

徳島県における極早生水稲の新奨励品種「ハナエチゼン」の特性

野本陽一・後藤田
栄一・佐竹治男

Characteristics of an Extremely-early-maturing paddy rice cultivar, 'Hanaechizen' newly recommended in Tokushima Prefecture Yoichi Nomoto, Eiichi Gotoda, Haruo Satake

要約

野本陽一・後藤田栄一・佐竹治男(1992):徳島県における極早生水稲の新奨励品種「ハナエチゼン」の特性. 徳島農試研報, (28):1~6.

徳島県における極早生の水稲奨励品種である越路早生は、いもち病や倒伏に対する抵抗力が弱いこと、穂発芽が発生しやすいことなどの問題点があり、収量や品質、食味が不安定となる傾向が大きくなったため、新たな優良品種を選定する必要性が強まった。そこで数種の新系統を対象に検討を行った結果、福井県農業試験場で育成されたハナエチゼンを選定し、本県における特性や適応性を農試および現地4カ所の圃場で検定した。その結果、栽培上の諸特性および玄米品質、食味ともに優れていることが明らかとなったので、新奨励品種として採用し普及を進めることとなった。主要な特性概要は次のとおりである。

1. 生育および収量特性: 稈長は越路早生に比べて約10cm短く、稈長性も強いことから倒伏に対する抵抗力が大きい。また、いもち病に対して中程度の抵抗力をもち、穂発芽の発生も少ない。出穂期、成熟期は越路早生より1~2日早い極早生品種である。収量は同程度である。
2. 品質および食味特性: 玄米の形状は中程度である。千粒重は越路早生よりやや重く、粒厚もやや厚い。また精白度が高く、胚芽の脱落性が良好である。玄米の外観品質は同程度であるが、食味が越路早生より優れているのが特徴である。

キーワード: 水稲, 品種, 極早生, 良食味, ハナエチゼン

はじめに

本県における極早生の水稲奨励品種は、越路早生、コシヒカリの2品種であり、1962年度に同時に採用されて以来、長期にわたって栽培されてきた。越路早生はコシヒカリより早熟であることから、1975年頃には約1,000haに作付され、早期栽培地帯においてコシヒカリに匹敵する面積を占めていた。しかし稈性が弱く倒伏しやすいこと、いもち病に弱いこと、穂発芽を起こしやすいことなどの欠点があって安定した収量、品質を得にくいことから作付面積が漸減傾向となり、1991年には約60haにまで減少した。その減少分を補う形で食味評価の高いコシヒカリの作付けが早期栽培地帯を中心に急速に増加してきた。このような1品種への作付け偏重は、農家にとって各種栽培管理労力の過重につながっており、育苗施設や乾燥調製施設においても、稼働効率悪化などの問題点を生じている。他方、コシヒカリより熟期が早い越路早生級の品種を導入し、本県の温暖な気象条件を生かしつつ、コシヒカリとの合理的な早期出荷体制を確立することへの要望は旧来にも増して強まっている。そこで、越路早生並の成熟期や収量を維持し、栽培特性が良好で良質、良食味品種の選定を行ってきた結果、ハナエチゼン(系統名: 越南146号)が最も有望と判断された³⁾ので、その諸特性や栽培適性を農試および現地圃場において検討した結果を報告する。

現地調査に際しては、各地区農業改良普及所職員の方々や担当農家の方々には、圃場調査や生育

観察, また時宜を得た各種情報提供など多面にわたるご協力をいただいた。ここに記して心からお礼申し上げます。

試験方法

1 供試品種

1) ハナエチゼンを対象品種とし, 比較品種として越路早生, コシヒカリを供試した。

2) ハナエチゼンは, 福井県農業試験場において早生の強稈, 良質, 良食味品種の育成を目的として, 1977年に極強稈, 良質の越南122号を母とし, 早生の極良食味品種フクヒカリを父として人工交配を行ったのち, 系統育種法によって選抜固定をはかり育成された品種である。1991年は雑種第14代にあたる。1991年に水稻農林315号として登録され, ハナエチゼンと命名された。

2 試験実施場所および試験年次

農業試験場(名西郡石井町)においては1988年から奨励品種決定調査に供試した。1989年には現地調査圃場3カ所(阿南, 小松島, 徳島地区)を設けた。また翌年からは海南地区を新たに設け, 4カ所として調査を実施した。

3 耕種概要

農業試験場および現地調査圃場の耕種概要は第1表のとおりである。作期は4月下旬移植の早期栽培が主であるが, 一部(徳島地区)では短期栽培方式であった。

第1表 試験圃場の耕種概要

試験実施場所	播種期 (月・日)	移植期 (月・日)	栽植密度 (株/m ²)	(施肥量(N成分kg/a))				
				標肥		多肥		
				基肥	追肥	基肥	追肥	
農試	1988年	4.8	4.28	20.8	0.80	0.52	-	-
	89	4.7	4.27	22.2	〃	〃	-	-
	90	4.6	4.26	20.8	〃	〃	1.04	0.65
	91	4.5	4.25	20.8	〃	〃	-	-
	(平均)	4.7	4.27	21.2	0.80	0.52	1.04	0.65
現地	阿南	3.18	4.25	17.4	0.24	0.32	-	-
	小松島	4.6	5.10	17.4	0.24	0.36	-	-
	徳島	5.3	5.26	17.2	0.46	0.21	-	-
	海南	3.22	4.20	20.7	0.48	0.28	-	-

注)阿南, 小松島, 徳島地区は1989~91年の3カ年平均値。海南地区は1990~91年の2カ年平均値。徳島地区は野菜跡栽培。

4 調査項目および方法

生育特性や耐病性, 倒伏抵抗性, 収量, 品質, 食味等を調査検討した。生育状況および収量, 品質等の調査は各年次とも水稻の一般的調査基準に則して行った。1990年には畑晩播法による棄いもち病耐病性検定や穂発芽性の検定, 搗精試験, 玄米の形状および粒厚分布調査, 玄米の外観品質調査を調査基準に則して実施した。また食味官能試験は, 食糧庁の定める方法により農試産米を用いて1989年, 1990年に合計2回実施した。食味判定者は県の水田営農指導班員(農業団体関係者, 県関係者等)である。

試験結果および考察

1 形態的特性

ハナエチゼンは, 稈長が越路早生より約10cm(8~13cm), コシヒカリより約13cm(8~18cm)短い。穂長も両品種より短めである。穂数は農試圃場ではやや多かったが, 現地調査圃場では両品種とほぼ同等であった(第2表)。ふい色およびふい先色は黄白色を呈し, 熟色は良好である。

第2表 各試験圃場における生育状況および収量, 品質

試験の種類	品種名	出穂期 (月・日)	成熟期 (月・日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒状 (0~5)	病害(0~5)				玄米重 (kg/a)	同左 (%)	千粒重 (g)	品質 (1~9)	
								穂いもち	紋枯病	自葉枯病	ごまはがれ病					
農試	早期標肥	ハナエチゼン	7.13	8.14	77	17.7	422	0	0.3	1.3	0	0.3	45.9	99	21.3	3.1
		越路早生	7.14	8.16	86	18.2	398	0.3	0.5	1.8	0	0	46.2	(100)	20.6	3.4
		コシヒカリ	7.21	8.23	85	18.4	406	0.8	0.3	1.0	0	0	52.1	113	21.5	3.4
	早期多肥 (90年)	ハナエチゼン	7.11	8.11	81	16.5	505	0	0	1.0	0	0	60.1	100	20.8	4.0
		越路早生	7.12	8.13	93	18.3	445	2.0	0	2.0	0	0	60.2	(100)	19.8	4.0
		コシヒカリ	7.16	8.18	94	19.2	420	3.0	0	1.0	0	0	53.4	89	20.2	4.0
現地	阿南	ハナエチゼン	7.21	8.22	67	18.5	401	0	0	1.0	0	0	46.6	104	22.2	3.2
		越路早生	7.23	8.24	76	18.2	397	0.3	0	1.0	0	0	45.0	(100)	20.4	3.3
		コシヒカリ	7.30	9.1	75	18.9	405	0.3	0	0.7	0	0	46.5	103	20.9	3.3
	小松島	ハナエチゼン	7.18	8.18	72	18.2	361	0	0	0.7	0	0	49.4	106	21.7	3.3
		越路早生	7.21	8.20	83	18.0	359	0.7	0.7	0.7	0	0	46.8	(100)	20.4	3.7
		コシヒカリ	7.25	8.27	90	19.0	408	0.7	0	1.0	0	0	51.9	111	20.6	3.8
	徳島	ハナエチゼン	7.28	8.29	72	17.6	400	0.3	0	1.3	0.7	0	55.2	99	20.7	3.5
		越路早生	7.30	8.31	85	18.2	419	1.7	0.3	1.7	0.3	0	56.0	(100)	19.6	4.0
		コシヒカリ	8.5	9.9	90	18.7	426	2.3	0.3	1.0	0	0	51.3	92	20.0	4.7
	海南	ハナエチゼン	7.10	8.8	67	17.3	405	0.5	0.5	1.0	1.0	1.5	49.1	120	21.9	3.8
		越路早生	7.10	8.9	75	17.7	376	1.5	1.5	1.0	0	1.0	41.0	(100)	20.8	4.5
		コシヒカリ	7.17	8.19	79	19.5	389	1.5	1.0	1.0	0	0.5	48.0	117	20.7	4.5

注) 農試の早期標肥区は、1988～91年の4カ年平均値、同多肥区は90年のみ実施。現地試験のうち阿南、小松島、徳島地区は1989～91年の3カ年平均値。海南地区は1990～91年の2カ年平均値。倒伏および病害発生程度は0(無)～5(甚)を表す。品質は数字が小さいほど優れる。

2 生態的特性

出穂期および成熟期を4月25～28日移植の農試標肥区でみると、それぞれ7月13日、8月14日であって越路早生より出穂期は1日、成熟期は2日早かった。またコシヒカリとの対比では出穂期が8日、成熟期が9日早かった(第2表)。現地においても同様な傾向であった。このことは、ハナエチゼンとコシヒカリの2品種を合理的に組み合わせることにより、コシヒカリに偏重しているために生じている現在の労働ピーク(主として育苗管理や移植、収穫作業)が緩和されること、また農業機械類や施設の効率的利用が円滑に進むことを示唆している。さらにハナエチゼンはコシヒカリに先立って収穫、出荷を行う品種であることから、その導入による市場流通上のメリットにも大きいものがあると考えられる。

倒伏程度は農試の多肥試験区においても「0」であった。現地圃場では一部にわずかの倒伏がみられたが、いずれも越路早生やコシヒカリより程度が小さく、倒伏に対する抵抗性は両品種に比べて強かった(第2表、第1図)。育成地でも倒伏抵抗性は越路早生等より強く「やや強」と報告しており¹⁾、本報と同等であった。

葉いもち病抵抗性については、畑晩播法で耐病性検定を行った。播種後に晴天が続いたため全般に発病が遅く、その程度も少なめであったが、第3表に示すように越路早生が「5」、コシヒカリが「6」の発病であったのに対し、ハナエチゼンは「0」であったことから、かなり強い品種であると判断された。育成地ではいもち病抵抗性遺伝子Pi-zをもつと推定しているが、その抵抗性程度は他品種との比較から「中」であるとし、白葉枯病に対しては「弱」、縞葉枯病に対しては罹病性であるとしている。¹⁾

第3表 葉いもち耐病性検定(1990. 農試)

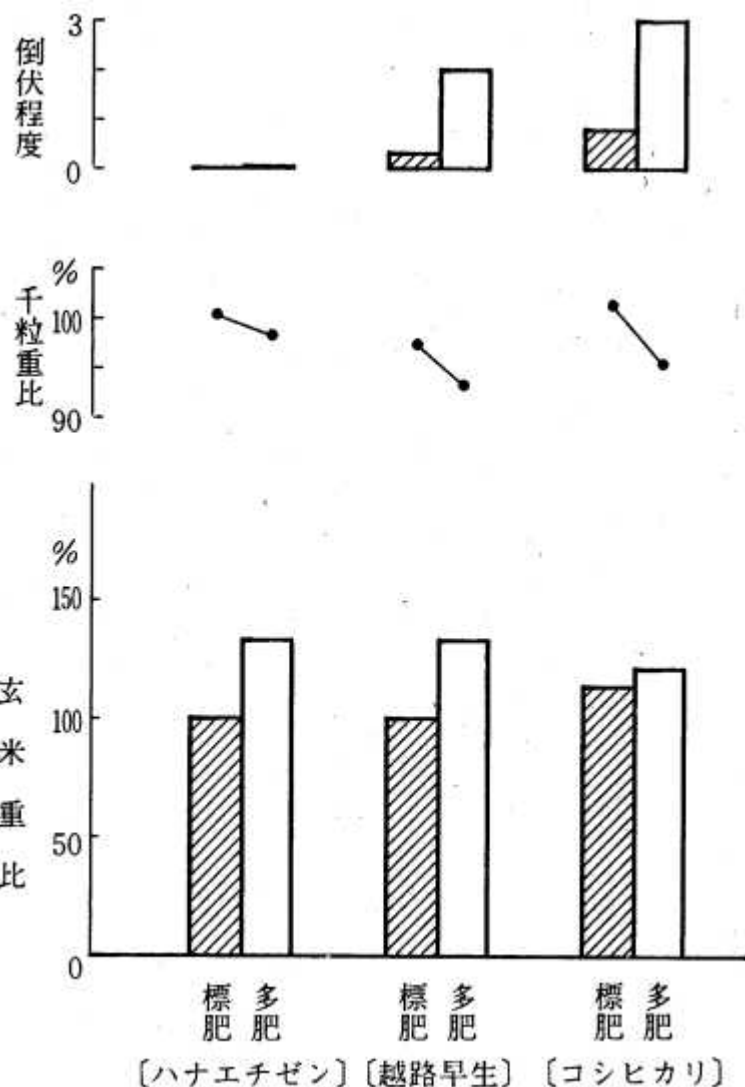
品種名	推定遺伝子型	発病程度(8月6日)
ハナエチゼン	Pi-z	0
越路早生	+	5
コシヒカリ	+	6

注)6月8日捲きの畑晩播。発病程度は0(無)～10(全茎葉枯死)。+は罹病性であることを示す。

穂発芽性程度は、第4表に示すように

同熟期の越路早生より発生が少ないものの、コシヒカリに比べると多いことから両者の中間品種であると判断される。収量は、農試における標肥栽培ではコシヒカリに比べて低かったが、同多肥栽培では穂数が多く確保され、倒伏もなかったことからコシヒカリに比べて多収となった。現地試験における野菜跡栽培(徳島地区)でもコシヒカリより多収となる傾向が認められた。

以上のことから、現地栽培にあたってはコシヒカリより基肥を中心にやや増施する方法、あるいは肥



第1図 施肥の相違と各品種の主要特性(農試)

注) 玄米重、千粒重はハナエチゼン標肥区を100として対比。

沃地における栽培が収量確保に結びつくものと考えられる。越路早生と収量を比較すると、農試、現地試験ともほぼ同等であった。

第4表 穂発芽の発生程度 (1990年、農試)

出穂後日数		30日				40日			
置床後日数		2日	3日	5日	8日	2日	3日	5日	8日
品種名	ハナエチゼン	0	0.7	21.1	33.4	8.8	40.2	64.6	79.3
	越路早生	0.5	24.7	54.9	63.5	32.9	68.4	82.8	91.4
	コシヒカリ	0	0	5.5	10.6	1.3	21.9	49.6	68.0

注) 出穂後30日と40日に4穂を採取して穂別に稔実粉を濾紙2枚を敷いた直径9cmのシャーレに入れ、湿潤状態として30°Cで発芽率を調査。単位は%。

3 品質および食味特性

玄米の形状を越路早生と比較してみると、粒長はやや長く、幅は同程度、厚さはわずかに厚い特性を示した。このことからハナエチゼンの形状は「中形」、「中粒」に属すると判断される(第5表)。玄米千粒重を各試験区の平均値で見ると、越路早生より1.1、コシヒカリより0.9g重かった(第2表)。このことが第6表に示す粒厚分布にも現われており、粒厚1.8mmを超える粒数割合が他の2品種よりやや高かったことから、高い整粒歩合が得られやすいものであると認められた。

玄米の外観品質は、越路早生より腹白の発生がやや少なく、乳白も同等～やや少なめであることから越路早生に比べて良質である。またコシヒカリに比べると腹白の発生は同等～多めであるが、乳白の発生は少なかった(第7表、第8表)。

搗精歩合は他の2品種と同程度であったが、適搗歩合を得るに要する時間は早く、またその時の精米白度も高かった。その外、胚芽の残存率が低く、胚芽の脱落性が良好であった(第9表)。

米飯の食味官能試験は、コシヒカリを基準品種として判定を行った。ハナエチゼンは各年次とも外観、うまみ等が優れ、総合評価でコシヒカリよりやや良、越路早生より良好であって良食味品種であると判定された(第10表)。育成地で行った理化学的食味検定試験の成績を集約した結果でもハナエチゼンの食味はコシヒカリに匹敵し、「上の中」とであると判定している。^{1,2)}

以上、各項目に分けてハナエチゼンの諸特性を調査検討した結果を述べた。ハナエチゼンは比較品種の越路早生に比べて短稈で倒伏に強いこと、いもち病耐病性が強いこと、穂発芽の発生が少ないこと、収量は同程度であるが品質、食味が良いことなどの優点をもつほか、出穂、成熟期ともコシヒカリに比べて1週間程度早いことは、1品種(コシヒカリ)に集中し過ぎた早期水稻地帯の農繁期における労働負担軽減や機械および施設の効率的利用につながることを期待できる。

これらのことから、越路早生の代替品種として適当であると判定され、1991年10月に新しい奨励品種に採用された。

第5表 玄米の形状 (1990、農試)

品種名	調査項目				
	長さ(mm)	幅(mm)	厚さ(mm)	長さ/幅	長さ×幅
ハナエチゼン	5.21	2.91	2.16	1.79	15.16
越路早生	5.06	2.88	2.09	1.76	14.57
コシヒカリ	5.05	2.97	2.11	1.70	15.00

注) 農試標肥区産の整粒30粒を測定。

第6表 玄米の粒厚分布 (1990、農試)

施肥水準	品種名	重量(%)								
		2.2mm超	~2.1	~2.0	~1.9	~1.8	~1.7	~1.6	1.6mm以下	1.8mm超
標肥	ハナエチゼン	1.0	25.0	47.1	17.6	6.7	1.0	0.8	0.8	97.4
	越路早生	0.4	6.7	40.3	34.3	14.1	1.8	1.2	1.2	95.8

	コシヒカリ	0.6	15.1	44.2	25.3	10.9	1.9	1.2	0.8	96.1
多肥	ハナエチゼン	0.7	21.2	46.0	20.6	8.0	1.5	1.0	1.0	96.5
	越路早生	0.2	4.1	38.8	36.1	14.6	2.2	1.8	2.2	93.8
	コシヒカリ	0.3	6.3	37.1	31.9	17.6	3.1	2.1	1.6	93.2

注) 玄米200gを8分間縦目篩。3回反復の平均値。

第7表 玄米の品質および粒質分布 (1) (1990年, 農試)

施肥水準	品種名	光沢	品質 (1~9)	完全粒 (%)	腹白 (%)	心白 (%)	乳白 (%)	その他 (%)
標肥	ハナエチゼン	良	3.0	49.3	32.0	1.7	2.3	14.7
	越路早生	良	3.0	47.7	39.3	0.3	5.3	7.4
	コシヒカリ	良	4.0	41.7	32.0	0.7	14.3	11.3
多肥	ハナエチゼン	良	4.0	44.0	35.7	0.7	5.3	14.3
	越路早生	良	4.0	36.0	50.0	0.3	11.0	2.7
	コシヒカリ	良	4.0	37.3	34.3	1.0	16.3	11.1

注) 1.7mm以上の玄米100粒を3反復調査した平均値。腹白には背白, 基白を含む。品質の評価基準は第2表と同じである。

第8表 玄米の品質および粒質分布 (2) (1990年, 現地)

地区名 (現地)	施肥水準	品種名	光沢	品質	完全粒 (%)	腹白 (%)	心白 (%)	乳白 (%)	その他 (%)
阿南	標準	ハナエチゼン	良	3.0	82.7	6.3	1.0	1.0	9.0
		越路早生	良	3.0	78.7	15.0	0.3	1.0	5.0
		コシヒカリ	良	3.0	87.7	1.3	0.0	2.7	8.3
小松島	標準	ハナエチゼン	良	3.0	67.0	25.7	0.0	2.7	4.6
		越路早生	良	3.0	61.7	32.0	0.0	3.7	2.6
		コシヒカリ	良	4.0	71.7	13.7	0.0	11.7	2.9
徳島	標準	ハナエチゼン	良	3.0	75.0	18.7	0.0	4.7	1.6
		越路早生	良	4.0	59.3	28.7	0.0	11.3	0.7
		コシヒカリ	中	5.0	67.0	8.7	0.0	16.0	8.3
海南	標準	ハナエチゼン	中	4.0	57.3	30.7	0.0	7.3	4.7
		越路早生	劣	5.0	51.7	36.0	0.3	7.3	4.7
		コシヒカリ	中	5.0	74.0	8.0	0.3	13.3	4.4

注) 1.7mm以上の玄米100粒を3反復調査した平均値。腹白には背白, 基白を含む。

第9表 搗精試験結果 (1990年, 農試)

品種名	刈取時期 (出穂後日数)	項 目					玄米水分 (%)
		搗精時間 (秒)	搗精歩合 (%)	胚芽残存率 (%)	精米白度	碎米歩合 (重量%)	
ハナエチゼン	30	(90)	91.0	6.5	34.1	1.7	12.3
	35	(90)	90.3	0.8	34.0	2.6	12.3
	40	(90)	90.2	0.3	34.4	9.7	12.4
越路早生	30	90	92.6	36.0	31.1	2.7	12.6
	35	90	91.5	12.0	31.8	4.0	12.7

	40	90	91.3	5.3	31.0	5.6	12.7
	30	(120)	91.1	22.3	31.4	4.3	12.6
	35	(120)	90.5	6.0	31.4	4.4	12.7
	40	(120)	90.1	2.3	30.7	6.7	12.7
コシヒカリ	30	90	91.8	33.0	32.9	2.1	13.0
	35	90	91.2	23.0	32.8	3.5	12.5
	40	90	91.3	14.8	34.1	4.8	12.7
	30	(120)	90.1	17.0	33.5	6.3	13.0
	35	(120)	89.8	7.5	34.1	5.1	12.5
	40	(120)	88.8	5.8	33.6	7.2	12.7

注) 搗精はKettTP-2型を使用し、玄米100gを供した。精米白度はKett白度計C-2型によった。()は適搗精時間(秒)を示す。

第10表 食味官能試験結果

品種名	総合評価	外観	香り	うま味	粘り	硬さ	試験年月日
ハナエチゼン	0.300	0.156	0.000	0.250	0.219	0.281	1989・12・15
コシヒカリ	0	0	0	0	0	0	
ハナエチゼン	0.676	1.758	0.242	0.182	-0.182	0.061	1990・12・4
コシヒカリ	0	0	0	0	0	0	
越後早生	-0.559	-0.848	-0.455	-0.424	-0.303	0.455	

注) 農業試験場産米を供試。コシヒカリを基準品種とした。総合評価は正の値が良好なことを示す。試験人員は1989年が30名、1990年が34名。

4 栽培上の留意点

現地導入に際して栽培上留意すべき事項を試験結果をもとに述べると以下のとおりである。

- 1) 極早生品種であることから、分けつの促進をはかり穂数を早期に確保するため、基肥はコシヒカリの施肥量より3割程度多めに施用する。
- 2) 穂肥は原則として幼穂形成期に施し、籾数の確保につとめる。この時期はコシヒカリの施用時期よりやや早めである。しかし極強稈ではないので、施用時の生育状況をよく把握し的確に施す必要がある。遅い時期での施用は食味に悪影響を及ぼすので避ける。
- 3) 白葉枯病に弱いので常発地帯では防除に留意する。また、いもち病に対しては抵抗性を持つものの十分ではないので、発生に注意し必要な防除を行う。縞葉枯病には罹病性であるので、導入に際しては発生動向に十分留意する。
- 4) 極早生品種の品質維持は、市場流通上極めて重要な要件の一つであることから、適期収穫や適正な乾燥調製作業を励行し、良品質米生産につとめる。

摘要

本県における極早生の水稻奨励品種である越路早生は、倒伏抵抗性やいもち病耐病性が不十分であり、穂発芽も発生しやすく、収量、品質が安定しないことから、栽培面積の減少傾向が続いている。そこで、越路早生と同等の熟期で栽培諸特性がよく、品質、食味も良好な優良品種として福井県農業試験場育成のハナエチゼン(系統名:越南146号)を選定し、その特性を調査検定した。

- 1) ハナエチゼンの稈長は越路早生に比べて約10cm短く、倒伏に対する抵抗性が大きい。また、いもち病に対して中程度の抵抗性をもち、穂発芽の発生も少ない。出穂期、成熟期は越路早生より1~2日早い極早生品種である。収量は同程度である。
- 2) 玄米の形状は中程度である。千粒重は越路早生よりやや重く、粒厚もやや厚い。玄米の外観品質は同程度であるが、精米の白度が高く、杯芽の脱落性も良好である。米飯の食味は越路早生より優れている。

引用文献

- 1) 福井県農業試験場(1991): 水稻奨励品種決定に関する参考成績書「越南146号」.
- 2) 寺田和弘・堀内久満(1991): 水稻新品種「八ナエチゼン」. 農業技術, 46(11): 35.
- 3) 徳島県立農業試験場(1988 ~ 1989): 水稻奨励品種決定調査成績書.