

ハウス栽培エダマメにおける収穫期前進化と品種の違いが 収量および品質に及ぼす影響

高井雄一郎・久保田知美*・中村隆・佐野修司・山崎基嘉

I はじめに

大阪府産エダマメは、大阪府中央卸売市場における取扱量が増加する6~8月では、岐阜、徳島に次ぎ、3位の入荷量になる¹⁾。特に、八尾市は、府下有数のエダマメの産地で、八尾エダマメとして地域が一体となりブランド化を進めている。近年、5月のエダマメ需要が増加しているが、国内産の生産量が少ないため、台湾からの輸入品が大阪府中央卸売市場の取扱量の半分を占めており¹⁾、新鮮で高品質な国内産エダマメが求められている。一方で、八尾エダマメのハウス栽培は‘大雪みどり’ほぼ1品種で、6月~7月に収穫される作型が中心である。このような背景を受けて、国内産の少ない5月における八尾エダマメの生産量を増加させるために、収穫期の前進化が望まれており、収穫期を前進させても、収量、食味を維持できる品種が求められている。

そこで、本研究では、ハウス栽培エダマメの収穫期の前進化に適した品種を明らかにすることを目的に、早生5品種について、早期に播種することにより、収穫期を前進化させた作型が、収量、子実成分および食味に与える影響について検討した。

II 材料および方法

1. 耕種概要：エダマメ早生品種5品種（ふさみどり：中原播種場、はやわざ：日東農産、緑碧：カネコ種苗、サヤムスメ：雪印種苗、大雪みどり：大谷種苗）を八尾市の農家圃場で栽培した。播種は2月15日、3月7日に行い、それぞれ3月2日、3月21日に圃場に畝幅80cm、株間20cmで定植し、施肥、防除は慣行に従った。莢の厚みを見て、収穫適期を判断し、各品種5株ずつ収穫し、株ごとの莢の総重量、莢の数と厚さ、粒数、百粒重を調査した。
2. 試料の調整：エダマメは収穫当日に、4%の塩化ナ

トリウムを添加した沸騰水中で5分間茹で、4%の塩化ナトリウム水中（冷水）に3分浸漬し、冷凍保存した。

3. 遊離糖の分析：茹でたエダマメ子実を80%エタノール中で15分間温浴(80℃)し、ホモジナイザーで破碎抽出後、遠心分離し、得られた抽出液についてHPLCにより分析を行った³⁾。
4. 遊離アミノ酸の分析：茹でたエダマメ子実を80%エタノールで抽出した抽出液を10倍に希釈したものを試料として用いた。測定は、試料1mLに、ニンヒドリン試薬(和光純薬、東京)1mL、アミノ酸分析用緩衝液(和光純薬、東京)1mLを混和し、15分煮沸後、5mLの50%エタノールを加えて、570nmの吸光度を測定した⁴⁾。
5. 食味官能検査：5月収穫のエダマメの子実を莢ごと水道水で洗った後、沸騰した4%の塩化ナトリウムに投入し、再沸騰後、5分間茹でた。茹でたエダマメの食味について、36名の評価者を対象に、嗜好型官能検査を行った。「甘み」、「香り」、「硬さ」、「色」の4項目については‘大雪みどり’を基準に各項目3段階評価とし、「総合評価」については評価者の主観を基準に5段階評価として実施した。

III 結果および考察

1. 収穫期前進化と品種の違いがハウス栽培エダマメの収量に及ぼす影響

開花日および収穫日は、試作5品種いずれも、ほぼ同時期で、2月15日播種のもので開花日が4月15日、収穫日が5月25日となり（播種から収穫までの期間は88日）、3月7日播種のもので開花日が4月26日、収穫日が6月7日（播種から収穫までの期間は81日）となった。

また、5月収穫および6月収穫の試作5品種の収穫した莢の厚さは、‘大雪みどり’と比べて、有意な差は認め

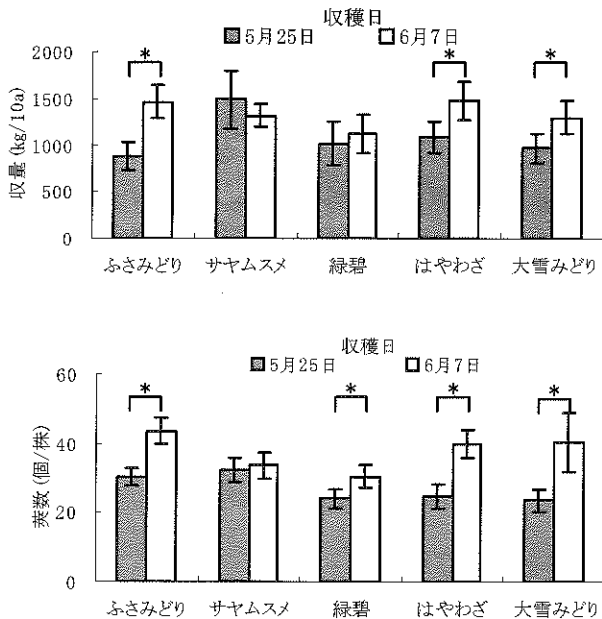
第1表 ハウス栽培エダマメの莢の厚さに及ぼす品種の影響

品種名	5月収穫		6月収穫	
	莢の厚さ(±SD)単位(mm)		莢の厚さ(±SD)単位(mm)	
ふさみどり	10.4 (±0.7)	ab*	9.3 (±1.9)	b
サヤムスメ	10.6 (±1.0)	a	11.3 (±1.1)	a
緑碧	9.7 (±0.9)	b	10.4 (±0.8)	ab
はやわぎ	10.1 (±0.8)	ab	10.0 (±0.8)	ab
大雪みどり	10.1 (±1.1)	ab	10.5 (±1.0)	ab

*: 異符号間に有意差有り (TukeyのHSD, 有意水準5%)

られなかった (第1表).

5月収穫の‘ふさみどり’, ‘緑碧’, ‘はやわぎ’, ‘大雪みどり’は, 6月収穫に比較し, 収量および一株あたりの莢数が少なかった (第1図上). 一方, ‘サヤムスメ’は, 5月収穫と6月収穫で収量および一株あたりの莢数がほぼ等しく, 5月収穫の試作5品種中では, 最も収量が多かった (第1図下).

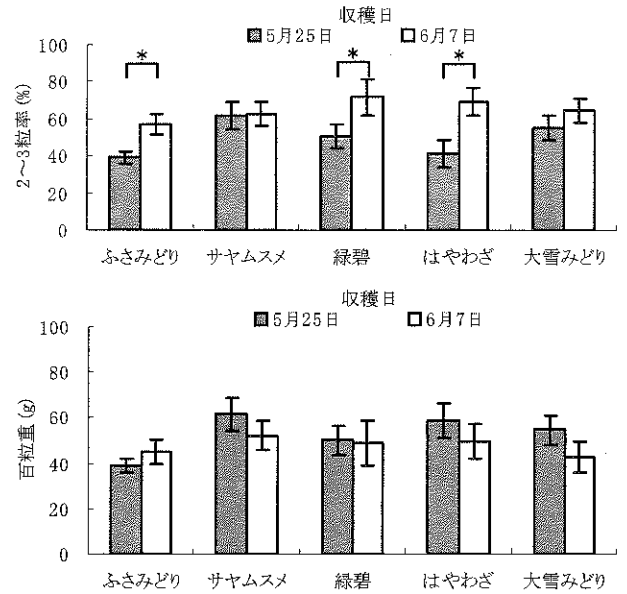


第1図 収穫期と品種の違いがハウス栽培エダマメの収量(上)および一株あたりの莢数(下)に及ぼす影響

エラーバーは標準偏差
*: t-検定による有為差あり (有為水準5%)

また, 秀品基準のひとつとなる1莢中に2粒以上入っている莢の比率 (以下2~3粒率とする.) について試作5品種を比較した結果, ‘ふさみどり’, ‘緑碧’, ‘はやわぎ’は6月収穫に比べて, 5月収穫が低かった. 一方, ‘サヤムスメ’, ‘大雪みどり’の2~3粒率は, 5月収穫と6月収穫でほぼ等しく, 5月収穫において, 他の品種より高かった (第2図上).

百粒重は, 5月収穫では‘ふさみどり’のみ小さかったが, 6月収穫では, 試作5品種の中の有意差は認めら



第2図 収穫期と品種の違いがハウス栽培エダマメの2~3粒率(上)および百粒重(下)に及ぼす影響

エラーバーは標準偏差
*: t-検定による有為差あり (有為水準5%)

れなかった. また, ‘ふさみどり’以外の4品種は, 6月収穫に比べて, 5月収穫の百粒重が大きくなる傾向にあった (第2図下).

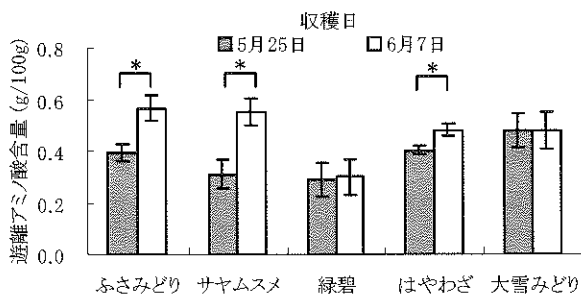
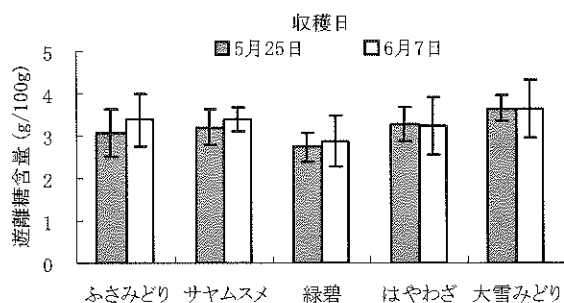
莢数や1莢中の粒数, 百粒重は, 気温や日長等の環境要因の影響を受けることが知られており⁵⁾, 5月収穫と6月収穫との差は, 環境要因の影響と考えられた. ‘サヤムスメ’は, 収穫期を前進させても環境要因の影響が少なく, 収量も多いことから, 5月収穫のエダマメ早生品種として有望であった.

2. 収穫期前進化と品種の違いがハウス栽培エダマメの品質に及ぼす影響

遊離した糖とアミノ酸は, エダマメの食味に大きく影響すると考えられている²⁾. 遊離糖の9割は, スクロースとマルトースであるが, マルトースは生のエダマメにはほとんど含まれず, エダマメを茹でている間に酵素により生成される成分である³⁾ため, 本研究では, エダマメを茹でた後に, スクロースとマルトースの両方を分析し, その合計を遊離糖含量とした.

遊離糖含量について, 5月収穫および6月収穫の試作5品種を比較したところ, いずれの作型でも, 生産者の間で一般的に甘いと評価されている‘大雪みどり’の遊離糖含量が最も高かった (第3図上). 試作5品種の遊離糖含有量は, 品種に関わらず, 5月収穫と6月収穫の間で大きな変化はなく, 遊離糖含量は作型前進化の影響を受けにくいと考えられた.

一方で、遊離アミノ酸含量は、6月収穫では、遊離アミノ酸含量が少ない‘緑碧’以外の4品種の中では、有意差は認められなかったが、5月収穫では、試作5品種の中で‘大雪みどり’が最も高かった(第3図下)。特に、‘ふさみどり’、‘サヤムスメ’、‘はやわざ’は、6月収穫に比べて遊離アミノ酸含量が低くなったのに対して、‘大雪みどり’は6月収穫と差がなかった。このように、‘大雪みどり’は、遊離糖含有量が高く、さらに、遊離アミノ酸含量が作型の前進化の影響を受けにくいため、5月収穫でも、良食味を維持できる品種であると考えられた。



第3図 収穫期と品種の違いがハウス栽培エダマメの遊離糖含量(上)および遊離アミノ酸含量(下)に及ぼす影響

遊離糖はスクロースとマルトースの合計を示す
エラーバーは標準偏差
* : t-検定による有為差あり (有為水準5%)

現行品種である‘大雪みどり’を基準とした官能検査を行った結果、「甘み」については、‘サヤムスメ’が‘大雪みどり’と同等かそれ以上に甘いと評価された。また、「硬さ」については、‘ふさみどり’、‘サヤムスメ’が、‘大雪みどり’より軟らかいと評価された(第2表)。遊離糖含量が‘大雪みどり’より少ない‘サヤムスメ’が、甘いと評価された要因として、軟らかさが甘さを強調

第2表 5月収穫のハウス栽培エダマメの食味官能検査結果

品種名	甘み	香り	硬さ	色	総合評価
ふさみどり	1.3	1.7	1.8	1.4	2.4
サヤムスメ	2.2	1.9	1.6	2.1	3.5
緑碧	1.5	1.6	2.1	1.5	2.2
はやわざ	1.4	2.0	2.1	1.8	1.9

調理方法：5月25日収穫のエダマメ品種について、煮ごと水道水で洗った後、沸騰した4%の塩化ナトリウム水に投入し、再沸騰後、5分間茹でた。

検査方法：‘大雪みどり’を基準に、

以下の項目について回答させた。

甘み：甘くない1, 変わらない2, 甘い3

香り：弱い1, 変わらない2, 強い3

硬さ：軟らかい1, 変わらない2, 固い3

色：緑色の鮮やかさが,

悪い1, 変わらない2, 良い3

総合評価：相対比較せず個人の好みで

嫌い1点~好き5点で評価

パネル：36名

したことと⁶⁾、遊離糖に対する遊離アミノ酸の比率が低かったことが考えられた。

以上の結果から、収穫期を5月に前進化する作型に適した品種として、収量が高く、甘みも評価される‘サヤムスメ’が有望である。

引用文献

- 1) 農畜産業振興機構 調査情報部 調査情報第二課 (2005). エダマメ. 野菜情報. 7月号 18-21
- 2) 増田亮一 (2000). エダマメ:食味成分の特徴とそれらの集積, 農業技術体系. 第10巻追録25号69-75
- 3) Masuda, R. Saito, M. and Harada, K. (2001). Enhancement of sweet components in vegetable soybean seeds: Starch degradation during cooking enhance flavor of immature seeds. Proceedings of 2nd Vegetable Soybean Conference. 105-108
- 4) 岩田隆, 白幡啓一 (1979). エダマメ収穫後の品質変化とその防止. 園芸學會雑誌. 48 (1):106-113
- 5) 元木悟, 青木恵, 小澤智美, 小松和彦, 塚田元尚 (2002). エダマメの安定生産に関する研究. 北陸作物学会報. 37:85-87
- 6) 岡本洋子 (2005). 甘味感受性に及ぼす硬さの影響. 日本味と匂学会誌. 12(3):441-444