

# 和歌山県における水稲品種の変遷と収量, 品質の推移

梅本 哲矢・宮本 芳城

和歌山県農林水産総合技術センター 農業試験場

The Changes of Rice Cultivar, Yield and Quality in Wakayama Prefecture

Tetsuya Umemoto and Yoshiaki Miyamoto

Agricultural Experiment Station

Wakayama Research Center of Agriculture, Forestry and Fisheries

## 緒 言

和歌山県の水稲栽培は、紀ノ川流域と日高川流域を中心に海岸部の平坦地から山間地まで広く行われ、2004年産の作付面積は7,890haである。また、県北部では降水量が少なく、県南部では日本屈指の年間降水量を記録する地域を有するなど、栽培地の自然条件は非常に多岐にわたっている。

水稲栽培では、地域に応じた栽培法の確立と並んで、品種の選定が重要である。明治時代以前は在来種を主に栽培していたが、育種の発展により新たな品種が育成されるなか、優良な品種を水稲栽培に活かしていくため奨励品種制度が整備され、1917年には本県で最初の奨励品種が選定されている（和歌山農試, 1979）。以来、奨励品種は時代の要請に応じて入れ替わりながら、水稲栽培に貢献している。

近年、米生産を取り巻く状況は大きく変化している。2002年には政府により「米政策改革大綱」が決定され、生産調整がこれまでの一律的な面積配分でなく、前年度の販売実績に基づき次年度の生産量を決定する方法に変更された。前年度の販売実績が次年度の生産量に反映されるため、「売れる米づくり」を意識した米生産が求められており、品種選定が「売れる米づくり」を進める上で重要になると考えられる。農業試験場では、1979年までの和歌山県における水稲品種の変遷をとりまとめた（和歌山農試, 1979）。本報告は、1980年から今日に至る奨励品種の変遷について、今後の品種選定における基礎的知見を得ることを目的に取りまとめたものである。以下では、各種統計資料に基づき、1980年から今日までの水稲品種の変遷について把握し、現在採用されている奨励品種の特性、本県水稲栽培の課題を品種面から検討する。

## 材料および方法

奨励品種の変遷および主要品種別作付面積は和歌山県農林水産部果樹園芸課資料を、収量は農林水産省統計情報部「作物統計」を、米の品質は大阪食糧事務所和歌山事務所（現 近畿農政局和歌山農政事務所）による米の検査結果を用いた。本報告ではこれらのデータを用い、1980年から2004年までの品種の変遷および収量、品質について検討した。

## 結果および考察

### 1 品種の変遷

1980年から2004年までの奨励品種の変遷（第1図）と主な品種別の作付面積割合の推移（第2図）

を示す。25年間で7品種（うるち6品種，もち1品種）が奨励品種に採用され，14品種（うるち10品種，もち3品種，酒米1品種）が奨励品種から除外されるなど，品種構成に変化がみられた。1980年から2004年まで継続して奨励品種に採用されているのは「コシヒカリ」と「日本晴」の2品種である。

1980年時点では「コシヒカリ」，「日本晴」を含め15品種が奨励品種に採用されていた。この年の作付の特徴として「日本晴」の作付割合が多いことがあげられ，全体の57.5%と全作付面積の半数以上を占めている。「日本晴」への作付集中は1980年以降も続き，1987年には作付割合が63.9%とピークに達している。「日本晴」の他にも「コシヒカリ」などの奨励品種があり，1981年に「ヤマヒカリ」が，1983年に「ミネアサヒ」が新たに奨励品種に採用されたが，「日本晴」の作付面積は突出している。作付が「日本晴」に集中した要因として，栽培が容易で栽培適地が広いこと，当時，本県で唯一銘柄米に指定されるなど，販売面で有利であったことなどが考えられる。栽培の容易な「日本晴」が作付面積を増加するなか，1981年に「ハツシモ」，「峰光」，「カグラモチ」が，1983年に「ナギホ」，「びわひかり」が採用品種から除外されている。これらは晩熟（「ハツシモ」，「ナギホ」），品質，食味（「峰光」），罹病性（「マンゲツモチ」）など，機械稚苗移植の普及や栽培時期の前進，短期化（和歌山農試，1979）により普及面積が減少したため奨励品種から除外されたと考えられる。

作付面積の大部分を占めていた「日本晴」であるが，1987年を境に「日本晴」の割合が低下し始め，1992年には45.8%と50%を切っている。作付割合が低下し始めた要因として，「日本晴」は栽培が容易であるが，品質，食味の点では評価が低いため，「日本晴」に替わる良質，良食味品種が求められていた。このようななか，1981年に「ヤマヒカリ」が，1983年に「ミネアサヒ」が採用されている。しかし，「ヤマヒカリ」は中山間地を中心に，「ミネアサヒ」は日高，西牟婁地域および中山間地を中心に普及していくものの，「日本晴」のように全県的な広がりはみられなかった。

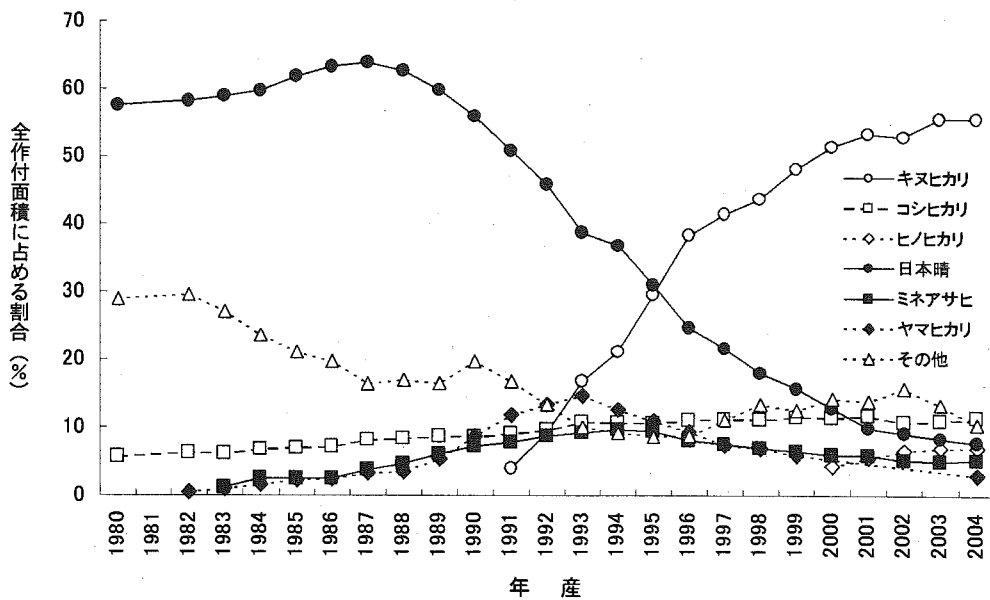
1987年から「日本晴」の作付が低下するなか，1988年に「月の光」が，1990年に「キヌヒカリ」が採用されている。「月の光」は栽培が容易であるが品質，食味の評価が低く，普及面積が減少したため1998年に奨励品種から除外されている。また，1989年には「太刀風」，「ニホンマサリ」，「サチミノリ」，「コトブキモチ」，「フクノハナ」，1990年に「秋晴」，1994年に「フジヒカリ」が奨励品種から除外されている。これらの品種は多収であるが，食味評価が低い（「太刀風」，「ニホンマサリ」，「サチミノリ」，「秋晴」）倒伏しやすい（「コトブキモチ」）などにより普及面積が減少したため，この頃から収量性や栽培の容易さに加え，良質，良食味品種に対する要望が特に強まってきたと考えられる。

「キヌヒカリ」は「日本晴」に替わって作付割合が増加するが，この頃，水稻作跡に野菜作を導入する水田の高度利用が進んでいる。また，台風など秋の気象災害を回避するため，より早植でき，本田期間の短い良質，良食味品種が求められていたが，「キヌヒカリ」は「日本晴」よりも早く収穫でき，食味が優れているためと考えられる。「キヌヒカリ」の奨励品種採用後，食味に焦点を当てた品種として1993年に「ヒノヒカリ」が，早植，短期栽培に適する良食味品種として1994年に「ハナエチゼン」が奨励品種に採用されている。これらの品種は一定地域に普及しているが，「キヌヒカリ」のような広がりはない。要因として「キヌヒカリ」と熟期が異なることなどが考えられる。1995年の作付割合をみると，「日本晴」が31.0%に対して，「キヌヒカリ」は29.5%とほぼ同程度の割合となり，翌1996年には「日本晴」が24.6%，「キヌヒカリ」が38.3%と順位が逆転している。その後，「日本晴」の作付割合は減少を続け，2004年には7.7%となった。一方，「キヌヒカリ」の作付面積は増加し，2004年には55.6%になった。

品種名	年産	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
うるち	ハツシモ	x																								
	峰光	x																								
	ナギホ				x																					
	びわひかり			x																						
	太刀風											x														
	ニホンマサリ												x													
	サチミナリ												x													
	秋晴													x												
	フジヒカリ																x									
	ヤマヒカリ		○																							
	ミネアサヒ				○																					
	月の光										○											x				
	キヌヒカリ											○														
	ヒノヒカリ															○										
	ハナエチゼン																○									
	コシヒカリ																									
日本晴																										
もち	カグラモチ	x																								
	コトブキモチ											x														
	マンゲツモチ																x									
	モチミナリ																○									
酒米																									x	

第1図 和歌山県における水稻奨励品種の変遷

資料：水稻奨励品種特性一覧より作成  
 注) ○：採用された年，×：除外された年



第2図 和歌山県における水稻作付面積に占める主要品種の割合の推移

資料：「農業試験場試験研究概要書」より作成

## 2 品種面からみた収量の推移

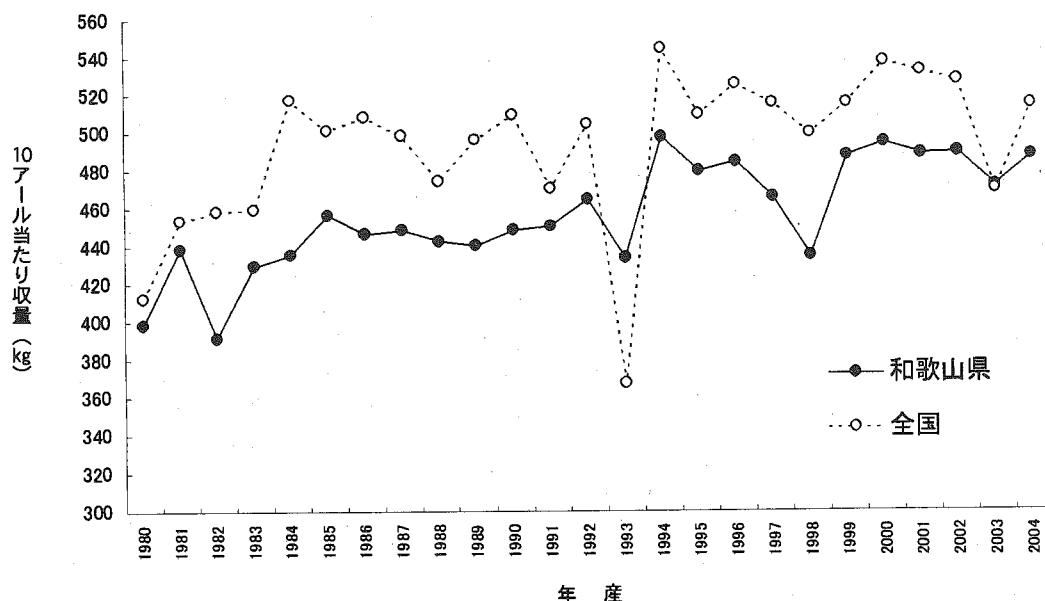
収量性は古くから追求されてきた特性であるが、特に 1940 年代の生産力低下を補うため米の増産が推進され、収量は増加を続けた。品種選定にあたっては「量」を重視し、多収品種に主眼がおかれた。1963 年以降「日本晴」の作付面積が増加し、1980 年代には 50 % 以上に達した。これは、米増産の流れに多収品種である「日本晴」の特性が合致したためと思われ、この「日本晴」の作付面積の増加は 1980 年代までの生産力向上に寄与したと考えられる。

10a 当たり収量の推移を第 3 図に示す。和歌山県の 10a 当たり収量は 1980 年には 398kg で、2004 年には 487kg と 89kg 増加しているが、近年はほぼ横ばいで推移している。全国平均においても、1980 年には 412kg が、2004 年には 514kg と約 102kg 増加しているが、近年はほぼ横ばいで推移している。1980 年以降は多収品種の導入とその特性を最大限発揮する施肥、水管理技術などの栽培法が確立されたため、収量が保たれていると考えられる。

これまで米の増産が推進されてきたが、1 人が 1 年間に消費する米の量が 1980 年には 78.9kg だったものが、2003 年には 62.7kg になっている（農林水産省総合食料局、2004）。米の消費量が減少するにしたがい、生産量が過剰となってきた。生産過剰に対処するため、作付面積の抑制とともに、消費者のニーズに合わせた米生産が進められ、「量」から「質」への転換が図られた。現在でも収量性は品種選定における重要な項目の一つではあるが、近年は品質、食味に重点が置かれている。

## 3 品種面からみた品質の推移

県産米の品質を把握する一つの指標として、大阪食糧事務所和歌山事務所（現 近畿農政局和歌山農政事務所）でこれまで行われた米の検査結果を取り上げる。そのなかで 1 等米比率（全検査数量のうち 1 等に格付けされた割合）に焦点を当て、その推移を第 4 図に示す。1980 年は 49.7 % で、全国平均（65.3 %）よりも低い。1982 年に 52.8 % に上昇するが、1983 年には 37.4 % と再び低下する。1985 年（49.7 %）から 1987 年（61.5 %）にかけて上昇し全国平均（1987 年で 66.6 %）に近づいている。翌 1988 年（43.4 %）から 1990 年（15.5 %）にかけては下降しているが、1991 年（35.2 %）から上昇に転じて全国平均とほぼ並び、1996 年（75.1 %）にピークに達している。翌 1997 年（60.2 %）から下降が始まり、1998 年（12.3 %）大幅な低下を記録し、2004 年は 33.9 %（速報値）となっている。1990 年および 1998 年



第3図 和歌山県における収量の推移

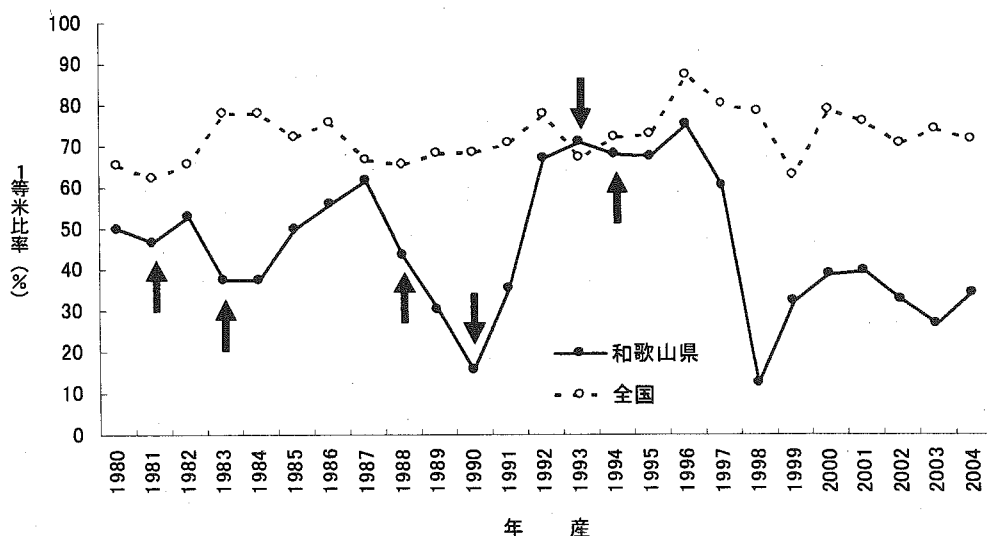
資料：農林水産省統計情報部「作物統計」各年産より作成

に1等米比率が低い要因については、出穂期、成熟期における台風の被害（穂発芽など）によって品質が低下したことがあげられる。

1990年および1998年を除いた推移を品種の変遷、作付割合の推移と比較すると、米の品質は品種の構成と密接な関係にあると思われる。第4図に示した矢印は、新たに品種が導入された年を示すが、新品種の導入後から1、2年後に1等米比率が上昇している。1980年から1990年までは「日本晴」に作付が集中していたため、1等米比率は「日本晴」の品質がそのまま反映されていると考えられる。1982年から1984年までの検査結果をみると、2等以下に格付けした主な理由として、「乳白」、「充実度の不足」、「胴割れ」などがあげられている。当時「日本晴」は販売面で有利なため、本来「日本晴」が適していない条件でも栽培したため、刈り取り適期のずれによる「充実度の不足」や「胴割れ」などを引き起こしていたと考えられる。

1981年の「ヤマヒカリ」導入、1983年の「ミネアサヒ」導入によって1982年および1985年から1987年にかけて1等米比率の上昇がもたらされたが、これらの品種によって「日本晴」への作付集中が減少することはなく、しだいに1等米比率が減少していったと考えられる。1988年に「月の光」が新たに導入されているが、1等米比率は減少している。新品種を導入したにもかかわらず1等米比率が上昇しなかったのは、「月の光」は品質面で評価が低く、普及面積が伸びなかったからと考えられる。「月の光」は1998年に奨励品種から除外され、1980年から2004年までに採用されたなかでは短命である。

1991年から1等米比率は増加傾向を示し、ほぼ全国平均まで回復しているが、この時期は1990年に「キヌヒカリ」が奨励品種に採用されてから普及が進みつつあった時期と重なる。これは、「キヌヒカリ」の導入によって「日本晴」への作付集中が緩和されたため、品質が向上したと考えられる。1995年頃をピークに1等米比率低下が始まり、一時は70%近くにまで達した1等米比率が近年では30%台で推移している。1995年は作付面積で「キヌヒカリ」が「日本晴」を逆転する時期に当たり、これまで保たれてきた品種の構成が「キヌヒカリ」への作付集中が進むことにより、以前「日本晴」に作付が集中した時期と同じ状況が作り出され、品質の低下を招いていると考えられる。



第4図 和歌山県および全国の1等米比率の推移

資料：大阪食糧事務所和歌山事務所（現 近畿農政局和歌山農政事務所）米検査成績より作成  
注）矢印は新たに奨励品種が導入された年を示す。

#### 4 現在の奨励品種の特性と問題点

ここでは奨励品種8品種(うち7品種,もち1品種)について,主な特性を第1表に示すとともに,各品種の特性と問題点について検討する(和歌山農試,1979,和歌山県農林部,1981,1983,和歌山県農林水産部,1990,1993,2001)。

##### 1) ハナエチゼン (2004年産の作付面積55ha,作付割合0.7%)

「ハナエチゼン」は1977年に,福井県農業試験場において「越南122号」に「フクヒカリ」を交配して育成された品種で,本県では1994年奨励品種に採用された。現行の奨励品種の中では最も早生の品種である。特性として,耐倒伏性および耐冷性がやや強く,早期栽培地帯に適する。和歌山市を中心とした県北部では,夏期に水稻を栽培し,冬期はハクサイ等の野菜を栽培する2毛作体系が行われているが,このような作付体系上,本田期間が短く早期に収穫できる品種が望まれていた。このような背景を基に,「ハナエチゼン」が奨励品種に採用されているが,近年,作付面積は減少傾向にある。

##### 2) キヌヒカリ (4,389ha,作付割合55.6%)

「キヌヒカリ」は1975年に,農林水産省北陸農業試験場(現中央農業研究センター北陸センター)において「収2800」に「北陸100号」を交配して育成された品種で,本県では1990年奨励品種に採用された。「キヌヒカリ」は紀中～紀北地帯を中心に普及している。「キヌヒカリ」は茎数,穂数が他の品種と比較してやや少ないため,初期生育の促進,早期分けつの促進に努めるなどの対策が必要である。穂発芽しやすく,刈り取り適期間が短いため,収穫のタイミングがとりづらい。心白がやや出やすいことが近年の品質低下につながっていると考えられ,この改善が急がれる。

##### 3) コシヒカリ (2004年産の作付面積903ha,作付割合11.4%)

「コシヒカリ」は,福井県農業試験場で「農林22号」に「農林1号」を交配して育成された品種で,良質,良食味米として各地で高く評価されている品種である。本県では1960年奨励品種に採用され,現行の奨励品種では採用年が最も古い品種である。稈長90cm前後と長く,穂が重いので倒れやすい。いもち病,紋枯病にはやや弱い。玄米は光沢に富み良質である。食味は極めて良く,梅雨を過ぎても食味はほとんど低下せず奨励品種の中では,最も良食味米とされている。良食味米であるが,極めて倒伏に弱いことから機械収穫に向かないなどの問題がある。そのため栽培面積は伸びていないが,1960年に奨励品種に採用以来,東牟婁,西牟婁地域では台風シーズンまでに収穫できる主力品種として,根強く栽培されている。

##### 4) ミネアサヒ (2004年産の作付面積403ha,作付割合5.1%)

「ミネアサヒ」は1966年に,愛知県農業試験場(現愛知県総合農業試験場)において,「関東79号」に「喜峰」を交配して育成された品種である。本県では1983年奨励品種に採用された。玄米は小さく丸みをおび千粒重はやや小さいが,外観品質は「コシヒカリ」より良いとされる。胴割れの発生が少なく刈り遅れによる品質低下も少ない。食味が優れ,良質で収量性があり各種の障害に対する抵抗性

第1表 現在採用されている水稻奨励品種の特性

品種名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m <sup>2</sup> )	耐倒伏性	耐病性		玄米収量 (kg/a)	千粒重 (g)
							葉いもち	穂いもち		
うるち										
ハナエチゼン	8/7	9/12	79.2	19.4	379	やや強	中	中	55.6	22.8
キヌヒカリ	8/12	9/19	83.7	17.8	348	やや強	やや弱	やや弱	57.0	22.0
コシヒカリ	8/12	9/20	91.8	18.8	377	弱	弱	弱	54.1	21.6
ミネアサヒ	8/15	9/24	80.0	19.3	414	強	中	中	57.3	20.6
ヤマヒカリ	8/21	9/29	84.4	17.1	388	中	強	強	57.4	22.5
日本晴	8/20	9/30	80.8	18.6	376	強	中	中	58.2	22.6
ヒノヒカリ	8/27	10/10	82.0	17.6	381	やや強	やや弱	やや弱	53.4	21.8
もち										
モチミノリ	8/21	10/3	78.0	21.3	333	強	中	中	54.7	21.6

注) 和歌山県農業試験場での調査結果による。移植期6月18日。

も備えているので、県南部ならびに中山間部に普及している。玄米が小さいので穂肥の適期施用など千粒重の増加を図ることが必要である。1983年以降作付面積は一定の割合を保っている。

#### 5) ヤマヒカリ (2004年産の作付面積 225ha, 作付割合 2.9%)

「ヤマヒカリ」は福井県農業試験場において、1964年「サトミノリ」に「コシヒカリ」を交配して育成された品種である。本県では1981年奨励品種に採用された。「ヤマヒカリ」は県下全域の中山間～山間部ならびに山沿い地帯に普及している。穂数が少なく、出穂から成熟までの期間が短いから刈り遅れしないように適期に刈り取る。奨励品種採用以降作付面積は一定の割合を保っている。

#### 6) 日本晴 (2004年産の作付面積 606ha, 作付割合 7.7%)

「日本晴」は、愛知県農業試験場で育成された品種で、本県では1963年に奨励品種に採用された。短稈で倒伏に強く、機械適応性があり、栽培が容易で収量性があるため、紀ノ川流域をはじめ、日高川流域、有田郡、西牟婁郡の平坦部など広域で栽培されるようになった。平坦部では適応性が高いが、山間部のいもち病発生地や耕土の浅い秋落ち地には向かない。かつては作付面積の大部分を占めたが、消費者の良食味米への要望が高まる中、食味の点でやや問題を抱えるため「キヌヒカリ」などに取って代われ、作付は減少している。

#### 7) ヒノヒカリ (2004年産の作付面積 543ha, 作付割合 6.9%)

「ヒノヒカリ」は宮崎県総合農業試験場において、1979年に「黄金晴」に「コシヒカリ」を交配して育成された品種である。本県では1993年奨励品種に採用された。出穂期及び成熟期は現行の奨励品種で最も晩生に属する。食味は「コシヒカリ」並みに良い。「ヒノヒカリ」の適地は県下全域の平坦部と考えられるが、特に「日本晴」の刈り遅れが起こりやすい紀中～紀北地帯で普及している。良食味品種であるが、生育期間が長いことから、長期間水の確保が可能な地域に栽培に限られる。そのため、採用当初はある程度作付面積が増加したが、全県的な広がりはなく、近年は一定の割合を保っている。

#### 8) モチミノリ (2004年産の作付面積 18ha, 作付割合 0.2%)

「モチミノリ」は農林水産省中央農業研究センター(現 作物研究所)において、1979年に「喜寿糯」に「関東125号」を交配して育成されたものである。本県では1994年奨励品種に採用された。現行の奨励品種で唯一のもちである。出穂、成熟期は「日本晴」と同程度で、短稈で倒伏に強い中生種である。もち品種の中では多収である。県内でのもちの作付面積は少なく、主に自家消費用に栽培されている程度である。

### 5 今後の品種選定で取り組むべき課題

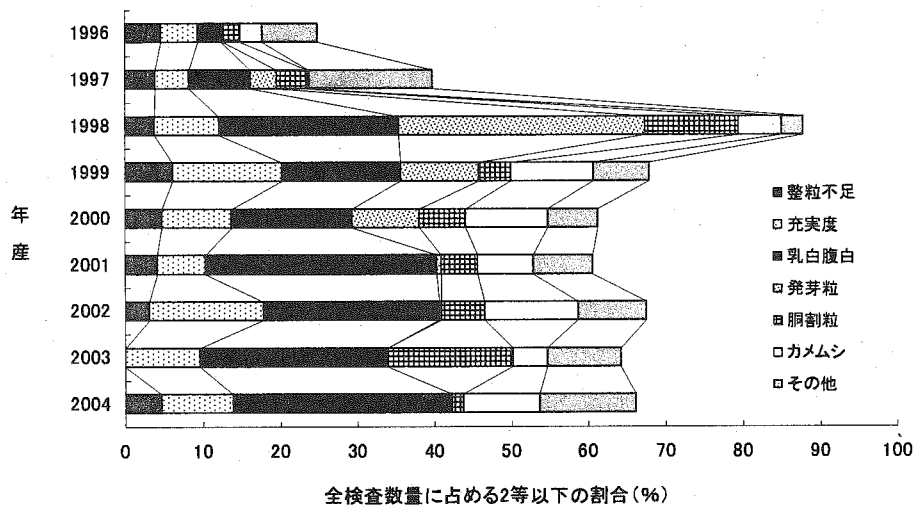
#### 1) 「キヌヒカリ」への作付集中の緩和

2004年現在、同じ時期に成熟する「キヌヒカリ」、「コシヒカリ」の作付割合が合わせて65%を超え、これらの品種へ集中する傾向がうかがえる。「キヌヒカリ」や1980年代の「日本晴」のように、作付が一部品種へ集中すると、収穫時期も集中し、作業能力を超える。この結果、収穫作業が刈り取り適期に当てはまらず、最終的に充実度不足や胴割れなどの品質低下をもたらしていると考えられる。特に「キヌヒカリ」は刈り取り適期幅が短い(和歌山県農林水産部, 1990)ので、品質低下に拍車をかけていると思われる。そこで、「日本晴」に替わる優良品種を導入して作付集中を緩和し、作業能力に応じた水稻栽培が行えるよう品種構成を適正化する必要がある。

#### 2) 高温耐性の強い品種の導入

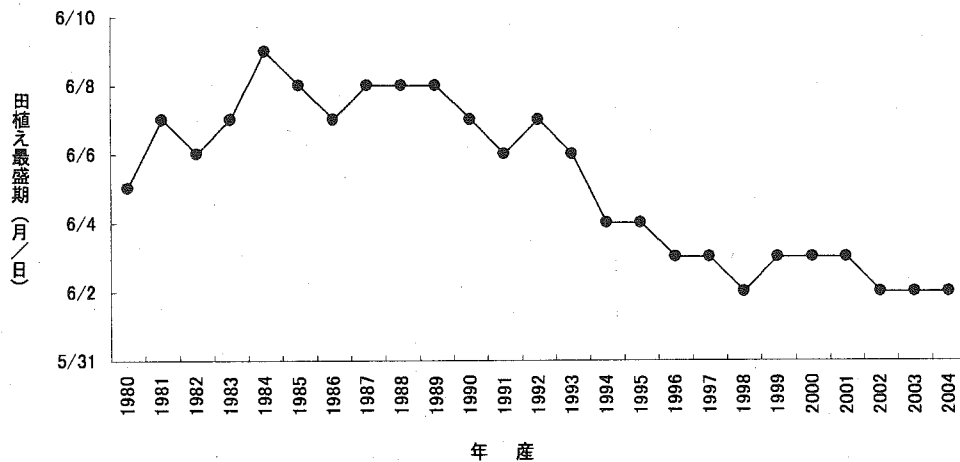
近年、品質低下要因の一つとして乳白など白未熟粒の発生が大きく影響しており(第5図)、白未熟粒発生には登熟期間中の高温が影響していると示唆されている(寺島ら, 2001)。また、「キヌヒカリ」は心白、乳白などの白未熟粒が発生しやすい(和歌山県農林水産部, 1990)ことから、高温条件下では、白未熟粒が発生しやすくなると考えられる。さらに、田植え時期が前進し、1980年代は6月8日前後に田植え時期のピークを迎えていたが、近年では6月上旬に移動している(第6図)。田植え時期の前進、栽培期間の短期化により、出穂期のピークも1980年代は8月中下旬であったが、近年は8月上旬

に移動しており（第7図）、登熟期間が夏の高温期と一致している。栽培体系の変化に加え、本県の地理条件、近年の温暖化といった要因が「キヌヒカリ」の品質低下に拍車をかけているものと考えられる。近年、「こしいぶき」など高温耐性の強い品種の育成と普及（星，2003）が進められ、成果を上げている。千葉県の場合をみると、高温耐性の弱い「初星」の作付が多かった時期には高温による品質低下が生じていたが、高温耐性の強い「ふさおとめ」の育成と導入を行うことで同県における品質の安定化に大きく寄与し、1999年に全国で品質が低下した時も大きな品質低下はみられなかった（農林水産省東北農業試験場，2001）。本県においても、今後は「キヌヒカリ」に替わり、高温耐性の強い品種の導入が必要である。



第5図 和歌山県産米の検査結果における2等以下の割合と格付理由

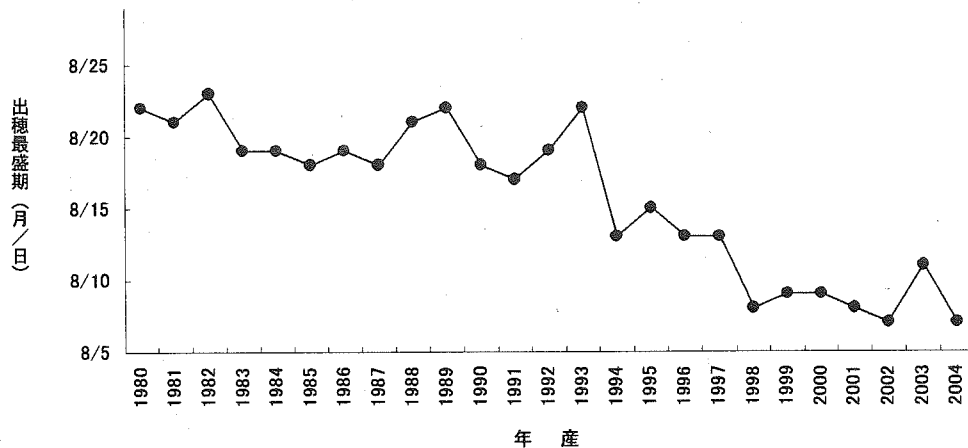
資料：大阪食糧事務所和歌山事務所（現 近畿農政局和歌山農政事務所）米検査成績より作成



第6図 和歌山県における田植最盛期の推移

資料：農林水産省統計情報部「作物統計」各年産資料より作成





第7図 和歌山県における出穂最盛期の推移

資料：大阪食糧事務所和歌山事務所（現 近畿農政局和歌山農政事務所）米検査成績より作成

### 3) 食味を重視した品種選定

品種を選定する際、食味は重要な項目であるが、近年は「おいしい米」が特に求められている。そこで、従来の収量性、品質の評価に加え、食味評価を重視していくことで、良食味品種の選定を図る必要がある。

### 4) 新形質米導入による特色ある米づくり

「安心、安全な米」を求める消費者に応えるため、また、多様化する消費者ニーズの掘り起こしを図るため、新しい品種が育成されている。「安心、安全な米」への要望に応えるため、農薬の使用回数を抑える動きがあるが、農薬の使用回数を減らすために、病害抵抗性遺伝子を付与した品種が育成されている。また、新たなニーズを掘り起こすため、例えば、低アミロース米と呼ばれる品種が育成され、栽培面積が増加している。低アミロース米は粘りが強く良食味で、近年は「ミルキークイーン」、「ミルキープリンセス」などが育成、栽培されている。その他、「春陽」などの低グルテリン米、観賞用稲など、新しい形質を持った「新形質米」の育成、普及が進められている（作物研究所、2003）。今後、特色ある米づくりを進めていく上で、従来からあるもち品種、酒米、そして「新形質米」を活用することで特色ある米づくりを展開していく必要があると思われる。

## 摘 要

近年の和歌山県における水稲品種、収量、品質の推移について検討し、現在の水稲栽培が抱える問題点を品種面から検討した。

1. 1980年から1987年までは「日本晴」が作付面積をの半数以上を占めていたが、1990年以降は「キヌヒカリ」が「日本晴」に取って代わり、作付面積の半数を占めている。
2. 「日本晴」などの多収品種の導入により収量の増加がみられたが、近年は横ばいで推移している。
3. 1等米比率に年次変動がみられ、近年は比率が低下しているが、要因として、特定品種への作付集中と高温による登熟障害が考えられた。
4. 今後の品種選定の課題として、品種構成の適正化による作付集中の緩和、高温耐性品種の導入、食味を重視した品種選定、新形質米などの導入による特色ある米づくりが必要である。

## 引用文献

- 星豊一. 2003. 新潟県における水稲の高温障害対策の研究開発と指導. 気象変動に適応した水稲生産技術に関する検討会資料. 57-64.
- 農林水産省総合食料局. 2004. 食料需給表. 102.
- 農林水産省統計情報部. 2003. 作物統計.
- 作物研究所. 2003. 新しい米を創る'03. 1-78.
- 農林水産省東北農業試験場. 2001. 東北地域における夏季の異常高温が水稲生育およびコメ品質に及ぼす影響の解析と今後の対策. 76.
- 寺島一男・齋藤祐幸・酒井長雄・渡辺富男・尾形武文・秋田重誠. 2001. 1999年の夏期高温が水稲の登熟と米品質に及ぼした影響. 日作紀. 70: 449-458.
- 和歌山県農業試験場. 1979. 和歌山県における水稲品種の変遷と奨励品種の解説. 1-32.
- 和歌山県農林部. 1981. 主要農作物奨励品種決定審査資料 水稲 ヤマヒカリ.
- 和歌山県農林部. 1983. 主要農作物奨励品種決定審査資料 水稲 ミネアサヒ.
- 和歌山県農林水産部. 1990. 主要農作物奨励品種決定審査資料 水稲 キヌヒカリ.
- 和歌山県農林水産部. 1993. 主要農作物奨励品種決定審査資料 水稲 ヒノヒカリ.