

平成29年度豆類振興事業調査研究 (雑豆需要促進研究) 成果概要

～雑豆パウダーの栄養学的特徴を活かした栄養調整・
補助食品の開発と栄養機能性の検証～

(公財) 日本豆類協会

(公財) 日本豆類協会では、従来から雑豆の需要促進に資する調査研究に対する支援を実施しています。ここでは、平成29年度に実施された当該研究の一つ「雑豆パウダーの栄養学的特徴を活かした栄養調整・補助食品の開発と栄養機能性の検証」を紹介させていただきます。

本研究は、雑豆の有する健康維持・増進機能等についての調査研究と新たな製品開発を進めることで雑豆の需要を促進することを目的としたものです。本研究報告を作成するに当たっては、実際に帯広大谷短期大学生活科学科佐々木将太助教の研究室を訪問させていただき、長時間にわたってお話を伺いました。当日はお忙しい中を、我々のために貴重な時間をお割きいただいた佐々木助教に対して、この場を借りてお礼を申し上げます。

1. 研究代表者等

佐々木将太 (帯広大谷短期大学生活科学科助教)

* 「(株) 丸勝」と「(公財) とかち財団」が共同研究機関



佐々木助教の近影



小豆パウダー補助食品の試作品。スポーツ補食用 (左)、ダイエット用 (右)

2. 研究の背景

①帯広大谷短期大学では他の研究室で「(株) 丸勝」の小豆パウダーを使ったレシピ開発をしていたが、それはあくまでも現場の栄養士や一般の主婦等が調理するためのものであった。

②そうした中で、スポーツ栄養を専門とする佐々木助教は、小豆の特徴である、デンプンが多い (エネルギー源となる)、脂質

が少ない（体脂肪の増加を抑える）、血糖値上昇がゆるやか（体への負担が少なく、エネルギーを長く供給できる）といった性質を考慮して、スポーツフードの開発に取り組むこととした。

③本研究の実施に際しては、小豆パウダーを作成した会社であり、最終的には製品の販売元となる「(株)丸勝」と、製品の成分分析を実施する「(公財)とかち財団」との共同研究という形で取り組むこととした。

④もちろん、本研究の目的の一つは、冷え込みつつある小豆の消費に刺激を与えるということもあった。

3. 研究の目的

①スポーツフードの開発ということであるが、具体的には、スポーツ練習の終わった後、カーリングのモグモグタイムのようにスポーツ練習の途中、いわゆる間食（補食）等の際に気軽に素早く利用することを目的とした。

②普通の栄養補助食品では、栄養成分だけに注目したものが多いが、ここでは小豆の食品としての有効性に注目して、あくまでも小豆を食品として摂取することを目指した。

③具体的には、小豆食品としての栄養素のバランスの良さ、食品として消化器官を動かすことによる効能等を総合的に狙ったものであり、かつカロリーメイトのように気軽に摂取できる製品開発を目指した。

4. 研究の内容(補助食品の開発、嗜好調査)

①研究の内容は、・小豆パウダー（非加熱性）を用いた補助食品の開発、・嗜好調査の実施、・血糖値への影響の検証の3つが主なものである。

②試作品は、ダイエット用（主として「(株)丸勝」が開発）とスポーツ補食用（主として帯広大谷短期大学が開発）の2種を開発したが、特に苦労したのは、スポーツ補食用として手軽に摂取できるように成形し、嗜好性の高い食感と味を実現することであった。

③スポーツ補食用試作品が数千種以上に及んで、やっと製品化の目処がみえたが、当初目的としたカロリーメイトの様な長いスティック状の形は断念して（あのような形を維持するにはどうしても脂肪成分を上げる必要があった）、キューブ型とした。

その際、通常のオープンではなく、食品実習に用いるスチームコンベクション・オープンを用いることにより、しっとりとした食感と、ある程度の嗜好性を確保することができた。

④最終的に用いた食材は、小豆パウダー、米粉、てんさい糖、イヌリン、はちみつ、オリゴ糖、水飴、米油、塩、水であった。このことにより、スポーツ補食用として、高糖質・低脂質な製品を開発できたばかりでなく、アレルギーやグルテンフリーへの対応も可能となった。ダイエット用も同様の食材を用いてチップス型とすることにより、食べる量を調整しやすく食べ過ぎを防ぐことが期待できる製品となった。

表1 開発条件と開発製品の対照

	開発条件	スポーツ補食	ダイエット
重量	30-60g/個	5g/個	2g/枚
エネルギー	150-200kcal/個	17.8kcal/個	コンソメ味 8.8kcal/枚 アロニア味 8.3kcal/枚
配合割合	雑豆パウダー割合20%以上	30%	コンソメ味 20% アロニア味 19%
食材	北海道産の他の食品素材を組み合わせ	てんさい糖、オリゴ糖（液糖）、はちみつ、米油	アロニア
特徴		<ul style="list-style-type: none"> ・キューブ型 ・高糖質、低脂質 ・中GI 	<ul style="list-style-type: none"> ・チップス型 ・カリッとした食感 ・スナック感覚 ・食物繊維を含む
写真			

表2 開発製品の食品分析結果

栄養成分 (100gあたり)	スポーツ補食	ダイエット	
		アロニア	コンソメ
エネルギー (kcal/100g)	356	416	441
水分 (g/100g)	11.1	9.3	5.4
たんぱく質 (g/100g)	8.8	8.3	9.2
脂質 (g/100g)	3.2	11.2	14.4
炭水化物 (g/100g)	75.5	70.4	68.7
灰分 (g/100g)	1.4	0.8	2.3
ナトリウム (mg/100g)	120	1	680
食塩相当量 (g/100g)	0.3	0	1.7
不溶性食物繊維 (g/100g)	5	3.3	3.3
水溶性食物繊維 (g/100g)	0.2	0.4	0.5

⑤なお、嗜好調査はスポーツ補食用で実施した。具体的には、帯広の森スピードスケート大会参加者を対象として実施した。回答者は51名（男性28名、女性23名）、なお回答者の平均年齢は17.4歳であった。

5. 研究の内容（スポーツ補食用の開発製品の血糖値への影響）

①スポーツへの応用を目指して開発した製品が血糖値にどのような影響を及ぼすのかを検討した。

②その結果、グルコースと比較して血糖値の上昇は摂取後30～90分後で低く抑えら

れた。

6. 今後の商品化の展望

①スポーツ補食用については、食感等についても一工夫が必要ではあるが、ダイエット用、スポーツ補食用共に（株）丸勝と連携して商品化を目指すこととなる。

②また、スポーツ補食用については、どういう競技に向くか、食べやすさはどうか、さらには摂取のタイミングといった点につ

いても、さらに検討が必要と考えている。

③今後は、日本人の一日当たりトータルタンパク質の摂取量が低いという点をとらえて、小豆パウダーをタンパク源の一つとして利用する方法等の研究も進めたい。

④なお、パウダーといえども、その安全性、風味、ブランド力からすれば、国産の優位性はあると考えている。但し、ポリフェノール含量という点からすると、外国産の小豆の方が高い傾向があると考えられている。

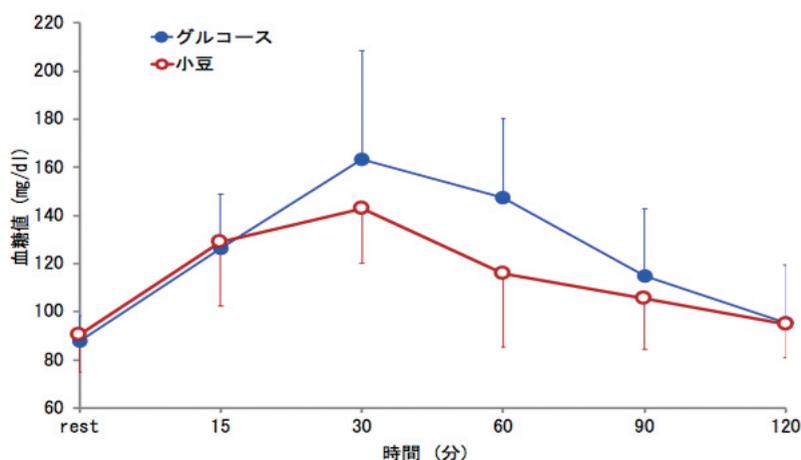


図 小豆パウダー補助食品等摂取後の血糖値の推移