

■研究・実践の課題（テーマ）

ウズラ卵の加工による溶解性の変化

■主任研究者 和泉秀彦

■共同研究者 内藤宙大、富岡敏彦

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

鶏卵アレルギー患者は、同じ鳥類であるウズラ卵も食事から除去するように指導されているが、鶏卵とウズラ卵間の交差抗原性はアレルゲンコンポーネントによって、交差抗原性を示すものと示さないものがあることが明らかとなっている。また、アレルゲンは加工（加熱等）によって不溶化することで、アレルゲン性が低下することがわかっている。鶏卵とウズラ卵間で交差抗原性があるアレルゲンが加熱によって不溶化することで、鶏卵アレルギー患者がウズラ卵を摂取できる可能性がある。そこで本研究では、ウズラ卵の加熱によるタンパク質の溶解性の変化を解析することを目的とした。

試料には、凍結乾燥した生ウズラ卵白、沸騰水中（95℃～98℃）で 30 秒、1 分、2 分、3 分、4 分、5 分、10 分、15 分間加熱処理したゆでウズラ卵白、水煮ウズラ卵白（天狗缶詰株式会社より供与）を用いた。試料から PBS、SDS+urea 溶液、2-メルカプトエタノール（2-ME）溶液を用いて、タンパク質を溶解性ごとに抽出した。抽出溶液中のタンパク質の組成を SDS-PAGE およびイムノブロットにより解析した。また、PBS 画分のタンパク質濃度を Lowry 法、オボアルブミン（OVA）およびオボムコイド（OM）の抗体反応性を阻害 ELISA にて測定した。

OVA の阻害 ELISA の結果、抗体反応性は加熱時間に伴い低下し、3 分以降で有意に ( $p < 0.05$ ) 低下した。SDS-PAGE およびイムノブロットの結果、PBS 画分の OVA のバンドは加熱時間に伴い薄くなり、3 分以降検出されなかった。一方で、加熱後 2-ME 溶液画分から検出された。これらのことから、ウズラ OVA は加熱に伴い凝集・不溶化することが示唆された。OM の阻害 ELISA の結果、加熱 5 分までは抗体反応性が増加し、10 分以降で有意に ( $p < 0.05$ ) 低下した。SDS-PAGE およびイムノブロットの結果、PBS 画分の OM のバンドは 15 分加熱しても検出されたが、加熱時間に伴い薄くなった。OM も加熱後、2-ME 溶液画分で検出された。これらのことから、ウズラ OM は加熱変性により抗体反応性が増加することが示唆されたが、加熱に伴い凝集・不溶化することが示唆された。水煮試料の OVA および OM の抗体反応性はともに低かった。特に OM においては、SDS-PAGE およびイムノブロットでも検出されなかった。水煮製品は、製造工程において加熱強度の高い殺菌処理（115℃、36 分）を行っている。この殺菌処理により、OM が高度に凝集したと考えられる。

以上の結果から、ウズラ卵は加熱に伴い、OVA および OM が凝集・不溶化することか明

らかとなった。このことから、高度に加熱（殺菌）された水煮ウズラ卵であれば、鶏卵アレルギー患者でも比較的安全に摂取できる可能性が示唆された。