

令和2年度豆類振興事業調査研究（雑豆需要促進研究）成果概要

- 1 課題名 豆類利用による葉酸摂取量の拡大
- 2 研究者 研究代表者：東大阪大学短期大学部実践食物学科 教授 源 伸介
共同研究者：同 准教授 岡本 貴司、助手 畑 智子、都知木 誠
- 3 成果概要

研究目的

葉酸は、植物全般に比較的多く含まれているビタミンB群に属するビタミンで、補酵素として核酸の合成に関与するため不足すると、胎児の神経管閉鎖障害や無脳症が発生する危険性があることが指摘されている。

葉酸は、豆類にも多く含まれているが、餡として和菓子に用いられる場合は、製餡の過程で水溶性である葉酸が流出してしまう可能性がある。

そこで、あずき（大納言）、いんげんまめ（紫花豆）、ひよこまめ（小粒種）について、製餡に代わる加工方法を検討し、ハンドリングが良く、葉酸の残存量の多い製菓用材料の製造方法を検討した。

研究方法及び手法

あずきは国産普通小豆、べにばないんげんは国産紫花豆、ひよこまめはアメリカ産を用いた。各豆原料を乾燥粒のまま、50L容カッターミキサーにて粉碎後、株式会社幸和工業製 KEI 45-25 型（スクリー径 45mm、L/D=25）の二軸エクストルーダーを使用し、スクリーの形状、組み合わせパターン、設定温度、加水条件を適宜変えて膨化加工処理後、送出された棒状の膨化物を回転式カッターにて切断した。一部はそのままとし残りは粉碎機により粉末化した。（図. 1）

得られた膨化物について、葉酸含量等の成分分析を行うとともに、製菓用材料として適しているかについて検討した。



図. 1 膨化処理物（左からあずき、べにばないんげん、ひよこまめ）

研究成果

- （1）葉酸含量

未加工の豆、生餡、膨化物について葉酸含量を測定したところ、表. 1 に示すような結果となった。

表. 1 試料の葉酸量 ($\mu\text{g}/100\text{g}$)

	あずき	べにばないんげん	ひよこまめ
未加工	77	130	270
生餡	4	44	7
膨化物	69	95	280

未加工の豆に含まれていた葉酸は、餡化工程によってあずきで約 1/20、べにばないんげんで 1/3、ひよこまめで 1/30 にまで減少した。生餡の水分含量は約 30% であり、餡として用いる際はさらに加糖することを考慮すると、葉酸の残存量は極めて少ないといえる。

一方、膨化物は、べにばないんげんで約 17% 減少したが、あずきで約 10% の減少にとどまり、ひよこまめではほぼ同等の値を示した。

(2) 和菓子及び洋菓子の試作

通常のパウンドケーキの薄力粉の約 17% を膨化物の粉末に置き換えたところ、あずきとひよこまめでは、膨らみ、風味ともに良好な試作品が得られたが、べにばないんげんの試作物は、添加した膨化物の粉末の硬さが残り、苦みも感じられたため、べにばないんげんについては、今回の条件下では、形状としては膨化物が得られているようだが、膨化が不完全であったことが考えられた。



図. 2 膨化物の粉末を加えたパウンドケーキ試作品
(左から、あずき、べにばないんげん、ひよこまめ)

また、ひよこまめでは、粉末物を添加したフィナンシェ、スノーボールクッキー及びマカロンの

試作品が（図. 3）、あずきでは、膨化物スライスを使ったフロランタン及び粉末物を添加した山食パンの試作品が（図. 4）、風味、形状ともに良好であったため、本研究の膨化処理により得られたあずき及びひよこまめの膨化物は、製菓用材料として適していると判断した。

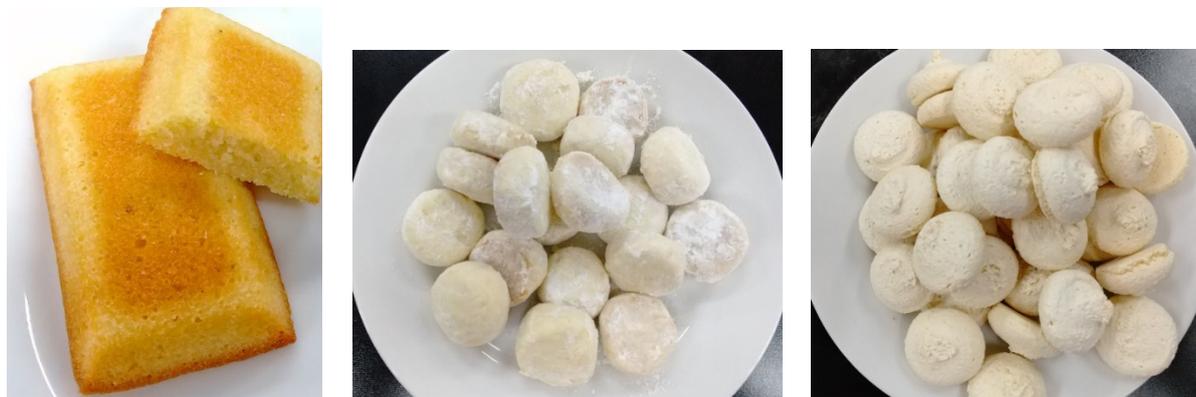


図. 3 ひよこまめ膨化物を使った試作品

（左からフィナンシェ、スノーボールクッキー、マカロン）



図. 4 あずき膨化物を使った試作品（左：フロランタン、右：山食パン）

（3）まとめ

以上のように、エクストルーダーによる膨化加工処理は、水への浸漬を行わずに豆類の膨化を行うことにより、でんぷんのアルファ化処理が行える加工方法であり、水による葉酸の損失を抑えることが明らかとなった。

さらに、乾燥状態のまま粉末化することができるので、従来の餡では水分含量が高いために使用しにくかった分野である焼き菓子、パンといった洋菓子系の菓子類に加工しやすい食品素材を得ることに適した処理方法であるといえる。

葉酸含有量の多い豆類から得られた菓子というコンセプトは、一日当たりの葉酸摂取量の増加による胎児の神経管閉鎖障害の減少への寄与につながり、子どもを産む世代の女性を中心としたニーズが生じることが期待でき、特に、今まで使用されていなかった洋菓子類にまで拡大することで需要促進につながるものと考えられる。