

---

# ブドウ球菌嘔吐毒素の鶏肉における 食中毒発生リスクと鶏への病原性の解明

北里大学獣医学部人獣共通感染症学・准教授 小野 久弥

---

## ■ 目的

過去の調査から、食鳥処理場に運ばれてきた鶏の多くが黄色ブドウ球菌(*Staphylococcus aureus*)汚染されており、鶏に *S. aureus* が蔓延していることが示唆された。また、これらの *S. aureus* は多くが食中毒の原因毒素であるエンテロトキシン (SE) 遺伝子を保有しており SE 遺伝子のうち SED、SEH および SER を保有する株が多く見られた。SEH は我が国のブドウ球菌食中毒事例で多く報告される嘔吐毒素である。本研究では培地および鶏肉における SEH 産生性を解析するとともに、SEH が鶏に病原性を示すか解析を行い、SE が鶏のブドウ球菌感染症に関与するか検討する。

## ■ 方法

本研究では食中毒由来 *S. aureus* 1 株 (569) および鶏生体由来 *S. aureus* 3 株 (3/1A、5/4B、9/57C) を使用した。各株の培地中での SEH 産生量を明らかにするため、Brain Heart Infusion (BHI)/1% Yeast extract 1.5 ml に接種し、37°C、150 rpm、一晚振盪培養した。培養後、各菌の培養液を 5 ml の BHI/1% Yeast extract に  $10^6$  希釈になるよう接種し、15°C、25°C または 37°C で 150 rpm、24 時間振盪培養し、上清を回収した。つづいて鶏由来株 9/57C の鶏肉(ひき肉およびもも肉)中における SE 産生量を測定した。*S. aureus* 培養液を市販の鶏肉 5g に  $10^2$  cfu、 $10^3$  cfu および  $10^4$  cfu となるように接種し、25°C、30°C または 37°C で、1、3 および 6 時間培養した後、緩衝液で懸濁し濾液を回収した。得られた試料中の SEH を Sandwich ELISA 法を既報に基づいて測定した。

鶏における SEH の病原性を解析するため、ニワトリ脾細胞を回収した。ニワトリ脾細胞に SEH を添加し、ニワトリ脾細胞の増殖およびサイトカインの産生を評価した。

## ■ 結果および考察

液体培地において、食中毒由来株および鶏由来株は 15°C では SEH の産生が見られなかった。また 25°C および 37°C では鶏生体由来 *S. aureus* 2 株は食中毒由来株よりも SEH の産生量が多かった。9/57C 株の鶏ひき肉における SEH 産生量を測定したところ、25°C では  $10^4$  cfu/g 接種により 6 時間培養で 1.95 ng/g の SEH 検出された。30°C では  $10^3$  cfu/g 接種により 6 時間培養で 1.66 ng/g 検出された。37°C では  $10^2$  cfu/g 接種により 1 時間培養で 1.51 ng/g の SEH が検出された。これらの SEH 量はいずれも鶏ひき肉を 100 g 喫食することでブドウ球菌食中毒を発症する量である。

SE がニワトリ脾細胞に対してスーパー抗原活性を持つか明らかにするために、SEH のニワトリ脾細胞に対する増殖誘導性を検討した。SEH は吸光度の上昇が見られた。加えて、SEH のニワトリ脾細胞に対する IFN- $\gamma$  産生誘導性を検討した。SEH 存在下でニワトリ脾細胞の培養を行った試料は全て ELISA の検出限界を下回り、IFN- $\gamma$  の産生を検出できなかった。このため、ニワトリ脾細胞に対して SEH は明確なスーパー抗原活性を示さなかった。

## ■ 結語

本研究では、鶏由来 *S. aureus* が鶏肉中で食中毒を起こしうる量の SEH を産生することを示した。本研究の結果から、今後さらに鶏由来 *S. aureus* および鶏肉の食中毒への関与を解析することが重要であると考えられる。一方、SEH はニワトリ脾細胞に対して明瞭なスーパー抗原活性を示さなかったため、SEH の鶏生体に対する病原性についてはさらなる検討が必要である。