

令和元年度（第14回）秋田県健康環境センター研究発表会抄録

新規食中毒原因菌エシェリキア・アルバーティーの迅速検出法の検討と感染源の解明（平成30～令和2年度）

新しい食中毒の原因菌 -エシェリキア・アルバーティー-

今野貴之 樫尾拓子 高橋志保 小川千春 鈴木純恵 熊谷優子

1. 緒言

エシェリキア・アルバーティーは、2003年に新種として承認された菌種で、エシェリキアという名前は大腸菌（エシェリキア・コリ）の仲間であることを示している。元々バングラデシュ人民共和国の小児の下痢便から見つかった菌であり、ヒトに下痢などを引き起こす病原菌である。秋田県では、2011年11月に発生した食中毒疑い事例の検査の過程でこの菌が検出され、翌年、その際の検査法の詳細が国立感染症研究所発行の *Jpn J Infect Dis* 誌に、事例の概要が病原微生物検出情報に掲載された。これらの報告を契機に、日本国内においてもエシェリキア・アルバーティーの存在が知られるようになった。その後、過去の食中毒における原因菌の再調査などによって、少なくとも2003年には国内でエシェリキア・アルバーティーによる食中毒が発生していたことが明らかになった。現在では、この菌を原因とする集団食中毒の発生が複数確認されており、エシェリキア・アルバーティーは、公衆衛生上の新たな課題の一つとなっている。エシェリキア・アルバーティーは特徴的な性状に乏しく、一般的な細菌検査では同定が困難であり、県内におけるこれまでの患者の発生状況も不明となっている。そこで、当センターの保管菌株を活用し、これまでの県内における健康被害の状況と検出されたエシェリキア・アルバーティーの病原因子の保有状況について調査を行った。

2. 方法

2.1 エシェリキア・アルバーティーの同定

当センターで保管している大腸菌等の菌株のうち、エシェリキア・アルバーティーの可能性を否定できない992株を対象に、XM-G寒天培地を用いて菌を培養した。大腸菌に特異的なβ-グルクロニダーゼ活性が陰性の菌株について、

Hymaら（2005）の方法をもとに、エシェリキア・アルバーティーに特徴的な遺伝子配列がある *clpX*, *lysP*, *mdh* の検出を行い、同定した。糖分解性などの生化学的性状については、市販の簡易菌種同定キット *api20E* 等を用いて行った。

2.2 病原因子の検出

病原因子として、ベロ毒素 *stx* 及び *stx2f*, 細胞膨化致死毒素 *cdtB*, インチミン（腸粘膜に接着するために必要な付着因子）*eae* についてPCRによる検出を行った。

3. 結果

3.1 エシェリキア・アルバーティーの検出状況

供試した992株のうち、β-グルクロニダーゼ活性が陰性であったのは321株で、そのうち *clpX*, *lysP*, *mdh* の3遺伝子が検出されたのは25株であった。2011年の食中毒疑い事例で検出されて以降、4株が既に確認されており、これまで確認されたエシェリキア・アルバーティーは合計29株となった（表）。

エシェリキア・アルバーティーは、インドール産生性やリジン脱炭酸能といった部分的な生化学的性状の違いから、2つの生物型が報告さ

表 エシェリキア・アルバーティーの年別検出数

検出年	菌株数	検出年	菌株数
1995年	2	2007年	0
1996年	5	2008年	1
1997年	2	2009年	1
1998年	2	2010年	1
1999年	2	2011年	1
2000年	2	2012年	0
2001年	4*	2013年	0
2002年	2	2014年	0
2003年	0	2015年	0
2004年	0	2016年	1
2005年	1	2017年	2
2006年	0		

*環境水由来1株含む。

れている。県内で確認されたエシェリキア・アルバーティー29株は、いずれもインドール産生性(+)リジン脱炭酸能(+)で既定の生物型に該当しなかった。

3.2 病原因子の保有状況

cdtB 及び *eae* はエシェリキア・アルバーティー29株すべてから検出された。ベロ毒素については、*stx* の亜型である *stx2f* のみ3株から検出された。

4. 考察

我々が以前にエシェリキア・アルバーティーの検出を報告した時点では、国内における本菌の認知度は低かったが、その後、本菌が原因と考えられる食中毒や集団感染が複数報告されている。2016年に発生した沖縄県の事例では、患者数が200名を超えた。県内では、2011年以降しばらく患者発生がなかったが、2016年からは散発的に患者が確認されている。また、今回の調査から少なくとも1995年から継続的に患者が発生していたことが明らかになった(表)。

エシェリキア・アルバーティーの生物型による分類には、インドール産生性やリジン脱炭酸能といった生化学的性状が用いられているが、県内で確認された菌株はいずれも既定の生物型に該当しなかった。同様の性状を示す菌株は国内でも複数確認されており、現在、国立感染症研究所を中心に新たな生物型として提案しているところである。それ以外の性状では、乳糖発酵(-)、D-キシロース発酵(-)といった性状が同定の鍵となるが、例外も考えられる。また、現状では食品等を検体とした場合の有用な検査法が確立されていない。今後は本菌を簡便に検出・同定できるような遺伝子検査法等の確立が期待されている。

エシェリキア・アルバーティーに感染した場合の症状は、過去の食中毒事例の疫学調査を参考にすると、下痢、腹痛、発熱を主として、嘔気・嘔吐や頭痛を伴う場合もある。本調査で確認した限りでは、すべての菌株が病原因子として細胞膨化致死毒素 *cdtB* 遺伝子と付着因子であるインチミン *eae* 遺伝子を保有していた。細胞膨化致死毒素は、下痢との関連については未解明な点もあるが、強い細胞毒性を示すことが知

られている。インチミンは、病原大腸菌の一種である腸管病原性大腸菌と大部分の腸管出血性大腸菌も保有する主要な病原因子である。また、県内で確認された菌株の一部は、腸管出血性大腸菌が持つベロ毒素の亜型である *stx2f* を保有していた。これらの病原因子の解析は、今後の本菌の病原性の評価に役立つと考えられる。

エシェリキア・アルバーティーの感染源や感染経路についてはよく分かっていない。食中毒の原因食品についても実際に本菌が検出された事例は少なく、汚染が調理時に保菌者から起きているのか、原材料に由来しているのか確かめられていない。自然界では、鳥類(主として野鳥)から検出されているが、ネコやブタからの検出も報告されている。今後、こうした保菌動物により、どのようにヒトの生活環境が汚染され、ヒトに感染するのかについて解明することが食中毒対策の構築に重要と考えられる。また、現時点において、エシェリキア・アルバーティーに感染した場合の抗菌薬等を用いた治療の有効性もしくは必要性に関する十分な試験はなく、薬剤耐性に関する知見もほとんど得られていないため、今後の課題の一つと考えられる。

日常の病原菌の検査では、大腸菌や赤痢菌といったよく知られた菌種を対象に行われることが多いため、エシェリキア・アルバーティーは見逃される可能性がある。2016年11月には厚生労働省から全国の自治体にエシェリキア・アルバーティーに係る報告について通知がなされ、全国的に本菌による健康被害に関する情報収集の強化が図られている。当センターでは、今後、感染源となりうる食品等の調査を進めるとともに、検出された菌の特性を明らかにすることで、その汚染実態と感染源の可能性についても解明していきたいと考えている。

5. まとめ

- 29株のエシェリキア・アルバーティーを確認し、以前から県内で健康被害が発生していたことを明らかにした。
- 県内で確認されたエシェリキア・アルバーティーは、共通して *cdtB* と *eae* を病原因子として保有し、一部はベロ毒素の亜型 *stx2f* も保有していることを明らかにした。