

厚生労働科学研究補助金  
食品の安心・安全確保推進研究事業  
食品中の毒素産生微生物および試験法に関する研究  
平成23 - 25年度  
分担研究報告書

ウエルシュ菌、セレウス菌および黄色ブドウ球菌  
リスクプロファイル

東海大学海洋学部

山本 茂貴



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

「食品中の毒素産生食中毒細菌及び毒素の直接試験法の研究」

平成 23 - 25 年度分担研究報告書

ウエルシュ菌、セレウス菌および黄色ブドウ球菌リスクプロファイル

研究分担者 山本茂貴 東海大学海洋学部 教授

研究協力者 長谷川 専 三菱総合研究所  
柿沼美智留 三菱総合研究所

研究要旨：平成 23 年度はウエルシュ菌、平成 24 年度はセレウス菌、平成 25 年度は黄色ブドウ球菌のリスクプロファイル作成のため、以下の項目について検討した。

国内外の疫学的情報（食中毒発生件数、原因食品、患者数 等）、新たに得られた分子生物学的な情報（感染性、発症機序 等）、新たな診断法、予防法、治療法、リスク評価（用量反応等）についてインターネットから各菌に関する情報を収集した。

GIDEON による検索により、各国のアウトブレイク状況および汚染率等のサーベイランス情報を得た。また、厚生労働省食中毒統計調査および感染症発生動向調査週報 IDWR により、わが国におけるアウトブレイク状況等の情報を得た。

FoodRisk、PubMed では、主に分子生物学的研究や診断・治療法に関する文献を抽出した。また、食品安全委員会等の公表資料を参照した。

以上のデータからウエルシュ菌、セレウス菌、黄色ブドウ球菌についてリスクプロファイルをとりまとめた。

**A . 研究目的**

ウエルシュ菌、セレウス菌および黄色ブドウ球菌のリスクプロファイルはこれまで、作成されていないので、今回の研究班でまとめた。

ウエルシュ菌、セレウス菌および黄色ブドウ球菌のリスクプロファイル作成のため、国内外の疫学的情報（食中毒発生件数、原因食品、患者数 等）、新たに得られた分子生物学的な情報（感染性、発症機序 等）、新たな診断法、予防法、治療法、リスク評価（用量反応 等）について、国

**B . 研究方法**

際感染症情報 (GIDEON<sup>1</sup>) : 国内外の疫学情報、食中毒統計調査<sup>2</sup> : 国内の疫学情報、感染症発生動向調査週報 IDWR<sup>3</sup> : 基本情報、PubMed<sup>4</sup>、FoodRisk<sup>5</sup> 等 : その他の情報を収集した。また、食品安全委員会等の公表資料を参照した。

## C . 研究結果

### ウエルシュ菌リスクプロファイルの概要

クロストリジウム *Clostridium* 属菌はグラム陽性、芽胞形成能を有する偏性嫌気性の桿菌である。ウエルシュ菌 (*C. Perfringens*) はクロストリジウム属菌の一種であり、ヒトの感染症としては食中毒、ガス壊疽、化膿性感染症、敗血症等の原因菌として知られている。

ウエルシュ菌は産生する主要な 4 つの毒素の種類( 、 、 、 )により A~E 型に分類される。このうち A 型菌および C 型菌がヒトの疾病を引き起こす。

CPE 産生型による食中毒のアウトブレイクは、肉製品や鶏肉の不適等な加熱によって引き起こされる。日本においては、多種多様の煮込み料理 (カレー、煮魚、麺のつけ汁、野菜煮付け) などが原因となるケースが多い。

菌に汚染された食品摂取後約 8~12 時間後腹痛や下痢を催し、24 時間以内に回復することが多い。嘔吐や発熱はまれである。致死率は低いが幼児や高齢者ではリスクが上がる。なお、推定入院率および致死率はそれぞれ 0.3%および 0.05%

である。

約 10<sup>8</sup> 個の菌を摂取することで発症する。1 食 100g とした場合、発症に至るには少なくとも 10<sup>6</sup> 個/g を摂取する必要がある。

食中毒の最も確実な診断は、患者糞便や推定原因食品等からエンテロトキシン産生性のウエルシュ菌を分離することである。食中毒の検査にあたっては、非病原性の常在ウエルシュ菌との区別が重要である。

治療は主に対症療法が中心となる。予防策としては食品中での菌の増殖を防ぐことが重要である。

日本でのウエルシュ菌による食中毒発症件数は毎年 20 例から 40 例で推移しており、1 例あたりの患者数は約 1,000 人から 4,000 人の間で推移している。諸外国でも数多くの食中毒事例が発生している。ほとんどのアウトブレイクは食肉、鶏肉、魚介類由来であり、特に秋から冬にかけて起こることが多い。

### セレウス菌のリスクプロファイルの概要

セレウス菌はタンパク質や多糖体など高分子物質の分解性が高く、食品の腐敗、変敗を起こすとともに、嘔吐毒 (セレウリド) と下痢原性エンテロトキシンを産生する。発育温度域は 10~50 (増殖至適温度 28~35 ) であり、10 以下ではほとんどの菌株が増殖できないものの、一部 7 以下の低温で増殖する菌株も存在する。セレウス菌は様々な食品中に存

<sup>1</sup> GIDEON <http://www.gideononline.com/>

<sup>2</sup> 厚生労働省 食中毒統計調査 <http://www.mhlw.go.jp/toukei/list/112-1.html>

<sup>3</sup> IDWR 感染症の話 セレウス菌感染症

[http://idsc.nih.gov/idwr/kansen/k03/k03\\_05/k03\\_05.html](http://idsc.nih.gov/idwr/kansen/k03/k03_05/k03_05.html)

<sup>4</sup> PubMed

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>

<sup>5</sup> FoodRisk <http://foodrisk.org/>

在する。ほとんどは 100 芽胞/g 以下であるが、ハーブなどで 1,000 以上になるものも報告されている。食品中ではセレウス菌は芽胞の形で存在するが、セレウス菌にとって適切な環境で食品を保存した場合に芽胞が発芽生育する。

嘔吐型食中毒は、セレウス菌に汚染された食品中で産生された嘔吐毒の摂取によって起こる(毒素型食中毒)。一方、下痢性食中毒は食品とともに摂取した本菌がヒトの小腸で増殖し、エンテロトキシンを産生することで引き起こされる(感染型(生体内毒素型)食中毒)。

嘔吐型食中毒、下痢型食中毒ともに発症菌量は  $10^5 \sim 10^8$  個/g であり、一般食品で通常見られる程度の菌数(  $10 \sim 10^3$  個/g 程度)では発症しない。

嘔吐型食中毒では、体内に入ったセレウリドが胃から十二指腸に流入する際にセロトニンレセプターに結合し、迷走神経を刺激することで嘔吐を引き起こすと考えられている。

## 黄色ブドウ球菌のリスクプロファイルの概要

黄色ブドウ球菌はグラム陽性、通性嫌気性球菌で人が保菌している。耐熱性のエンテロトキシンが嘔吐、下痢を引き起こす。わが国において発生したブドウ球菌食中毒の原因食品は、にぎりめし、寿司、肉・卵・乳などの調理加工品及び菓子類など多岐にわたっているが、欧米においては、乳・乳製品やハム等畜産物が原因食品として多くみられる。

わが国での食中毒の原因施設としては、飲食店(約 35 ~ 45%)、家庭(20%前後)、仕出屋、旅館などで多く発生している。

2000年の加工乳による集団食中毒は突出した患者数を記録した。

諸外国では、1991年から1992年にヨーロッパで発生した食中毒のアウトブレイクのうち、黄色ブドウ球菌が関与したものは3.5%であった(1993年から1998年では4.1%)。また、1993年から1998年にヨーロッパ諸国で960のアウトブレイク(患者数10,899名)が確認されている。さらに、2009年EU諸国において293のアウトブレイク(患者数978名、死者2名)が確認された。

詳細については、別添の委託報告書を参照すること。

## D . 健康危機情報

特になし。

## E . 研究発表

特になし。

## F . 知的財産権取得状況

特になし。

