〔短 報〕

エミューと他鳥種間の卵白成分の電気泳動像の比較

横濱道成¹・佐山勇輔¹・小川 博²

SUMMARY

To prospect any value of animal resource of the emu as new domestic fowl, we analyzed albumen components in emu and nine other birds by SDS-polyacrylamide electrophoresis. The electrophoresis pattern of emu was quite different from that of chicken and other birds. Proteins with identical mobilities to chicken ovalbumin and lysozyme, major allergic proteins in chicken albumen, were not found in emu albumen. Emu egg could be promising as an alternative food for allergic patients against chicken albumen.

Key words: Emu albumen, egg allergen.

エミュー (*Dromaius novaehollandiae*) は、移動性の早い鳥であり、かつてはオーストラリア全土に野生で生息していた。エミューは、ダチョウなどの走鳥類（ヒクイドリ、レアー）と同様に現在の7大陸が形成される前のゴンドワナ大陸で進化した鳥種で、ニワトリなどよりも古いタイプの鳥種であると言われている。成鳥では、平均体高（頭長）2 m で体重 50 kg になる。エミュー畜産は、1970 年の西オーストラリアから始まり、1980 年代までその商業的関心は低いものであったが、現在では 1,330 戸の飼育農家で約 8 万羽が飼養されている。

エミューはダチョウに次ぐ大型の走鳥類で、ダチョウに比較しても環境適応能力に優れ、飼育管理が容易（温厚な動物）で粗放飼育に耐えられる特性を有している。また集団の放牧飼育にも適しており、北半球である北海道オホーツク圏の冬季寒冷環境でも飼育できる。エミューの卵は鶏卵の 10 個分に相当する重量（600 g）があり、その卵成分の栄養学的特性や電気泳動学解析は鶏などの家禽に比べ実施されていない^{1,2)}。そこで、新規家畜としての可能性を動物資源学的に把握するために、鶏卵白の主要成分（オボアルブミン、オボトランスフェリン、オボムコイド、リゾチーム）を対照区におき数鳥種間で予備的に電気泳動像の比較を試みた。

材料および方法

1) 卵白材料

卵白成分はエミュー (Emu)、ダチョウ (Ostrich)、白色レグホーン (White leghorn)、褐色レグホーン (Brown leghorn)、シチメンチョウ (Turkey)、ホロホロチョウ (Guinea fowl)、ウコッケイ (Silkie fowl)、ウズラ (Quail)、バリケン (Baliken)、キジバト (Oriental turtle dove) の 10 種の卵を卵黄と卵白に分離後供試した。

2) SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動法

SDS 電気泳動法は分離ゲル濃度を 12.5% として、試料は 20 μ l を用い、調製、泳動、染色などは定法に従って実施した³⁾。

染色は CBB-R 染色法で実施した。

3) 標品試料

卵白成分の標品は SIGMA 社製の鶏卵成分オボアルブミン、オボトランスフェリン、オボムコイド、リゾチームを用いた。

結果および考察

10 鳥種の卵白成分を分離した結果、類似したパターンはニワトリ、シチメンチョウやバリケンなどの 7 鳥種であっ

Comparison of SDS-polyacrylamide electrophoresis pattern among albumen components in emu and other birds.

¹ Michinari Yokohama, Yusuke Sayama; 東京農業大学生物産業学部

² Hiroshi Ogawa; 東京農業大学農学部

Correspondence address: Michinari Yokohama, Faculty of Bioindustry, Tokyo University of Agriculture, 196 Aza-Yasaka, Abashirisi, Hokkaido 099-2493, Japan.

(受付 2009 年 2 月 4 日, 受理 2009 年 3 月 27 日, 刊行 2009 年 6 月 15 日)

Fig. 1. Comparison of SDS-electrophoresis pattern among albumen components in emu and other birds.

Samples

a: emu, b: ostrich, c: white leghorn, d: brown leghorn, e: turkey, f: Guinea fowl, g: silkie fowl, h: quail, i: baliken, j: oriental turtle dove, M: Molecular weight mark, Ovalumin (OA), Ovotransferrin (OT), Ovomucoid (OM), Lysozyme (LY)

Detection: CBB-R250 staining.

た。ダチョウとキジバトの2種は類似した分離パターンであったが、前者のNo. 5バンドの方が少し遅い易動度であった。いずれの鳥種も2本の主要バンドから構成されていたが、エミューは9種鳥と比較して独特の分離パターンであった (Fig. 1)。

エミュー卵白成分は少なくとも9種類以上のバンドで構成され、その主要2成分は66～116 kDa付近に分離でき、ダチョウや他種の卵白成分とは著しく異なる分離パターンであった (Fig. 1)。ニワトリなどの卵白成分とは特に異なっていた。

標品試料との比較では、オボアルブミン、オボトランスフェリン、オボムコイド、リゾチームのうち、オボトランスフェリンに類似したバンドは、エミューではNo. 3バンド、ダチョウではNo. 5バンド、キジバトではNo. 4バンドであった。しかし、エミューでは卵アレルギーの主因であるアレルギー成分 (オボアルブミン、リゾチーム) の易動

度に相当するバンドは認められなかった。このことから、エミュー卵白成分は鶏卵アレルギー成分の構造とは異なるものと推察された。これは、エミュー卵白成分が鶏卵成分と異なるのであれば、その代替食品としての利用の可能性を示しており、エミューの動物資源学的評価が高くなるものと考えられる。しかし、今回は免疫学的調査を実施していないので、今後は関連機関との共同で免疫化学的分析を実施する予定である。

文 献

- 1) 小川宣子, 田名部尚子. SDS ポリアクリルアミドゲル電気泳動像による家禽卵蛋白質の比較. 岐阜女子大学紀要 1986;10:69-75.
- 2) 峯木真知子, 棚橋伸子, 設楽弘之. ダチョウ卵の理化学特性: 白色レグホーン種鶏卵の比較. 日本食品科学工学会誌 2003;50:266-271.
- 3) 芝紀代子. 目でみる電気泳動法 3 ポリアクリルアミド. 東京, 医歯薬出版株式会社, 1990.