

2・2 調査研究業務

2・2・1 特定研究・経常研究標題一覧

番号	標 題	区 分	担 当 科	掲載ページ
1	特定研究			
	1) 貝類におけ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-継続	微生物科 食品衛生科	54
	2) 有機塩素系溶剤の環境中における動態及び分解性に関する研究	継続-完了	微生物科 大気科学科 水質科学科 環境科学科	54
2	経常研究			
	1) 細菌性向神経疾患の流行予測監視に関する調査研究	継続-継続	微生物科	56
	2) 細菌性呼吸器感染症等の流行予測に関する調査研究	〃	〃	56
	3) 細菌性消化器感染症の流行予測監視に関する調査研究	〃	〃	58
	4) 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	〃	〃	58
	5) 肺癌検診の精度向上に関する調査研究	〃	〃	58
	6) 家庭の塵埃中におけるボツリヌス菌等の分布調査	新規-完了	食品衛生科	58
	7) 加工食品中の天然色素使用に関する調査研究	継続-継続	〃	58
	8) 母乳中の農薬等化学物質の含有量調査	〃	〃	59
	9) 大気汚染物質の自然発生源寄与率に関する調査研究	継続-完了	大気科学科	59
	10) 春季高濃度オキシダントの出現原因に関する調査研究	〃	〃	59
	11) 室内の空気汚染に関する調査研究	新規-継続	〃	60
	12) 湖沼における水質・底質の汚濁防止浄化に関する研究	継続-継続	水質科学科 環境科学科	60
	13) 農薬及び農薬の分解生成物による水質汚濁に関する研究	継続-終了	水質科学科	60
	14) 生物指標による環境の評価に関する研究	継続-継続	水質科学科 環境科学科	60
	15) 汚水処理における生物管理手法に関する研究	〃	環境科学科	60
	16) 地盤沈下にかかる観測データの電算処理に関する研究	〃	〃	61
	17) 環境放射線の現地測定に関する研究	新規-完了	放射能科	61

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

本計画の第2年次としてカキを蓄養処理後、卸元及び卸先(飲食店)にそれぞれ配達され、冷蔵保管したカキ28検体について、ウェルシュ菌、セレウス菌、毒素原性大腸菌、エルシニア菌、エロモナス菌、25℃発育菌並びに大腸菌数を調べた。

また、加茂湖の生食用カキ棚の3カ所から水深1m, 3m, 場合により5~6mより湖水各々20l及び蓄養水10lを採取した27検体について、小型ウイルスを電子顕微鏡で検索した。

現在一部検索中であるが、ウェルシュ菌は菌数が昨年とほぼ同様である。その血清型はHobbs-13型が17.8%

でやや低かった。毒素原性大腸菌は39.2%と高い検出率で、そのうち血清型O-127aが66%を占めていた。また25℃発育菌で乳呑児マウスの胃内投与で所見を示すものがあったが、これら以外は特記すべきものはなかった。

ウイルスについては湖水及び蓄養水を孔径0.1μmのろ紙で濾過した数検体から、電子顕微鏡で小型ウイルス様のものを捕捉したので、更に検討を加える予定である。

2) 有機塩素系溶剤の環境中における動態及び分解性に関する研究

有機塩素系溶剤(トリクロロエチレン, テトラクロロエチレン, 1,1,1-トリクロロエタン)による環境汚染の拡散防止のための基礎資料を得る目的で、燕市をモデルとして昭和61, 62年度の2ケ年にわたり、環境等における有機塩素系溶剤の動態について調査を実態した。

(1) 環境動態に関する調査研究

ア トリクロロエチレン使用事業場の溶剤排出特性に関する調査研究

洗浄機に接続する排気ダクト排ガス中のトリクロロエチレン濃度は洗浄作業の稼働状況と深く関連している。

イ 燕市の環境大気中の有機塩素系溶剤濃度分布に関する調査研究

溶剤使用事業場周辺と燕市内の広域範囲における環境大気中トリクロロエチレン濃度を調べ、分布の特徴を把握した。環境大気中の有機塩素系溶剤濃度は作業時間帯あるいは季節の違いによって差があるとは言えなかった。

ウ 降水中の有機塩素系溶剤に関する調査研究

環境大気中の有機塩素系溶剤濃度と降水中のそれとを並行して調査した。降水中のトリクロロエチレン濃度はヘンリー定数を用いた予測値と概ね、一致したが、この地区の地下水中のトリクロロエチレン濃度と比較した場合低く、直接的な因果関係は無いものと考えられた。

エ 大気中有機塩素系溶剤の土壌吸着に関する調査研究

大気中トリクロロエチレンの土壌への吸着特性について室内実験を行った。吸着するトリクロロエチレン量は土壌中の炭素量が多くなるに従って増加する傾向が認められた。また、水田土壌を用いたトリクロロエチレンの大気-土壌系の吸着実験の結果から推察すると、土壌に吸脱着する濃度では地下水中のトリクロロエチレン濃度と直接的な関係があるとはいえなかった。

オ 発生源事業所周辺の土壌(表層土)調査

トリクロロエチレンの使用事業所から700mまでの地域内の表層土についてトリクロロエチレン濃度の調査を実施したが、検出領域は主風向に関連し約400m離れた地点からも極微量ながらトリクロロエチレンが検出された。

カ ポット土壌による汚染評価

トリクロロエチレン使用事業所内及びその周辺に、ポットに入れたトリクロロエチレンを含まない土壌(ポット土壌)を配置し、大気に放出されたトリクロロエチレンのポット土壌への吸脱着について調査した。この結果、ポット土壌からトリクロロエチレンが検出され、事業所のダクトから放出されたトリクロロエチレンは、大気を経由して直接、あるいは雨水に溶解して土壌に至り、そして、そのほとんどが、再び大気中へ揮散していると考えられた。

キ 地下深度別土壌中トリクロロエチレン等濃度分布

地下水汚染のみられる場所で柱状土壌試料を15mの深さまで採取し、トリクロロエチレン等濃度を測定した。少なくとも地表から地下15mの深度までの土壌からトリクロロエチレン及び1,1,1-トリクロロエタンが検出され、特に、トリクロロエチレンは、深さ4.5~6.0mにある粘土質シルト層に、そして1,1,1-トリクロロエタンは、深さ

2.2~4.5mにある細砂層に比較的によく存在していた。

ク 連続揚水による調査

トリクロロエチレン等で汚染されている井戸において、5時間及び10日間の連続揚水を行い地下水の汚染状況を調査した。連続揚水によりトリクロロエチレン等濃度は一時的に低濃度になるが、揚水を中止すると回復することから、供給源は帯水層に接する粘土層にあるものと推定された。また、近接する井戸の状況調査から、汚染源は井戸周辺の比較的狭い範囲と考えられた。

ケ 観測井戸による汚染評価

昨年度に引き続き、新設井戸及び2ヶ所の井戸において定期的に地下水のトリクロロエチレン等の調査を実施した。その結果、トリクロロエチレン等による地下水汚染は、季節的な濃度変動がみられるものの、濃度の低下はみられなかった。

コ 観測井周辺の井戸における汚染評価

長期間に渡ってトリクロロエチレン等を使用している中小の事業所が工業団地を形成している地区において、延べ31ヶ所の井戸について調査を実施したところ、12ヶ所の井戸からトリクロロエチレン又は1,1,1-トリクロロエタンが検出された。また、今回調査を実施した井戸の中には、3年前にも既に調査を実施した井戸が、いくつか含まれているが、特に濃度の低下は認められなかった。

(2) 分解性に関する研究

ア 土壌中における微生物分解

地下水からトリクロロエチレンと共に周辺で使用したことがないにもかかわらず検出される*cis*-1, 2-ジクロロエチレンの由来が、トリクロロエチレンの微生物分解による可能性を証明するため、県内の過去にトリクロロエチレンを使用した工場の敷地内から採取した土壌を用いて検討した。トリクロロエチレンは、約1週間で完全に分解され、それにほぼ対応する量の*cis*-1, 2-ジクロロエチレンが生成された。また、反応後の土壌懸濁液の極少量を滅菌した土壌に植え継いだものでも、トリクロロエチレンの分解と*cis*-1, 2-ジクロロエチレンが生成されたが、このことは加熱処理により反応を停止させることができた。また、分解土壌懸濁液中には、 10^7 個/mlオーダの細菌が存在していたことから、これら反応が微生物の生分解により生じたものと確認された。

(3) 有機塩素系溶剤排出防止技術に関する調査研究

ア 回収装置の機能

活性炭を用いる固定層回収装置を用いて有機塩素系溶剤を回収している事業場において装置の機能検査を行った。その結果、回収装置は、溶剤排出防止対策上有効であることが確認された。

イ 水中の有機塩素系溶剤の除去技術

水中の有機塩素系溶剤の除去技術について、空気ばっ気法、活性炭吸着法等の方法、除去効率及び問題点など

を文献的に検討した。一般的に用いられている除去技術は空気ばっ気法と活性炭吸着法であるが、処理水質、処理量に対応した処理装置の設置の検討が必要と考えられた。

2 経常研究

1) 細菌性向神経疾患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

ア 患者からの菌分離

髄膜炎患者22人から *Neisseria meningitidis* 1株, *Listeria monocytogenes* 16株, *Haemophilus influenzae* 3株, 溶連菌B群Ⅲ型1株を分離, 同定した。

L. monocytogenes の血清型は, 1b型9株, 4b型7株であり, 全国で1987年中に認められたリステリア症は33症例でその死亡率は37%であった。1958年初発以来, 総計606症例を数える。

イ 動物からの菌分離

リステリア症の感染源追求の一環として, 動物由来株の同定及び血清型別の依頼をうけている。乳用牛の脳及び脊髄由来菌株13株について同定・血清型別を行った。その結果, *L. monocytogenes* 1a型7株, 4b型1株及び4f型5株に型別された。臨床から分離される血清型をもつL菌が分離されたことは, 食肉動物も感染源の一つであることが考えられる。

ウ 食肉用動物由来株の薬剤感受性について

一般にヒトのリステリア症患者から分離されるリステリア菌は, これまで薬剤耐性菌が無いものと考えられていた。感染源追及の一環として, 綿羊, 牛及び豚由来菌株50株を用い8薬剤について薬剤感受性試験を実施した。その結果, Tetracycline, Chloramphenicol等の抗生物質に対する薬剤耐性菌が5株分離された。そのうちChloramphenicol (CP) 耐性菌1株, LTO71を選びその耐性機構を検討した。その結果, 分離LTO71株の生化学的性状は *L. monocytogenes* に一致し, 血清型は4f型であった。LTO71株に対するCPのMICは100 µg/mlで, 他の薬剤に対しては感受性を示した。本菌はバイオアッセイでCP不活化能を有していたことから, CPの不活化産物をシリカゲル薄層クロマトグラフィで同定したところ, 1-acetoxy CP, 3-acetoxy CP及び1, 3-diacetoxy CPのスポットが検出された。このことからCP耐性はCP acetyltransferase (CAT) 産生によるものであり, そのアセチル化機構は各種のCAT産生菌で明らかにされた経路をとるものと思われる。LTO71株は, 分子量34MダルトンのプラスミドDNAを保有しており, このプラスミドとCAT産生との連関及びCP耐性が接合伝達性のものか否か詳細は現在検討中であるが, 動物由来株の中には, このように耐性菌が見出され

ることから, 今後ヒトのリステリア症から分離される菌株の薬剤感受性パターンの動向についても監視する必要がある。

2) 細菌性呼吸器感染症等の流行予測に関する調査研究

(1) 溶連菌に関する調査研究

新潟県下の溶連菌の血清型別分離状況を知るため, 上越地区としてM病院, 中越地区はU病院並びに上越地区としてC及びI病院を選び分離菌株の血清型別をおこない比較検討した。

M病院では, 溶連菌感染症の殆んどが猩紅熱様疾患であり小児科の比較的症状の重い外来患者を対象に菌検索をおこなった。分離菌株の分離頻度の高い菌型は, 昨年同様3型菌であり増加傾向にあった(表2-1)。この地区での3型菌の高い分離頻度は, 特徴的であり増加傾向は暫く続くものと見られる。

U病院での分離頻度の高い菌型は4型菌及び6型菌で, 昨年度高い分離率だった12型菌と18型菌は激減した(表2-2)。このことから, この地区で4型菌と6型菌による地域内流行があったものと推定された。

C病院での分離頻度の高い菌型は, 6型菌及び1型菌であった(表2-3)。昨年の12型菌が激減したのに反し, 1型菌の増加が顕著であった。この病院でのB群菌の分離頻度が高いのは, 入院患者を含めた複数の診療科由来検体のためである。

I病院では, 分離菌株数が少ないものの, 4型菌の分離頻度が高いのが注目された(表2-4)。

これらの結果を昨年の分離状況と比較すると, 県下での流行菌型は12型菌に代り4型菌及び6型菌であり, 一部の地域では3型菌の増加傾向が認められた(表2-5)。更にまた1型菌の増加傾向が顕著であることから, 今後の分離状況に注意したい。

(2) 新潟県内の環境中における Legionella 菌の検索

Legionella 菌は劇症肺炎の起原因菌として知られ, 自然界に広く分布しており我々の生活環境に深く浸透していると考えられている。県内の環境中における Legionella 菌の動態を知る一環として, 6月~9月迄の4カ月間に県内18地点のビル等の冷却塔水34検体を対象に菌検索を行った。

その結果, 冷却塔7基から主要な生化学的性状が一致する菌株8株を分離した。分離株は, 各種生化学性状から *Legionella pneumophila* serogroup 1 と同定された。

本県での本菌の動態は未だ不明であるが, 私たちの生活環境に深く浸透しているものと考えられる。また, 本菌の血清型は臨床から分離される最多血清型であることから今後監視する必要がある。

表2-1 疾病別の血清型分布頻度 (M病院)

(昭和62.4~63.3)

疾 病 名	A 群 (T型別)																			小計	B群	C群	G群	その他	総計	%		
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	18	22	23	25	28	32	64								19	UT
溶連菌感染症	1		15	1		1			1			1					1				21					21	95.5	
しょう紅熱																						1				1	4.5	
扁桃炎				1																								
計	1		16	1		1			1			1					1				22					22	100	
%	4.5		72.7	4.5		4.5			4.5			4.5					4.5				100					100		

表2-2 疾病別の血清型分布頻度 (U病院)

(昭和62.4~63.3)

疾 病 名	A 群 (T型別)																			小計	B群	C群	G群	その他	総計	%		
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	18	22	23	25	28	32	64								19	UT
溶連菌感染症	1			5		6															12					12	15.8	
しょう紅熱																						1				1	1.3	
扁桃炎																		1										
気管支炎	2			27		25			4								3				1	62				62	81.6	
肺炎						1																1				1	1.3	
計	3			32		32			4								4				1	76				76	100	
%	3.9			42.1		42.1			5.3								5.3				1.3	100				100		

表2-3 疾病別の血清型分布頻度 (C病院)

(昭和62.4~63.3)

疾 病 名	A 群 (T型別)																			小計	B群	C群	G群	その他	総計	%		
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	18	22	23	25	28	32	64								19	UT
溶連菌感染症	15		3	10		29	2		3	4	3		13				1	2		4	89	4	1	1	95	64.2		
しょう紅熱																						3				12	8.1	
扁桃炎	2					1				1												7	2	1	2			
上気道炎															1							1				1	0.7	
気管支炎						1																1	1			2	1.4	
尿路感染症							1		1	1												3	16			19	12.8	
肺炎	1																					1	6			7	4.7	
化膿性疾患																							1			1	0.7	
不明																							6			6	4.1	
その他	1						1															2	3			5	3.4	
計	19		3	10		31	4		4	6	3		13	1			1	2		7	104	39	2	3	148	100		
%	12.8		2	6.8		20.9	2.7		2.7	4.1	2		8.8	0.7			0.7	1.4		4.7	70.3	26.4	1.4	2	100			

表2-4 疾病別の血清型分布頻度 (I病院)

(昭和62.4~63.3)

疾 病 名	A 群 (T型別)																			小計	B群	C群	G群	その他	総計	%	
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	18	22	23	25	28	32	64								19
溶連菌感染症				6					1	1											1	9				9	45
しょう紅熱																						1				4	20
扁桃炎				2						1												1				1	5
尿路感染症				1																		1				1	5
不明						3						3										6				6	30
計				12					2	4											2	20				20	100
%				60					10	20											10	100				100	

表2-5 疾病別の血清型分布頻度(県下総計)

(昭和62.4~63.3)

疾 病 名	A 群 (T型別)																			小計	B 群	C 群	G 群	その他	総計	%
	1	2	3	4	5	6	8	9	11	12	13	14	18	22	23	25	28	32	64							
溶連菌感染症	17		18	22		36	2		4	6	3		1	13		2	2		5	131	4	1	1	137	51.7	
しょう紅熱																										
扁桃炎	2		1	2		1			1	1						1				4	13	2	1	2	18	6.8
上気道炎																										
気管支炎	2			27		26				4							3			1	63	1			64	24.2
尿路感染症				1			1		1	1										4	16				20	7.5
肺炎	1					1														2	6				8	3
化膿性疾患																						1			1	0.4
不明				3							3									6	6				12	4.5
その他	1						1													2	3				5	1.9
計	23	19	55	64	4	6	15	3	1	13			6	2	10	221	39	2	3	265	100					
%	8.7	7.2	20.8	24.2	1.5	2.3	5.7	1.1	0.4	4.9			2.3	0.8	3.8	83.4	14.7	0.8	1.1	100						

3) 細菌性消化器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2医院(小児科・内科)に受診した散発性下痢・腸炎患者77人について、腸管系病原菌を対象に菌検索を行った。菌陽性は38人(49.4%)で、菌種内訳はCampylobacter jejuni 33人、病原性大腸菌3人、Salmonella 2人、うち1人は海外渡航者でVibrio cholerae non-01が同時検出された。

(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ビブリオ)の汚染調査を実施した。NAGビブリオは48検体中23検体(47.9%)から検出され、時期的に夏期に高い傾向がみられた。最確数はきわめて低く、7月採水の100ml中0.86の値が最高を示した。

4) 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

(研究報告編に記載)

5) 肺癌検診の精度向上に関する調査研究

本検診の効率よい検査方法探求のため現在最も多用されているサコモノ法について、スクリーニングには必要のない細胞成分(白血球、組織球等)の除去を目的とした細胞の比重差による細胞選別の検討と選択的に肺癌細胞を染め分ける特殊染色の検討を行った。

(1) 比重差による選別

比重差による選別ではホモジナイズした喀痰材料(小須戸地区住民の喀痰150件)をフィコール液に重層し遠心及び静置沈殿の双方を試みた。その結果、静置沈殿法(一層法)が有効であることが判明した。

(2) 特殊染色

肺癌細胞陽性喀痰50件(がんセンター新潟病院より分与)をサコモノ法で処理し、その塗抹標本にケラチン染色を行った。その結果、扁平上皮癌細胞では73%、腺癌細胞では48%の陽性率であったが、反面、非癌細胞では5%の陽性率であり、形態学的検索もれ防止に有用と認められた。

6) 家庭の塵埃中におけるボツリヌス菌等の分布調査

国内で乳児ボツリヌス症が発生していることから、県内の乳児家庭における塵埃38検体のボツリヌス菌の分布状況を調査すると共に、哺乳時などに与えるハチ蜜を県内産及び県外産品38検体についても調査したが、それらすべての検体からはボツリヌス菌が検出されなかった。

また小児喘息等でダニが注視されていることで、塵埃32検体のダニの分布状況を調査したところ、一戸あたりコナヒョウヒダニが100匹以上1、50匹以上3、10匹以上13、9匹以下が15検体で全戸から検出された。ホソツメダニは10匹以下の範囲で12検体から検出された。

7) 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は増加しており、その使用基準および試験法の確立が急がれている。今年度は、昨年「食品中の天然添加物分析法試案(厚生省生活局食品化学課、昭和60年3月)」の分析法に問題の多かったモノascus色素について検討を加え、魚肉練製品21検体について使用実態調査を行った。

(1) 分析法

厚生省の分析法試案に示されている液体クロマトグラフ法を検討したが各種食品添加物用モノascus色素のパターンの相違、色素と蛋白質の結合、検出下限など問題

が数多くあったため採用できず、薄層クロマトグラフィーを用いた分析法を実施した。

モナスカス色素は蛋白質と良く結合するため、蛋白質分解酵素の種類、量、反応時間を検討し、検体から蛋白質を完全に分解、液々分配により油性色素と分離させた後イオン交換セファデックスを用い、この色素を抽出、精製し薄層クロマトグラフィーのRf値の確認及び吸光度測定によって定性分析を行った。

(2) 実態調査

モナスカス色素がよく使用されていると思われる、かに風味かまぼこ、県内産5検体、県外産2検体について行い、その結果7検体全てからモナスカス色素を確認した。またリテーナ成型かまぼこ、県内産14検体のうち7検体から同様に検出した。この様に魚肉練製品については従来使用されてきた合成着色料（食用赤色106号、同赤色3号）に替り、天然着色料の使用増加傾向が明らかになった。またモナスカス色素の単独使用ばかりでなく赤色系統の天然色素である、パプリカ、コチニール、ラック色素等の混合使用も推測されたので、来年度はこれらの色素について検討を加える予定である。

8) 母乳中の農薬等化学物質の含有量調査

昨年度に引き続き、白根市、上越市、塩沢町の30人の産婦を対象として、その母乳に含まれる有機塩素系農薬、PCB及びクロルデンを測定した。その結果を表2-6に示す。これらの値は昨年度とほぼ同レベルであった。有機塩素系農薬及びPCBは過去のデータ（昭和46年～55年）に比べると、年を追って漸減していることが確認されたが、クロルデンは県内での過去の測定例がほとんどなく、また、使用停止になって間もないこともあり、母乳中の含有量が減少傾向にあるのか、逆に増加の傾向にあるのかは明らかでないため、今後の推移を観察する必要があると考えられた。

表2-6 母乳中の農薬等化学物質の含有量
(昭和62.4～63.3)
単位: $\mu\text{g/g}$, whole base

	BHC	DDT	ディルドリン	エンドリン	ヘプタクロル エポキシサイト	PCB	クロルデン
平均 (n=30)	0.0089	0.0167	0.0004	<0.0001	0.0002	0.0084	0.0006
最小値	0.0017	0.0027	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0025	<0.0001
最大値	0.0363	0.0573	0.0016	<0.0001	0.0008	0.0261	0.0021

9) 大気汚染物質の自然発生源寄与率に関する調査研究

大気汚染物質中に占める自然発生源の寄与を明らかに

し、大気環境管理及び大気汚染防止対策に資することを目的として昨年度に引き続き調査を実施した。

昨年度、相川町（相川保健所）においてハイボリウムエアサンプラを用いて実施した調査の結果、冬季に浮遊粉じん中の海塩粒子の割合が50%を越える場合があることが明らかとなった。今年度はこの結果を補完する意味で4月から7月までの間、同地点で同様の方法により調査を実施した。その結果、この期間の浮遊粉じんに占める海塩粒子の割合は最大で20%程度であり、冬季に比べ少ないことがわかった。

10) 春季高濃度オキシダント出現に関する調査研究

新潟県において、毎年3月から6月にかけて大気汚染緊急時対策暫定措置要綱による光化学オキシダント基準の注意報該当濃度（0.12ppm/h以上）を超える値やそれに近い値が観測されている。

そこで、いわゆる春季高濃度オキシダント出現の原因を解明するために、前年度に引き続き、天気図、風向、オキシダント生成に関係する物質のデータから原因について解析をした。なお、解析に用いたデータは県内の常時監視局（16局）及び県外の日本海沿いの常時監視局（4局）の62年3月から6月のデータである。

(1) 高濃度オキシダントの出現状況

4月17日から19日に、4月30日から5月1日にかけて、高濃度オキシダントが観測された。最高値は4月30日に上越地区（大崎測定局）で観測された0.133ppm(23:00)であった。

4月17日から4月19日にかけて高濃度オキシダントが新潟地区の笹山及び立仏測定局で観測された。笹山測定局では最高値で0.116ppm（4月17日15:00及び16:00）が観測され、オキシダントの上昇は11:00ごろから始まり18:00まで0.1ppm以上であった。この状態は4月17日から19日の3日間続いた。同様な傾向は周辺の測定局にも見られ、オキシダントは一斉に高値を示した。

また、国設の環境大気常時監視局である新津測定局では、この期間24時間を通してオキシダントが高値を継続した。さらに上越地区の青海町役場も同様であり、広範囲に渡りオキシダントが高値を示した。県外でも秋田県の2測定局、福井県の1測定局でもこの期間新津測定局と同様オキシダントの上昇が見られた。

(2) 解析結果

光化学オキシダント生成に関係する物質であるオゾン、二酸化硫黄、二酸化窒素、一酸化窒素の経時変化を調べた結果、光化学オキシダント生成に特に関与する窒素酸化物濃度は低かった。

光化学オキシダント濃度の上昇が広範囲に、しかも同じ時間帯にみられること。さらに気象状況からは4月17日、18日、19日の気圧配置は一般に言われている成層圏

オゾンの降下しやすい移動性高気圧の背面に位置していた。なお、4月30日も同様の気圧配置であった。

以上のことから、3月から6月にかけて新潟県において観測される春季高濃度オキシダントの原因は成層圏オゾンの影響が大きいと思われる。

11) 室内空気汚染に関する調査研究

人は生活時間の大部分を室内で過ごしている。このような視点から大気汚染の健康影響を捕らえると、室内空気汚染も重要な要因のひとつと考えられる。本調査は、室内空気の汚染状況を把握することにより室内空気汚染に対する住民の関心を高め、健康障害の未然防止に資することを目的として実施した。

一般家庭室内の二酸化窒素濃度について調査を行った。新潟市、塩沢町各20世帯において、秋季及び冬季各一週間ずつ台所と居間の二酸化窒素濃度を分子拡散型サンプラーを用いて測定した結果、秋季の室内濃度は屋外に比べ約2倍～5倍、また、冬季は屋外の約15倍～30倍と高く、特に、閉めきった部屋で暖房器具を使用することの多い冬季は、室内の空気が汚染されていることが明らかとなった。

12) 湖沼における水質・底質の汚濁防止浄化に関する研究

(1) 新潟県内自然湖沼の富栄養化状態

(修正カールソン指数及びAGP等による評価)

研究報告編に記載。

(2) 新潟県内の湖沼底泥中の栄養塩類と金属成分

研究報告編に記載。

13) 農薬及び農薬の分解生成物による水質汚濁に関する研究

近年、稲作の省力化に伴い、全国的に多種類の農薬が使用され、これら農薬による環境汚染が指摘されている。本県においても例外ではなく、多くの農薬が県内各地で使用されている。しかし、水環境中における農薬の挙動は十分に解明されていない。そこで、これまで検討してきた分析法により、昨年度から、2年間にわたり稲作地帯を流れる2つの中小河川において、年間を通じ27種類の農薬について調査した。その結果、表2-7に示したように12種類の農薬が検出された。また、検出された農薬は、使用時期に対応しており、その後一部の農薬を除いて速やかに減少していた。しかし、ジメタメトリン、IBP及びブスミチオンは、極微量ではあるがほぼ年間を通じて検出された。

表2-7 河川水中の農薬の調査結果

(昭和62.4～63.3)	
農薬名	濃度(μg/l)
CYAP	<0.01～0.01
IBP	<0.02～28
スミチオン	<0.01～0.06
EDDP	<0.1～0.2
EPN	<0.05～0.45
ベンチオカーブ	<0.1～2.4
ブタクロール	<0.1～7.1
モリネート	<0.1～13.1
CNP	<0.1～0.9
ジメタメトリン	<0.1～0.5
フサライド	<0.1～0.6
BPMC	<0.1～0.2

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2報)

—刈谷田川、加茂川流域—

研究報告編に記載。

15) 汚水処理における生物管理手法に関する研究

有機排水処理等によって生じる有機汚泥は、高含水率であるため、焼却、乾燥に多大なエネルギーを必要とし、すぐに腐敗して悪臭を発生するなど処理・処分が極めて困難なものが多く、このため、廃棄物対策として有機性廃棄物はコンポスト化するなどできるだけ有効利用を図る必要がある。

本年度は有機性廃棄物のコンポスト化についての基礎資料を得るため、鶏ふん及びデンブン製造工場で排出される有機性汚泥のコンポスト化について検討した。

結果の概要は次のとおりである。

(1) 鶏ふんのコンポスト化

ア モミガラ(粉碎)の添加量は20%程度が最適であった。

イ 発酵温度は最高72℃であった。

ウ 発酵時はアンモニア臭が強い。

エ 1次発酵は1週間で完了した。

(2) デンブン工場汚泥のコンポスト化

ア 汚泥の性状は、水分88.5%、灰分20%、C/N 5.5、BOD 67.3 mg/gであった。

イ モミガラの添加だけでは温度上昇はなく発酵は進まなかった。

ウ モミガラ10%、乾燥鶏ふん40%の添加で57℃まで温度上昇がみられた。

エ ウの場合1次発酵は2週間程度で完了した。

16) 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 9450D)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。

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。

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。

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、このうち本年度は任意月数月報作図機能を追加した。また、建設省報告様式の地下水位年報作成処理は年報作成機能の中に含めた。

非定型処理部は、必要に応じ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。現在完成しているのは、管頭標高補正、基準日ファイル作成(例えば、12月1日午前0時を基準としたデータファイルを作る)、サマリファイル作成、属性ファイル更新、データファイルダンプ及びデータファイル一覧表作成サブルーチンである。

また、データの利用面からみると、地域の地盤沈下特性の解析には、過去約10年程度のデータまでさかのぼることが必要であるため、固定ディスクへのデータベース化を行っており、別項でも記したように、上越、南魚沼の両地区については常時データの利用が可能となっている。

以上のような一連のシステム開発を続けた結果、必要な観測データを随時必要な形で提供することが可能となり、観測井データ処理業務の効率化・高度化に資することができた。

今後は作成中のサブルーチンを完成させてさらに機能の充実を図るとともに、新潟、長岡の両地区のデータについてもデータベース化していく予定である。

なお、本システム是对話型の処理形態をとっており、誰でもパソコンの前に座れば必要なデータ処理ができるようにしたが、これまでの運用経験から、最初にパラメータを指定すれば一連の作表・作図作業が自動的に行えるようバッチ処理も可能として一部改良を行った。

(2) パーソナルコンピュータによる環境特性地図の画像表示

研究報告欄に記載。

原子力施設周辺で環境放射線の監視業務を行っている13道府県で、現地測定に関しどのような手段を保有しているか調査した。結果を次表に示す。ただし、スペクトル解析については、測定値からガンマ線フラックスを算出し、さらに、土壤表面や土壤中放射能の濃度を推定するものを対象とした。

NaI (Tl) シンチレーション検出器の保有状況は、11/13である。検出器の大きさは、2"φ×2" や3"φ×3"円筒型が多いが島根県では6"球形の大型検出器を使用している。スペクトル解析は、5自治体で実施しているのみで、6自治体では線量率の測定にとどまっている。

可搬型ゲルマニウム半導体検出器の保有状況は、10/13である。これらのうち、8自治体ではHASL-258に基づくスペクトル解析を行っている。解析ソフトウェアは、市販のものがほとんどであるが、茨城県・福井県では自作したものである。

(2) 環境放射線の現地測定

新潟県では、上表にあるとおりNaI (Tl) シンチレーション検出器を用いたスペクトル解析法を用意している。そこで、今年度は柏崎・刈羽で現地測定を行ったが、その結果は研究報告編に示した。また、①スペクトルデータの繰り返し測定、②解析結果のダイナミック表示等のプログラムを開発したが、いずれも良好に動作した。

検出器	NaI (Tl) シンチレーション検出器		可搬型ゲルマニウム半導体検出器	
	検出器 (形状・数)	スペクトル解析 ソフトウェア	検出器	スペクトル解析 ソフトウェア
自治体				
北海道	2"φ×2" 1台	- 1)	○ 2)	○
宮城県	3"φ×3" 1台	-	○	○
福島県	2"φ×2" 1台	-	○	○
茨城県	2"φ×2" 2台	-	○	○ 自3)
新潟県	2"φ×2" 1台	レスポンスマトリックス法4)	○	-
福井県	2"φ×2" 1台	ビールオフ法	○	○ 自3)
静岡県	3"φ×3" 1台	-	-	-
京都府	3"球形 1台 2"×2" 1台	-	○	-
岡山県	-	-	-	-
島根県	3"球形 1台 6"球形 1台	レスポンスマトリックス法4)	-	-
愛媛県	3"球形 2台 3"φ×3" 1台	レスポンスマトリックス法 ビールオフ法	○	○
佐賀県	3"φ×3" 1台	レスポンスマトリックス法	○	○
鹿児島県	-	-	○	○

1) - は「無」を示す。
 2) ○ は「有」を示す。
 3) 解析ソフトウェアを自作したことを示す。
 4) "SONG" (廣進(1978)) を移植・改良。

17) 環境放射線の現地測定に関する研究

(1) 各県の状況