

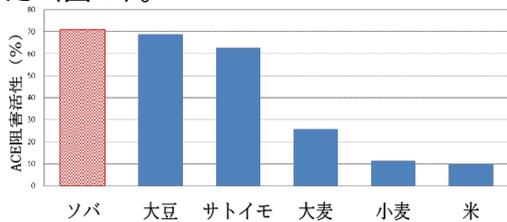
福井県産ソバの血圧低下作用を活かした調理・加工法

1 はじめに

本県は、日本有数のソバの生産地であり、「越前おろしそば」は、福井を代表する食として知られています。ソバは健康食としてイメージは定着しているものの、科学的根拠は十分ではありませんでした。そこで、今回、健康機能として、血圧低下作用に着目し、アンジオテンシン変換酵素（ACE）阻害活性*と動物実験により効果を確認するとともに、その効果を活かした調理・加工法を明らかにしました。（*実験室レベルで血圧低下作用を評価する手法：数値が大きいほど効果が高い）

2 県産ソバの ACE 阻害活性による評価

主な県内農産物の中で、ソバ、大豆は ACE 阻害活性が高いことが分かりました（図1）。主な県内在来種の内、比較的粒の大きい系統は、蛋白質含量が多く、ACE 阻害活性が高い傾向を示しました（図2）。



試料	ACE阻害活性*1) (%)	主なACE阻害成分
①ソバ粉 大野在来 大野産	70.8	2-ヒドロキシニコチアミン (HNA)
②大豆粉 里のほほえみ 県内産	68.9	ニコチアナミン (NA)
③サトイモ粉 頭イモ 大野産	62.6	
④大麦粉 六条大麦 県内産	25.7	
⑤小麦粉 中力粉 外国産	11.4	
⑥米粉 コシヒカリ 県内産	9.9	

*1) 抽出濃度5mg/ml サトイモはFD後粉末にしたものを用いた。

図1 主な県内農産物の ACE 阻害活性

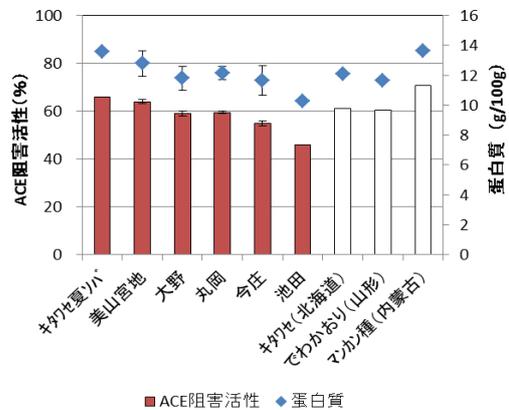


図2 主な県内在来種の蛋白質含量と ACE 阻害活性

3 ソバ粉抽出物の動物実験による血圧低下作用の評価（福井県立大学と連携）

ソバ粉に含まれる 2-ヒドロキシニコチアミン含量（HNA：アミノ酸の一種）は ACE 阻害活性と関連がみられ、ACE を阻害する関与成分と考えられます（図3）。そこで、ソバ粉から HNA を濃縮した抽出物を高血圧自然発症ラット（SHR ラット）に経口投与したところ、投与後 1~6 時間で、収縮時血圧に平均約 15~20 mmHg の低下がみられ、血圧低下効果が認められました（図4）。

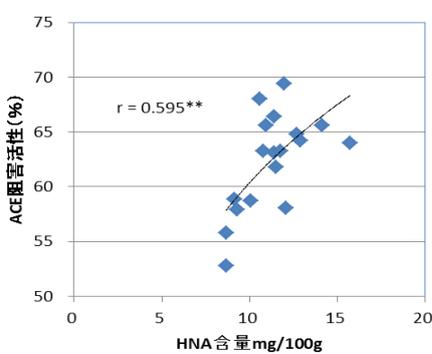


図3 ソバ粉の HNA 含量と ACE 阻害活性

(n=18 品種・系統4、播種期5、肥料試験9、農試圃場)

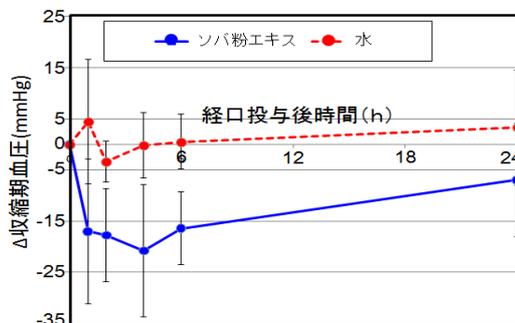


図4 SHR ラットへのソバ粉抽出物の単回投与試験

ソバ粉抽出物投与群 (SHR/Izm rat, ♂, 14 週齢, n = 6)
 :HNA 19.2 mg/kg 投与前の血圧 200.3±7.2 mmHg
 イオン交換水投与群 (SHR/Izm rat, ♂, 16 週齢, n = 6)
 投与前の血圧 205.6±8.5 mmHg

4 ソバの ACE 阻害活性効果を活かした調理・加工法

ソバは、主にそば麺に利用されますが、茹でることにより、水に溶けやすい成分が溶出します。ACE 阻害物質である HNA 含量は、生麺に比べ 27.3%減少し、ACE 阻害活性は 18.9%低下します。その他、有効成分であるカリウム、ポリフェノール、遊離アミノ酸、遊離糖も失われます（図5）。

そこで、ACE 阻害物質の損失が少ない調理・加工法を検討した結果、そばがき、そば蒸しパン、そば粥（ボイル区）など ACE 阻害物質の流出が少なく、加熱温度が 100℃以下で処理時間が短い調理・加工が適しています（図6）。

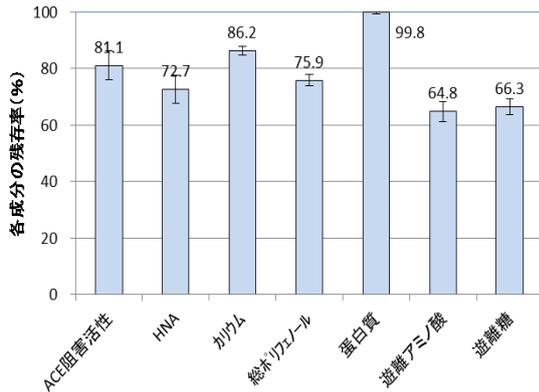


図5 そば麺の茹で後の ACE 阻害活性と各成分の残存率

(茹で後の残存率 = 茹で後の値 / 茹で前の値 × 100)

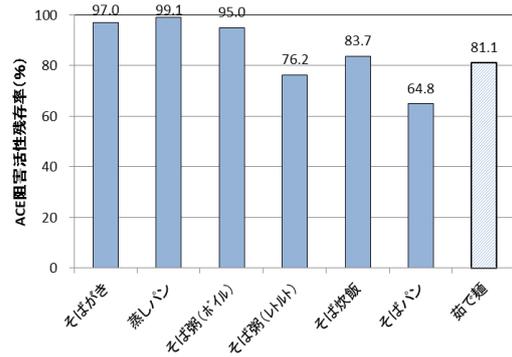


図6 ソバの調理・加工後の ACE 阻害活性残存率

加熱加工後の ACE 阻害活性 / 加熱加工前の ACE 阻害活性 × 100



そば蒸しパン



ソバ粉のガレット

研究課題名：ソバペプチドの抽出技術の開発

研究期間：平成 26～29 年度

協力機関：福井県立大学 生物資源学部

研究担当者：食研 食品産業支援研究 G 農試 福井米研究部 作物 G