

秋田県に発生したボトリヌス中毒並
びに類症中毒の疫学的調査について

秋田県衛生研究所(前)所長 齋藤 精一郎
技 師 藤 沢 宗 一

ま え が き

従来吾国には絶無であると考えられていたボトリヌス中毒は1954年中村等によりその存在が確認された。即ち北海道岩内に発生した飯ずしに起因する食中毒の原因を究明の結果世界にも稀なE型菌によるものである事を報告し、更にその後道内各地に於て数例の飯ずし中毒の発生を報じその何れもがE型菌によるものである事を明らかにした。

又これより先 1936年に吾国から米国に輸出した淺網の罐詰により彼地で4名の中毒患者を出しE型菌が分離された事が報告され、それ以来吾国でも土壤の精細な検査が行われたが、菌は発見されなかつた。

然しその後 1943年宮崎は八丈島でガス壊疽患者の病変組織から菌を検出した事を報じ、次いで 1952年広木は鹿児島県下の土壤よりA型菌を分離したと報告した。

これ等の事実は吾国に於てもボトリヌス菌は決して絶無ではなく、相当広く潜在しているのではあるまいかと想像せざるを得ないのである。この想像を裏書きするかの如く余等も1953年10月南秋田郡天王町に発生した食中毒の病原物質を追求の結果、この原因食品と疑われる「川鯛の飯ずし」よりボトリヌスE型毒素が証明され且E型菌の分離に成功した。

そしてこれを機会に過去に於いて「飯ずし」に起因すると思われる食中毒の疫学的調査を実施したところ現在まで7例の発生を見ている事が明らかになつたのでそのあらましについて報告する。

E型ボトリヌス中毒の歴史

第1表に示す通りE型ボトリヌス菌は1936年

以前は同定されておらず、その年 Gunnison, Cummings 及び Meyer 等が A. B. C. D. の何れの型にも分類出来ない菌を E型菌と名付けて報告したが、それ以後現在まで余等の調べた範囲では諸外国に12例、日本に3例と計15例の報告があり、天王の発生は吾国で第4例目(本州で最初)世界では第16例目に当る。(その後北海道に於いて2例の報告がある)

中毒発生のおらまし

発生した場所は八郎潟岸に程近い南秋田郡天王町江川で ×藤××郎 1家7名中4名が発病し、そのうち2名が死亡し、原因食品を撰つたものは6名である。(第2表)

即ち1953年10月8日の昼食に主人××郎(当29才)と幼児(当2才)を除く5名が、漬込んでから23日目に「川鯛の飯ずし」を初めて開けて、少量(20~60g)づゝを試食した。主人は他に勤めている関係上夕刻帰宅してから同じく少量を撰つた。

主婦(当33才)は摂食してから約17時間後に腹痛、悪心を訴え3~4回の大量の嘔吐があり、23時間後には瞳孔散大し、視力低下、複視、眼瞼下垂等が起り、約47時間後には嚥下困難を訴えた。この時38°Cの発熱があり、次いで口渇、嗝声全身のしびれ感を伴い発病後57時間(摂食後74時間)で死の転帰をとつた。

その娘(当7才)は摂食後約11時間にして前の例と同じ症状で発病し、約26時間後同じく死の転帰をとつたが、発熱は見なかつた。

その妹(当4才)は「飯ずし」を約2口位しか摂らなかつたのであるが、約55時間後に悪心腹痛、頭痛、嘔吐等の症状が現れ、次いで嗝声呼吸困難を訴えたが口渇、嚥下困難は見られず、又眼症状の発熱もなく治癒している。

主人(当29才)は20時間後に同様悪心、腹痛、嘔吐等の症状をもつて発病し、口渇、嘔声、呼吸困難、嚥下困難並びに瞳孔散大、視力低下、複視、眼瞼下垂を来し相当重篤であつたが幸に回復した。

母(当63才)は他の人と同量程度を摂り、長男(当9才)は極めて少量を摂取したが、何等の中毒症状も現われなかつた。

「飯ずし」について

中毒の原因となつた「飯ずし」は×藤家の母が調理したもので、9月16日に濱込み約23日後にはじめて試食され、その内容は小鯛、人蔘、玉菜、大根、米飯、食塩等である。

その調理の過程は9月15日の朝行商人より1貫目の川鯛を購入し内臓を除去して約30時間1斗樽の清水に浸漬した(その間数回水をかえた。これは脱脂の目的であると云はれる。)

翌日午後2時頃この魚を箆に上げてよく水を切り薄く塩をふりかけた。他方米飯を炊いてその温度の下るのを待つ間(適温は人肌程度と家人は言う)畑より人蔘、玉菜、大根を採り水洗して皮をむき準備した。そして平常この目的の為に使用される5升入の木桶の中に米飯、魚、野菜の順序に漬け込み最後に笹の葉をのせ、内側に藁をまき、木蓋で押して重石(この石は重い程いい)をのせて約3週間後の10月8日まで放置したものである。

「飯ずし」そのものゝ本来の匂いは芳香臭を放つと云はれるのが、本品は強い酪酸臭があり、変敗を思はしむるに充分なものがあつた。

ボトリヌス菌の細菌學的検索

I 「飯ずし」中の毒素の確認

患家より持帰つた「飯ずし」の中約40gを滅菌乳鉢にとり生理的食塩水20ccを加え、乳剤として4000回転20分遠心しPH 5.8の白濁した上清を得た。これを0.3cc宛15g内外のマウスの腹腔内に接種するに約2時間後に腹壁の陥凹、呼吸困難後軀麻痺を来し、4時間以内に何れも斃死した。他方この上清を80°C30分加熱したもののについて同様の実験を行つた結果は何等の変

状も示さなかつた。

この上清は1~3°Cに保存し、約20日後に再びマウスを用いて実験を繰返した時に尚0.005ccで15時間以内にこれを斃す毒力を有していた。

尙この毒素はE型ボトリヌス性毒素血清で完全に中和され、斃死マウスの剖検所見は胃部膨大、腸管の充血、腹腔の陥凹を認め、殊に肺、心、肝の充血等が著明であつた。

この結果により「飯ずし」中にE型ボトリヌス抗毒素血清により完全に中和される毒素の存在を確認した。

II 「飯ずし」の培養液中の毒素の確認

前述の「飯ずし」の遠心沈澱を塗抹染色して鏡検すると多数の桿菌と球菌類が見られた。

それをそのまま、60°C1時間を加熱したものととの2通りについて、各1日金耳宛肝マブイオン(馬肝)5本に移植し37°Cに培養した結果約18時間後に培地は潤濁を来し多量のガスの発生を見、明瞭に菌の発育が認められた。

この培養液を4000回、20分遠心して上清をシヤンペラン濾過器を通し、その濾液0.3ccをマウスの腹腔内に接種したところ「飯ずし」のそのものから得た上清と同様の症状を呈し、1~3時間でこれを斃したが80°C、30分加熱したものは何等異状は認められなかつた。

この濾液についてボトリヌス抗毒素血清を用いて中和試験を行い、E型血清によつて中和される事が解つた。(第3表)

表に示す通り、A. P. E. 型の各抗毒素血清を生理的食塩水で10倍に稀釈し、毒素は同じく10倍、100倍と順次10倍稀釈を行い、それ等を各0.5cc加えて37°C、15分放置してから2匹のマウスの腹腔内に接種し、また対照としては、毒素に生理的食塩水を等量に加えたものを接種した。

この実験の結果「飯ずし」培養液中に存在する毒素は、E型ボトリヌス抗毒素血清により完全に中和され、且80°C、30分の加熱により無毒化される等の事より推してE型ボトリヌス毒素以外の毒素は混在しないものと考えられる。

Ⅱ ポトリヌス菌の純粹分離

毒素を証明した「飯ずし」培養液を綿羊血液葡萄糖寒天平板培地に塗抹し嫌気性瓶に入れ細谷岸野氏法により 30°C、72時間培養後発育した集落よりポトリヌス菌を疑うものを釣菌し再び肝マブイオンに移植して 30°C 4 日間培養を行った。

この培養液の 0.25cc 宛、各 2 匹のマウスの腹腔内に接種し定型的な発症を示すものについて中和試験を行った結果は E 型血清により完全に中和され、且つ 80°C、30 分の加熱によつて無毒化される。

この成績により余等は菌株は E 型ポトリヌス菌であるとの確信を深めた。

Ⅲ 分離菌株の諸性状について (第4表)

A 肝マブイオン培地

肝マブイオンに移植したまゝ培養すると発育は余り良好でないが、流動パラフィンを重ねれば 20°C、30°C、37°C の何れの温度でも 24 時間以内に培地は濁濁しガスの発生を見る。

これに 0.5% の割合に葡萄糖を加えれば濁濁度とガス発生量は増加する。45°C では全く発育をしない。

B 綿羊血液寒天並びに葡萄糖加寒天培地

これ等の平板培地で 30°C 24 時間の培養では極めて微細な集落を作り 48 時間では直径 3~4 mm に達する。

集落は稍灰白色、半透明、扁平、中心部隆起し、辺縁の不規則なものが多いが円形のものもある。

弱い B 型の溶血環を作り周囲 5mm 位であるが集落をかきとるとよく解る。又この菌株は 2% の葡萄糖寒天によく発育するが、葡萄糖を加えないと全く発育しない。

C 顕微鏡検査

グラム陽性、0.8~1×4~6μ の大きさで、両端鈍円の桿菌で 48 時間培養では芽胞は見えない。然し 4~7 日培養すると菌体の中央又は稍扁平する卵円型の芽胞が認められる。又懸滴標本を暗視野で鏡検すれば運動が見られ、また鞭

毛染色すると、周囲に数本の鞭毛が認められた。

D 蛋白分解性

肝マブイオンの肝片、凝固卵白、ゲラチン等は分解液化しない。牛乳は 4 日目に凝固したがそのカゼインは消化されなかつた。

E 炭水化物

その成績は第 4 表の 2 に示す通りで、この実験には中村等の岩内株及び Hazen の No.35396 株も用いたが、成績は同じであつた。

以上の実験の成績により余等の分離した菌株は E 型ポトリヌス菌と決定した。

過去に於ける「飯ずし」中毒について

「飯ずし」が原因食品と考えられる食中毒の発生は今回が初めてではなく、最近余等の知れる範囲でも 2 例を算えることが出来る。

それは 1951 年南秋田郡私戸村に於て「はぜの飯ずし」を摂食し、4 名が発病し、2 名が死亡した場合と、翌 1952 年同じく南秋田郡一日市町で「小かれいの飯ずし」により 7 名が発病し、1 名の死亡者を出している場合とである。

これはその時患者を診察した主治医から「食中毒」の診定と届出でられており余等もその原因追求に出来る限りの努力をしたのであるが、遂にそれを確め得なかつた。

そして更に今回の天王町に於ける「ポトリヌス」中毒を機に県内で今までに発生した「飯ずし」が原因と考えられる食中毒の調査を行った結果遠く 1930 年より 1950 年までに 5 例とそれに私戸、一日市の 2 例を加えれば計 7 例が八郎潟の周辺にのみ発生し相当の死亡者を出していることが明らかになつた。

I 発生場所及び時季

八郎潟は秋田県の稍西北部日本海岸に位置する周囲約 80Km の淡水湖で湖底は平坦水深は最も深い所で 5.2m にすぎず硅藻類プランクトンが多く魚類の生棲に適し魚獲も多い。

そしてその南端天王、船越の町に挟まれて流れる短い水道によつて日本海に通じ、為にこの附近は絶えず海水の交流があり鹹水魚の生棲も可能である。

過去に於いて「飯ずし」中毒の発生した場所は現在まで余等の調査した範囲では第5表及び図に示す通り5月上旬より12月上旬にかけて総てが南秋田郡に発生し、しかも八郎潟周辺の南側地区にのみ限られている。殊に注目すべきは一日市、潟西の例を除けば他は何れも日本海に通ずる水道附近の天王、船越、払戸に発生を見て居り、そのうち3例(今回の江川を加えれば4例)は天王町である。

次にこれ等中毒の発生した時季は秋冷の10月が最も多く3例(江川を加え4例)を算え、5.6.11.12月の各1例で、盛夏と厳冬には全く発生を見ていないことである。

I 「飯ずし」製造の時季について

秋田県下に於ける「飯ずし」は主として冬期間の保存食としての嗜好は汎く殊に農、漁村で珍重賞味される。その代表的なものは「鱒の飯ずし」でこれは12月頃日本海で多量に漁獲されるものを各戸で漬込み、正月用に準備するものである。この「飯ずし」は都市、農漁村、又は山間部の別を問はず全県下に亘つて賞味されるのであるが、これが原因と考えられる中毒は1例も確認していない。

然し乍ら八郎潟周辺地区に於ける「飯ずし」はこれ等と趣を異にし、この地方では春の田植、秋の収穫の祝いの宴に八郎潟の魚類を使用して「飯ずし」を漬ける風習があり、余等の調査によればこれ等の「飯ずし」の多くが中毒の原因になつていようである。

その漬け方は既述のように魚、野菜、白飯、食塩等を主材料とし、これに食酢、糶を加えることもあり、その醸造のさせ方には個人々々の所謂「コツ」があると云はれている。

余等が現地調査の際に土地の古老から聞いた事からのうち「飯ずし」の製法について興味深いものを記せば次の通りである。

即ち「飯ずし」にあてられない為には

- (1) 生魚を水浸する時は充分に水を交換する
- (2) 温暖の季節には長く水浸をしない。
- (3) 新鮮な生魚を使う。生きていれば申分ない。
- (4) 水浸用容器は金属性のものはいけない。

- (5) 漬込みに使う石は出来るだけ重いものを用い、軽いものはいけない。
- (6) 漬込み用の桶は堅牢なものを選び損傷したものは使用してはいけない。
- (7) 暖い時季に漬込んだものは中毒が多い。
- (8) 漬込んでから3週間以上経たなければ食べてはいけない。
- (9) 「飯ずし」を漬込んでから上に滲出して来る水はその都度丹念に投げすてる。
- (10) その滲出汁に白い薄い膜がはられれば食べてもいい。
- (11) 出来上つた「飯ずし」は上から順次に食べ、決して中からとつたりしてはいけない。

以上の通りで、これ等の注意を怠れば所謂あてられることがあると云う古来からの言伝えがあるとのことである。

又天王町の老漁夫は漁獲の際に時季によつて死魚と一緒に網にかかる事が往々にあり、多くの魚の中にそれが少数まじつていても一寸見分けがつかないのでそのまゝ「飯ずし」に使用される事も考えられると云い、尙また江川にボトリヌス中毒が発生する前には天王湖岸から海に通ずる水道にかけて相当数の川鯛が斃死漂流していたとの附近の住民の一致した言であつた。

III 患者の主なる症状について

表中(1)(2)(3)の例に記載した事柄は、今日からすでに十数年以前のことである。当時患者を診察した医師の所在も今日では不明で、その状況を詳細に知る由もなかつたが、幸にその時の患者及び家人について旧い記憶を辿らせ、あらましを聴取し得た。

例 1

発生年月日	1930年 10月 28日
発生場所	南秋田郡船越町仲町
世帯主	天×寅×郎(中毒死)
原因食品	このしろ飯ずし(八郎潟産)
摂食者数	不明
患者数	3名
死亡者数	1名

診断病名 不明
医師 //

当時の模様を知る人は自身発病し、辛くも生残つた老婆1人のみで、語る所によれば附近の知人より貰つた「飯ずし」を夕食に摂つたところ未明から翌日正午にかけて3名が発病し、うち1名は夕刻頃死亡し他は回復した。

この老婆の症状は腹痛、嘔吐をもつてはじまり、次いで頭痛が起り、呼吸が苦しくなり、眼がかすみ、全身がしびれて手を動かすことが困難となり、舌がもつれ、自身はわからなかつたが見舞に来た隣人におかしな声になつたと云はれたと云う。そして症状が消えるのに1ヶ月位かゝつたと語つている。

又その「飯ずし」の製造元についても調べたが、その家は10数年前に他に移転し従つてその家人に中毒患者が出たかどうか不明である。

例 2

発生年月日 1934年10月21日
発生場所 南秋田郡天王町天王
世帯主 越×谷×助(中毒死)
原因食品 川さば飯ずし(八郎瀧産)
摂食者数 不明
患者数 6名
死亡者数 1名
診断病名 不明
医師 //

自家で漬込んでから約4週間経つた「飯ずし」を家人が夕食に摂り、翌日6名が発病し1名が死亡した。家人の語るその症状は明確には記憶してはいないが、嘔吐と、舌のもつれを特徴とし、次いで半身不随(?)となつた。直ちに附近の医師の診察を求めたところ、主治医は専ら中風の治療を施し遂に1名は死の転帰をとつたと云う。その為に最近まで「飯ずし」の中毒だとは考えなかつたと現在の主人は語つていた。

例 3

発生年月日 1940年12月8日
発生場所 南秋田郡天王町不動台

世帯主 不明
原因食品 さより飯ずし(八郎瀧産)
摂食者数 不明
患者数 6名
死亡者数 2名
診断病名 不明
医師 //

これは部落の唐松講中の宴会の席上で「飯ずし」を摂つたが、そのうち(その時間不詳)5~6名が発病し、うち2名が死亡した。

然し当時の患者及び家人で現存している人は1名もなく、その時講中に加はつた訳ではないが状況を知つている附近の老人の語るところでは病人は皆身体がしびれ、眼がかすみ、夫々医師の診察を受けたが細いことは思出せないとの事であつた。

次に(4)(5)の例は比較的新しく、患者を診察した医師及び家人等によつて稍詳しく状況を知る事が出来た。

例 4

発生年月日 1948年5月4日
発生場所 南秋田郡瀧西村野石天山
世帯主 佐×壯×助、小×富×(中毒死)
原因食品 川かれい、小鮎の飯ずし(八郎瀧産)
摂食者数 8名
患者数 4名
死亡者数 2名
診断病名 中毒?
医師 不詳

昭和23年5月4日の昼食に一家6人が「小かれい、小鮎の飯ずし」を摂り約20時間後の翌日の朝主人壯×助(当時44才)及び妻せ×(当時34才)の2人が発病し36時間後にせきは遂に死亡した。その症状は最初頭痛、口渴、羞明、眼瞼下垂を發し、次いで嘔声、呼吸困難を來して死亡の転帰をとつた。又壯之助は口渴のみを覺えたゞけで48時間後には回復した。

次にこの「飯ずし」を隣家の小×富×(当時36才)方で貰ひ、5月2日の夕食に1家5人が

摂り、更に翌3日昼食に主人富×と長男とが摂食したところ約3時間後この2人が発病し、主人のみ35時間後死亡した。

2人の症状は羞明、嘔声を特徴とし、嘔吐、腹痛、頭痛等は全然なかつたという。長男は約1ヶ月の後全快した。

これ等の患者を診察した医師は数年前に他県へ移り、その間の詳細な病状は知るすべもないが、家人の語るところによれば、主治医は容易ならぬ中毒で根本療法はないが、兎に角数日間保てば回復の見込はあると自ら枕頭に侍り医書を繙いて終夜治療に当つたと云う。(参考)——この「飯ずし」は佐藤家で3月下旬に漬込み4月上旬以来毎日家族が食事のたびに摂食して居り、内容は魚類のみで野菜は使用していない。

例 5

発生年月日 1950年 11月 12日
 発 生 場 所 南秋田郡天王町塩口
 世 帯 主 桜×永×
 原 因 食 品 さより飯ずし(八郎潟産)
 摂 食 者 数 不 明
 患 者 数 1 名
 死 亡 者 数 1 名
 診 断 病 名 食中毒(魚類)
 医 師 広瀬大元

この例の患者は11才の小児で、主治医について当時の模様を聴取したが、患者は初診後30分で死亡したため詳細な症状は掴めなかつた。しかし直接の死因は、呼吸筋の麻痺であつたと述べ、診療簿には食中毒(魚類)と記載されてあつた。

又家人の語るところは家族全員が摂食したが発病したのはその小児のみで、嘔吐があり、水を非常に欲しがつたと云う。

(6)(7)の例は中毒発生と同時に主治医等により保健所を通じて衛生部に届出があり、夫々係員が現地へ赴き詳細に調査した。他方衛生研究所に於ては病源物質の検索を行つたが、それを確かめ得なかつたものである。

例 6

発生年月日 1951年 10月 25日

発 生 場 所 南秋田郡弘戸村小深見
 世 帯 主 船×千×三×(中毒死)
 原 因 食 品 はぜ、えび、さよりの飯ずし
 (八郎潟産)
 摂 食 者 数 4 名
 患 者 数 4 名
 死 亡 者 数 2 名
 診 断 病 名 食中毒 伊藤五郎、白根雄二
 及び、調節麻痺(眼科) 土方文生
 医 師 食中毒(ボトリヌス?)
 菊池清彦

(i) 中毒発生のあらまし

農業船×千×三×(当時41才)方で10月25日の昼食に家族11名中4名が「飯ずし」を摂り、夕刻頃より軽い頭痛と吐心を訴える程度であつたが、同日午後9時頃に到り長女さ×(当時21才)の症状が急変し、翌26日午前4時30分死亡した。次いでこれと時を同じうして千×三×も容態が悪化し、26日午後1時死亡した。

他の2名は翌日の正午頃より重篤症状を呈するに到り県立病院へ入院加療の末、約20日の後全快した。

(ii) 「飯ずし」について

「飯ずし」は同家で10月17日に漬込んだもので、材料は3日前に千×三×が八郎潟より漁獲した「はぜ」「えび」「さより」等を使用し、これに自家栽培の玉葉を入れてつくつたものである。

この「飯ずし」の残りは中毒発生後、自宅で飼育中の豚に与えたが異状は認められなかつたと云う。

(iii) 患者の症状

第6表に示す通り患者等は「飯ずし」摂食後6時間を経た夕食頃より軽い後頭痛と吐心を催し、それより3時間を経た午後9時頃より先ず「さ×」が激烈な症状で容態が悪化した。全身の違和と頸発襲来する嘔気、それに嘔下困難、呼吸促迫、手足のしびれ感等を伴つたが、嘔吐不能、次いで意識濁濁、眼障碍(瞳孔散大、羞明)等の経過をとり、翌27日の午前4時30分(発病

後10時間30分) 遂に死亡した。

次に千×三×は丁度さ×が死亡した頃より同一の症状を呈し、その後約9時間を経た午後1時に死の転帰をとつた。

これより先、家人は事の意外に重大なのに驚き、附近の伊藤、樋口の両医師を招き治療を受けていたが、そのうち他の2名も発病後18時間目の翌日昼頃には同様に病状が急変したため急遽県立病院に入院し約20日間加療の上漸く全快した。

(iii) 病原菌の検索

食物残渣、吐物、血液、尿、尿等を材料にして主としてサルモネラ菌属の検出を計つたが陰性で、各検体より6株の変形菌を分離したのみである。又ボトリヌス毒素の検出、並びに嫌気性培養は行わなかつた。

例 7

発生年月日	1952年 6 月 7 日
発生場所	南秋田郡一日市町下川原
世帯主	石×勇×郎
原因食品	小かれいの飯ずし (八郎漁産)
摂食者数	10 名
患者数	7 名
死亡者数	1 名
診断病名	食餌性中毒
医師	湖東病院 伊勢、河原田医師

(i) 中毒発生のあらまし

6月6日石×勇×郎方で田植が行われた際に全人、妻及び近隣より傭われた男女8名の計10名が、昼食と午後3時頃の酒宴の時に、石×宅で漬けた「川かれいの飯ずし」を摂り、約20～50時間経過した頃より嘔吐、下痢、脱力感等をもつて発病し、そのうち畠×忠×郎(当時36才)は4日目の6月10日午後4時50分遂に死亡し、その他の患者は7～10日間加療の後夫々回復した。

(ii) 「飯ずし」について

この「飯ずし」は石×勇×郎方で5月10日頃に漬込んだもので、内容は八郎瀧で漁獲された

「川かれい」と附近より購入した「甘藍」「生姜」とを使用し、6月2日に勇×郎及びその妻が試食したところ下痢、嘔吐を起し、6月3日に日赤秋田病院の治療を受けている事が調査の結果わかつた。

又6月6日の田植の宴に連なつた某女は「飯ずし」に腐敗臭があつたのでこれを摂らず、従つて発病していない。

(iii) 患者の症状

第7表に示す通り患者は「飯ずし」摂食後早きは20時間、最も遅いもので50時間後に発病し、腹部膨満感、脱力感、手足のしびれ感を初発症状とし、その他嘔吐、胃痛、眩暈、羞明があり、又口渇、嘔気、尿閉を呈したのもある。

又これ等の患者の大部分は下痢があつたが、発熱、血便はなかつた。

このうち石×勇×郎とその妻は6月2日に「飯ずし」を試食した時から下痢、脱力感、手足のしびれ感及び腹部膨満感等の病状を呈し、日赤秋田病院で治療を受けたが臥床するに到らず、酒宴当日も「飯ずし」を摂つたものである。

死者は日頃から「飯ずし」が大好物で、この日昼食の時に1～2皿、酒宴の時に4皿(川かれいの切身のみ)を摂食した。

(iii) 病原菌の検索

衛生部で調査に赴いた時には「飯ずし」は既に廃棄されてなかつた。患者血液、尿尿、及び吐物等の細菌学的検査を実施したが、原因菌らしいものを検出し得なかつた。但し嫌気性培養は行わない。

VI 総 括

以上を総括すれば(1)(2)(3)の例では自覚症状のうち舌のもつれ、全身のしびれ、眼症状を共通として何れも死亡者を出している点が一致している。

(4)(5)の例では家人の記憶も新しく、又主治医についても当時のことを聞くことが出来、(4)は「飯ずし」摂取後3～20時間で発症し、頭痛、羞明、眼瞼下垂、嘔声を特徴とし(5)は主治医の言

により直接の死因は呼吸筋の麻痺であつたのである。

(6)(7)の例では何れも食中毒の発生報告を受けると同時に現場に赴き詳細な調査を行つた結果吐心、嘔吐、胃痛、腹痛、嚥下困難、全身のしびれ感、視覚障碍等の症状の経過をとり、(7)は下痢を来したが、血便の排泄と発熱はなかつたのである。

そしてこれ等については中毒菌の検索を行つたがその原因菌をつかみ得なかつた。

考 按

吾国に発生したボトリヌス中毒は1951年中村等による報告を嚆矢とし、今回が4例目(これ以後中村等により2例の発生報告がある)に当り、本州では最初の例である。そしてこれ等は総て世界に稀なるE型菌によるものである。

又これより先、今回の患者に類した食中毒は最近余等も2例を知り、更に今回県下に於ける類症疾患の調査を行つた結果「飯ずし」による食中毒と考えられる事例が、遠く1930年より近年にかけて5例と合計7例の発生があつた事が明らかになつた。

これ等の発生した場所は八郎瀨南端の日本海に通ずる水道附近を中心として、その周辺に散発し、時季は盛夏及び冬期を除き、5.6月と10.11月の比較的温暖の候にのみ発生し、しかもこの「飯ずし」に使用された魚類は総て八郎瀨より漁獲されたものである。そして余等の調べた

範囲での患者の主なる症状は吐心、嘔吐、胃痛、腹痛、頭痛、瞳孔散大、羞明等の眼症状と嚥下困難、手足又は全身のしびれ感が著明でしかも相当の死亡者(患者31名、死者10名→致命率32.3%)を出して居る事が注目され、ボトリヌス中毒に類似した点が多々あるのである。

又興味ある事は吾国に発生したE型ボトリヌス中毒患者25名のうち死亡者は8名で、その致命率は32.0%となり、これに世界の1.2例を加えれば患者総数52名、死亡者17名の致命率は32.6%で、更に余等の調べた八郎瀨周辺の「飯ずし」中毒患者の致命率は32.3%であり、これ等3者の死亡率は畧一致する。

む す び

以上を結論すれば

- (1) 1953年秋田県下に「川鯛の飯ずし」による食中毒が発生した。
- (2) 臨床症状はボトリヌス中毒の疑濃きものでその原因追求の結果「飯ずし」中よりE型ボトリヌス毒素と菌の検出し得た。
- (3) これを機に過去に於ける「飯ずし」による類症中毒の調査を行つたところ、1930~1952年の間に7例の発生例を集め得た。
- (4) これ等の患者の症状は余等の調査した範囲ではボトリヌス菌による食中毒と推定される。

(参考文献省略)

第1表 現在まで知られているE型ボトリヌス中毒の発生

No.	発生年次	報告者及び年次	患者数	死亡者数	発生場所	原因食品
1	1934~36?	Garrison, Cummings, - Meyer (1936)	?	?	Ukraine, U, S, S, R,	蝶 鮫
2	1934	Hazen (1937)	3	1	Westchester County, - N, Y, U, S, A,	小イワシ缶詰
3	1934	Hazen (1938)	3	1	Coopeystown N, Y, U, S, A,	燻製鮭
4	1937?	Kushnir (1939)	?	?	Azoo 海 U, S, S, R	鮭
5	1938	Zavadovskaya (1940)	1	1	Leningrad, U, S, S, R	燻製鮭
6	1941	≠ Geiger (1941)	3	1	San Francisco, Calif, U, S, A,	Yugoslav産 西洋鱈缶詰
7	1944	Dolman, Kerr (1947)	3	3	Nanaimo, B, C, Canada,	手製鮭缶詰

8	1949	Eolman, Chang, Kirr, - Sheayer	(1950)	2	1	Vancouver, BC, Canada,	手製鯨の酢漬
9	1950	# Meyer, Eddie, (1951), - Dolman, Chayg	(1951)	5	0	Point Hope, Alaska, - U, S, A,	生の鯨の鱈
10	1951	Prerot, Huet,		?	?	North Central, France,	淡水産スズキ
11	1951	中村. 飯田. 佐伯	(1952)	14	4	北海道岩内郡	鯨の飯ずし
12	1951	Pedersen, Freundt		6	0	丁 抹	鯨 酢 漬
13	1952	中村. 飯田. 佐伯		4	0	北海道与部町	鱈飯ずし
14	1952	"		3	2	" 女満別町	鯨うぐい飯ずし
15	1952	Dolman	(1953)	1	1	Natal, B.C., Canada,	手製川鱈漬
16	1953	斎藤. 藤沢. 和田. 坂口. 遠山.		4	2	秋田県天王町	川鱈飯ずし

合 計 52 17 ~ 致死率 32.6 %

~ E型毒素のみの証明で菌の分離なし

第 2 表 個 人 別 症 状 表

番 号	氏 名	性 別	年 令	食 日 時	発 病 日 時	潜 伏 時 間	死 亡 日 時	発 病 死 亡 時 間	症 状																			
									一 般 症 状							眼 症 状		そ の 他										
									下痢	嘔吐	悪寒	頭痛	腹痛	脱力	裏急重	痺れ	麻痺	戦り	瞳孔散大	眼力低下	複視	呼吸困難	嘔吐	口内	嘔吐			
1	△藤△△え	♀	33	8日, 12,30	9日, 5,00	16, 5	11日, 14,00	57,0	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	" △△郎	♂	29	" " 18,30	" " 13,00	19, 5	-	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	" 真△子	♀	7	" " 12,30	8日, 23,30	11, 0	10日, 3,00	26,0	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	" △美	♀	4	" " " 10日, 19,00	" " " 55, 0	-	-	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	" つ△△	♀	63	" " " "	" " " "	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	" 豊△	♂	9	" " " "	" " " "	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

第 3 表 ボトリヌス抗毒素血清による培養毒素の中和試験

毒 素	抗毒素	A 型	B 型	E 型	対 照
原 液		●	●	●	●
× 10		●	●	●	●
× 100		●	○	●	●
× 1,000		○	○	○	○
× 10,000		○	○	○	○

E 型抗毒素血清は 1934年 Hazen が分離した No.35596 Type E 株により製造した。
○ ~ 生存
● ~ 斃死

第 4 表 天 王 株 の 諸 性 状 (その1)

肝 ヌ プ イ ヨ ン	発 育 ~ 空 気 中 (+) パラフィン重層 (卅g) Glucose 添加 (卅g) 温 度 ~ 20°C (卅g) 30°C (卅g) 37°C (卅g) 45°C (-) 移 植 時 PH ~ 4,81以下 (-) 5,55 (卅) 6,01~8,87 (卅) 臭 気 ~ ナシ
緬羊血液寒天平板培地	(30°C ~ 48時間培養) 直径 3~4mm 灰白色透明 扁平 中心隆起 辺円不規則 (又は正円に近い) B型溶血 (弱い)
2%Glucose 血液寒天平板培地	(30°C ~ 48時間培養) 直径 3~6mm位になる
普通寒天平板培地	発育しない
鏡 検	グウム染色 ~ 陽性 大 小 ~ 0,8 ~ 1 x 4 ~ 6 μ / 大 型 態 ~ 両端鈍円 桿菌 芽 胞 ~ 兔爪型 偏在 僅かに膨隆 (7日培養で芽胞の外に色素をとらない小体あり) 鞭 毛 ~ 周毛性数本 運 動 ~ あり
蛋 白 分 解 性	肝 片 ~ (-) 凝 固 卵 白 ~ (-) ゲ ラ チ ン ~ (-) 牛 乳 ~ 凝固するがペプトン化は起らない

第 4 表 天 王 株 の 諸 性 状 (その2) 炭水化物分解能

炭 水 化 物	成 績	炭 水 化 物	成 績	炭 水 化 物	成 績
Arabinose	±	Mannose	++	Erythrite	-
Rhamnose	-	Lactose	-	Dulcitol	-
Xylose	± L	Maltose	++	Mannitol	-
Dextrose	++	Sucrose	++	Sorbitol	++
Galactose	-	Raffinose	-	Sialin	-
Levulose	++	Glycogen	-	Aesculin	-
		Glycerol	+ L	Inulin	-

第 5 表 過 去 に 於 ける 「飯すし」 中 毒

番号	発生年月日	発生場所	原因食品	摂食者数	患者数	死者数	診断病名	備 考
1	1930 10, 28	南秋田郡船越町 仲町	このしろ 飯すし	不明	3	1	不 明	
2	1934 10, 21	" 天王町 天王	川さば "	"	6	1	"	
3	1940 12, 8	" 渋谷	さより "	"	6	2	"	
4	1948 5, 4	" 濁西村 野石	川かれい、小鯛 "	8	4	2	中 毒 ?	
5	1950 11, 12	" 天王町 汐口	さより "	不明	1	1	食 中 毒	
6	1951 10, 25	" 払戸村 小深見	は ぜ "	4	4	2	食 中 毒 (ボトリリスス?)	
7	1952 6, 7	" 一日市町	川かれい "	10	7	1	食餌性中毒	
合 計					31	10	(致命率 32, 3%)	

第 6 表

払戸村中毒患者個人別症状表

番 号	氏 名	性 别	年 令	摂 食 日 時	発 病 日 時	摂食 発病 時間	死 亡 時 間	発病 死亡 時間	主 要 症 状								備 考				
									頭 痛	腹 痛	吐 心 嘔	発 熱	眩 暈	下 痢	呼 吸 困 難	口 渇		嘔 吐 下 痢	視 覚 障 碍		
1	船木千代三郎	♂	41	10,25 12,00	10,25 18,00	6,00	10,26 13,00	19,30	++	+	+	37 5	+	-	+	+	+	+	+	+	
2	" あさの	♀	41	"	"	"			++	++	"	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
3	" さつ	♀	21	"	"	"	10,26 4,30	10,30	++	++	"	+	-	+	+	+	+	+	+	+	
4	" 清徳	♂	6	"	"	"			++	++	"	+	-	+	+	+	+	+	+	+	

○頭痛→後頭の疼痛 ○腹痛→下腹部鈍痛 ○吐心嘔吐→咽喉筋肉麻痺の為嘔吐不能
 (+)~吐心 (++)~嘔吐
 ○嘔吐下痢→乾燥感甚だしく水を欲するもこれを飲めない。又発声不全嗄声あり。
 ○視覚障碍→瞳孔散大羞明(眼をパチパチさせる)

第 7 表

一日市町 食中毒患者個人症状別表

番 号	氏 名	性 别	年 令	摂 食 日 時	発 病 日 時	摂食 発病 時間	死 亡 時 間	発病 死亡 時間	主 要 症 状								備 考				
									下 痢	嘔 吐	胃 痛	鼓 張	脱 力	手足 しびれ 感	羞 明	眩 暈		口 渇	嘔 吐 下 痢		
1	高山忠治郎	♂	36	6,6 12,00 ~ 15,00	6,7 10,0	20,00	6,10 18,50	79,00	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
2	石井富太郎	♂	24	6,6 18,00	6,8 20,00	50,00			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3	" ツナ	♀	25	6,6 15,00	6,7 20,00	29,00			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
4	小野 ツナ	♀	24	6,6 13,00 ~ 15,00	6,7 12,00	23,00			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
5	石川勇治郎	♂	42	6,6 15,00	~	~			-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	6,3より症状あり
6	" スズエ	♀	35	6,6 15,00	~	~			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	"
7	小野 カネ	♀	44	6,6 17,00	6,8 12,00	43,00			+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

○下痢→1~6回で血便なし ○鼓張→膨満感 ○羞明→瞳孔散大

