

# 豆類の加工特性・健康機能性の評価と非破壊評価技術の開発

加藤 淳 氏 (59歳)

北海道立総合研究機構

農業研究本部道南農業試験場長



## 1 業績の概要

### 背景

豆類には日本人の健康を維持する上で重要な栄養成分や機能性成分が豊富に含まれているが、近年の食生活の変化等によりその消費量は減少傾向にある。豆類の生産量については、小豆・菜豆（いんげん豆）は全国の90%以上、大豆では30%以上を北海道が占めており、国内最大の生産地となっている。そこで、これら豆類の有効性を明らかにし、付加価値を高めることにより、国産豆類の生産量を維持・拡大し、消費拡大につなげることが求められていた。

### 研究内容・成果

小豆や菜豆の加工特性について、これまでに数値化されていなかった種皮色とアン色の関係、百粒重とアン粒径の関係、煮熟増加比とアン収率の関係等について、評価手法を確立するとともに、その変動要因を明らかにした。また、栽培環境や貯蔵条件による品質・食味の変化について明らかにするとともに、大豆を含めた豆類の加工特性の評価手法を開発し、新たな品種開発や栽培条件の向上に貢献した。

豆類の健康機能性に関しては、小豆のポリフェノール及び抗酸化活性の変動要因（図1）を明らかにし、光センサーによる非破壊評価技術（図2）を確立した。この技術は、付加価値の高い加工製品の開発や、用途別の選別技術として、北海道内外の食品企業に利用されている。大豆に関しては、イソフラボン含量の変動要因を明らかにし、その簡易評価技術を確立し、品種改良や選別技術として活用されている。さらに、動物実験やヒト介入試験を通して、小豆の健康機能性の効果（図3）を明らかにし、国産豆類の付加価値向上や消費拡大に寄与している。

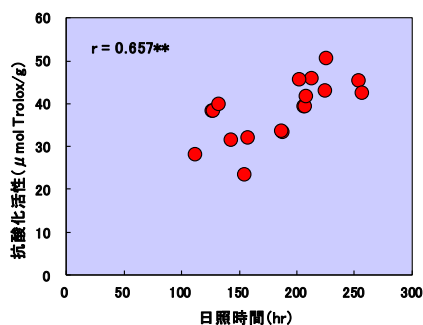


図1 日照時間と小豆の抗酸化活性の関係  
開花後の8月上旬～9月上旬までの日照時間、供試品種：エリモショウス (n=18)。

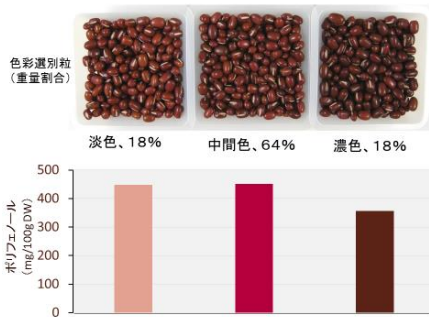


図2 ポリフェノール含有量の異なる小豆の非破壊選別  
色彩選別機を応用して、ポリフェノール含有量の異なる小豆（同一ロットの品種「きたろまん」）を1粒毎に非破壊選別（1.5t/hr）できる技術を開発した。

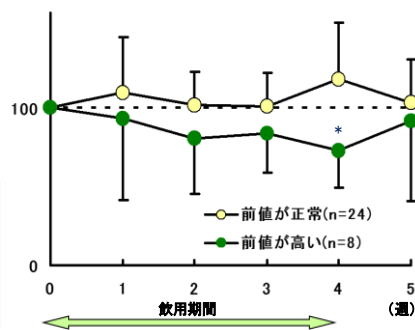


図3 小豆飲料が血清中性脂肪に及ぼす影響  
小豆飲料（小豆茶）を1日3缶（315mg小豆ポリフェノール/日）、4週間飲用。飲用前値を100とした相対値（n=32）、エラーバーは標準偏差、\*：P<0.05（t検定）。

### 普及状況

ポリフェノール含有率の高い小豆品種「きたろまん」は、機能性成分に基づく選別技術の先導的な実用事例として食品企業に活用された結果、加工製品発売2年後には作付面積が約8,100ha（平成26年）になるなど、それ以前の2倍以上に拡大している。また、豆類の機能性に関する各種情報は、品種開発、農業生産現場、食品加工業者のみならず、一般消費者向けにも広く活用されている。

## 2 評価のポイント

豆類の機能性成分に基づく、光センサーを活用した非破壊選別技術は、品種開発のみならず、農協等の現場レベルにおいて迅速かつ簡易に選別でき、加工原料の高品質安定供給に寄与した。また、北海道産豆類の優位性（小豆ポリフェノール、大豆イソフラボン等）を明らかにし、関連加工製品の開発支援等を通して、国産豆類の需要拡大に貢献したことを高く評価した。

【連絡先】北海道立総合研究機構農業研究本部道南農業試験場（住所：〒042-1201 北海道北斗市本町680番地

TEL：0138-77-8116）