

原著論文

沖縄のアスパラガス半促成長期どり栽培における収量の経年推移

登野盛博¹・中村朝子²・新里仁克³・伊是名純二²・玉城盛俊⁴

1 沖縄県営農支援課

2 沖縄県農業研究センター

3 沖縄県糖業農産課

4 沖縄県農業研究センター石垣支所

要 約

2007 年度から 2017 年度にかけて実施した 3 試験の収量調査の結果を利用して、沖縄のアスパラガス半促成長期どり栽培における収穫開始年から 11 年生までの収量の推移を明らかにした。その結果、4 年生株の収量が最も多く、5 年生以降、収量は減少したものの、10 ~ 11 年生株(収穫期間:2016 年 7 月 ~ 2017 年 6 月)においても可販収量は 4,686kg/10a と高水準であった。2L, L 級の太物の割合も 4 年生株が 47%で最も高く、S 級の割合は株年生が進行すると増加する傾向となり、10 ~ 11 年生株は 30%であった。

キーワード

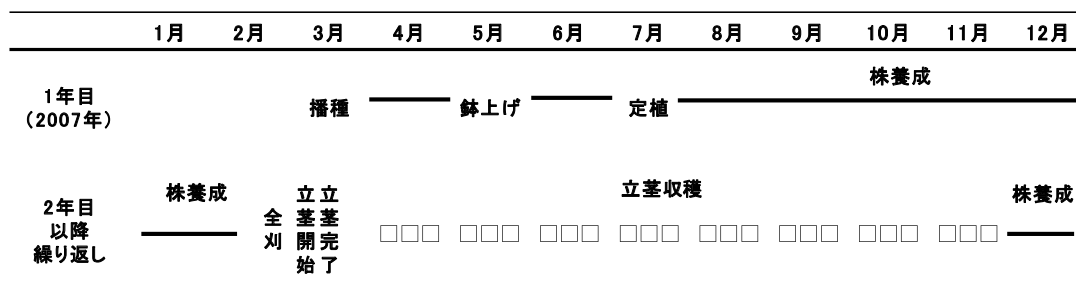
可販収量, UC-157, ウェルカム

緒 言

多年生作物であるアスパラガス (*Asparagus officinalis* L.) は、北海道から九州にかけて広く栽培されている品目で(農林水産省, 2019)、植え替えせずに 10 年以上栽培可能であり、長野では定植後 5 ~ 6 年で収量が最高レベルに達し、その後 5 ~ 6 年は高い収量を維持した後に漸減していく(上杉, 1998)との報告がある。一方、株の経済寿命は栽培地域によって異なり、亜熱帯地域の株の寿命は寒冷地に比べて極端に短いとされる(元木ら, 2008)。沖縄においては、アスパラガス栽培に取り組んでいる事例はあるものの、茎枯病等の病害や台風の影響で枯死株が多発し、2 ~ 3 年で栽培を終了する事例が多く、経済栽培はほとんど行われていない。しかしながら温暖な沖縄では、県外産地で起きる地上部

の完全な枯上りが見られず、国産アスパラガスの少ない 11 月にも収穫・出荷が可能である。そのため、茎枯病や台風への対策を講ずることで株の栽培年数を延ばすことができれば、端境期出荷が可能な産地が形成される可能性がある。

茎枯病の対策としては雨除け栽培が有効であることが知られており(小林ら, 1990)、沖縄でも雨除けハウスは広く普及しているが、台風時には被覆ビニールを撤去する必要があるため、株も風雨にさらされるため、台風・茎枯病対策に適した施設ではない。そこで沖縄県農業研究センターでは、台風時にもビニール被覆可能な高耐風性の栽培施設において、2007 年に定植した株を用い、半促成長期どり栽培における適正窒素施用量(島袋ら, 2015)や新作型開発に関する研究(島袋ら, 2013; 登野盛ら, 2017)を 2017 年まで行ってきたところである。本



※立茎開始から完了まで約1か月。

□: 収穫期間 (全刈りから立茎完了までは、立茎しない若茎を収穫)

図1 本試験における全期立茎半促成長期どり栽培

報告では、茎枯病・台風対策を講じた条件下で行われたこれらの試験結果の一部をとりまとめ、沖縄におけるアスパラガス半促成長期どり栽培での収量の経年推移について報告する。

材料および方法

試験は、沖縄県農業研究センターのH鋼鉄骨ビニールハウス（間口10m，奥行15m，棟高5m，軒高3m）内の粘土質土壌のジャーガル（軟岩型陸成未熟土石灰質）で行った。

供試品種として‘UC-157（日本名：ウェルカム）’を用い、2007年3月に播種、5月24日に10.5cmポットに鉢上げした苗を、7月12日に畝幅150cm，株間30cm，1条植え（200株/a）で定植した。定植前に牛ふん堆肥10t/10a，サトウキビの枯葉約8,000L/10a，基肥として緩効性肥料N:P₂O₅:K₂O=20:20:20（kg/10a）を施用した。定植年は株養成のみとし、収穫は行わなかった。

各年とも全刈りは2月中下旬に実施し、病害虫の防除を目的に畝上焼却を行った。親茎の立茎は、収穫開始当初から立茎する全期立茎とし、擬葉が完全に展開した後に地上150cmで摘心した。収穫期間における1日当たりのかん水は2L/株（7～9月は

4L/株）を目安に行った。2年生以降の施肥については、窒素として硫酸アンモニアを用い、2月～10月までの9ヶ月間に月3回（年間27回），年間当たり63kg/10aを畝上に施用し，リン酸とカリウムについては過リン酸石灰と塩化カリウムを用い，月1回（年間9回），年間当たり27kg/10aを畝上に施用した。各年とも萌芽が緩慢な12月から2月の全刈までの期間は収穫を停止して株養成を行い，かん水量は収穫期間の1/10以下で行った。株養成中は昇温を抑えるためハウス側窓を開放し，新たに萌芽した若茎は収穫せずに放任した。栽培期間中，株が雨に濡れないようにハウスの上面は常に農P0フィルムで被覆し，台風時には地上部の折損を防ぐため，施設全面を農P0フィルムで被覆した。夏季の高温時には，外張り遮光（遮光率50%程度）した。

収穫調査は，先端から25cmに調整した若茎を，A品は階級別（2L級:33g以上，L級:18g以上33g未満，M級:12g以上18g未満，S級:5g以上12g未満）に分け，本数および重量を調査した。軽微な穂先の開き，曲がり，偏平等のあるものはB品とした。A品およびB品の合計を可販収量，それ以外を規格外品とした。

各年とも試験規模は1区3.6㎡（8株）の3～6区制とし，10a当たりの収量として，試験面積当た

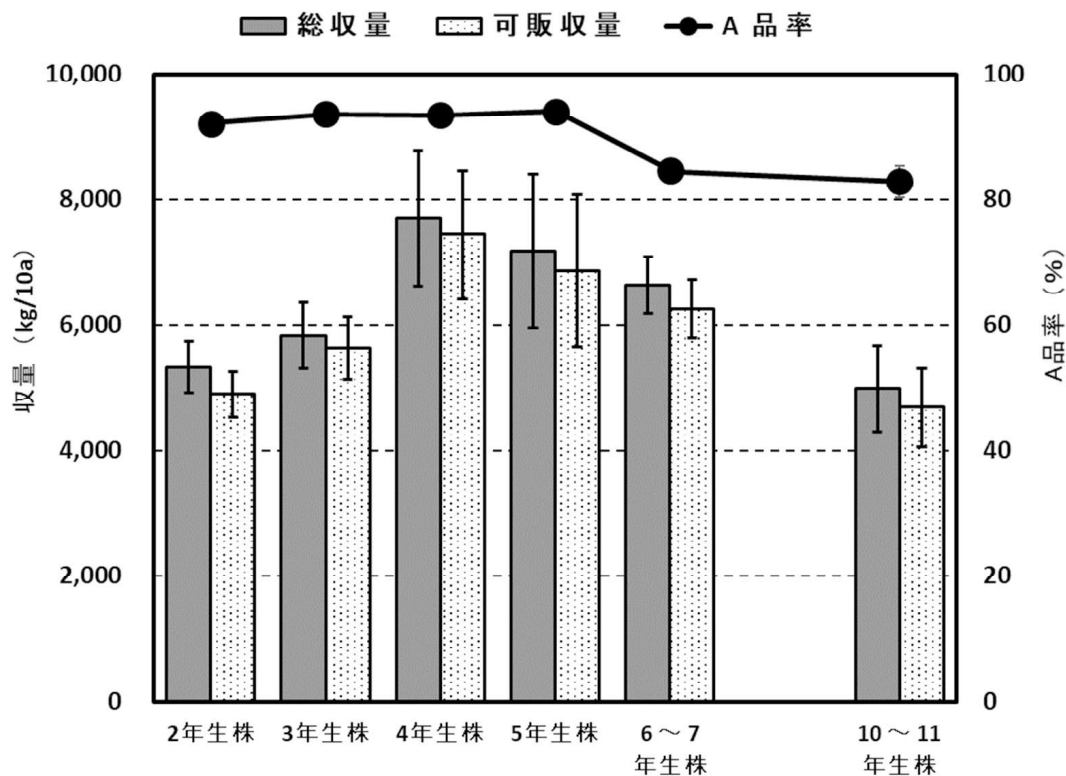


図2 収量及びA品率の経年推移

6～7年生株はn=6，それ以外はn=3 図中の縦線は標準誤差

8～9年生株の期間も収穫を行ったが，未調査のためデータ無し

り収量を単純に10a換算した値を用いた。栽培の流れは図1のとおりである。

2～5年生株（2008～2011年）

沖縄におけるアスパラガスの年間適正窒素施用量を明らかにする目的で試験を行った。肥培管理は上述のとおり行い、立基本数については、2～4年生株で4本/株(8.8本/m²)、5年生株で3.5本/株(7.7本/m²)とした。本報告では、収穫が始まった2年生株から5年生株の年生毎の収量として、2月から11月の計10ヶ月間の収量を用いた。

6～7年生株（2012～2013年）

国産アスパラガスの端境期である10月～2月の収穫を目的に、かん水制限の効果を検討した。肥培管理は上述のとおり行い、立基本数は3本/株(6.6本/m²)とした。試験期間が6年生株の8月から7年生株の7月であったため、年生毎の年間収量を算出できなかった。そのため本報告では、6～7年生株の収量として2月に全刈りを行った試験区の2012年8月～2013年7月の収量(12～1月を除く10ヶ月間)を用い、2～5年生株と収穫した月数を揃えた。

10～11年生株（2016～2017年）

国産アスパラガスの端境期である10月～2月の収穫を目的に、全刈時期を検討した。肥培管理は上述のとおり行い、立基本数については6本/m²、1日当たりのかん水量は圃場に水が滞水しないように1～2L/株/日で調整した。収穫を行わない株養成期間(12月から全刈りまで)に萌芽してきた若茎は適宜除去した。

当該試験では、試験期間が10年生株の7月から11年生株の6月であったため、年生毎の年間収量を算出できなかった。そのため本報告では、10～11年生株の収量として2月に全刈りを行った試験区の2016年7月～2017年6月の収量(12～1月を除く10ヶ月間)を用い、2～5年生株と収穫した月数を揃えた。

試験を実施していない期間(8～9年生株等)も、基本的に上述のとおり肥培管理を行い、収穫を行った(未調査)。

結果および考察

総収量、可販収量およびA品率の経年推移を図2に示した。2年生株(収穫初年度)の可販収量は4,899kg/10a、3年生株は5,637kg/10a、収量ピーク年となる4年生株は7,441kg/10aとなった。5年生株以降収量は減少し、10～11年生株の可販収量は4,686kg/10aとなった。A品率は5年生株まで90%以上と高く、それ以降はやや低下し、10～11年生株で82.9%となった。

本試験と同じ半促成長期どり栽培の多い九州地域の単収は900～2,070kg/10a(農林水産省, 2019)、長崎でウェルカム6の6年生株を用いた試験(井上ら, 2008)の慣行区の可販収量は369kg/aとなっている。また、重松(1998)は高収量を維持している農家の事例として、10年生株で417kg/a、11年生株で301kg/aと報告している。本試験は小面積(3.6m²)から換算した収量ではあるが、10～11年生株の可販収量が4,686kg/10a(469kg/a)であることから考えると、沖縄でも茎枯病・台風対策を講じることで

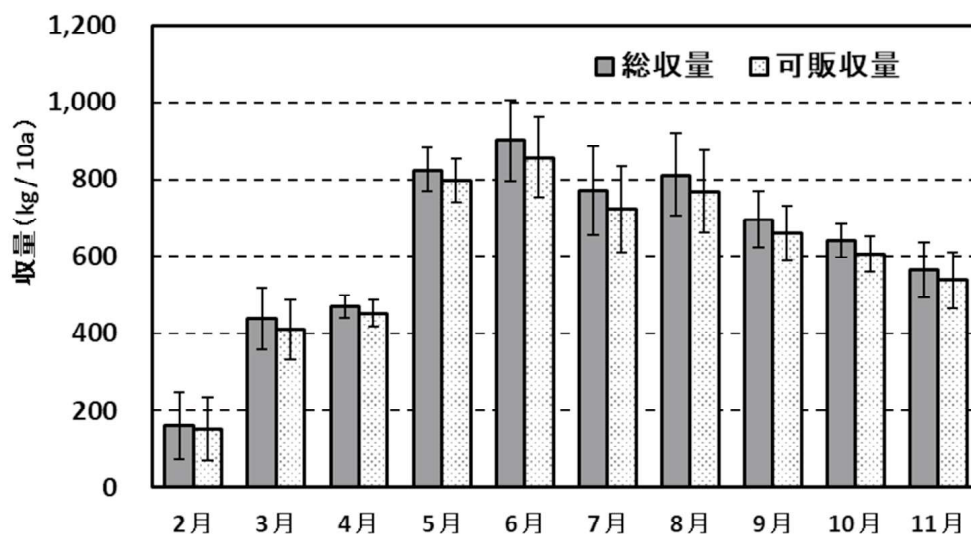


図3 月別収量
全試験(6年分)の各月の平均 図中の縦線は標準誤差

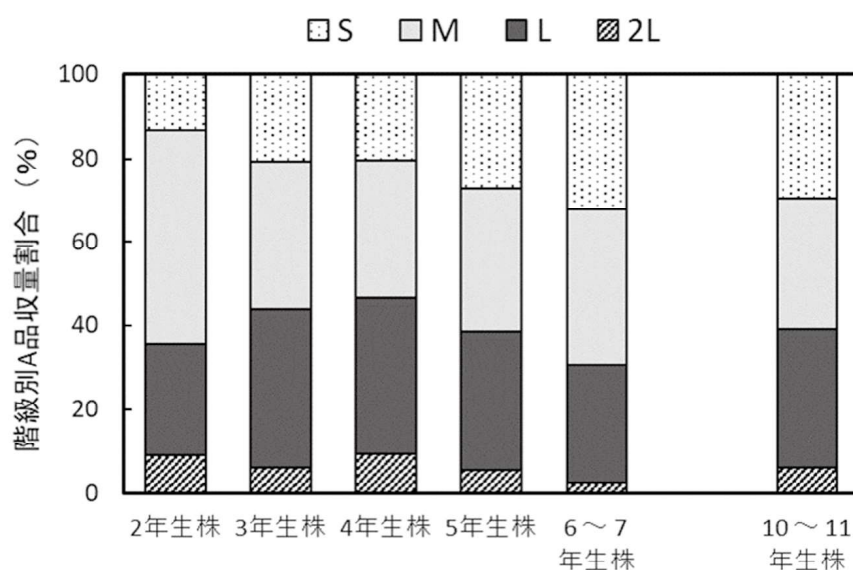


図 4 階級別 A 品収量割合の推移

6～7年生株は n=6, それ以外は n=3

8～9年生株の期間も収穫を行ったが、未調査のためデータ無し

10 年以上栽培が可能と考えられる。

茎枯病については、栽培全期間を通して発生は少なく、11 年生株の欠株率は数%程度（圃場観察）であった。欠株の要因としては、茎枯病以外に斑点性病害や立枯病等の病害、害虫多発や気象災害、立茎失敗等による樹勢低下、排水不良等（井上, 2011）がある。本試験の欠株の要因として、茎枯病がどの程度寄与しているか不明であるが、栽培期間中茎枯病の発生が少なく、欠株率も数%程度と低かったことから、株を風雨にさらさない対策は、株の長寿命化に有効であったと考えられる。また、亜熱帯地域のアスパラガスの株の寿命は、寒冷地に比べ極端に短い（元木ら, 2008）とされるものの、山口ら（2012）は、沖縄より平均気温の高い熱帯地域に属するタイにおいて、全期立茎栽培することで経済栽培として 7～8 年程度株を維持することができると報告している。本試験でも栽培当初から全期立茎栽培を行っており、このことも高収量を維持できた要因の 1 つと考えられる。

試験全期間の平均月別収量（総収量および可販収量）を図 3 に示した。2 月の全刈以降収量は増加する傾向となり、6 月の収量が最も多く、可販収量は 856 kg /10a であった。その後減少する傾向となったが、国産アスパラガスの出荷が少ない 10～11 月（農畜産業振興機構, 2019）においても、月当たり 500kg/10a 以上の可販収量となっており、沖縄でアスパラガス栽培を行う上でのメリットと考えられ

る。

階級別 A 品収量割合を図 4 に示した。2L, L 級の太物の割合は 4 年生株が 46%（2L: 9%, L: 37%）と最も高く、10～11 年生株では 39%となった。S 級の割合は年々増加する傾向となり、10～11 年生株では 30%となった。井上ら（2007）が 4 年生株を用いて行った長崎の試験では、L 級率が 70%以上と本試験の結果より高く、7 年生株においても 50%以上との報告（井上ら, 2008）もある。市場では L 級以上の太物が好まれる（元木ら, 2008）ことから、L 級以上の太物の増収技術開発は今後の課題である。

本センターでこれまで取り組んできた試験の結果から、亜熱帯地域である沖縄においても、茎枯病・台風対策として耐風性の高い施設で栽培することで、10 年以上アスパラガス生産が可能で、高い収量性を維持できることが示された。このことは、沖縄のアスパラガス生産の潜在的可能性の高さを示していると考えられる。一方、試験に使用した H 鋼施設は建設コストが高く、生産現場での使用には経営的に詳細な検討が必要である。また、耐風性に優れ、低コストで建設できる栽培施設がいくつも開発されており（玉城ら, 2004；農研機構, 2017）、今後沖縄でのアスパラガス生産の定着には、本研究での成果を基礎とし、経営的に導入可能な低コスト耐風性施設での試験が必要と考えられる。

謝 辞

本研究の遂行、取りまとめにあたり、多大なるご協力を頂いた沖縄県農業研究センター野菜花き班の皆様へ感謝いたします。本研究は、農業研究費(2007～2011年度)、沖縄県産業振興重点研究推進事業(2013年度)、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業(2015～2017年度)で行われた研究成果の一部を使用しました。

引用文献

- 井上勝弘(2011) 1年生株の補植による欠株対策, 農業技術大系野菜編8(2) タマネギ アスパラガス, 農山漁村文化協会, p. 基220の2-220の6
- 井上勝弘, 重松武, 尾崎行生(2007) アスパラガスの半促成長期どり栽培の収量に及ぼす立茎開始時期と親茎の太さの影響, 園学研, 6(4), 547-551.
- 井上勝弘, 重松武, 尾崎行生(2008) アスパラガスの半促成長期どり栽培の収量に及ぼす地上茎の誘引と二次分枝の除去期間の影響, 園学研, 7(1), 91-95.
- 小林雅昭, 新須利則(1990) アスパラガスの雨除け栽培技術の確立, 長崎総農林試研報, 18, 117-145.
- 元木悟, 井上勝弘, 前田智雄(2008) アスパラガスの高品質多収技術, 農山漁村文化協会, p. 12
- 農畜産業振興機構(2019) 野菜情報2019年4月号, 独立行政法人農畜産業振興機構調査情報部, p. 28-29
- 農研機構西日本農業研究センター(2017) 建設足場資材利用園芸ハウスの施工マニュアル, 農研機構西日本農業研究センター, p. 1-38
- 農林水産省(2019) 平成29年度野菜生産出荷統計, 農林水産省大臣官房統計部, p. 91
- 重松武(1998) 収穫の年次別・時期別変動, 農業技術大系野菜編8(2) タマネギ アスパラガス, 農山漁村文化協会, p. 基207-209
- 島袋朝子, 新里仁克, 登野盛博一, 伊是名純二, 玉城盛俊(2015) 沖縄県のアスパラガス半促成栽培における適正窒素施用量と収量, 沖縄農研報, 9, 51-55.
- 島袋朝子, 玉城盛俊, 伊是名純二, 渡慶次美歌(2013) アスパラガスの亜熱帯地域における11月生産開始作型の確立, 平成25年度沖縄県農業研究センター野菜・花き試験成績書, 69-70.

- 玉城磨, 當眞毅, 知念潤, 赤地徹, 上原数見(2004) AET(耐風性簡易施工型)ハウスの開発, 平成16年度年度普及に移す技術, 沖縄県農林水産部農林水産企画課, p. 31-32
- 登野盛博一, 島袋朝子, 又吉美緒, 玉城盛俊, 伊是名純二, 首藤亜耶乃, 恩田聡(2017) 亜熱帯地域での追加立茎・親茎更新法の適用による長期どり新作型の開発, 平成29年度沖縄県農業研究センター野菜・花き試験成績書, 81-82.
- 上杉壽和(1998) 更新の判断法, 農業技術大系野菜編8(2) タマネギ アスパラガス, 農山漁村文化協会, p. 基219
- 山口貴之・元木悟・松永邦則・前田智雄・井上勝弘・兼子まや・甲村浩之・佐藤達雄・園田高広・浦上敦子・荒木肇(2012) 世界のアスパラガス生産の現状と展望[10], 10. 周年供給と輸出, 東南アジアのアスパラガス生産, 農業および園芸, 87(4), 441-450.

Long-term changes in yield by semi-forcing long-term crop cultivation of green asparagus in Okinawa

Hiroichi TONOMORI¹, Asako NAKAMURA², Yoshikatsu SHINZATO³, Junji IZENA²
Moritoshi TAMAKI⁴

1 Okinawa Prefectural Agricultural Support Division

2 Okinawa Prefectural Agricultural Research Center

3 Okinawa Prefectural Sugar Industry and Agricultural Products Division

4 Okinawa Prefectural Agricultural Research Center, Ishigaki Branch

Abstract

In this study, we investigated the changes in yield from 2007 to 2017 by semi-forcing long-term crop cultivation of green asparagus in Okinawa.

As a result, the yield of the 4-year-old asparagus plants was the highest, and the marketable yield of the 10 to 11-year-old asparagus plants (the harvest period: October July 2016 to June 2017) was also high. Regarding the class ratio in grade A product yield, 4-year-old plants showed the highest in the sum of 2L and L class. S class increased with the number of years.

Keywords: marketable yield, UC-157, Welcome