

令和元年度 厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

食品中の食中毒細菌の制御法の確立のための研究

研究代表者 工藤由起子 国立医薬品食品衛生研究所

### 分担研究報告書

*Escherichia albertii* の制御法の確立

研究分担者 工藤由起子 国立医薬品食品衛生研究所

### 協力研究報告書

食品等における *Escherichia albertii* 汚染実態調査

#### 研究要旨

日本では、*Escherichia albertii* による食中毒の発生が多数報告されている。このため、食肉など食品での汚染実態の解明を行い、汚染が起りやすい食品群を明らかにすることを目標に研究を行った。その結果、鶏肉を含む複数の食品や、複数の環境検体から *E. albertii* が分離された。そのため、環境を介して食品が汚染される可能性が示され、他の食品および環境についてもさらに調査が必要と考えられた。また、ヒトから *E. albertii* が分離されたため、集団食中毒事例以外にも、散发性食中毒事例や、不顕性感染など潜在的に保菌しているヒトがいる可能性が示された。これら成果を踏まえて、次年度にはさらに各項目の研究を進展させ、地方自治体との連携も広げる。

#### 研究協力者

埼玉県衛生研究所	大塚佳代子
東京都健康安全研究センター	小西典子、尾畑浩魅、畠山 薫、鈴木 淳
岩手県環境保健研究センター	山中拓哉、太田美香子
秋田県健康環境センター	今野貴之
宮城県保健環境センター	山谷聡子、佐藤千鶴子
宇都宮市衛生環境試験所	床井由紀
富山県衛生研究所	磯部順子、木全恵子
山梨県衛生環境研究所	柳本恵太

静岡県環境衛生科学研究所	長岡宏美
三重県保健環境研究所	赤地重宏、小林章人、永井佑樹
滋賀県衛生科学センター	梅原成子、長谷川嘉子
奈良県保健研究センター	吉田孝子、佐伯美由紀
熊本県保健環境科学研究所	原田誠也
大分県衛生環境研究センター	成松浩志、溝腰朗人
宮崎県衛生環境研究所	吉野修司、内山浩子、福留智子
沖縄県衛生環境研究所	宮平勝人、柿田徹也、大山み乃り
仙台市衛生研究所	山田香織
さいたま市健康科学研究センター	土屋彰彦、曾根美紀、加藤直樹
神戸市環境保健研究所	濱 夏樹
(公社)日本食品衛生協会	甲斐明美
国立医薬品食品衛生研究所	新井沙倉、大屋賢司

#### A. 研究目的

近年、国内外で *Escherichia albertii* の病原性、特に下痢原性が周知され、海外では食中毒発生リスクが懸念されているが、既に日本では 2003 年以降に食中毒が発生し、患者数 200 人以上の事例も報告されている（大岡，日本食品微生物学会雑誌 34;151-157, 2017）。また、本菌の主要な汚染食品や汚染環境は不明であり、解明が求められている。食中毒の原因食品として、複合調理食品の他に井戸水もある。また、ニワトリ、ブタ、ウシ、アヒルなど家畜の保菌が報告されており（Wang et al., Epidemiol. Infect., 2016, 144 45-52）、動物からの水の汚染が考えられる。これらのこと

から、食肉など食品での汚染実態の解明を行い、汚染が起りやすい食品群を明らかにする必要がある。

これらの課題について研究を進めることによって食中毒の予防対策の提案を行うことが可能になると考え、本研究を実施する。平成 30 (2018) 年度には、食品での検査法の検討および食品（主に食肉）等での汚染実態調査を行った。その結果を踏まえながら、令和元 (2019) 年度は、昨年度に引き続き、これまでの試験結果を反映した暫定的な検査法を決めて、食品・環境検体等を対象に *E. albertii* を検出する食品等における汚染実態調査を行うこととした。

## B. 研究方法

地方自治体の協力機関と協力し、食肉を含んだ食品検体 723 検体と環境検体 159 検体の計 882 検体を収集、試験した（表 1）。また、計 40 検体のヒトおよびウシ便検体を試験した（表 2）。食品検体および環境検体は、BPW または mEC 等で増菌し、その培養液を通常の試験法で使用する培地（マッコスキー寒天培地、DHL 等）で培養し、乳糖非分解の菌株を *E. albertii* であるか確認を行った。非選択培地（普通寒天、TSA 等）に単離し、ここから TSI および LIM に接種し、ブドウ糖分解、硫化水素非産生、非運動性の性状を示す株を選択した。それらの株を 1%キシロース添加アンドレイドペプトン水（オキシイド）に接種し、キシロース非分解の株を nested PCR の 1st PCR に供試し、*E. albertii* であるか判定した。なお、一部の自治体では、増菌培養液の遺伝子スクリーニング（PCR）を行い、結果が陰性であった場合は、試験を中止した。

便検体については、上記の分離培地に直接塗抹して、以降の試験を実施した。

## C. 研究結果

### 1) 食品・環境検体での汚染実態調査

食品検体 723 検体のうち鶏肉を含む 7 検体から *E. albertii* の遺伝子が検出され、そのうち 6 検体から *E. albertii* が分離された（表 1）。また、環境検体 159 検体のうち 9 検体から *E. albertii* の遺伝子が検出され、そのうち 2 検体から *E. albertii* が分離された（表 1）。

### 2) ヒトおよびウシ由来株での調査

ヒト便検体 35 検体およびウシ便検体 5 検体の合計 40 検体を調査し、ヒト便検体 4 検体から 5 株の *E. albertii* が分離された（表 2）。

## D. 考察

市販食品の本菌汚染率は極めて低いものの、*E. albertii* に汚染されているものも存在することが判明した。また、過去の *E. albertii* 食中毒事例で汚染食品が特定できたものには、野菜サラダとニガナの白和えがあり、汚染源として推定されているものには井戸水がある。今回試験した環境検体からも *E. albertii* が分離されたため、環境を介して食品が汚染される可能性も考慮する必要がある。今後、分離

株の病原性解析などにより、ヒトへの感染性を評価することが重要と考えられる。また、広い対象について引き続き汚染実態を調査する必要があると考えられる。

ヒトおよびウシ由来株での調査では、陽性検体数は少ないものの、*E. albertii*がヒト便から分離された例もあった。本菌は、従来、*Hafnia alvei*、ボイド赤痢菌血清型 13、あるいは大腸菌として同定されていた菌株から構成されているため、同定が難しい。そのため、自治体等検査機関で乳糖非分解かつ非運動性の腸内細菌が得られた際には本菌を疑う必要がある。

#### E. 結論

鶏肉を含む食品から *E. albertii* が検出され、鶏が保菌する可能性が示された。他の食品についてもさらに調査が必要と考えられた。ヒトから分離されたことから、集団食中毒事例以外にも、散発性食中毒事例や、不顕性感染など潜在的に保菌しているヒトがいる可能性が示された。

#### F. 健康危険情報

なし

#### G. 研究発表

(誌上発表)

Parvej, Md., Nakamura, H., Wang, L., Zhang, S., Emura, K., Kage-Nakadai, E., Wada, T., Hara-Kudo, Y., and Nishikawa, Y. Host range-associated clustering based on multi-locus variable-number tandem-repeat analysis, phlotypes, and virulence genes of atypical enteropathogenic *Escherichia coli* strains. Applied and Environmental Microbiology. 85(6). pii: e02796-18, 2019.

(学会等発表)

新井沙倉、大塚佳代子、小西典子、望月瑞葉、永井祐樹、原田誠也、大屋賢司、甲斐明美、工藤由起子。鶏肉での *Escherichia albertii* 検出法の検討および汚染実態。第 40 回日本食品微生物学会学術総会。令和元年 11 月 28、29 日。東京

#### H. 知的所有権の取得状況・登録状況

なし