

新しい食品添加物 (I)

最近、食品添加物規制緩和という見出しで、新聞紙上ににぎわしているアスパルテームなど11品目の食品添加物について、情報を提供する。

食品添加物の指定は、食品衛生法第6条に基づくもので、厚生省が食品衛生調査会（厚相の諮問機関）に諮問を行い、その答申によって可否の判断がくだされるものである。

アスパルテーム、二酸化ケイ素、銅塩類（グルコン酸銅、硫酸銅）、亜鉛塩類（グルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛）、グルコン酸鉄、二酸化チタン、アジピン酸、プロピオン酸、クエン酸イソプロピル、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム（略称EDTAナトリウム）及びエチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム（略称EDTAカルシウム二ナトリウム）の11品目について、5月17日、同調査会は厚相の諮問のもとに「いずれも人の健康を損なう恐れがないので、食品添加物に指定して差し支えない」との答申を行い、今後告示をまわって使用認可の方向へ進むものと思われる。

これらの添加物について、概要、化学的性状、安全性、試験法等についてお知らせする。¹⁾

1 アスパルテーム

(1) 概要

アスパルテームは、L-アスパラギン酸とL-フェニルアラニンからなるアミノ酸のジペプチドで、強力な甘味を有する白色の結晶性粉末である。

人工甘味料として使用され砂糖の約200倍の甘味を有し、甘味質も砂糖と似ている。

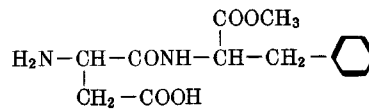
(2) 化学的性状

- a) 一般名； アスパルテーム (Aspartame)
 b) 化学名； α -L-アスパルチル-L-フェニルアラニンメチルエステル
 (α -L-aspartyl-L-phenylalanine

methyl ester)

c) 化学式； $C_{14}H_{18}N_2O_5$ 294.31

d) 構造式；



e) 性状； 常温で水に約1%溶解、エタノールには僅かしか溶けない。

水溶液中での安定性は温度、pH等の条件に影響を受ける。pH 2~5、40℃の水溶液では80日保存後でも90%以上残存するが、pH 6以上またはpH 1以下の水溶液では、温度が高いと比較的容易にジケトピペラジン等に分解する。

(3) 安全性

a) 急性毒性； アスパルテーム及び分解物ジケトピペラジンの経口LD₅₀値は、ともにつぎのとおりである。

マウス及びラット 5,000 mg/kg以上

ビーグル犬 3,000 mg/kg以上

b) その他の毒性； 発がん性試験を含む短期及び長期毒性、催奇形成、変異原性等の試験は全て異常は認められていない。

FAO/WHOでは“安全である”A(1)のランク付けをし、合同食品添加物専門家委員会第24回会議(1980年)で、アスパルテームの動物実験による最大無作用量を4,000 mg/kgとし、ADI(1日許容摂取量)を40 mg/kgと評価している。

また、分解物ジケトピペラジンについても動物実験による最大無作用量は750 mg/kgで、ADIは7.5 mg/kgとしている。

(4) 試験法

ニンヒドリン反応を利用してアミノ酸を、ヒドロキシルアミン法を用いてエステルの確認試験の

他、定量法としては過塩素酸溶液による滴定法があるが、食品への応用は難しい。また、アミノ酸自動分析計による方法も日常分析には一般的とは思われない。

最近、高速液体クロマトグラフによる簡易、迅速な方法が報告されたのでお知らせする。²⁾

試料にリン酸緩衝液 (pH4) を加えてホモジナイズしたのち、上澄に塩化セチルトリメチルアンモニウム液を加え Sep-Pak C₁₈ で妨害物質を除き、溶出液を HPLC に注入、得られたクロマトグラムで定性定量を行う。回収率もよく、定量限界は約 5 ppb である。

2 二酸化ケイ素

(1) 概要

二酸化ケイ素は、白色の軽質粉末で大きな吸着力を持つ物質である。

諸外国では、調味料などの粉末食品の固結防止剤、ビール等の液体食品の過剰助剤として利用されている。

(2) 化学的性状

a) 名称； 二酸化ケイ素、シリカ、無水ケイ酸

b) 化学式； $\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

c) 性状； 白色～帯青白色の軽い微細な粉末で、無味、無臭である。水またはエタノールに殆ど溶けない。

(3) 安全性

二酸化ケイ素の構成成分であるケイ素は、自然界に多く存在する元素の1つで、ケイ酸は生後数日にして既に尿中に見出されるヒトの尿中の常在成分でもある。

急性毒性 (LD₅₀) は、マウス、ラットとも経口 3,000 mg/kg 以上である。

短期及び長期毒性、催奇形性、変異原性等の試験も全て異常は認められず、FAO/WHO では、1973年に A(1) としてリストし、ADI (1日許容摂取量) の設定は必要なしとされている。

(4) 試験法

一般的に重量法が利用されるが、Si は常在成分として食品中に存在するので区別することが難しい。

乾式灰化した試料を、熱塩酸及び熱水でよく洗ったのち、1,200° で強熱し、放冷したのち秤量する。この残留物に、H₂SO₄ と HF を加えて反応させたのち再び 1,200° に強熱し、放冷後、秤量して

その差を求め算定する。

SiO₂ を HF で H₂SiF₆ に変じて揮散させ、その減量から SiO₂ を算出する方法である。^{3) 4)}

3 銅塩類および亜鉛塩類

(1) 概要

銅及び亜鉛は、生体内において重要な酵素の補欠因子であり、必須微量元素である。これらの金属の補給は通常食品を通じて行われるが、乳児の場合、母乳、調製粉乳等が主たる供給源になる。

近年、乳児用調製粉乳の加工技術が高度化してきたために、原料ミルク中に含まれる亜鉛、銅の不足が著しく、一部未熟児には臨床症状として現れ、また人工栄養児には欠乏状態の存在が日本小児学会等の報告で示唆されている。

このようなことから、銅塩としてグルコン酸銅及び硫酸銅、亜鉛塩としてグルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛が栄養強化剤として使用される。

(2) 化学的性状

a) グルコン酸銅

名称； グルコン酸銅

化学式； $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{CuO}_{14}$ 453.84

構造式； $[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]_2\text{Cu}$

性状； 淡青色粉末

b) 硫酸銅

名称； 硫酸銅

化学式； $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 249.69

性状； 青色の結晶、顆粒又は深青色の結晶性粉末

c) グルコン酸亜鉛

名称； グルコン酸亜鉛

化学式； $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{14}\text{Zn} \cdot \text{H}_2\text{O}$ or $3\text{H}_2\text{O}$

構造式； $[\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COO}]\text{Zn} \cdot \text{H}_2\text{O}$ or $3\text{H}_2\text{O}$

性状； 白色の粒状または結晶性粉末

d) 硫酸亜鉛

名称； 硫酸亜鉛

化学式； $\text{ZnSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ or $7\text{H}_2\text{O}$

性状； 無色の結晶または白色の結晶性粉末

(3) 安全性

a) 急性毒性

グルコン酸銅； マウス経口 { ♂ 1350 mg/kg
♀ 1250 mg/kg }

硫酸銅； ラット経口 960 mg/kg

グルコン酸亜鉛； マウス経口 { ♂ 3420 mg/kg
♀ 2630 mg/kg }

硫酸亜鉛；マウス経口 611～1180 mg/kg
ラット経口 1374 mg/kg

b) 短期及び長期毒性は、過剰量により肝または腎に障害がみられる。変異原性は認められない。

FAO/WHOでは、栄養強化として用いる場合の銅塩及び亜鉛塩は、食品添加物に含まれないので安全性評価の対象とされていない。しかし、米国FDAにおいてはGRAS物質（一般に安全と認められる物質）として食餌補給及び栄養素の項で認められている。

(4) 試験法

何れも銅及び亜鉛として通例の原子吸光法で測

定できる。³⁾

しかし、常在成分として動植物中に存在するので、これを区別することは困難である。

文 献

- 1 厚生省環境衛生局食品化学課；食品添加物概要（58.4.11）
- 2 寺田、坂部；日本食品衛生学会第45回学術講演会要旨集 20（1983）
- 3 日本薬学会；衛生試験法注解（1980）
- 4 米国；A. O. A. C公定法（12版、1975）
（食品薬品部 宇野圭一）

感 染 症 の 変 遷

感染症は、時代とともに変貌してきました。かつて世界的流行をみた感染症は、近年、次第にその姿を消しつつあります。わが国でも、ここ20年程の間に予防法と化学療法の進歩、生活環境の整備、食品衛生の向上などによって、腸チフスやジフテリアなどの急性伝染病が激減しました。

しかし、その一方で弱毒菌や常在菌に起因する日和見感染症が増加の傾向にあり、本症が今後解決すべき重要な問題となっています。周知のように感染は、病原体が宿主の体内に侵入、増殖することによって成立し、発病するか否かは、病原体の病原性と宿主の抵抗性などによって決まるものとされています。すなわち発病は、病原体のみならず宿主の状態によって決定されますが、近年、病原体も宿主もともに大きな変化を遂げつつあるようです。

ところで世界を広く見渡しますと、依然として古典的な感染症が大きな問題となっている地域がみられます。近年、海外旅行などによる国際交流が盛んになりましたが、その結果、開発途上国の流行状況が、わが国の国内発生に反映するようになってきました。

以下、このような感染症の変遷について、輸入感染症と日和見感染症を中心に述べることにします。

輸入感染症

1967年、西ドイツ及びユーゴスラビアで実験用のアフリカミドリザルに起因するマールブルグ病

が発生し、1969年、西アフリカのナイジェリア北東部ラッサにおいてラッサ熱が発生し、またザイール、スーダンでエボラ病の流行がみられましたが、いずれも致命率の高いウィルス感染症として国際的に注目されています。わが国においても、これらの感染症の国内侵入に備えて、東京都に特殊安全病棟が建設され、予研には特殊安全実験室が設立されました。

しかし現在、わが国への輸入感染症で、実際に問題になっているのは、ありふれた感染症なのです。例えば、海外旅行者によって輸入される腸管系感染症やマラリアなどであり、ミドリガメのたたらすサルモネラ症、ペットサルの赤痢、小鳥のオウム病であり、その他、輸入食品を介して持ち込まれるコレラ菌やサルモネラなどが挙げられます。従って、これらの感染症が発生した場合には、国外にも目を向けることが必要であります。

わが国では、かつて赤痢流行の主役を演じた志賀菌は、やがてフレキシネル菌にその地位を追われ、その後さらに毒力の弱いソネ菌が台頭してきました。また1961年に発生したコレラの第7次汎流行が、第1次～第6次の流行菌型であったアジアコレラ菌に比べて弱毒性のエルトールコレラ菌によることは、一般によく知られています。今ではエルトールコレラ菌は、時折、河川から検出されますし、O抗原型のみが異なるNAGビブリオにいたっては、河口水域に大量に生息していることが判明しています。

毒力の強い菌種程、宿主への依存性が大きく、

環境に適応する力が弱いのでしょうか。病原菌が外界で弱いのは、他の微生物との拮抗作用もありますが、主体は物理的要因によるものと考えられます。いずれにしても、このような弱毒化は、病原菌の人間社会における適者生存の姿を示しているのかも知れません。今後、東南アジアなどから輸入された病原菌が、わが国に定着し、国内発生の起因菌となるか否かを監視していくことが望まれます。

日和見感染症

日和見感染症の定義は、現在のところ明確ではありませんが、抵抗力の低下した宿主の日和見病原体 (opportunistic pathogen) による感染症とするのが大方の見解のようです。つまり日和見感染症は、宿主の抵抗力低下に基づく感染症であって、宿主側の条件が重要な意味をもっているということです。

抵抗力を低下させる要因には、先天的又は後天的免疫不全症、白血病、悪性腫瘍、ステロイド剤、免疫抑制剤の使用、重度外科手術、放射線治療、抗生剤大量投与による菌交代症などがあり、それに感染防御能の異常に低下している老人あるいは未熟児が宿主として挙げられます。なお、重篤な基礎疾患をもつ患者が多いことから、本症を病院内感染症と読み替えることもできましょう。

一方、日和見病原体は、健康者には無害な、いわゆる平素無害菌であり、その主力は、グラム陽性球菌からグラム陰性桿菌へと変化し、菌種も大腸菌をはじめとするブドウ糖発酵菌群から、緑膿菌を中心とする糖非発酵菌群へと拡大してきました。最近では、Bacteroides や Clostridium などの嫌気性菌も問題となっています。細菌以外では、真菌 (カンジダ、アスペルギルス)、ウイルス (ヘルペスウイルス、サイトメガロウイルス)、原虫 (ニューモチスチス・カリニ) が認められます。

先に述べたように日和見感染症で重要なことは、日和見感染を誘発するに至った宿主の状態と、宿主要因です。このような宿主の易感染状態の診断法を開発することと、その診断結果から予防法を導き出すことが、本症の対策上、最も重要と考えられます。なお、基礎疾患に起因する事例では、基礎疾患の治療を優先するのは当然のことです。

検査の動向

検査は、感染症の診断、治療、予防の基礎をなすものですが、感染症の変遷に伴って、最近、検査のあり方についても、いろいろな角度から検討するように言われています。

繰返し述べてきましたように近年、病原性の強い病原体による感染症は減少し、日和見感染症が増えつつあります。前者は、臨床症状から推定される微生物を中心に菌検索をすれば良いのですが、後者では、常在する細菌や真菌が起因菌ですから、菌種の範囲は広く、また検出菌が起因菌か否かを明らかにすることが必要です。

現在、病院では簡易同定用キットがかなり用いられていますが、さらに簡便な自動機器の開発が待たれています。その他、起因菌に関する血中抗体測定法の開発や病原性についての研究が望まれていますし、新しい菌が出現した場合には、同定法の確立と、感染、免疫の機序に関する研究を必要とします。なお、サーベイランスや精度管理の立場からは、全国レベルでの検査法の標準化が望まれます。

まとめ

本稿では、感染症の変遷として輸入感染症と日和見感染症を中心に述べてきました。公衆衛生の立場から、直接子どもが関係するのは輸入感染症であり、日和見感染症は、診療機関のかかわる感染症と言えましょう。ただし、老人における日和見感染症については、注目していく必要があると考えています。

さきに日和見感染を起こしやすい宿主の一つとして老人を挙げておきましたが、推計によりますと老人人口の増加は著しく、昭和90年における65才以上の人口割合は、20.1%に達するようです。この増加現象と、老人における日和見感染の可能性の大きいことから、老人感染症は重要な疾患であると考えられるからです。

なお、細菌性食中毒には触れませんでした。その重要なことは、これまでの技術情報によって十分ご理解をいただいているものと推察しております。

(細菌部 中村 章)

赤痢菌 3 菌種を同時に分離した一事例(海外旅行者)

このところ数年来、海外渡航者特に東南アジア旅行者が増加したことから、従来わが国に存在しなかった感染症の持ち込みの危険性が考えられ、輸入感染症は、わが国の防疫事業の中の重要な課題の一つと言えます。

したがって、私達、保健所において細菌検査に従事するものにとっては、輸入下痢症などの患者の検査に当たっては、このようなことを念頭において、慎重に対処することが必要と思います。

今回、私達は、ネパールとインドを旅行している間に感染したと推測される患者の便について検査を行なったところ、赤痢菌 3 菌種を同時に分離しました。このようなことは今後も再三再四起り得るのではないかと考えられますので、この紙上を借り、その概要を述べ、皆さんの参考に供したいと思います。

(1) 患者について

検疫情報に伴う調査書によると、本人は昭和58年2月17日～3月18日、インド、ネパールを旅行している。3月15日朝(ネパール某地)、38.5℃の発熱と共に下痢があり、下痢は数回つづいた。昼、当地の医療機関で受診し、投薬を受け、4時間間隔で2回服用。(恐らく抗生物質と思われる)その日の夕方には回復し、帰国まで発熱、下痢などの症状はなかったとされている。

帰国した直後の3月20日朝、再び水様性の下痢が2回あり、以後、1日数回の下痢が続いたが、発熱などは見られなかった。インド、ネパールの旅行中の飲食の詳細は不明で、発病の前日3月14日、水道から生水を飲んだと言っているが、勿論、これが原因とする確実な根拠はなかった。

帰国後の服薬としては百草丸を2回服用している。

(2) 細菌検査について

帰国後、某病院で受診、検便を実施しているが、その時点では病原体は検出されなかったと言う。

一宮保健所に検査を依頼されたのは、初発(3月15日)症状があつてから9日目(3月24日)の排出便で、軟便であった。

コレラ菌、赤痢菌、チフス菌、病原大腸菌、腸

炎ビブリオ、カンピロバクターなどを想定し、SS及びDHL培地等に塗抹した。

37℃、約20時間後のSS培地上的の集落の所見は、次のようであった。すなわち、おおむね、4種類の集落が観察された。

- ① ピンク色ないしレンガ紅色の混濁集落
- ② 小型で中心部がややピンク色の集落
- ③ 無色かややピンク色を帯びた半透明の集落
- ④ 非常に小型で、20時間後では釣菌不可能の集落

DHL培地上的の集落は、SS培地上的の集落と大差はなかったが、集落の大きさは全体的にSSのそれよりは大きかった。

赤痢菌の集落は、成書によれば、円形、湿潤、扁平、透明な集落とされているが、今回のSS及びDHL培地上的の集落は、このような典型的な赤痢菌集落と思われるものは殆んど見られなかった。

まず、SS培地上的の②及び③の集落を釣菌するとともに、④の集落を大きくするため、シャーレ(SS培地、DHL培地とも)更に一日ふ卵器におさめた。

釣菌した集落から、*S. flexneri* 6 と *S. sonnei* の2菌種が確認された。

更に一日ふ卵器におさめ、集落を大きくしようとしたものは、期待通り、釣菌出来る程度に大きくなっていったことから、DHL培地から釣菌したところ(30ヶくらい集落)、*S. dysenteriae* 1 が2株、*S. flexneri* 6 が8株、*S. sonnei* 5株の計3菌種15株が分離、同定された。

これら分離株の生化学的性状及び血清学的性状は、成書の通りで、特記すべきことはなかった。なお、*S. flexneri* 6 は確認培地でガス非産生であった。

3菌種の薬剤感受性を下表に示した。

赤痢菌の薬剤感受性

菌 型	薬 剤 名										
	PcA	EM	CLM	CM	TC	GM	KM	CET	GER	CL	NA
<i>S. dysenteriae</i> 1	-	+	+	+	+	卅	卅	卅	卅	卅	卅
<i>S. flexneri</i> 6	-	+	卅	-	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅
<i>S. sonnei</i>	卅	+	-	卅	-	卅	卅	卅	卅	卅	卅

—: 抵抗性 +: 比較的抵抗性 卅: 比較的感受性 卅: 最も強い感受性

さて、私達は、インド及びネパールを旅行して帰国した人から、同時に3菌種の赤痢菌を分離し

たが、このような例は都立駒込病院からも報告されている。すなわち、インド及びネパールの旅行者から、*S. sonnei*、*S. boydii*、*S. flexneri*、*Campylobacter*などを同時に分離したとしている。

今回の経験を通して、何時も言われていることではあるが、海外渡航者の検便に当っては、渡航者の臨床所見を充分把握すること、検査はできる限り広範囲を目指し、増菌培地を始め、選択及び非選択の両培地の使用、釣菌に際しての集落の形態は成書にとらわれず広い範囲で、また、数多く釣菌、小型集落には充分の注意を払うことなどを痛感した。

また、今回の経験で興味あることは、*S. dysenteriae* 1は、従来から毒力が強いとされているが、患者の臨床所見は案外に軽症であったこと、3菌種が同時に分離されたわけであるが、いずれも、SS培地、DHL培地上で、定型的な集落でなかったこと、3菌種が全く区別出来なかったこと、更に興味あることは、*S. dysenteriae* 1及びある一部の*S. flexneri* 6及び*S. sonnei*の培地上の発育がおそく、48時間後で釣菌し得たことである。

これらのことは、今後の海外渡航者の検便に、何等かのお役に立つと考え、この紙上を借りて報告しました。お役に立てば幸いです。

(一宮保健所 久野有文)

昭和57年度精度管理事業(環境水質部会)について

まえがき

昭和57年度H・C試験検査精度管理事業—環境水質部会では、飲料水の検査項目のうち、pH、蒸発残留物、塩素イオン、有機物等(KMnO₄消費量)及び硝酸性窒素の5項目を取り上げ、全H・Cにて実施した。その結果については昭和58年3月10日衛生研究所において開催された昭和57年度保健所試験検査精度管理事業実施結果説明会の席で報告したところであるが、この報告は、主として全体の結果及び関連する記録内容にとどめたため、個々の細かい問題点については言及しなかった。

ここでは、結果のうち間違っていた解答、大きな差のみられたケース、或いは、結果は間違っていないくても分析過程に問題点を持つもの等について細かい点も含め留意点をまとめたので報告する。

pH値について

pH値の検査結果については、主として指示液のメーカーによって偏りをもったバラツキを示したことを報告した。

pH値の比色測定において誤差の原因となる主なものは、(1)検体の持つ緩衝能、(2)指示液及び比色列の品質の変化、(3)検体と比色列の温度差、の3点である。

(1) 検体の緩衝能について：

この検体は、精製水にNaCl、ブドウ糖、KNO₃、Na₂SO₄を溶かして作られたもので、殆んど緩衝能をもっていなかった。このことが結果のバラツ

キの最も大きい原因と考えられた。

但し、緩衝能の低い検体でも水質基準の検査方法による調製指示液は比較的安定したpH値を示したことを報告した。

記録書からみると、例数は少ないが、水質基準の指示液による4例が5.4～5.6、pHメーターによる測定4例が5.2～5.8であったことから、検体の真のpH値は、およそ5.2～5.8にあったものと推測できる。

また、市販指示液は、緩衝能の低い検体について、偏りのあるバラツキを示したものが多いことから、これら指示液は水質基準の方法による調製がなされていないものが多いとすることができる。

(2) 指示液及び比色列の品質の変化について：

品質の変化については、製造後の経過時間と保存方法が問題となる。記録書から、購入時期と保存方法による解析を試みたが、それらによる影響はみられなかった。

(3) 検体と比色列の温度差について：

このことについては、記録を求めなかったので解析できなかった。

蒸発残留物について

蒸発残留物については、溶質量の少ない検体において誤差の大きい結果が2例あったこと、この原因は重量の大きい蒸発皿の誤差の影響であること、誤差を小さくするためには、検体の採取量を増やし、測定条件を揃える必要のあることを報告

した。問題は、ガラス製蒸発皿が吸湿性を持っていることで、このことに配慮されれば、あとは検体の採取量と、天秤測定の一般的注意事項を守ることにより正確に測定できるものである。

有機物等 (KMnO₄ 消費量) について

KMnO₄消費量については、バラツキの大きかったこと、また、記録書内容から変動の要因を見出すことが出来なかったことを報告したが個々の分析過程の細部には問題点があるので以下に述べる。

(1) 遷酸ナトリウムの規定液について：

0.01N-Na₂C₂O₄の規定液の力価は、この試験方法の最も重要な因子の一つであり、この力価が正確に1.000であったか知る方法はないが、これが正確でなければ正確な結果を得ることは不能である。

記録書によると、規定原液の購入時期不明が2 H・C、3ヶ月以上前に購入されたものが7 H・C、このうち2 H・Cでは約2年以前に購入されたものが使用されていた。

この試液の分解し易さからいって、これらによって求められたKMnO₄の力価、それに伴うKMnO₄消費量の結果については信頼できないものとなる。

(2) Na₂C₂O₄の規定原液の保存について：

このことについては、冷所に保存されていないところが8 H・Cあった。

Na₂C₂O₄の分解し易さから言って、冷暗所保存を必ず守るべきである。

今回の測定に直接かわりは無かったが、0.01規定の有効期間を、30日、60日としているH・Cが11あった。Na₂C₂O₄液の特に希薄な溶液は劣化し易いので測定日毎に調製するべきである。

(3) 0.01N-KMnO₄の力価について：

このことについて記録書をみると、力価を測定せず1.000として計算しているH・Cが1あった。また、力価を1桁にて表現しているH・C、或いは、少数点以下2桁としているところが7 H・Cあった。3桁の数値を求める検査では、少数点以下3桁までの力価で計算を進めるのが原則である。また、この力価は、結果値に大きく影響するため測定日毎の標定が望ましい。因に、力価の有効期間を30日としているH・Cが2 H・Cあった。

(4) 規定液を加えるのに使用する器具について：

このことについては、分注器等が用いられてい

るH・CがNa₂C₂O₄で5、KMnO₄で3 H・Cあった。容量分析に用いる器具は、正確でなければ、結果に正確を期すことは無理である。

(5) 検体の採取量等について

1 H・Cの1検体の採取量のみが50mlであった。この試験方法において、その量を変えることは、酸化条件が変わるため、検体の採取量100 mlは守らねばならない。

(6) 検体の加熱から沸騰までの時間について：

この時間に8分以上を要している検体が5検体あった。ある種の有機物は、100℃以下でも分解を始めることを考慮すれば、沸騰までの時間は、短いことが望ましい。

(7) 滴定後の計算について：

KMnO₄の係数を3.2としているH・Cが1 H・Cあった。係数の3.16は必ず守るべきである。

塩素イオンについて

塩素イオンについては、非常に精度よく測定されていたことを報告したが全く問題点がなかったわけではない。以下記録書内容からみた留意点を述べる。

(1) AgNO₃の力価、及びブランク値について：

0.01N-AgNO₃の力価を求めず1.000とし、ブランク値を0として結果を算出しているH・Cが1あった。

硝酸銀の規定液は、保存方法がよければ力価の変動が比較的少ない溶液であるが、力価やブランク値が求められていなければ信頼できる結果を出すことはできない。

力価については、桁数に注意を要するところが8 H・C、ブランク値については、0としていたところが5 H・Cあった。

尚AgNO₃の力価及びブランク値の求め方について、ブランク値は手引書の改良法でよいが、力価測定については、水質基準の検査方法を採用されるよう提案する。その理由は手引書の改良法では力価の誤差が大きくなり易いことによる。

(2) 検体の採取量について：

検体の採取量を100 mlとしているところが1 H・Cあった。この方法は水質基準の検査方法ではあるが、この滴定系は、終末点においてAgCl、Ag₂CrO₄及びK₂CrO₄の濃度が関与する。

Ag₂CrO₄の沈澱ができるためには、真の終末点を越えたAg⁺の少過剰を必要とし、更にこの沈澱を

肉眼で認めるのにも Ag^+ の少過剰を必要とする。これらによって検体を 100 ml とすることは、プランク測定時にも 100 ml の蒸留水を採らねばならず、力価測定時にも 0.01N-NaCl を 50 ml 採取しなければならない。

硝酸性窒素について

この項目における測定結果は、かなり精度よく測定されていたことを報告したが、記録内容からの留意点を以下に述べる。

(1) 標準液の還元時の濃度について：

このことについては発色時の濃度につながるが、窒素として 0.1 mg/l 以下の H-C が 3 H-C あった。このこと自体は間違いではないが、標準液発色時の窒素濃度は 0.2 mg/l が望ましい。その理由は、吸光度測定において誤差の少ない範囲が吸光度として 0.15 ~ 0.70 程度の範囲であり、窒素として 0.2 mg/l の濃度はこの範囲の上限に近く、検体の希釈液を測定する場合に検量線範囲を最大としていることである。

(2) 検体の還元時の濃度について：

希釈検体の吸光度が検量線測定領域を大きく越えていたところが 4 H-C あった。このことは、正

確な測定といえないので注意を要する。

尚、検体の還元時希釈のための予測には UV 220 nm による概測がよい。

(3) 還元カラムの洗浄について：

3 検体還元後 1 回の洗浄としている H-C が 1 あった。カラムの洗浄は、毎回行わないと、初回の還元率を 100% として、2 回目は 97%、3 回目は 87% と低下する。⁸⁾

(4) その他について

還元時の標準液の濃度を 0.2 mg/l とし、発色後の吸光度が 0.936 と記録されているところが 1 H-C あった。原因は不明であるが、この濃度における吸光度は、0.6 にある筈で光度計を含めた操作の再点検の必要がある。

あとがき

以上、昭和 57 年度に実施した検査項目について、記録書内容の細部を取り上げ、留意点等を説明した。問題点等のあったところでは、これらの点に留意し、一層信頼度の高い検査結果を得られるようお願いする。

(生活環境部 山田益生)

海外情報

食中毒とサルモネラサーベイランス (英国)

1981 年の統計によると、英国 (England と Wales) では 10665 例の食中毒とサルモネラ感染症が報告されている。これは 1980 年度の報告とほとんど同じである。S. typhimurium の検査室情報が 1977 年以来上昇を続けているが、今年も 7% ふえた。一方、S. hadar は減少傾向を維持した。他の血清型は約 4% の減少で、結局は報告総数として前年並となった。C. perfringens, S. aureus の検査室報告数も前年度と似たようなものであった。

細菌性食中毒と関係のあった食品の種類については 199 例 (33%) しか記録されていないが、サルモネラ症に関しては鳥肉が主で、136 中 84 (62%) を占めていた。牛乳と関係のあったサルモネラ症の集団発生は 16 例である。Bacillus cereus による 6 つの集発はすべて米飯を食した例であった。B. subtilis による 3 つの集発は練り肉、あ

るいはパイサンドウィッチによるものであった。サルモネラの血清型についてみると、S. typhimurium が全分離株の 35% を占め、S. hadar は 1692 から 883 (49% 減) となり、S. enteritidis は 816 から 1110 に上昇、S. virchow は 673 から 1000 になった。前年度病院における感染原因として突如あらわれた S. albanus は、今年度は 88 症例となり、倍増した。

技術情報への投稿のお願い

衛生技術情報の提供を始めてから 6 年になります。いままでは、主として研究所の職員に執筆してもらっておりましたが、今後、本誌の内容により巾をもたせたいと念じ、この際、第一線機関で活動されておられる保健所の方々にも原稿を頂き経験交流、情報交換を計ってまいりたいと考えております。

原稿の投稿をお願いいたしました場合には、格別のご協力をお願いします。

(編集部)