

市販鶏肉を介したブドウ球菌食中毒発生リスクの解明

北里大学獣医学部人獣共通感染症学研究室・講師 小野 久弥

■ 目的

これまでの調査により、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*)汚染されていたため、これまで考えられていた以上に鶏に *S. aureus* が蔓延していた。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。SED および SEH は食中毒事例由来 *S. aureus* から頻りに検出されているが、SER は食中毒への関与が報告されているもののヒトや動物からの分離がほとんど報告されておらず、鶏が SER 保有 *S. aureus* の保菌動物として重要であることが示唆された。ブドウ球菌食中毒の原因食品として米飯、卵および牛乳などの乳製品が重要視されてきたが、市販鶏肉からも *S. aureus* が多数検出されるため、鶏肉は食中毒起因食品となりうることが推測された。本研究では、鶏肉と鶏由来 *S. aureus* の食中毒への関与を検討するため、鶏由来 *S. aureus* の SE 産生性の解析および市販鶏肉における *S. aureus* 汚染状況の調査を行い、市販鶏肉のブドウ球菌食中毒発生リスクの解明を目指す。

■ 方法

本研究では食中毒由来 *S. aureus* および鶏生体由来 *S. aureus* を使用した。各株の培地中での SE 産生量を明らかにするため、Brain Heart Infusion(BHI)/1% Yeast extract 1.5ml に接種し、37°C、150rpm、一晚振盪培養した。培養後、各菌の培養液を BHI 1% Yeast extract で 10^6 希釈し、各希釈 5ml を 15°C、25°C または 37°C で 150rpm、24 時間振盪培養し、上清を回収した。

つづいて鶏由来株 5/4B および食中毒由来株 FRI-196E の鶏ミンチ肉中における SE 産生量を測定した。5/4B および FRI-196E の培養液を市販の鶏ミンチ肉 5g に 10^3 cfu および 10^6 cfu となるように接種し、37°C または 25°C で、1、3、6、12 および 24 時間培養した後、濾液 3ml を回収した。得られた試料中の SED および SER を Sandwich ELISA 法を既報に基づいて測定した。さらに市販鶏肉から *S. aureus* の分離を試みた。市販鶏肉を増菌培養後、卵黄加マンニット食塩寒天培地に塗抹し *S. aureus* の分離を行った。生じたコロニーはコアグラゼ試験およびブドウ球菌属 - 菌種同定用 Multiplex PCR を実施し菌種の同定を行った。分離した *S. aureus* について、SE 遺伝子検出用 Multiplex PCR を実施した。

■ 結果および考察

鶏由来 *S. aureus* である 5/4B の総 SE 産生量は 37°C、1 時間では 0.87ng/g(10^3 cfu)、2.49ng/g(10^6 cfu)、25°C、1 時間では 1.75ng/g(10^3 cfu)、1.59ng/g(10^6 cfu)であった。一般的にヒトは 100ng 以上の SE 摂取によりブドウ球菌食中毒を発症するといわれている。5/4B の SE 産生量は、1 時間放置した汚染鶏ミンチ肉を 40 ~ 115g 程度摂取により食中毒を発症する毒素量である。このことから、鶏由来株はブドウ球菌食中毒の原因になりうると思われる。本研究では市販鶏肉からの *S. aureus* 分離も試みた。30 検体中 23 検体(76.7%) から *S. aureus* が分離されたが、これは既報の結果と同程度の *S. aureus* 汚染率であり、市販鶏肉は *S. aureus* に汚染されている前提で取り扱うことが重要であると考えられる。この 23 検体から得られた *S. aureus* のうち、15 株は SE 遺伝子を保有していた。鶏生体由来 *S. aureus* で多く見られた SED、SEH および SER 遺伝子は今回の調査では見られず、市販鶏肉において *S. aureus* のさらなる調査が必要であると考えられる。

■ 結語

本研究では、鶏由来 *S. aureus* が鶏ミンチ中で食中毒を起こしうる量の SE を産生することを示した。これまで、ブドウ球菌食中毒の原因食品として鶏肉は重要視されていなかったが、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。今後はより多くの市販鶏肉由来 *S. aureus* の保有 SE 遺伝子と SE 産生量を評価すること、および実際の食中毒事例における鶏肉の関与を明らかにする必要があると考える。