

■研究・実践の課題（テーマ）

加工による鶏卵のアレルゲン性変化

■主任研究者 和泉秀彦

■共同研究者 田中賀治代、蟹江悠紀

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

【目的】

鶏卵は全年齢における食物アレルギー原因食物の38%を占める代表的なアレルゲン食物である。鶏卵アレルゲンには主に卵白に含まれる水溶性タンパク質のオボアルブミン(OVA)、オボムコイド(OM)、リゾチウム(LY)等が含まれる。OVAは、加熱により容易に変性しアレルゲン性が低下しやすく、OMは、加熱や消化酵素に対して安定しており、アレルゲン性を維持しやすく、LYは消化酵素に対して安定しているとある。これらの結果は、いずれも鶏卵のみを加熱した場合の変化であり、他の食材料と加工した際のアレルゲン性変化について検討している研究は少ない。卵白と小麦グルテンを混合・加熱するとOMが著しく不溶化したという先行研究があるが、本研究では、実際の卵やその加工品を用いて、その事実の確認と低アレルゲン化についての検討を行う。

【方法】

生卵白(Raw)、茹で卵白(Boiled、沸騰水中20分茹で)、卵白ケーキ生地(Dough、卵白、薄力粉、油)、卵白ケーキ(Baked、170℃、30分)を作成し、鶏卵タンパク質抽出後、SDS-PAGE、IgG(OVA、OM、LY)-Immunoblotを行った。また、Doughの鶏卵タンパク質抽出溶液と抗小麦グルテン抗体を用いて免疫沈降法を行った。

【結果】

OVAは、RawやDoughでは、水溶性タンパク質として存在していたが、BoiledやBakedでは、S-S結合を有する不溶性タンパク質へ変化した。OMは、Raw、Doughは、OVAと同様、水溶性タンパク質として存在し、Boiledでも多くが水溶性タンパク質として存在していた。しかし、Bakedでは、S-S結合を有する不溶性タンパク質へ変化した。LYは、OVAと同様の結果を示した。さらに、Doughのタンパク質抽出液における抗小麦グルテン抗体を用いた免疫沈降では、OVA、OM、LYのImmunoblotにおいて、3つ全て検出された。

【考察・提案】

OVAは、加熱することにより、水溶性タンパク質からS-S結合を有する不溶性タンパク質へ変化した。LYも同様の結果を示した。OMは、加熱するだけでは、水溶性タンパク質のままであるが、小麦グルテンが加わることで、S-S結合を有する不溶性タンパク質へ変化した。また、免疫沈降の結果より、DoughやBakedのOVA、OM、LYの3つの鶏卵タンパク質は、小麦グルテンの中に存在することが分かった。今後は、これら卵加工品におけるOVA、

OM、LY の鶏卵タンパク質が、どのように消化されていくのかを検討した上で、卵アレルギー患者に対する食事指導だけでなく、治療的応用も検討していきたい。