

植物アレルゲンの構造

Structure of allergens derived from plant materials

京都大学大学院農学研究科品質設計開発学分野 丸山 伸之

背景と目的

成人における大豆アレルギーは主に大豆の花粉-食物アレルギー症候群 (PFAS) であり、その主要なアレルゲンは大豆種子で発現している大豆 PR-10 (Gly m 4) である。大豆により PFAS を発症すると口腔症状だけでなく全身症状に至る事例も多い。食物アレルギーに対する有効な治療法は十分に未だ確立されておらず、アレルギー患者は原因食物の摂取を継続的に制限する必要がある。近年、アレルギー患者の負担を軽減するために、ゲノム編集技術を用いてアレルゲンを除去あるいは低減させた食品の開発が期待されている。そこで、CRISPR/Cas9 を用いたゲノム編集によって Gly m 4 遺伝子全体を欠損させた大豆中の Gly m 4 残存性とアレルゲン性の評価を行った。

結果

ELISA では親品種と比較して多くの患者において患者血清中の IgE 抗体結合量が大きく減少したことから、Gly m 4 の欠損によるアレルゲン性の低下が示唆された。さらに、全欠損大豆から精製した Gly m 4 画分についてでのにおいてウエスタンブロットで検出されたバンドに対する MS 解析を行った結果、Gly m 4 ではなく Gly m 4 の相同タンパク質のアミノ酸配列が検出された。以上の結果から、Gly m 4 全欠損大豆においてもアレルゲン性は消失せず、全欠損大豆に少量発現している Gly m 4 相同タンパク質が低いレベルであるが発現しており、それが抗原性に影響している可能性が考えられる。

*これらの構造の比較ためにアプリケーション Discovery Studio を使用した。