの感がある。

『「山田錦」は難しい。苦勞するなら、「コシヒカリ」を作るほうがました。』生産者の呟きがある。

就農構造が変化している農村で、栽培がより容易に、より効率的に生産できるよう、いまの「山田錦」に満足しない育種開発を望みたい。

兵庫県の農業・特産品を守るため、商品ブランドを確立するため、兵庫県の『産・学・官』一体となり、それぞれの持てる役割を発揮して対応してほしい。

3. 農業経営のあり方と対応

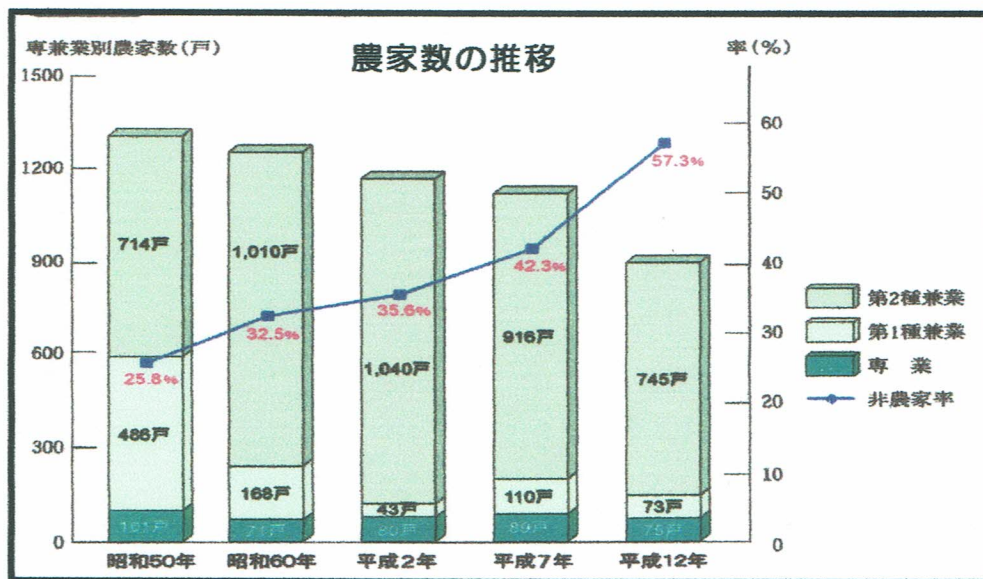
(1) 生産農家の就農者減少・高齢化問題等の深刻化

この問題は深刻である。

「山田錦」という銘柄生産で、比較的安定市場のなかにあつた該地域でも、ご多分にもれず深刻であり、避けがたい難テーマである。

県下有数の「山田錦」主生産地、美嚙郡吉川町の実態を、概観してみたい。

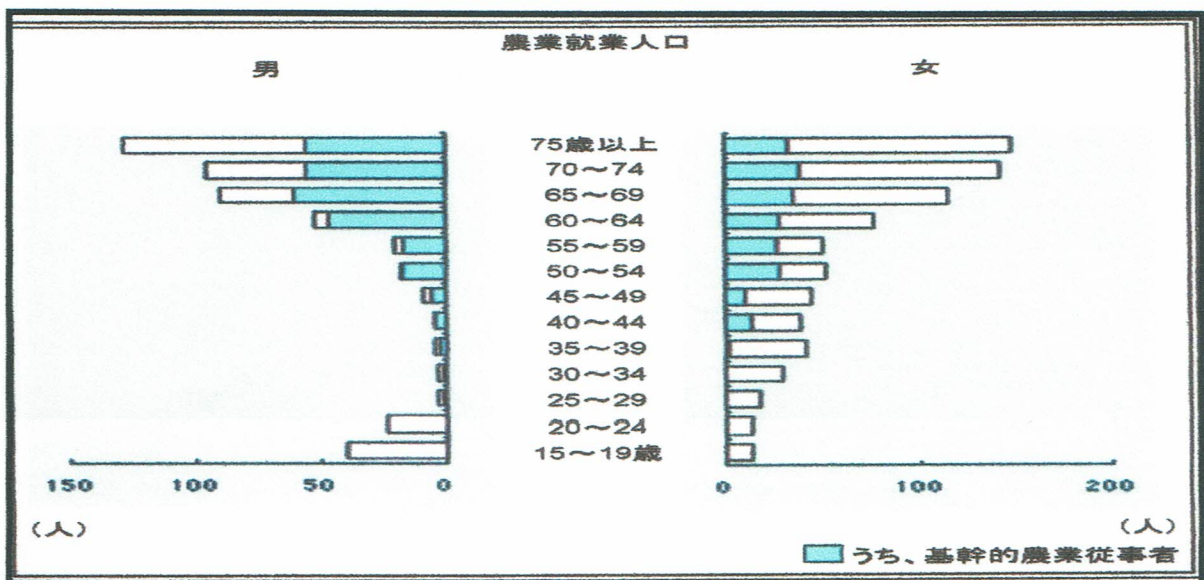
(図13)



資料：吉川町統計

非農家率が10年間で21.7%進んでいる。兼業農家が全農家数の83%あるが、その働き手の多くは、60歳以上の高齢者層である。

(図14) 農業就労人口・基幹的農業従事者



資料：吉川町統計

農家1,054戸(1戸当たり平均耕作田面積83a,これは全国平均以下)で、動力耕運機・トラクター1,221台、動力田植機752台、自脱型コンバイン744台等々、これだけの農用機械を所有している。大農機具への過剰投資と思えるが、生産農家の説明によれば、就農者の減少・高齢化問題と関係深い現象でもあるようだ。維持管理費用を含め、収益不採算の大きな原因の一つにもなっている。

(図15) 農家所有の農業用機械

18. 農用機械							(単位：台)
区分	動力耕運機・ 農用トラクター	動力防除機	動力田植機	バインダー	自脱型コンバイン	米麦用乾燥機	
平成2年	1,695	699	954	695	750	916	
平成7年	1,488	739	917	443	777	831	
平成12年	1,221	518	752	227	744	581	

資料：地域振興課「農業センサス」(2月1日現在)

資料：吉川町統計

このような営農の現実を考えると、農作業の効率化、農業機器のコスト低減、収益確保を図るために、あるいは、耕作放棄田をつくらないためにも、個々の農家は、従来の家族労働力中心の自立経営形態を脱し、地域営農集団（小規模農家がまとまって農業を営む。）方式の経営機能を上手く活用する方向に、思い切って向かうべきではなかろうか。複数農家が協同で作業を行う『営農組合・集落農業』、農地を貸し、作業を請け負わせる『作業受委託事業・営農株式会社』の導入が有効と考える。さらには、本当に農業をやりたい人に、農地が集る制度が望ましい。目下、政府で審議されている新たな「食料・農業・農村基本計画」においても、この面の実効が挙げやすいものになればと期待する。

(2) 低コスト省力栽培技術の確立

田植は、一般的には稲の苗を水田に移植しているが、種籾を直接田圃に播く直播栽培方法の導入拡充に期待したい。

(図16) 湛水直播栽培（条播）



(図17) 湛水直播栽培（散播）



資料：いずれも「兵庫の酒米」より

酒米試験地では、「山田錦」の不耕起乾田直播栽培・湛水直播栽培の試みを重ね、生産形態の変化に努力されている。繁忙期の省力・労力分散の点でも有利である。機械作業が難しい粘質土壌が多い「山田錦」地帯では、その効果が大きい、とのことである。

稲作初期の過剰生育を抑制し、登熟期の活力を高めることが大切な酒米生産に
適応した栽培技術として期待できる。

すでに、神戸市、西脇市、三木市、小野市、東条町の各地の一部では、この栽
培様式の試みが進められているようであるが、営農組合事業の一環として、ある
いは作業受託事業に関連させつつ、さらに適地適合させる新栽培技術の大幅な導
入が良いと考える。

4. 農村（生産者）と都市（酒造家）との交流は緊密であるが、 消費者とつながっていない弱点の克服

いくつかの動向を挙げ、今後の模索としたい。

(1) 美嚢郡吉川町の「山田錦」生産者の話に、『「村米制度」が続いており、自
分たちの作った酒米を使ってくださるので、酒造家の顔が見え、直接「山田錦」
への思いが聞けることは励みになります。今後は、酒造家の向こうにいらっしや
る消費者の皆様の顔がお互いに見えることが、結果として良い「山田錦」を作る
ことになり、離農問題の解決にも繋がるのではないかと感じます。』とある。
まさに同感である。

(2) ある酒造家が、丹波地域で酒蔵を始めている。「山田錦」生産地にも灘の蔵
元が新たに蔵を建てたならば、農村と都市の従来にない親密な連携が醸成でき
るのではなかろうか。地産地消の一般消費者の概念に添うことになり、併せて、流
通にかかるメリットもあるのではなかろうか。

杜氏の高齢化で、蔵元では技術者を増やしてカバーしている。一方、農村では
田畑を持っているばかりに農業をせざるをえない兼業農家がかなりある。半年農
業・半年蔵人というのではなく、年間通して蔵に関与しつつ「山田錦」の生産も
できるかたちが採れるようにすることは如何か。

(3) 訪問した明石市の「茨木酒造」では、一般の協賛同好者に呼びかけ、自社
所有のほ場を提供し、田植・収穫体験して得た酒米を使い、自前の搾り立てを楽
しむという企画をしたり、その酒を元日に搾り、翌2日に宅配便で届けることも
している。一般消費者との距離を縮め、産業の維持発展を図ろうとする試みであ
る。また、オーナー仲間が共同研究グループをつくり、「花の酵母」を使った珍し
い仕込みを、今シーズンから始めているが、若者、女性の嗜好をターゲットにし
たものである。焼酎、発泡酒に負けない、魅力的な新しい酒の研究成果に期待し
たい。

(4) 三田市、宝塚市の或る小学校では「山田錦」の田植の体験学習をしている。
多可郡中町では、毎年10月、「日本酒の日コンサート」「日本酒の川柳募集・発
表」。美嚢郡吉川町では、3月に「酒まつり」。同東条町では、6月に「山田錦フ
ェスティバル」「田植ツアー」を開催している。

生産者が、酒造事業者を超えて、広く一般消費者と相互理解を深めようとするこのような動きは今後、より大きな輪となって定着してほしいものである。販路を広げる強力な広報活動でもある。

5. 外国産の酒米・酒造に対する将来的見通し

(1) 清酒の輸出活路について

清酒の外国における認知度はさほど高くない。輸出量は少なく外国における酒造も、1979年以降、大関(株)ほか数社が進出しているが大きな伸びがない。(米国進出の酒造社は7社あったが3社のみになっている。)

日本の酒造メーカーは、もっと輸出に目を向けていいのではなかろうか。かつて、ワインが日本に渡ってきて国内ワイン醸造が盛んになった。日本人のワイン嗜好が定着するに従い、本場のワイン好みの傾向が高まり、輸入量も増大していった。

これと同様に、外国産酒米による酒造りが外国で進み、「サケ」嗜好人口が増え、本物の日本酒を求める土壌ができれば、「山田錦」を中心とした日本産銘酒の輸出増が確かなものになるのではなかろうか。さらに、肉料理に合う10年もの・15年ものといった古酒造りも、輸出用として有力ではなかろうか。

海外向けの日本酒のあり方も、いきなり多くは望めないかもしれないが、今こそメーカーをはじめ関係者自らのアイデンティティーを考える機会だと思う。

「山田錦」の海外出番の活路に期待したい。

(2) 外国産酒米の使用問題について

外国産米価格は、確かに安い。

国産米 (t 当たり)	一般米	230,000 円前後
好適米	山田錦クラス	420,000 円前後

であるのに

外国産米 (同)	90%精白米	50,000 円前後
	70%精白米	80,000 円前後

この差をどう考えるか、価格対抗はできそうにない。しかも、化学肥料・農薬の使用を控えて作られていることを考えるとき、「外国米は使用しない。」と避けてよいのかどうか。ここにもボーダーレスの世界があるとしないではなるまい。農家の保護、運搬手段コストの面で、事は簡単とは思わないが、メーカーの原料米選択は、流動化するだろう。

その場合、「山田錦」はどうなるか。酒造家の説明では、カリフォルニア米による造酒は、せいぜい普通酒のレベルとのことである。その際こそ、世界に類のない好適米の特質と繊細な感性による技で、自信を持って「山田錦」で勝負してほしいものだ。

おわりに

私たちは、『兵庫が誇る酒造好適米「山田錦」』の学習を通じて、兵庫農業がかえる諸課題、なかでも、

- * 効率的で持続可能な農業経営。
- * 農地等の資源保全。
- * 農業担い手のあり方。
- * 生産者と食品産業・消費者との連携。
- * 適地適産・地産地消の展開。

の大方を探り、理解を深めることができればとの構想で取り組んだ。学習は、訪問と現場実査、文献資料による学習、チームメンバーの討議で進めた。

訪問先は、

- * 行政の分野 = 兵庫県農林水産部
- * 研究部門の分野 = 兵庫県立酒米試験地とその実験農場
- * 流通・生産指導の分野 = みのり農業協同組合
- * 生産の分野 = 営農家、吉川町生産ほ場、同「山田錦」資料館
- * 消費の分野 = 菊正宗酒造・茨木酒造の大・小のメーカーである。

文献資料は、各訪問先、兵庫県酒米振興会および農林水産省・財務省等から得たものを中心にした。

私たちは、多くのことを学んだ。そして新たな知見もあった。

当初「山田錦」は、兵庫県内農産物のなかでも、その生産・流通・消費の各分野において、現在・将来とも、さほど危惧のないものとばかり思い込んでいた。ところが、前述のごとくその実態は、ご多分に洩れず、現農業がかかえている悩みそのものがあつた。

とりわけ、近年続いている清酒消費量の減少傾向は予想以上で、酒米の生産農村、酒造業界、ひいては自然環境・社会構造・伝統文化にまで、深刻な影響を及ぼしていると言わざるを得ない。

今回、その現実にいささかなりとも迫ることができ、私たちなりに一定の認識と見解が持てたと思っている。と云いつつも、未だ学習の途半ば、テーマに残されたところは継続して取り組みたいと考えている。

とりあえず、一応の区切りとして、拙文ながらここに報告書とした。

ご指導、ご協力をいただいた別掲の方々に深謝するとともに、今後についてもよろしくお願ひ申し上げる次第である。

◎ 主な参考・引用文献

兵庫の酒米 50周年記念誌	兵庫県・兵庫県酒米振興会	2000.1	発行
兵庫の酒米 60周年記念誌	兵庫県・兵庫県酒米振興会	1996.3	発行
明日をめざす兵庫の酒米	兵庫県農林水産部	1991.3	発行
米と水と技 兵庫の酒	前川季義 著 (株)醸界通信社	1996.3	発行
最新 日本の酒米と酒造り	前重道雄・小林信也 編著 (株)養賢社	2000.3	発行
酒のしおり	財務省 国税庁	2005.2	発行
国税庁統計年報書	財務省 国税庁	2005.2	発行
農林水産省統計資料	農林水産省	2005.2	発行
吉川町 統計書	兵庫県 吉川町	2003.3	発行
“ひょうごの農業技術” NO87	兵庫県	1996.9	発行
JA みのり「山田錦倶楽部」	http://www.ym-club.com/home.html		

◎ この学習に ご指導・ご助言くださった方々

兵庫県農林水産部農林水産局 農産園芸課 主 査	稲本 将一 氏
兵庫県立農林水産技術総合センター 農業技術センター作物部 酒米試験地 主任研究員	池上 勝 氏
同	三好 昭宏 氏
みのり農業協同組合 米麦部長 (山田錦 生産農家)	藤本 幸男 氏
菊正宗酒造株式会社 記念館事業部 学 芸 員	浅野 弘 氏
茨木酒造合名会社 代 表 (八代目)	茨木清兵衛 氏

