

学生寮で発生したセレウス菌食中毒事例

麻生嶋七美・吉澤千尋・江渕寿美・宮基良子・樋脇弘

福岡市保健環境研究所保健科学課

A Case of Food Poisoning Caused by *Bacillus cereus* in a Student Dormitory

Nanami ASOSHIMA , Chihiro YOSHIZAWA , Sumi EBUCHI , Yoshiko MIYAMOTO
and Hiroshi HIWAKI

Health Science Division, Fukuoka City Institute for Hygiene and the Environment

要約

平成 21 年 6 月、福岡市内の学生寮で患者数 8 名の食中毒が発生した。疫学調査の結果から、患者は寮生に限られ、その症状は嘔吐を主としており、寮で提供された朝食（チャーハン）を喫食後、1.5～3 時間後に発症したことが判明した。細菌検査の結果、患者便 6 検体、従業員便 2 検体、施設のふきとり 2 検体、食事の残品（チャーハンの具材）1 検体からセレウス菌が分離された。分離株の性状を調べた結果、いずれの株も、生物型 V 型（小佐々らの分類）で、CRS 遺伝子を保有し、共通の性状を示した。

Key Words : セレウス菌 *Bacillus cereus*, セレウリド cereulide, 食中毒 food poisoning, 学生寮 student dormitory, チャーハン fried rice

1 はじめに

セレウス菌は、環境細菌の一つであり、自然環境、農産物、食料、飼料等に広く分布する好気性の芽胞形成桿菌である。セレウス菌食中毒は、気温の高い 6～10 月に約 70%が発生しており、臨床症状によって嘔吐型と下痢型の 2 種に分けられ、わが国ではそのほとんどが嘔吐型食中毒である¹⁾。セレウス菌に汚染された食品を加熱調理した場合、共存する栄養型の細菌は死滅するが、セレウス菌は芽胞となり生残する。そして、室温で長時間その食品を放置すると、芽胞が発芽して増殖し、嘔吐毒素（セレウリド）を産生する。そのセレウリドをヒトが摂取すると、30 分～6 時間の潜伏期間後に悪心と嘔吐が起こる²⁾。

わが国において本菌による食中毒の発生はあまり多くなく、その頻度は平成 21 年度で 1,048 件中 13 件（厚生労働省ホームページ平成 21 年食中毒発生状況、<http://www.mhlw.go.jp/topics/syokuchu/09hassei/xls/H21joukyou.xls>）とわずか 1.2%であり、福岡市においても平成 12 年度～平成 21 年度の過去 10 年間に今回の事例も含

め、わずか 3 件しか発生していない^{3, 4)}。今回、本市の学生寮においてセレウス菌食中毒事例が発生したので、その概要を報告する。

2 概要および検査方法

2.1 概要

福岡市内にある学生寮（食事提供あり）の寮生 11 名のうち 8 名が、平成 21 年 6 月 19 日（金）、9 時 30 分頃から嘔吐を主症状とする食中毒様症状を呈した。寮生 11 名は朝食のチャーハンを喫食し、その後 1.5 時間から 3 時間の間に 8 名が発症し、7 名が医療機関を受診した。症状は発症者 8 名全員が嘔気、嘔吐、うち 5 名が下痢、4 名が腹痛であった。

2.2 検査方法

2.2.1 検査材料

患者便 8 検体、従業員便 4 検体、炊飯器・冷蔵庫取っ手・水道蛇口・野菜果物用包丁・肉包丁・まな板のふき

とり6検体, 6月19日の朝食のチャーハン具材(豚肉, ニンジンおよび大根の醤油漬)と乳酸菌飲料, 6月18日の夕食の豚唐揚げ, 冷麺具材および杏仁豆腐の残品5検体の合計23検体を用いた。

2.2.2 検査方法

各食中毒菌の検査は定法⁵⁾に準じて実施した。

セレウス菌の分離はNGKG寒天培地(日水製薬)を用い, 生化学性状試験および嘔吐毒素合成酵素(CRS)遺伝子の検査を実施し, 同定した。CRS遺伝子は, *Bacillus cereus* (CRS gene) PCR Detection Kit (タカラバイオ)を用いPCRにて検出した。生化学性状試験は, 白糖, デンプン, サリシン, エスクリン, マンノースおよびセロビオースの糖分解能を調べ, 小佐々らの生物型分類⁶⁾を行った。

3 結果

患者便8検体中6検体, 従業員便4検体中2検体, ふきとり6検体中冷蔵庫取っ手および水道蛇口の2検体, 残品5検体中チャーハン具材1検体よりセレウス菌が分離され, いずれの菌からもCRS遺伝子が検出された(表1)。なお, チャーハン具材のセレウス菌の菌量は, 4.2×10^3 CFU/gであった。

なお, 患者便については, セレウス菌以外の食中毒細菌の検索を行ったが, 有意菌は検出されず, また黄色ブドウ球菌は, 患者便8検体中1検体, 従業員便4検体中1検体, 残品2検体(6月18日の夕食の豚唐揚げと冷麺具材)から分離されたものの, 菌数が少なかったこととエンテロトキシンが検出されなかったことから食中毒の原因菌とは考えられなかった。

セレウス菌分離株11株について, 小佐々らの生物型分類⁶⁾を実施した。患者便由来, 従業員便由来, ふきとり由来および残品由来のすべての株は白糖を分解し, デンプン, サリシン, エスクリン, マンノース, セロビオースは非分解であった。これらの株は, 小佐々らの生物型分類⁶⁾でV型に属した。

4 考察

今回の事例では, 細菌検査により, 複数の患者便や従業員便および, 施設(冷蔵庫取っ手, 水道蛇口)のふきとりならびに6月19日(金)の朝食のチャーハンに使用した加熱済みの具材の残品から, CRS遺伝子陽性のセレウス菌が検出された。そして, 分離されたいずれの株も, 生物型はV型に分類された。一方, 城南区保健福祉セン

ターの疫学調査においても, 患者全員が19日の朝食を喫食しており, 1.5~3時間の短時間の潜伏時間を経て, 嘔吐を呈しており, セレウス菌の嘔吐型食中毒症状と合致した。

表1 セレウス菌の検査結果

	検体	セレウス菌	CRS 遺伝子
患者便	1	+	+
	2	+	+
	3	+	+
	4	-	-
	5	+	+
	6	+	+
	7	+	+
	8	-	-
従業員便	1	+	+
	2	+	+
	3	-	-
	4	-	-
ふきとり	炊飯器	-	-
	冷蔵庫取っ手	+	+
	水道蛇口	+	+
	野菜果物包丁	-	-
	肉包丁	-	-
	まな板	-	-
残品	チャーハン具材	4.2×10^3 /g	+
	乳酸菌飲料	-	-
	豚唐揚げ	-	-
	冷麺具材	-	-
	杏仁豆腐	-	-

わが国における本菌の嘔吐型食中毒の73%は米飯が原因食品となっており, 麺類を併せると, 約90%がデンプンを主体とした食品により発生している⁷⁾。今回の事例においては, 疫学調査結果からチャーハンが原因食品と推定されたが, 細菌検査では, 実際に喫食されたチャーハンや炒める前の白飯が当該施設で保存されていなかったため, 検査を行うことはできず, チャーハンに入れた加熱済み具材の検査のみを実施した。城南区保健福祉センターの聞き取り調査によると, チャーハンは, 前日に前処理して冷蔵庫に保管しておいた具材を加熱後, 前日に炊いて室温で放置しておいた白飯と当日に炊いた白飯を混ぜて炒め, 短時間のうちに寮生へ提供したことが判明した。一般的には, セレウス菌の嘔吐型食中毒の原因食品からは, $10^5 \sim 10^8$ CFU/gのセレウス菌が検出されることが知られている¹⁾が, 本事例で加熱済みの具材か

ら検出された菌量は、 4.2×10^3 CFU/g と少なかった。加熱済みの具材は、豚肉、ニンジンおよび大根の醤油漬けであり、しかも、冷蔵庫内で保管されていたことから、セレウリドの産生には不十分な環境であったと考えられた。今回の検査においては、LC-MSによるセレウリドの検出⁸⁾を実施しなかったため、原因となった食材が加熱済みの具材かどうかは不明である。しかし、チャーハンの調理には、前日炊いて常温放置された白飯が使用されたため、白飯が調理場の環境からセレウス菌に汚染され、増殖して、セレウリドが産生された可能性が推察された。

環境中に広く存在するセレウス菌は土壌細菌であり、野菜や食品製造施設の環境からしばしば検出される¹⁾。デンプン主体の食品を加熱調理後に室温に放置した場合、その食品が原材料や、環境から本菌に汚染されていると、本菌が増殖し、セレウリドが産生されやすい環境となり、セレウス菌の嘔吐型食中毒が起こりやすくなる。このため、セレウス菌食中毒の予防策としては、食材や器具を十分に洗浄し、調理後に食品を保存する場合は速やかに55℃以上あるいは8℃以下、可能であれば4℃で保持し、保存期間は可能な限り短くすることが重要である。なお、食品中で産生されたセレウリドは耐熱性であるために、再加熱によっても食中毒は防げないので注意が必要である²⁾。

謝辞

詳細な喫食調査及び患者情報を提供いただきました城南区保健福祉センターの職員の方々へ感謝いたします。

文献

- 1) 上田成子：食品の微生物検査法と食中毒発生時の疫学調査法 1 2 セレウス菌，日本防菌防黴学会誌，11，761～777，2007
- 2) 仲西寿男，丸山務：食品由来感染症と食品微生物，439～455，中央法規出版，2009
- 3) 平成15年度 食中毒・苦情検査結果，福岡市保健環境研究所報，30，194～200，2004
- 4) 平成16年度 食中毒・苦情検査結果，福岡市保健環境研究所報，30，246～251，2005
- 5) 食品衛生検査指針微生物編，厚生労働省監修，社団法人日本食品衛生協会，2004
- 6) 小佐々 学，和気通子，東 量三(1978)：*Bacillus cereus*T-7112 の分類学的研究，I．生物型について，東京獣医畜産学雑誌，25，38～42
- 7) 坂崎利一：新訂食水系感染症と細菌性食中毒，473～491，中央法規出版，2000
- 8) 千葉隆司ほか：LC-MS を用いたセレウス菌嘔吐毒産生試験に関する検討，日本食品微生物学会雑誌，23(3)，137～142，2006