

早生品種利用によるエダマメの10~11月出荷作型の開発

菊井 裕人・松尾 尚典・鈴木 隆志

Cropping type development between October and November shipping of immature soybean using early maturing cultivar

Hiroto Kikui, Takanori Matsuo and Takashi Suzuki

要約 早生品種を利用したエダマメの10~11月出荷作型について検討した。11月出荷には「サヤムスメ」をハウスまたはトンネル栽培する。11月15日前後に出荷するためにはハウス栽培で9月5日前後、トンネル栽培では9月1日前後には種する。ハウス栽培では10月上旬から夜間の保温を開始し、10月下旬から二重カーテンによる保温を行う。トンネル栽培では10月中旬から有孔率3%のフィルムでトンネル被覆を行う。また、「サヤムスメ」を8月1日~20日頃までには種すると、10月中に安定して10a当たり約1,000kgの収量を得ることができる。これら栽培を組み合わせると、エダマメの10~11月の安定出荷が可能となり、エダマメの新しい作型として有望である。

キーワード: エダマメ、早生品種、ハウス栽培、トンネル栽培、10~11月出荷作型

緒言

農産物の価格低迷が続く中、エダマメは比較的市場価格が堅調に推移しており、栽培面積を拡大している産地もある。国産エダマメの出荷時期は、主に5~10月となっているが、近年、9月以降の秋の出荷量が増加している。これは東北、高冷地の遅出し、一般地での抑制栽培の増加によるもので、わずかではあるが11月出荷も行われている¹⁾。エダマメは岐阜県で栽培される主要野菜の1つであり、5~10月中旬までの長期連続出荷、厳しい選別基準による外観品質の高さ、防虫ネット栽培、畦内局所施肥等の環境保全型農業への取り組み等から市場や消費者から高い評価を受けている。今後、さらなるブランド力向上を目指して、新たな生産、販売の取り組みが期待される作目である。

本県のエダマメ出荷は10月中旬まででほぼ終了し、全国的に生産の少ないそれ以降の出荷はわずかである。また、10月出荷作型は単収がやや少ないという課題がある。

そこで、更なるブランド力向上のため本県産エダマメの5~11月の長期連続生産を目指し、10~11月の安定的なエダマメ生産技術について検討した。

1. ハウスおよびトンネル栽培の検討

[目的]

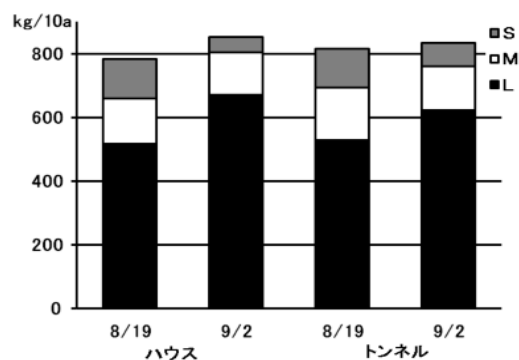
11月出荷を目指した8月下旬~9月上旬は種のエダマメをハウスおよびトンネル栽培した時の生育、収量等について検討する。

[材料および方法]

供試品種は「サヤムスメ」とした。試験は農業技術センター内で、ハウス栽培は間口5.4m、0.1mmP0フィルムを被覆、サイドに1mm目合防虫ネットを被覆した単棟ハウスで、トンネル栽培は露地畑ほ場で実施した。2009年8月19日、9月2日に200穴セルトレイには種し、ハウス、トンネル栽培ともに8月26日、9月9日に畝幅120cmの畝に条間35cm、株間20cmで2条植えた。栽植密度はハウス栽培で7,400株/10a(間口5.4mのパイプハウスで栽植可能な密度)、トンネル栽培で8,333株/10aである。畝は白黒ダブルマルチでマルチングした。トンネル栽培では露地ほ場に移植後ただちに大型トンネル(間口2m、高さ1.2m)を設置し、2mm目合防虫ネットで被覆した。ハウス栽培では10月7日に夜間のサイド被覆を開始し、さらに10月29日より二重カーテンによる保温を行った。トンネル栽培では10月9日にP0フィルム(厚さ0.05mm×幅400cm)でトンネルを被覆し、10月14日より夜間の保温を開始した。トンネルに被覆したP0フィルムは晴天時の昼間のみ、すそ換気を行った。

第1表 ハウスおよびトンネル栽培「サヤムスメ」の収穫期の生育(2009年)

栽培	は種日	収穫日	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数	分枝節数	最大葉長 (cm)	最大葉幅 (cm)
ハウス	8/19	10/23	71.5	27.8	6.7	4.9	15.8	15.5	10.0
	9/2	11/9	70.2	30.6	6.9	5.4	16.9	15.1	9.8
トンネル	8/19	10/27	53.3	21.8	6.8	5.2	14.8	13.1	8.7
	9/2	11/13	64.0	28.0	6.8	4.8	14.4	13.7	9.1



第1図 ハウスおよびトンネル栽培「サヤムスメ」の10a当たり可販収量(2009年)

収穫時に生育, 収量調査を実施した。調査項目は生育調査で草丈, 主茎長, 主茎節数, 分枝数, 分枝節数, 最大葉長および葉幅とし, 収量調査では規格別収量とした。

[結果および考察]

収穫日はいずれのは種日においても, トンネル栽培に比べハウス栽培で4日早くなった(第1表)。収穫期の生育は, いずれのは種日においても草丈, 主茎長, 分枝節数, 最大葉長, 葉幅についてはトンネル栽培に比べハウス栽培で優り, 主茎節数, 分枝数についてはトンネル栽培, ハウス栽培でほぼ同等であった(第1表)。栽植密度による10a当たりの可販収量は, いずれのは種日においてもハウス, トンネル栽培でほぼ同等の800kg前後となった(第1図)。可販収量に占めるL莢の率は, ハウス, トンネル栽培ともに8月19日は種に比べ, 9月2日は種で優れた(第1図)。

以上の結果から, 「サヤムスメ」を9月上旬には種して育苗後に移植し, 栽培後半にハウス栽培ではサイド+二重カーテン, トンネル栽培ではP0フィルム被覆により保温することで, 11月中旬に収穫することが可能であると考えられた。

2. トンネル栽培における栽植株数, 保温方法の検討

[目的]

11月出荷を目指したエダマメのトンネル栽培の栽培技術を確認するための最適な栽植密度, 保温資材を検討する。

[材料および方法]

試験は農業技術センター内の露地畑ほ場で実施し, 供試品種は「サヤムスメ」とした。2010年9月1日に200穴セルトレイには種し, 9月9日に畝幅120cmの畝に条間35cmで2条植えした。移植後ただちに大型トンネル(間口2m, 高さ1.2m)を設置し, 2mm目合防虫ネットで被覆した。マルチについては白黒ダブルマルチ, 黒マルチ, 株間については10cm, 15cm, 20cm, P0フィルムについては無孔, 有孔フィルムの組み合わせで試験区を設置した(第2表)。なお, 有孔フィルムの有孔率は, 収量, 秀品率が高いとされる²⁾3%とした。無孔, 有孔P0フィルムともに10月15日に被覆し, 保温を開始した。無孔フィルムは晴天時の昼間のみ, すそ換気を行い, 有孔フィルムは収穫時まで被覆した状態とした。

収穫時に先の試験と同様に生育, 収量調査を実施した。

第2表 試験区の構成

試験区名	保温方法	マルチ	株間
1	P0フィルム被覆 (晴天時, 昼間換気)	黒	10cm
2			15cm
3			20cm
4	有孔率3%	黒	20cm
5	P0フィルム被覆	白黒	20cm

10a栽植株数 【1区】16,667株 【2区】11,111株
【3～5区】8,333株

P0フィルムは無孔, 有孔ともに厚さ0.05mm, 幅400cmを使用

第3表 トンネル栽培「サヤムスメ」の収穫期の生育（2010年）

試験区名	内容 (フィルム、マルチ、株間)	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数	分枝節数	最大葉長 (cm)	最大葉幅 (cm)
1	P0、黒、10cm	70.3	41.8	6.9	3.3	7.2	10.7	7.2
2	P0、黒、15cm	69.7	39.8	6.9	3.3	7.4	11.7	8.0
3	P0、黒、20cm	62.5	37.0	6.8	3.8	8.8	11.2	7.6
4	有孔P0、黒、20cm	66.0	35.8	6.9	4.3	9.7	12.6	8.3
5	有孔P0、白黒、20cm	58.3	31.2	6.9	4.1	9.9	11.4	7.4



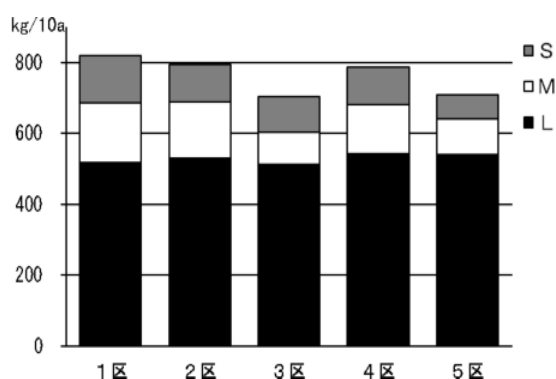
第2図 株間による生育の違い

左:20cm 中:15cm 右:10cm



第3図 マルチによる生育の違い

左:白黒マルチ 右:黒マルチ

第4図 トンネル栽培「サヤムスメ」の10a当たり
可販収量（2010年）

[結果および考察]

収穫期の生育は、株間の比較を実施した1～3区の比較では、慣行栽培の株間20cmと比較して株間10cm、15cmでは草丈、主茎長が大きくなり（第3表）、株間10cmではやや徒長気味の生育であった（第2図）。英付きは株間20cmで最も多く、株間15cm、10cmと株間が狭くなるにつれて少なくなった（第2図）。保温方法の比較を実施した3区と4区の比較では、4区の有孔率3%P0フィルム被覆が、3区の無孔P0フィルム被覆（晴天時、昼間換気）より草丈、分枝節数、最大葉長、葉幅等やや

優れた（第3表）。マルチでの比較を実施した4区と5区の比較では、4区の黒マルチが5区の白黒マルチより草丈、主茎長、最大葉長、葉幅で優れた（第3表）。5区の白黒マルチでは抑制気味の草姿となり、節間が短い。ため英付きは密な状態となった（第3図）。収穫日は各試験区とも11月17日となった。可販収量は株間で比較すると、全体収量では1区、2区の株間10cm、15cmがほぼ同等で3区の株間20cmはやや少なく、L以上可販収量では株間1～3区がほぼ同等であった。保温方法別の可販収量およびL以上可販収量は、3区に比べ4区の有孔率3%P0フィルムでの栽培でやや多くなった。また、マルチ別の可販収量は、5区の白黒マルチに比べ4区の黒マルチで多く、L以上可販収量は4区、5区でほぼ同等であった（第4図）。

以上の結果から、トンネル栽培における株間は、生育・収量および種苗・作業にかかるコストを考慮すると15cmが適当であると考えられた。また、白黒マルチで栽培すると節間が短く、英付きは密な状態となり、収穫後の脱英機の使用に適さない草姿となり、収量も低下することから、使用するマルチについては黒マルチが適当であると考えられた。また、トンネル被覆に使用するP0フィルムは、生育と収量が優り、換気作業を省ける有孔率3%のP0フィルムの使用が適当であると考えられた。

第4表 各品種の収穫期の生育(2011年)

品種	は種日	移植日	収穫日	草丈 (cm)	主茎長 (cm)	主茎節数	分枝数	分枝節数	最大葉長 (cm)	最大葉幅 (cm)
サヤムスメ	8/3	8/9	10/11	74.8	31.6	7.0	4.4	10.8	14.6	10.1
	8/10	8/16	10/17	88.5	42.5	7.3	4.2	12.3	14.3	9.6
	8/17	8/23	10/25	71.4	32.0	7.0	4.9	16.5	13.6	9.5
	8/23	8/30	11/2	69.1	33.4	7.1	4.4	12.8	13.2	8.6
英音	8/3	8/9	10/11	69.7	29.6	6.3	4.6	15.7	13.8	9.4
	8/10	8/16	10/17	72.1	31.4	6.5	4.8	13.5	13.5	9.6
	8/17	8/23	10/25	66.2	28.2	6.4	4.9	15.6	13.2	9.4
	8/23	8/30	11/2	63.3	27.7	6.6	4.1	11.1	13.0	8.5
錦秋	7/20	7/27	9/30	88.1	43.4	9.8	5.1	13.1	19.3	12.2
	8/3	8/9	10/11	84.0	41.0	8.7	4.4	14.1	18.1	12.5

3. 早生品種利用による10月出荷作型の検討

[目的]

県内の10月出荷の作型は、中晩生品種を利用して生産され、は種時期が遅くなるほど収量が低下するため、10月中旬出荷までしかほとんど行われていなかった。そこで、10月上旬から下旬までの収量を安定的に確保するため、早生品種の利用技術について検討する。

[材料および方法]

試験は農業技術センター内の露地畑ほ場で実施し、供試品種は「サヤムスメ」、「英音」とし、対照品種として晩生の「錦秋」を供試した。「サヤムスメ」、「英音」は2011年8月3日、10日、17日、23日に、「錦秋」は2011年7月20日、8月3日に200穴セルトレイには種し、それぞれ初生葉展開時に畝幅120cmの畝に条間35cmで2条植えた。「サヤムスメ」、「英音」は黒マルチで被覆した畝に株間15cm(10a栽植株数:11,111株)で、「錦秋」は白黒マルチで被覆した畝に慣行栽培の株間30cm(10a栽植株数:5,555株)で移植した。移植後ただちに大型トンネル(間口2m,高さ1.2m)を設置し、2mm目合防虫ネットで被覆した。

収穫時に生育、収量調査を実施した。

[結果および考察]

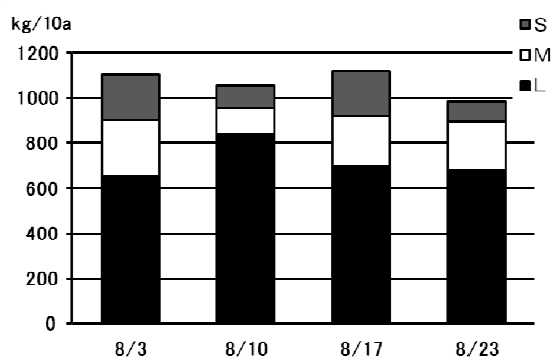
早生2品種の収穫期の生育については、いずれのは種日においても、草丈、主茎長で「サヤムスメ」が「英音」を上回った(第4表)。主茎長は「英音」では種日が遅

くなるほど小さくなる傾向であったのに対して、「サヤムスメ」ではほぼ同等であった(第4表)。このため「サヤムスメ」と比較すると、「英音」では節間が短く、英付きが密な状態の草姿となった(第5図)。「錦秋」の生育は、草丈、主茎長、主茎節数等で「サヤムスメ」、「英音」を上回った(第4表)。ただし、「サヤムスメ」、「英音」では主茎節数が各は種日で同じであったのに対して、「錦秋」では7月20日は種に比べ、8月3日は種で主茎節数が1節少なくなった(第4表)。「サヤムスメ」、「英音」のは種日ごとの収穫日は同じで、8月は種については、は種日を変えてもは種から収穫までの日数は70日前後であった(第4表)。「錦秋」の収穫日は、7月20日は種で9月30日、8月3日は種で10月11日となった(第4表)。「サヤムスメ」、「英音」の可販収量は、は種日に

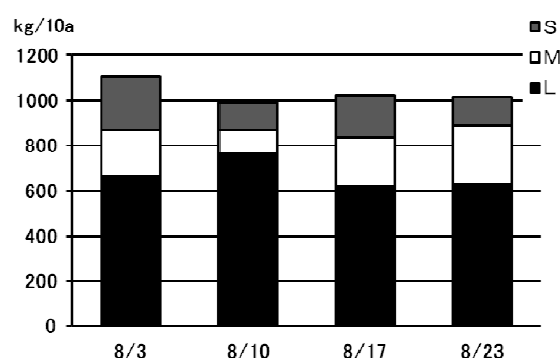


第5図 草姿の比較

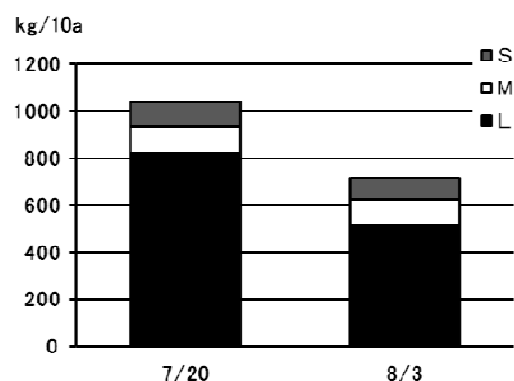
左: サヤムスメ 右: 英音 8/23は種



第6図 「サヤムスメ」の10a当たり可販収量(2011年)
月/日は種日



第7図 「英音」の10a当たり可販収量(2011年)
月/日は種日



第8図 「錦秋」の10a当たり可販収量(2011年)
月/日は種日

関わらず1,000kg/10a前後で安定していた(第6図, 第7図)。L以上可販収量は、「英音」より「サヤムスメ」で同等かやや多かった(第6図, 第7図)。慣行の中晩生「錦秋」の可販収量は、7月20日は種に比べ、は種時期の遅かった10月11日収穫の8月3日は種でかなり少なくなった(第8図)。また、8月3日は種の「錦秋」の可販収量は、「サヤムスメ」、「英音」のいずれのは種時期の収量よりも少なかった(第6図, 第7図, 第8図)。

以上の結果から、「サヤムスメ」、「英音」を8月1日~20日頃までには種すれば、10月中~下旬の出荷が可能で、は種日に関わらず安定した収量を得ることが可能である。なお、脱英機の利用を考慮すると、主茎長の長い「サヤムスメ」が「英音」より現地での導入には適していると考えられた。

総合考察

今回の研究により、パイプハウスを利用した場合は、「サヤムスメ」を9月上旬には種した苗を移植し、10月上旬からハウスサイドを下げ夜間の保温を開始し、さらに10月下旬からは夜間に二重カーテンによる保温も開始することで、エダマメの11月生産が可能となった。しかし、本県エダマメ産地ではパイプハウスを所有している生産者はごく一部であり、生産量の増加にはあまりつながらない。このため、パイプハウスを持たない生産者にもエダマメの11月生産を安定的に可能とする方法を開発した。その方法は、本県産地の防虫ネット栽培で利用している大型のアーチパイプを活用した大型トンネル栽培(間口2m, 高さ1.2m)である。パイプハウス栽培と同様に9月上旬に「サヤムスメ」をは種し、その苗を黒マルチを被覆した畝(畝幅120cm)に通常より密植となる株間15cmの2条植えで移植し、移植後直ちに大型トンネルを設置し、2mm目合の防虫ネットを被覆する。気温の低下した10月中旬に防虫ネットの上からさらに有孔率3%のP0フィルム(厚さ0.05mm, 幅400cm)を被覆し保温する。これにより、パイプハウスを持たない生産者でもエダマメの11月生産が可能となった。大型トンネルはエダマメのネット栽培で使用しているので、増加する資材費は有孔率3%のP0フィルムのみで生産コストも抑えることが可能である。

また、エダマメの10月出荷作型については、これまで本県産地では中晩生品種を利用して生産がされていたが、中晩生品種ではは種期が遅くなるほど、収量は減少する傾向にある。そのため、本県産地での10月中の出荷は中旬頃までが主で、10月下旬の出荷量は少ないのが現状であった。今回、安定した10月上旬~下旬の出荷量の確保を期待できる新たな作型も開発した。10月にエダマメを連続で安定的に生産するには、慣行で導入されている中晩生品種を利用するのではなく、早生品種の「サヤムスメ」を8月上旬~中旬(8月1日~20日)に順々には種し、その苗を黒マルチを被覆した畝に株間15cmの2条植えで移植し、移植後直ちに大型トンネルを設置し、2mm目合の防虫ネットを被覆する。この8月上旬~中旬にかけては種する「サヤムスメ」は、は種から

ほぼ70日で収穫ができることから収穫日の予定が立ち、しかも収量の変動が少ないことが明らかとなった。これにより、10月に安定的に生産することが可能となった。

これらの技術を組み合わせることで、エダマメを10月に安定的に、さらに全国的にも生産量の少ない11月に生産することが可能となり、5～11月の長期連続出荷体制の技術が確立できた。これにより本県エダマメのブランド力の更なる向上が期待できると考えられる。

引用文献

- 1) 近江公 (2011)エダマメ抑制栽培の新たな取り組み 実態と今後の課題 エダマメ研究第8巻第1号:28-29
- 2) 本間素子, 多々木英男, 湯谷謙 (1997)エダマメのトンネル栽培における低コスト省力化技術の確立 群馬園試研報第2号:11-18
- 3) 笹原建夫 (2000) エダマメの品種と作型 農業技術大系野菜編第10巻 エダマメ基礎編:9-14

Abstract

We investigated between October and November shipping of immature soybean using early maturing cultivar. In November shipping, we cultivated 'Sayamusume' in a plastic house or plastic tunnels. In order to ship around November 15, we should seed around September 5 in a plastic house and around September 1 in plastic tunnels. In a plastics house, we should insulate during night time from near the early in October, and use thermal screen from near the end in October. In plastic tunnels, we should use the porous film punched 3 percent hole from near the middle in October. When we seed 'Sayamusume' from August 1 to 20, we could gain around same yield during October. The results of this study indicate that we could have yield stability between October to November, and we thought it was the new promising cropping type of immature soybean.

Key words

Immature soybean, Early maturing cultivar, Plastic greenhouse culture, Plastic-tunnel culture, Cropping type between October and November