

## 京都府における丹波黒大豆系エダマメの品種および生産技術の開発と普及

杉本充<sup>1)</sup>・山崎むつみ<sup>2)</sup>・河合哉<sup>3)</sup>・三村裕<sup>4)</sup>・古谷規行<sup>5)</sup>・山下道弘<sup>5)</sup>

(<sup>1)</sup> 京都府南丹農業改良普及センター, (<sup>2)</sup> 京都府庁, (<sup>3)</sup> 京都府農林水産技術センター農林センター丹後農業研究所,

(<sup>4)</sup> 京都府農林水産技術センター農林センター, (<sup>5)</sup> 京都府農業会議)

京都府における丹波黒大豆系エダマメは、従前では、在来系統から純系分離により育成され、1981年に府のダイズ奨励品種として採用された「新丹波黒」が主体であった。しかし、京都府では1996年以降、「新丹波黒」を母本として育成した「紫ずきん」などの新品種を組み合わせることで出荷期間を拡大し、独自品目としてのエダマメのブランド化を推進してきた。1996年当時における府独自品目の丹波黒大豆系エダマメは15.0 haの作付で52 tの出荷量であったが、継続的な品種開発と生産技術の構築により、2022年には合計70.3 haの作付、184 tの出荷量となった。これら京都府で行われた丹波黒大豆系エダマメの品種育成や生産技術の開発、さらにその普及推進は、生産者の経営改善と地域特産物の確立による産地育成に大きく貢献した。このことは作物生産にかかわる技術開発・普及啓蒙の顕著な業績と認められ、日本作物学会技術賞に値すると判断された。以下に主要業績を記す。

### 1. 長期リレー出荷体制を構築するための品種育成

丹波黒大豆品種「新丹波黒」はエダマメとしての収穫期が10月中下旬である。1995年に品種登録された「紫ずきん」は、「新丹波黒」から放射線育種法により育成された（主要品種1）。莢の形状は「新丹波黒」と大差はなく、収穫期は9月下旬～10月上旬のため、両品種の組み合わせによって丹波黒大豆系エダマメの出荷期間が1ヵ月強となった。さらに、9月上旬まで出荷期間を前進させるため、「紫ずきん」に「玉大黒」を交配して育成されたダイズモザイクウイルス（SMV）抵抗性品種「紫ずきん2号」が2006年に導入された（主要品種2）。また2014年には、SMV感受性の「紫ずきん」から収穫期などの栽培特性がほぼ同等である、「紫ずきん」と「紫ずきん2号」の交配後代から得られたSMV抵抗性品種「紫ずきん3号」への切替えが行われた（主要品種4, 主要論文2）。なお、「紫ずきん3号」の育成には、丹波黒大豆系エダマメの食味・食感データの解析から得られた選抜指標も活用された（主要論文1）。「紫ずきん」の開発を契機に、京都府では丹波黒大豆系エダマメを既存の「新丹波黒」と組み合わせ、同一の府独自品目として販売することとなった。そのため「紫ずきん」という統一した商品名が付けられた。

『紫ずきん』は秋季に収穫・販売されるが、エダマメ需要が多い時期は夏季である。夏季に出荷できる新たな丹波黒大豆系エダマメとして、放射線育種法により新品種「夏どり丹波黒2号」を2009年に育成した（主要品種3, 主要論文3）。本品種は、『紫ずきん』と莢形状や販売時期が異なるため新たな品目とし、『京夏ずきん』という商品名が付けられた（主要論文4）。

### 2. 『紫ずきん』および『京夏ずきん』の生産技術の開発

『紫ずきん』の開発により、丹波黒大豆系エダマメは9月上旬～10月下旬のリレー出荷が可能となった。さらに、夏季に販売可能な『京夏ずきん』の開発により消費者には、これまで丹波黒大豆系エダマメがなかった8月にも提供できる可能性がでてきた。この8月から10月までの長期リレー出荷体系について、安定的な体制を構築するために開発した主な生産技術の概要は下記(1)、(2)のとおりである。

#### (1) 『紫ずきん』の生産技術開発

晩生品種である「新丹波黒」や「紫ずきん」（「紫ずきん3号」含む）は子実生産する「新丹波黒」に基づく栽培技術から構築した（書籍1, 書籍2）。

「紫ずきん」より早生である「紫ずきん2号」については、品種特性を明らかにして栽培技術を構築した。「紫ずきん2号」は限界日長が存在するものの、「新丹波黒」や「紫ずきん」に比べ短日要求性が弱いことを明らかにした（主要論文5）。この特性に基づき、作型開発を進めた結果、播種期が6月下旬より遅いと収穫期が「紫ずきん」と重なるため、リレー出荷ができなくなること、6月中旬より早いと『紫ずきん』の出荷規格である莢厚が11 mm以上となった莢の総莢重に占める割合が減少し、減収することから、既存品種との組み合わせ可能な播種適期は6月中旬～下旬とした。さらに、安定収量を得るには、「紫ずきん」よりも密植栽培が望ましいことを示した（主要論文7）。

これらの成果により、2022年現在の『紫ずきん』の作付は51.5 ha、127 tの出荷量となっている。

#### (2) 『京夏ずきん』の生産技術開発

『京夏ずきん』の品種「夏どり丹波黒2号」には限界日長は存在せず、「新丹波黒」や「紫ずきん」には無い早生性が認められた。また、4～5月の間で播種期を移動させると、それに応じて収穫期が移動するが、目標収量（400 g m<sup>2</sup>）が得られる栽培適期は5月上旬～下旬に播種する作型で、収穫期は8月上旬～下旬であった（主要論文5）。

『京夏ずきん』の莢厚規格は10 mm以上と定められ、「夏どり丹波黒2号」の収穫期は、開花期からの積算気温が1400℃を超えた直後であった。また、子実内の遊離糖や遊離アミノ酸の含有率は、子実のへそがピンク色を呈する時期までが最も高かった。この時期の子実を内包する莢は、厚さが10～11 mmと出荷規格をやや上回る程度であり、食味からみた収穫適期は、莢の外観から検討した収穫可能期間の早い時期であることを明らかにした（主要論文6）。

### 3. 開発技術の普及推進および現場の課題解決に関する活動

1995年に育成された「紫ずきん」によって、丹波黒大豆系エダマメの収穫・販売の開始が9月に前進できることとなった。市場や消費者に早期の認知を図るため、研究機関における品種登録と栽培技術開発の推進と並行し、生産現場に近い普及組織では新たな生産者に統一的な生産技術を短期間に伝達するなど、連携した普及展開を行った。これらの活動により開発当初早々に、消費者から引き合いの強い、新たな京都府の特産物として定着した（資料1）。

新品目『京夏ずきん』の普及初年度であった2010年は、京都府中北部地域の計1.5 haの生産圃場で栽培し、市場出荷することとなった。そこで、研究機関の研究者と普及組織の普及指導員が連携して、生産者の栽培成功と次年度の生産拡大を目指した。その結果、5.7 t（単収380 g m<sup>2</sup>）の『京夏ずきん』が8月出荷された（主要論文4）。その後、2011年は6.4 ha、2012年は11.1 haに

拡大し、定着に至った。2022年現在の『京夏ずきん』の作付は18.8ha、57tの出荷量となっている。

しかし、『京夏ずきん』の栽培が拡大し、生産者が増加するにつれて、高温である夏季に収穫されることから、鮮度が低下した収穫物が一部でみられた。そこで、2014～2015年度の2ヵ年、エダマメの鮮度保持対策について課題解決を図り、現地の実態解明と取り組みが容易な鮮度保持対策の提案を行った。研究員と普及指導員が協力して得られた成果は啓発資料として取りまとめ（資料2）、エダマメ生産者の技術支援に活用した。

## 研究業績

### 主要品種

1. 「紫ずきん」（育成者：長野嘉行・西野寛・岩崎次男・岸本章三・桐村覚・江本吾勝・小林秀臣・河合博史・山下道弘・古谷規行・永井むつみ・田中正彦、登録年月日：1995年9月14日、育成者権の消滅日：2010年9月15日（期間満了））  
[https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU\\_NO=4715&LANGUAGE=Japanese](https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU_NO=4715&LANGUAGE=Japanese) (2023年9月23日閲覧)
2. 「紫ずきん2号」（育成者：三村裕・古谷規行・小坂能尚・河合哉・浅井信一、登録年月日：2008年10月16日）  
[https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU\\_NO=17081&LANGUAGE=Japanese](https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU_NO=17081&LANGUAGE=Japanese) (2023年9月23日閲覧)
3. 「夏どり丹波黒2号」（育成者：杉本充・河合哉、登録年月日：2012年4月4日）  
[https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU\\_NO=21760&LANGUAGE=Japanese](https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU_NO=21760&LANGUAGE=Japanese) (2023年9月23日閲覧)
4. 「紫ずきん3号」（育成者：古谷規行・三村裕・南山泰宏、登録年月日：2015年2月18日）  
[https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU\\_NO=23850&LANGUAGE=Japanese](https://www.hinshu2.maff.go.jp/vips/cmm/apCMM112.aspx?TOUROKU_NO=23850&LANGUAGE=Japanese) (2023年9月23日閲覧)

### 書籍

1. 河合哉 2000. 地域特産品種の栽培－丹波黒大豆. 農業技術体系野菜編第10巻「エダマメ」基礎編. 農山漁村文化協会, 東京. 基89-基93.
2. 山下道弘 2003. 黒ダイズ栽培の実際－西日本の黒ダイズ栽培. 新特産シリーズ「黒ダイズ」. 農山漁村文化協会, 東京. 42-98.

### 主要論文

1. 古谷規行・野村知未・大谷貴美子・松井元子 2012. 丹波黒大豆エダマメにおける食味評価法の開発. 園芸学研究 11: 309-314.
2. 古谷規行・小川昂志・三村裕・山崎むつみ 2015. 丹波黒大豆系エダマメ新品種「紫ずきん3号」の育成. 園芸学研究 14: 403-408.
3. 杉本充・河合哉 2011. 夏季収穫可能な丹波黒大豆系エダマメ新品種「夏どり丹波黒1号」および「夏どり丹波黒2号」の育成. 京都府農林センター研究報告 34: 1-8.
4. 杉本充・坂本泰子・岩井恒治・長谷川裕司・松本次郎・吉浪彰洋 2011. タスクチームによるエダマメ新商品『京夏ずきん』生産の支援. 京都府農林センター研究報告 34: 22-26.
5. 杉本充 2018. 京都府の早生丹波黒大豆系エダマメ商品『京夏ずきん』の開花特性に基づく作型の開発. 日本作物学会紀事 87: 1-11.
6. 杉本充・上野義栄・植村亮太 2018. 京都府の早生丹波黒大豆系エダマメ商品『京夏ずきん』における外観品質と食味成分からみた収穫適期の解明. 日本作物学会紀事 87: 12-20.
7. 杉本充・蘆田哲也・岡井仁志・齊藤邦行 2018. 京都府の丹波黒大豆系エダマメ「紫ずきん2号」の作型開発－播種期, 栽植密度および培土期追肥の検討から－. 日本作物学会紀事 87: 250-258.

### 資料

1. 山下道弘 1998. 丹波黒大豆から生まれた「紫ずきん」. 豆類時報 11: 31-36.
2. 京都府農林水産技術センター農林センター, 他編 2015. 『京夏ずきん』・『紫ずきん』の規模拡大と品質管理. 京都府農林水産技術センター農林センター, 他発行.

### その他, 関連する論文

1. 杉本充・岩川秀行・蘆田哲也 2015. 京都府特産豆類に対する専用肥料の開発－I 丹波黒大豆系エダマメ『紫ずきん』に有効な肥料の選定と商品化－. 京都府農林センター研究報告 37: 16-21.
2. 杉本充・岩川秀行・森大輔 2016. 京都府特産豆類に対する専用肥料の開発－II 黒ポリマルチ下における数種被覆尿素的の溶出実態から見た丹波黒大豆系エダマメ『京夏ずきん』及び『紫ずきん』への適応可能性の検討－. 京都府農林センター研究報告 38: 1-6.
3. 杉本充・蘆田哲也・齊藤邦行 2018. 丹波黒大豆系エダマメ「紫ずきん2号」における外観品質からみた収穫適期の診断. 日本作物学会紀事 87: 132-139.
4. 杉本充・辻康介・森大輔・蘆田哲也・岩川秀行・安川博之 2020. 京都府の丹波黒ダイズ系エダマメ「紫ずきん3号」の種子生産に適する作型開発. 日本作物学会紀事 89: 224-235.
5. 杉本充・地寄誠・谷義春・熊谷信嗣・森川達也・吉永真・上山圭子・河崎寛也・竹島翔吾・村上元伸・辻康介・森大輔・蘆田哲也・安川博之 2021. 京都府中北部域における丹波黒ダイズ系エダマメ「紫ずきん3号」および「紫ずきん2号」の採種用種子生産の検討. 作物研究 66: 21-30.