

イチゴの新品種 ‘ならあかり’ の育成とその特性

矢奥泰章・東井君枝・西本登志・安川人央
厚見治之・皆巳大輔・根本明季・嶋岡龍平
堀川大輔・宍戸拓樹・佐野太郎

Breeding and Characteristics of a New Strawberry Cultivar: ‘Naraakari’

YAOKU Yasuaki, TOI Kimie, NISHIMOTO Toshi, YASUKAWA Hitoshi,
ATSUMI Haruyuki, MINAMI Daisuke, NEMOTO Aki, SHIMAOKA Ryuhei,
HORIKAWA Daisuke, SHISHIDO Takuki and SANO Taro

奈良県農業研究開発センター研究報告 第54号（令和5年）別刷

Reprinted from
the Bulletin of Nara Prefecture Agricultural Research and Development Center, No.54.2023

原著論文

イチゴの新品種 ‘ならあかり’ の育成とその特性

矢奥泰章・東井君枝*・西本登志・安川人央
厚見治之**・皆巳大輔***・根本明季***・嶋岡龍平**
堀川大輔***・宍戸拓樹****・佐野太郎*****

Breeding and Characteristics of a New Strawberry Cultivar: ‘Naraakari’

YAKU Yasuaki, TOI Kimie, NISHIMOTO Toshi, YASUKAWA Hitoshi,
ATSUMI Haruyuki, MINAMI Daisuke, NEMOTO Aki, SHIMAOKA Ryuhei,
HORIKAWA Daisuke, SHISHIDO Takuki and SANO Taro

Summary

‘Naraakari’, a new strawberry cultivar, was selected from cross seedlings between strain 23-1-13 and strain 24-5-C in 2014. Application for varietal registration was announced in 2021. Compared to ‘Asukarubi’ and ‘Kotoka’, the ‘Naraakari’ characteristics are the following.

1. Its time of flower bud initiation is early September, which is earlier than that of either ‘Asukarubi’ or ‘Kotoka’. The harvest begins in late November.
2. Its yield from forcing culture is slightly lower than that from ‘Asukarubi’. It is similar to or slightly higher than that of ‘Kotoka’.
3. Its average fruit weight is equal to or less than that of ‘Asukarubi’, but greater than that of ‘Kotoka’. Its fruit size uniformity is greater than that of ‘Asukarubi’ or ‘Kotoka’.
4. The soluble solid content of the fruit is higher than that of ‘Asukarubi’ and is equal to or slightly lower than that of ‘Kotoka’. Its fruit acidity is similar to that of any cultivar. Its fruit firmness is better than that of ‘Asukarubi’ and is equal to or better than that of ‘Kotoka’.
5. Its number of runner plants is similar to that of ‘Asukarubi’, and greater than that of ‘Kotoka’.
6. ‘Naraakari’ shows no resistance to fusarium wilt, powdery mildew or anthracnose.

Key Words: early harvest, forcing culture, uniformity of fruit size

キーワード：果実揃い，促成栽培，早期収穫

育成の背景

イチゴ (*Fragaria* × *ananassa Duchesne*) は奈良県における主要農産物の一つであり，奈良県農業研究開発センターで育成の‘古都華’ (西本ら，2011) と‘アスカルビー’ (泰松ら，2000) が現在の県内主要品種である。

‘アスカルビー’は主に市場流通を経て量販店で販売される品種である。また，‘古都華’は，‘アスカルビー’より収量が少ないものの糖度が安定して高く良食味であることから，直売などで高単価販売が行われている。

近年，奈良県ではこれらの県育成品種に加え，‘ゆ

めのか’ (矢部・番，2007)，‘かおり野’ (森・北村，2010) など様々な品種が栽培され，販売方法は直売所・観光農園などでの販売，インターネット販売，飲食店などの実需者との直接取引等，大きく変化している。

2000年以降に国内で220余りの品種が登録されており，生産者は自らの販売戦略に見合った品種を選択している。一方，品種にこだわる洋菓子店や外食店等が増加しているが，これまでは用途を見据えた品種はほとんどなかった。

現在，12月から収穫されるイチゴはほとんどが一季成り性品種で，一般的に低温短日条件下で花芽分化が誘導されるが，近年，花芽分化期にあたる9月の

*現 奈良県豊かな食と農の振興課

**現 奈良県南部農林振興事務所

***現 なら食と農の魅力創造国際大学校

****現 奈良県北部農業振興事務所

*****現 奈良県担い手・農地マネジメント課

気温が高い傾向にあり、高温による花芽分化の遅れに伴い収穫開始時期が遅くなり、年内収量が少なくなることがある。12月は、特にクリスマスにあわせてケーキ店、外食店からの需要、さらには家庭消費も多い時期であることから、安定した出荷量を確保することが必要である。

そこで、12月初旬から安定して収穫でき、ケーキ等の業務用に適した良食味で果実揃いの良い品種を育成したので、その経過と特性を報告する。

育成経過

奈良県農業研究開発センター育成の系統23-1-33を種子親として、系統24-5-Cを花粉親として用いて2014年に交配した。なお、系統23-1-33は種子親に‘古都華’、花粉親に‘とちおとめ’（石原ら、1996）を用いて2011年に交配し得られた系統であり、系統24-5-Cは種子親に‘古都華’、花粉親に‘かおり野’を用いて2012年に交配し得られた系統である。

同年5月に播種して得られた実生を7月に網室内に設置したベンチへ移植し、2014年9月から2015年3月の促成栽培に供して、その中の1個体を系統26-55-1とした。2015年9月から2016年3月に系統26-55-1のランナー苗5株を促成栽培に供した。ここまでの育成は橿原市四条町で行った。2016年からは桜井市池之内において、促成栽培における生食用イチゴとしての実用形質を調査し、あわせて現地適応性検定を行った。現地適応性検定試験は、2016年は11カ所、2017年は14カ所、2018年は22カ所、2019年は21カ所、2020年は17カ所、2021年は48カ所で行い、2020年11月からは‘奈良11号’の名称を使用した。各検定の結果から実用に適う品種であると判断して、‘ならあかり’と命名し、2021年8月16日に品種登録出願を行い、同年12月28日に出願公表された。

品種の特性

1. 促成栽培適応性

1) 生産力検定

2016年9月から2017年4月（以下、2016年）、2017年9月から2018年4月（以下、2017年）、2018年9月から2019年4月（以下、2018年）、2019年9月か

ら2020年5月（以下、2019年）および2020年9月から2021年5月（以下、2020年）の促成栽培において生産力を検定した。栽培概要は第1表に示すとおりである。2016年と2017年は高設栽培と土耕栽培を行い、2018年、2019年および2020年は高設栽培を行った。供試品種は、‘ならあかり’並びに県内産地の主要品種である‘アスカルビー’と‘古都華’とし、2017年には県内普及品種である‘ゆめのか’と‘かおり野’を加えた。

高設栽培は奈良方式高設栽培装置「ピートベンチ」（平山ら、2000）を用いて、株間23cmの2条植とした。土耕栽培は畦幅120cmとし、株間23cmの2条植とした。栽培管理は、‘古都華’の促成栽培の慣行法（奈良県農業総合センター、2010）に従った。二酸化炭素施用は、内張被覆と同じ日より、日射センサーを備えた灯油燃焼式の光合成促進機（RA-43K2、ダイニチ工業（株））を用いて日の出から日没まで行った。2016年と2017年は1株あたりの芽数を1芽で管理し、果数制限は行わなかった。2018年は1芽もしくは2芽で管理し、摘花により果房あたり7果に制限（以下、7果摘果）した。2019年と2020年は1芽で管理し、7果摘果もしくは無摘果とした。

供試株数は、いずれの年も各区8株で4反復とした。すべての年次において収穫果数と果重を第2表、第3表に記載の収穫開始日から調査終了日まで調査した。

高設栽培における月別果実収穫量を第2表に示す。‘ならあかり’の収穫開始日は、2017年は12月3日、2019年の7果摘果は12月2日であったが、ほかの年次は11月下旬であった。‘アスカルビー’と比較して2017年と2018年は同程度であったが、2016年、2019年および2020年は早かった。また、いずれの年も‘古都華’より早かった。全収穫量は、2016年と2017年は‘アスカルビー’と‘古都華’より少なかった。2018年は1芽管理では‘アスカルビー’と‘古都華’より

第1表 生産力検定試験の栽培概要

年次	栽培方法	育苗方法	定植	マルチング	内張被覆
2016	高設	ポット	9月15日	10月28日	11月16日
	土耕	ポット、無仮植	9月15日	10月27日	11月16日
2017	高設	ポット	9月15日	10月27日	11月16日
	土耕	無仮植	9月15日 ²	10月20日	11月9日
2018	高設	ポット	9月18日	10月22日	11月10日
2019	高設	ポット	9月13日	10月21日	11月11日
2020	高設	ポット	9月18日	10月19日	11月4日

² 2017年の‘ゆめのか’の定植日は9月20日

やや少なかったが、2芽管理では‘アスカルビー’と同程度で‘古都華’より多かった。2019年は果数制限の有無にかかわらず、‘アスカルビー’と‘古都華’より多かった。2020年は果数制限の有無にかかわらず、‘アスカルビー’より少なく、‘古都華’より多かった。12月までの収穫量は、2017年と2018年は‘アスカルビー’より少なかったが、2016年、2019年および2020年は多かった。‘古都華’と比較するといずれの年次でも多かった。2019年の7果摘果では株あたり89g、2016年は99gであったが、12月までの株あたり収量は概ね100g以上であった。

次に、土耕栽培における月別果実収穫量を第3表に示す。‘ならあかり’の収穫開始日は、2016年のポット苗を用いた場合には‘アスカルビー’、‘古都華’と同程度であった。無仮植苗を用いた場合には、2016年は‘アスカルビー’より早く、2017年は‘アスカルビー’と‘古都華’より早かった。無仮植苗を用いた場合の全収穫量は1株あたりで、‘アスカルビー’より2016年は116g、2017年は154g少なかったが、‘古都華’と比較すると32g多かった。2016年のポット苗を用いた場合は‘アスカルビー’より132g少なかったが、‘古都華’より32g多かった。

第2表 高設栽培における月別果実収穫量

年次	品種	1株あたり芽数	果数制限	収穫開始日	調査終了日	収穫果重 (g/株)							収穫果数 (果/株)	平均果重 (g/果)	正常果率 ^z (%)	
						11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月				計
2016	ならあかり			11月30日		2	97	111	110	142	69	= ^x	530	29.8	17.8	95.5
	アスカルビー	1芽	なし	12月10日	4月17日	— ^y	42	220	164	153	82	=	661	36.9	17.9	79.5
	古都華			12月9日		—	94	98	146	193	88	=	619	28.9	21.5	90.6
2017	ならあかり			12月3日		—	123	127	212	238	98	=	799	44.1	18.2	94.1
	アスカルビー			12月5日		—	158	156	189	211	135	=	849	44.8	19.0	90.2
	古都華	1芽	なし	12月19日	4月20日	—	60	122	270	271	102	=	825	35.6	23.2	96.2
	ゆめのか			12月14日		—	97	221	321	169	189	=	998	51.6	19.4	91.5
	かおり野			11月17日		11	200	282	232	221	193	=	1139	62.2	18.6	61.9
2018	ならあかり	1芽	7果/果房	11月26日		5	124	83	134	123	88	=	557	28.4	19.6	79.4
	アスカルビー	2芽		11月28日		6	121	101	208	183	101	=	720	43.5	16.6	75.4
	アスカルビー	1芽	7果/果房	11月26日	4月30日	7	136	108	120	136	70	=	579	27.8	20.9	67.5
	アスカルビー	2芽		11月26日		4	146	125	220	160	56	=	711	38.9	18.3	67.8
	古都華	1芽	7果/果房	12月14日		—	110	67	165	132	94	=	567	23.0	24.7	82.9
2019	ならあかり	1芽	7果/果房	12月2日		8	81	108	118	158	107	103	682	38.4	17.8	97.2
	ならあかり	1芽	なし	11月29日		4	101	144	120	166	105	99	739	47.5	15.5	97.0
	アスカルビー	1芽	7果/果房	12月6日	5月29日	—	13	116	102	129	139	134	632	36.1	17.5	82.3
	アスカルビー	1芽	なし	12月9日		—	13	99	136	126	123	116	612	39.5	15.5	82.5
	古都華	1芽	7果/果房	12月6日		—	44	119	124	124	85	91	586	29.0	20.2	95.8
2020	ならあかり	1芽	7果/果房	11月25日		6	108	89	146	258	137	145	889	44.6	19.9	97.8
	ならあかり	1芽	なし	11月27日		4	114	135	165	260	126	150	954	51.6	18.5	97.5
	アスカルビー	1芽	7果/果房	12月7日	5月31日	—	97	110	174	236	175	158	949	46.0	20.6	78.8
	アスカルビー	1芽	なし	12月9日		—	108	170	202	245	142	147	1014	54.3	18.7	87.1
	古都華	1芽	7果/果房	12月7日		—	88	104	168	258	108	133	860	35.8	24.0	92.9
	古都華	1芽	なし	12月11日		—	77	121	204	258	100	128	887	37.6	23.6	95.6

^z 重量比^y 収穫がなかったことを示す^x 調査しなかったことを示す

第3表 土耕栽培における月別果実収穫量

年次	品種	育苗方法	収穫開始日	調査終了日	収穫果重 (g/株)							収穫果数 (果/株)	平均果重 (g/果)	正常果率 ^z (%)
					11月	12月	1月	2月	3月	4月	計			
2016	ならあかり	無仮植	11月19日		5	93	145	145	190	61	639	39.7	16.1	96.6
	ならあかり	ポット	11月26日		40	95	204	113	174	61	686	41.4	16.6	97.3
	アスカルビー	無仮植	11月26日	4月17日	9	145	112	190	212	88	755	44.0	17.2	92.5
	アスカルビー	ポット	11月26日		14	188	123	198	217	78	818	47.4	17.3	94.1
	古都華	ポット	11月29日		1	136	116	142	201	58	654	34.1	19.2	96.7
2017	ならあかり		11月13日		4	100	70	172	209	90	644	41.3	15.6	91.3
	アスカルビー		12月2日		— ^y	107	99	176	251	165	798	42.6	18.8	89.6
	古都華	無仮植	12月10日	4月20日	—	69	70	164	246	64	612	29.8	20.6	94.8
	ゆめのか		12月26日		—	23	173	230	137	137	700	42.9	16.2	88.1
	かおり野		11月25日		4	158	148	245	236	177	968	54.7	17.6	71.9

^z 重量比^y 収穫がなかったことを示す

‘ならあかり’の平均果重は、高設栽培では‘アスカルビー’と比較すると2016年、2019年および2020年の果数制限を行わなかった場合は同程度であったが、2017年、2018年および2020年の7果制限では小さかった(第2表)．‘古都華’のすべての年次と管理方法において、また‘ゆめのか’と‘かおり野’と比較すると、いずれにおいても小さかった．土耕栽培ではいずれの品種よりも小さかった(第3表)．

正常果率は、年次変動が認められたが、高設栽培では‘アスカルビー’より高く、2016年、2019年および2020年は‘古都華’より高かったが、2017年と2018年は低かった(第2表)．土耕栽培では‘アスカルビー’より高く、‘古都華’と同等か低かった(第3表)．

重量別果実収穫量は、高設栽培では2016年～2018年は、15g以上の収穫量は‘アスカルビー’と同程度かやや多く、‘古都華’より少なかった(第1図)．2019年と2020年は‘アスカルビー’と比較して15g以上の収穫量が多く、‘古都華’と同程度であった．土耕栽培では15g以上の収穫量は‘アスカルビー’と‘古都華’より少なかった(第2図)．

高設栽培において着果制限を行っていない2019年と2020年の重量別収穫果数を第3図に示す．2019年における重量別収穫果数は、10g以上15g未満と15g以上20g未満で、‘ならあかり’が‘アスカルビー’と‘古都華’より多かった．2020年においては、15g以上20g未満と20g以上25g未満で‘ならあかり’が最も多く、10g以上15g未満では‘ならあかり’は‘アスカルビー’より少なかった．収穫日ごとの平均果重の変動係数は、2019年は‘ならあかり’が29.1で‘アスカルビー’の40.6、‘古都華’の31.3より小さかった．2020年は‘ならあかり’が18.9で、‘アスカルビー’の35.8、‘古都華’の24.3より小さかった．

2) 果実特性

2016年は高設栽培と土耕栽培において、2017年と2020年は高設栽培において各品種9果の糖度、酸度および硬度を調査した．糖度と酸度は、各果実の搾汁液をポケット糖酸度計PAL-BX ACID4((株)アタゴ)で測定した．果実硬度は、直径5mmの円筒形プランジャーを装着したデジタルフォースケージ((株)イマダ)を用いて、果実中央部を測定した．

‘ならあかり’の糖度は、いずれの年次も‘アスカルビー’より高く、‘古都華’と比較すると4月以降

に低くなったが、3月までは同程度であった．‘ゆめのか’と‘かおり野’と比較すると同等もしくは高かった(第4図)．‘ならあかり’の酸度は、全期間を通して‘アスカルビー’および‘古都華’と同等で、‘ゆめのか’と‘かおり野’よりも高かった．‘ならあかり’の硬度は、すべての年次において‘アスカルビー’より高く、‘古都華’と比較すると2016年は土耕栽培と高設栽培のいずれにおいても高く推移し、2017年と2020年は同程度か高く推移した．‘ゆめのか’と‘かおり野’と比較しても高かった．

2. 花芽分化特性

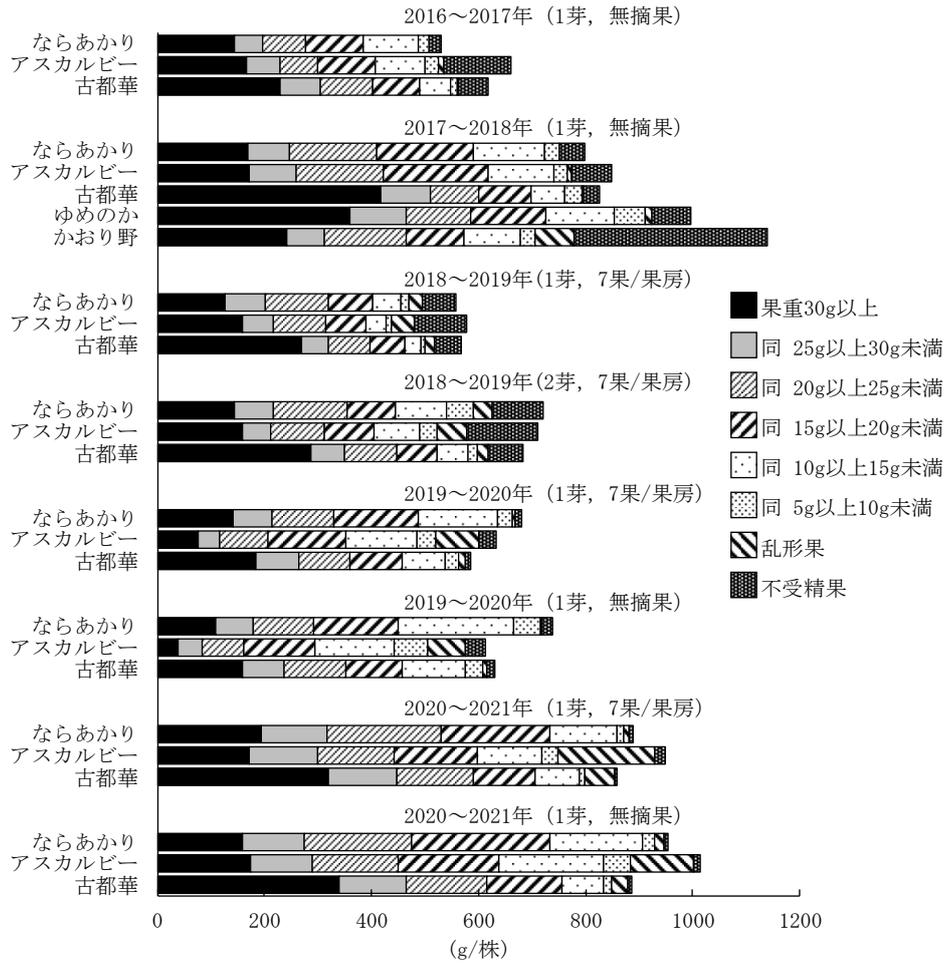
1) 無仮植苗

雨よけ下に設置した高さ、幅および培地の深さがそれぞれ85cm、135cmおよび約10cmの育苗ベンチで‘ならあかり’、‘アスカルビー’および‘古都華’の無仮植育苗を行った．培地は、県内産地で広く用いられている国産ヒノキのおがくずの単用とした(西本ら、2007)．

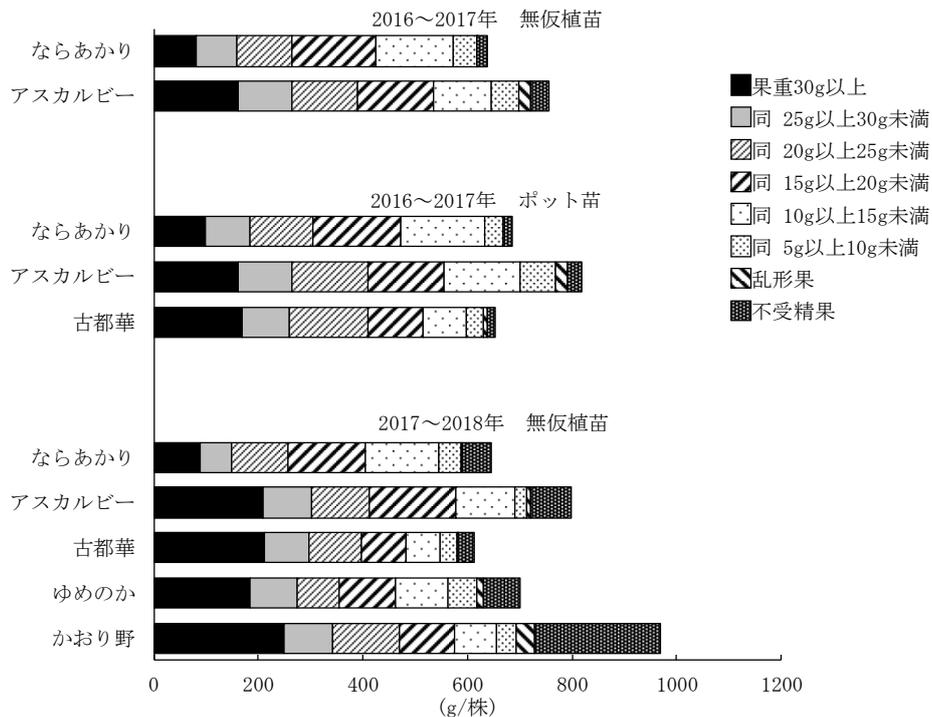
直径9cmのポリエチレンポット(以下、9cmポリポット)で育成した親株を2017年4月5日に定植した．元肥として、緩効性肥料(N:P₂O₅:K₂O=10:10:10, IB化成S1号, ジェイカムアグリ(株), 「以下, IB化成」)を用いて親株の株元へ株あたり窒素成分量で1.5gずつ施用し、肥効調節型肥料(N:P₂O₅:K₂O=14:11:13, エコロンG 413-140, ジェイカムアグリ(株))を窒素成分量で5.2g・m²を培地全面に表層施肥した．さらに5月10日、6月6日、7月5日、7月26日に、窒素成分量で1.5g/株のIB化成を親株の株元に施用した．灌水は、灌水チューブ(スミサンスイマルチ100, 住化農業資材(株))を用い、1日1～2回、各10分間行った．‘ならあかり’、‘アスカルビー’および‘古都華’について、クラウン径が8mm以上9mm未満の無仮植苗を9月9日、14日および19日に採苗し、それぞれ24株について花芽分化程度を調査した．

‘ならあかり’は9月9日に23株で花芽分化が確認された．‘アスカルビー’と‘古都華’で花芽分化が確認された株は、9月9日にそれぞれ1株と4株で、9月14日はともに14株であった(第4表)．

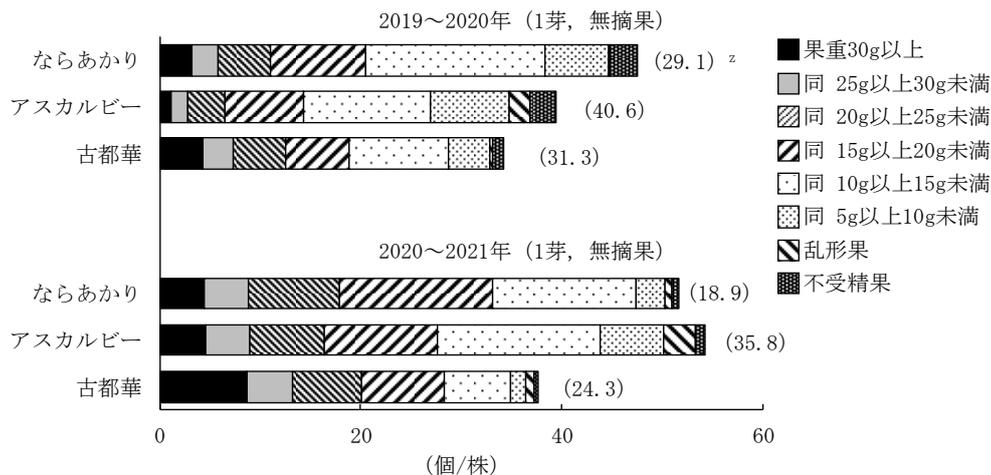
また、9月14日に‘ならあかり’、‘アスカルビー’および‘古都華’について、クラウン径がそれぞれ5mm以上6mm未満、8mm以上9mm未満および10mm以上の苗に分類してそれぞれ24株について花芽分化程度を調査した．



第1図 高設栽培における重量別果実収穫量



第2図 土耕栽培における重量別果実収穫量



第3図 高設栽培における重量別収穫果数

z 収穫日ごとの平均果重 (正常果, 乱形果および不受精果) の変動係数

花芽分化程度は, ‘古都華’ではクラウン径が大きいほど, 明らかに早かった. これに対して, ‘ならあかり’では, クラウン径が5mm以上6mm未満の苗は花芽分化株率が58%であったが, クラウン径が8mm以上9mm未満の苗と10mm以上の苗ではほとんど差は認められなかった (第5表).

2) ポット苗

‘ならあかり’, ‘アスカルビー’, ‘古都華’, ‘熊研い548’ (石田ら, 2006), ‘さちのか’ (森下ら, 2000), ‘とちおとめ’ および ‘女峰’ (赤木ら, 1985) を供試し, 前述のベンチ無仮植育苗で増殖した子株を, 2017年7月4日に9cmポリポットに受け, 7月18日にランナーを切断した. ポットの培土はピートモスとバーミキュライトを容積比で等量混合したものをを用いた. 灌水は, 底面給水とし, 7月20日にIB化成を株あたり窒素成分量で100mg施用した. 9月5日, 12日, 19日および26日にそれぞれ24株について花芽分化程度を調査した.

9月5日に ‘ならあかり’では20株で花芽分化が認められたが, 他の品種では ‘女峰’で3株確認されたのみであった (第6表). ‘ならあかり’は9月12日に2株が未分化であったが, 花芽分化程度は ‘女峰’と同程度であった. すべての調査株で花芽分化が確認されたのは, ‘ならあかり’は ‘アスカルビー’, ‘古都華’, ‘熊研い548’, ‘さちのか’ および ‘とちおとめ’ と同じ9月19日で, 花芽分化程度は, 他の品種より進んでいた.

3. ランナー増殖特性

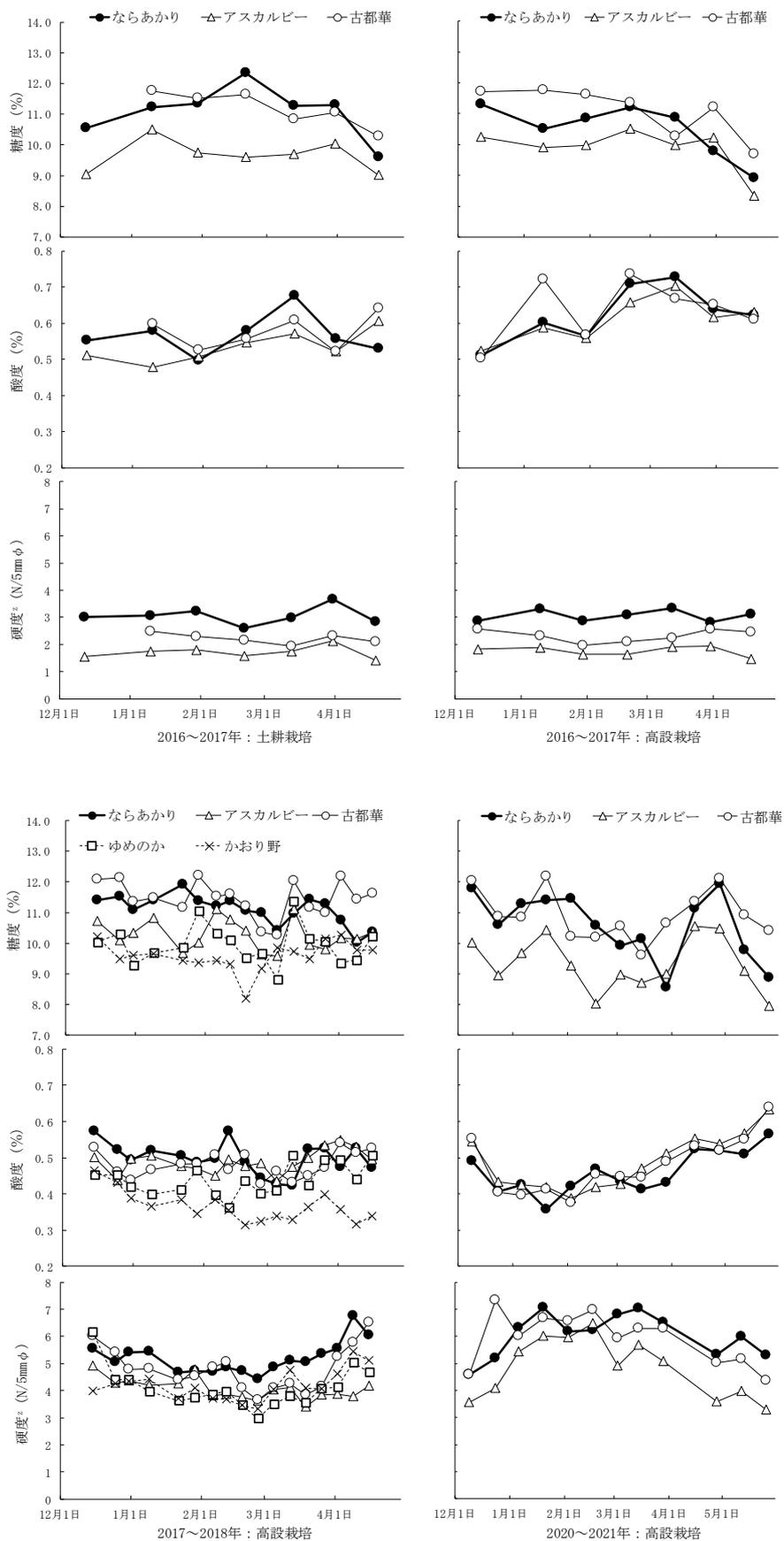
1) 無仮植育苗

2017年4月4日に育苗ベンチに定植し, その後の管理は前述した花芽分化特性の無仮植苗と同様に行った. 親株から発生しているランナー数を6月8日と6月26日に調査した. 6月26日に完全展開葉が2枚以上で, 軽く引いても抜けない程度に発根した子株の数を調査した. 9月8日には定植可能な程度に発根した子株の数を, クラウン径6mm未満, 6mm以上9mm未満および9mm以上に分けて調査した. 各品種1株で4反復とした.

‘ならあかり’のランナー発生数は, 6月26日には ‘アスカルビー’よりやや少なく, ‘古都華’より多かった. 6月26日と採苗期にあたる9月8日の子株数は ‘アスカルビー’と同程度で, ‘古都華’より多かった (第7表). ‘ならあかり’は ‘アスカルビー’と比較して, クラウン径が9mm以上と6mm未満の子株が多く, クラウン径が6mm以上9mm未満の子株が少なかった.

2) ポット育苗

雨よけ下で, 2017年4月4日, プランター (長さ65cm×幅22cm×深さ18cm)に親株1株を定植した. 定植時に親株から発生している子株は, 摘除しなかった. プランターは1m間隔で育苗ベンチ (幅1.5m×長さ12m)の片側に並べた. 4月5日, 5月10日, 6月6日に, 株あたり窒素成分量で1.5gのIB化成を施用した. 完全展開葉が1枚以上で発根が認められる子株を9cmポリポットに受けた. ポット受けは6月20日まで行った. プランターおよびポットの培土は, ピートモスとバーミキュライトを容積比で等量混合したものをを用いた. 点滴チューブ (ストリームライン60, ネタフィムジャパン (株)) でプランターと



第4図 促成栽培における果実特性

² 直径5mmの円筒形プランジャーを装着したデジタルフォースケージを用いて、果実中央部を測定

子株に1日1~2回、各10分間灌水した。子株への灌水は底面給水で行った。6月8日と26日に、親株から発生するランナー数と受けた子株数を調査した。各品種1株で5反復とした。

‘ならあかり’の発生ランナー数は、6月26日には‘アスカルビー’と‘古都華’より多かった(第8表)。6月8日の‘ならあかり’の子株数は、‘アスカルビー’と‘古都華’より少なかったが、6月26日では‘アスカルビー’と同程度で、‘古都華’より多かった。

第8表 ポット育苗における発生ランナー数と発生子株数の推移(2017年)

品種	ランナー数(株/親株)		発生子株数 ² (株/親株)	
	6月8日	6月26日	6月8日	6月26日
ならあかり	4.4 ± 0.7 ¹	9.8 ± 0.6	8.6 ± 1.8	67.2 ± 2.7
アスカルビー	5.6 ± 0.4	8.2 ± 0.5	12.4 ± 2.1	67.8 ± 3.2
古都華	6.4 ± 0.2	8.0 ± 0.3	14.4 ± 1.8	35.2 ± 1.1

² 完全展開葉1枚以上で、発根が認められる子株

¹ 平均値 ± 標準誤差 (n=5)

4. 病害抵抗性

1) 萎黄病抵抗性

‘ならあかり’、抵抗性品種の‘アスカウェイブ’ (峯岸, 1994) および罹病性品種の‘宝交早生’を供試した。奈良県農業研究開発センター内の雨よけハウスにおいて、9cmポリポットで育成した苗に2019年9月3日と9月6日に萎黄病菌(*Fusarium oxysporum* f. sp. *fragariae*)の分生子懸濁液(1×10⁶ Bud cells・ml⁻¹)を10ml/株、灌注接種した。9月19日に発病率、発病度および枯死株率を調査した。発病度は病徴により5段階(0:無病徴, 1:小葉1~2枚が奇形, 2:小葉3枚以上が奇形, 3:萎凋, 4:枯死)に分類して株ごとに発病指数を与え、以下の式により算出した。供試株数は各品種10株の2反復とした。

$$\text{発病度} = (\sum \text{発病指数} / 4 \times \text{供試株数}) \times 100$$

‘ならあかり’の発病株率は65%であり、発病度は23.8で抵抗性品種の‘アスカウェイブ’より著しく大きく、罹病性品種の‘宝交早生’より小さかった(第9表)。

2) うどんこ病抵抗性

‘ならあかり’、抵抗性品種の‘宝交早生’、および罹病性品種の‘とよのか’(本多ら, 1984)を供試した。奈良県農業研究開発センター内の雨よけハウスに2018年3月8日に定植し、5月25日に、自然発病下での発病株率と発病度を調査した。発病度は病徴

により5段階(0:無病徴, 1:小葉に僅かな発病, 2:小葉に明らかな発病, 3:小葉の1/2以下のほとんどの部分に発病, 4:小葉の1/2以上のほとんどの部分に発病)に分類して前述と同様に算出した。供試株数は各品種10株の2反復とし、調査は展開葉3葉を対象に行った。

‘ならあかり’の発病株率は62.5%、発病度は6.9で抵抗性品種の‘宝交早生’より著しく大きく、罹病性品種の‘とよのか’より小さかった(第10表)。

3) 炭疽病抵抗性

‘ならあかり’、抵抗性品種の‘Dover’と‘宝交早生’、および罹病性品種の‘女峰’を供試した。9cmポリポットで育成した苗に2019年7月19日に炭疽病菌(*Colletotrichum gloeosporioides*)の分生子懸濁液(1×10⁶ spores/ml)を10ml/株、噴霧接種し、1日2回、各10分間頭上灌水を行った。8月2日に発病株率、発病度および枯死株率を調査した。発病度は病徴により5段階(0:無病徴, 1:微少な病斑, 2:微少な病斑が多発, 3:拡大型病斑または葉柄折損, 4:枯死)に分類して前述と同様に算出した。供試株数は各品種12株の2反復とした。

‘ならあかり’の発病度は53.1、枯死株率は12.5%で抵抗性品種の‘宝交早生’と‘Dover’より著しく大きく、罹病性品種の‘女峰’と同程度であった(第11表)。

第9表 ‘ならあかり’における萎黄病抵抗性検定の評価(2019年)

品種	発病株率 (%)	発病度 ²	枯死株率 (%)
ならあかり	65.0	23.8	0.0
アスカウェイブ	5.0	1.3	0.0
宝交早生	95.0	61.2	20.0

² 5段階(0:無病徴, 1:小葉1~2枚が奇形, 2:小葉3枚以上が奇形, 3:萎凋, 4:枯死)に分類して株ごとに発病指数を与え、発病度 = (∑ 発病指数 / 4 × 供試株数) × 100 により算出

第10表 ‘ならあかり’におけるうどんこ病抵抗性検定の評価(2018年)

品種	発病株率 (%)	発病度 ²
ならあかり	62.5	6.9
宝交早生	6.3	0.5
とよのか	93.8	16.1

² 5段階(0:無病徴, 1:小葉に僅かな発病, 2:小葉に明らかな発病, 3:小葉の1/2以下のほとんどの部分に発病, 4:小葉の1/2以上のほとんどの部分に発病)に分類して株ごとに発病指数を与え、発病度 = (∑ 発病指数 / 4 × 供試株数) × 100 により算出

第11表 ‘ならあかり’における炭疽病抵抗性検定の評価 (2019年)

品種	発病株率 (%)	発病度 ²	枯死株率 (%)
ならあかり	87.5	53.1	12.5
宝交早生	12.5	3.1	0.0
Dover	70.8	28.1	0.0
女峰	87.5	54.2	16.7

² 5段階 (0:無病徴, 1:微少な病斑, 2:微少な病斑が多発, 3:拡大病斑または葉柄折損, 4:枯死) に分類して株ごとに発病指数を与え、
発病度 = (Σ 発病指数 / 4 × 供試株数) × 100 により算出

考察

イチゴは生食以外にも、洋菓子のトッピング、菓子類や飲料類の原材料など広く用いられている。柳 (2017) が、洋菓子店のパティシエを対象に実施したアンケートでは、回答者全員が、「営業収益を考えた場合、イチゴの必要性が高い」と回答しており、需要の大きさがうかがえる。

‘ならあかり’は、ケーキ需要に対応するために、中小玉の大きさの果実が多く収穫できるイチゴとして育成した。柳 (2017) は「10~20g」の大きさが多くのパティシエに好まれていることを、櫻井ら (2005) は夏秋どりイチゴのケーキ需要としてM~L (9~15g) のサイズが求められていることを報告している。これに対し、‘ならあかり’の10g以上20g未満の収穫果数の全収穫果数に占める割合は、2019年、2020年ともに約57%であった (第3図)。また、回答した約80%のパティシエが、「イチゴの形が非常に気になる、少し気になる」としているが (柳, 2017)、『ならあかり’は乱形果の割合が少なく、果実揃いも良いことから (第2表, 第3図)、ケーキ需要に対応した品種であるといえる。

これまで主要品種であった‘アスカルビー’の収穫開始時期は12月上旬であるが、9月の気温が高い年次には、頂花房の花芽分化の遅れによって年内収量が少なく、クリスマス需要に対応できない状況が見受けられる。2016年~2020年の生産力検定において、9月の平均気温が特に高かった2019年の‘アスカルビー’の年内収量は著しく低かった (第2表)。これに対して、‘ならあかり’の年内収量は、5か年を通して安定していた。

また、‘ならあかり’は果実の大きさと早生性を重視し選抜した品種であるが、2018年に‘ならあかり’、‘古都華’、‘珠姫’および‘奈乃華’を用いて行った

食味評価では、31~50%の評価者が‘ならあかり’を最も好むと回答したことから (矢奥ら, 2022)、良好な食味特性も有していると考えられる。

これらのことから、‘ならあかり’は12月初旬から安定して収穫でき、特にクリスマス需要に対応できる、食味、果形および果実揃いに優れた品種であると考えられる。

柳 (2017) は、果実の香りについても調査しており、パティシエはイチゴ本来の香りを重視しており、香りの強いものが求められていると、述べている。‘ならあかり’は、既存の県育成品種と比べ、特有の香気が強いように感じられるが、その詳細は明らかにできていない。香りの特徴を明らかにすることは、今後の業務向け販売を拡大する一助になると考えられる。

‘ならあかり’は萎黄病、うどんこ病および炭疽病のいずれにも抵抗性を有しないため、親苗として無病苗の利用、育苗時の萎黄病と炭疽病の感染防止対策、および収穫開始までのうどんこ病に対する徹底した予防が必要である。

摘要

‘ならあかり’は2014年に奈良県農業研究開発センター育成の系統23-1-33に系統24-5-Cを交配して得られた実生個体から選抜されたイチゴの新品種であり、2021年に品種登録出願し、同年に出願公表された。‘ならあかり’の特性を‘アスカルビー’、‘古都華’と比較すると、以下の通りである。

1. 花芽分化期は9月上旬で‘アスカルビー’、‘古都華’よりも早く、収穫開始時期も11月下旬で‘アスカルビー’、‘古都華’より早い。
2. 総収量は‘アスカルビー’よりやや少なく、‘古都華’と同程度かやや多い。年内収量は安定しており、‘古都華’より多い。
3. 平均果重は‘アスカルビー’と同程度か小さく、‘古都華’より小さい。果実揃いは‘アスカルビー’、‘古都華’より良い。
4. 糖度は‘アスカルビー’より高く、‘古都華’と同程度かやや低い。酸度は‘アスカルビー’や、‘古都華’と同程度である。硬度は‘アスカルビー’より高く、‘古都華’と同程度かやや高い。
5. 子株の発生は、‘アスカルビー’と同程度で‘古都華’より多い。
6. 萎黄病、うどんこ病および炭疽病のいずれに対し

ても抵抗性を有しない。

謝辞

現地適応性検定試験に協力いただいた生産者、中央卸売市場の担当者、奈良県農業協同組合の担当者および県内各農林（業）振興事務所の普及指導員、病害抵抗性試験において協力いただいた病害虫防除所の担当者、品種登録出願に際し尽力いただいた県農業水産振興課の担当者、名称募集に1,090点の候補を応募していただいた方々、並びに‘ならあかり’の育成の過程で協力をいただいた多くの皆様に厚く御礼申し上げます。

引用文献

赤木 博, 大和田常春, 川里 宏, 野尻光一, 安川俊彦, 長 修, 加藤 昭. 女峰. 1985, 品種登録 716.
平山喜彦, 信岡 尚, 東井君枝, 長村智司. ピートモス培地によるイチゴ高設栽培の実用化に関する研究(第1報) 根圏物理性の改善と栽培装置の開発. 奈良農試研報. 2000, 31, 25-34.
本多藤雄, 岩永喜裕, 松田照男, 森下昌三, 伏原 肇. とよのか. 1984, 品種登録 615.
石田豊明, 田尻一裕, 西本 太, 三原順一. 熊研い 548. 2006, 品種登録 13882.
石原良行, 高野邦治, 植木正明, 栃木博美. とちおと

め. 1996, 品種登録 5248.
峯岸正好. アスカウェイブ. 1994, 品種登録 4117.
森 利樹, 北村八祥. かおり野. 2010, 品種登録 19529.
森下昌三, 望月龍也, 野口裕司, 山川 理, 曾根一純. さちのか. 2000, 品種登録 7650.
奈良県農業総合センター. イチゴの品種「古都華」の栽培技術指針. 2010, 6-10.
西本登志, 木矢博之, 信岡 尚, 矢奥泰章, 前川寛之, 米田祥二. イチゴのベンチ無仮植育苗における培地と施肥量の検討. 奈良農総セ研報. 2007, 38, 5-10.
西本登志, 信岡 尚, 前川寛之, 後藤公美, 東井君枝, 泰松恒男, 木矢博之, 吉村あみ, 平山喜彦, 峯岸正好. 古都華. 2011, 品種登録 21164.
櫻井晃治, 佐々木俊彦, 高橋真紀. 宮城県における夏秋どりイチゴに対する実需者の需要と利用実態. 東北農業研究. 2005, 58, 271-272.
泰松恒男, 信岡 尚, 西本登志, 安川人央. アスカルビー. 2000, 品種登録 7651.
矢部和則, 番 喜宏. ゆめのか. 2007, 品種登録 15261.
柳 智博. 洋菓子店のパティシエを対象にしたイチゴ果実に関するアンケート調査. 香川大学農学部学術報告. 2017, 69, 1-9.
矢奥泰章, 西本登志, 東井君枝, 安川人央, 皆巳大輔, 堀川大輔, 根本明季, 厚見治之, 宍戸拓樹, 佐野太郎, 嶋岡龍平, 後藤公美. イチゴの新品種‘珠姫(たまひめ)’の育成とその特性. 奈良農研セ研報. 2022, 53, 1-10.

