

## 第3章 調査研究業績

### 1 昭和31年北海道に発生した3例の「いずし」 によるボトリヌスE型中毒について

Three Outbreaks of Type E Botulism encountered in Hokkaido in 1956

北海道立衛生研究所	(所長 中村 豊)
技 師	飯 田 広 夫
技 師	唐 島 田 隆
技 師	中 根 正 行
技 師	斎 藤 富 保

昭和26年、北海道岩内郡島野村に起つたわが国最初のボトリヌスE型中毒例を報告して以来、われわれは毎年2乃至3例の本中毒例に遭遇し、その検索の結果を既にしばしば発表し來つた。

今回は昭和31年に発生した3例について、その概況、臨床所見、原因食品、細菌学的検査成績等を報告する。

#### 第 1 例

昭和31年9月16日、釧路郡釧路村字別保においてヤマベの「いずし」による食中毒が発生し、16名がこれを摂取、12名発病、中3名が死亡するという事件が起つた。

この村に居住する一家族が、自家製の「いずし」を9月16日朝食時に摂取している。この家族は安○小○(61)、イ○(55)、恒○(28)、ス○エ(25)及びその子供(2)で、このうち子供だけは「いずし」を食べていない。

この日はたまたま休日であつたので、一家はこの「いずし」を重箱につめて、ス○エの実家である釧路市の後○家へ行つた。この家族は後○安○(54)、ツ○(51)、安則(9)、他5名で、昼食時に皆で「いずし」を食べている。

安○イ○は同日後○家へ行く途中、恒○の弟に当る安○利○(23)の勤務先に寄り、この「いずし」を分け与えている。利○は昼食時にこれを取り、更に残部を同僚の小○上○(39)に与えた。

小○上○はこの「いずし」を自宅に持帰り、夕食時に家族5名と共に食べた。

以上の摂取状況と発病との関係を第1表に示した。

#### 臨 床 所 見

潜在期は最短8時間、最長48時間で平均19時間となつている。

その臨床所見はボトリヌス中毒に特有のもので、口渴(92%)、便秘(75%)、眼症状(67%)、倦怠感(67%)、腹部膨満(58%)、排尿困難(42%)等があり、一部には発語障害、嚥下障害、呼吸困難等も見られている。大多数の患者が嘔吐(83%)をもつて発病しており、脱力感(33%)を

第1表 釧路郡別保の発生例における「いずし」摂取と発病の関係

番号	氏名	性別	年齢	「いずし」摂取		発病		
				有	無	有	無	
1	後 ○	安 ○	♂	54	○		○	
2		ツ ○	♀	51	○		○	
3		安 ○	♂	18		○		○
4		安 ○	♂	16		○		○
5		開 ○	♀	15	1 ○	切		○
6		光 ○	♀	13		○		○
7		安 ○	♂	9	1 ○	切		○
8		安 ○	♂	6	○			○
9	小 ○	上 ○	♂	39	○		○	
10		う ○	♀	35		○		○
11		璃 ○	♀	11	○		○	
12		と ○	♀	9	○	大根のみ		○
13		亜 ○	♂	7	○	米飯のみ		○
14		利 ○	♂	1		○		○
15	安 ○	小 ○	♂	63	○		○	
16		イ ○	♀	55	○		○	
17		恒 ○	♂	28	○		○	
18		ス ○	♀	25	○		○	
19		エ ?	?	2		○		○
20	安 ○	利 ○	♂	23	○		○	
21	五 ○	嵐 ○	♂	22	○		○	
22	島 ○	一 ○	♂	32	○		○	
計				22 名	16	6	12	10

第2表 釧路郡別保の発生例における患者の臨床症状

氏名	摂りま 取り発 取よ病 で(時間)	発りま 病死 よ亡で で(時間)	嘔 吐	腹 部 膨 満	便 秘	下 痢	眼 症 状	口 渴	嘔 声	発 語 障 害	嚥 下 障 害	発 熱	呼 吸 困 難	脱 力 感	尿 閉
後 ○ 安 ○	23.5	恢復	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+
ツ ○	15.0	51	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	-	-
安 ○	16.0	恢復	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+
小 ○ 上 ○	18.0	"	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-
璃 ○ 子 ○	13.0	"	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-
安 ○ 小 ○	10.0	"	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
イ ○	37.0	"	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
恒 ○	17.5	61	+	+	+	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+
ス ○ エ ○	10.0	20	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-
利 ○	8.0	恢復	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
五 ○ 嵐 ○	12.0	"	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	+
島 ○ 一 ○	48.0	"	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-

訴える者もあつたが、発熱は全く認められていない。

個々の患者についての詳細は第2表に示した。

### 原因食品

原因となつたのはヤマベの「いずし」である。原料は生のヤマベ及びイワナ、米飯(約1升)、人參、大根、生しょうが、塩であつて、糶や酢は使用していない。「いずし」を漬けた容器は8升入の醤油樽で、かなり古いものであつた。

魚は9月2日、安○恒○が友人と約8軒離れた上別保川に釣りに出かけて1貫目近く釣つて来たもので、ヤマベが大部分、イワナは僅かであつた。

米は配給米、人參は附近の農家から貰つたもの、大根、生しょうが及び塩は4日安○小○が釧路市から買つて来たものである。

安○小○及びイ○は秋田県の出身で、親の代から「いずし」作りについては自信があり、年3回位毎年漬けて経験は十分にあつたという。

今回はイ○が次のようにして漬けた。9月2日午後、釣つて来た魚を直ちに腸をとり、頭を除いて水洗し、水を張つた桶に入れていわゆる「血抜き」を行つた。9月5日これを野菜、米飯、塩と共に漬込んだ。魚と野菜、米飯を交互に重ねてゆき、全部を漬込んだ後板を置いて重石をのせ、樽上面を紙で覆い、同家に隣接する物置の隅においた。

9月16日樽の上に乗つた水を捨ててから上層の「いずし」を取出した。これを朝食時に食べたところ、いつもよりやや酢味が強かつたが特に変つているとも思われなかつたので、更にこれを上述の親戚、知人等に配つたという。

### 検査成績

原因となつた「いずし」は強い酸臭を放ち、一見酸敗の著しいことが推測された。

この「いずし」に3倍量の生理食塩水を加えてすりつぶし、3,000 rpm, 30分間遠心沈澱して上清及び沈澱を得た。

この上清にボトリヌスA型、B型及びE型抗毒素血清を混和し、室温30分放置した後その0.5ccをマウスの腹腔内に注射して中和試験を行つた。

その結果、上清中の毒素はE型血清によつて中和されたが、A型及びB型抗毒素血清を加えて接種したマウスはすべて定型なボトリヌス中毒の症状を呈して斃死した。なお上清を80°C30分間加熱したものはマウスに毒性を示さなかつた。

また「いずし」の沈澱からボトリヌスE型菌を容易に分離し得た。

## 第 2 例

同年10月2日、亀田郡銭亀沢村字古川町という一漁村にハタハタの「いずし」による食中毒が発生し、摂取者33名、患者11名、うち死亡者4名を出した。

中毒の原因となつた「いずし」を作つた樋○家では、これを自家で摂取すると共に近所の10数軒に分配しており、このため患者を多数出すに至つたものである。

なおこの「いずし」に用いられたと同じハタハタを川○家でも「いずし」に漬込んでいるが、この方は未だ手が付けられていながつた。この方にはボトリヌス毒素の存在しないことがその後確認

された。

個々の摂取者の摂取量と発病との関係は第3表に示した通りである。

第3表 亀田郡銭亀沢村の発生例における「いずし」摂取と発病の関係

番 号	氏 名	性 別	年 令	「いずし」 摂 取 量 (匹)	発病の有無
1	樋 ○ 幸 ○ 郎	♂	46	10	重 症
2	り ○ 代	♀	40	5	"
3	英 ○	♂	19	3	—
4	雄 ○	♂	15	10	重 症
5	健 ○	♂	15	2~3	—
6	の ○ 子	♀	8	2~3	死 亡
7	り ○ 子	♀	5	2~3	—
8	吉 ○ 健 ○ 郎	♂	47	4	—
9	イ ○	♀	45	3	死 亡
10	勳	♂	15	5	—
11	博	♂	13	5	—
12	対 ○ 金 ○ 衛 ○	♂	52	5~10	死 亡
13	松 ○ ハ ○	♀	69	5	"
14	森 勝 ○	♂	39	3	重 症
15	君 ○	♀	32	6	"
16	清	♂	11	2	—
17	清 ○	♂	6	1	—
18	池 ○ 勝 ○	♂	?	1~2	—
19	池 ○ 家 族 7名			何れも摂取	—
20					—
21					—
22					—
23					—
24					—
25					—
26	八 ○ り ○ う	♀	41	10	—
27	前 ○ 清 ○ 郎	♂	?	1~2	—
28	前 ○ 家 族 2名			何れも摂取	—
29					—
30	飛 ○ 松 ○ 郎	♂	45	2~3	—
31	樋 ○ 覚 ○	♂	?	2~3	軽 症
32	川 ○ 竜 ○	♂	?	2~3	—
33	富 ○ 松 ○ 郎	♂	43	2~3	軽 症

臨床所見

潜伏期は最短8時間，最長48時間で，一般に潜伏期の短いほど症状は重篤である。

ボトリヌス中毒に特有な眼症状—視力低下，眼瞼下垂，瞳孔散大，複視—及び口渇，嘔声，発語障害，嚥下障害，腹部膨満，呼吸困難が殆んどすべての患者に共通して見られている。

個々の患者についての臨床所見は第4表に示した。

第4表 亀田郡銭亀沢村の発生例における患者の臨床症状

氏名	摂りま 取発よ 病で (時間)	発りま 病死よ 亡で (時間)	嘔 吐	胸 部 膨 満	便 秘	下 痢	瞳 孔 散 大	眼 瞼 下 垂	視 力 低 下	複 視	口 渴	嘔 声	発 語 障 害	嚥 下 障 害	発 熱	呼 吸 困 難	上 肢 の ヒ
樋 ○ 幸○郎	24	恢復	+	+	-	-	?	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
り○代	18	"	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
雄 ○	16	"	+	+	-	-	?	?	+	?	+	+	+	+	-	+	+
の○子	15	19	+	+	-	-	+	?	+	+	+	+	+	+	-	+	+
吉 ○ イ ○	8	41	+	+	?	+	+	+	+	?	+	+	+	+	-	+	+
対 ○ 金○衛○	16	51	+	+	-	-	?	?	?	?	+	+	+	+	-	+	+
松 ○ ハ ○	17	44	+	+	-	-	?	?	?	?	+	+	+	+	-	+	+
森 勝 ○	16	恢復	+	+	?	+	?	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+
君 ○	15	"	+	+	?	+	?	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+

※ 軽症の2名を除く。

### 原因食品

原因となつたのはハタハタの「いずし」であるが、このハタハタはこの地方でとれたものではなく、釧路市の市場で9月13日に購入され漁船で持帰られたものである。購入時には鮮度も良かったが、15日この村に着いた時にはかなり鮮度が低下していたという。これを3軒の家で分配し、2軒では「いずし」に漬け、1軒では塩漬としている。

中毒の原因となつた「いずし」を作製した樋○家では、このハタハタの一部を煮つけて食べ、残りを全部「いずし」に漬けた。魚は腸を除きよく水洗いしてから数日いわゆる「血出し」を行い、米飯、しょうが、キャベツ、ナスビを加え、一斗樽に漬け込んだ。樽には重石をのせ小包紙でつんで台所の隅に置いた。

約2週間後の9月30日樽をあけたが、この時少しく刺戟的な酸敗臭があつたという。この9月中旬から下旬にかけては、この地方の気温は例年に比べて異常に高く、「いずし」を作るには極めて危険な時期であつたと思われる。

樋○家ではかくして作製した「いずし」を自分で摂取すると共に、10数軒に分け与えている。

### 検査成績

中毒の原因となつた「いずし」は既にごみ箱に棄てられていたが、これからハタハタの部分を得ることが出来た。

なお、樽の底に附着していた米飯の部分をも試料として用いた。共に強く酪酸臭を放ち、酸敗の著しいことが推測された。

この検体に3倍量の生理食塩水を加え磨砕し、3,000 rpm, 30分間遠心沈澱して上清及び沈渣を得た。

上清は型の如くボトリヌスA型、B型及びE型抗毒素血清と混和し、マウスを用いて中和試験を行った。

その結果、上清中にはボトリヌスE型毒素の含まれることが明かになつた。

また沈渣からは、Zeissler血液寒天を用いて黄磷による嫌気性培養を行い、ボトリヌスE型菌を分離することに成功した。

### 第 3 例

更に同年10月23日、稚内市字曲淵において砂カレイの「いずし」による中毒が発生し、18名がこれを摂取、5名発病、うち2名が死亡した。

本例も上の2例と同じく、中毒の原因となつた「いずし」が数軒に配付され、このために数家族から患者を出すに至つている。

すなわち10月23日、中○家で作つた砂カレイの「いずし」を初めて開き、同時に杉○家及び村○家へもこれを配つた。この3家族では同日午後6時頃、夕飯時にいずれもこの「いずし」を摂取している。

更に翌24日、中○家では千○家へもこの「いずし」を配り、千○家ではこの日の昼飯時にこれを摂取している。

以上の4家族を合せると、この「いずし」を摂取した者は18名に上り、このうち中○家で1名、杉○家で1名、村○家で2名、千○家で1名、計5名の患者を出し、うち2名が死亡している。

#### 臨床所見

患者の症状はいずれも嘔吐を伴い、倦怠感乃至脱力感を訴えている。多くの者が腹痛を訴え、口渇は全例に認められる。死亡した2名には全身のマヒ症状、虚脱状態、呼吸困難が見られており、1名には複視が認められた。

個々の患者の臨床所見は第5表に示した通りである。

第5表 稚内市曲淵の発生例における患者の臨床症状

氏名	年齢	性別	摂取発病 よ病で (時間)	発りま 病死 よ亡で (時間)	嘔吐	腹痛	眼症状	口渇	発熱	呼吸困難	脱力感
中 ○ 長 ○	62	♂	11	22.0	+	+	+	+	-	+	+
杉 ○ 福○郎	63	♂	13	33.5	+	+	?	+	-	+	+
村 ○ ナ ○	59	♀	13	恢 復	+	+	?	+	-	-	+
武 ○	25	♂	24	"	+	-	?	+	-	-	-
千 ○ キ○ノ	67	♀	16	"	+	+	?	+	-	-	-

註 嚥下障害、発語障害については不明。

#### 原因食品

中毒の原因となつた砂カレイの「いずし」は次のような材料から作られたものである。

砂カレイ 稚内の知人から貰つたという。貰つた時は鮮度は良好であつた。2貫。

糍 行商人より購入。50匁。

米飯 自家炊事。1升。

人参、キャベツ 自家附近でつくつたもの。若干。

笹の葉 附近の山より採取。

食酢 1合。

8月末(もしくは9月初旬)、中○家では稚内の知人から貰つた砂カレイの腹を裂き、1日1~2回位水を取替えて約10日間いわゆる「血出し」をした。9月10日頃、上記の各材料と共にこの砂

カレイを八升樽に仕込み、一番上に笹の葉を被せて蓋をし、重しをして調理場に置き、約40日位たつてこれを摂取した。

### 検査成績

中毒の原因となつた「いずし」に3倍量の生理食塩水を加えてすりつぶし、3,000 rpm, 30分間遠心沈澱して上清及び沈渣を得た。

上清はこれにボトリヌスA型、B型及びE型抗毒素血清を等量混和し、室温30分間放置後、その0.5 ccをマウスの腹腔内に注射して中和試験を行った。A型及びB型抗毒素血清と上清との混合液を注射したマウスは、いずれも定型的なボトリヌス中毒の症状を呈して斃れたが、E型血清と上清との混合液を注射したマウスは何等異常を呈しなかつた。すなわちこの上清中にはボトリヌスE型毒素の含まれていることを知つた。

なおこの上清は100倍稀釈までマウスを斃し、1,000倍稀釈ではこれを斃し得ない。また上清を80°C 30分間加熱すれば毒性は消失する。

「いずし」の沈渣からはボトリヌスE型菌を分離し得た。

以上3例の中毒例の「いずし」から分離されたボトリヌスE型菌は、いずれも dextrose, levulose, maltose, sucrose, mannose を分解してガスを産生する。蛋白分解性なく、E型抗毒素血清によつて中和される毒素を産生する。

### 考 察

以上の3例に共通する点は、いずれの例においても中毒の原因となつた自家製の「いずし」が、広く数軒の家庭に配られて患者の発生を多数ならしめているという点である。これは漁村もしくは農家の風習として自家製の食品を親しい近隣に配るという昔からのしきたりが、食中毒の疫学という観点に立つて見る時、極めて危険な習慣であることを物語るものである。比較的中毒の原因となり難い食品の場合であれば特に注意を払う必要はないが、「いずし」のように再三危険であることを指摘されている食品の場合は、これを多人数に配布することは決して好ましいことではない。

また3例とも発生の時期が秋季であり、「いずし」が厳冬期の食品であるという原則を無視したことが中毒発生の一因になつたものである。特に第2例においては、捕獲されてから数日を経てかなり鮮度の低下した魚を「いずし」の原料として用いており、しかもかなり高温の時季にこれを作製するという危険を冒している。

既にしばしば指摘して来たように、「いずし」によるボトリヌス中毒を防ぐためには特に次のような諸注意を守ることが肝要である。

- (1) 暖い季節に「いずし」を作らないこと。
- (2) 原料の魚は出来るだけ新鮮なものをを用いること。
- (3) 魚をよく水洗いすることは必要であるが、「血出し」は出来るだけ低温で短期間のうちにすること。
- (4) 野菜、樽なども十分に水洗いすること。
- (5) 熟成の終つた「いずし」は、少しでも異常臭があれば摂取しないこと。

最近ボトリヌスE型中毒は、北海道のみならず東北地方にも多く発生しており、食品衛生上最も重要な問題のひとつとなっている。この中毒は衛生的な注意を守ることによつてある程度防ぐことが出来るものであるから、より徹底した衛生教育の普及が望まれる次第である。

## 結 論

1 昭和31年北海道においては3例のボトリヌスE型中毒が発生した。原因食品はいずれも生の魚を原料とする「いずし」であり、死者9名を出した。昭和26年から31年までの北海道におけるボトリヌスE型中毒の発生は13例に達し、患者84名、うち死亡者25名、致命率30%となつた。

2 これらの「いずし」中には、ボトリヌスE型毒素が証明され、かつボトリヌスE型菌がそれぞれ分離された。

今回の調査、材料採取などに御尽力いただいた現地の医師、保健所所員、道衛生部の方々に深く感謝する。

## 文 献

- 1 中村, 飯田, 佐伯: 本誌 (特報) (1952)
- 2 中村, 飯田, 佐伯, 神沢, 唐島田: 本誌 (特報 2) (1953)
- 3 中村, 飯田, 佐伯, 神沢: 本誌 (特報 3) (1954)
- 4 中村, 飯田, 佐伯, 神沢, 唐島田: 本誌 (特報 5) (1956)
- 5 Nakamura, Y., Iida, H., Saeki, K., Kanzawa, K. and Karashimada, T.: Jap. J. Med. Sci. & Biol., 9, 45 (1956)