

となると北海道と東北地方に限る——、中毒発生は専らわが国の東北部に限られていることは如何なる事態に困るものかを追求することは決して意義のないことではないのみならず、飯ずしや切込みが市販されている今日ではむしろ重要な事項であると思われる。のみならず現在秋田県内で家庭内において飯ずしを作る状況を見ると、50% (3372戸)が飯ずしを作り、63.5% (4038戸)が飯ずしを摂取している(1962年、県内13ヶ町村、6739世帯の調査)。このことからみても意義が更に大なるものがあると思われるのである。

飯ずしは普通生まで食べられる場合が多い。従つて土壌菌であるボツリヌス菌が如何なる経路で飯ずしを汚染したか、すしの状態の如何なる場合に菌が増殖して毒素を産生するに至るものか、また中毒発生地域における飯ずしの作り方に如何なるところに欠陥があるのかなどについて、まず文献から飯ずしの成立、作り方、その推移をボツリヌス中毒という濾過板を通してこれを究めて行きたいと思う。

鮓(鮓)(すし)の原形とその発展

元来「すし」という言葉が何時の頃に生まれたものかは不明である。新井白石(1657~1725)の東雅には、「スとは醋也。シは助詞也。魚を蔵するに飯と塩とを以てし、其味の酸を生ぜしものなれば、かく名づけしなり」とあるが、簡にして要を得た表現であると思う。古来人口に膾炙するものに「ミサゴ鮓」があり、これをわが国最初の鮓と称する人もあるが、信をおき難い。鷹の1種であるミサゴが海中の魚を獲つて岩礁の穴に運び、おのれの尿をかけて腐敗を防ぎながら発酵させるという方法である。獲物の余分を仲間秘して貯蔵する習性は鳥にも犬にもあることで、要するにミサゴのミサゴ鮓は猿の猿酒のたぐいではなからうか。文字は昔支那から伝えられたとはいえ、「すし」なる言葉はわが国において必要なければこそ生じたものではなからうか。実質の類似から鮓、鮓などの文字が使用されるように

なつたのは便宜のためだろうし、しかし文字のない文献は想像の域を出ないものと思われる。

A 律令時代

文武帝の大宝元年(701年)に刑部(忍壁)親王、藤原不比等、粟田真人らの編集にかかる大宝律令が成つた。この律令のうち、律は6巻、令は11巻であるが、令の中には賦役令がある。賦役令の賦とは調、庸と義倉その他諸国の貢献物がそれで、後者の中で雑物として、

鯪鮓二斗、胎貝鮓三斗
雜鮓五斗、近江鮓五斗

などの文字があつて、当時すでに鮓が作られていたことを知ることができる。この律令はその年の八月に發布され、翌二年天下に施行されたのであるが、その全文が今日に伝わらず、その後になつた養老律令(養老二年、718年、全10巻)や続日本紀、令義解(りょうのぎげ)、令集解(りょうのしゅうげ)などの注釈書から大宝律令の原型を復元できるという。なお義解の注には「鮓は鮓のことなり」となつているから、当時「すし」には鮓なる文字が当てられていたことを推定できる。そしてこの律令以外の記、紀、万葉などには鮓の文字のないことから、鮓に関する最古の文献は大宝律令であるということになる。

B 平安時代 (881-1185年)

醍醐帝の昌平年間(898~901年)となつて僧昌住は「新撰字鏡」というわが国最古の漢和事典を著わしたが、その中で鮓を「酒之」(すし)と訓じた。この他彼は鮓の同義語として、鮓、鮓、鮓など6個の漢字をあげたのであるが、当時支那においてこれらの文字に該当するものが果してあつたかどうか問題のあるところである。許慎(後漢中期)は「南方では鮓といい、北方では鮓という」、また李時珍は「南人は鮓といい、北人は鮓という」と述べているが、爾雅では「大魚を鮓といい、小魚を鮓という」とある。試みに康熙字典を開いてみると次のような文字が見える。皆すしを意味する文字である。

鮓、鮓、鮓、鮓、鮓、鮓、鮓、鮓、鮓

そして説明には、鮓は塩米をもつてこれを醸す、
植(つけもの)の如く熟したときに食える、鯨魚
なりとしている。

次に引用した文献も古いものであるが、昔の鮓
の形態を知る上に重要なものである。

それは延喜格式のことである。醍醐帝の延喜五年
(905年)左大臣藤原時平、他が勅命を奉じて
貞観十一年(869年)からその年までの格を集
めて延喜格12巻を撰したが、式については未完
のまま歿した。それで彼の弟の藤原忠平が兄の遺
業を継いで、延長5年(927年)十一月、式50
巻を撰上したものが今日いう延喜式であるという。
この延喜式の主計の章には当時各地から朝廷への
献上物が記されているが、その中で種々な鮓と国
名を抄録すると次のようになる。

- 鮓 美濃、播磨、阿波、筑後、肥後、豊前
豊後、美作
- 鮓 筑前、筑後、美濃、五畿内、太宰府
- 鮓 越中
- 阿米魚鮓 近江
- 雑魚鮓 伊勢、尾張、備前、阿波、五畿内
- 鮓 志摩、若狭、淡路
- 鮓 阿波、伊予、筑前、肥前、五畿内、太
宰府
- 鮓 若狭、五畿内
- 鮓 参河、伊予、五畿内
- 鮓 富夜交鮓(イカイとホヤのまぜずし)
若狭、五畿内
- 手網鮓 駿河
- 鮓 美濃
- 鮓 甲斐、紀伊、豊前
- 鮓 豊前、豊後、紀伊、筑前
- 鮓 讃岐
- 内子年魚鮓 太宰府

その他与理磨(サヨリ)鮓などの名が見え、当
時恐らく全国で鮓が作られていたもののように思
われるし、また鮓の材料として魚介類ばかりでな
く、猪や鹿などの獣類にまで及んでいたことは驚
くべきことである。そしてこれらの鮓は、上は無
品の親王、内親王から、下は内舎人、三両にまで
また社寺の行事の際にはそれぞれ格式に応じて配

分されたのである。しかしこの延喜式で最も注目
すべきことは鮓づくりの材料と作り方を挙げてあ
ることである。

「造雑魚鮓十石、味塩魚六斗(河内国江厨所進
)料、布十六段、信濃麻百斤、白米一石、塩一石
三斗」

また

「雑味塩魚二十石六斗(和泉国綱曳所造)料、
商布十六段信濃麻百斤塩二石」。

以上のようなことが書かれている。この中で材
料としての布、商布や信濃麻などの用途が不明で
あるが、雑魚の量に対する塩の量を大雑肥である
が計算してみると約10%の程度となる。従つて
このような塩の分量では、塩味というよりもむしろ
塩臙物と思われる。従つて輸送の途中の防腐を
覗つたものかも知れない。しかし何れにしても塩
の濃度が10%ならば鹽いボツリヌス菌が混在し
ていても発育増殖せず、従つて毒素産生などはな
かつたものであろう。また材料としての白米の量
は少ないが、矢張発酵による酸味を狙つたもので
はなからうか。

なお、延喜式には「延喜式神名帳、卷一、卷二
」があつて、撰上は延長5年12月26日となつ
ている。この中にも鮓の文字があり、例せば単に
鮓という文字の他に雑鮓、貽貝鮓、雑魚鮓、雑
脂ノ鮓、鮓鮓、鮓脂、鮓年魚、鮓鮓などあり、量目
は石、斗、升、または柑、缶などであらわされ、
いろいろ祭事に用いられた模様である。

次は醍醐帝の第四皇女勤子内親王の令旨を奉じ
て源順が承平元年(931年)倭名類聚抄、一名
和名抄という書を著わした。これは一種の百科事
典の類で、その飲食の部で、鮓を「頤之」(すし
)と訓じ、鮓の属なりとしている。

次は同じく承平六年(936年)紀貫之著
わすところの土佐日記の記事であるが、その中に
次のような文章がある。

「船に乗りそめし日より、船には紅こくよき衣
着ず。それは海の神に怖ちてといひて、何の蘆蔭
に託(ことづ)けて、淫やのつまの飯鮓、鮓鮓を
ぞ、心にもあらぬ脛にもあげて見せにける。」

この文章で大事なことは「飯鮓」という言葉の

あることであるが、この飯鮓がどのようなものであつたか、これだけは不明である。また芦の間の水鏡を猥いがましいと解釈する人もあるが、鮓ならばいざ知らず胎貝のことならば地方によつては「にたり貝」というし、また貝原益軒の大和本草には東海夫人となつている程であるから、水鏡ならずとも立派に足の甲などに載せて実物を示すことができるのである。

次は六歌仙中の紅一点、絶世の美人と伝えられる小野小町のことであるが、僧空海著とか安倍清行著などといわれる玉造小町壮衰書、一名玉造物語には唐の楊貴妃にもたぐう豪華な生活が名文で綴られている。

「…衣裳奢侈(おごり)て、飲食満てり。……鮓は頼鯉(せいり)の腹(つちすり)に非ざれば嘗めず。鮓は紅鱸の鯉に非ざれば未だ味はず。…羹(あつもの)は東河の鮓を沸かし、臍(しるもの)は北海の鯛を煮る。」

当時鮓のタネに鱸のあつたことは納得できるが、鯉の鮓は不可解である。小町の生歿年月日は不明であるが、俳諧では一応三月十八日をもつて忌日としている。小町は文屋康秀や僧正遍照などと贈答歌があるので、時代を仁明帝(833~850年)、文徳帝(850~858年)とするが、やや早や過ぎる感があるし、和歌集助撰の頃、醍醐帝の時代とすると897~930年となり、また村上帝の頃とすると947~967年となる。要するに小町の在世時代には鮓があり、それも紅鱸の鮓が上撰といわれたことがうかがえると思う。

次は天禄から正暦頃(980年)にかけて世に出た「宇津保物語」であるが、その「吹上の巻」には紀の国吹上の長者の豪華ぶりが書かれている。

「…翌に生物、乾物、鮓物、貝つ物たけ高ううるわしう盛りて……」

この頃は鮓は欠くべからざる献立の一部をなしていたように思われる。

さて次は円融帝の永観二年(984)丹波康頼は「医心方」を著わした。しかしこの医心方30巻は天元五年(982年)撰ともいわれ、わが国最古の医書である。その後この書は直ちに秘府に蔵せられること数百年、正親町帝の時に初めて日

の目を見、典薬頭半井氏に賜わつたものである。この医心方は唐の医学が基礎であるというが、鮓についてその効用と禁忌が書かれているが、鮓の種類には及んでいない。

次に一条帝の御代、小野宮実資の日記「小右記」の永延元年(987年)二月の条に、摂政殿(藤原兼家)へ右大将(藤原濟時)が参上、その折鮓鮓一桶を差し出したが、その桶は銀製で、その中に鮓が並べられていたことが鎌倉初期の「説古事談」に記されている。

次は今昔物語(筆者は源大納言隆国か、またはその子鳥羽僧正覚猷か)にある話で、余五將軍平維茂が藤原諸任を討つた時(990年頃)、届いた行厨に酒、魚、鳥の他に鮓56桶のあつたこと、信濃の豪家では鮓がいく桶も漬けられていたことを物語るものであろう。なほ今昔物語には「人見酔酒販婦所行語」と題して次のことが記されている。

今昔。京ニ有ケル人。見レバ驚クママニ物ヲ突ニ(嘔吐のこと)、其物共入レタル桶ニ突キ入レテケリ、穴穢ナト思テ見ル程ニ、其ノ桶ニ鮓鮓ノ有ケルニ突懸ケリ。販婦錯シト思テ忽テ手ヲ以テ其突懸タル物ヲ鮓鮓ニコソ垂(あえ)タリケレ。此レヲ見ルニ、穢シト云ヘバ愚也ヤ………」

その後鮓を出されても食わなくなつたというのが当然であろう。ただこの記事で当時鮓鮓が行商されていたことを知り得るかと思う。

次は肥後守清原元輔の女清少納言の随筆「枕草子」(996~1000)で、この中で鮓を「いにずし」と書いてある。

名恐ろしきもの
……いにずし、それも名のみならず見るもおそろし。

このイニズシについて、伝写の誤りでウニズシではあるまいかと、イカイ鮓ではあるまいかとかいう人がある。胎貝は殻をとらずにそのまま漬けるというが、胎貝の尻に穴をあけて殻のまま漬けたものを胎貝の後折(シリオリ、またはシリ)といわれた。それで清少納言が殻のままの胎貝鮓をみたので「恐ろし」と書いたのではないかと云われる。ウニならば常識的に棘のまま漬けることはあるまいと思われる。

次に鮓という文字がある文献としては後一条帝頃(1017~1107年)の「類従名義抄」があり、更に下つて式膳、つまり鮓皿の並べ方については鳥羽帝頃の「台記」(康治元年, 1142年)などがある。

寿永以後(1182年~)に編まれた辞典の類いの「伊呂波字類抄」には「すし」の漢字があるばかりである。おもしろい挿話のあるのは九条伊通の「大櫛秘抄」(保元~永万, 1156~1165)で、時の天子(後白河帝か、二条帝か)から鮓が鹹らすぎるといふ叱言があつたことである。

C 鎌倉時代 (1185-1333年)

鎌倉時代には公卿、武家や僧侶からすぐれた歌人が輩出し、歌集として新古今集、新勅撰集など編まれ、また国文学として日記紀行(十六夜日記辨内侍日記など)、随筆類(方丈記、徒然草など)、歴史物語(保元平治の物語、源平盛衰記、水鏡、今鏡など)が世に出た反面漢文学の衰えた時代でもあつた。

またこの時代には元寇などの国難もあつたが、仏教の抬頭も著しかった。農業の発達には著しいものがなかつたとはいへ、朝夕の食事回数が武家では二度であつたが、世上の俗では朝昼晩の三度であつた。柳亭記によると、

朝飯夕飯が三度となりしは、田舎より起りし事なるべし。農民はことに骨ををればなり。今は小中食となへ、日の長き頃は四度の食の田舎あり。

とあつて、緇素(僧家)でも日に三度となつたことを一条兼良が嘆いている。一方この頃から民間に独立した職業として工業、商業が発達し、京都に芸才七座(絹座、炭の座、米座、檜物座、千朶横座、相物座(魚、塩、馬の座)ができたのもこの頃であつた。

しかしまた鮓についても時代の色彩が反映しないこともないと思われる。

さて順徳帝の建暦二年(1212年)頃の「気比神宮の文書」には、鮓桶に3種、つまり普通の

鮓桶の外に大鮓桶、甘鮓桶のあつたことが書かれてあるが、このことから大量漬込みが偲ばれる。

御深草帝頃の「古今著聞集」(建長六年, 1254年)飲食の項には鮓ずしと肥満大食のことが書かれている

三条中納言某卿は、人にすぐれたる大食にてぞ有ける。……おびただしく肥ふとりて、夏などになりぬればくるしくせられけり、六月の比医師をよびて……医師うちうなづきて申けるは、「……良薬もあまた候へども、まづ朝夕の御飯を、日ごろよりはすこしじめられ候て……水飯づけを時々まあり候て、御身のうちをすかさね候へかし」。

肥満症にこのような減食療法を指示することは現代の医学とあまり変つたことがない。さてその次に、

まづ銀の鉢の、口一尺五六寸許なるに、水飯をうづだかにもりて、……又一入鮓のすしという物を、五六十許をかしらをしてそれも銀の鉢にもりて置たり。……この水飯を二かきばかりに口へかき入て、すしを三つ宛一口にくひてけり、かくする事七八度になりぬれば、鉢なりつる水飯も鮓のすしも、みなに成にけり。医師これを見て、「水飯もかやうに参り候はんには」とばかりいひて、やがて逃出にけるとかやとある。次も鮓鮓にまつわる物語であるが、鮓の形態は明らかではない。御宇多、伏見帝の弘安年中(1279~1283年)、梶原景時の甥と言ひ伝えられる無住国師の「沙石集」巻七には無情俗事として、

……奥州ニ百姓アリケリ。慳食ニシテ……妻五六才ナル子ヲ抱キテ、地頭ノ許ニユキテ申ケルハ……「(夫が)此程山河ニマカリテ、大ナル鮓ヲ三十斗トリテ返テ、少々ハ煮テ食候。残ハ鮓ニシテヲキ候。此子只一人候ガ、「父ヨ魚クワウ」ト申テ、取り付テ泣候ヲ、「ヤレ未煮ヌゾ」トテ、心ミ心ミ只独り食テ、此子ニタビ候ワズ。マシテワラハニハ、思ヒダニヨラズ候キナリ。サリトモ鮓ハタビ候ナント思シニ、「イマダナラヌゾナラヌゾ」ト申テ、一モタビ候ハズ……。(地頭)

不当ノ者也ケリトテ、境ヲ追越ス。妻丸ハイミ
ジク今マデモ相ツレタリ、情アリトテ、女公事
斗リシヲ、男公事ハユリニケリ。

これで奥州にも当時詣作りという風習があつたことがわかる。

D 南北朝時代 (1333-1392年)

後村上帝の頃法師玄恵の作と伝わる「庭訓往来」の塩肴の部には和泉鮓とか鯔ずしの名が出ている。同じ頃の洞院公賢撰「拾芥抄」(正平初年、1346年頃)、この書は一種の百科辞典であるが、これには本草書から引用した鮓に対する食忌が記されている。食忌のことはすでに丹波康頼の医心方にも見えるが、南北朝時代の医学の傾向として飲食物が重要視された。そして食べ合わせを忌む傾向が強く、庭訓往来でも「合食禁」として見えているが、拾芥抄では60余種があげられている。

次に貞和三年(1347年)頃の「嘉元記」には、大和法隆寺の子院西園院で行われた披露宴の献立が記されており、寺院でありながら、三肴の項があり、これにウキ牛房、タヒノナマス、エフナノスシ、魚頭慈仙などという生臭い料理があげられているが、この江鮓は後年大阪福島の雀鮓へと発展して行つたというのである。

次は京都吉田神社の神職鈴鹿家の家記(延元元年~応永六年、1336~1399)であるが、この家記には時折の献立が記録されている。

鮓ずし、宇治丸、柿ずし(コケラずし)、鮎ずしなどが献立の一部をなしている。

これらの中で宇治丸とは鮓の一種にちがいないのであるが、「物類称呼」という本の中に、「宇治鰻(宇治川で獲れたウナギ)を勝れたりとす、由つて宇治磨と人の名を以てす」と説明している。作るには鰻を割いて適宜の大きさに切り、酒を少し塩をつよく利かせたものを混ぜ合わせ、その中に一晚漬け込み、翌日更に塩を新たに加えて紫蘇の葉、又は蓼の葉に巻き、重石を加えて漬け込んで馴らしたものであるという。従つて後撰夷曲集には、

この魚は都に馴れし鮓ながら

世にうち丸と人はいふなり

と詠われ、又俳諧の宗因は

なれ押しそあつばれ宇治の鰻鮓

と吟じたものである。

またコケラ鮓とは鱗鮓とも書き、鮓などの身を平たく大きく切つて漬けたもの(料理物語)で、鮓の連子の鮓ともいうし(本朝食鑑)、そしてその上品は鮓、鯛、鮓、鮎、章魚、烏賊、鮎などを薄く切つて加え、これに紫蘇、筍、木耳などを添えて醗したものであるが(三才図会)、要するに切身がコケラのように並び立つところから名付けられたものである。

以上のように、時代とともに鮓の作り方には進歩と変形が現われ、以後更に発展がみられて行く訳であるが、素材の豊富が更に技法の多様化を生み出したように思われる。

E 室町時代 (1392-1572年)

鎌倉時代の僧侶西や道元、また日蓮の出現によつて盛んとなつた仏教の影響は、肉食を避けるようになり、勢い精進料理の発達となつた。しかし精進料理を終始できないことは明らかで、このことは文学面へも反映した。足利初期(応永頃)の作である一条兼良の「精進魚類物語」などがそれで、

「……精進もとの合戦に馳せ参じた生ぐさ武者の中に飯尾鯨介があり……」

なおこの書には押しずしの言葉のあることは見逃せない。

次に文安元年(1444年)の「下学集」にはすしという文字があるが、康正二年(1456年)竹田昭愛が撰述した「延寿類要」の中では鰻(フナ)の鮓、鱸の鮓をあげ、鱸では「多食宜人…作鮓最佳」と述べている。

次に文献として重要なものと思われるものに文明五~十八年(1473~1486年)頃の「鱈川親元日記」がある。この日記には鮎、鯉、鮎、雑候、鯛、鰻などの鮓魚の種類があげられている他に鯉や鮎の「生成」(なまなれ)とか、鮎の「

一夜鮎」とか、即席ずし誕生の第一歩ともいふべき製法に触れていることである。

次に鮎の貴重な文献として挙げなければならぬものに文明九年から貞享四年(1477-1687年)まで200年間も、代々の女官によつて書き継がれた「御湯殿の上の日記」がある。「御湯殿の上」とは御厨子所に接する座敷で、湯をわかしたり、また食物などを置くところである。初めの120年間にあらわれた鮎の種類をみると、植物性のものとして、かわ、なら、なす、いこみたけ、動物(魚)性としては、たい、うじまる、あめ、山ふき、あゆなどで女官用語である。うじまるはもちろん鰻の鮎であろうけれど、あめはアメノウオ、山ふきはフナの鮎のこと、すもじはとりあえず鮎のことである。女官の使う言葉は後世上品な言葉と思われたらしく、天保十四年七月の「今川操文庫」には、いい鮎をつき夜、のりをのもじ、しお(塩)をなみのはな、松たけをまつ、竹の子をたけ、つくづくし(土筆)をつく、きらずをうのはな、こめをうちまき、などをあげている。この日記で特に注意すべきは、ナス、イコミ、タケ(竹の子)など、植物加工のすしのあつたことである。秋田地方には魚肉をタネとしな野菜(人蔘、瓜、青菜、キヤベツ、紫蘇など)だけの飯ずしがあり、精進日などに使用されている。しかしこの野菜だけの飯ずしからはボツリヌス中毒は発生していないのである。

さて料理調理の根幹を究む、形式を芸術化することはあり得て、また流派を生ず。大草流とか四条流とかがそれである。四条流庖丁書は長享三年(1489年)二月多治見備後守貞賢が四条隆重卿から天文六年に伝受せられたものといわれるものであるが、その中に、「美物ヲ拵ヘテ可出事」、「スシノ事鮎ヲ本トスベシ。但何鮎ナリトモノノ下ニスル事不可有之」などとあるが、作り方には触れていない。

次に明応五年(1496年)の「書言字考節用集」には宇治丸、吉野の釣瓶ずしがあげられ、また群書類従の「祇園会御見物御成記」(文永二年六月、1522年)には將軍足利義晴祭礼の献立に「すし」のあつたことが記されている。またそ

れからすこし後の大永七年~天正四年(1527~1566年)の「山科言継の日記」には鮎ずしの他に土長ずし(どじょう)のことが記されている。

次は天文八年から文禄五年(1539~1596年)に亘つて書き綴られた南都興福寺院多聞院の「多聞院日記」で、これには宇治丸はじめ他の鮎の名ばかりでなく、竹の子、茄子、茗荷などの野菜鮎があげられているが、これは御湯殿の上の日記と同様、野菜ずしの貴重な文献である。

次に興味あることは天文十八年から寛永八年(1549~1631年)に亘る医療記録である曲直瀬玄朔の「医学天正記」(一名延寿配劑)である。この書の中には將軍秀忠を始め、加藤清正、黒田筑前守、小早川秀秋、片桐市正などの武将の名と簡単な症状が記されている。堀伊賀守の項には、

食鱒鮎而骨硬、在乳近而不下、痛甚、諸藥不効

とあつて、魚の骨が食道に突き刺さつたらしいが、アユの骨が鮎となつても案外硬かつたらしいのである。なおこれらの武将の多くは胃腸病であつたが、ボツリヌスらしい症候のものは見当たらない。

次に永禄四年(1561年)「三好筑前守義長朝臣亭之御成記」には足利義輝と鮎のすし、鮎のすしのこと、永禄十一年(1568年)「朝倉邸御成記」には足利義榮と鮎、あゆのすしのこと、天正十年(1572年)頃の「甲陽軍鑑」には織田信長と鮎ずしのこと、天正十六年(1575年)には秀吉の聚楽第竣工と御陽成帝とすしのこと、文禄三年(1594年)には豊臣秀吉、加賀中納言と鮎の献立のことがあり、翌文禄四年には「文禄四年御成記」があり秀吉招宴の家康側献立に鮎のあつたことが群書類従に散見される。

次に元和九年(1623年)の醒睡軒の笑話には老僧と稚児との問答がある。その話というのは……三伏の暑き日に坊主他行あり、明けやすき月の更けても、いまだ戻らねば、児みなくたびれ帯も解くや解かず寝たるころへ、老僧が戻り、「さてさて、ここを子達が風儀は、そのまま鮎を

したよりなは」と申された、すると兎のうちに賢きが起きあて、「如何ほどの鮓も見なければ、これほど腹に飯のなひ鮓をば見たことがない」といつた。……

この笑話で考えられることは魚腹に飯を漬めた鮓のことで、雀ずし、釣瓶ずしが想起される。すなわち魚肉の外側に飯があるのではなく、内臓を抜いた跡へ飯をつめたものである。

F 徳川時代 (1602-1867年)

江戸に徳川幕府が落ちつき始めた寛永三年(1626年)仲秋には將軍家光が上洛、九月六日二条城における盛饌の御引替御膳の献立に鮓と鯛、若鮓とがあつて、室町時代から武將の食膳には鮓がつきものであつたようである。また接客にも盛饌の一部をなしていたようで、寛永十三丙子年(1636年)七月、朝鮮人が初めて参候したときにも鮓のあつたことが石井治兵衛編「日本料理法大全」に載っている。なお寛永二十年(1643年)の「料理物語」は系統だつた料理書として現在最古のものといわれているが、これには鮓、鮓、鮓などの他にアユの一夜鮓の記載があり、普通の生成(なまなれ)を柱に硬く巻きつけるか、または温度を与えたものだという。なおまた前出「御湯殿の上の日記」の慶長六年から貞享四年(1601~1687年)までの部分には、赤また(サケ)、はす、すそ、つきよ、七条のすもじなどの新しい名称の鮓が記されているという。このうちはすのすしは蓮根の鮓ではなく、蓮の葉で包んだ鮓と解釈する学者もいるが、しかし蓮根を輪切りにした野菜ずしと解釈してもよさそうである。

次に京都誓願寺の安樂庵策伝が所司代板倉重宗のために編んだという笑話集「醒睡笑」(寛永五年、1628年)には、破戒坊主が鮓ずしを剃刀と名づけてひそかにたしなんでいたこと、小僧がすし詰めになつて寝ていたところを老僧がひやかしたら、「このように腹に飯のなひすしは知らぬ」と逆襲された話とか、川を徒渉したかり泳ぐ魚を鮓かと問うたら「鮓にしては飯粒がついていない」と答えた話とか、また法師と相撲して負けた

男が「さてさてこんな鮓くさい坊主との相撲ははじめでだ」といつた話とか、鮓についての笑話が多い。

更に年代が降つて正保二年(1645年)頃、松江重頼著「毛吹草」の中には、六条や奈良の飯ずし、和州吉野の釣瓶ずし、宇治川の宇治丸、大阪福島の雀ずし、越中の松波(まつど)ずし、近江の鮓ずし、出羽のハタハタずしなどが記されている。その他、吉野の釣瓶鮓というは曲物に入れて藤(蔓)で取手をつける。その形が恰度釣瓶に似ているからそのように呼ぶのであるという。また松波ずしは松百(まつど)ずしともいわれ、また「魚なれど蛇の鮓の称あり」とも記されている。

出羽のハタハタ鮓は此処で初めて現われて来た訳であるが、毛吹草は元来俳諧の歳事記のようなものであるから、ハタハタ鮓が相当有名になつていたものと思われる。ただし当時のハタハタ鮓が直ちに現今坊間の飯ずしであるとは言い難い。何となれが、秋田地方に普通「すし」と称するものに2種あつて、其の1は飯を使わずに糍と塩とで漬けるもので、その2は飯を多量に使ういわゆる飯ずしで、このものは魚を適宜の大きさに切つて漬けるので、「切りずし」ともいつている。

飯の使わない鮓は生まのままでは滅多に食べないので、このものからはボツリヌス中毒は発生してないのである。

なおこの毛吹草には摂津国福島(現大阪府)の雀鮓は江鮓なりとも記している。

次は寛永二十年(1643年)の「料理物語」には鮓の一夜ずし、鮓の汁などの言葉があり、延宝二年(1674年)の「江戸料理集」には四季に作られる鮓について書いている。

降つて貞享元年(1683年)には黒川道祐著「雍州府志」があり、それには京六条の飯ずしとその作り方について述べている。

精飯を長さ三寸許、四圍一寸程の物想(もつそう)に盛り、乾魚の皮一片を貼りて堅密に之れを圧し出だす。再び桶に盛り別の飯を以て之れを酢蔵し石を以て圧す。これを飯鮓という。或は月夜と号く、其色の白きを以てなり。熟した後、磁器に盛り、冷酒を灌ぎ、生蓼の葉を加えて食す。是

また夏日の珍味なり。

以上のような作り方が月夜の典型的製法であつたかどうか、すしのタネに乾魚の皮一片を貼るといふ点、皿に盛つた後に冷酒をそそぐ点など、押し鮓の食べ方としても怪しいように思う。

次に岡本保孝著といわれる「難波江」によると「今江戸にある鮓は延保の頃（1673～1681年）御医師の松本善甫というものの新製なり、されば世に松本鮓と云ふ」とある。この江戸の鮓というのはあまり時間をかけない、つまり人工的即席鮓であつて、注文があつて五、六日で仕上がる鮓を「おじやれずし」、即席的なものを「待ちやれずし」などと呼ばれたものであるという。当時としては便利なもので、従つて評判をとつたものかと思われる。しかし当時馴れずしが無かつた訳ではなく、元禄二年（1689年）の「合類日用料理指南抄」にはその作り方が記されている。材料は鮓である。

寒に漬ける。鰓をとり、腸を抜き、頭を打ちひしぎ、塩を充分にあてる。一方黒米を硬目に炊き、冷やし、飯沢山に漬ける。はじめは重石を強く二十日後やや軽くする。七十日ぐらいで馴れる。蓋の上に塩水を張つておくこと。翌年秋冬まで保ち、骨も柔かい。

また鮓の早ずしの作り方としては、

酒一升到塩三合を入れて煎じ、更に酢一合を加える（四、五日おくものには入れない）。飯を冷やし、右の酒で食塩よりからめに合やす。鮓は二時間ほど塩をし、さつと洗い、右の飯で漬ける。はじめ四時間は軽い重石をし、次第に押しを強くする。二日たつとほどよく馴れ、これは四、五日を置いてよい。

鰻ずしならば、鰻をよく洗つて水をきり、三つ四つほどに切つて右の酒塩にから目に混ぜて浸し、翌日漬ける。押しは中位。

次は元禄五年（1692年）（元禄八年刊行）小野必大著「本朝食鑑」であるが、本書には鮓の作り方、一夜鮓の作り方、早成法がのべられている。

作鮓法取生魚最鮮者、去腮腸及鱗洗净数次、先用白塩庄魚者一周時、或用塩水浸一夜、取出

庄取水、或久醃者亦用、俱拭净、別煮白粳米作飯待冷入鮓桶埋魚莫令魚兩々相搗、而隔之以飯用水蓋緻塞桶口要当桶裡飯魚還庄蓋上以兩三石、令緊縛之、経兩三日而鮓水溢干蓋上、復経一兩日而熟。不腥不鹹不堅不酸此為上撰、有少酸味亦好、其半熟者亦可、或浸醋食、此俗謂生成、至其酸臭時則不用最為有毒、是不日生蛆者也、復早成法有一夜鮓法切魚肉令細薄或加用鰻鯉橙蓼薑之類、各浸塩水者飯熟時飯熟而取出水塩水之切肉以搗乾之、待飯半冷而抹魚肉合好醋少許混入鮓桶掩蓋載小石庄干魚飯置煖処、或以蓋塞桶用長繩重々緊縛干煖処大柱俱不過一日夜而熟成焉、有経年鮓法亦妙、諸魚余可作鮓鮓鮓最美、就中江鮓濃之鮓為本朝第一、鯛鮓鰻鮓之類亦佳而諸家争誇造成之法焉。

以上の他彼は季時珍当時の魚鮓の製法をも記しているが、これは魚の塩漬と異なるところがないことから、「此与本邦之鮓選相隔矣」と結んでいる。必大が鮓の作り方について述べた最初の部分はいわゆる馴れ鮓の作り方であるが、これを現在の秋田地方の飯鮓に較べてみると、大体は似ているが、最初の生魚の調理が違つていると思われる。秋田地方では、魚体の大きいときは適宜の大きさに切り、小さいときは内臓も除かずそのまま井水に「血出し」と称して涵すこと1～5～7日で、このとき塩とか酢を使わないのである。

従つてこれを細菌学的立場からみると、防腐も消毒も、また細菌増殖の抑制もなく、強いて有利とみられるのは外界の寒冷のみである。魚肉の洗滌以外に「血出し」のことは文献に見当らず、また「血出し」そのものの効果は不明であるが、恐らく秋田地方において独自に発展したものかと思われる。

必大著と殆んど期を同じくして和泉流の狂言本（元禄年間）には鰻や鮓のすしのこと、また宝永二年（1705年）の許六著「風俗文選」には鱧（ハモ）の鮓のことが出ている。

次に宝永六年（1709年）の具原益軒著「大和本草」にも鮓が採られているが、消極的な適応である。その魚鮓について、

脾胃＝益ナン、消化シカタシ、病人不可食、未熟ト熟レ過テ肉モ飯モ鯉（くされ）たるは不

可食、久ヲ歴タル不可食、皆害人、早鮓ノ法制アリ、常ノ鮓ヨリカロシ、無病ノ人少食シテ不損脾胃、味亦佳シ、久ヲ歴スシテ新鮮ナル故ナリ、鰻鱺鯨烏賊等鮓不可食、陳臓器日鮓ノ内ニ髮アレバ人ヲ害ス、時診日凡諸無鱗魚ノ鮓コレヲ食ヘハ尤モ人ヲ益セズ、

なお本書に鰻の加工法があるが、鮓といえるか塩辛といえるか、鮓といつても差支えないかと思うが。

肉ハウスク切り腸ト合せ、百匁ニ塩十五匁、暑月ハ塩二十匁麴二十匁ヲ和シテ壺ニ入レロヲ禁ス、十日ヲ歴テ味佳シ、久ヲ歴テ益(ますます)好シ、又諸魚ノ肉モカクノ如クシテ可也、鰻鱺(あわ)最モ美シ。

以上のとおりで、当時の鮓は生成を対象として書かれたように思われるが、参考になる文献と思う。なお本書にはハタハタ鮓のことがあり見過ごし難いことである。

次に正徳年中(1711~1715年)の「当節々用料理大会」には源五郎鮓鮓の作り方があり、正徳三年(1713年)寺島良安「和漢三才図絵」には越中国の松波ずし、越前正田の鮓、大和の鯖鮓、鱈鮓、飯ずし、その他が盛られている。また享保七年(1722年)「法皇御幸九条殿撰物雑記」には靈元上皇と鮓鮓のこと、また享保年間(1726~1733年)の「槐記」には鮓、鯛、鱈のずしと早鮓のことが書かれている。

次に享保十三年(1728年)の「料理綱目調味抄」には、身どり、またはコケラずし(鯛、鱈、真名鯉、鯖、鯉、鱈、鱈、ニベ、鰯、鯛、鮓(ほら)、ミベラ、鰻、鯉、鱈)と丸ずし(鮓、鮓、ワタカ、ハス、モロコ、ハエ、オイカワ)を挙げた他に、鱈の鮓の作り方が書かれ、その作り方は、

鯛の七寸ばかりを骨を抜き、よく洗い、古酒にたつぷりと漬け、一夜して魚をあげてかわかし、飯に塩を合わせて腹に詰め、笹で粽のように巻き、桶に並べ、合い間合い間に飯(塩味)を詰め、重圧する。春は三、四日、夏は二日で馴れる。

このような鮓は即席鮓の技法を取り入れた生成

であるように思われる。

次に文献上鮓に関するものはいろいろあるので例せば元文五年(1740年)將軍吉宗隅田川遊覧のときの当座ずし、延享四年(1747年)竹田出雲「義経千本桜」の吉野の釣瓶ずし、寛延二年(1749年)の「料理山海郷」の中の川鱈の巻ずしなどがあり、また宝暦十年(1760年)の「猷立筈」には早鮓の異名「すしもどき」があり、当時「すし」と言えば馴れ鮓を指した間接の証明となる、その他宝暦十三年(1763年)の「東本願寺御膳所日記」には鯛の早鮓、鯖ずし、飯ずしなどの言葉が読まれるという。

次に注目したいものには宝暦十四年、昭和元年(1764年)の「料理珍味集」があつて、これには若狭の鮓ずしと羽前酒田の粥漬の作り方が書かれている。

鮓ずし……ニシン(身欠ニシンか)は五、六日水に漬け、皮骨をよく洗い去り、ニシン五十本に糍三合の割で入れ、押しをかける。さてあがつてきた水を捨て、糍とともに切つて用いる。大根、芹、三つ葉の類を漬け込んでもよい。

酒田粥漬……白米を粥に炊き、少し塩を入れる。山路、竹の子はうで、蕨、みづ、あゆ、(ともに草の名)などよき程に切り、粥につけ、三日ほどで用ゆ。

すなわち鮓であるが、これは身欠鮓か、または塩漬の「カド」といわれるものを使用したかどうかは疑問である。生ま身を使うとすれば恰度秋田地方の鱈の鮓の漬け方とよく似ている。酒田の粥漬は魚肉を使用しない点で問題外であるが、秋田地方にも魚肉を用いない野菜ばかりの鮓がある。但し秋田では粥をなく米飯を使用する。また粥の形態を強いていうならば秋田地方に「あさ漬」と称し、白米粉を使用し、青果を切つてこれに少々鮓を加え、夏季の清涼を狙うものがある。

時代が次第に下つて安永六年(1777年)の「富貴地座位」には江戸を初め京大阪の鮓の種類や販売店舗があげられ、同九年(1780年)の「土地万両」には深川ずし、笹巻ずし、おまんずし、また天明年間(1781~1789年)の「

守貞漫稿」には、ごもくずし、ちらしずし、はては天明七年(1787年)の「飲食事典七十五日」には、きんとんずし、にしきずし、折りずし、地引ずしなどの名が見え、その後の「後は昔物語」とか、「江戸名物詩初篇」なども同様で、世は専ら早鮓、即席鮓の形をとり、馴れずしなどは忘れ勝ちとなつたように受けとられる。篠田統博士の「すしの本」から引用してみると、

「片山重芳が仙台からの帰途、茨城県竜ヶ崎で土地の代官谷準平から手製の鮓ずしを饗されたのが文化十年(1813年)。竜ヶ崎は仙台藩の飛地であるが、同藩は近江蒲生郡で五千石を与えられ、羽田に代官所を置いた。谷氏は以前羽田の代官であつたので、江州で鮓ずしを覚えてきたものだと考えられる。」

要するに文化頃には馴れずしは世間で珍らしいものに属したのかも知れない。なおこれより少し前になる享和二年(1802年)に浪花の杉野権兵衛が書いたという「鮓飯秘伝抄」によると、33種の鮓名をあげながら、馴れ鮓に属す鮓鮓、淡海鮓鮓、吉野の釣瓶ずしの3種については「まだ作り方も聞かないし、食べたこともない」と率直に述べていることはつまり、馴れ鮓作りの衰えを物語るものと思えると同時に、秋田の飯ずし作りの方法はこの時代以前に伝えられたことを物語るものと思える。

なお寛政元年(1789年)の「大成武鑑」には諸国の産物が書かれ、鮓の献上のこともあるが出羽のハタハタは見えないのである。

筆の序に述べるが握り鮓を発明したのは、文化五年(1818年)江戸本所に開業した葎屋与兵衛であるといわれているが、前出松本善甫であるともいわれる。

こみあひて待ちくたびれる与兵衛ずし

客ももるとも手を握りけり

という落首さえある。また「東本願寺御膳所日記」のうち慶応から明治にかけての年代のものには握りずし(前述)があり、喜田川守貞著「守貞漫稿」(嘉永二年、1849年)によると、大阪で江戸風の握り鮓が出来たのは文政末(1830年)で、戎橋畔の松ヶすしがそれだという。西沢一鳳の「

皇都午睡」(嘉永中、1850年頃)では、当時の江戸の鮓は握りばかりであること、特に松ヶすしや与兵衛ずしが念入りであることが記されている。

また稲荷ずしは古くから名古屋にあつて、江戸での振り売りは天保末年「1845年頃」から始まつたものだという。

以下省略。

なお桑田省庵がドイツ医官ザックスの「解毒篇」を邦訳したのは文久三年(1863年)であり、この書の中にポツリヌス中毒を剖肉中毒と訳している。これが Botulismus が本邦に紹介された初めと思われるが、それから90年後となつてポツリズム1号が発生した訳である。

む す び

現在北海道や東北地方において作られている飯ずしを原因食品として時々ポツリヌス菌による食中毒を越すのであるが、その事由の一端として飯ずし自体および作り方を種々の文献について検討してみた。

元来秋田地方における馴れ鮓には3種あり、そのうち飯ずしと称するもののみからポツリズムが発生している。米飯を多量に使用しない鮓、または魚肉のない野菜ずしからは中毒が発生していない。

律令時代、または平安時代の魚などの「すし」は多量の米飯を使うことがなかつた。すしに多くの米飯を使用するに到つたのは米産の豊かさ、鮓が副食物の性格を失つて補食的存在となつた頃と思われる。いはば室町時代から江戸時代も初期に人口の移動と共に秋田地方に定着したものかと思われる。但し鮓の作り方として最初魚肉の取扱い方において、魚肉の洗滌は同じとしても「血出し」と称し、1~7日間も水に漬ける操作は、恐らく秋田地方独特の方法と思われるし、また土壌中のポツリヌス菌が飯ずしに混入する期会も案外かかる場合にあると思われる一方、中毒発生以外の地方においては最初必ず塩、酢などに漬けていることは秋田地方においては無いことである。こ

のようを簡単な前処置が果して殺菌的に働くかどうか、今後の研究に俟ちたい。

引用文献

- (1) 富士川遊著「日本医学史」，昭和19年，3版
- (2) 左大臣藤原朝臣忠平，他編「延喜式」天曆3年(949年)(日本古典全集：与謝野寛，正宗敦夫，与謝野晶子)
- (3) 庄古光治，飯ずしの実態について，秋田県衛生科学研究所報，第6輯：58-62，1962
- (4) 足立勇，桜井秀著「日本食物史」上下，昭和9年，雄山閣
- (5) 樋口清之著「日本食物史」，昭和35年，柴田書店
- (6) 篠田統著「すしの本」，昭和41年，柴田書店
- (7) 宮尾しげを著「すし物語」，昭和36年，増補改訂版
- (8) 清少納言「枕草子」，日本文学全書，明治23年，博文館
- (9) 河野多麻校注「宇津保物語」1-3，日本古典文学大系，昭和40年
- (10) 渡辺綱也校注「沙石集」，日本古典文学大系，昭和42年
- (11) 正宗敦夫校訂「古今著聞集」上下，昭和21年
- (12) 福井久蔵著「一条兼良」，昭和18年，厚生閣
- (13) 山岸徳平編「堤中納言物語」，日本古典鑑賞講座，昭和40年
- (14) 貝原益軒著「大和本草」1-16，宝永6年
- (15) 西田敬止編「益軒十訓」，明治25年
- (16) 貝原益軒「真思録講話」，昭和6年，文栄堂
- (17) 佐藤謙三編「今昔物語・宇治拾遺物語」，昭和42年，7版
- (18) 小野必大著「本朝食鑑」上下，日本古典全集，昭和9年
- (19) 「庭訓往来函贊」，寛政12年
- (20) 「女今川操文庫」，天保14年
- (21) 雄山閣編「資料食物史」，昭和35年再版
- (22) 多田鉄之助著「食味の真髓」，昭和26年，萬里閣
- (23) 永井威三郎著「米の歴史」，昭和41年，至文堂
- (24) 瀬川清子著「食生活の歴史」，昭和43年，講談社
- (25) 稲垣史生編「三田村鳶魚・江戸生活事典」，昭和43年，青蛙房
- (26) 石野英著「考古要覧」昭和3年4版，横浜文化協会
- (27) 笹原助著「新編国史年表」，昭和2年再版，精文館
- (28) Kodama, E., Epidemiological Observations on Botulism in Japan, especially on the Present Status in the Akita Prefecture, October 1968, UJNR at Honolulu.
- (29) 阿刀宿弥忠行，伴宿弥久求，中臣文則，藤原清貫，藤原忠平，部兼俱論「延喜式神明帳」全5冊，延長5年12月26日，大阪河内屋喜平衡版。

秋田県産水稻奨励品種玄米白米の 成分について 第5報

— 同一品種の地域別収穫米の脂肪含有量，その他 —

食品栄養科 穴 戸 勇

〔 目 的 〕

多収穫を目的としてきた農耕法から近年うまい米作りに転換しつつあるとき，その目的遂行のため品種改良に専念する農業技術者がそれぞれの理念に基づいての研究に精進することに敬意を表するものである。一口にうまい米といつてもその判定は困難をとまらうものと思われる。種々な理由はさておき，要は米は収穫後，精白米にして実際に食べて見なければわからないと言つた言葉が生きてくるような気がするからである。われわれは一般に常識的には価格の高い高級玄米ほどうまい米と考えられるが，はたして玄米の等級が白米にしてうまい，まづいに直接関係あるものであろうか。検査等級は主として，不純物の混入や乾燥の良否歩合等によつて鑑定し決められるとすれば，最も実際的かつ基本的標準は品種と産地であり，そして味を決定するおもな要件は澱粉粒子の粘度甘味，風味，胚乳組織の硬さであろうといわれているが，その外に品種の特性も動かしがたいものである。更にこれに影響をあたえるものに産地の風土でもある。産地別に見ると概して東北地方の軟質米はうましく，中国九州地方の西南暖地の硬質米はうまみに乏しいとも言われているが，しかしこれもし好によるもので，品質によつていちじるしく食味に差があるし，うまい米でも古米になると味が落ちて多湿高温の夏を越すと普通の貯蔵では味が悪くなり，胚芽の発芽力が激減し，ビタミンの含有量が減り，或る種の酵素も失われる。（第4報報告）。こうした種々な条件を考慮に入

れて本年は，うまい米の代表的存在の県奨励品種ハツニシキについて脂肪を主として気候，地域による成分の変化を追求し，他の品種とも比較検当して見たので中間的報告をする。

〔 方 法 〕

昭和39年より県農業試験場の協力により同一品種を異なる地域に育成収穫したものを研究室に運び，常温の状態に於て化学分析し含有量を求めた。

〔 検体の収集及種類 〕

検体の種類 5種類

// 品種 ハツニシキ

// 収穫場所 秋田市仁井田

秋田県南秋田郡飯田川町

秋田県由利郡仁賀保町

秋田県由利郡大内村

秋田県平鹿郡山内村

〔 試験方法及項目 〕

作物試験法により分析した。

分析項目，水分，灰分，蛋白，脂肪，繊維，

糖質，珪酸，カルシウム，鉄，ビタミンB₁。
白米については，県農業試験場より収集した玄

米をKett ELECTRIC LABORATORYで
研究室で電動精米にしたものを用いた。

〔 成 績 〕

表 1 昭和42年県奨励品種水稻梗，ハツニシキ玄米分析表

育 成 地	收 穫 年	品 種	項 目	水分	灰分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	糖質	珪酸	Ca	Fe	P	ビタミンB ₁
				g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
秋 田 市	S	ハ ツ		12.15	1.47	10.59	2.22	0.96	72.61	1000	9.01	2.11	3.08	0.37
仁 井 田	4 2	ニ シ キ												
南 秋 田 郡	S	ハ ツ		12.31	1.53	12.21	2.72	0.79	70.44	86.0	9.91	2.30	3.55	0.37
飯 田 川	4 2	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ		12.04	1.56	11.56	2.40	0.90	71.54	90.0	12.22	1.24	2.73	0.38
仁 賀 保 町	4 2	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ		12.41	1.50	12.18	2.50	0.77	70.64	50.0	13.02	4.00	3.02	0.37
大 内 村	4 2	ニ シ キ												
平 山 郡	S	ハ ツ		12.20	1.33	11.45	2.40	0.91	71.74	150.	16.03	1.79	3.15	0.36
山 鹿 内 村	4 2	ニ シ キ												

日 本 食 品 標 準 成 分 表 玄 米	-	-		1.3		2.3					10.0			
-----------------------	---	---	--	-----	--	-----	--	--	--	--	------	--	--	--

表1…昭和42年に収穫した，うまい米として定評のあるハツニシキ，玄米を研究室にて常温の状態検体を処理し分析したものである。この表による観察点は，脂肪が仁井田収穫のものを除いて，標準（日本食品標準

成分表）より多く秋田米特質の粘着性の因と見られるものがある。この品種についてはいつれの収穫場所のものについても，蛋白質，カルシウムが標準より上回っている。これらの玄米が精白米とした場合はどうであろうか，これが第2表である。

表 2 昭和42年県奨励品種水稻梗ハツニシキ白米分析表

育 成 地	收 穫 年	品 種	項 目	水分	灰分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	糖質	珪酸	Ca	Fe	P	ビタミンB ₁
				g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
秋 田 市	S	ハ ツ		12.10	0.77	9.39	0.82	0.26	76.76	30	5.8	1.42	1.52	0.09
仁 井 田	4 2	ニ シ キ												
南 秋 田 郡	S	ハ ツ		12.30	0.83	11.0	1.22	0.25	74.40	36	7.5	1.60	1.77	0.09
飯 田 川	4 2	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ		12.04	0.86	10.0	0.90	0.25	75.95	40	7.2	0.54	1.36	0.08
仁 賀 保 町	4 2	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ		12.41	0.80	10.9	1.0	0.20	74.69	30	8.0	2.00	1.55	0.09
大 内 村	4 2	ニ シ キ												
平 山 郡	S	ハ ツ		12.20	0.66	10.2	0.95	0.30	75.69	60	10.0	1.02	1.50	0.07
山 鹿 内 村	4 2	ニ シ キ												

標 準				0.6		6.2	0.8				6			
-----	--	--	--	-----	--	-----	-----	--	--	--	---	--	--	--

表2…白米については、脂肪、蛋白は全て標準を上回っており、カルシウムについては、仁井田のハツニシキを除いては1~4mg(100g中)上回っている。

昭和43年収穫の県奨励品種水稻粳ハツニシキの含有成分表は表3の通りである。同年も豊作型天候であつた。

表3 昭和43年県奨励品種水稻粳ハツニシキ玄米分析表

育成地	収穫年	品種	成分項目										
			水分	灰分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	糖質	珪酸	Ca	Fe	P	ビタミンB ₁
			g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
秋田市仁井田	S43	ハツニシキ	12.16	1.21	11.84	2.27	1.00	71.56	80.0	9.01	2.46	2.54	0.37
南秋田郡飯田川	S43	ハツニシキ	12.90	1.30	13.52	2.67	0.90	68.71	80.0	11.05	2.00	2.66	0.36
由利郡仁賀保町	S43	ハツニシキ	13.08	1.34	10.86	2.32	0.90	71.52	130.0	15.02	1.82	2.80	0.38
由利郡大内村	S43	ハツニシキ	13.45	1.30	11.49	2.46	0.96	70.50	90.0	11.05	2.66	2.80	0.37
平山郡鹿内村	S43	ハツニシキ	12.01	1.36	11.84	2.45	1.00	71.64	150.0	12.01	2.90	4.20	0.36
標準	-	-		1.3	7.4	2.3			-	10.0			0.36

表3…昭和43年収穫米についても秋田市仁井田ハツニシキを除いて粗脂肪量が全て標準の2.3gを上回っているし、蛋白、カルシウムにつ

いては全てが標準を上回っている。表3の玄米を精白米にして分析したものが表4である。

表4 昭和43年県奨励品種水稻粳ハツニシキ白米分析表

育成地	収穫年	品種	項目										
			水分	灰分	粗蛋白	粗脂肪	粗繊維	糖質	珪酸	Ca	Fe	P	ビタミンB ₁
			g	g	g	g	g	g	mg	mg	mg	mg	mg
秋田市仁井田	S43	ハツニシキ	12.16	0.60	10.26	0.82	0.27	75.95	2.5	6.02	1.15	1.20	0.10
南秋田郡飯田川	S43	ハツニシキ	12.90	0.62	12.00	1.10	0.28	73.12	3.0	7.22	1.00	1.27	0.10
由利郡仁賀保町	S43	ハツニシキ	13.08	0.62	9.44	1.17	0.28	75.41	4.2	10.57	1.10	1.45	0.12
由利郡大内村	S43	ハツニシキ	13.40	0.62	10.41	0.96	0.27	74.34	3.7	7.30	1.30	1.45	0.10
平山郡鹿内村	S43	ハツニシキ	12.00	0.66	10.60	0.95	0.32	75.53	5.0	8.27	1.32	2.12	0.10
標準	-	-		0.6	6.2	0.8				6			

[注]…脂肪については標準の0.8gに対していづれ場所における収穫米(ハツニシキ)が上回っていることは表通りである。その含有量

に対しても、ほとんど変化が認められず、場所(生育、収穫)に安定したものを見出すことが出来た。

表5については昭和41年全くの冷害に見舞われ、当時収穫したハツニシキの化学分析表である。

表5 昭和41年県奨励品種、水稻粳ハツニシキ、分析表

(玄米) (冷害時収穫)

育 成 地	収 穫 年	品 種	項 目											
			水分 g	灰分 g	粗蛋 白 g	粗脂 肪 g	粗纖 維 g	糖質 g	珪酸 mg	Ca mg	Fe mg	P mg	ビタミ ンB ₁ mg	
秋 田 市	S	ハ ツ	14.10	1.03	7.60	2.9	1.20	73.17	82.0	12.16	1.20	269	—	
仁 井 田	41	ニ シ キ												
南 秋 田 郡	S	ハ ツ	14.72	1.10	7.62	2.2	1.20	73.11	79.6	8.16	0.70	284	—	
飯 田 川	41	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ	14.56	1.22	6.08	2.1	1.34	74.63	90.0	7.09	1.02	253	—	
仁 賀 保 町	41	ニ シ キ												
由 利 郡	S	ハ ツ	14.91	1.00	7.52	2.3	1.22	73.05	91.7	8.15	1.30	283	—	
大 内 村	41	ニ シ キ												
平 鹿 郡	S	ハ ツ	14.36	1.06	7.00	2.0	1.13	74.40	92.0	6.80	1.00	280	—	
山 内 村	41	ニ シ キ												

表5…脂肪については仁井田以外の4地区は昭和42年、43年の収穫米より下回つて含有量が低い。なお、灰分は共に少なく、蛋白質も少ない。

カルシウムについては、仁井田以外は全く低い。

ハツニシキは冷害に弱いと言われているが、仁井田の場合を考えると化学成分の含有量からすると脂肪については、地域的なものがうかがわれ、他の地域が低下しているのに余り変化が認められない。表6…ハツニシキ以外の奨励品種の脂肪の含有量を分析したものである。(昭研43年収穫米)

表6 昭和43年収穫秋田県水稻粳玄米、分析表

品 種	育 成 地	収 穫 年	項 目											
			水分 g	灰分 g	粗蛋 白 g	粗脂 肪 g	粗纖 維 g	Ca mg	P mg	Fe mg	珪酸 mg	ビタミ ンB ₁ mg		
レイメイ	由利郡 島海村	S	12.88	1.42	8.56	2.3	1.40	11.02	30.1	2.5	70	0.36		
ヨネシロ	〃	S	12.72	1.27	9.99	2.6	1.30	10.02	29.6	2.5	85	0.35		
レイメイ	仙北郡 角館町	S	12.60	1.46	11.06	2.4	1.20	9.01	30.1	4.3	86	0.37		
ヨネシロ	〃	S	12.69	1.26	11.32	2.6	1.33	11.02	26.6	4.2	80	0.36		
フジミノリ	〃	S	12.57	1.39	12.14	2.2	1.33	12.02	32.0	4.0	90	0.36		

由利郡島海村 レイメイ、ヨネシロ

仙北郡角館町 レイメイ、ヨネシロ、フジミノリ

レイメイ…由利郡島海村，仙北郡角館町，収穫のものは大差なく標準の2.3gとほぼ同じである。

ヨネシロ…由利郡島海村，仙北郡角館町，共に2.6gで標準より多い。

フジミノリ…多収穫を目標とされて育成，収穫されたこの品種の脂肪はレイメイ，ヨネシロを下回り標準より低い。

〔 結 果 〕

A 中間的調査で確たるまともは出せないが，うまい米として奨励しているハツニシキの脂肪は玄米，白米とも標準より多く，冷害時には低下を見る。

B レイメイ，ヨネシロも地域，風土の関係か判然とは見極めがたいが，ハツニシキに劣らず脂肪の含有量が高い。

C 多収穫を目標として育成収穫したフジミノリについては，脂肪は他の品種より低いが，これは角館町の検体のみで一応の参考としたい。

D 米は品質管理が問題であるが，脂肪の多い米は粘着性があり，喜ばれている。

大瀧村の収穫米は未発表にとどめておくが，脂肪が多いことは，今回のどの品種より上回るものであつた。

なお，この調査研究に協力をたまわつた，県農業試験場岡田技師他，仙北郡角館町，農林省食糧事務所，角館支所長大沢氏，次長高橋保一氏，由

利郡島海村，農業協同組合高橋誠一氏に心から感謝の意を表します。

文 献

- 1) 食品化学各論
- 2) 食品の加工と貯蔵 桜井芳人
- 3) 最新化学工業大系 田中芳雄
- 4) 化学工業試験法 //
- 5) 有機定性分析 野崎泰一
- 6) 有機定量分析 南山堂
- 7) 食品の加工貯蔵 綾野雄幸
- 8) デンプン，タンパク，脂肪。化学ライブラリー
- 9) 実験化学講座 12 応用編
- 10) 分析化学 阿藤 質
- 11) 分析化学講座 9 日本分析化学会編
- 12) 栄養化学要説 満田 久輝
- 13) NUTRITIONIST COMPANION-BOOK
- 14) 衛生試験法注解
- 15) 米十話 毎日新聞 永井威三郎著
- 16) 食品検査法
- 17) 作物試験法

市販牛乳の脂肪，カルシウム及びその他成分の含有量について

第2報

食品栄養科 宍 戸 勇

〔 目 的 〕

牛乳がわれわれに最も身近な栄養食品であることはもはや常識で、殊に乳幼児の成長発育に利用されていることは、脂肪、タンパク質、乳糖、カルシウム、リン、鉄、ビタミン等が含んでいる完全栄養食品であるということと、カルシウムとリンが理想的に含まれているからであるとされている。現在飲用されている牛乳を大別すると、3種類になる。即ち普通牛乳と称しているものは酪農家のしぼつた牛乳を何にも加えないで、殺菌、ビン詰したもので、このものの消費量は全体の4割を占めている。次に加工乳で農家から集めた生牛乳に脱脂粉乳やバター、ビタミン、ミネラルなどを加えて調製したもので、これが全体の3割6分だけのほり、また脱脂粉乳とバターを原料にして適当にまぜ合せてつくる還元牛乳もこれに含まれる。

こうした白い牛乳は食品衛生法で衛生、栄養両面からきびしく規定されている。第3が乳飲料で全体の2割4分と言われ、これは果汁や、コーヒーに牛乳を加えたもので、衛生面から規定されている。

こうした牛乳，加工乳，乳飲料の中から最も需要が多く栄養に関係のある，普通牛乳（市販牛乳）について，とかく薄いか濃いか言われているその原因である因子を中心として，昨年同様調査したので報告する。

〔 検査期間 〕

昭和43年6月18日～昭和43年12月25日
各種牛乳の検査月日は表通り

〔 検体の収集及種類 〕

種 類 ○永牛乳，武○牛乳…は当衛研に配達のもの及自家配達のもの
○印牛乳…店頭販売のもの

〔 検査方法 〕

一般食品分析法

成 績 表 1

メーカー	月 日	水 分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
	6						
○永牛乳	18	88.57	0.56	3.18	90.16	85.32	2.90
〃	21	88.79	0.58	2.91	90.68	88.20	2.88
〃	24	88.34	0.56	3.30	100.00	90.00	2.97
〃	25	88.32	0.60	3.40	92.16	84.20	3.00
〃	26	88.00	0.70	3.50	93.18	90.26	3.00
〃	27	88.50	0.70	3.13	89.18	85.00	2.87
〃	28	88.64	0.60	3.10	89.18	87.20	2.90
〃	29	88.49	0.67	3.11	89.18	87.26	2.90
〃	1	88.54	0.70	3.10	90.68	87.26	2.90

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質
	7							
○永牛乳		2	88.66	0.75	3.10	90.68	90.20	2.92
〃		3	88.38	0.56	3.50	92.68	83.22	3.00
〃		4	88.80	0.56	3.14	100.00	90.26	2.95
〃		5	88.74	0.55	3.14	97.19	87.10	2.93
〃		8	87.77	0.62	3.13	100.00	88.60	2.92
〃		9	87.94	0.60	3.13	100.00	89.63	2.92
〃		10	88.54	0.63	3.13	100.00	89.63	2.92
〃		11	88.32	0.56	3.20	97.69	89.55	2.97
〃		12	88.40	0.54	3.11	92.68	86.20	2.90
〃		13	88.41	0.54	3.00	93.18	86.20	2.89

表 2

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質
	7							
○永牛乳		15	88.89	0.54	3.04	87.17	85.27	2.89
〃		16	88.76	0.64	3.08	90.66	90.62	2.90
〃		17	88.23	0.60	3.04	100.00	67.00	2.90
〃		18	88.29	0.60	3.04	100.00	90.20	2.92
〃		19	88.64	0.63	3.01	89.18	87.60	2.92
〃		20	88.60	0.61	3.06	89.18	87.00	2.86
〃		22	88.86	0.60	3.02	89.18	80.76	2.92
〃		25	88.62	0.58	2.94	88.68	80.39	2.82
〃		26	88.81	0.56	2.95	88.68	86.20	2.82

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質
	7							
○永牛乳		27	88.80	0.56	3.00	89.18	86.21	2.90
〃		29	88.50	0.57	3.08	90.18	85.33	2.92
〃		30	88.88	0.56	3.37	90.18	85.20	3.00
〃		31	88.76	0.56	3.07	90.18	85.36	2.95
	8							
〃		1	88.89	0.52	2.98	89.68	83.28	2.87
〃		2	88.67	0.54	3.02	90.18	83.16	2.93
〃		3	88.60	0.52	2.96	90.18	83.22	2.81
〃		5	88.60	0.60	3.10	90.68	83.20	2.91
〃		6	88.66	0.62	3.16	92.18	82.91	2.88
〃		7	88.82	0.60	3.10	93.48	83.16	2.95

表 3

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質
○永牛乳		8						
		8	88.72	0.58	311	95.19	93.35	2.90
		9	88.68	0.57	314	100.00	91.21	2.90
		10	88.82	0.56	314	100.00	90.26	2.89
		12	88.82	0.56	298	90.18	88.72	2.87
		13	88.80	0.58	292	90.18	90.15	2.85
		14	88.10	0.58	345	95.18	91.68	2.96
		15	88.50	0.58	337	95.18	92.62	2.99
		16	88.59	0.65	320	95.69	92.00	2.94
17	88.18	0.59	316	100.00	90.19	2.89		

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質	
○永牛乳		19	88.20	0.60	327	100.00	90.19	2.89	
		21	88.49	0.58	310	90.18	85.33	2.85	
		22	88.49	0.58	310	90.18	85.30	2.83	
		27	88.74	0.55	308	90.18	85.21	2.75	
		28	88.76	0.56	308	90.18	86.10	2.89	
		30	88.27	0.56	335	92.68	91.29	2.97	
		31	88.27	0.58	335	93.18	85.87	2.95	
		9	2	88.35	0.56	301	92.18	85.96	2.90
		3	88.49	0.66	315	100.00	85.36	2.90	

表 4

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質
○永牛乳		9						
		4	88.66	0.60	315	100.00	85.29	2.95
		5	88.82	0.58	308	98.19	86.75	2.90
		7	88.86	0.55	295	89.18	85.18	2.83
		9	88.80	0.53	296	89.69	85.20	2.88
		10	88.87	0.55	301	90.18	85.27	2.90
		13	88.52	0.58	350	92.18	80.06	2.98
		14	88.60	0.57	350	92.68	80.21	2.96
		16	88.72	0.60	311	90.18	82.68	2.90
		17	88.79	0.60	305	93.18	87.20	2.90

メーカー	月	日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質	
○永牛乳		9							
		18	88.79	0.60	305	93.18	87.20	2.90	
		20	88.89	0.50	289	89.68	89.20	2.86	
		24	88.82	0.63	320	90.18	86.38	2.81	
		25	88.65	0.66	320	90.18	86.47	2.93	
		10	1	86.69	0.59	311	90.18	80.00	2.95
		2	87.62	0.59	325	93.67	80.00	2.78	
		3	88.84	0.56	279	90.18	80.60	2.92	
		11	88.75	0.58	290	87.67	83.26	2.82	

表 5

メーカー	月 日	水 分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
	1 0						
○永牛乳	1 5	88.82	0.62	3.03	90.68	83.22	2.95
〃	1 6	88.63	0.56	3.12	90.13	85.52	2.94
〃	1 9	88.70	0.67	3.20	90.18	88.64	2.93
〃	2 1	88.60	0.58	3.16	90.18	88.72	2.90
〃	2 3	88.12	0.58	3.20	90.18	87.16	2.95
〃	2 8	88.71	0.63	3.16	89.67	83.66	2.97
〃	2 9	88.69	0.59	3.10	89.67	84.20	2.90
〃	1	88.70	0.64	3.27	90.18	83.94	2.87
〃	2	88.76	0.62	3.20	90.18	83.80	2.80

メーカー	月 日	水 分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
	1 1						
○永牛乳	5	88.55	0.64	3.18	89.18	83.26	2.92
〃	6	88.70	0.60	3.29	90.18	83.76	2.90
〃	8	88.62	0.67	3.11	90.18	84.21	2.90
〃	1 1	88.89	0.56	2.89	88.17	80.67	2.90
〃	1 3	88.67	0.57	2.89	88.17	80.67	2.81
〃	1 8	88.72	0.58	3.16	89.18	87.26	2.80
〃	1 9	88.84	0.56	3.20	89.67	85.50	2.80
〃	2 0	88.76	0.58	3.10	89.22	85.19	2.88
〃	2 1	88.85	0.60	3.16	88.68	86.20	2.88

表 6

メーカー	月 日	水 分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
	1 2						
○永牛乳	2	88.79	0.65	3.06	87.17	85.47	2.87
〃	3	88.83	0.60	3.15	87.17	86.20	2.85
〃	8	88.62	0.58	3.12	86.67	85.51	2.80
〃	9	88.62	0.59	3.20	88.17	86.55	2.84
〃	1 0	88.69	0.58	3.22	89.18	85.93	2.82
〃	1 1	88.76	0.58	3.10	88.17	85.68	2.87
〃	1 4	88.78	0.62	3.09	89.67	85.36	2.87
〃	1 6	88.75	0.60	3.16	88.68	81.82	2.85
〃	1 7	88.82	0.57	3.16	88.68	85.80	2.82

メーカー	月 日	水 分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
	1 2						
○永牛乳	2 1	88.67	0.65	3.28	86.67	86.20	2.88
〃	2 2	88.67	0.66	3.28	86.18	86.22	2.86
〃	2 3	88.66	0.58	3.27	86.18	86.22	2.82
〃	2 5	88.82	0.56	3.01	86.18	86.48	2.80

○印牛乳成績表
表 7

メーカー	月 日	水分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
○印牛乳	6						
	2 6	88.72	0.58	2.92	100.00	90.18	2.87
	2 7	88.70	0.58	3.08	90.18	87.67	2.90
	2 8	88.77	0.58	3.00	91.78	88.68	2.90
	2 9	88.75	0.60	3.16	90.68	88.28	2.95
	1	88.90	0.62	3.00	90.68	86.69	2.90
	2	88.82	0.60	3.00	90.18	86.50	2.90
	3	87.96	0.76	3.30	100.00	87.27	3.00
	4	87.96	0.76	3.40	100.00	88.17	3.02
5	87.92	0.76	3.32	100.00	87.17	3.00	

○印牛乳	月 日	水分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
〃	7						
	9	87.43	0.60	3.00	90.18	86.60	2.90
	10	88.32	0.62	3.16	93.18	86.85	2.92
	11	88.56	0.56	2.93	93.67	80.24	2.85
	12	88.77	0.56	3.00	92.18	85.00	2.89
	15	88.76	0.59	3.16	90.50	81.37	2.90
	18	88.64	0.58	3.07	92.68	86.20	2.90
	22	88.65	0.56	3.00	90.18	85.50	2.87
	25	88.72	0.53	3.00	90.18	85.60	2.90
26	88.77	0.57	3.00	90.18	87.23	2.90	

表 8

メーカー	月 日	水分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
○印牛乳	8						
	5	88.67	0.60	3.10	92.68	85.23	2.95
	6	88.67	0.60	3.13	89.18	85.66	2.99
	7	88.60	0.65	3.16	90.18	86.28	2.99
	12	88.70	0.58	2.99	90.18	85.77	2.86
	13	88.78	0.58	2.98	88.68	85.19	2.80
	14	88.75	0.60	3.03	89.18	85.27	2.92
	16	88.70	0.60	3.14	89.18	86.20	3.06
	19	88.68	0.60	3.11	90.18	85.28	2.97
21	88.81	0.63	3.04	90.68	80.00	2.90	

メーカー	月 日	水分	灰 分	脂 肪	カルシウム	リ ン	蛋 白
○印牛乳	8						
	2 3	88.80	0.59	2.91	89.67	85.20	2.89
	9						
	3	88.76	0.57	3.00	90.18	85.33	2.87
	4	88.68	0.60	3.10	90.18	84.90	2.90
	10	88.77	0.65	3.07	92.68	85.90	2.95
	14	88.60	0.60	3.00	90.18	86.22	2.90
	16	88.70	0.58	3.00	92.18	85.65	2.90
	20	88.82	0.53	2.89	87.68	84.41	2.92
24	88.78	0.57	3.06	89.68	85.28	2.88	
25	88.70	0.62	3.12	90.18	85.22	2.96	

表 9

メーカー	月 日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質	
○印牛乳	10							
	1	88.76	0.63	3.20	90.18	85.47	2.95	
	"	2	88.75	0.60	3.18	90.18	85.27	2.89
	"	3	88.84	0.63	3.10	90.68	81.97	2.90
	"	11	88.73	0.58	3.00	90.18	85.29	2.92
	"	15	88.80	0.56	3.12	89.18	86.20	2.92
	"	21	88.87	0.52	2.98	88.17	87.20	2.86
	"	28	88.85	0.55	3.00	89.67	85.30	2.90
	"	29	88.64	0.55	3.00	89.70	85.27	2.86
	"	11						
"	1	88.68	0.63	3.16	90.18	85.32	2.89	

メーカー	月 日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質	
○印牛乳	11							
	2	88.72	0.60	3.00	89.18	87.20	2.86	
	"	6	88.69	0.57	3.17	89.68	86.30	2.90
	"	13	88.75	0.58	3.16	89.68	86.30	2.88
	"	18	88.80	0.62	3.20	90.18	86.30	2.79
	"	20	88.63	0.57	3.08	89.68	87.20	2.80
	"	12						
	"	2	88.60	0.64	3.00	88.68	85.00	2.87
	"	10	88.75	0.60	3.08	88.68	85.20	2.90
	"	17	88.68	0.62	3.18	87.50	84.55	2.79
	"	23	88.64	0.60	3.00	88.68	85.79	2.86

武○牛乳

表 10

メーカー	月 日	水分	灰分	脂肪	カルシウム	リン	蛋白質	
武○牛乳	9							
	25	88.80	0.60	3.20	90.67	87.00	2.92	
	"	26	88.76	0.60	3.30	90.18	87.29	2.89
	"	27	88.65	0.59	3.35	90.27	80.26	2.90
	"	30	88.72	0.60	3.31	89.68	82.81	2.92
	"	10						
	"	1	88.70	0.60	3.20	90.18	82.52	2.90
	"	15	88.68	0.60	3.36	90.18	86.43	2.92
	"	29	88.63	0.64	3.30	90.18	26.55	2.90
	"	11						
	"	1	88.64	0.64	3.22	86.67	80.32	2.96
	"	13	88.70	0.58	3.18	89.67	87.28	2.90
	"	20	88.72	0.58	3.28	87.67	80.00	2.89
	"	5	88.66	0.65	3.20	89.67	81.20	2.90
	"	12						
	"	23	88.90	0.60	3.32	89.17	81.09	2.90

〔 結 果 〕

牛乳の成分は日本食品標準成分表の中に明記されているが、秋田地方で市販されている牛乳、即ち直接私たちが飲用しているものについて調査するのが目的で、殊に牛乳中のカルシウムについては、水、土壌、植物飼料等によつてもその含有量が異なるものと思考してのことであつた。

脂肪については二大メーカーのものについては表通り、○永牛乳は30%以下のものが104検体中11検体。○印牛乳については54検体中、7検体。

又、武○牛乳については、12検体中30%以下のものは無かつた。なおカルシウムについては100mg以上(100g中)のものが○永牛乳は104検体中、13検体で○印牛乳は54検体中4検体。武○牛乳については12検体中0であるが他の牛乳のカルシウムの多く含有されている6月に調査していないので判明しない(調査検体数が少ない。)カルシウムについては規格はないが日本食品標準成分表中の牛乳のカルシウムの量100mgより低いことは昨年同様である。なお蛋

白については、3種類の牛乳に差が認められず、又、日本食品標準成分表と比較しても、余り変化が認められなかつた。灰分についてはいづれの牛乳も、日本食品標準成分表中の牛乳の灰分0.7gより0.1g内外低く出ている。

昭和44年度は個人販売牛乳について更に脂肪カルシウム、蛋白等に調査を進める。

文 献

- 1) 食品化学 岩間久敬
- 2) 牛乳の味 毎日新聞 1964
- 3) 衛生試験法註解
- 4) 市販牛乳のカルシウム、脂肪について
秋田衛研所報第12輯
- 5) 新釈 化学 井上一誠、辰己雄吉、中野知功
- 6) 食品検査法 日本食品衛生学会編

大気汚染調査報告（第3報）

秋田県衛生科学研究所 児 玉 栄 一 郎
 三 浦 栄 一
 船 木 忠 一
 芳 賀 義 昭

I はじめに

前報に引続き公害調査の一環として、昭和43年1月から12月までの1年間秋田市内の主な点10地点を選定し、降下ばいじんならびにPbO₂法によるSO₂測定を実施したのでその測定結果を第3報として報告する。調査地点は降下ばいじん及び亜硫酸ガス測定ともに前年と同

一地点であるが、測定期間中No.3地点の秋田市立土崎中学校の屋上に設置した降下ばいじん測定計器の管理に問題があり継続測定が不可能となり、43年10月から測定を1時中止した。

なお、本調査は秋田県衛生科学研究所が担当実施した。

II 調査地点

(1) 測定地点

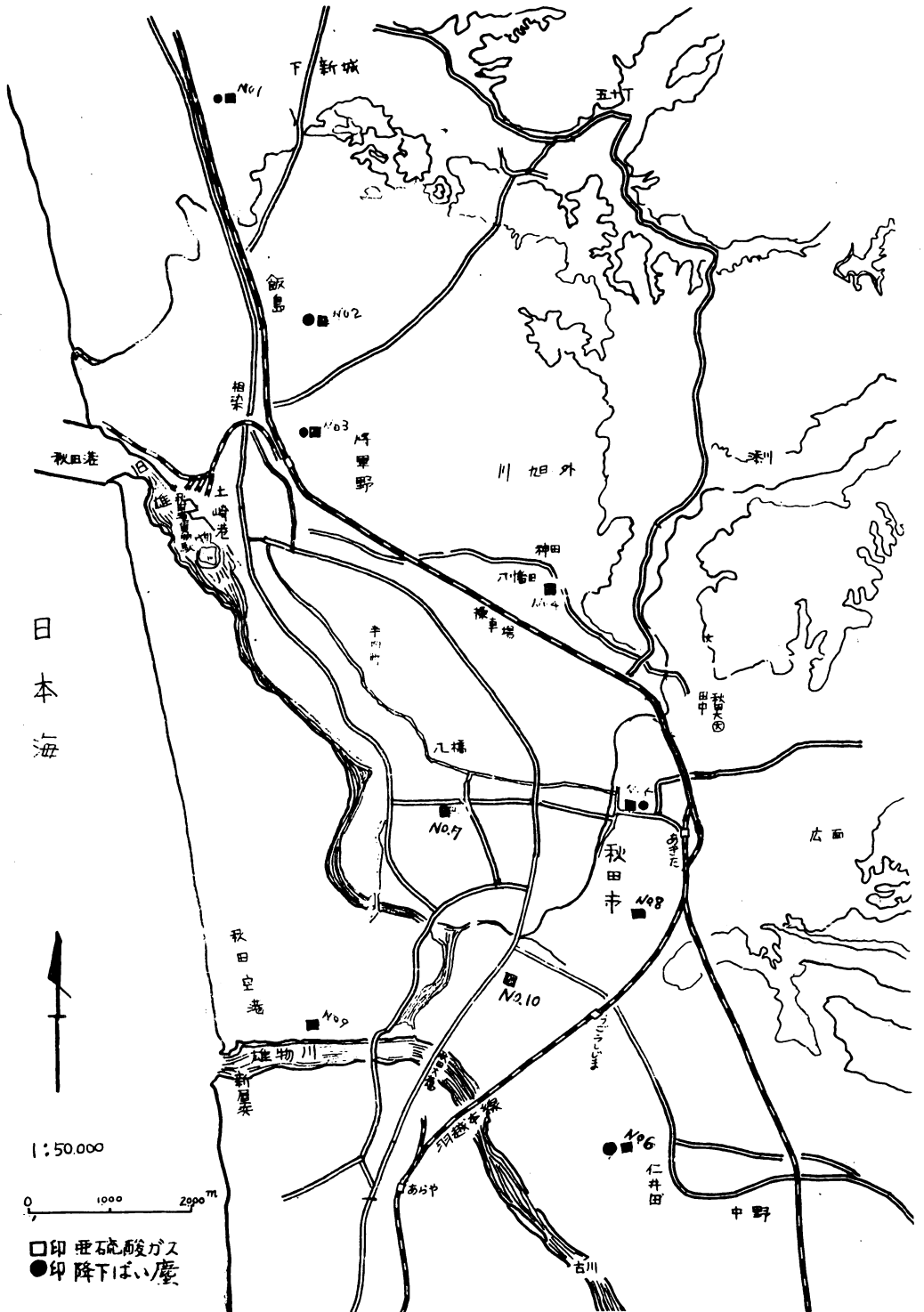
地点番号	測定場所	調査区分	地上からの高さ	摘要
No. 1	金足農業高等学校	降下ばいじんSO ₂	A - 3.5m B - 1.4m	
No. 2	工業高等専門学校	"	A - 1.2m B - 1.45m	
No. 3	秋田市立土崎中学校	"	A - 1.3m B - 1.4m	降じん 測定中止
No. 4	秋田市立外旭川中学校	SO ₂ のみ	B - 1.5m	
No. 5	秋田県衛生科学研究所	降下ばいじんSO ₂	A - 1.3m B - 1.45m	
No. 6	秋田県立南高等学校	"	A - 1.3m B - 1.45m	
No. 7	秋田県（県庁）	SO ₂ のみ	B - 2.0m	
No. 8	秋田市築山小学校	"	B - 2m	
No. 9	秋田共済病院	"	B - 1.5m	
No. 10	秋田経済大学（女子寮）	"	B - 1.45m	

註： 地上から高さの項でA・降下ばいじんB・SO₂測定

(2) 調査地点概要

調査地点図1に示すとおり前年と同一場所である。

降下ばいじん、亜硫酸ガス調査地点



Ⅲ 測定方法

降下ばいじんについては、降水量、不溶解性物質（全量、タール、タール外炭素分）溶解性物質（蒸発残渣、硫酸イオン、カルシウムイオン、クロールイオン）等を測定した。タール分抽出は試薬特級アセトンを使用し、硫酸イオンはクロラニール酸バリウム法により光電比色計を用いて測定した。カルシウムイオンはE. T. A法、クロールイオンは、硝酸銀滴定により測

定した。PbO₂法によるSO₂測定は前年と同じく百葉箱を使用し試薬はD. S. I. Rを用いクロラニール酸バリウム法により比色分析した。

Ⅳ 調査成績

(1) 降下ばいじん調査

年間平均値は前年とあまり変わらないが、地点別1カ年の平均値及び月別平均値は表1～表7に示すとおりである。

表1 降下ばいじん地点別平均値 ton/10⁴㎡/月

測定番号	PH	降水量 ml	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
				タール分	タール以外の炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減量	小計	イオン		
											硫酸	カルシウム	クロール
No.1	5.0	8000	4.42	0.18	0.50	0.90	1.58	1.54	1.30	2.84	0.34	0.02	0.77
No.2	5.4	5876	3.87	0.11	0.63	0.87	1.61	1.25	1.01	2.26	0.28	0.10	0.61
No.3	5.6	5720	5.47	0.22	1.07	1.10	2.39	2.03	1.05	3.08	0.81	0.30	0.64
No.5	4.8	8928	6.09	0.27	1.24	1.54	3.05	1.65	1.38	3.04	0.62	0.14	0.91
No.6	5.3	6580	6.58	0.24	1.07	1.37	2.68	2.80	1.10	3.90	0.72	0.13	0.67
平均	5.2	7020	5.26	0.20	0.90	1.15	2.25	1.85	1.16	3.01	0.55	0.13	0.72

表2 降下ばいじん量（月別平均値）

月別	降水量 ml	PH	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
				タール分	タール外炭素分	灰分	小計	灼熱減	灰分	小計	硫酸イオン	カルシウムイオン	クロールイオン
1	3940	4.6	7.20	0.10	0.84	0.95	1.89	2.53	2.78	5.31	1.15	0.15	2.07
2	7270	4.5	4.17	0.29	0.10	0.58	0.97	1.49	1.71	3.20	0.87	0.09	1.50
3	2760	5.2	3.12	0.04	0.84	0.44	1.32	0.65	1.15	1.80	0.55	0.20	0.38
4	6840	5.8	5.28	0.10	1.39	0.79	2.28	0.62	2.38	3.00	0.64	0.19	0.50
5	8430	5.6	4.43	0.27	0.90	0.70	1.87	0.46	2.10	2.56	0.46	0.21	0.25
6	1266	6.0	1.87	0.20	0.21	0.53	0.94	0.54	0.39	0.93	0.26	0.11	0.07
7	9506	5.2	11.03	0.28	2.10	5.30	7.68	0.50	2.85	3.35	0.83	0.09	0.01
8	16020	4.8	4.99	0.34	0.42	0.20	0.96	2.58	1.45	4.03	0.56	0.13	0.44
9	2800	5.2	4.98	0.22	1.72	1.35	3.29	0.59	1.08	1.67	0.36	0.09	0.38
10	8725	5.1	3.73	0.14	0.57	0.38	1.09	1.25	1.39	2.64	0.17	0.14	1.05
11	6752	4.6	5.29	0.16	0.43	1.10	1.69	1.02	2.58	3.60	0.15	0.06	1.72
12	5637	5.5	4.93	0.25	0.33	0.94	1.52	1.28	2.13	3.41	0.15	0.09	1.42

表3

降下ばいじん測定成績

金足高等農学校

月別	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
		タール	タール外炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減	小計	イオン		
									硫酸	カルシウム	クロール
1月	724	0.17	0.27	0.44	0.88	2.55	3.86	6.41	0.67	0.09	2.71
2月	3.41	0.29	0.04	0.33	0.66	1.48	1.28	2.75	0.35	不検出	0.15
3月	2.11	0.03	0.52	0.38	0.93	0.59	0.59	1.18	0.20	0.06	0.38
4月	3.33	0.09	1.16	0.39	1.64	1.44	0.25	1.69	0.52	不検出	0.72
5月	2.89	0.26	0.49	0.45	1.20	1.59	0.10	1.69	0.29	〃	0.24
6月	1.98	0.10	0.63	0.85	1.58	0.14	0.26	0.40	0.09	0.02	0.03
7月	10.38	0.28	0.61	5.75	6.64	3.48	0.26	3.74	0.86	不検出	0.01
8月	5.26	0.14	0.19	0.08	0.41	2.09	2.76	4.85	0.72	0.10	0.37
9月	3.45	0.004	1.15	0.84	1.99	0.84	2.09	2.93	0.03	0.03	0.23
10月	3.59	0.16	0.72	0.19	1.07	0.76	1.76	2.52	0.27	不検出	1.31
11月	4.52	0.25	0.08	0.57	0.90	2.05	1.57	3.62	0.05	〃	1.65
12月	4.52	0.38	0.16	0.50	1.04	1.67	1.81	3.48	0.11	0.04	1.47
平均	4.39	0.18	0.50	0.90	1.57	1.54	1.30	2.81	0.34	0.02	0.77

表4

降下ばいじん測定成績

工業高等専門学校

月別	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
		タール	タール外炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減	小計	イオン		
									硫酸	カルシウム	クロール
1月	3.99	0.04	0.26	0.64	0.94	1.45	1.60	3.05	0.19	0.05	1.34
2月	3.68	0.16	0.68	0.33	1.17	1.21	1.30	2.51	0.49	0.06	1.03
3月	1.89	0.04	0.39	0.22	0.65	0.97	0.27	1.24	0.25	0.18	0.33
4月	3.02	0.06	0.34	0.50	0.90	1.49	0.63	2.12	0.59	0.20	0.67
5月	3.23	0.29	0.27	0.40	0.96	1.68	0.59	2.27	0.35	0.23	0.20
6月	2.48	0.13	0.55	0.50	1.18	0.59	0.71	1.30	0.34	0.20	0.06
7月	7.30	0.28	1.35	3.97	5.60	1.01	0.69	1.70	0.33	0.05	0.01
8月	4.66	0.09	0.69	0.11	0.89	1.69	2.08	3.77	0.31	0.16	0.29
9月	4.47	0.005	1.99	1.14	3.13	0.99	0.35	1.34	0.15	0.06	0.36
10月	4.28	0.09	0.59	1.27	1.95	1.06	1.27	2.33	0.14	不検出	1.45
11月	4.87	0.16	0.18	0.56	0.90	2.72	1.25	3.97	0.20	〃	1.68
12月	4.19	0.03	0.29	0.83	1.15	1.66	1.38	3.04	0.10	0.07	1.13
平均	4.06	0.11	0.63	0.87	1.61	1.25	1.01	2.38	0.28	0.10	0.61

表5

降下ばいじん測定成績

土崎中学校

月別	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
		タール	タール外炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減	小計	イオン		
									硫酸	カルシウム	クロール
1月	8.31	0.08	2.04	0.02	2.14	3.53	2.64	6.17	0.96	0.19	2.57
2月	4.87	0.27	0.43	0.66	1.36	2.30	1.21	3.51	0.94	0.21	1.30
3月	3.43	0.04	0.24	0.45	0.73	2.15	0.55	2.70	1.27	0.51	0.36

4月	435	0.11	0.53	0.84	1.48	2.17	0.70	2.87	1.26	0.49	0.32
5月	364	0.24	0.15	0.71	1.10	1.90	0.64	2.54	0.44	0.52	0.30
6月	156	0.21	0.13	0.38	0.72	0.46	0.38	0.84	0.31	0.24	0.08
7月	1368	0.33	4.90	5.23	10.45	2.85	0.38	3.23	1.17	0.20	0.01
8月	558	0.57	0.85	0.06	1.48	1.84	2.26	4.10	0.82	0.16	0.44
9月	384	0.007	0.43	1.58	2.01	1.07	0.76	1.83	0.12	0.22	0.37
10月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12月	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平均	5.47	0.22	1.07	1.10	2.38	2.03	1.05	3.08	0.81	0.30	0.64

表6

降下ばいじん量測定成績

衛生科学研究所

月別	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
		タール	タール外炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減	小計	イオン		
									硫酸	カルシウム	クロール
1月	713	0.19	0.53	0.77	1.49	2.94	2.70	5.64	1.80	0.11	2.43
2月	639	0.47	0.68	1.32	2.47	0.54	3.38	3.92	0.98	0.18	1.53
3月	480	0.10	2.55	0.69	3.34	1.12	0.34	1.46	0.60	0.14	0.43
4月	625	0.13	1.42	1.88	3.43	1.83	0.99	2.82	0.45	0.18	0.24
5月	360	0.27	0.27	1.66	2.20	0.93	0.47	1.40	0.61	0.24	0.21
6月	240	0.46	0.10	0.40	0.96	0.48	0.96	1.44	0.38	0.07	0.10
7月	886	0.25	0.04	5.80	6.09	2.06	0.71	2.77	0.65	0.11	0.02
8月	841	0.70	3.63	0.72	5.05	1.44	1.92	3.36	0.40	0.09	0.84
9月	571	0.004	3.09	0.90	3.99	0.75	0.97	1.72	1.29	0.08	0.51
10月	487	0.22	1.22	0.63	2.07	1.40	1.40	2.80	0.01	0.30	1.32
11月	925	0.07	1.15	2.34	3.56	4.32	1.37	5.69	0.17	0.17	1.76
12月	661	0.43	0.54	1.40	2.37	2.07	1.54	4.24	0.15	0.06	1.57
平均	6.19	0.27	1.24	1.54	3.08	1.65	1.38	3.10	0.62	0.14	0.91

表7

降下ばいじん量測定成績

南高等学校

月別	総量	不溶解性成分				溶解性成分					
		タール	タール外炭素分	灰分	小計	灰分	灼熱減	小計	イオン		
									硫酸	カルシウム	クロール
1月	962	0.02	1.10	2.89	4.01	3.75	1.86	5.61	2.15	0.33	1.33
2月	508	0.28	0.51	1.15	1.94	3.23	0.28	3.14	1.61	0.02	1.24
3月	233	0.02	0.52	0.47	1.01	0.93	0.39	1.32	0.42	0.11	0.40
4月	978	0.12	3.52	0.60	4.24	4.97	0.57	5.54	1.19	0.09	0.55
5月	551	0.31	0.28	0.36	0.95	4.04	0.52	4.56	0.62	0.09	0.34
6月	1.83	0.11	0.45	0.56	1.12	0.30	0.41	0.71	0.21	0.05	0.08
7月	15.28	0.29	3.64	5.75	9.68	4.86	0.74	5.60	1.17	0.10	0.01
8月	4.43	0.21	0.05	0.05	0.31	0.22	3.90	4.12	0.57	0.14	0.25
9月	7.47	1.11	2.03	2.32	5.46	1.87	0.14	2.01	0.20	0.10	0.47
10月	4.79	0.11	0.34	0.14	0.59	2.35	1.85	4.20	0.27	0.28	0.15
11月	6.41	0.19	0.31	1.14	1.64	3.84	0.93	4.77	0.19	0.10	1.80
12月	6.67	0.17	0.43	1.06	1.66	3.25	1.71	5.01	0.14	0.19	1.53
平均	6.60	0.24	1.09	1.37	2.72	2.80	1.10	3.88	0.72	0.13	0.67

地点別平均値では最高がNo.6の南高等学校の658トン/k㎡・月であり、最低はNo.2の工業専門学校で387トン/k㎡・月であつた。月別平均では、最高が7月の11.03トン/k㎡・月と前年の15.80トン/k㎡・月よりか

なり低い値を示した。降じん量の地点別月別変化ならびに地点別降じん量総量の前年との比較とその総平均値を、図2～図5に示したが、各地点とも7月の降じん量が最も多く最低は6月の1.87トン/k㎡・月であつ

図2 降下ばいじん地点別月別変化

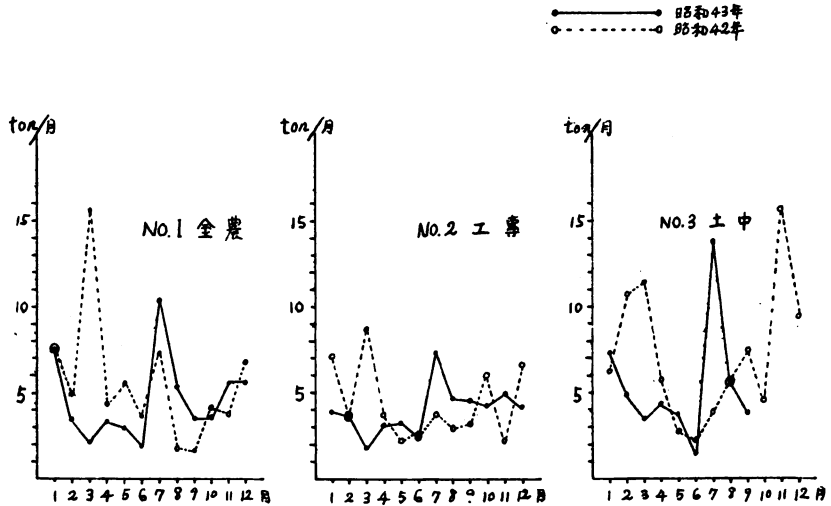


図3

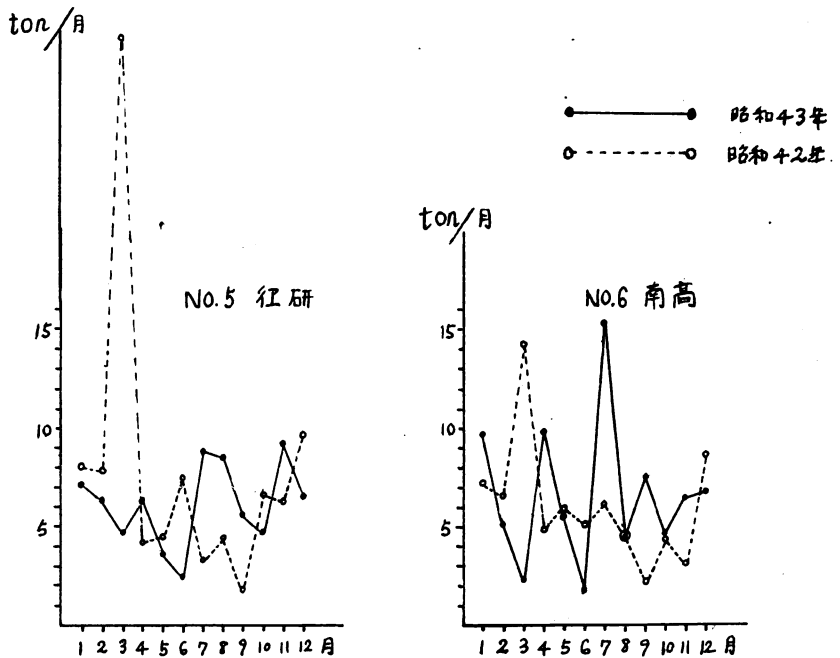


図4 降下ばいじん量(全地点平均)

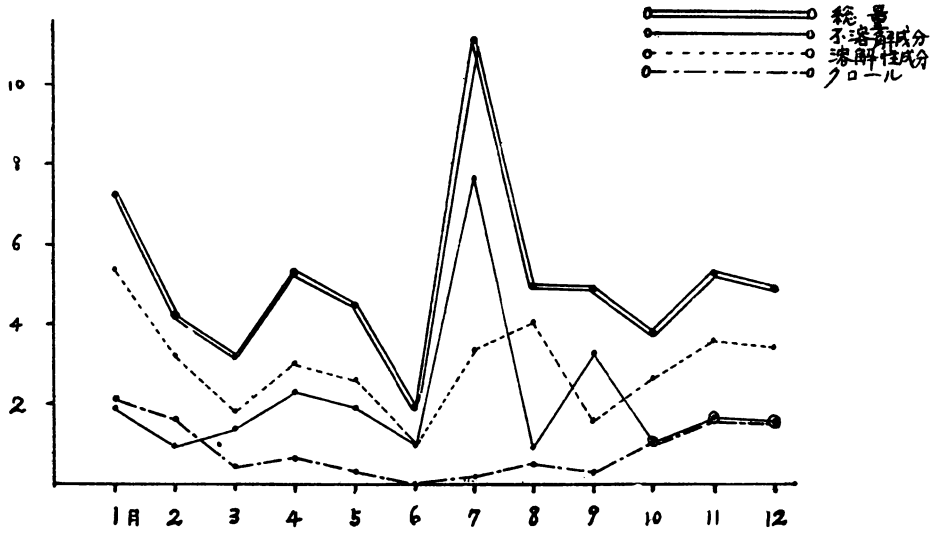
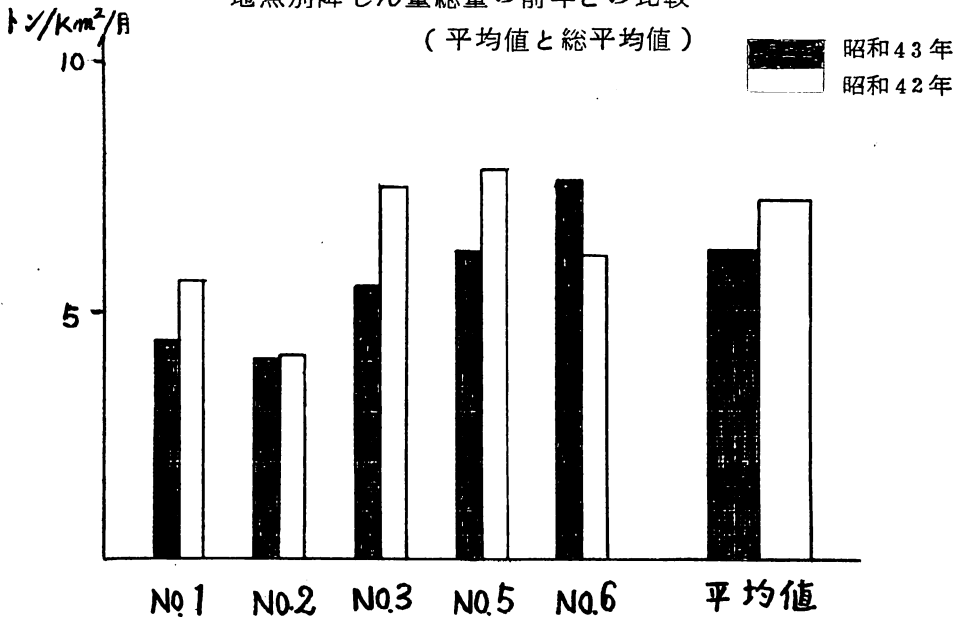


図5

地点別降じん量総量の前年との比較
(平均値と総平均値)



雨量との関係であるが7月の降雨量平均値が9506mlと年間を通じ二番目の降水量を示したが、これに比べて6月の降雨量は1266mlと最も少なく、これは降水量の多寡により塵埃補集量に大きく影響するのではないかと考えられるが今後検討して行きたいと思う。

図4に降じん量及び不溶解性成分、溶解性成分、クロール等の月別平均値を示したが、7月、9月を除いた外はいずれも溶解性成分

が多く全平均値でもその割合が57.2%で若干高く、特に10月～12月と1月～2月にかけてその量が顕著であり、これは冬期間の日本海からの風送塩が原因しているものと解される。

(2) SO₂ 測定調査

測定地点1カ年の測定成績は表8に示すとおりである。最高値はNo.7地点の7020 SO₂

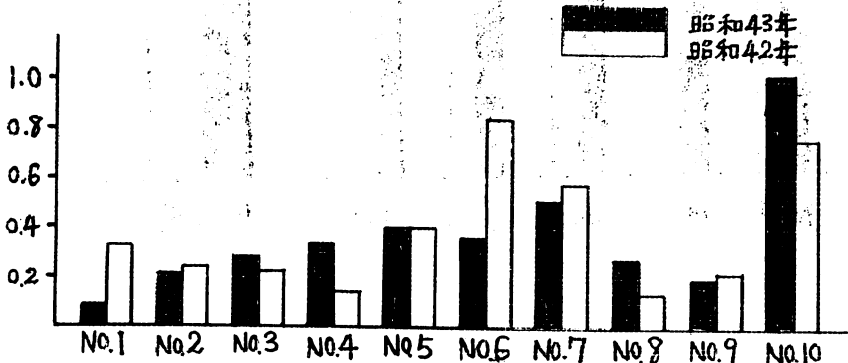
亜硫酸ガス測定成績

表8

月別 測定地点	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	平均
金農高等学校	0.158	0.098	0.120	0.102	0.121	0.024	0.020	0.044	0.098	0.060	0.098	0.052	0.082
国立 工業専門学校	0.094	0.146	0.277	0.319	0.273	0.208	0.042	0.014	0.135	0.207	0.622	0.158	0.207
市立 土崎中学校	0.962	0.164	0.256	0.374	0.211	0.296	0.114	0.119	0.158	0.259	0.355	0.236	0.292
市立 外旭川中学校	0.119	0.094	0.315	0.292	0.223	0.296	1.411	0.233	0.465	0.201	0.234	0.112	0.332
衛生科学 研究所	0.638	0.588	0.459	0.490	0.261	0.409	0.124	0.073	0.333	0.312	0.663	0.493	0.404
県立 南高等学校	0.307	0.242	1.507	0.298	0.260	0.194	0.215	0.302	0.102	0.239	0.371	0.511	0.379
秋田県(県庁)	1.101	0.519	0.522	7.020	0.253	0.147	0.086	0.340	0.391	0.482	0.683	0.476	1.001
秋田共済病院	0.145	0.128	0.059	0.192	2.532	0.012	0.033	0.058	0.135	0.155	不検出	不検出	0.287
秋田市 築山小学校	0.472	0.211	0.235	0.240	0.165	0.138	0.163	0.120	0.102	0.170	0.177	0.177	0.197
秋田経済大学	0.810	0.364	0.626	1.060	0.601	1.254	2.457	1.057	1.849	0.647	1.237	検査不能	1.087

図6

地点別平均値の前年との比較



mgと異常な値を示し、最低はNo.8地点の
0.020 SO₃mg、または不検出であつた。地点
別平均値ではNo.10地、SO₃mgが最

高で、最低はNo.1地点の0.082 SO₃mgであつ
た。地点別平均値の前年との比較ならびに、
SO₂の月別変化を図6～図11に示したが、

図7

地点別 SO₂の月別変化

単位:

SO₃mg/100cm³・PbO₂・日

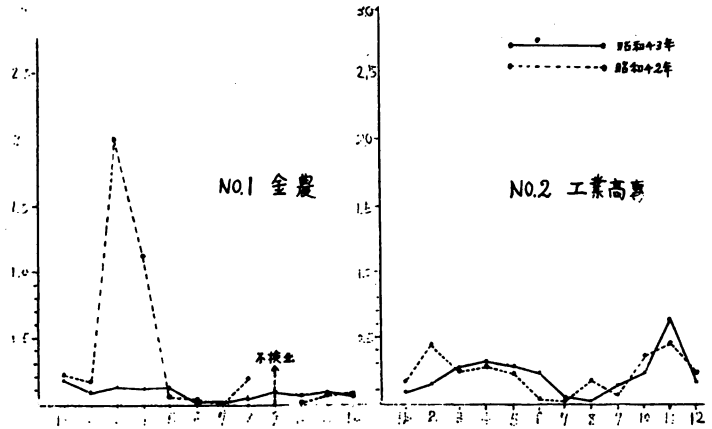


図8

地点別 SO₂の月別変化

単位:

SO₃mg/100cm³・PbO₂・日

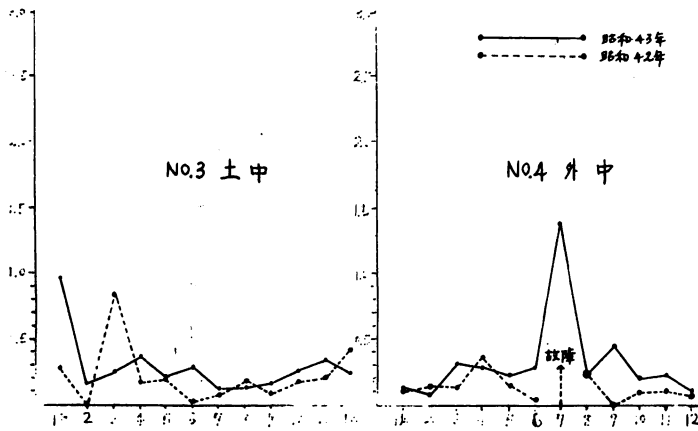


図9

地点別 SO₂の月別変化

単位:

SO₃mg/100cm³・PbO₂・日

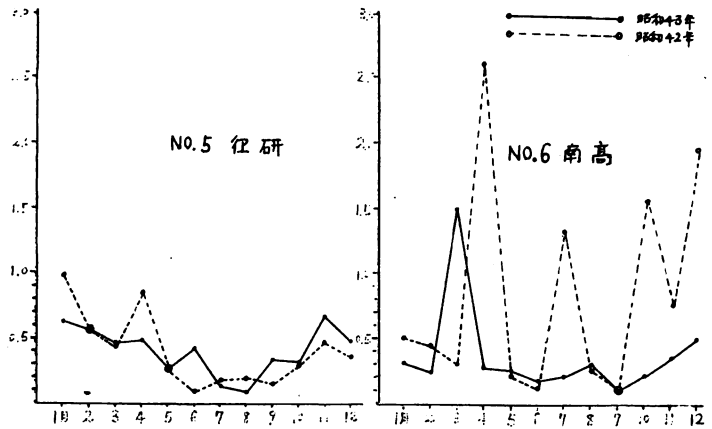


図 10

地点別 SO₂ の月別変化

単位：SO₂ μg / 100cm³ · PbO₂ · 日

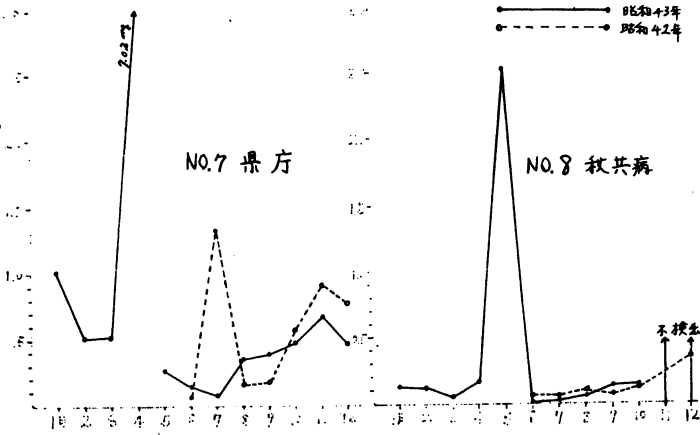
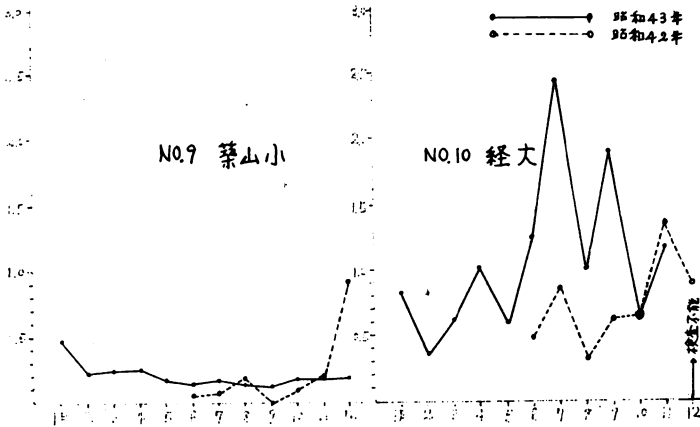


図 11

地点別 SO₂ の月別変化

単位：SO₂ μg / 100cm³ · PbO₂ · 日



No. 10 地点の秋田経済大学（女子寮）では、SO₂ 量が毎月増加の傾向にあるが、逆に No. 6 地点の南高等学校測定点では前年と比べかな

り低い値を示した。この中の測定地点でも局部的な変化はみられるが平均値では前年よりやや高い。

V 気象条件

秋田地方気象台の 24 時地上気象観測の資料に基き風向・風速について調べたところ、1 月は冬型の気圧配置で大陸からの吹き出しが強く風向は WNW がもつとも多いが、風速は SW から NW 寄りの幅で平均 8 m/s 前後である。年間

最大風速もこの月に起りその値は 17.8 m/s である。

4 月に入ると風向は W 寄りと SE 寄りが相半ばしそれ以降は SE 寄りが多いが 12 月に入ると SE と NW が相半ばしてくる。

また、4 月以降は風も比較的穏やかになり各

月平均風速は3~4 m/sであるが、12月となるとW寄り6.4~9.5 m/sとなつている。

次に前日の日没後から翌日9時頃まで比較的風のおだやか(0~2 m/s)な日は年間52日

で冬期1~3月間は151日であった。

このなかの晴天の日には放射性逆転層の現われた日か何日かあつたと思われる。

昭和43年度 月別風向別回数

	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
1月	10	7	7	24	44	39	23	7	8	12	14	102	259	104	60	23	1
2	30	12	17	32	42	38	31	13	3	7	7	88	130	91	61	56	14
3	12	9	13	26	61	98	63	18	17	27	21	101	129	56	50	24	19
4	13	11	14	41	74	95	45	13	12	47	52	88	80	29	46	39	21
5	11	17	18	28	123	97	41	21	27	43	43	96	60	41	38	24	16
6	16	20	12	34	122	129	44	13	17	25	27	85	71	29	39	20	17
7	13	14	11	27	157	122	37	15	26	86	56	55	25	18	34	38	10
8	18	20	19	50	140	125	37	15	17	31	33	85	53	19	39	30	13
9	15	28	16	70	172	145	37	5	4	11	18	46	55	32	37	24	5
10	26	24	30	64	113	126	42	14	2	6	12	29	64	67	71	44	10
11	19	19	8	31	103	127	66	13	8	6	17	88	95	50	37	28	5
12	25	21	16	31	92	104	62	13	5	6	21	23	79	77	89	72	8

昭和43年度 月別風向別平均風速

1位... 0.1 m/s

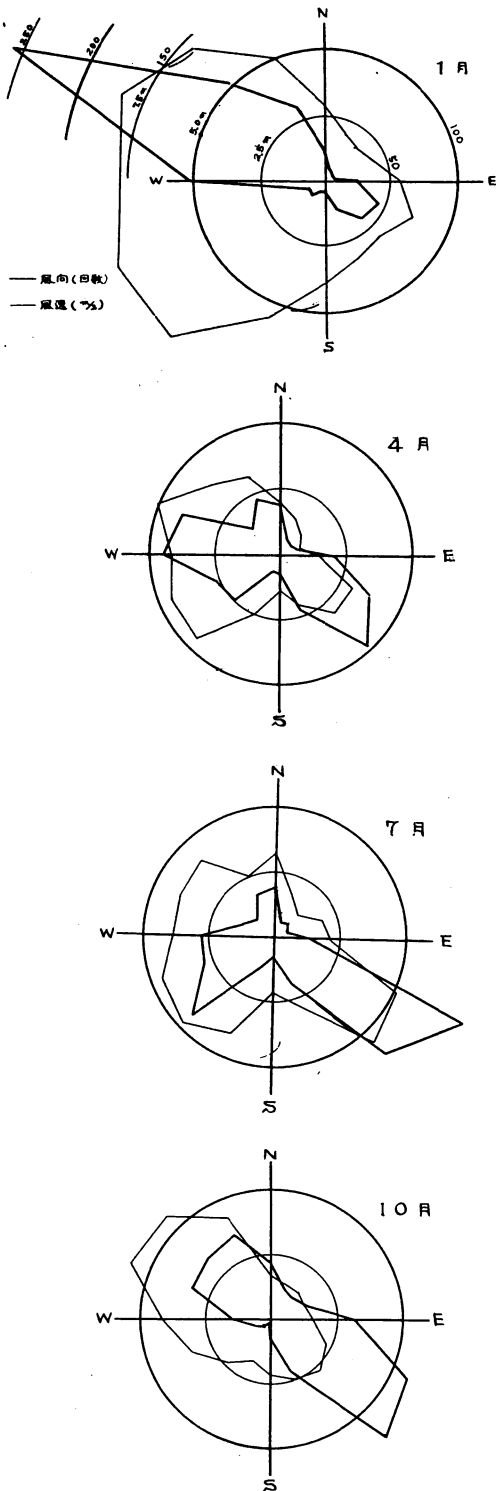
	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
1月	19	17	20	28	35	29	31	38	56	83	85	80	84	71	50	28	00
2	16	15	21	21	35	30	22	20	43	67	56	69	70	52	39	25	01
3	14	11	13	17	34	32	29	25	46	47	58	69	76	64	37	20	00
4	15	11	08	15	30	30	20	13	24	44	44	41	50	37	32	20	01
5	20	18	19	25	44	42	25	18	38	40	42	34	40	38	34	27	01
6	15	11	15	23	41	41	42	20	28	33	33	37	34	35	26	22	01
7	17	12	19	21	51	55	28	21	40	47	45	38	39	40	25	32	01
8	18	15	12	44	36	29	33	24	40	37	51	49	39	29	24	21	00
9	12	14	16	21	39	37	29	23	29	32	42	41	54	47	37	17	02
10	15	15	14	16	23	27	24	21	17	23	32	41	57	56	42	17	02
11	15	14	18	19	30	27	23	18	37	87	73	68	66	59	39	17	01
12	18	13	16	19	29	29	21	26	22	31	95	64	79	76	48	26	01

月別平均風速と最大風速

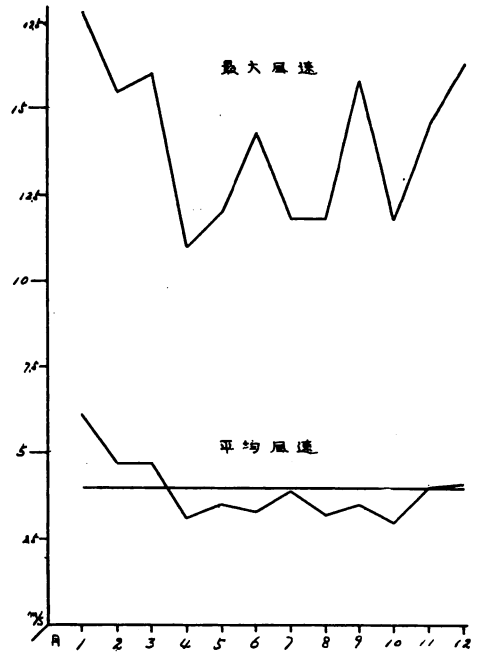
1位... 0.1 m/s

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	平均
平均風速	66	47	47	31	35	33	39	32	35	30	40	41	40
最大風速	178	155	160	110	120	143	118	118	158	118	145	163	
風向	W	SSW	WNW	W	ESE	SE	SE	W	WSW	WNW	W	WSW	
起日	3	23	9	6	4	10	28	22	20	12	11	16	

風向頻度と平均風速



年間月別風速



Ⅵ まとめ

降下ばいじん量と亜硫酸ガス量の前年との成績を比較すると降下ばいじん量では前年6.20tが本年は5.26tで前年より約1tの減少であるが、亜硫酸ガスは3.81mgが4.26mgの増加が見られ、これは熱エネルギー源として石炭系固体燃料から石油系液体燃料への転換の結果が現われてきたものと思われる。

次に降下ばいじん中クロールイオンが1~2月、10~12月に高いのは次のべる風による季節風の日本海からの影響と思われる。

気象条件、特に風の影響から考察すると年間を通して一月の風向WNW 259回が最も多く、この平均風速は8.4 m/sであつて日本海から吹きつける風が強いが、2月以降は風も弱まり4月以降は内陸から日本海に吹く風が多くなつている。

この調査はなお継続して行なりが、企画開発部
総合調整課の多大な援助と気象観測資料を御提

供くだされた秋田地方気象台の方々に深謝しま
す。

文

献

1. 大気汚染(I)白亜書房 1966 1
2. " (II) " 1967 1
3. 北海道立衛生研究所報
昭和41年度(第16集)
4. 和歌山県衛生研究所年報
昭和40年度(No.16)
5. 宮崎県衛生研究所報
昭和41年度(第8号)
6. 公衆衛生院研究
昭和42年度(第16巻-第1号)
7. 京都市衛生研究所年報
昭和41年度(第33号)

8. 岩手県衛生研究所年報
昭和41年度(第10号)
9. 大阪府立公衆衛生研究所報
昭和42年(公害編第5号)
10. 名古屋市衛生研究所報 (第5号)
11. 川崎市衛生試験所年報
昭和41年(第4号)
12. 兵庫県衛生研究所年報
1968(第2報)
13. 三重県衛生研究所年報
昭和41年度(第13号)

天然資源開発利用会議 (UJNR) 報告

児 玉 栄 一 郎

日米合同調査について科学技術庁が引き受けた天然資源開発利用会議が昭和43年(1968)10月7日から10日までハワイ大学(Jefferson Hall)で開かれた。天然資源といつても結局は微生物の毒素についての学術会議であつた。微生物毒素は専らボツリヌス菌の毒素と、他の一つは「かび」の毒素とに限られた。日本からも米国からも略同数の研究者らが集まつたのであるが、秋田衛研からは児玉が参加してわが国のボツリヌス中毒の疫学について述べ、また岩手衛研

の中野弥所長と共同でわが国の飯ずしの実態と民族学に立脚した飯ずしの歴史的起源を報告した。常夏の国であつたが気候は快適であり、それにいろいろ問題があつたに拘らず会議の運びが滑かで難題についてはユーモアをもつて応ずるといふ極めて和やかな、そしてまた底の深い会議であり、数年後の再会を約して袂を別つ楽しい会議でもあつた。紙数の都合上各演題の要旨を述べ得ないので、演題だけ記しておく。

Joint U. S. - Japan Cooperation
on Development and Utilization of Natural Resources (UJNR)

Program for the
CONFERENCE ON TOXIC MICROORGANISMS

East-West Center, University of Hawaii, Honolulu, Hawaii

October 7-10, 1968

Monday, 7 October, 1968

Botulism Sessions

Asia Room

Chairman: Dr. Keith Lewis

- 0945-1005 B-1 PERSPECTIVES OF THE BOTULISM PROBLEMS IN JAPAN.
R. Murata
- 1010-1030 B-2 CRITICAL COMMENT ON RESEARCH NEEDS IN BOTULISM
ECOLOGY; NATURE AND ACTION OF TOXIN. C. Lamanna
- 1035-1100 B-3 THE DETECTION, IDENTIFICATION AND ISOLATION OF
CLOSTRIDIUM BOTULINUM. D. A. Kautter
- 1105-1124 B-4 TYPING OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E BY AGG-
LUTINATION. K. Yamamoto, H. Kudo, H. Asano, I. Sato,
T. Koshida, S. Nabeya, K. Kasai, Y. Horiuchi.
- 1130-1155 B-5 THE DISTRIBUTION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM IN THE
ECOSYSTEM OF THE GREAT LAKES. J. T. Graikoski

Chairman: Dr. G. Sakaguchi

- 1300-1320 B-6 VARIATION AMONG STRAINS OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM AND RELATED CLOSTRIDIA. L. V. Holdeman, J. B. Brooks.
- 1325-1345 B-7 CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E IN AN INLAND BAY. H. Sugiyama, T. L. Bott, E. M. Foster
- 1350-1410 B-8 CLOSTRIDIUM BOTULINUM ALONG THE EASTERN COASTS OF AMERICA SOUTH OF STATEN ISLAND, NEW YORK. B. Q. Ward.
- 1415-1435 B-9 DISTRIBUTION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E IN HOKKAIDO, JAPAN. K. Kanzawa, T. Ono, T. Karashimada, H. Iida.
- 1500-1520 B-10 DISTRIBUTION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM ALONG THE PACIFIC COAST OF THE UNITED STATES. M. W. Eklund.
- 1525-1545 B-11 EPIDEMIOLOGICAL OBSERVATIONS OF BOTULISM IN JAPAN, ESPECIALLY ON THE PRESENT STATUS IN AKITA PREFECTURE. E. Kodama.
- 1550-1620 B-13 PRODUCTION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM SPORES TYPES A AND B. A. Anellis, D. B. Rowley.

Tuesday, 8 October, 1968

Chairman: Dr. H. Iida

- 0830-0850 B-15 SEROLOGICAL SPECIFICITY OF BOTULINAL TOXINS. H. M. Johnson, B. G. Smith, K. Brenner, H. E. Hall, K. H. Lewis.
- 0855-0915 B-16 RAPID BIOASSAY FOR CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E TOXINS BY INTRAVENOUS INJECTION INTO MICE. G. Sakaguchi, S. Sakaguchi, H. Kondo.
- 0920-0940 B-17 ACTIVATION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TOXIN BY TRYPSIN. H. Iida.
- 1010-1040 B-20 PURIFICATION AND MOLECULAR DISSOCIATION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE-E TOXIN. G. Sakaguchi.
- 1040-1110 FLOOR DISCUSSION
- 1115-1145 B-22 ABSORPTION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E TOXIN FROM THE ALIMENTARY TRACT. T. Ono, T. Karashimada, H. Iida.

Chairman: Dr. C. Lamanna

- 1300-1325 B-23 EPIDEMIOLOGICAL AND CLINICAL OBSERVATIONS OF BOTULISM OUTBREAKS IN JAPAN. H. Iida.
- 1330-1355 B-24 CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS OF BOTULISM IN THE UNITED STATES. V. R. Dowell, Jr., E. J. Gangarosa, R. W. Armstrong.

- 1400-1425 B-25 THE ANTIGENICITY OF THE FORMOL TOXOID DERIVED FROM THE PRECURSOR AND THE TRYPSIN-ACTIVATED TOXIN OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E. H. Kondo, S. Kondo, R. Murata, G. Sakaguchi.
- 1500-1530 B-28 THE EFFECTS OF MALATHION ON THE SUSCEPTIBILITY OF THE MALLARD DUCK (ANAS PLATYRHYNCHOS) TO CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE C TOXIN. W. I. Jensen, J. M. Micuda
- 1535-1600 B-29 OUTBREAKS OF BOTULISM AMONG MINKS IN HOKKAIDO. T. Karashimada, T. Ono, H. Iida, Y. Ando, G. Sakaguchi, K. Komoda, S. Sakaguchi
- 1605-1630 B-30 SENSITIVITY AND IMMUNE RESPONSE OF FRESH-WATER FISH TO CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E TOXIN. H. Hiroki.

Wednesday, 9 October, 1968

Chairman: Dr. E. Kodama

- 0830-0919 B-31 BOTULISM : POTENTIAL HAZARDS OF FOOD PRESERVATION. K. H. Lewis, H. E. Hall.
- 0915-0955 B-46 ON THE REALITY OF "IZUSHI", THE CAUSAL FOOD OF BOTULISM AND ITS FOLKLORE MEANING. W. Nakano, E. Kodama.
- 1020-1100 B-32 CHARACTERIZATION OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E TOXIN IN "IZUSHI". G. Sakaguchi, S. Sakaguchi.
- 1105-1150 B-33 U.S. REGULATORY ADMINISTRATION FOR CONTROL OF MICROBIOLOGICAL HEALTH HAZARDS IN FOODS. J. C. Olson, Jr.,

After noon

Trip to Polynesian Cultural Center.

Thursday, 10 October, 1968

Chairman: Dr. E. M. Sporn

- 0830-0910 B-35 THE HEAT RESISTANCE OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E IN FOODS. R. Angelotti.
- 0915-0940 B-36 THE THERMAL AND GERMICIDAL RESISTANCE OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE A, B AND C. K. A. Ito, M. L. Seeger, C. W. Bohrer, C. B. Denny, M. K. Bruch.
- 1010-1040 B-37 IDENTIFICATION OF THE VOLATILE ACIDIC ODORS PRODUCED BY CLOSTRIDIUM BOTULINUM. Y. Ando, T. Karashimada.

- 1045-1115 B-38 INDUCIBLE BACTERIOPHAGES IN CLOSTRIDIUM BOTULINUM,
K. Inoue, H. Iida.
- 1120-1150 B-39 IN VITRO TESTS FOR CLOSTRIDIUM BOTULINUM. A. W.
Anderson, G. J. Niedermeyer
- Chairman: Dr. K. Amano
- 1300-1325 B-40 INOCULATED PACK STUDIES ON CLOSTRIDIUM BOTULINUM
TYPE E IN UNIRRADIATED AND IRRADIATED HADDOCK. W.
F. Segner, C. F. Schmidt.
- 1330-1355 B-41 TOXIN PRODUCTION BY CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E
IN RADIATION PASTEURIZED FISH. Y. Ando, T. Karashimada,
T. Ono, H. Iida.
- 1400-1425 B-42 OUTGROWTH OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM TYPE E IN
RADIATION PASTEURIZED FISH. J. T. Graikoski.
- 1430-1455 B-43 RADIOSENSITIVITY OF TYPE E BOTULINUS TOXIN AND
ITS PROTECTION BY PROTEINS, NUCLEIC ACIDS AND SOME
RELATED SUBSTANCES. T. Miura, S. Sakaguchi, G.
Sakaguchi, G. Sakaguchi, K. Miyaki.
- 1530-1600 B-44 RESISTANCE OF CLOSTRIDIUM BOTULINUM SPORES TO
IONIZING RADIATION AS RELATED TO RADAPPERTIZATION
OF FOODS. D. B. Rowley, H. EI-Bisi, A. Annelis, D. B.
Snyder.
- 1600-1630 B-45 EFFECTS OF CHEMICALS UPON THE GROWTH OF CLOSTRID-
IUM BOTULINUM. R. V. Lechowich.
- 1700-1730 PLENARY CLOSING SESSION, ASIA ROOM
J. A. Slater.

昭和44年6月10日印刷
昭和44年6月15日発行

発行所 秋田県衛生科学研究所
秋田市千秋明德町1040

〒010 TEL 32-6358

印刷所 株式会社 宮腰印刷センター
秋田市檜山南中町4番45号
電話 (32) 2012番
(33) 2267番
(62) 7779番