

II 資 料

1 昭和63年度感染症サーベイランス事業

微生物部・情報管理部

1. 患者発生情報

昭和56年7月、厚生省の呼びかけで発足した感染症サーベイランス事業は、日常業務として定着してから8年を経過した。

この間、昭和59年からは保健環境センターが、地方感染症情報センターとして位置づけられ、県内患者発生情報の集計・還元を担当することとなった。また、昭和61年には、厚生省・地方感染症情報センター・保健所をコンピュータオンラインで結ぶシステムが導入され、情報の集計・還元が一層迅速化されている。更に62年1月からは、従来の患者発生週報に川崎病が追加され、結核及び性行為感染症の患者発生を月報で集計している。

かかる情勢から、本県における患者情報定点も昭和63年3月の時点で、小児科・内科定点：39、眼科定点：4、病院定点：6、性行為感染症定点：12の合計61定点となっている。

2. 病原体検出の概要

感染症サーベイランス実施要綱に従って、県内の9医

療機関に検査定点としての依頼を行っているが、実際に検体が採取されたのはいずれも仙台市内の3医療機関にとどまった（開業医2、病院1）。医療機関毎の検体採取状況を表1に示す。

本年度もこれまでと同様に、呼吸器感染症、感染性胃腸炎、乳幼児嘔吐下痢症の病原体検索に重点を置き、検体の採取を依頼した。感染性胃腸炎の検体はキャリブレア培地に投入して室温に、またウイルス検出を行うための検体は医療機関のフリーザー（-20℃）に保存し、検体採取後1週間以内に搬入し検査を実施した。

疾病別の検体採取状況を表2、図1に示した。図2は感染性胃腸炎の検体から分離された起因菌を、また図3は乳幼児嘔吐下痢症（ウイルス性乳幼児胃腸炎）の検体を電子顕微鏡で検索した結果を週別に示したものである。（文責：山本 仁）

表1 検査定点別検体数（1988.4.1～1989.3.31）

	'88 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	'89 1月	2	3	計
No.1 (H-内科小児科)	11	9	13	9	14	8	8	5	13	11	12	4	117
No.2 (N-小児科)	22	17	16	9	7	6	12	11	41	52	49	15	257
No.8 (K-病院)								2					2
計	33	26	29	18	21	14	20	18	54	63	61	19	376

表2 疾病別検体数（1988.4.1～1989.3.31）

疾 病 名	'88 4月	5	6	7	8	9	10	11	12	'89 1月	2	3	計
感染性胃腸炎	16	20	16	14	20	11	12	6	6	7	12	5	145
インフルエンザ様疾患	5		1			1	2		21	48	31	1	110
乳幼児嘔吐下痢症	12	6	12	4	1	2	6	10	17	8	18	13	109
溶連菌感染症									10				10
無菌性髄膜炎								2					2
計	33	26	29	18	21	14	20	18	54	63	61	19	376

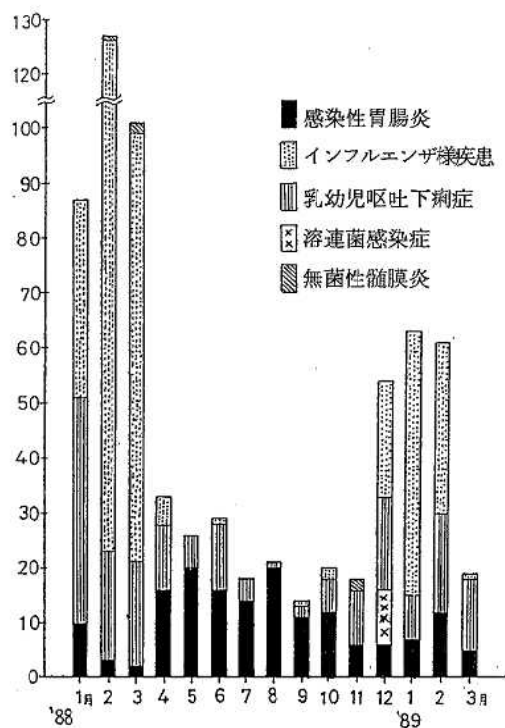


図1 感染症サーベイランス事業に関する検査

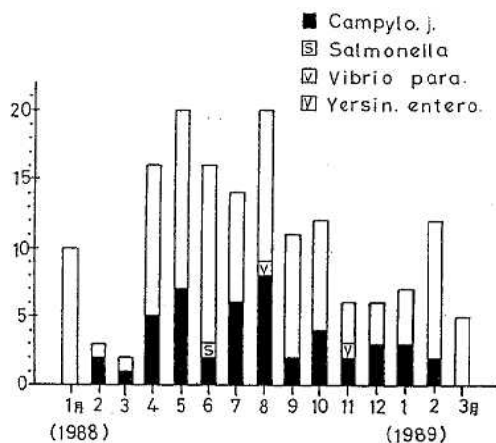


図2 感染性胃腸炎の起因細菌

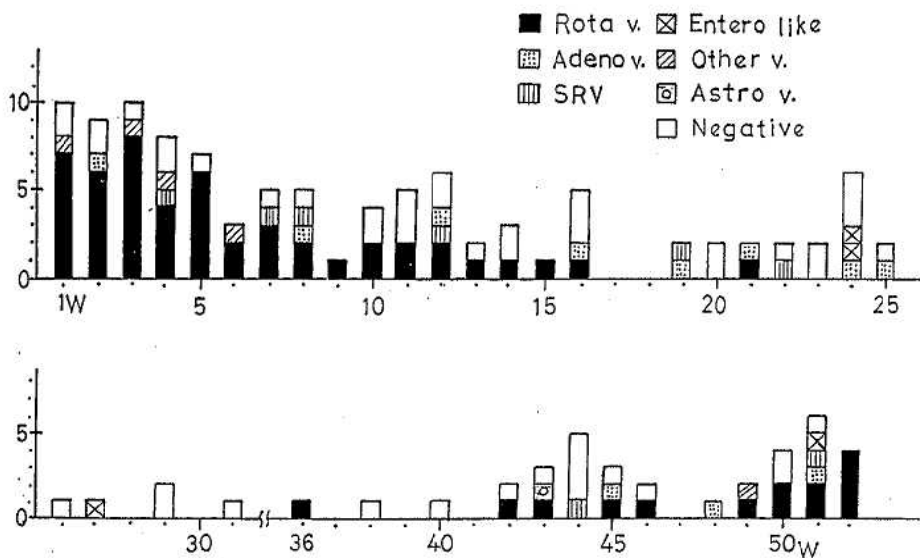


図3 ウイルス性乳幼児胃腸炎 N. Hosp., Sendai (1988)

表3 病原体の検出状況(1988年4月~1989年3月)

疾病	'88年4月	5月	6月	7月	8月	9月
感染性 下痢症	5/16 Camp. jej. 5	7/20 Camp. jej. 7	3/16 Camp. jej. 2 Sal. hadar 1	6/14 Camp. jej. 6	9/20 Camp. jej. 8 V. para. K-8 1	2/11 Camp. jej. 2
乳幼児嘔 吐下痢症	4/12 Rota V. ... 3 Adeno V. ... 1	4/6 Rota V. ... 1 SRV 1 Adeno V. ... 2	5/12 SRV 1 Adeno V. ... 2 Ent. like ... 2	1/4 Ent. like ... 1		1/2 Rota V. ... 1
インフル エンザ 様疾病	0/5		0/1			0/1
溶連菌 感染症						
その他の 感染症						

疾病	10月	11月	12月	'89年1月	2月	3月	計
感染性 下痢症	4/12 Camp. jej. 4	3/6 Camp. jej. 2 Yer. lut. O3 1	3/6 Camp. jej. 3	3/7 Camp. jej. 3	2/12 Camp. jej. 2	0/5	47/145 Campylobacter jejuni 44 Salmonella hadar ... 1 Vibrio parahaemo- lyticus K8 1 Yersinia enteroco- litica O3 1
乳幼児嘔 吐下痢症	3/6 Rota V. ... 2 Astro V. ... 1	4/10 Rota V. ... 2 SRV 1 Adeno V. ... 1	8/17 Rota V. ... 3 SRV 1 Adeno V. ... 2 Ent. like ... 1 Other V. ... 1	7/8 Rota V. ... 6 SRV 1	7/18 Rota V. ... 6 SRV 1	10/13 Rota V. ... 9 Adeno V. ... 1	54/109 Rota Virus 33 Small Round Virus (SRV) 6 Adenovirus 9 Astrovirus 1 Entero-like virus ... 4 Other virus 1
インフル エンザ 様疾患	0/2		4/21 A/H ₁ N ₁ ... 4	20/48 A/H ₁ N ₁ ... 20	2/31 A/H ₁ N ₁ ... 2	0/1	26/110 Influenza A/H ₁ N ₁ 1
溶連菌 感染症			7/10 A/T-1 ... 7				7/10 溶血性レンサ球菌 A/T-1 1
その他の 感染症		0/2*					0/2* (*無菌性髄膜炎)

2 先天性代謝異常症，先天性甲状腺機能低下症及び先天性副腎過形成症のマス・スクリーニング

山田久美子 沖村容子 白石廣行
山本 仁

県内医療機関で出生し，保護者が検査を希望する新生児 25,353 名について 7 疾患の検査を実施した。今年度から，先天性代謝異常症（フェニールケトン尿症，ホモシチン尿症，メイプルシロップ尿症，ヒスチジン血症，ガラクトース血症）の一次検査を宮城県公衆衛生協会に委託した。検体受付，名簿作成，検査結果発送，再採血依頼などの関係機関との連絡，および二次検査（アミノ酸分析）は従来どおり当センターで行った。先天性甲状腺機能低下症（クレチン症）は栄研イムノケミカル研究

所に検査を委託した。また平成元年 1 月より，先天性副腎過形成症検査を開始した。検査事業のフローチャートを図 1 に，各疾患の検査法を図 2 に示した。検査結果は表 1～3 に示したが，受検率はほぼ 100% であった。今年度はクレチン症の患児 3 名を発見し，現在東北大学医学部附属病院小児科で治療中である。なお先天性代謝異常症検査の詳細については調査研究編 67 頁を，先天性副腎過形成症検査については，同じく 63 頁を参照されたい。

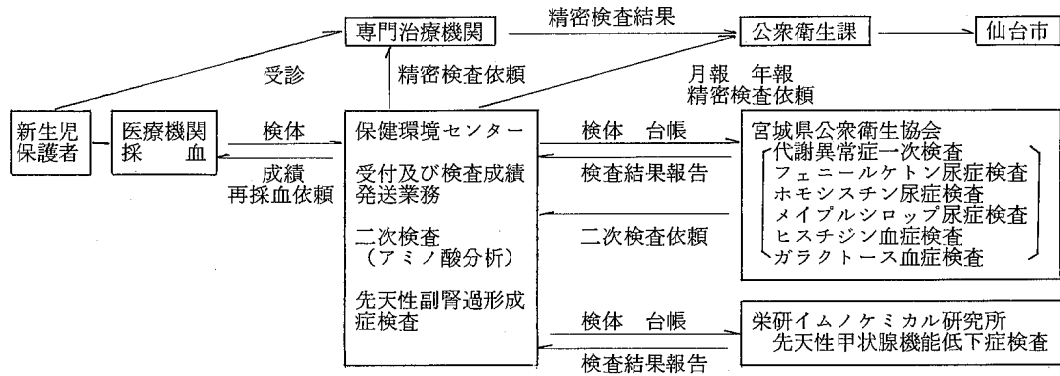


図 1 検査事業フローチャート

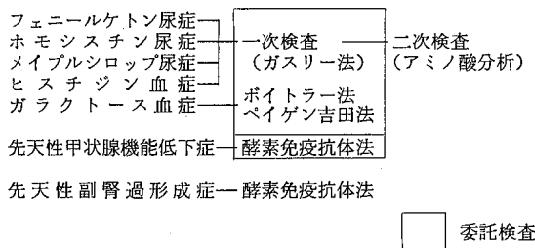


図 2 対象疾患名と検査法

表 2 陽性例

氏名	性	出生月日	採血月日	検査結果	疾患名
S.O	♂	89. 4.28	89. 5. 7	TSH値 100 μ U/ml以上	クレチン症
M.T	♀	89. 6.11	89. 6.17	TSH値 100 μ U/ml以上	クレチン症
F.T	♂	89. 7. 6	89. 7.11	TSH値 100 μ U/ml以上	クレチン症

表 1 検査結果

対象疾患	総検体数	陰性数	疑陽性数	陽性数	要精密検査数
フェニールケトン尿症	25,365	25,351	13	1	1
ホモシチン尿症	25,363	25,353	10	0	0
メイプルシロップ尿症	25,375	25,350	24	1	1
ヒスチジン血症	25,357	25,353	3	1	1
ガラクトース血症	25,533	25,341	181	11	11
先天性甲状腺機能低下症	25,584	25,338	235	11	11
先天性副腎過形成症	6,118	6,090	26	2	2

表 3 不備検体の内訳

理由	件数 (回収数)
計	115 (111)
血液量が少ない	50 (47)
採血が生後 4 日以前	3 (3)
郵送等の遅延	50 (49)
検体ろ紙の汚染	12 (12)
その他	0

3 食品中のアフラトキシン検査結果

鈴木 滋 菊池 格

1. はじめに

アフラトキシン (AF) は真菌 *Aspergillus flavus* や *A. parasiticus* が産生するカビ毒で、現在天然物中では最強の発癌性を示すといわれている。このAFには10数種類の同族体が知られているが、当県ではナッツ類を中心に B_1 , B_2 , G_1 , G_2 の4成分について昭和54年から食品汚染の調査を継続してきた。その結果、昭和62年度までは一件も検出例がなく、特に問題はないと考えられていたが、昭和63年度に実施した調査で、20検体中1検体からAF中最も毒性の強いといわれている B_1 とその類縁体である B_2 が検出された。当県では初めての検出例であるため、その詳細について報告する。

2. 方法

2.1 試薬及び標準品

クロロホルム、*n*-ヘキサン、メタノール、アセトン、アセトニトリル：残留農薬分析用 (和光純薬)
 無水硫酸ナトリウム：残留農薬分析用 (和光純薬) を700℃で5時間活性化
 フロリジル：和光純薬社製100~200メッシュを130℃で15時間活性化

トリフルオロ酢酸 (TFA)：特級 (和光純薬) 薄層板：プレコートシリカゲル Kiesel gel 60 (Merk 社製) 標準品：アフラトキシン (B_1 , B_2 , G_1 , G_2) 標準品セット (Makor chemicals 社製)

2.2 装置

ホモジナイザー：遠心式粉碎機 ZMI (日本精機)
 高速液体クロマトグラフ：ウォーターズ社製 M-600 (U6Kインジェクター)、蛍光検出器 FP-210 (日本分光)

2.3 抽出、精製操作

抽出法は上村ら¹⁾の方法に準じた。均一化した試料10gに水5mlを加え、クロロホルム50mlで振とう抽出する。抽出液を綿せんろ過後、無水硫酸ナトリウムで脱水し、ろ紙 (NO. 2C) でろ過する。ろ液 (20ml) をフロリジルカラム (無水硫酸ナトリウム5g, フロリジル0.7g, 無水硫酸ナトリウム0.5gを順に積層したもの) に負荷し、クロロホルム+n-ヘキサン (1+1) 30ml, クロロホルム+メタノール (9+1) 20mlでカラムを洗浄した後、アセトン+水 (99+1) 30mlで溶出する。溶出液をエバポレーターで乾固させたのち、クロロホルム4mlに溶解する。

2.4 TFA処理

クロロホルム溶液 (2ml) を窒素気流下、溶媒を留去

した後、TFA 100 μ lを加え室温で1分間激しく振とうする。終了後アセトニトリル+水 (1+1) を加え高速液体クロマトグラフに付す。

2.5 高速液体クロマトグラフ条件

カラム：NOVA PAK C_{18}
 溶離液：アセトニトリル+水 (7+3)
 流速：1ml/min
 検出：蛍光 ex. 365nm, em. 450nm (10×4)
 注入量：30 μ l

2.6 薄層クロマトグラフ条件

クロロホルム抽出液を窒素気流下10倍に濃縮し、TLC (無蛍光) に付す。
 展開液：クロロホルム+アセトン (9+1)
 検出：UV 366nm

3. 結果及び考察

分析対象となったアフラトキシン類の構造式を図1に示したが、この中で B_1 及び G_1 はそのままでは蛍光検出器中でクエンチング (蛍光消去現象) により検出されなくなるため、TFA処理を行い、 B_1 を B_{2a} に G_1 を G_{2a} に変換させて分析を行った。²⁾

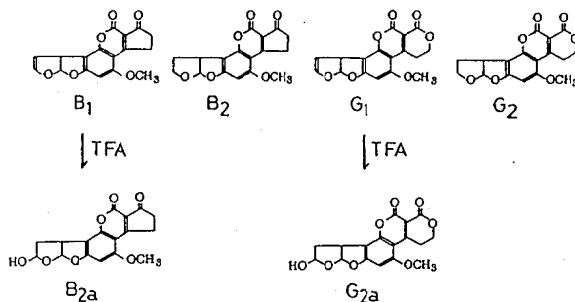


図1 アフラトキシンの化学構造

昭和63年度の20検体についてTFA処理液をHPLCにより測定したところ、No.10のピスタチオより B_{2a} 及び B_2 と完全に保持時間が一致するピークが検出された (図2)。

本県では初めての検出例であるため、これらが間違いなくAFであることを確認するため、以下の操作により検討した。

1) TFA無処理液のHPLC

B_1 はTFA処理を行わないとクエンチングにより検出されなくなる。そこでNo.10の抽出液をTFA処理せずにHPLCに注入したところ (図2) B_{2a} に由来するピークが消失し、 B_2 のみが検出された。

2) HPLCでのStop flowによる蛍光スペクトル測定

HPLC測定時、 B_{2a} 及び B_2 のピークが現われた時にポンプを止め、励起波長365nmでの蛍光スペクトルを測定した。(図3)

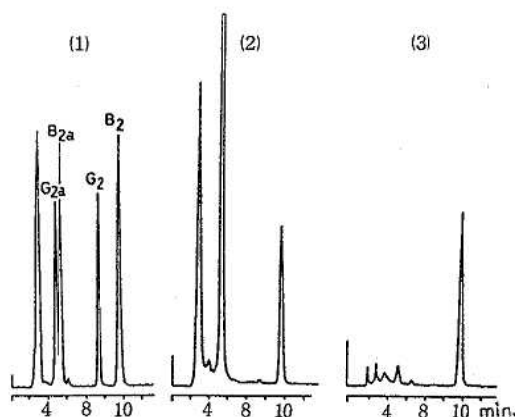


図2 アフラトキシンの高速液体クロマトグラム
(1) 標準品各 0.3 ng (2) No.10抽出液 (TFA 処理)
(3) No.10抽出液 (TFA 無処理)

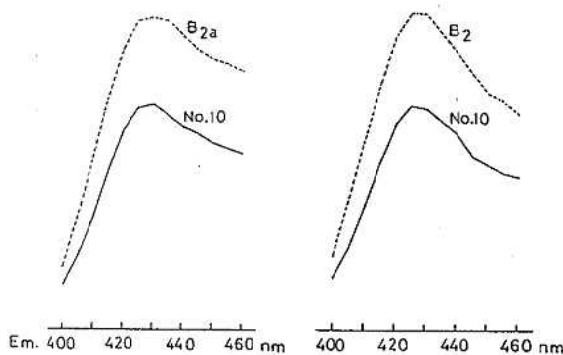


図3 アフラトキシンの蛍光スペクトル
(励起波長 365 nm)

本検出器ではバックグラウンド(移動相のみ)でもベースラインが変動するため、5nmごとにサンプルでの高さからバックグラウンドの時の高さを差し引いてスペクトルを作成した。その結果 B_{2a} 、 B_2 共にNo.10と標準品はほぼ一致したスペクトルを示した。

3) TLCによる確認

食品衛生法ではアフラトキシンは検出されてはならない(検出限界10ppb)となっている。³⁾そこでNo.10の抽出液(TFA無処理)についてTLCによる確認を行った。(図4)その結果、No.10は明らかに B_1 及び B_2 とRfが一致した。

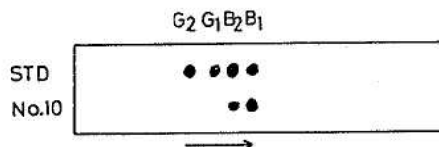


図4 アフラトキシンの薄層クロマトグラフ

以上の方法により、No.10はアフラトキシ B_1 及び B_2 と確認され、含有量はHPLCより B_1 が0.052ppm、 B_2 が0.006ppmと決定された。

表1 ナッツ類のアフラトキシンの検査結果

品名	製造年月日	B_1	B_2	G_1	G_2
1 揚げピーナッツ		nd	nd	nd	nd
2 殻付きピーナッツ		"	"	"	"
3 味つけピーナッツ		"	"	"	"
4 カシューナッツ	63. 8. 6	"	"	"	"
5 バターピーナッツ	63. 9. 2	"	"	"	"
6 ビスタチオ	63. 7. 4	"	"	"	"
7 "		"	"	"	"
8 "		"	"	"	"
9 "	63. 4. 28	"	"	"	"
10 "		0.052	0.006	"	"
11 味付き落花生		nd	nd	"	"
12 殻付き落花生	H 17	"	"	"	"
13 バターピーナッツ	63. 8. 9	"	"	"	"
14 "	63. 7. 20	"	"	"	"
15 バタビー	63. 8. 4	"	"	"	"
16 薄皮味付きピーナッツ	63. 7. 27	"	"	"	"
17 大粒バターピーナッツ	63. 7. 9	"	"	"	"
18 バターピーナッツ	63. 8. 9	"	"	"	"
19 バタビー	63. 8. 6F	"	"	"	"
20 ピーナッツ	63. 7. 5	"	"	"	"

単位: ppm nd: 0.001未満

参考文献

- 1) Hisashi Kamimura et al.: J. Assoc. Off. Anal. Chem., 68, 458(1985)
- 2) Huguette Cohen et al.: J. Assoc. Off. Anal. Chem., 64, 1372(1981)
- 3) 昭和46年3月16日 環食第128号

4 食品中PCB残留実態調査

鈴木 滋 百川 和子 菊池 格

PCBは高脂溶性であり難分解性であることから、世界的な規模で環境汚染を引き起こし、また国内ではカネミ油症事件に関連し大きな社会問題を提起した。

我々はこのPCBの各食品の残留調査を昭和47年以来継続して行ってきたが、昭和55年以降は濃縮傾向の強いスズキについて調査を続けてきた。今回はスズキの過去15年間のデータを全国値と比較し検討したので報告する。

1. 分析方法

既法¹⁾に準じ、アルカリ分解法により行った。試料10gにEtOH40ml、50% (w/w) KOH・H₂O 5mlを加え水浴上で1時間加熱還流した。終了後、水25mlを加えn-ヘキサン50mlで3回抽出する。抽出液を濃縮後硝酸銀フロリジルカラム²⁾3gに負荷し、n-ヘキサン50mlで溶出し、濃縮後ECD-GLCで定量した。PCBの定量法は鶴川らの数値化法³⁾により行った。

2. 結果

昭和63年度の結果(表1)では、福島県原釜沖の検体がやや高い値を示したが、その他は低レベルであり、食品衛生法の基準(3ppm)を超えるものはなかった。

表1 スズキ中PCB分析結果

No.	採取年月日	検体名	産地	体長, 体重	結果
1	63. 7.19	スズキ	宮城県松島湾	37cm, 0.75kg	0.05
2	"	"	"	37 0.76	0.07
3	"	"	福島県原釜	32 0.45	0.35
4	63. 7.22	"	宮城県万石浦	37 0.64	0.04
5	"	"	"	36 0.62	0.03

単位: ppm

昭和49年から63年までのスズキ中のPCB濃度の全国平均値⁴⁾と宮城県の平均値を図1に示した。

昭和49年から63年までの全平均値は全国が0.51ppm、宮城は0.14ppmとなり、図1からも明らかなように、宮城の汚染レベルは全国と比較した場合、明らかに低レベルで

あることが判明した。

一方、汚染の長期的傾向を見た場合、全国値では昭和49年、50年当時のレベルと比較すると、51年以降は低い傾向である。

宮城県の場合は昭和49年から汚染レベルが低いため、顕著な減少傾向は認められないが、57年以降は一部の例外を除いてかなり低レベル(0.1ppm以下)にある。昭和59と63年がやや高くなっているが、これはいずれも他県産(59年は千葉県沿岸、63年は福島県沖)のものが高い値を示したためであり、宮城県産のものはかなり減少傾向にあると考えられる。

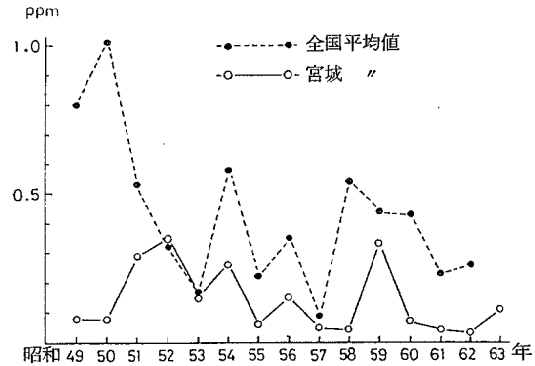


図1 スズキ中PCB濃度の経年変化

参考文献

- 1) 石川 潔 他: 宮城衛研年報, 55, 68(1980)
- 2) T. Suzuki et al.: J. AOAC., 62, 689(1979)
- 3) 鶴川昌弘 他: 食衛試, 14, 415(1973)
- 4) 内山 充, 斎藤行生 他: 食品汚染物モニタリングデータ (1974~1987)

5 下痢性及びまひ性貝毒検査結果 (昭和63年度)

菊地 秀明 勝倉 由美 百川 和子
佐藤真貴子 植木 洋* 菊池 格

1. はじめに

昭和52年度以来、宮城県沿岸に5地点を定め、通年貝毒の消長調査を行ってきたが、昭和63年度からは毒化の起こる可能性の大きい4～11月の期間調査を行うようになった。

本年度は昨年同様に6～8月に下痢性貝毒が検出され、最大は雄勝湾で2MU/g中腸腺であった。

まひ性貝毒は、10月に唐桑湾で34MU/g中腸腺を示した他は4地点ともほとんど毒化せず、昭和60年以来4年間強い毒化が起らない状態が続いた。

県内における貝類の出荷自主規制は、下痢性貝毒により北部海域が5月21日～9月12日、中部海域が6月11日～9月12日、南部海域が6月14日～9月19日の期間行われた。

2. 方 法

試料の採取及び検査は既報¹⁾と同様に行った。

3. 結 果

3.1 定点調査

下痢性貝毒による毒化は、表1に示すように3地点とも6月から起こり、蔵内では7月まで、水浜と横浦では8月まで続いた。最大値は水浜で6月に示した2MU/g中腸腺であった。

まひ性貝毒による毒化は、表2に示すように唐桑湾舞根で10月に34.1MU/g中腸腺(可食部当たり3.18MU/g)を示しただけで、他の3地点はほとんど毒化しなかった。低毒化の状況は昭和60年以来4年間続いている。

表1 下痢性貝毒の経月変化(昭和63年度)

地点	月	4	5	6	7	8	9	10	11
本吉湾 (蔵内)	4	<0.43	<0.29	0.71	0.82	<0.38	<0.31	<0.55	<0.44
	5								
雄勝湾 (水浜)	4	<0.25	<0.25	2.0	0.5	0.5	<0.25	<0.25	<0.25
	5								
女川湾 (横浦)	4	<0.25	<0.25	1.0	1.0	0.5	<0.25	<0.25	<0.25
	5								

検体：ムラサキガイ

単位：MU/g 中腸腺

表2 まひ性貝毒の経月変化(昭和62年度)

地点	月	4	5	6	7	8	9	10	11
唐桑湾 (舞根)	4	2.14	4.14	5.39	<1.75	5.30	<1.75	34.1	8.66
気仙沼湾 (前浜)	4	<1.75	1.93	3.90	<1.75	2.05	3.96	2.34	<1.75
雄勝湾 (水浜)	4	<1.75	<1.75	2.94	1.96	<1.75	<1.75	<1.75	<1.75
女川湾 (横浦)	4	<1.75	<1.75	4.20	<1.75	<1.75	<1.75	<1.75	<1.75

(検体) 唐桑・気仙沼湾：アカザラガイ 単位：MU/g 中腸腺
雄勝・女川湾：ムラサキガイ

3.2 アサリ

4～7月の期間、市場に流通しているアサリの貝毒検査を行った。結果を表3に示したが、5月の名取市関上産のアサリからまひ性貝毒が僅か検出されたのみで、他は下痢性、まひ性とも検出されなかった。

3.3 養殖カキ

県内7地点で養殖されていたカキの貝毒検査を出荷前の9月に行った。結果を表4に示したが、女川湾産カキでまひ性貝毒が僅か検出されたが、他は下痢性、まひ性とも検出されなかった。

3.4 市販ホタテガイ

市販ホタテガイの貝毒検査を行ったところ、表5に示すように下痢性貝毒は検出されなかったが、まひ性貝毒は規制値(4MU/g可食部)以下であったが、6件中5件から検出された。

表3 アサリの貝毒検査結果

No.	採取年月日	産地	下痢性貝毒 (MU/g)		まひ性貝毒 (MU/g)	
			中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
1	63.4.15	鳴瀬町宮戸	<0.50	<0.05	<1.75	<0.16
2	"	石巻市万石浦	<0.43	<0.05	<1.75	<0.21
3	63.5.17	名取市関上	<0.42	<0.05	2.14	0.26
4	"	石巻市万石浦	<0.57	<0.05	<1.75	<0.20
5	63.6.21	名取市関上	<0.26	<0.05	<1.75	<0.34
6	"	愛知県豊橋市	<0.34	<0.05	<1.75	<0.26
7	63.7.11	気仙沼市	<0.72	<0.05	<1.75	<0.12
8	63.7.19	石巻市万石浦	<0.63	<0.05	<1.75	<0.14

* 宮城県気仙沼保健所

表4 養殖カキの貝毒検査結果

No.	産地	下痢性貝毒(MU/g)		まひ性貝毒(MU/g)	
		中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
1	唐桑湾(鮎立)	< 0.35	< 0.05	< 1.75	< 0.25
2	気仙沼湾(三ノ浜)	< 0.37	< 0.05	< 1.75	< 0.24
3	歌津湾	< 0.31	< 0.05	< 1.75	< 0.29
4	志津川湾(戸倉)	< 0.48	< 0.05	< 1.75	< 0.18
5	女川湾(竹浦)	< 0.39	< 0.05	1.88	0.24
6	石巻市(万石浦)	< 0.25	< 0.05	< 1.75	< 0.36
7	鳴瀬町(大塚)	< 0.38	< 0.05	< 1.75	< 0.23

※採取年月日: No.1~4: 63年9月6日

No.5~7: 63年9月12日

表5 市販ホタテガイの貝毒検査結果

No.	収去年月日	産地	採摘年月日	下痢性貝毒(MU/g)		まひ性貝毒(MU/g)	
				中腸腺	可食部	中腸腺	可食部
1	63.6.20	—	—	< 0.29	< 0.05	7.56	1.32
2	63.6.21	北海道宮呂	63.2.27	< 0.35	< 0.05	4.76	0.68
3	63.7.11	唐桑町舞根	—	< 0.67	< 0.05	2.35	0.18
4	63.7.21	雄勝町	63.7.19	—	< 0.05	—	< 1.75
5	63.8.1	噴火湾西部	63.2.18	< 0.38	< 0.05	4.51	0.60
6	63.8.16	雄勝町	63.8.10	—	< 0.05	—	< 1.75

参考文献

- 1) 菊地秀明 他: 宮城県保環七報1, 157(1983)

6 主要食品の食物繊維量の分析

勝倉 由美 菊地 秀明 鈴木 滋
菊池 格

1. はじめに

前報¹⁾で食物繊維の意義, 分析法, トータルダイエツト方式と陰膳方式による東北地方の食物繊維一日摂取量の分析結果を報告した。

昭和63年度も引き続き地方衛生研究所全国協議会の共同研究として, 主要食品の食物繊維量表を作ることを目的に, 昭和62年度までに分析しなかった主要食品の食物繊維量の測定を実施した。当センターもこの研究に参加したので, その結果と分析過程で得られたいくつかの問題点について報告する。

2. 方法

2.1 試料

全国で昭和63年度に分析したのは118の食品と21の食品群で, そのうちりんご天然果汁, トマトケチャップ, コロッケ, きく, 干バナナ, きゅうりぬか漬, 焼肉のたれ, 蒸し中華めん, 牛乳, 鶏卵, さつまあげの11食品を分担実施した。

分析試料は購入した食品を均一に混和後, 下記の処理を施し調製した。

りんご果汁, きく, きゅうりぬか漬, 焼肉のたれ, 蒸し中華めん……凍結乾燥後粉碎し, 0.5mmのフルイを通した。

コロッケ, 牛乳, 鶏卵, さつまあげ……上記の処理をした後, 石油エーテルで3~4回脱脂した。

トマトケチャップ, 干バナナ……78%エタノールで糖を除いた後乾燥した。

2.2 試薬及び器具

Pepsin—Merck社 7185

血清タンパク標準—Sigma社 Albumin, Bovine Fraction V

その他は前報¹⁾に準じた。

2.3 食品繊維の分析法

Prosky—AOAC法を基に, 地研全国協議会で検討して作成した標準分析法とその変法により行った。詳細については前報¹⁾参照。

なお, このうち魚肉類用変法については, 前年度の結果で変動係数が大きかったため, 若干の改良が加えられた。即ち, Protease 15mgで60℃, 16hrインキュベートした後, Pepsin 15mgで40℃, 16hrインキュベートを加え, 動物性食品の非消化性蛋白量をできるだけ少なくするよう試みた。また, 蛋白定量は従来から実施していたケルダール法に加え, ビューレット法も併わせて実施したため, 魚肉類用変法は3系列の分析となった。

分析試料のうち, 蒸し中華めんは穀類用変法, 牛乳, 鶏卵, さつまあげは魚肉類用変法, その他は標準法で分析した。

2.4 ケルダール法による蛋白定量

前報¹⁾に準じた。

2.5 ビューレット法による蛋白定量

セライト545を含む繊維性沈殿物について, Gornallらによるビューレット法²⁾に準じて窒素含量を測定した。

2.5.1 試薬の調製

1.5gの硫酸銅(CuSO₄・5H₂O)と6.0gのロツシエル塩(NaKC₄H₄O₄・4H₂O)を500mlの水に溶解し, 300mlの10%カゼインソーダ(35~75%カゼインソーダ溶液を放置し, 沈殿した炭酸塩をデカンテーションして除いたものから作る)をかきまぜながら加え, 水で1ℓに薄めて調製した。

2.5.2 標準液及び試料溶液の調製

Albumin 約 500 mg を精密に秤り水 25 ml に溶解, 20% NaOH で全量 50 ml にする。これを 10% NaOH で適宜希釈し標準溶液とした。

一方, 酵素処理を施した, セライト 545 を含む繊維性沈殿物を乾燥秤量後, 10% NaOH 正確に 10 ml または 20 ml で溶解, 遠沈して上澄を試料溶液とした。

2.5.3 反応

標準溶液及び試料溶液各 1 ml にビューレット試薬 4.0

ml を加え, 混合した後, 室温 (20°C ~ 25°C) に 30 分間放置後 540 nm で比色した。

3. 結果と考察

3.1 分析結果

今回分析した食品 11 品目の食物繊維量の測定値は表 1 のとおりである。牛乳, 鶏卵 (生), さつまあげについては, 蛋白分析をケルダール法とビューレット法で行った値を併記した。

表 1 食物繊維量分析結果

(単位: %)

食品名	繊維性沈殿物	非消化性たん白		食物繊維 (試料)		食物繊維 (生)		食物繊維全国値*	
		ケルダール法	ビューレット法	ケルダール法	ビューレット法	ケルダール法	ビューレット法	試料	生
リンゴ天然果汁	0.2	0.0	—	0.2	—	0.07	—	0.3	0.08
トマトケチャップ	25.3	0.9	—	24.4	—	1.35	—	18.3	1.01
コロック	4.3	0.1	—	4.2	—	1.45	—	4.0	1.37
きく	29.9	2.4	—	27.5	—	3.01	—	27.5	2.99
干バナナ	25.6	2.3	—	23.3	—	6.20	—	24.3	6.47
きゅうりぬか漬	10.0	0.3	—	9.7	—	1.37	—	10.1	1.41
焼肉のたれ	2.5	0.3	—	2.2	—	1.24	—	2.1	1.16
蒸し中華めん	2.4	0.3	—	2.1	—	0.77	—	2.7	0.97
牛乳	3.6	0.9	0.7	2.7	2.9	0.27	0.30	2.3	0.22
鶏卵	5.1	4.3	2.5	0.8	2.6	0.14	0.43	0.8	0.13
さつまあげ	1.6	0.6	0.1	1.0	1.5	0.31	0.44	0.9	0.26

* 3 ~ 6 地研で実施した平均値。たん白定量はケルダール法を採用。

3.2. 分析法の問題点

3.2.1 エタノールによる沈殿の放置時間と無機塩の析出量について

95% エタノール添加による可溶性食物繊維沈殿の際の放置時間の無機塩析出量に対する影響については, 食物繊維の定量値に影響するほどのものではないという報告が地研全国協議会でなされている³⁾が, 穀類用変法で途中添加される 1 M 酢酸ナトリウム緩衝液の影響については検討されていない。

今回分析した食品のうち, 蒸し中華めんについては穀類用変法を適用したが, 試料, ブランクとも灰分量が多く, しかもエタノール沈殿後の時間の経過とともに増加する傾向がみられた。ブランクのうち 2 検体を一日放置後ろ過したものでは乾燥後重量が (従って灰分量も) 安定しており, 60 分放置のものよりかなり多くなっている。60°C に加温したエタノールを多量に添加したものを 60 分間の室温放置では液が充分冷えていないため, 析出する塩の量が一定せず, 得られる灰分の量にバラツキが生じるものと考えられる。データを表 2 に示したが, 通常の方法では, 乾燥後重量から灰分の量を引いたものを繊維性沈殿物とするので, 結果的に値は安定したものとなるが, 半繰り返し法 (注 1) でやる場合には最終的な食物繊維量の不正確さを招く大きな要因になると考えられる。95% エタノール添加後の放置時間は室温 60 分では足りず, 一夜放置等充分冷えきる時間放置することが必要と考えられる。

(注 1) 半繰り返し法: 通常の方法では, 一つの試料につき 2 検体を同時に酵素処理し, 得られた沈殿物 2 コのうち一方を灰分, 一方を非消化性たん白の定量に使い, 一方の沈殿物重量から灰分を引いた値から, 更にもう一方で得られた非消化性たん白の値を差し引いたものを食物繊維量としている。この方法では 2 検体から 1 データの食物繊維量しか得られないが, 上で得られた灰分と非消化性たん白量の合計値を 2 回繰り返して使用し, 2 コの沈殿物重量からそれぞれ引くことにより, 食物繊維量を 2 データ得る方法も使われる。これを半繰り返し法といい, 検体量が不足している場合等に使われる。この方法では, 2 検体で灰分量が大幅に違う時には, 最終的な食物繊維量がバラつく大きな要因になる。

表 2 エタノールによる沈殿の放置時間と灰分量に対する影響

(単位: g)

	乾燥後重量(A)	灰分量(B)	繊維性沈殿物(A-B)	EtOH添加後放置時間	
蒸し中華めん	1	0.100	0.013	60分	
	2	0.124	—	"	
	3	0.123	0.034	0.089	"
	4	0.091	—	—	"
ブランク	1	0.105	0.069	0.036	60分
	2	0.145	—	—	"
	3	0.169	0.125	0.044	24時間
	4	0.164	—	—	"

* 蒸し中華めん, ブランクの各 No. 2, No. 4 はたん白定量に使用

3.2.2 ビューレット法におけるたん白のアルカリ溶液の安定性

今回実施したビューレット法では, 標準溶液と試料溶

液を10% NaOH溶液で調整しているが、この条件下ではたん白の安定性に問題がみられる。既に、アルカリ溶液調整後時間の経過とともにたん白の量が低下していく傾向がみられた。標準溶液でも若干その傾向がみられたが、検体のうちではビューレット法によるたん白定量を実施した牛乳、鶏卵、さつまあげのうち、鶏卵で特に顕著にみられた。表3にデータを示したが、たん白定量をビューレット法で行う場合には、試験溶液調整後ただちに測定を行うよう条件づける必要があると思われる。

表3 鶏卵のビューレット法による非消化性たん白値の時間的変動 (単位: %)

検体 No.	10% NaOH 溶液の室温放置時間		
	溶解直後	溶解7時間後	溶解20時間後
1	2.5	2.0 (-20.0%)	1.7(-32.0%)
2	2.4	1.9 (-20.8%)	1.6(-33.3%)

参 考 文 献

- 1) 菊地秀明 他: 宮城県保健環境センター年報 6, 58 (1988)
- 2) 日本化学会編実験化学講座 23, 生化学 I
- 3) 表示栄養成分の分析法と摂取量に関する研究 (昭和61年度), 地方衛生研究所全国協議会 P 24 (1987)

7 医薬品の収去検査結果 (昭和63年度)

勝倉 由美 菊地 秀明 鈴木 滋
佐藤真貴子 佐藤 勤 菊池 格

1. はじめに

不良医薬品の製造・流通を防止するために、県内で製造・流通している医薬品の収去検査を毎年実施しているが、昭和63年度は県内製造品である日本薬局方ジュウヤク、日本薬局方ゼラチン各1件について規格試験を行ったほか、県内流通品として日本薬局方オリブ油、日本薬局方デキストラン70注射液、ドリンク剤、丸剤の4種14件の医薬品について成分定量等の検査を実施した。

2. 方 法

2.1 局方ジュウヤク、局方ゼラチン

第十一改正日本薬局方の規定に従い、局方ジュウヤクは確認試験、純度試験、灰分、酸不溶性灰分、希エタノールエキス含量及び重量偏差試験の各試験、局方ゼラチンは確認試験、純度試験、乾燥減量、強熱残分の各試験を実施した。

2.2 局方オリブ油、局方デキストラン70注射液

第十一改正日本薬局方の規定に従い、局方オリブ油の凝固点測定、局方デキストラン70注射液のデキストラン70の定量を実施した。

2.3 ドリンク剤

高速液体クロマトグラフ (HPLC) 法¹⁾によりアスコルビン酸の定量を実施した。HPLC条件及びクロマトグラムを図1に示した。

2.4 丸 剤

各検体の製造承認書に記載されているところに従い崩

壊試験を実施した。

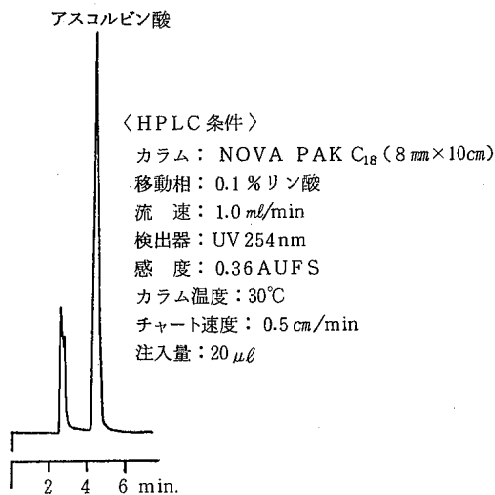


図1 アスコルビン酸の高速液体クロマトグラム

3. 結果及び考察

表1に検査結果を示した。検体はすべて試験項目に適合していたが、局方ジュウヤクについては、純度試験の異物2.0%未満という基準を満たしてはいたが、中に切断された髪の毛 (顕微鏡で確認) とピーナッツ片様のものが混入しており、不適切と思われたので薬務課に報告した。調査結果では購入した原料段階での混入ということであった。

また、ドリンク剤のアスコルビン酸は不安定で使用期限表示の義務付けのあるものだが、検査した4検体はいずれも使用期限内のものであり、定量結果は、基準がいずれも表示量の90~130%であるのに対し、106.7%~114.4%と良好であった。

参 考 文 献

1) 前田有美恵 他: J. Assoc. Off. Anal. Chem. 71, 502 (1988)

表 1 医薬品収去検査結果

医薬品名	検査項目	検査件数	検査項目数	不適件数
局方ジュウヤク	確認試験, 純度試験, 灰分, 酸不溶性灰分, 希エタノールエキス, 重量偏差試験	1	6	0
局方ゼラチン	確認試験, 純度試験, 乾燥減量, 強熱残分	1	12	0
局方オリブ油	凝固点測定	2	2	0
局方デキストラン70注射液	デキストラン70定量	2	2	0
ドリンク剤	アスコルビン酸定量	4	4	0
丸 剤	崩壊試験	6	6	0
計		16	32	0

8 河川における濁水時の水質自動測定結果について

藤原 成明* 吾妻 正道** 清野 茂
小島 秀行 伊藤 孝一 鈴木 弘一

本県では3河川(迫川, 白石川, 阿武隈川)に、水質自動測定局を設置し水質の連続測定を行っており、濁水注意報発令時には水質の経時変化を監視し公表しているこれらの項目の中でも水温, pH, DOの3項目は、濁水注意報発令前の県内3ヶ所の水質自動測定局で、特徴的な水質変動が観察された。

1. 測定項目

水温, pH, DO, CL⁻, COD, 導電率, 濁度

2. 総合解析結果

2.1 流量および水温, pH, DOの変動

阿武隈川江尻局を例にとると濁水注意報が発令された昭和59年は、発令されなかった58年に比べ発令約2週間前から1ヶ月前にかけて水温, pH, DOの変動幅が顕著に大きくなっていることが認められた。また、これらの項目の時間毎の変動と江尻局から約5km上流の館矢間流量観測所の流量の日毎の変動を比較したところ、流量が少ない期間において、これら3項目の時間毎の変動幅が大きくなる傾向が認められた。(図1, 図2)

2.2 濁水時の流量とDOの変動幅との関係

DOの変動幅が濁水時の流量を最も良く反映するモニター値であると考え、濁水時のDOと1日の変動幅の関係を検討した。

昭和59年7月~9月の館矢間観測所での流量が100m³/s以下の日は78日で、78日間の流量とその日の江尻局のDO

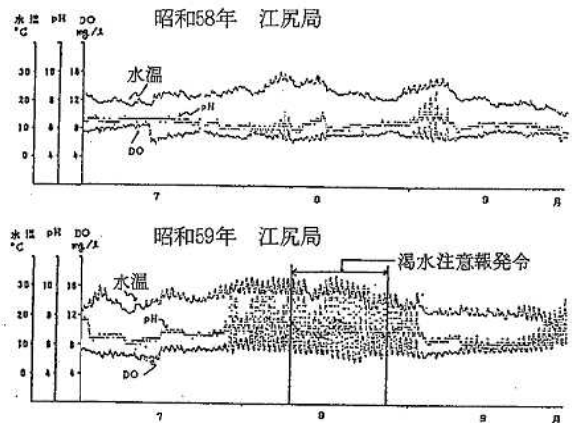


図1 水温, pH, DOの時間変動 阿武隈川江尻局

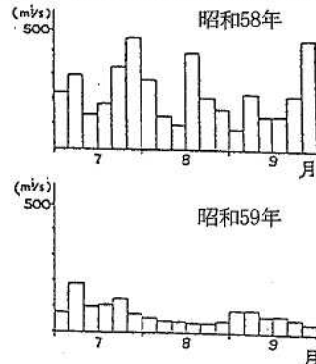


図2 館矢間流量観測所における流量

の1日の変動幅との間には強い負の相関があることがわかった。(図3)

また、水温、pHについては同様の操作を行ったが、相関は認められなかった。

3. ま と め

このような渇水時における項目の変動や流量とDOの相関関係は、渇水注意報発令の準備をするための判断資料として有望であると考えられる。

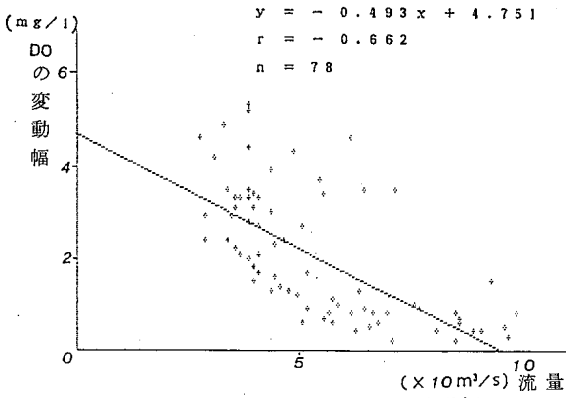


図3 流量($100\text{ m}^3/\text{s}$)とDOの変動幅との関係(昭和59年7, 8, 9月)

* 現(財)宮城県下水道公社
 ** 仙南保健所