

発酵技術により甘味を付与した砂糖無添加の機能性豊かな発酵小豆あんの開発

山形大学大学院 農学研究科 教授

博士（農学） 永 井 毅

1. はじめに

小豆は赤飯、いところ煮や煮ごめなどの郷土料理に用いられる他、パン、洋菓子、スナック菓子、非常食などに活用されている。一方、和菓子の重要な原料であり、饅頭、最中、ぼた餅、羊羹、たい焼きなど用途は広く、私たちの生活には欠かすことのできない食品である。小豆ならびに小豆を原料とする食品に関する意識調査¹⁾によると、糖分が多いことや高カロリーなど、甘味や糖質を連想させる製品の市場規模が減少している。

あんは、澱粉質の多い豆類を湯煮後、砂糖を添加して練りながら煮詰めたものである。原材料により、小豆を用いた小豆あん、白インゲンマメや白小豆を用いた白あん、青エンドウを用いたうぐいすあんに大別される²⁾。また、あんの状態により、原料豆が煮崩れしないように形を残した粒あん、豆が潰れ表皮が混合したつぶしあん、煮豆から表皮を除去後澱粉質だけにして、砂糖を添加し練り上げたこしあん、豆を茹でて表皮を除去後、乾燥・粉末にしたさらしあんなどがある²⁾。小豆の約7割があんの原料として用いられている³⁾。小豆あんは、小豆（全粒乾）から調製した生あんに対する砂糖の添加量により、並（割り）あん、中割り（強）あん、上割り（強）あんの3種類に分けられている²⁾。用途は異なるが、いずれも砂糖を多く含み、近年では低甘味志向が進んでいるため、あんの消費は低迷している。あんを用いた和菓子は、食文化の継承において伝統文化のひとつとして重要視される一方、昨今の消費者の健康志向に対応した新たなあんの製造技術開発が求め



られる。本稿では、古来より親しまれてきた「発酵技術」により甘味を付与した砂糖無添加の低エネルギーかつ機能性豊かな発酵小豆あんの開発例を紹介したい。

2. 麹菌の選抜

9種類の麹菌〔株〕秋田今野商店製〕を用いた米麹（山形県産はえぬき：一等米使用）を調製し、これらの各種酵素活性を測定⁴⁾したところ、白麹3号菌、白麹雪こまち、白麹しらかみでは、総じて活性が高く（表1）、米や小豆の澱粉やたんぱく質を効率良く消化することができると示唆した。一方、焼酎用こうじ菌では活性が低く、発酵小豆あんの製造には適さないと考えられた。

3. 9種類の米麹と蒸煮小豆を用いた発酵小豆あんの調製

いずれの場合でも、発酵3日目までは経日的にあんの甘味としっとり感が増加したが、4日目以降では甘味より麹臭が増し、5日目では臭みの増加が顕著となった。米麹の種類別にみた場合、白麹1号菌、白麹2号菌、白麹3号菌、清酒用こうじ菌（生酒専用IV-2）および焼酎用こうじ菌では麹臭が強く、甘味が弱かった。一方、白麹雪こまち、白麹しらかみおよび清酒用こうじ菌（特別吟醸用）では臭みが弱く、甘味が強かった。白麹雪こまちと白麹しらかみを用いたあんの甘味の強さは、高い α -アミラーゼ活性ならびにグルコアミラーゼ活性の寄与が考えられた。なかでも、清酒用こうじ菌（特別吟醸用）を用いた場合甘味が強く臭みが弱いいため、発酵小豆