

瀬戸内地域での茎枯病抵抗性アスパラガス「あすたまJ」の 生育・収量特性

村上 裕一^{a)}・中村 智哉^{a)}・池内 隆夫^{a)}

キーワード：アスパラガス，露地，茎枯病

Growth and yield characteristics of stem blight resistant asparagus 'Asutama J' in the Setouchi region

Yuichi MURAKAMI^{a)}, Tomoya NAKAMURA^{a)}, Takao IKEUCHI^{a)}

Key words: *Asparagus officinalis* L., open field, stem blight

Abstract

We investigated the growth and yield characteristics of the new asparagus cultivar 'Asutama J' in the Setouchi region. An outdoor field that has not been treated with fungicide at the Kagawa Prefecture Agricultural Experimental Station was used and 'Welcome' was used as a reference cultivar for comparison.

1. Compared to 'Welcome', 'Asutama J' showed greater stem survival and lower incidence of stem blight during the growing period. In addition, there was no plant loss due to stem blight, indicating that 'Asutama J' is resistant to the disease.
2. Three-year-old and older 'Asutama J' plants exhibited vigorous growth, with the maximum stem diameter at the end of harvest being 6 to 7 mm, which was thicker than the 5 to 6 mm for 'Welcome'. 'Asutama J' yield increased with plant age, with the that of 4-year-old plants reaching 470 kg/10 a.

摘 要

アスパラガス新品種「あすたまJ」の瀬戸内地域での生育と収量特性を把握するため、香川県農業試験場の殺菌剤無散布の露地圃場において「ウェルカム」を対照として比較検討を行った。

1. 「あすたまJ」は、「ウェルカム」と比較して、生育期間中の生存茎数が多く、茎枯病の発病度が低く推移し、茎枯病による株の欠株は皆無であり、「あすたまJ」は茎枯病に抵抗性を示すことが認められた。

2. 3年生株以降、収穫終了後の最大茎径は、「あすたまJ」は6～7mmと「ウェルカム」の5～6mmに対して太く、生育は旺盛であった。また収量性は、「あすたまJ」では株年生が進むとともに増加し、4年生株の収量は470kg/10aであった。

緒 言

香川県において、アスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) は、昭和40年代に露地の水田転作作物として導入され、その後、作型の拡大に伴い面積が増大し、ピーク時

a) 野菜・花き研究課

受理日：2024年11月1日

には300haを超えていた。しかし、アスパラガス茎枯病（病原糸状菌：*Phomopsis asparagi*）の発生が多く、現在ではハウス栽培を中心に面積は65ha程度となっている。茎枯病は、アスパラガスに甚大な被害をもたらす深刻な病害であり、これまで、アスパラガス種内には茎枯病に実用的な抵抗性を示す品種や育種素材がなかったことから、抵抗性品種の育成は困難であった。近年、アスパラガスと同属で日本固有種であるハマタマボウキ（*Asparagus kiusianus Makino*）に関する研究が進展し、東北大学がアスパラガスとの交雑が可能なこと（Ito et al¹⁾）を、九州大学がハマタマボウキ及びアスパラガスとの種間交雑により茎枯病抵抗性を有すること（Iwato et al²⁾）を明らかにしている。そのような中、東北大学及び九州大学と、農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構）、アスパラガスの品種育成の実績を有する香川県の共同で、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「日本固有種で実現させる世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性系統育成とマーカーの開発」の研究支援を受けて種間交雑による抵抗性品種育成の取組みが開始された。そして、公設試験研究機関や民間企業も加わる形で引き続き、イノベーション創出強化研究推進事業（JPJ007097）「世界初のアスパラガス茎枯病抵抗性品種育成と世界標準品種化への育種技術開発」の研究支援を受けて有望系統の特性評価等を行い、茎枯病に対して抵抗性を有するアスパラガス品種「あすたまJ」を育成し、2023年7月19日に品種登録の出願が公表された。

本報では、育成された新品種「あすたまJ」について、瀬戸内地域の香川県農業試験場での生育や収量特性等を調査したので報告する。

材料および方法

香川県農業試験場（香川県綾歌郡綾川町）の露地圃場（水田転換畑、茎枯病発生圃場）に2019年5月20日に「あすたまJ」、「ウェルカム」を株間30cm、畝間180cmで定植した。調査株数は、1区8株、3反復とし、定植2年目以降、「あすたまJ」は株の生育量が大きくなったタイミングでその年の調査を1区4株、3反復とした。定植前に化成肥料を用いて、 $N:P_2O_5:K_2O=20.0:16.0:12.0$ kg/10aの量を施用混和し、追肥として、2年目以降は、各年5月に緩効性肥料、 $N:P_2O_5:K_2O=10.0:5.0:5.0$ kg/10aの量を畝表面散布で施用した。栽培管理は、定植以降、殺菌剤を散布せず、殺虫剤は2019年に3回散布し、2020年以降は無防除とした。2019年の定植以降、生存茎数、最大茎径、茎枯病発病度を4年生株（2022

年）まで調査した。

生存茎数は、径1mm以上の側枝が伸長している生存茎を調査対象とした。また、調査対象の茎が生育している株を生存株として、集計した。最大茎径は、側枝が伸張している茎のうち、最も太い茎の地際から2～3cmの長径を調査した。

茎枯発病度は、1反復8株のうち中央の4株を調査対象とし、中央の4株に欠株が生じた調査区は、隣接した株を調査した。病斑上の柄子殻（小黑点）のあるものを茎枯病斑とし、病斑が認められた初発後、1か月に1回程度調査した。茎枯病の発病指数は、0～4とした（0：発病なし、1：茎の一部に病斑が認められる、2：茎の数か所に病斑が発生する、3：茎の複数の病斑が拡大・融合する、4：茎全体に病斑が拡大し、茎が黄化、枯死する。）。発病度は、次の式で求めた（発病度＝ Σ （程度別発病茎数×発病指数）×100／（調査茎数×4））。

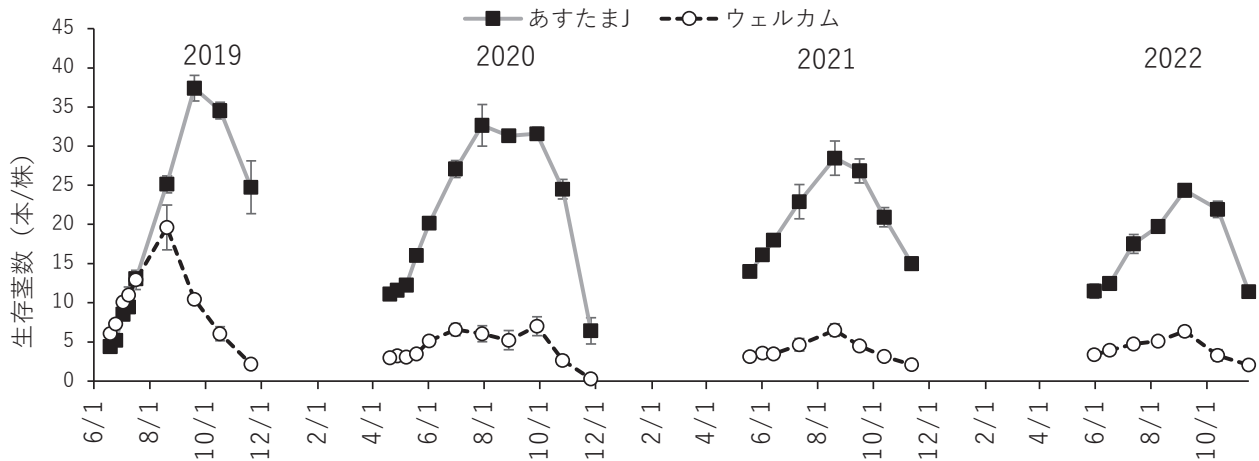
収量調査は、定植3年目（3年生株、2021年）から行い、長さ25cmに調整した若茎を対象に4年生株（2022年）まで2か年調査した。

結果および考察

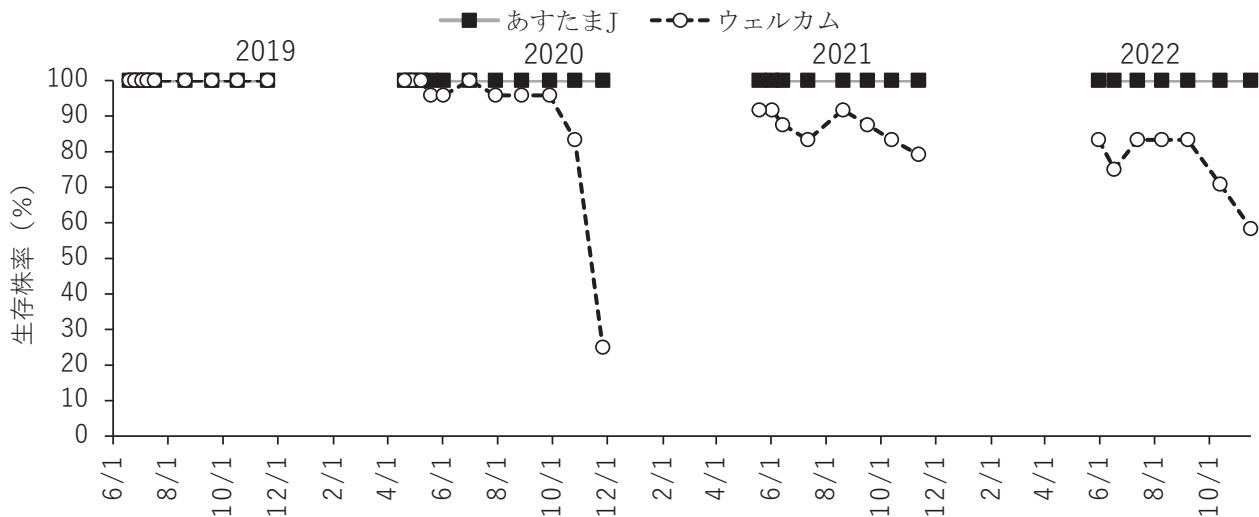
供試材料の生存茎数を図－1に示した。定植年（2019年）の7月中旬までは「あすたまJ」と「ウェルカム」は、同様に増加した。2年生株（2020年）以降は、「あすたまJ」が「ウェルカム」に比べ明らかに多くなった。「あすたまJ」の生存茎数は、いずれの年次でも6～9月まで増加または維持傾向であるものの10月以降は減少に転じたことから、この時期に萌芽本数と枯死本数の増加速度が入れ替わったことが推察された。生存株数は、「あすたまJ」では調査期間を通じて生存株数に変化がなかったのに対し、「ウェルカム」では、年次経過に伴い生存株数が減少する傾向であった（図－2）。

供試材料の茎枯病発病度を図－3に示した。「あすたまJ」は、「ウェルカム」よりも低く推移し、茎枯病による株の欠株は皆無であったことから、「あすたまJ」は茎枯病に抵抗性を有することが示唆された。本試験の生育の様相は、図－4、図－5のとおりである。両供試材料は、6、7月の梅雨時期の降雨量の増加に伴い発病度が増加したと考えられた（図－3、図－6）。

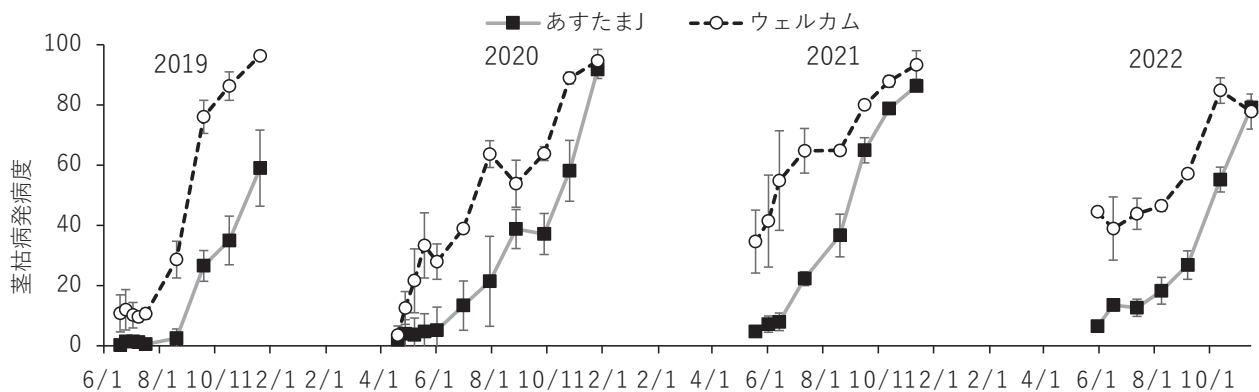
供試材料の最大茎径を図－7に示した。定植年は、「ウェルカム」は8mmと「あすたまJ」の4mmより太かった。2年生株は、6月までは、「あすたまJ」は、7mmと「ウェルカム」の6mmより太く、7月以降は「あすたまJ」が「ウェルカム」より細くなった。3年生株



図一 1 あすたまJ及びウェルカムの生存茎数の推移
 バーは、標準誤差、1区8株3反復の平均、
 あすたまJは、各年次の月日以降は1区4株3反復、2020年7月30日、2021年9月16日、2022年9月7日



図一 2 あすたまJ及びウェルカムの生存株数の割合の推移 (2019~2022年)
 生存株は、上部に生育調査対象の茎が生育している株とした、1区8株3反復
 あすたまJは、各年次の月日以降は1区4株3反復、2020年7月30日、2021年9月16日、2022年9月7日



図一 3 あすたまJ及びウェルカムの茎枯病発病度の推移 (2019~2022年)
 バーは、標準偏差、1区8株3反復の平均、
 あすたまJは、各年次の月日以降は1区4株3反復、2020年7月30日、2021年9月16日、2022年9月7日

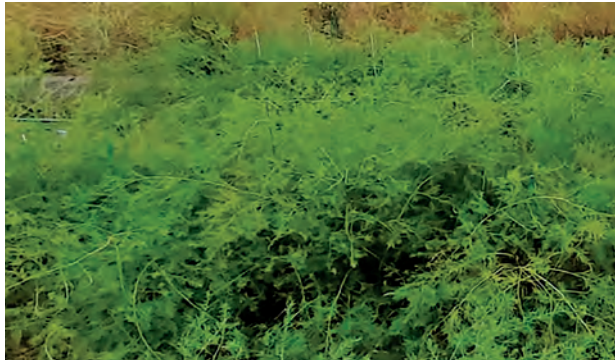


図-4 あすたまJの生育



図-5 ウェルカムの生育

※図-4, 5は2022年9月28日撮影(4年生株)

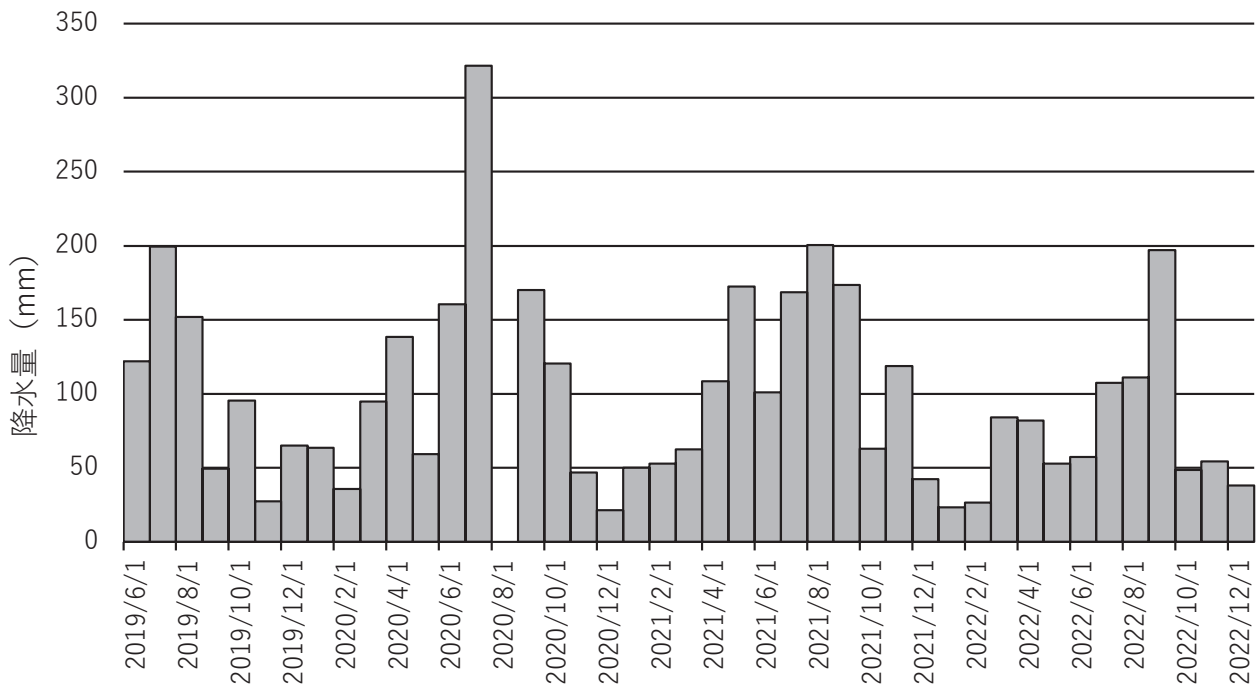


図-6 月別降水量の合計(香川県滝宮アメダス)

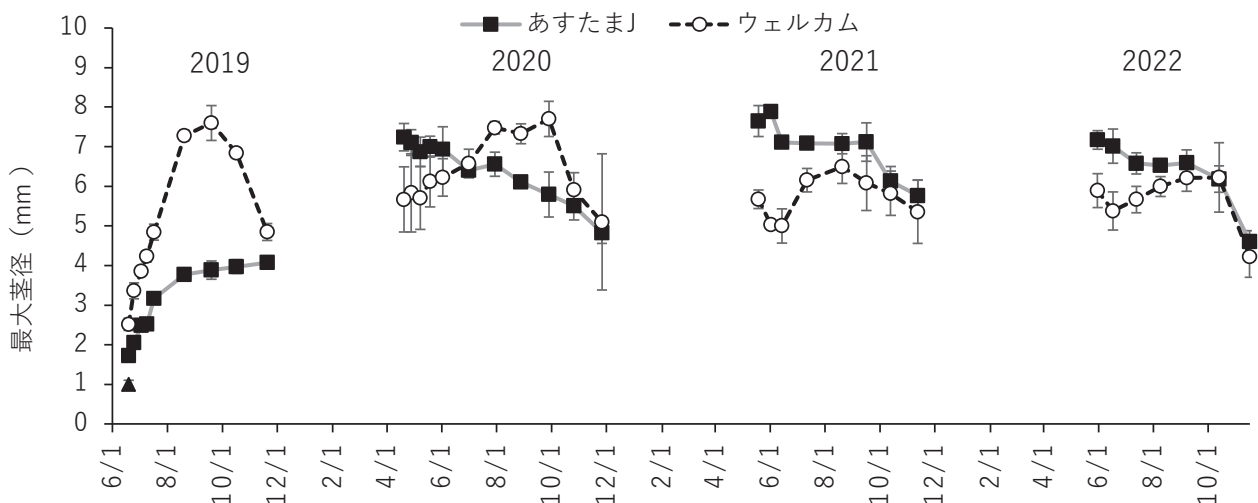


図-7 あすたまJ及びウェルカムの最大茎径の推移(2019~2022年)

バーは、標準誤差、1区8株3反復の平均

あすたまJは、各年次の月日以降は1区4株3反復、2020年7月30日、2021年9月16日、2022年9月7日

表－1 あすたまJの収量調査結果

株年生 (調査年)	品種	可販若茎				穂先締 まり	可販率 (%)
		一茎重 (g)	収穫本数 (本/株)	収量			
				(g/株)	(kg/10a)		
3年生株 (2021年)	あすたまJ	7.6	22.1	168.5	312.0	3.5	88.9
	ウエルカム	－	－	－	－	－	－
4年生株 (2022年)	あすたまJ	7.5	33.7	253.9	470.1	3.7	90.9
	ウエルカム	－	－	－	－	－	－

1区8株3反復の平均値

ウエルカムは、収穫データ無し

収穫期間は、3年生株は、3/22～4/21(31日)、4年生株は、4/2～5/13(42日)

可販若茎：5g以上の若茎のうち、穂先開き、穂先曲がり、茎曲がり等の外品を除いたもの

穂先締まりは、5(良)～1(不良)の5段階で評価

可販率(%)=(5g以上の可販若茎収量)/(5g以上の若茎の総収量)×100

以降は、「あすたまJ」が、6～7mmであり、「ウエルカム」の5～6mmより太かった。「あすたまJ」の最大茎径が太くなった要因は、病気の発病度の進展が遅く、生存茎数が多く推移したことが影響していると考えられた。また、9月以降、茎枯病の進展とともに両供試材料の最大茎径は減少し、その差は小さくなった。

供試材料の収量性を表－1に示した。「あすたまJ」は、株年生に伴い増加し、4年生株では470kg/10aであった。「ウエルカム」は、収穫調査が出来なかった。これは、茎枯病の発病度が高く、生存茎数が少なくなり、株が衰弱していたことが原因であると考えられる。また、本試験と同年に、茎枯病のため通常は営利的な露地栽培が困難な暖地に位置すると考えられる農研機構九州沖縄農業研究センター(福岡県久留米市)において、殺菌剤無散布の露地条件下で栽培した「あすたまJ」の収穫調査の報告では、収量が年々上昇する傾向が確認されており(渡辺³⁾)、本試験の「あすたまJ」の収量性調査と同様な結果であった。

以上のことから、瀬戸内地域の香川県において、殺菌剤無散布の露地圃場で栽培した「あすたまJ」は、茎枯病の欠株が皆無であり、安定した収量が見込めることから、露地での経済栽培が可能であると考えられた。

謝 辞

本研究を行うにあたり、農研機構九州沖縄農業研究センター渡辺慎一様には多大なるご協力をいただきました。深く御礼申し上げます。

引用文献

- 1) Ito, T. et al. (2011): Production and characterization of interspecific hybrids between *Asparagus kiusianus* Makino and *A.officinalis* L., *Euphytica*, 182 : 285～294.
- 2) Iwato, M. et al. (2014): Stem blight resistance of *Asparagus kiusianus* and its hybrid with *A.officinalis*. *Advances in Horticultural Science*, 28, : 202～207.
- 3) 渡辺慎一(2024): 茎枯病抵抗性のアスパラガス新品種「あすたまJ」を育成－茎枯病発生圃場でも高い収量が見込める革新的な抵抗性品種－ *Bio九州*, 239 : 18～23