

徳島農技セ研報 No.5  
9～15 2018

## 促成栽培用イチゴ新品種 ‘阿波ほうべに’ の育成<sup>\*1</sup>

澤口和宏・脇坂昌子・鈴江康文<sup>\*2</sup>・山下ルミ<sup>\*3</sup>  
佐藤佳宏<sup>\*4</sup>・小池早苗<sup>\*5</sup>・三木敏史<sup>\*6</sup>・板東一宏

Breeding of a new strawberry cultivar for forcing culture ‘AWA HOBENI’

Kazuhiro SAWAGUCHI, Masako WAKISAKA, Yasufumi SUZUE, Rumi YAMASHITA,  
Yoshihiro SATO, Sanae KOIKE, Toshifumi MIKI, Kazuhiro BANDO

### 要

### 約

徳島県の気候風土に適応し、本県主要品種 ‘さちのか’ より大果で年内収量が多く、耐病性を併せ持つ促成栽培用イチゴ新品種を育成するため、‘さちのか’ を子房親に、‘かおり野’ を花粉親として交配し、得られた実生から「12024」を選抜した。2016年12月に ‘阿波ほうべに’ の名称で品種登録を出願した。

本品種の特徴は、草姿は立性で、草勢は強い。頂果房の収穫開始時期は ‘さちのか’ に比べて9日以上早い。平均果重は22gを超え大果である。収量性は高く、‘さちのか’ に比べ3割程度の多収を示す。果形は円錐形で揃いが良く、果皮色は橙赤色で光沢がある。糖酸比は10以上を示し、食味は良い。果実硬度は ‘さちのか’ と同程度以上の硬さである。炭そ病に対して抵抗性を有するが、萎黄病は ‘宝交早生’ と同程度に発生する。

キーワード：イチゴ，促成栽培，早生，新品種

keyword：strawberry, forcing culture, early variety, new cultivar

## 緒 言

徳島県のイチゴは2016年産の栽培面積が77ha、収穫量が2,200t、販売額が約20億円となっており<sup>7)</sup>、本県農業を支えるブランド品目として振興が図られている。

本県の主要品種 ‘さちのか’ は良食味で果実が硬く輸送性に優れ、京阪神市場を中心に評価が高く、本県栽培面積の6割以上を占める。一方、高単価で取引される年内の収量が少なく、小果傾向のため、10aあたりの平均収量は3tを下回り、生産者の所得は伸び悩んでいる。また、生産者の高齢化や後継者不足により、栽培面積および販売額は減少傾向にある<sup>7)</sup>。

近年は、全国各地の公立試験研究機関が消費者ニーズ

に対応したオリジナル品種の育成を進めており、本県でも1998年に、収穫開始時期が早く大果で、着果数が少なく作業の省力性に優れる促成栽培用イチゴ品種 ‘めぐみ’ を育成した。この品種は県内板野郡を中心に1ha程度栽培されていたが、果実先端の不受精、着色不良および先青果が多く発生したため、県内全域への普及には至らなかった<sup>8)</sup>。

そこで、筆者らは、‘さちのか’ に比べ収穫開始時期が早く、大果で外観に優れ、炭そ病に抵抗性を有する促成栽培用イチゴ品種の育成に新たに取り組んだ。結果、2012年度に交配した株から、育種目標を満たす品種 ‘阿波ほうべに’ を育成したので、その育成経過と特性について報告する。

<sup>\*1</sup>本報告の一部は、平成29年度園芸学会中四国支部研究発表において発表した <sup>\*2</sup>現経営推進課 <sup>\*3</sup>現 鳴門藍住農業支援センター  
<sup>\*4</sup>現 高度技術支援課 <sup>\*5</sup>現 退職 <sup>\*6</sup>現 徳島農業支援センター

## 材料および方法

### 1. ‘阿波ほうべに’の育成

育成は徳島県立農林水産総合技術支援センター（徳島県名西郡石井町）において実施した。第1図に‘阿波ほうべに’の育成系統図を示す。

2012年度に食味が良く輸送性に優れる‘さちのか’<sup>5)</sup>を子房親に、年内収量が多く炭そ病抵抗性を持つ‘かおり野’<sup>3)</sup>を花粉親として交配し、2013年度に得られた実生の中から早生性、果形、食味等の形質を基準に11株を選抜した。2014～2015年度に2～3次選抜を行い、収量性、果実品質および病害抵抗性に優れた1系統（交配番号1202-4）を選抜した。

また、2015～2016年度に県内の各産地において現地適応性試験を実施し、本系統は一定の評価を得て普及性が認められたことから、2016年12月に‘阿波ほうべに’の名称で品種登録を出願し、2017年3月に出願公表された。

‘阿波ほうべに’は果実の特徴である「豊かな収量の鮮やかな紅色のイチゴ」から命名された。

### 2. 品種特性調査

‘阿波ほうべに’の生育、収量および果実特性の調査を、2015年度および2016年度に当センターの間口10m、

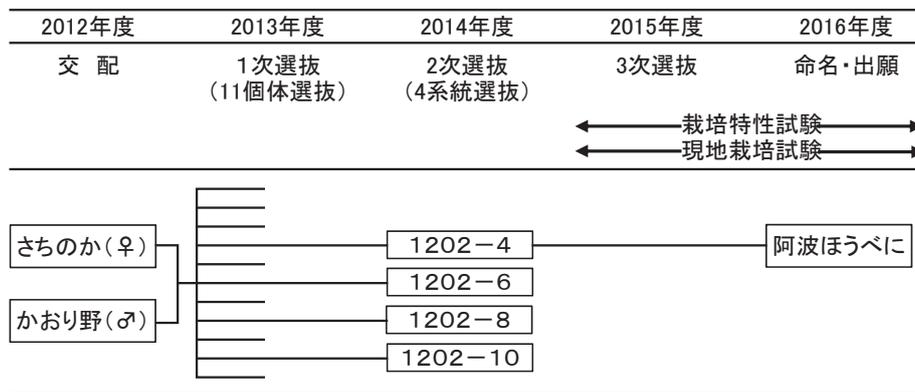
奥行20mのフッ素フィルムハウスを用い、第1表に示した耕種概要で‘さちのか’を対照品種に実施した。試験区の規模は、2015年度は各品種1区30株の反復なし、2016年度は各品種1区30株の2反復とした。

生育調査は頂果房収穫後の2017年1月20日に各区の生育中庸な10株の草高、葉柄長、葉身長、葉幅を測定した。なお、葉柄長、葉身長および葉幅は完全展開第3葉を測定した。

収量調査は、2015年度が12月5日～翌年4月25日、2016年度が12月15日～翌年4月28日の期間、試験区毎に生育中庸な株を用い行った。2015年度は‘阿波ほうべに’は1区10株、‘さちのか’は1区6株、2016年度は両品種とも各区10株を調査した。

果実品質調査は頂果房、腋果房別に収穫適期の10g以上の正常果を用いた。糖度および酸度の調査は糖酸度計（アタゴ社製 PAL-BX ACID4）を用い、2015年度は頂果房を12月、腋果房を2月に、各果房3果を測定した。2016年度は頂果房を12～2月、腋果房を3～5月に、各果房25～33果を測定した。

果実硬度の調査は、2015年度は果実硬度計（藤原製作所製 KM-5、円筒形5mm プランジヤー）を用い、頂果房を12月、腋果房を2月に各果房3～4果を供試し、1果あたり3ヶ所の貫入抵抗値を測定した。2016年度は卓



第1図 ‘阿波ほうべに’の育成系統図

第1表 耕種概要

年度	品種	採苗方法	定植日	電照期間	栽培方式
2015	阿波ほうべに さちのか	受け苗	9/16	無電照 11/2～3/29 <sup>z)</sup>	高設栽培 <sup>x)</sup>
			9/24		
2016	阿波ほうべに さちのか	挿し苗	9/21	12/1～2/2 <sup>y)</sup>	高設栽培 <sup>x)</sup>
			9/26		

z) 暗期中断処理 (0.5～1時間)

y) 間欠照明処理 (のべ3時間)

x) 養液かけ流し式（徳島県農研方式）を用い、培地はヤシガラ、培養液は大塚 A 処方に準じた培養液で、給液濃度は EC0.6dS/m、最低気温は 5℃で加温管理  
畝幅130cm、株間20cmの2条植え、栽植密度 7,600株/10a

上型物性測定器（山電社製 TPU-2D, 円筒形 5 mm プランジャー）を用い、頂果房を12～2月、腋果房を3～5月に各果房15～25果を供試し、1果あたり1ヶ所の貫入抵抗値を測定した。

### 3. 病害抵抗性試験

炭そ病接種試験は2017年9月に ‘阿波ほうべに’, ‘さちのか’, ‘宝交早生’ の各品種10株を供試し、2反復で実施した。接種方法は、イチゴ炭そ病菌 (*Colletotrichum fructicola*) の孢子懸濁液 (5.0×10<sup>6</sup>個/mL) を1株あたり10mL 噴霧接種し、接種後は気温25℃, 飽和湿度を保った人工気象室内で2日間管理した。3日目以降、日中は遮光し、夜間のみ飽和湿度を保つようにフッ素フィルムハウス内で管理し、7日間隔で発病程度を調査した。萎黄病接種試験は、2017年8月に ‘阿波ほうべに’, ‘宝交早生’, ‘芳玉’ の各品種15株を供試し、2反復で実施した。イチゴ萎黄病菌の孢子懸濁液に10分間浸根接種し、接種後はガラス温室内で管理し、7日間隔で発病程度の調査を行った。

### 4. 現地試験

現地試験は、2015年度および2016年度に、徳島市の促成栽培ほ場で実施した。定植日は、2015年度が9月20日、2016年度が9月15日。栽植密度は畝幅120cmの2条植え、株間25cmとした。施肥は10aあたり20kgの基肥窒素を施用した。電照は延べ1時間の間欠照明処理とし、最低気温は5℃を維持した。なお、対照品種には ‘さちのか’ を用い、地域における栽培基準に従って栽培管理を行った。

収量調査は、2015年度が12月9日～翌年3月31日、2016年度が12月2日～翌年3月17日の期間、生育中庸な3株を調査した。果実の品質調査は、2015年度は12～3月に48～55果、2016年度は12～2月に14～18果を供試し行った。糖度は糖度計（アタゴ社製 PAL-1）を用いて測定し、硬度は果実硬度計（藤原製作所製 KM-5, 円筒形 5 mm プランジャー）による貫入抵抗値を測定した。

## 品種特性

### 1. 生育・開花特性

‘阿波ほうべに’ の特性を第2表、生育特性を第3表、草姿を第2図に示した。草姿は立性で、草勢は強い。頂小葉の縦横比は縦長である。葉色は濃緑で、葉柄の長さは長い。花の直径はやや大きく、花卉の表面の色は白色である。

第2表 ‘阿波ほうべに’ および ‘さちのか’ の特性<sup>2)</sup>

形 質	品 種	
	阿波ほうべに	さちのか
草姿	立性	立性
草勢	強	やや強
葉の表面の色	濃緑	濃緑
頂小葉の大きさ	大	中
頂小葉の縦横比	縦長	同等
葉柄の長さ	長	中
花の直径	やや大	やや大
花卉の重なり	離れる	離れる
花冠に対するがく片の大きさ	同等	同等
花卉の表面の色	白	白
果実の大きさ	大	やや大
果実の形	円錐形	円錐形
果皮の色	橙赤	赤
果皮の着色のムラの強弱	無又は極弱	無又は極弱
果実の無種子帯	無又は極狭	無又は極狭
そう果の落ち込み	落ち込み小	落ち込み小
そう果のアントシアニン着色の強弱	中	中
果実の硬さ	極硬	硬
果肉の色	淡桃	淡赤
果心の色	白	淡赤
開花始期	早	やや早
果実の成熟期	早	やや早
季性	一季成り	一季成り
可溶性固形物含量	高	高
酸度	中	やや低
果実の香りの強弱	中	やや強
炭そ病抵抗性	高抵抗性	罹病性

z) 農林水産省 品種登録特性審査基準に基づく

第3表 ‘阿波ほうべに’ および ‘さちのか’ の生育特性

品種	草高 (cm)	葉柄長 (cm)	葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	葉形比 (葉身長/葉幅)
阿波ほうべに	24.3	18.4	10.5	7.1	1.5
さちのか	23.8	20.5	10.5	8.0	1.3



第2図 ‘阿波ほうべに’ の草姿

2. 収量特性

‘阿波ほうべに’の収量特性を第4表に示した。収穫開始日は2015年度、2016年度共に‘さちのか’に比べ9日以上早かった。

年内可販果収量は、2015年度は‘阿波ほうべに’の収穫が12月上旬から始まり、株あたり収量は120gと‘さちのか’の47gに比べて約2.5倍多収であった。2016年度は第3図で示すように9月上中旬の高温により、イチゴ全般の花芽分化が遅れる傾向がみられ、‘阿波ほうべに’の収穫開始日が12月中旬と前年度より10日遅く、株あたり収量は41gとなり、‘さちのか’の34gと大差はなかった。

4月末までの株あたり可販果収量は、2015年度は676g、2016年度は666gで‘さちのか’の収量(533gおよび516g)に比べ、両年とも約3割多収であった。

可販果の平均果重は、2015年度は22.8g、2016年度は23.4gで‘さちのか’の17.3gおよび20.1gに比べ、両年とも約1.5割以上重かった。また、階級別収量は20g以上の階級割合が2015年度は71%、2016年度は76%といずれの年度も70%を超え、‘さちのか’の49%および63%に比べ高い割合であった。

3. 果実特性

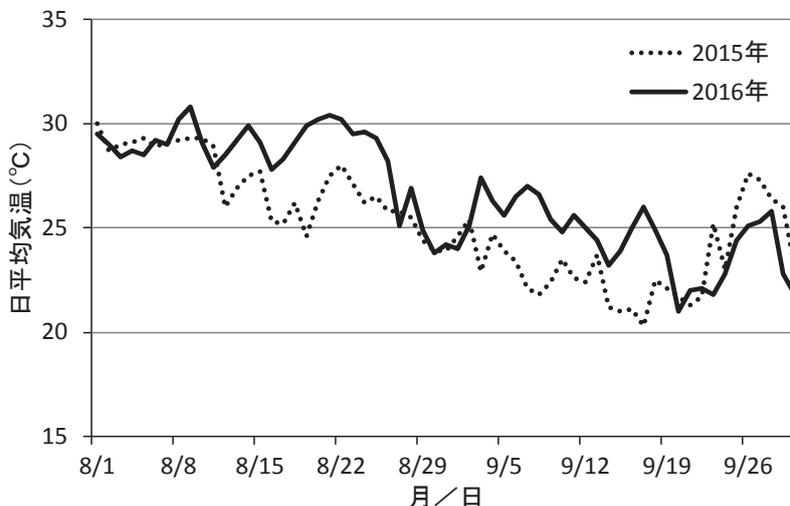
‘阿波ほうべに’の果実外観および断面を第4図に示した。果形は円錐形で揃いは良い。果皮色は橙赤色で、着色ムラも極弱で光沢があり、外観に優れる。果肉色は淡桃色、果心の色は白色である。果実の香りは‘さちのか’に比べて劣る。

果実の糖度および酸度を第5表に示した。‘阿波ほうべに’の糖度は年次変動がみられるものの、頂果房(2015年度10.2%、2016年度10.0%)および腋果房(2015年度11.2%、2016年度8.5%)ともに‘さちのか’の8.9~11.7%と同程度であった。酸度は頂果房(2015年度0.83%、2016年度0.58%)は‘さちのか’の0.56%および0.52%に比べてやや高く、腋果房(2015年度0.57%、2016年度0.42%)は‘さちのか’の0.54%および0.46%と同程度であった。糖酸比は調査期間を通じて、2015年度は12.3~19.6、2016年度は17.2~20.2と‘さちのか’の17.1~21.7と同様に10以上の値を示した。果実硬度は、頂果房(2015年度273g、2016年度413g)は‘さちのか’の184gおよび406gに比べて高く、腋果房は調査年度により異なる結果であった。

第4表 ‘阿波ほうべに’および‘さちのか’の収量と階級別収量

年度	品種	収穫開始日(月/日)	可販果収量 <sup>z)</sup> (g/株)		可販果平均果重(g)	可販果階級別収量(g/株)( )内は構成比		
			年内収量(12月)	総収量(12~4月)		20g <	10 ~ 20g	6 ~ 10g
2015	阿波ほうべに	12/5	120	676	22.8	478 (71)	193 (28)	5 (1)
	さちのか	12/14	47	533	17.3	263 (49)	249 (47)	20 (4)
2016	阿波ほうべに	12/15	41	666	23.4	503 (76)	155 (23)	8 (1)
	さちのか	12/26	34	516	20.1	327 (63)	176 (34)	14 (3)

z) 6g未満の小果、不受精果、極度の乱形果を除いた収量



第3図 8~9月の日平均気温の推移<sup>z)</sup>(2015年、2016年)

z) 農林水産総合技術支援センター内の気象観測データ



第4図 ‘阿波ほうべに’ の果実外観および断面

第5表 ‘阿波ほうべに’ および ‘さちのか’ の果実品質

年度	品種	糖度 (Brix %)		酸度 (%)		糖酸比		硬度 (g)	
		頂果房	腋果房	頂果房	腋果房	頂果房	腋果房	頂果房	腋果房
		2015	阿波ほうべに	10.2	11.2	0.83	0.57	12.3	19.6
	さちのか	9.6	11.7	0.56	0.54	17.1	21.7	184	314
2016	阿波ほうべに	10.0	8.5	0.58	0.42	17.2	20.2	413	258
	さちのか	10.2	8.9	0.52	0.46	19.6	19.3	406	301

#### 4. 病害抵抗性

炭そ病接種試験の結果を第6表に示した。接種6週間後の発病指数は8.0と‘さちのか’の82.0に比べて極めて低く、炭そ病抵抗性を有する‘宝交早生’の12.0に比べてやや低い。また、接種6週間後の枯死株率は0%で、‘さちのか’の80%に比べて極めて低く、‘宝交早生’の0%と同じであった。

萎黄病接種試験の結果を第7表に示した。接種5週間後の発病指数は87.5で、‘宝交早生’の96.7に比べてやや低いが、萎黄病抵抗性を有する‘芳玉’の20.9に比べて極めて高かった。

#### 5. 現地試験

2015年度、2016年度に徳島市の現地試験ほ場で栽培した結果を第8表に示した。開花日は、2015年度は11月5日、2016年度は10月24日で‘さちのか’の11月12日および11月1日に比べて7～8日早かった。3月末までの株あたり収量は、2015年度は500g、2016年度は381gと‘さちのか’の378gおよび296gに比べて約3割多収であった。平均果重は、2015年度は25.9g、2016年度は26.6gといずれも25g以上で、‘さちのか’の18.6gおよび19.3gに比べて約3.5割以上重かった。糖度は、2015年度は8.8%、2016年度は10.4%で‘さちのか’の9.3%および11.7%に比べてやや低かった。果実硬度は、2015年度は‘阿波ほうべに’が442g、‘さちのか’が406gで、2016年度は‘阿波ほうべに’が406g、‘さちのか’が481gで、調査年度により異なる結果であった。

第6表 炭そ病発病指数および枯死株率の品種間差異(2017年度)

品種	発病指数 <sup>z)</sup>		枯死株率 (%)
	4週間後	6週間後	
阿波ほうべに	4.0	8.0	0
さちのか	52.0	82.0	80
宝交早生	7.0	12.0	0

z) 0: 無病徴

- 1: 葉柄の1/3未満に病斑が見られる
- 2: 葉柄の1/3以上2/3未満に病斑が見られる
- 3: 葉柄の2/3以上に病斑が見られ、葉柄の1/2未満が枯死
- 4: 急性萎ちょうの発生、葉柄の1/2以上が枯死
- 5: 枯死

以上の発病評点から次の式により発病指数を算出  

$$\text{発病指数} = \frac{\sum (\text{発病評点} \times \text{発病程度別の株数})}{(\text{調査株数} \times 5)} \times 100$$

第7表 萎黄病発病指数および枯死株率(2017年度)

品種	発病指数 <sup>z)</sup>		枯死株率 (%)
	3週間後	5週間後	
阿波ほうべに	52.5	87.5	87.5
芳玉	16.7	20.9	0
宝交早生	70.0	96.7	93.3

z) 0: 無病徴

- 1: 小葉が相称でないなどの病徴を示す葉が1~2枚見られる
- 2: 小葉が相称でないなどの病徴を示す葉が3枚以上ある
- 3: 病徴が著しく枯れ始める
- 4: 枯死

以上の発病評点から次の式により発病指数を算出  

$$\text{発病指数} = \frac{\sum (\text{発病評点} \times \text{発病程度別の株数})}{(\text{調査株数} \times 4)} \times 100$$

第8表 現地試験ほ場における‘阿波ほうべに’および‘さちのか’の収量と果実品質(徳島市)

年度	品種	開花日 (月/日)	月別収量(g/株)					平均果重 (g)	糖度 (Brix %)	硬度 (g)
			12月	1月	2月	3月	合計			
2015	阿波ほうべに	11/5	162	36	211	92	500	25.9	8.8	442
	さちのか	11/12	125	20	118	115	378	18.6	9.3	406
2016	阿波ほうべに	10/24	129	74	17	161	381	26.6	10.4	445
	さちのか	11/1	102	96	33	65	296	19.3	11.7	481

## 考 察

近年、促成栽培用イチゴの育種は、収量面では早生性や多収性、品質面では食味に加え、大果性や日持ち性、栽培面では耐病性や果重の均一性など、多岐にわたる形質に優れた品種の開発を目標としている。

‘阿波ほうべに’は早生性に優れ、頂果房の収穫開始時期が‘さちのか’に比べて9日以上早く、販売単価の高い年内収量が多い。平均果重は22gを超え大果性を示し、果形は円錐形で揃いが良く、果実硬度は‘さちのか’と同程度であることから、収穫・調製作業の省力化が期待される。

イチゴの食味に関する主な果実品質の調査項目としては、糖度および酸度の糖酸比がある。特に糖酸比は食味評価基準として用いられ、‘とよのか’では10以上が良食味とされている<sup>1)</sup>。今回、‘阿波ほうべに’は‘さちのか’と同様に調査期間を通じて10以上を示した。また、果実硬度は‘さちのか’と同程度であるため、生食用品種として十分に市場に受け入れられると考えられる。

‘阿波ほうべに’は‘宝交早生’と同程度の高い炭そ病抵抗性を示した。炭そ病抵抗性は相加的効果を持つ複数の抵抗性遺伝子に支配されているとの報告<sup>6)</sup>があることから、花粉親として用いた‘かおり野’から由来する炭そ病抵抗性遺伝子の一部を引き継いでいるものと考えられる。本県では炭そ病による甚大な被害を毎年のように受け、育苗期の多回数の薬剤散布に加え、雨よけ栽培<sup>2)</sup>や株元灌水育苗<sup>4)</sup>などの耕種的防除法が導入されている。炭そ病抵抗性品種‘阿波ほうべに’の導入により、育苗株数や薬剤散布回数の低減に繋がることが期待される。一方、萎黄病に対しては罹病性品種‘宝交早生’と同程度の発病指数であったことから、適正に防除を行う必要がある。

以上の結果から、‘阿波ほうべに’は早生性、収量性、炭そ病抵抗性の点から、現在の主力品種‘さちのか’を補完し、本県のイチゴ生産振興に寄与することが期待される。

今後は、‘阿波ほうべに’に適した栽培技術の確立のため、育苗や本圃管理技術に加え、収穫適期判定マニュアルの作成や食味向上技術の開発に取り組む必要がある。

## 摘 要

徳島県の気候風土に適し、収量、品質に優れ、炭そ病に抵抗性のある促成栽培用イチゴ品種を育成するために交配し、得られた実生から選抜を行い、2016年12月に‘阿波ほうべに’と命名して品種登録を出願した。

### 1. 来歴

2012年に当センター内ハウスで‘さちのか’を子房親に、‘かおり野’を花粉親として交配し選抜した系統である。

生育、収量、品質を調査した結果、優れた形質を備えていることが確認できたため、2016年11月に育成を終了した。

### 2. 特性

草勢は強く、頂果房の収穫開始日は‘さちのか’より9日以上早い。年内収量および4月までの総収量は‘さちのか’を上回る。果形は円錐形で光沢に優れ、可販果の平均果重は22g以上で大果である。果実糖度は年次変動があるが、‘さちのか’と同程度の約10%である。炭そ病に対する抵抗性を有し、防除の省力化に寄与する。

## 謝 辞

本品種の育成にあたり、現地試験の実施において、生産者の方々、各地域の農業協同組合並びに農業支援センターの担当者各位には多大なるご協力、ご助言を頂いた。また、試験ほ場の管理並びに調査等では経営研究課の管理担当者、耐病性試験では資源環境研究課の担当者に協力を頂いた。ここに記して感謝の意を表する。

## 引用文献

- 1) 伏原肇 (1997) : 農業技術体系 野菜編 3, 農文協 : 基295~296.
- 2) 石川成寿・田村恭志・中山喜一・大兼善三郎 (1989) : イチゴ炭そ病の育苗期の雨除け栽培による防除効果. 関東病害研報, 36 : 87~88.
- 3) 北村八祥・森利樹・小堀純奈・山田信二・清水秀巳 (2015) : 極早生性を有するイチゴ炭疽病抵抗性品種‘かおり野’の育成と普及. 園学研, 14 : 89~95.
- 4) 三木敏史・米本謙悟・今井健司・山下ルミ・広田恵介・板東一宏 (2008) : 親水性不織布を利用したイチゴ株元灌水育苗法. 徳島農研報, 5 : 17~23.

- 5) 森下昌三・望月龍也・野口裕司・曾根一純・山川理 (1997) : 促成栽培用イチゴ新品種 ‘さちのか’ の育成経過とその特性. 野菜・茶業試験場研究報告, 12 : 91 ~115.
- 6) 森利樹 (1999) : イチゴにおける炭そ病抵抗性の遺伝. 園学雑, 68 : 252.
- 7) 徳島県農林水産部もうかるブランド推進課 (2018) : 徳島の園芸野菜編 : 39.
- 8) 徳島県立農林水産総合技術センター農業研究所 (2004) : 徳島県立農林水産総合技術センター農業研究所百年史 : 83.

