

### 3 丹波黒大豆エダマメの選別外品を利用したむきまめの開発

冷凍エダマメ原料には、莢色、粒数、粒張りなどがよく、品質のそろったものが求められる。冷凍エダマメ原料に適さないエダマメ（選別外品）は、全収穫量の3割～5割を占めることもある。冷凍エダマメ原料（正常莢）および選別外品の品質調査を行い、むきまめとしての食品素材利用について検討した。

#### 選別外品の品質

莢の外観評価は、正常2粒莢>正常1粒莢>ねじれ莢>子実の片方が未熟な莢>子実の両方が未熟な莢>褐変莢>虫食い莢の順に評価が高く、虫食い莢や莢色に問題のある褐変莢の評価が低かった（図、表）。

選別外品の子実の大きさ・色調は、子実の両方が未熟な莢を除いて、正常莢と同等であった。選別外品の糖含量は、正常莢と比べてやや低かった（正常莢を100%とした場合約86～94%）が、食味には大きく影響しない程度であった（表）。

#### むきまめの製造方法

沸騰湯中で湯通し（ブランチング）して莢殻を取り除いたむきまめの製造方法について検討した。ブランチング時間が長くなるにつれて糖含量が低下、子実が黒紫色に変化し、硬さが軟らかくなった。むきまめ製造後に加熱・冷凍処理（処理により軟らかくなる）が必要なことから、ブランチング時間は3分間が適当である。

むきまめは、脱気包装した後、95℃5分間の加熱

処理を行うことで、菌数の増加が抑えられた。加熱処理したむきまめ製品は、20℃保存では1日間（菌数・成分的に3日間）、5℃保存では14日間の品質保持が可能である。

#### 選別外品の種類別の利用法

褐変莢は、莢の外観評価は低かったが、子実の大きさ、食味は正常莢のものとはほぼ同等であることから、むきまめ素材として利用できる。

虫食い莢は、被害程度の低いものについては子実の大きさや食味にはほとんど影響しないが、被害程度を見分けるのが難しい。

2粒莢のうち子実の片方が未熟な莢は、むきまめとしての歩留は低いが、子実の大きさや食味は正常莢のものと同様であることからむきまめ素材として利用できる。被害程度の小さい機械割れ莢も、むきまめ素材として利用できる。

#### 成果の活用面・留意点

- (1)年次や栽培環境により選別外品の内訳は異なってくる。
- (2)調製後のむきまめ製品は菌数的に品質低下が著しいので、低温保存して早めに利用する。長期保存する場合は冷凍保存する。
- (3)むきまめの利用法としては、そのまま食べるだけでなく、豆ごはんの具材や菓子類へのトッピングなどの利用が考えられる。

廣田 智子（部長（加工））

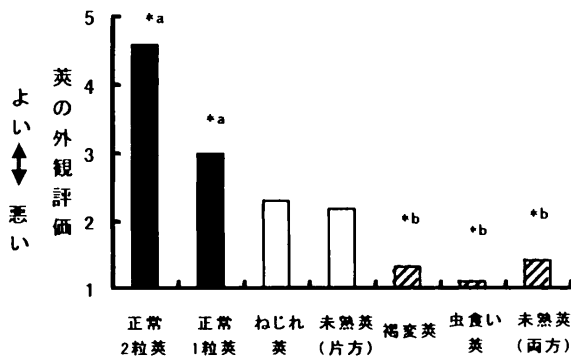


図 正常莢および選別外品の莢の外観評価  
収穫直後の莢の外観について5段階評価（よい～悪い）  
\*aは有意に好ましい、\*bは有意に好ましくない  
（Kramer検定（5%水準））

表 正常莢および選別外品の品質

莢の形態	1 莢重 (g)	子実重 (g)	色調(ブランチング後)		全糖 (%)
			黄化度	子実彩度	
正常2粒莢	6.2	1.9	76.3	19.6	4.47
正常1粒莢	3.1	1.8	79.1	17.7	4.69
未熟莢(片方)	5.0	1.4	84.1	19.7	3.93
ねじれ莢	4.1	1.8	75.0	15.8	4.04
褐変莢	5.9	1.9	241.6	14.8	4.31
虫食い莢	5.1	1.8	76.7	17.9	4.28
未熟莢(両方)	2.2	0.6	64.2	20.9	3.78
機械割れ莢	5.8	1.8	--	--	4.09

黄化度： $L \times b / |a|$  値、値が高いほど黄化程度が進む  
子実彩度： $\sqrt{a^2 + b^2}$  値、値が低いほど黒紫色が強まる