

## 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

	標	題	区	分	担	当	科	掲	載	ペ	ー	ジ
1	特定研究											
	1)	化学物質分析の迅速化に関する研究	継続	—	完了	水質	科学科	50				
	2)	レジオネラの汚染実態把握と感染防止に関する調査研究	新規	—	継続	細菌	科	50				
2	経常研究											
	1)	環境保健情報の収集提供・管理システムの開発	継続	—	完了	情報	調査科	50				
	2)	衛星画像データの利用による環境事象の解析	新規	—	継続	〃		50				
	3)	遺伝子工学的手法を用いた病原細菌の迅速診断法の検討 —腸管出血性大腸菌の迅速診断法の検討—	新規	—	継続	細菌	科	50				
	4)	生食用カット野菜の洗浄、消毒に関する検討	新規	—	継続	〃		50				
	5)	食品の期限表示設定に関する調査研究	新規	—	継続	〃		51				
	6)	新潟県におけるクラミジア・ニューモニエの浸淫に関する調査研究	継続	—	完了	ウイルス	科	51				
	7)	ウイルス性急性気道感染症に関する病因検出法の確立とその浸淫 状況の把握	新規	—	継続	〃		51				
	8)	温泉水中の微量重金属等に関する調査研究	継続	—	完了	生活	衛生科	51				
	9)	オウバク配合錠の製剤的有用性に関する調査研究	新規	—	継続	〃		52				
	10)	簡易測定法による大気環境評価手法に関する調査研究	新規	—	継続	大気	科学科	52				
	11)	大気中有機物質の測定手法に関する調査研究	継続	—	継続	〃		52				
	12)	酸性物質の環境中における移動に関する調査研究	新規	—	継続	〃		52				
	13)	バイオアッセイ技術による水質汚濁評価に関する研究	新規	—	継続	水質	科学科	52				
	14)	GC/MSによる底質中の中・難揮発性有機化合物の検索	継続	—	完了	〃		52				
	15)	六日町地域の地盤沈下特性と簡易なシステムによる沈下の観測	新規	—	継続	環境	科学科	52				
	16)	有機性廃棄物のリサイクルに関する基礎的研究	新規	—	継続	〃		53				
	17)	高速道路網の整備に伴う騒音環境の変化に関する基礎的研究	継続	—	継続	〃		53				
	18)	沿岸海洋生物の放射能調査	継続	—	継続	放射	能科	53				
3.	共同研究											
	1)	新興・再興感染症スーパーサーベイランス（仮称）体制の構築に 関する研究 （国立感染症研究所他6機関）	新規	—	継続	情報	調査科 細菌科 ウイルス科	53				
	2)	卵のサルモネラ汚染防止に関する調査研究 （国立衛生試験所他6機関）	継続	—	継続	細菌	科	53				
	3)	O157検査法に関する多試験室間における検討 （国立感染症研究所他19機関）	新規	—	継続	〃		53				
	4)	と畜場における豚処理工程の微生物汚染源とその予防法の検討 （国立衛生試験所他18機関）	継続	—	継続	〃		53				
	5)	ウイルス性食中毒原因の遺伝子検査標準法確立と全国行政対応整 備に関する研究 （岐阜県保健環境研究所他17機関）	新規	—	継続	ウイルス	科	53				
	6)	パンデミー・間パンデミーインフルエンザのサーベイランスに関 する調査研究 （群馬県衛生環境研究所他31機関）	新規	—	継続	〃		53				
	7)	新潟県六日町地域の地盤の圧縮特性と消雪用地下水の揚水による 地盤沈下 （国立環境研究所）	新規	—	継続	環境	科学科	54				

## 2・2・2 研究内容

### 1 特定研究

#### 1) 化学物質分析の迅速化に関する研究

多種多様な化学物質が生産、使用されており、その一部は環境中に放出されていると考えられる。しかし、大部分の化学物質については微量分析方法が確立されておらず、したがって環境中における存在についてはほとんど知られていない。近年、発癌性の認められる化学物質による環境汚染が問題となるなど、化学物質の存在が問題視される事例も増加してきている。そのため、今後とも環境中における化学物質の分析需要は増加するものと考えられる。しかし、従来の分析方法では、操作の煩雑さや分析精度が低い等の問題があることから、広範な行政需要に対応できる迅速で精度の高い分析方法の開発が要求されるようになってきている。

そこで、平成8及び9年度において、GC/MS等を使用して数十種以上の化学物質を一斉に分析するための方法の開発を検討している。平成9年度には、河川水及び底質中の揮発性有機化合物53種を一斉に分析するための方法を検討するとともに、県内の河川水及び底質に適用することによりその有効性の検証を行った。さらに、河川底質中の農薬類100種を一斉に分析するための方法を検討した。

#### 2) レジオネラの汚染実態把握と感染防止に関する調査研究

新興・再興感染症として注目されているレジオネラについて、新潟県内の実態を把握し、レジオネラによる感染防止対策に資することを目的に本調査を実施している。

平成9年度は、レジオネラの生息実態の把握とPCR法による環境中のレジオネラ検索とレジオネラ症診断法についての検査手法の確立を図った。

##### 1) レジオネラの生息実態調査

冷却塔水、温泉水、給湯水及び24時間風呂水の181検体から菌分離を行った。レジオネラ陽性検体は、冷却塔水が36/58 (62.1%)、温泉水が33/52 (63.5%)、24時間風呂水2/2 (100%)で給湯水は0/69で陽性検体はなかった。レジオネラの菌数は施設により異なっていたが、 $10^5$  cfu/100ml (要緊急処置範囲) を越えた施設はなかった。分離した487株の菌種別内訳は、*L.pneumophila* (*L.p*) 443株、*L.micdadei* 18株、*L.wordswothii* 1株及び*L.sp.* が25株であった。*L.p* 443株の血清型別では、1群が57.11%を占めていた。(また、レジオネラの生息条件の検討(一般細菌数、水温、pH、残留塩素等)も行った。)

##### 2) PCR法を用いた迅速同定検査法の検討

検査手法の簡略化、迅速化及び鋭敏化を図るため、PCR法を検討した。用いたプライマーは、マクロファージ感染性蛋白を産生する *mip* 遺伝子を増幅する *Lpm*、*L.p* の [Cu, Zn] -superoxide dismutase 遺伝子を増幅する *LSD*、58-kD 抗原遺伝子を増幅する *LhtB* 及び鉄取り込み調節

遺伝子を増幅する *Lfur* を設計して検討した。その結果、供試した *Legionella* に対して、*Lpm* では630bp、*LSD* は507bp の増幅バンドが *L.p* のみに、*LhtB* の255bp 及び *Lfur* の382bp の増幅バンドが *Legionella* 属全ての菌種で検出された。このことから、*Lpm*、*LSD*、*LhtB* 及び *Lfur* プライマーを用いるPCR法は、*Legionella* 属及び *L.p* に特異的であり、レジオネラの迅速同定・微量検出法として有用であると考えられた。

### 2 経常研究

#### 1) 環境保健情報の収集提供・管理システムの開発

環境保健情報の効率的な管理と効果的な利用を目的に、平成5年度からシステムの開発に着手した。このシステムは、①各種個別業務の電算処理プログラム、②研究所内の情報検索集計システム、③パソコン通信による他機関との情報交換システムから構成されている。

平成9年度は、人口、人口動態統計及び感染症サーベイランスの患者情報等のデータベースの整備を行うとともに、これらを用いて「新潟県の健康水準の解析」等保健情報の解析や表示手法の検討、提供方法の検討を行った。

#### 2) 衛星画像データの利用による環境事象の解析

環境状況を面的に把握するため、画像処理ソフト及び衛星画像データの整備を行った。

平成9年度は、異なる2つの観測時期におけるLAND SAT/TM 画像データを使用し、①幾何変換による2画像の位置合わせ及び②正規化植生指標 (NVI) の2値化による緑地抽出を行った後、③2時期における NVI の相対変化を調べることににより、緑地改変域の抽出を試みた。

#### 3) 遺伝子工学的手法を用いた病原細菌の迅速診断法の検討 —腸管出血性大腸菌の迅速診断法の検討—

腸管出血性大腸菌O157は非常に感染力が強くと少量の菌で感染を起こすことから、事件発生後の感染源及び感染経路の究明が非常に困難な場合が多い。このため、市販牛挽き肉を用いて汚染食品を想定した検体を作成し、混在している大腸菌や他の菌種の中から、少量のO157をPCR法を用いて迅速な検出方法を検討した。冷蔵保存した検体では10検体全てからO157を検出した。この時の生菌数は $10^2 \sim 10^4$  cfu/g、大腸菌群数は $10^4 \sim 10^6$  cfu/gであった。室温に一夜放置した検体では、生菌数は $10^6 \sim 10^8$  cfu/g、大腸菌群数 $10^4 \sim 10^6$  cfu/gと増加しており、O157の検出は10検体中5検体であった。増菌培養を行っても、常在菌の多い検体からのO157の検出は困難であった。

また、6菌種を添加した、 $10^8$ 個の *E.coli* と *K.pneumoniae* を添加した検体からはO157は検出されなかったが、他の10検体からは全て検出された。

#### 4) 生食用カット野菜の洗浄、消毒に関する検討

近年、生活の迅速、省力化志向が高まり、手間が要らな

くそのまま食べられる食品が多く出回っている。平成8年に全国的な発生をみた腸管出血性大腸菌O157による集団中毒では、原因食品として野菜サラダが注目され、いくつかの事例で原因菌として検出されている。そこで、日頃、多くの人が利用するスーパーマーケット等で販売されている生食用カット野菜について、その汚染実態を明らかにするため調査を実施した。調査は、新潟市とその近郊の聖籠町及び新発田市のスーパーマーケットで販売されていた49検体（新潟市34、聖籠町4、新発田市11）について、一般細菌数、大腸菌群数、大腸菌及びバチルス属について実施した。その結果、一般細菌数は $10\sim 10^5$ cfu/g 検出され、県の食品指導基準のAランク（望ましい範囲）にあるものが11検体（22%）、Bランク（許される範囲）にあるものが29検体（59%）、Cランク（改善が必要な範囲）にあるものが9検体（19%）であった。大腸菌群数は $10\sim 10^4$ cfu/g 検出され、その大部分が *Klebsiella* や *Citrobacter* であったが、これは野菜の正常細菌叢由来と思われる。大腸菌は全て陰性で、バチルス属については *B. cereus* と *B. thuringiensis* が各1件検出された。以上のことから、生食用カット野菜における細菌汚染はかなり高く、この結果をふまえ、10年度は安全性が高く効果的な洗浄及び消毒による除菌の方法を検討する。

#### 5) 食品の期限表示設定に関する調査研究

加工食品の賞味期限の日付表示を行うためには科学的方法による保存期限の設定が義務づけられることになった。そこで設定に関する迅速な検査方法として食品中の細菌菌体 ATP（アデノシン3リン酸）を測定することにより細菌量を推定する方法の応用を検討した。現在市販されている測定機種には細菌の ATP の測定方法に2種類あることから本年は5種類の食品（豆腐、蒲鉾、挽き肉、鮮魚）について機種の比較を行った。

A法の操作方法は微生物を含む全体の ATP を測定し、次いで食品中の ATP を測定し、両者の差を細菌の ATP として算出する方法であり、短時間で ATP 値を出すことが出来たが蒲鉾、豆腐では培養法による細菌数と相関しなかった。

B法は最初に食品中に由来する ATP を消去するための酵素処理を行った後、細菌中の ATP を測定する方法である。酵素処理のために検査時間が30分程多くかかるが培養法による細菌数と ATP 値は5種類の食品の検討した範囲でA法よりもよく相関した。

#### 6) 新潟県におけるクラミジア・ニューモニエの浸淫に関する調査研究

原因不明呼吸器疾患に本菌が多く関与すると推定されるので、感染状況と検査手法について、前年度に引き続き定点で採取した臨床材料15検体について組織培養法と PCR 法を併用して検出を試みた。その結果、アデノウイルス7型が2検体、同定不能ウイルスが2検体で検出されたが、

本菌はすべてで陰性であった。一方、1991年と1996年に採取した県内居住者の血清319検体について抗体保有状況を調べたところ、138人（43.3%）でクラミジア・ニューモニエに対する抗体を確認し、年齢階層別には、5才以上で抗体保有を認めた。この結果から、本菌のヒトへの感染は常時起こりうることがわかった。しかし、PCR 法での陰性結果は定着期間が短いか、感染部位が偏在していることを示していると推定される。詳細は研究報告編「新潟県におけるクラミジア・ニューモニエの浸淫に関する調査研究」に記載した。

#### 7) ウイルス性急性気道感染症に関する病因検出法の確立とその浸淫状況の把握

急性気道感染症の主な病因ウイルスには、インフルエンザ、パラインフルエンザ、RS、アデノ、コロナ、ライノ等々数多くのウイルスが知られている。現在のところインフルエンザについては県内の流行状況について把握されているが、その他のウイルスについては感受性細胞や培養条件の違いにより検査体制が整っていない。そこで、これらのウイルスにおける県内の浸淫状況・季節変動等を明らかにするため、平成9年度は迅速かつ効率的な検査法について検討した。

#### 8) 温泉水中の微量重金属等に関する調査研究

温泉の有効利用として温泉飲用のニーズが高まっており、当県でも温泉飲用許可について検討している。温泉水には微量ながら有害金属等を含有するものもあることから、温泉飲用への対応の一環として、温泉水中の各種微量重金属等の試験方法を検討するとともに、県内温泉水中の含有量レベルの把握を行う。

試験方法の検討にあたっては、県内の強塩泉、鉄泉、硫酸泉など多様な泉質の温泉水の分析に適應できるよう、既存源泉の主要成分を高濃度に含有する各種模擬試料を用いて添加回収試験を行い、目的物質を妨害なく測定できることを目標とした。

平成9年度は、総クロム及びニッケルを調査対象物質とした。

総クロムはフレイムレス原子吸光法（直接法）による測定法を検討した。原子吸光測定時にマトリックス修飾剤として硝酸パラジウムを加えることにより概ね良好な結果が得られたが、1,500mg/l 超のカルシウムイオン、9mg/l 超の鉄（Ⅲ）イオンの共存では妨害が認められた。

ニッケルは溶媒抽出-フレイムレス原子吸光法による測定法を検討した。原子吸光測定時にマトリックス修飾剤として硝酸パラジウムを加えることにより概ね良好な結果が得られたが、1,000mg/l 超の鉄（Ⅱ）イオン、100mg/l 超の鉄（Ⅲ）イオンの共存では妨害が認められた。

県内の主要37源泉の測定結果は、総クロム： $< 0.005\sim 0.032$ mg/l（平均 $< 0.005$ mg/l）、ニッケル： $< 0.001\sim 0.071$ mg/l（平均 $0.0027$ mg/l）であった。

### 9) オウバク配合錠の製剤的有用性に関する調査研究

キハダの周皮を除いた樹皮であるオウバクは、古くから苦味健胃薬として汎用されている生薬の一つで、県産医薬品の中にもこれを原料とした製剤が幾つかある。オウバクには、主成分のベルベリンの他ステロールをはじめとした粘性成分が多く含まれているため、これを錠剤に配合した場合には錠剤の崩壊を遅延されるなど製剤特性に影響を与え、医薬品としての有効性を損なう場合があることが知られている。そこで、オウバクを配合した錠剤の安定崩壊のための製剤化手法を確立する目的で、平成9年度は県内の製薬企業と共同でデンプン系及びセルロース系崩壊剤8種類を用いた製剤学的検討を行った。その結果、一部のセルロース系崩壊剤を用いることにより十分な崩壊性を有する錠剤とすることが可能であるとの知見を得た。

### 10) 簡易測定法による大気環境評価手法に関する調査研究

平成9年度末に全線供用が予定されている新潟西バイパスに隣接する新潟市曾和地区において、簡易測定法（ガスパック法）を用いてバイパス供用前後の大気中窒素酸化物（NO<sub>2</sub>）濃度変化を評価することとし、3地点で測定した。また、対照地点として大気中濃度が常時監視されている新潟東港地区の笹山局でも測定した。

バイパス供用前の今年度の結果は、曾和地区では3.8～15.2ppb（平均8.6ppb）、笹山局では7.9～18.5ppb（平均11.2ppb）であった。

### 11) 大気中有機物質の測定手法に関する調査研究

大気浮遊粉じん中のベンゾ[a]ピレンなどの多環芳香族炭化水素類を測定する際、超音波抽出溶媒として有害性の高いベンゼンやジクロロメタン等が使用されている。そこで、県内で採取した浮遊粉じん試料を用いて、より有害性の低い抽出溶媒について抽出効率等を検討した。その結果、エタノール-シクロヘキサン（1：3）が良好な抽出溶媒であることが明らかとなった。

結果の詳細については「GC/MSによる浮遊粉じん中の多環芳香族炭化水素類及びn-アルカン類の分析-超音波抽出溶媒の検討と環境試料への適用-」環境化学，7，841（1997）に記載した。

### 12) 酸性物質の環境中における移動に関する調査研究

本調査研究は、化石燃料の燃焼等により大気中へ放出され、環境酸性化の原因になる硫酸酸化物の大気から陸水への移動について検討することを目的として実施した。湖沼水や大気降水物の溶存成分濃度と合わせて硫黄同位体比を測定し、その指標としての有効性を検討した。

平成9年度は長岡で採取した大気降水物、山間部の小湖沼（糸魚川白池、入広瀬大池、入広瀬下池、小海池、阿弥陀寺池）の降雪期前に採取した湖沼水について、溶存成分濃度および硫黄同位体比の測定を行った。大気降水物の硫

酸イオン年平均値は2.86mg/l、硫黄同位体比は5.7%（範囲：2.9～10.4%）であった。上記5湖沼水の硫酸イオン濃度は0.47～4.33mg/l、硫黄同位体比は3.1～13.0%の範囲にあり、大気降水物に比較して、硫黄同位体比が大きな値を示す湖沼、硫酸イオン濃度が非常に低い値を示す湖沼がみられた。これらの季節変動について来年度以降検討する。

### 13) バイオアッセイ技術による水質汚濁評価に関する研究

重金属類などによる海洋汚染のバイオアッセイに使用されているムラサキイガイの稚貝を指標として、「ナホトカ号」流出油の潮間帯生物への影響評価を試みた。

新潟県内7地点から、N号流出油の漂着直後から年3～4回ムラサキイガイの群落を採取し、その殻長から群落構成の地域差や1年間の変化などを調査した。

流出油の漂着直後の群落内の稚貝の比率は、漂着量の多かった上越市、柏崎市、寺泊町で小さく、漂着量の少なかった糸魚川市や山北町で高いなど地域差が認められた。また1年間に渡る群落構成の変化は2タイプに分けられ、年間を通して稚貝の多い地点、漂着直後は稚貝は少ないが以後多くなる地点であった。

以上のことから、N号流出油はムラサキイガイの幼体に影響を及ぼし、一時的に稚貝の数を減らしたが、成体（親貝）の産卵行動を妨げることはなかったと考えられた。

詳細は、研究報告編「N号流出油汚染の環境影響評価の試み（第2報）」に記載した。

### 14) GC/MSによる底質中の中・難揮発性有機化合物の検索

水環境中には多種の有機化合物が存在すると考えられるが、その実態についてはほとんど知見がない。有機化合物類の多くは水に溶解しにくいいため、その大部分は、水環境中では底質に存在すると考えられる。平成9年度は、昨年度の結果から有効な汚染指標になるものと考えられた直鎖脂肪族炭化水素類や多環芳香族炭化水素類を対象として、信濃川における存在状況を調査した。

### 15) 六日町地域の地盤沈下特性と簡易なシステムによる沈下の観測

新潟県六日町地域は、消雪用地下水の揚水により、地盤沈下の進行が著しいため、これまでも種々の調査がなされてきた。しかしながら、近年、住宅地等の郊外への拡大とともに沈下の中心も郊外へ移動した。これらの地区はこれまで沈下が顕在化していなかったため地下水位や地層収縮量の状況等については明らかになっていない。

そこで、国立環境研究所が開発した簡易な地盤沈下観測システムを用いて、最大沈下地点における地下水位と地層収縮量を観測し、沈下の発生状況を明らかにすることを目的に本研究を実施した。

平成9年12月から10年3月までの観測結果によると、地

下水位低下量の最大値は17m（降雪がない時の地下水位は163m, 10年1月25日の地下水位は146m）、地層収縮量の最大値は27mm（9年12月1日を基準にしたときの10年2月19日の収縮量）であった。降雪状況と観測結果を検討すると、雪が降り始めるとともに地下水位が低下し地層が収縮した。雪がやむと地下水位は回復したが、地層はほとんど膨張しなかった。

#### 16) 有機性廃棄物のリサイクルに関する基礎的研究

「家庭用生ごみ処理機の処理特性」

研究報告編に掲載。

#### 17) 高速道路網の整備に伴う騒音環境の変化に関する基礎的研究

新潟県内の高速自動車道の整備に伴い、新潟市内の幹線道路もバイパスの建設が盛んに行われている。

当研究所の周辺も、新潟西バイパスが平成9年度末に開通し、同地域の騒音環境が大きく変化したと考えられる。

そこで、新潟西バイパスの開通前後に環境調査を行い騒音影響の実証的評価を行うため、今年度は、昨年度と同様に開通前の騒音状況を調査した。

#### 18) 沿岸海洋生物の放射能調査

柏崎刈羽原子力発電所周辺環境放射線監視調査の一環として、農畜海産物中の放射性核種を分析しているが、環境における天然及び人工放射性核種の分布、挙動及び存在形態については解明されていない部分が多い。平成9年度は柏崎刈羽原子力発電所周辺4地点で採取した海藻及び貝類を対象として、ICP-MSによる長半減期放射性核種の分析を試みた。

ICP-MSのプラズマ条件や核種濃度などを種々変えることにより、最適分析条件の検討を行い、ウラン、トリウムなどについて良好な結果を得た。

### 3 共同研究

#### 1) 新興・再興感染症スーパーサーベイランス（仮称）体制の構築に関する研究

厚生省の厚生科学研究費による地域保健総合推進事業のうちの「新興・再興感染症スーパーサーベイランス（仮称）体制の構築に関する研究」に参画した。

平成9年度は、研究を推進するために設置された「新興・再興感染症研究企画委員会」に参画し、感染症情報の収集、整理・分析、提供、更に発生時の対応を円滑におこなうための諸条件を検討した。

また、疾患の流行規模、感染力等から社会的に影響の大きいインフルエンザを対象として、結核・感染症サーベイランス事業における検査定点、伝染病流行予測調査（インフルエンザ感染源調査）を依頼している医療機関、それに人口密集地域を重点的に監視する「臨時定点」を加え、インフルエンザウイルスの調査を行った。

#### 2) 卵のサルモネラ汚染防止に関する調査研究

厚生科学研究費による卵のサルモネラ汚染防止に関する研究班に参画し、平成9年度は鶏卵の日付表示の実施に関する基礎資料として30℃、湿度60～70%における鶏卵の保存試験を2週間行った。3日間隔で各々30個の鶏卵を検査した結果、2週間後に卵1個あたりの菌数で10個以下の汚染が2/30個にあったのみであった。

#### 3) O157検査法に関する多試験室間における検討

厚生科学研究費による調査研究で、腸管出血性大腸菌O157の検査方法について、O157を添加した貝割れ大根及び牛挽肉を用いて検査方法を検討した。方法は増菌培地としてmECブイオン、及びトリプトソイブイオンを用いて培養し、O157の集菌法として磁気ビーズ法を併用し、CT-SMAC培地、酵素基質培地等分離培地による検出であり、全国20地研等の試験機関と共に参加して調査した。結果は第18回日本食品微生物学会学術総会で報告された。

#### 4) と畜場における豚処理工程の微生物汚染源とその予防法の検討

厚生科学研究費による研究班に参画し、県内1カ所のと畜場において豚処理工程における汚染防止法を検討した。今年度は生体からと殺、内蔵摘出、解体、背割り、枝肉までの工程における細菌汚染のレベルを下げるために消毒方法として、弱酸性電解水をと殺直後剥皮前のと体に散布して処理後の体表及び解体処理後の枝肉における細菌汚染状態を調査した。その結果、豚体表の殺菌効果は電解水では明らかでなかった。

#### 5) ウイルス性食中毒原因の遺伝子検査標準法確立と全国行政対応整備に関する研究

厚生省の平成9年度厚生科学特別研究班「厚生科学全国ウイルス性食中毒研究班」に参画し、表題の分担研究を行った。平成9年1月から平成10年3月までの期間に新潟県内で発生した食中毒13事例を対象に、ウイルスRNAの抽出法をガラスビーズ法及び厚生省が示した方法について比較し、併せてPCR法について4系列のプライマーの検討を行った。その結果、7事例から小型球形ウイルスを検出し、厚生省が示した抽出方法に複数のプライマーを併用したPCR法が検出感度が高かった。詳細は「ウイルス性食中毒原因の遺伝子検査標準法確立と全国行政対応整備に関する研究」（厚生科学研究費報告書）に記載した。

#### 6) パンデミー・間パンデミーインフルエンザのサーベイランスに関する調査研究

厚生科学研究費による研究班のうちの、分担研究「インフルエンザのサーベイランスに関する研究」に参画し、新潟県におけるインフルエンザウイルス分離状況等について報告した。

平成9年度は、インフルエンザ様疾患患者826名からの

ウイルス分離を行った。分離されたウイルスはA (H3N2)型とB型で、分離率は65%であった。

#### 7) 新潟県六日町地域の地盤の圧縮特性と消雪用地下水の揚水による地盤沈下

国立環境研究所の「地方公共団体公害研究機関との共同研究」に参画し実施している事業である。

新潟県六日町地域は、平成3年度以降全国1位、2位の著しい沈下を続けている。同地域においては、地盤沈下の進行が著しいため、これまでも種々の調査がなされてきた。特に、国立公害研究所研究報告第127号「新潟県六日町における消雪用揚水に伴う地盤沈下性状」においては、3本のオールコアボーリングを実施し、地下地質の解明及び土質試料の圧密試験、その結果を用いた地盤沈下予測など詳細な解析が行われた。

それらの結果をもとに、六日町では地下水の採取規制の強化や消雪用井戸の集中管理などの地盤沈下防止対策を実施してきた。

しかしながら、近年、住宅地等の郊外への拡大とともに

沈下の中心も郊外へ移動した。これらの地区は、これまで沈下が顕在化していなかったため、地盤の性状や地下地質等については明らかになっていない。

そこで、土質試料を用いて圧密試験を行い、土質常数を求めるとともに、地下水位と地層収縮量を観測し、沈下の進行を時系列的に明らかにすることを目的に平成9年度から3カ年計画で本研究を実施している。

主な研究内容は以下のとおりである。

- (1) 標準圧密試験を実施し、地盤の性状を解析する。
- (2) 繰返し圧密試験を実施し、消雪用地下水の揚水に起因する地盤沈下の性状を解析する。
- (3) 地下水位と地層収縮量を測定し、冬季の地下水位の低下の発生状況及び浅層部の軟弱層の地盤沈下への寄与率を解明する。

研究の分担は、圧密試験等室内試験の実施が国立環境研究所、地下水位と地層収縮量の観測及び結果の解析が新潟県保健環境科学研究所とする。

平成9年度は圧密試験を実施するとともに、冬季における地下水位低下と地層収縮量の進行を明らかにした。