2020年度学内研究助成 成果報告書

① 報告者所属・氏名

食生活科学科 白尾美佳

② 事業名

雑豆を使用した味噌のメラノイジン生成と機能性に関する研究

③ 事業の目的

食物アレルギーの原因食品は、卵、牛乳、小麦が多いが、その他、えび、かに、ピーナッツ、そばなどが原因食品として多く、特定原材料としてこれらの 7 品目は食品表示をする必要性があるが、大豆については、特定原材料に準ずるものとして食品表示が推奨されている。これらの特定原材料に準ずるものついては、アレルギー表示がなされていない場合もあることから、大豆アレルギーを持つ人々にとっては、特に外食時には不安を抱えて食することも少なくない。なお、日本の伝統的な食材として多用されている大豆を原料とした味噌は、大豆アレルギーの人々にとっては、食することはできない。そこで、大豆の代わりに雑豆からつくった味噌であれば、大豆アレルギーの場合でも食することができるようになる。しかし、大豆のかわりに雑豆から作った味噌は一般的に普及されておらず、味も認知されているわけでもない。そこで本研究においては、雑豆味噌の国内外での製造・摂取状況を調査するとともに、実際にエンドウ豆味噌を製造し、大豆に代わる味噌としての有用性について検討することを目的とした。

④ 事業実績・研究成果（具体的に）

雑豆とは、大豆、落下生以外の豆類を総称した呼び方であり、エンドウ、インゲン、そら豆、小豆などがある。これらの雑豆の用途は種類によって異なるが、雑豆全体で、約 60%が餡、ついで菓子類、煮豆、煎り豆である。特に、小豆やインゲン豆は 70%近くが餡の原料となっている。インゲン豆は、種類によって用途が異なり、金時豆は約半分が煮豆の原料とされているものの手亡はほとんどが餡、菓子の材料となっている。エンドウ豆では、餡、煎り豆が 30%ずつ、そら豆は 70%が煎り豆に利用されている。

そこで、本研究では、大豆アレルギーの人たちが、他の雑豆を使用した味噌が代替品となるのか、また、大豆を使用した味噌に比べて雑豆で製造した味噌の機能性はどのくらいあるのかを検討した。

方法としては、原材料として、エンドウ豆、米麹、塩を用いてエンドウ豆味噌を製造した。製造後、官能検査および熟成に伴う機能性の変化について、電子スピン共鳴装置を用いた活性酸素消去作用について測定することで抗酸化性の評価をおこなった。さらに、熟成とともに生成されるメラノイジンについても、高速向流クロマトグラフを用いた分離法についての検討もおこなった。

結果は、エンドウ豆味噌の抗酸化性については、大豆を使って製造した味噌と同程度の活性酸

素消去作用が認められた。特に、スーパーオキサイドアニオンラジカル、ヒドロキシラジカルの消去活性が認められた。エンドウ豆の製造過程においてメラノイジンを分離して、抗酸化性にどのように寄与しているかはさらに熟成させて、色を濃くする必要性があるものと考えられた。また、高速向流クロマトグラフにおける分離においては、メラノイジンの分画が数種類あり、それぞれ詳細に検討する必要性があった。しかしながら、官能検査をおこなったところ、エンドウ味噌は味などもまろやかであり、味噌として原材料の大豆の代替品として可能であるものと考えられる。今後さらにエンドウ豆味噌の機能性の開発を推進することで、エンドウ豆の需要拡大につなげるとともに、米味噌、麦味噌アレルギーの人々に貢献できる。

⑤ 研究成果の発表・活用（学会発表・論文掲載・地域連携・産学連携など）

研究成果の発表は、日本薬学会第 141 年会において以下の学会発表を行った。

「タンデム型質量分析計により 1 級アミン構造を識別する 4 - イミダゾリジノン型試薬の創生と味噌成分アミノ酸分析への応用」

「嚥下困難食品の評価法の検討」

⑥ 今後の展開・継続性について

今後は、本研究をもとに、他の雑豆などで味噌を製造し、その機能性、香り、味などの分析を行い、雑豆の種類による違い等について検討する。