

## 2・2 調査研究業務

### 2・2・1 特定研究・経常研究・共同研究標題一覧

番号	標 題	区 分	担 当 科	掲載ページ
1	特定研究			
	1) 貝類による食中毒様下痢症の原因物質の究明に関する調査研究	継続-完了	微生物科 食品衛生科	58
	2) 薬剤の空中散布による環境中の分布等に関する調査研究	新規-継続	大気科学科 水質科学科 環境科学科	58
2	経常研究			
	1) 呼吸器系感染症等の流行予測監視に関する調査研究	継続-完了	微生物科	59
	2) 消化器系感染症の流行予測監視に関する調査研究	"	"	59
	3) リケッチア, クラミジア感染症の流行予測監視に関する調査研究	"	"	60
	4) HTLV-1 (成人T細胞白血病) 侵淫の調査研究	新規-継続	"	60
	5) 細胞診による性行為感染症の診断法(基準)の確立に関する調査研究	"	"	60
	6) 山水等飲水の食中毒原因菌による汚染メカニズムの調査研究	"	食品衛生科	60
	7) 県産加工食品中の天然色素使用に関する調査研究	継続-完了	"	60
	8) 母乳中の農薬等化学物質の含有量調査	"	"	61
	9) 室内環境の汚染状況調査	"	大気科学科	61
	10) 大気中浮遊粉じんの変異原性に関する調査研究	新規-継続	"	61
	11) 大気汚染物質による生態系影響に関する調査研究	"	"	61
	12) 湖沼等における水質・底質の汚濁防止に関する調査研究	継続-完了	水質科学科 環境科学科	61
	13) 河川底質における化学物質の挙動に関する研究	新規-継続	水質科学科	62
	14) 生物指標による環境の評価に関する研究	継続-継続	環境科学科	62
	15) 地盤沈下にかかる観測データの電算処理に関する研究	"	"	62
	16) 有機性廃棄物の処理に関する調査研究	新規-継続	"	62
	17) 県内環境放射能レベル調査	"	放射能科	63
3	共同研究			
	1) ニンニク抽出物の食品微生物に及ぼす抗菌作用について (県立新潟女子短期大学)	新規-継続	微生物科	63
	2) 食鳥の微生物制御に関する調査研究 (国立衛生試験所他6機関)	"	食品衛生科	63
	3) 食鳥肉中の残留抗菌剤に関する調査研究 (東京都衛生研究所他4機関)	新規-完了	"	63
	4) 主要食品の食物繊維量測定に関する研究 (地方衛生研究所協議会)	継続-完了	"	63
	5) 日本海沿岸降雪中に含まれる硫黄イオンの硫黄同位体比測定 (国立公害研究所他2機関)	継続-継続	大気科学科	63

共同研究欄の( )内は共同研究機関の名称である

## 2・2・2 研究内容

### 1 特定研究

#### 1) 貝類による食中毒様下痢症の原因物質の究明に関する調査研究

年末年始に集中してカキによる食中毒様下痢症が多発しているが、その原因物質はまだ特定されていないことから、昭和61年から3か年計画で原因究明のための調査を実施した。第1年度は生食用カキを生産する加茂湖と加熱用カキのみを生産する真野湾のカキの食中毒原因菌について検討した。第2年度は蓄養・輸送・卸そして料理店に至るまでの経路の原因物質と蓄養水・湖水の小型ウイルスについて検討をした。更に第3年度は蓄養におけるカキの浄化方法について検討した。

##### (1) 調査結果

##### ア 食中毒原因細菌の検出

加茂湖と真野湾産出カキの食中毒原因菌の検査の結果 *C. perfringens* が  $2.0 \times 10^1 \sim 2.0 \times 10^2$  個/g の範囲で、加茂湖は73.9%と真野湾の66.6%よりやや多く検出された。*B. cereus* は  $4.0 \times 10^1 \sim 7.2 \times 10^2$  個/g の範囲で両方の全検体から検出された。その他の食中毒原因菌は真野湾から *NAG. vibrio* が1株検出されたのみである。カキの生食用基準大腸菌数 (230 個/100 g) を超えたものは、加茂湖では52%で真野湾の8%より多かった。

##### イ ウイルス学的検索

カキ49検体、海泥18検体について組織細胞培養法(HL, VERO, LLCMK<sub>2</sub>, MA 104等各培養細胞)及び動物接種法(生後24時間乳呑マウス)により、型の如くウイルス分離を、更に電子顕微鏡観察による小型ウイルス様粒子の検出を試みたが、いずれも検出されなかった。

次にカキ養殖地の加茂湖水について同様に検討を加えた結果、9月採水の海水流入口付近の水深1mの湖水から、コクサッキーB4型ウイルスが、中央部水深1mの湖水からコクサッキーB3, 4型ウイルスが、また水深4.8mからコクサッキーB4型ウイルスが分離同定された。しかし、10月以降翌年3月までの湖水からは検出されなかった。また小型ウイルス様粒子は、数例見出し現在同定中である。

##### ウ 毒素の検出

貝毒検査法による酸性抽出の水溶性画分は、一般検査試験液の8倍以上濃縮液でマウス3匹中2匹を殺す程度の毒性を示した。一方、エタノール抽出による脂溶性画分には毒性は全くなかった。

##### エ 流通過程における食中毒原因菌の動向

カキの販売経路での細菌の増減は殆どなかったが、病原大腸菌は4回の調査で3回検出し、卸から料理店まで持ち込まれる。その血清型はO-127, O-148, O-25が多

かった。

##### (2) カキの浄化方法の検討

従来実施していた蓄養は出荷前に滅菌した加茂湖水を処理場へ導入、水槽内のカキに散水する程度の方法で、蓄養の中間まで菌数が減少するが、以後また増加して特に包装前では倍以上の菌数となった。これに対して、外海中へカキを籠に入れて移送して蓄養した場合と外海水を処理場へ導入して蓄養した場合では、時間の経過につれ菌数が減少し、浄化の効果が見られた。この検討に併せて病原大腸菌の検索を行ったところ14%の検出率で、その血清型はO-128, O-164が約半数を占めたが、先の成績の血清型と異なっていた。またこの病原大腸菌は殆どが従来の蓄養法による検体から分離された。何れにせよ、カキの汚染度は個体差が大きく6~7個のカキ(100 g)を1検体として3検体をとる、それぞれの時間帯の菌数をみだが、3検体間でも1~2オーダー高いものがあった。これらの浄化がカキによる食中毒防止のポイントであろう。

本調査研究でわかったことは、加茂湖は真野湾に比較して、カキの生食用基準大腸菌数を超えるものが多いこと。食中毒原因菌で少ない菌数で発病させる病原大腸菌の検出率が高いこと。その病原大腸菌の血清型が13種にも及び、加茂湖の汚染源の広さを意味していること。更に病原大腸菌はカキの販売経路に乗って、卸や料理店まで行っていること。蓄養は外海の利用が効果的であること。この場合でも、むき身作業には常に流水による手袋やナイフの洗浄設備が絶対必要であること。カキの個体によって菌数のバラツキが大きいこと等で、これらの問題点が完全に充足されることがカキによる食中毒予防のために重要であると考えられる。

#### 2) 薬剤の空中散布による環境中の分布等に関する調査研究

薬剤の空中散布による環境への影響を、実測データを用いて評価することにより、環境への影響に配慮した適切な散布方法等に関し必要な知見を得ることを目的にして、昭和63年度を初年度とし2か年計画で調査を開始した。63年度は調査方法の検討を主に実施したが、概要については以下のとおりである。

##### (1) 調査方法の検討

##### ア 環境中薬剤測定法の検討

##### (ア) 大気中の薬剤分析法(採取法)の検討

活性炭ろ紙捕集による大気中農薬分析法の検討を行い、実際の環境で適用した。この方法により、大量の試料を簡便に吸引捕集することができるようになり、大気中のガス状及び粒子状を一括した薬剤濃度の1~数時間平均

値を評価できるようになった。

#### (イ) 地上降下量測定法の検討

散布された薬剤の地上降下量を測定するための方法を検討した。試料採取方法で特に考慮したことは、

- (a) 試料採取及び機器による定量が容易なこと
- (b) 短期間で多数の同時試料採取が可能なこと
- (c) 試料採取にトラブルが起りにくいこと
- (d) 種々の薬剤の試料採取が可能なこと

などである。その結果、グリセリンを含浸させたろ紙(15×24cm)を金網付きのアルミトレーにのせ、地上に降下した薬剤を捕集することとした。

#### (ウ) 水質及び底質中薬剤測定法の検討

水質の試料採取は散布直後についてはオートサンプラーを用い、連続通日採水を行った。また、薬剤の定量はより簡便な方法を用いることとし、溶媒抽出後直接ガスクロマトグラフ(FPD等)により定量することとした。土壌及び底質については63年度は試料採取を行ったのみである。

#### イ 空中散布される薬剤の飛散に関する理論的検討

##### (ア) ヘリコプター飛行条件実測法の検討

前提となる飛行条件(高度・速度)の実測方法について検討した。この方法は、2地点から散布中のヘリコプターを位置と高さが既知の基準物とともに同時撮影し、基準物との比較から求める簡便、安価な方法である。精度にやや問題があるが、本調査目的には十分なものと考えられた。

##### (イ) 風速による飛距離の基礎的検討

散布高度5, 10, 15, 20mから自由落下する水滴粒子について、それぞれ風速が1, 2, 3, 5, 10mのときの飛距離を気温20℃で水滴が落下する場合を想定し、各々の場合の飛距離を粒径別終末沈降速度と風速との関係について検討した。今後、適切な散布条件を考える時の基礎資料となる。

##### (2) 調査結果

新潟市において水稲病害虫防除の6月26日及び8月1日散布について予備的調査を行った。さらに松くい虫防除の、6月14日及び7月6日散布についても予備的調査を行った。

その結果、大気中薬剤濃度及び地上降下量について水稲防除、松くい虫防除の場合共に散布と関連して時間的な減衰と距離的な減衰が認められた。

河川中の薬剤の濃度については比較的小さな河川では顕著にその影響が現れ、比較的高い濃度が得られた。水量の多い河川ではその上流域の空中散布の影響が小さかった。

なお、基礎資料として各種文献を収集し、国内での空中散布方法、環境中への分散と滞留、ドリフト等について調査方法や調査事例について総説として新潟理化学No

15(1989)にとりまとめた。

これらは平成元年度の調査と共に総合的な解析を行う予定である。

## 2 経常研究

### 1) 呼吸器系感染症等の流行予測監視に関する調査研究

#### (1) 細菌性髄膜炎原因菌の検索

全国各地で発生したリステリア症(L症)患者19人から *Listeria monocytogenes* (L菌)を分離、同定した。1988年中には日本各地で19症例が認められ、患者の発生地は本州各地、四国、九州及び沖縄と全国に分布している。患者の性別は、男性12例、女性7例、年齢別では、新生児4例、乳幼児5例及び成人10例であった。病型別では、髄膜炎10例、敗血症6例、胎児敗血症、髄膜脳炎及び肺炎各々1例で、10例が基礎疾患を有していた。患者の転帰は、治癒11例、死亡8例で成人の死亡例6例のうち5例は慢性骨髄性白血病、慢性肝炎、肝硬変、慢性腎不全及び肺気腫等の基礎疾患を有する患者であった。このように各種の基礎疾患をもつ患者の死亡率が高く、60%にも達した。分離L菌の血清型は、1a型5株、1b型5株、4b型9株に型別された。日本におけるL症は、1958年に初発症例が報告されて以来、散発的ではあるが毎年報告され、1988年迄累計629症例に達した。

本菌の感染形態は一種の母子感染の様式をとる場合も考えられる事から、今後感染源としてヒトの保菌、食品との関連が注目される。

#### (2) 昭和63年度に分離した溶血レンサ球菌の菌型と薬剤感受性について 研究報告編に記載。

### 2) 消化器系感染症の流行予測監視に関する調査研究

#### (1) 下痢症の原因菌調査

新潟市内の3医院(小児科2, 内科1)に受診した散発性下痢・腸炎患者123例について、腸管系病原菌の検索を行った。病原菌陽性者は68例(53.9%)で、菌種内訳は *Campylobacter jejuni* 59例(46.8%)、*Campylobacter coli* 3例、*Salmonella* 3例、病原血清型大腸菌(EPEC) 2例、*Klebsiella oxytoca* 1例、うち1例は、*Salmonella*と *C. jejuni*が同時検出された。

また、冬期間しばしば流行する乳児嘔吐下痢症について、医療機関から収集した糞便から電子顕微鏡観察により8例/12例(66.7%)と高率にロタウイルスが検出された。

#### (2) *Vibrio cholerae non-01*の汚染調査

新潟市内の西川4定点の河川水を対象に、毎月1回 *Vibrio cholerae non-01* (以下NAG *Vibrio*)の汚染調査を実施した。NAG *Vibrio*は44検体中25検体(56.8

%)と、冬期間を除いて通年的に高率に検出された。また、*Vibrio mimicus*も18.2%認められた。

### 3) リケッチア、クラミジア感染症の流行予測に関する調査研究

(クラミジアトラコマチス症血清診断法の検討)

本症の診断法としては、患者の臨床材料からの病原体の分離やモノクローナル蛍光抗体による抗原検出等が、既に厚生省レファレンスシステム研究班によりマニュアル化され、広く用いられている。一方抗体測定については、従来診断的価値はあまり高くないとされていたが、最近、IgG抗体、IgA抗体の組み合わせにより、その有用性が高くなることがわかった。我々は、厚生省科学研究班のなかの「クラミジアトラコマチス症血清診断試薬の精度管理に関する委員会」の実験計画に基き、診断試薬の精度管理を行い、測定法の比較、測定値の再現性等を検討した。

供試試薬は、S社、C社及びD社の3社のキットを用い、いずれも間接免疫ペルオキシダーゼ反応によった。標準陽性血清は国立予防衛生研究所から分与されたCTS-1(IgG価256倍以上、IgA価32倍)と、CTS-2(IgG価1,024倍、IgA価32~64倍)を用いた。

測定値の再現性をみるため、各々3回測定した結果、表2-1に示したとおり3社とも同値か±1管程度の出現パターンで、回数によるバラツキに著差は認められなかった。またIgG抗体、IgA抗体の測定値をみると、標準抗体価に比較的近い値を示したものはC社キットで、S社はやや近く、D社は3社間では最も高値を示し、概ねS<C<D社の順であった。D社のキットは他社キットに比べ感度が高すぎるためか、終末点の判定が難しく、総体的に測定値が高値を示す傾向がうかがわれた。操作手技の難易性では、S、C社はいずれもスライド上に固定した感染細胞を抗原としているため反応操作も比較的容易であるが、D社キットの抗原は底面U型のテラサキプレートで作製しており、洗浄、封入、判定等の操作にはかなりの熟練を要するものと思われる。

患者血清については、病日が不明な場合が多いため、急、回復期血清、病日別血清等の抗体測定は不可能な場合が多いが、今後それらについても検討を加えたい。

表2-1 3社試薬による標準陽性血清の比較成績

血清No	回数	IgG抗体			IgA抗体			標準抗体価
		S社	C社	D社	S社	C社	D社	
CTS-1	1	128	128	256	16	32	32	IgG 256< IgA 32
	2	128	256	512	16	32	64	
	3	256	256	512	16	32	64	
CTS-2	1	1,024	1,024	2,048	32	128	128	IgG 1,024 IgA 32~64
	2	1,024	1,024	4,096	64	128	256	
	3	1,024	2,048	-	64	128	-	

### 4) HTLV-1 (成人T細胞白血病) 優淫の調査研究

多発地域住民の抗体調査では約10%の陽性者が認められている。現時点では抗体保有者の0.1%位が白血病になるとみなされている。本県においても患者が数名認められたという報告もある。そこで本年は一部地域住民94名の抗体保有状況を酵素抗体法により実施した。結果は全例陰性であった。

### 5) 細胞診による性行為感染症の診断法(基準)の確立に関する調査研究

尿道炎症状を示し、クラミジア感染が疑われる患者の尿道擦過標本136例について、パパニコロウ染色における細胞形態学的検索を目的として、モノクローナル抗体によるPAP法により、クラミジアの感染細胞を認める標本について、脱色後パパニコロウ染色を施し、その特徴的所見を検討した。その結果、標本の背景の細胞については、ほとんどの症例で好中球がみられた。また、細胞質が斑点状にヘマトキシリンに弱陽性に染色される細胞が、クラミジアの感染細胞を認める標本全症例で少数ながら認められた。

### 6) 山水等飲水の食中毒原因菌による汚染メカニズムの調査研究

過去数年来4~6月に集中して飲水を原因食とする食中毒が多発した。食中毒原因菌のカンピロバクターが飲水を汚染する経路等を究明するために調査した。

調査地点は山間地として大源太キャニオン(湯沢)と菖蒲高原(大島)、平地として護摩堂山(田上)と角田山(巻)を定めた。その飲水29、雪2検体について調査したが、角田山の飲水2検体から病原大腸菌(型別UT)が検出された外は、カンピロバクターやエロモナス等は検出されなかった。

### 7) 県産加工食品中の天然色素使用に関する調査研究

近年加工食品の着色料として天然色素の使用量が増加しておりその使用実態の把握、試験法の確立が急がれている。今年度、魚肉練製品及び食肉加工品に多用される赤色ないし黄色の天然色素であるパプリカ色素、アナトー色素、コチニール色素、ラック色素について分析法を確立し、魚肉練製品21検体、食肉加工品12検体について使用に関する調査を行った。

#### (1) 分析法

上記4色素については、カラムクロマトグラフィーを用いて系統的に分別し高速液体クロマトグラフ(HPLC)を用い定性、定量できる手法を確立した。

#### (2) 使用に関する調査

魚肉練製品21検体中、パプリカ色素が5検体(45~1,370  $\mu\text{g/g}$ )、アナトー色素が1検体(182  $\mu\text{g/g}$ )から検出され、コチニール色素、ラック色素は検出されなかった。この結果から昨年度調査分のモナスカス色素及びパプリカ色素の使用が多い傾向を示した。

食肉加工品12検体中、パプリカ色素が1検体(178  $\mu\text{g/g}$ )アナトー色素が7検体(15~2,970  $\mu\text{g/g}$ )から検出され、コチニール色素、ラック色素は検出されなかった。この結果からアナトー色素の使用が多い傾向を示した。

### 8) 母乳中の農薬等化学物質の含有量調査

新津、上越及び六日町保健所の協力により、白根市、上越市、塩沢町の31人の産婦を対象として、その母乳に含まれる農薬等化学物質を測定した。今年度は、昭和61年度から測定していた有機塩素系農薬、PCB、クロルデン類の他に、ヘキサクロロベンゼンについても測定した。その結果を表2-2に示す。

有機塩素系農薬、PCB、クロルデン類は過去2か年と同レベルの測定値であった。ヘキサクロロベンゼンについては低濃度ではあったが、全検体から検出された。

表2-2 母乳中の農薬等化学物質の含有量  
(昭和63.4~平成元.3)  
単位:  $\mu\text{g/g}$ , whole base

	BHC	DDT	ディルドリン	エンドリン	ヘブタクロル エポキシド	PCB	クロルデン	ヘキサクロ ベンゼン
平均 (n=31)	0.0168	0.0187	0.0003	<0.0001	0.0002	0.0107	0.0006	0.0008
最小値	0.0027	0.0025	0.0001	<0.0001	0.0001	0.0036	0.0001	0.0002
最大値	0.0428	0.0505	0.0018	<0.0001	0.0017	0.0242	0.0020	0.0017

### 9) 室内環境の汚染状況調査

室内空気中の有機物質調査  
研究報告編に記載。

10) 大気中浮遊粉じんの変異原性に関する調査研究  
中越、下越地域における大気中浮遊粉じんの変異原性  
研究報告編に記載。

### 11) 大気汚染物質による生態系影響に関する調査研究

硫酸酸化物は窒素酸化物と共に酸性雨の主要原因物質であることが明らかにされており、欧米で顕在化している森林、湖沼などの生態系被害はこれら酸性物質の移流、沈着が原因とされている。新潟県でも酸性雨の存在が確認されており生態系被害の未然防止のための酸性物質移流メカニズムの解明が重要な課題になっている。

本調査研究は降水中硫黄の主要供給源である1)海水、2)生物活動、3)人為活動のそれぞれから発生する硫黄の同位体比( $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ )が異なることを利用して降水中硫黄の起源についての情報を得る目的で今年度及び来年度の2か年計画で実施した。

硫黄同位体比の測定には専用の質量分析装置を用いる必要があるため、本調査研究は岡山大学地球内部研究センターとの共同利用研究として実施している。

本年度は新潟県内3地点(新潟市、長岡市、六日町)で採取した降水試料及び若干の発生源試料について同位体比測定を実施した。その結果、降水中硫黄の同位体比は0.9~12.3%の範囲にあり、いずれの地点も冬季に高く夏季に低い季節変動をしていること、およびこれらが海塩粒子寄与率と強い相関を示すことが認められた。海水以外の発生源として測定した重油、石炭燃焼排ガス中硫黄の同位体比はそれぞれ+2.0,  $\pm 0\%$ を示した。海塩粒子寄与の小さな降水試料については海水及び今回測定した燃焼排ガスによりその含有硫黄の起源がほぼ説明づけられるが、冬季の降水試料についてはこれら以外に今回測定した燃焼排ガスより大きな同位体比を有する硫黄発生源の寄与が予想された。

来年度はこれらの結果を踏まえ海水以外の発生源データの収集を行う予定である。

### 12) 湖沼等における水質・底質の汚濁防止に関する調査研究

湖沼におけるCODの供給源としては、事業場排水、生活雑排水及び湖内での藻類等による内部生産等が考えられる。そこで、CODの形態別によるCOD負荷について検討するため、CODと溶解性CODについて調査した。調査は昭和63年10月と平成元年1月に鳥屋野潟の3か所(弁天橋、湖心、親松)で5日間実施した。なお、弁天橋は鳥屋野潟へ主に水が流入する地点であり、親松は流出地点である。

試料水をガラスフィルター(1  $\mu\text{m}$ )でろ過し、そのろ液のCODを溶解性COD(d-COD)とし、そしてCOD値からd-COD値を引いて得られた値をSS由来のCOD(S-COD)として、これらの平均値を表2-3に示した。CODは弁天橋では2回の調査とも同程度の濃度であり両者に差は認められなかった。しかし、湖心及び親松では両調査結果にかなりの差が認められていた。一方、d-CODは2回の調査において3地点とも、ほとんど差はみられなかった。次に、S-CODは、弁天橋では両調査時の間にほとんど差は見られなかったが、湖心と親松において両調査時に大幅な差が見られ、10月と1月と比べるとCODが10月に高値であった。この理由として、1月に比べ10月の調査時には、pH、DO、SS及びクロロフィル-a濃度が高かったことから藻類等の増殖が関

係していることも考えられた。また、d-CODについては、生活排水からの由来やSSの微生物分解及びその分解産物の藻類の利用等の関係が考えられ、これらの詳細については今後の検討課題である。

表2-3 鳥屋野潟のCOD等の5日間の平均

調査地点	調査月	調査項目		
		COD (mg/l)	d-COD (mg/l)	S-COD (mg/l)
弁天橋	10月	8.1	6.5	1.6
	1月	9.0	6.7	2.3
湖心	10月	10	6.2	3.8
	1月	7.4	6.1	1.3
親松	10月	14	7.5	6.5
	1月	8.0	6.5	1.5

### 13) 河川底質における化学物質の挙動に関する研究

近年、多くの産業分野で多種多様な化学物質が生産、使用されており、これら化学物質による環境汚染が指摘されている。本研究では河川環境中の化学物質の分布を把握し、その汚染状況を評価する資料とするため、特に河川底質を対象としてその分析等調査を実施することとした。

本年度は県内の主な河川の河口部で底質を採取した。現在、これらの河川底質を用いて有機リン系、カーバメイト系殺虫剤、多環芳香族炭化水素の分析法を検討中である。

### 14) 生物指標による環境の評価に関する研究

#### (1) 底生動物相による河川水質評価(第3報)

—信濃川, 魚野川, 渋海川—

研究報告編に記載。

### 15) 地盤沈下にかかる観測データの電算処理に関する研究

#### (1) 地盤沈下観測井データ処理システムの開発

昨年度に引き続き、パーソナルコンピュータ(富士通FACOM 9450 D)を用いて「地盤沈下観測井データ処理システム」の開発を行った。

処理対象とするデータは、地下水位、地層収縮量、日降水量、日降雪深、積雪深及び河川水位である。

このシステムは、機能の上から定型処理部と非定型処理部の2つの部分に分けられ、BASIC言語で書かれたプログラム群から構成されている。

定型処理部は、データ入力、データ修正、月報作表・作図、任意月数月報作図、年報作表・作図及び経年変化報作表・作図の各サブルーチンから成り、非定型処理部は、必要に応じ目的に応じたサブルーチンを開発して付

け加えていく方式をとっている。

昨年度までの観測データの流れをみると、観測機関で電卓又は機種異なるパソコンにより入力し、計算作表された読み取り表の送付を受け、これを本システムを用いて研究所で再び手入力するという非効率なものであった。

本年度は、この点を改善するため、パソコンの機種、ソフトウェア及び媒体異なるデータを、データ形式変換、媒体変換を行うことによって、本システム上でフロッピーディスクから直接読みとる方法を検討し、プログラムの開発を行った。

すなわち、上越地域のデータについては、上越保健所でEPOCALCの表形式に入力されたフロッピーディスクの送付を受け、これをBASICで読める形に変換して処理する。

また、長岡、南魚沼及び柏崎の各地域のデータについては、地元市町で保有しているパソコン(NEC N-5200, 言語: LANPLAN)で入力されたフロッピーディスクの送付を受け、媒体変換(8インチ→5インチ)、データ形式変換を行って処理する。

この結果、今後は各観測機関と研究所とのデータ交換は原則的にペーパーレスとすることが可能となった。

なお、新潟地域については、従来から県庁の大気汚染テレメータ装置のミニコンピュータを用いて処理が行われているが、将来本システムに統一する方向で検討しているところである。

### 16) 有機性廃棄物の処理に関する調査研究

一般廃棄物であるゴミの焼却処分において、厨芥類は水分率が高くゴミ質を悪化させる原因となっている。近年、これら厨芥類の減量化・有効利用を進める方法としての家庭用コンポスターが普及しつつあるが、水分除去が不十分ため嫌氣的腐敗が起き、悪臭を発生させるなど問題点も多い。

本年度は、悪臭を発生させることなく、短期間にこれら厨芥類を堆肥化させる方法について検討した。なお調査対象とした家庭は6人家族であり、1人当りの1日の厨芥発生量は平均0.22kg、また厨芥類の平均含水率は82.2%であった。

検討した方法は、次の3方法であり、結果の概要をア以降に示した。

方法① コンポスター内で、7日分の厨芥類とあらかじめ作成してあったコンポストを等量混合し、さらにモミ殻を10%添加する方法

方法② 7日分の厨芥類にモミ殻を10%混合し、コンポスターに入れる方法

方法③ ポリバケツ内で厨芥類とコンポストを等量混合した後、ベニヤ板上に山積みする方法

- ア 発酵に伴う厨芥中の最高温度は、方法①72°C、方法②60°C、方法③46°Cとなった。
- イ 各方法とも7~10日後でBODは10mg/g程度まで低下し、以後安定となり一次発酵は終了していた。
- ウ コンポスター内への厨芥類投入から2日目までは、攪はん時に悪臭の発生が認められたが、蓋をすれば悪臭は周辺に及ばない程度であった。
- エ ハエ等の対策としては、コンポスター投入直後に新聞紙で覆うことが有効であった。
- オ 厨芥類の堆肥化は、いずれの方法においても短時間に進行したが、発酵温度等を考慮すると方法①が最も優れていた。

### 17) 県内環境放射能レベル調査

- (1) 新潟県内における放射能 ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) のレベル  
—— 第1報 海岸部の土壌 ——
- (2) 新潟県内における放射能 ( $^{137}\text{Cs}$ ,  $^{90}\text{Sr}$ ) のレベル  
—— 第2報 松葉(クロマツ) ——
- 研究報告編に記載。

## 3 共同研究

### 1) ニンニク抽出物の食品微生物に及ぼす抗菌作用について

食品における微生物制御は食品衛生上大きな課題である。そこで、香辛料として広く用いられているニンニク (*Allium sativum* L.) の浸出液の抗菌作用とその安定性について検討した。その結果、ニンニク浸出液は食中毒菌、腐敗菌など食品微生物に対し、かなり広い抗菌域と強い抗菌力を示すことが認められ、菌種間における顕著な差異は認められなかった。

### 2) 食鳥の微生物制御に関する調査研究

食鳥の公定検査の法制化にともなう、解体処理工程における微生物制御の検討で厚生省「食鳥の微生物制御に関する調査研究班」に参画を依頼され、北蒲原郡紫雲寺町の食鳥肉工場で有機酸、塩素処理の設定条件のもとに食鳥肉処理工程中の細菌検査を行った。検査項目は一般細菌数、大腸菌群数、黄色ブドウ球菌、サルモネラ菌、カンピロバクター菌、ウエルシュ菌の8項目について総計684検体について調査を行った。湯漬槽における有機酸処理は効果はないが予備冷却及び本冷却後の塩素処理によって一般細菌数が $10^6$ から $10^2$ 個に減少した。

### 3) 食鳥肉中の残留抗菌剤に関する調査研究

近く実施される食鳥肉検査体制の一環として残留抗菌性物質の試験法が必要となるので、厚生省の指定した畜水産食品中の残留抗菌物質検査法第一集の5の改定法を検討した。抗菌剤の中でピコサマイシン、フラジオマイ

シン、ジヒドロストレプトマイシン、エトパベート、アンプロリウム、スルファモノメトキシシン、スルファキノサリンを添加した鶏肉より4種類の培地で *B. cereus*, *B. subtilis*, *M. luteus* を試験菌として加えて検出感度を試験した。各抗菌剤に対して培地の条件はpH5.9よりも7.2で、更にトリメトプリムを添加しないよりも添加した培地でスルファモノメトキシシン、スルファキノサリンは感受性が高かった。3種の試験菌の中で *B. subtilis* は最も感受性が高かった。

### 4) 主要食品の食物繊維量測定に関する研究

食品中の食物繊維量の測定値は種々報告されているが、ヒトの消化管で有益な働きを行う繊維成分の量を表現するには酵素-重量法による測定が最も有効である。しかし、本法は開発後未だ日が浅く、これを用いた分析はごく一部の食品に見られるのみであることから、食物繊維摂取に関するわが国の実態ははまだ正確に把握されておらず、食事改善指導の基礎資料を得る必要がある。

そこで、地方衛生研究所全国協議会では昭和60年度から本法の予備実験をはじめ、昭和62年度に113品目の測定値を公表した。

昭和63年度には食物繊維量未測定の食品約100品目について測定したが、本研究所はこのうち13品目について分担し測定を行った。

主要食品約200品目の分析を実施することにより、国民栄養調査結果の食品群別摂取量から食物繊維摂取量をより正確に積算することが可能となった。

### 5) 日本海沿岸降雪中に含まれる硫酸イオンの硫黄同位体比測定

近年、北米や北欧で硫酸化物の長距離輸送と酸性降水との関連が指摘されており、わが国では、大陸からの季節風が卓越する冬期に、日本海側の降雪中に高濃度の非海塩性硫酸イオン(過剰硫酸イオン)が含まれることが報告されている。これらから、日本海側の降雪に含まれる過剰硫酸イオンの起源に関する知見を得ることはわが国の酸性降水対策上重要である。国立公害研究所では大気中の硫黄が海塩、化石燃料燃焼、火山、生物等発生源の違いにより異なる同位体比 $^{34}\text{S}/^{32}\text{S}$ を持つことを利用して過剰硫酸の起源についての知見を得るため昭和62年度から研究を開始している。

本研究の調査は北海道、新潟県及び京都府のそれぞれ数地点で行っている。当所は62年度から研究に協力し、62年度は長岡、六日町での降雪(積雪)の採取を行った。これらの試料は京都府北部における試料とともに化石燃料由来の寄与が大きかったとする分析結果の一部が示されている。

63年度においては64年1月から平成元年2月にかけて、

六日町八海山麓と中腹で延べ3回の積雪採取と衛生公害研究所におけるハイボリウムエアサンプラーを用いた粒子状及びガス状硫黄化合物の1週間ずつ5回の連続採取を担当した。

これらの試料は北海道及び京都府の試料と共に、国立公害研究所で硫黄同位体比、pH、陰イオン成分及び陽イオン成分等を分析し解析の予定である。