

セラミックスを用いたキウイ果汁のアレルゲンたんぱく質の除去

1. はじめに

我が国における食物アレルギー有病率は総人口の約1~2%と考えられ、深刻な社会問題となっています。食物アレルギーの原因物質はたんぱく質であることが多く、よく知られている牛乳、卵、小麦、ソバ以外に、果実に含まれるたんぱく質がしばしばアレルギーを引き起こします。果実アレルギーは、近年増加傾向にある花粉症との関連性が指摘されていることから、果実アレルギーの発症率が今後高まる可能性があります。果実のなかでもキウイは、学校給食でのアレルギー事故事例が多く、食品衛生法に基づくアレルギー物質として表示が望ましいとされています。そこで、たんぱく質吸着性セラミックスを用いたキウイ果汁の低アレルゲン化を試みました。

2. キウイ果汁のたんぱく質除去

キウイ果汁中のたんぱく質を電気泳動(SDS-PAGE)によって分離したところ、複数のたんぱく質バンドが認められました。これらのバンドのMS/MS解析を行ったところ、キウイの主要アレルゲンである actinidin とともに、kiwellin や thaumatin-like protein 等の複数のアレルゲンが同定されました。

キウイ果汁にセラミックス(シリカゲル)を接触させると大部分のたんぱく質を除去できることが分かりました。セラミックスとの接触時間や接触温度を最適化した結果、たんぱく質を98%以上除去でき、SDS-PAGE上でもたんぱく質は検出されなくなりました(図A)。また、抗actinidin抗体を用いたWestern blottingでもactinidinは認められず(図B)、actinidin量を未処理果汁の約1/6000(ELISA法)にまで減少させることができました。

セラミックス処理果汁は、未処理果汁と比較してたんぱく質が減少した以外には、pH、Brix、酸度、有機酸組成や糖組成は差が見られませんでした。官

能的には、未処理果汁に対してやや香りが少ないものの、セラミックス処理に起因する異味や異臭は認められませんでした。さらに、セラミックス処理により混濁状のキウイ果汁を清澄化することができました。

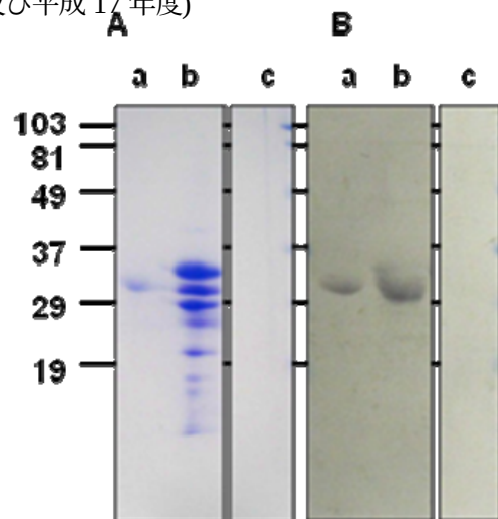
3. おわりに

今回はアレルゲンたんぱく質の除去について紹介しました。愛知県産業技術研究所では、同様の方法を用いて液状食品中の滓原因たんぱく質や品質劣化酵素等のたんぱく質を非加熱で除去する技術の開発も行っています。

昨今のグルメ嗜好や高級品志向により、品質劣化の少ない、フレッシュな風味を有した製品が求められています。セラミックスを用いたたんぱく質除去法は、低アレルゲン化技術としてだけでなく、低コストで製品の品質を損なわない技術としても期待されます。

参考文献

厚生労働科学研究の全国疫学調査(平成13,14年度及び平成17年度)



図：未処理及びセラミックス処理をしたキウイ果汁の SDS-PAGE (A)と Western blotting (B)

レーン a: 精製 actinidin, b: キウイ果汁(未処理), c: キウイ果汁(セラミックス処理)



食品工業技術センター 分析加工技術室 近藤徹弥 (052-521-9316)

研究テーマ：微生物や酵素を活用した生物資源の機能開拓や機能評価法の開発

担当分野：微生物一般、食品包装、生物工学