

(¹ 東京農大・キューピーエッグイノベーション, ² 東京農大応生・農化,
³ キューピー(株))

○小山翔大¹, 今田久瑠美², 辻井良政^{1,2}, 半田 明弘^{1,3}

【目的】 卵白の加熱ゲル化性は食品の物性改良に広く利用される。乾燥卵白は乾熱処理によりそのタンパク質の分子構造が変化し、液卵白よりも硬さおよび弾力性に優れたゲル形成能を得るため、畜肉加工品および中華麺の物性改良に重用される。乾熱処理の強度が高い乾燥卵白(ハイゲル乾燥卵白)製品は中性またはアルカリ性で製造される。前者は特に硬さに、後者は特に弾力に優れるとされ、異なる物性改良効果を示すため、用途に応じて使い分けがなされてきた。しかし、両者が異なる特性を示す要因は不明である。そこで本研究では、ハイゲル乾燥卵白の pH の差異が加熱ゲルの特性に及ぼす影響について、タンパク質性状に着眼して検討し、若干の知見を得たので報告する。

【方法】 液卵白と同等のゲル物性を示す乾熱処理強度の低い乾燥卵白製品(Con)、中性ハイゲル乾燥卵白(NH)およびアルカリ性ハイゲル乾燥卵白(AH)を用いた。乾燥卵白溶液(pH 7.0、タンパク質濃度 90 mg/mL)を加熱(90°C、30 min)して調製したゲルを二重圧縮試験および走査電子顕微鏡観察に供した。タンパク質の表面負電荷強度は陰イオン交換 HPLC にて分析した。タンパク質のリジノアラニン架橋量は酸加水分解後、LC-Q-TOF 分析にて求めた。

【結果】 Conと比較してNHおよびAHは加熱ゲルの硬さおよび弾力性が高かった。ゲルの硬さはAHと比較してNHの方が約1.2倍硬かったが、弾力性は同程度であった。Conと比較してNHおよびAHのゲルの微細構造は緻密で、AHでは極めて緻密な構造が観察された。NHおよびAHにて認められたタンパク質可溶性凝集体は、単量体タンパク質と比較して表面負電荷強度が高かった。可溶性凝集体の含有量はNHにて多く、一方で表面負電荷強度はAHにて高かった。さらに、AHは可溶性凝集体を形成するリジノアラニン架橋の量が約1.5倍多かった。以上の結果より、NHと比較して、AHは可溶性凝集体の量は少ないが、負電荷強度およびリジノアラニン架橋度が高いことが明らかになった。以上の結果より、この可溶性凝集体の性状の差異が、NHおよびAHのゲルネットワークおよび物性を特徴づけるものと示唆された。