

(4) 調査研究結果報告会(要旨)

平成 12 年度・所内調査研究結果報告会の資料集から、本年報の調査研究及び他誌には未発表の内容についてその要旨を掲載しました。

1	環境ホルモン等化学物質調査研究事業	95
	- 農作物中のマラチオン、カルバリルに関する調査研究 -	
	- ポリカーボネート製食器等からのビスフェノールAの溶出に関する調査研究 -	
	- 生物モニタリングによる有機スズ化合物調査研究 -	
2	RFLP法を用いた感染源の追求調査及び県内の結核動向調査	96
3	感染症の動態及び疫学に関する総合研究	
	- ツツガムシ病の疫学的研究 -	97
	- 食中毒細菌の疫学解析に関する調査研究 -	98
	- 溶血連鎖球菌の血清型及び薬剤感受性に関する研究 -	99
4	新しい検査法の開発と導入に関する調査研究	
	- 原虫感染症の検査法に関する調査研究 -	100
	- 飲用温泉水の大腸菌群迅速検査法に関する調査研究 -	101
5	酸性雨による森林・陸水等環境への影響についての調査研究	
	- 雨水モニタリング及びガス・エアロゾル調査 -	102
6	地下水中の無機成分分布に関する研究	
	- 地下水中の硝酸性窒素の分布 -	103

1 環境ホルモン等化学物質調査研究事業

- 農作物中のマラチオン、カルバリルに関する調査研究 -
- ポリカーボネート製食器等からのビスフェノールAの溶出に関する調査研究 -
- 生物モニタリングによる有機スズ化合物調査研究 -

金並 和重、樋田 俊英、岡本 盛義、曾根 聡子、神田 尚徳

要 旨

県下の環境ホルモンの残留実態を把握するために(1)農作物中のマラチオン、カルバリルに関する調査研究(2)ポリカーボネート製食器等からのビスフェノールAの溶出に関する調査研究(3)生物モニタリングによる有機スズ化合物調査研究を行った。

その結果、今回の調査では直ちに問題となるレベルでは無いことが判明した。しかしながら検体数、種類、検出下限値等のことを考慮すると引き続き調査を継続していく必要があるものと思われる。

1. 目的

日常使用される化学物質のうち、内分泌攪乱作用のあるいわゆる環境ホルモンが存在することが明らかになり社会不安を招いていることから、県内の海域の汚染状況を調査するとともに、県下で流通する食品を対象に環境ホルモンの残留実態を把握し、影響評価の基礎資料とする。

2. 方法

- (1) 農作物中のマラチオン、カルバリルの分析法の検討及び県内で流通する農作物の実態調査
- (2) 缶詰油中のビスフェノールAの分析法の検討及び県内で流通する缶詰油の実態調査
- (3) 生物モニタリングによる有機スズ化合物調査
 - 1) 有機スズ汚染実態の経年変化調査
 - 2) ムラサキイガイの生育調査
 - 3) 有機スズ化合物分析の精度管理

3. 結果

- (1) 農作物中のマラチオン、カルバリルに関する調査研究

県内で流通している農作物31検体について測定を行った結果、すべての検体においてマラチオン、カルバリルいずれも検出下限値(マラチオン:0.5ppb、カルバリル:2ppb)以下であった。

- (2) ポリカーボネート製食器等からのビスフェノールAの溶出に関する調査研究

缶詰油10種類について測定を行った結果、すべての検体において検出下限値(0.2ppb)以下であった。なお、缶内表面の材質調査については産業科学技術センターと協議したが判定はできなかった。

- (3) 生物モニタリングによる有機スズ化合物調査研究

1) 有機スズ汚染実態の経年変化調査

経年調査用の定点として県内4地点を選定し、その地域のムラサキイガイを採取し測定を行った。その結果、DBTが0.014 ~ 0.035 $\mu\text{g/g}$ (検出割合4/4)、TBTが、n.d. ~ 0.017 $\mu\text{g/g}$ (検出割合2/4)、DPTは全てn.d.(検出割合0/4)、TPTがn.d. ~ 0.009 $\mu\text{g/g}$ (検出割合2/4)と、3種の有機スズ化合物が検出され、昨年と同様、ブチルスズ化合物はフェニルスズ化合物に比べて残留濃度が高かった。また、昨年度と比較してほぼ横ばいの傾向であった。

2) ムラサキイガイの生育調査

一年間を通してムラサキイガイの生育を観察した結果、この数ヶ月間、ほぼ比例的に成長し、9ヶ月で約44mm(殻幅)の大きさになることが判明した。

4. 考察

- (1) マラチオン、カルバリルについては県内に流通している農作物を対象に検査を行ったがいずれも検出下限値以下であった。今後は、環境ホルモンとしての作用濃度のデータ等を収集しながら、検出頻度、残留濃度が高い農薬について一斉分析を行うことにより正確に農作物の安全性を確認できるものと思われる。

- (2) 今回、缶詰油中のビスフェノールAの分析を行ったが、妨害物の影響のため分析法の検討に時間を要した。来年度は対象が多種多様の食品であるので分析法の検討がより困難になるものと思われる。

2 RFLP法を用いた感染源の追跡調査及び県内の結核菌動向調査

緒方喜久代

要 旨

2000年度に県内の医療機関及び県・市保健所において喀痰等から分離され、当所に搬入された抗酸菌106株のうち結核菌と同定されたものは100株であった。そのうち、疫学調査から集団発生が疑われた2事例についてRFLP法を行い、DNA解析を行ったが同一パターンは認められず、感染源が異なる事例と判断された。

1. 目的

結核菌による集団発生も過去にいくつか報告されているが、食中毒事件などのように同時多発しない限り散发例として見過ごされ、感染源の特定に至っていない。現在、IS6110を指標とした遺伝子学的解析手法 Restriction Fragment Length Polymorphism法(以下、RFLP法という)が感染源調査にもっとも有効な手段であるとされている。この方法を用いて感染源の追跡調査及び県内の結核菌の動向調査(広がり)の解明を行うことにより、疫学調査の強化を図り、罹患率の低下に貢献する。また、県内の医療機関及び保健所等の協力を得て、当該機関で分離された結核菌の収集・保存を行うことにより、結核菌動向調査のための検体確保を図る。

2. 方法

材料: 2000年4月から2001年1月までの間、県内の医療機関及び県・市保健所において喀痰等から分離された抗酸菌106株

方法: 入手した106株について、PNB培地での発育テストやナイアシンテスト、DDHマイコバクテリア「極東」、PCR法を用い、抗酸菌の同定を行った。その結果、結核菌と同定されたものは100株であった。そのうち、疫学調査から集団発生が疑われた2事例についてRFLP法を行った。また、結核菌株の保存には、ストックTBによる方法と-80℃凍結による方法を用いた。

3. 結果

疫学調査から集団発生が疑われた2事例についてRFLP法を行い、DNA解析を行ったが同一パターンは認められず、感染源が異なる事例と判断された。

4. 考察

RFLP法を行うことにより、一見、同一感染事例のように見られる中にも感染源の異なるものが混在しているという事例報告もあり、RFLP法を用いて結核事例を検討することは、感染様式の解明だけでなく、疫学調査やその後の対策に有用な情報となる。しかしながら、RFLP法については迅速性に欠ける、パターンの類型化が困難である等の問題点も指摘されており、今後、解析ソフトを用いたDNAパターンの解析やDNA遺伝子解析に汎用されているパルスフィールド・ゲル電気泳動法を用いた解析等についても検討を行う必要がある。

3 感染症の動態及び疫学に関する総合研究 - ツツガムシ病の疫学的解析 -

小河 正雄、小野 哲郎、塚本 伸哉

要 旨

ツツガムシ病患者の血液29件についてツツガムシ病病原体の遺伝子学的な検索を行ったところ、12件(41.4%)から、病原体遺伝子を検出した。検出遺伝子を用いて病原体の血清型別を行ったところ、Kawasaki、Kuroki、Karp型であった。日本紅斑熱の病原体の遺伝子学的な検索も行ったが、検出されなかった。

1. 目的

ツツガムシ病は毎年20名前後の患者が11月から12月にかけて県内で報告される。国内で検出されるツツガムシ病病原体の血清型はKarp、Kato、Gilliam、Kawasaki、Kurokiの5型ある。県内で流行しているツツガムシ病病原体の血清型を明らかにし、それを媒介するツツガムシの種類を推定し、ツツガムシ病予防対策の資料とする。また、県内では発生していない日本紅斑熱の患者がツツガムシ病患者に混ざっている可能性があるため、合わせて日本紅斑熱リケッチア遺伝子の検索も行う。

2. 方法

保存していた1997年の患者血液6件、1998年の患者血液6件、1999年の患者血液5件、2000年の患者血液12件の合計29件について、DNAを抽出し、PCR法でツツガムシ病リケッチア遺伝子の検索を行った。また、2000年度の患者血液について、PCR法で日本紅斑熱リケッチアの遺伝子検索を行った。

3. 結果

検体29件中12件からツツガムシ病リケッチア遺伝子を検出した。さらに、制限酵素切断パターンによる血清型別を行ったところ、Kawasaki型4件、Kuroki型4件、Karp型2件であった。残り2件は、血清型別中である。2000年4月から7月のツツガムシ病非流行期に検査依頼のあった患者4名の血清抗体は陰性であったが、血液からの遺伝子の検出を試みたところ1名からKawasaki型の遺伝子を検出した。

2000年採取血液について日本紅斑熱リケッチアの遺伝子検索を行ったが、検出されなかった。

4. 考察

ツツガムシ病の疑いで検査依頼のあった血液の41.4%からツツガムシ病リケッチア遺伝子を検出した。検出遺伝子を用いて病原体の血清型別をしたところ、Kawasaki型が40%、Kuroki型が40%、Karp型が20%であり、昨年度までの調査とほぼ同様の割合であった。また、血清検査で陰性であった血液から病原体遺伝子を検出した。抗体上昇前の血清であったため、抗体が検出できなかったのであろう。PCR法による早期診断の可能性があらためて示された。

今年度から初めて日本紅斑熱リケッチアの遺伝子学的な検索を行ったが、すべて陰性であった。今後も血清学的な検索と合わせて調査を継続したい。

3 感染症の動態及び疫学に関する総合研究 - 食中毒細菌の疫学解析に関する調査研究 -

阿部 義昭

要 旨

食中毒細菌の疫学解析のため、制限酵素の種類及び泳動条件を検討し、各菌株についてパルスフィールド電気泳動法(PFGE)を実施した。その結果、各食中毒事例において分離された菌株は同一の泳動パターンを示した。

1. 目的

食中毒細菌(腸管出血性大腸菌、サルモネラ属菌、腸炎ビブリオ等)の疫学解析によって、原因食品の特定並びに感染経路を解明することにより、感染防止対策を図り、もって県民の健康保持に寄与する。

2. 方法

(1) 疫学解析方法の検討

PFGEによる遺伝子解析を実施するため、各食中毒細菌の型別に最適な条件を検討する。

(2) 食中毒細菌の疫学解析

上記条件に従って、腸管出血性大腸菌・サルモネラ属菌・腸炎ビブリオについてPFGEを実施する。

(3) 感染防止対策

疫学解析結果から、感染経路の解明、感染防止対策の検討を行う。

3. 結果

(1) 各食中毒細菌の条件を検討した結果、以下のよう設定した。

1) 腸管出血性大腸菌：制限酵素(Xba^I, Bln^I)
泳動条件(パルスタイム：4 8s 11hrs, 8 50 9hrs)

2) サルモネラ属菌：制限酵素(Bln^I, Xba^I)
泳動条件(パルスタイム：5 50 22hrs)

3) 腸炎ビブリオ：制限酵素(Not^I, Sfi^I)
泳動条件(パルスタイム：4 8s 12hrs, 8 50 10hrs)

(2) 食中毒細菌の疫学解析

サルモネラ属菌(S. Enteritidis, S. Typhimurium, S. Infantis) 303株、腸炎ビブリオ 36株、腸管出血性大腸菌 10株について、PFGEを実施したところ、同一菌種であっても由来によって様々な泳動パターンが見られるが、食中毒事例では、それぞれの事例で分離された菌株の泳動パターンはほぼ同一であった。

4. 考察

今回、まず疫学解析方法の検討を行ったが、上記条件により各食中毒細菌の遺伝子解析は可能と思われる。また、設定した条件に基づいてPFGEを実施したところ、食中毒事例において同一の泳動パターンが観察され、各事例の疫学情報を裏付ける結果が得られたと考えられる。今後、さらに食中毒細菌の疫学解析を実施し、感染防止対策に役立てていきたい。

3 感染症の動態及び疫学に関する総合研究 - 溶血連鎖球菌の血清型別及び薬剤感受性に関する研究 -

阿部 義昭

要 旨

県内及び九州地区における溶連菌感染症の動向を把握・解析するため、2000年に分離されたA群溶連菌株401株について血清型別調査を実施した。その結果、九州地区では、T-12型が、県内では、大分市でT-1型が、中津市でT-12型が高い分離頻度を示した。

1. 目的

小児の溶連菌感染症について、県内及び九州地区の動向を把握・解析し、流行予測や感染防止を図る。また、治療や行政啓発事業のための基礎資料を提供し、県民の健康と衛生の保持に寄与する。

2. 方法

- (1) 感染症発生動向調査に基づいて、県内小児の溶連菌感染症の血清型別調査
- (2) 九州地区における溶連菌感染症の動向把握及び解析
- (3) 県内2地域(大分市・中津市)の流行状況の比較

3. 結果

(1) 2000年に大分県で分離されたA群溶連菌株267株について、集計を行った。県内で最も多く分離されたのは、T-1型とT-12型で各31.1%を占めた。次にT-2型が13.5%、T-25とT-28型が各7.1%であった。

(2) 2000年に九州地区で分離されたA群溶連菌株は401株(佐賀県100株、沖縄県34株、大分県267株)で、最も多く分離されたのは、T-12型が36.9%で、次にT-1型が22.2%、T-2型が9.2%、T-25型が7.2%であった。

(3) 県内2地域(大分市・中津市)の流行状況について比較すると、大分市では、T-1型が34.8%と最も多く、次にT-12型が27.0%であった。中津市では、T-12型が56.8%と最も多く、次にT-4型が18.9%であった。

4. 考察

(1) 2000年大分県内では、昨年見られたT-2型による大流行は衰退の傾向を示し、T-1型とT-12型が増加していることから、今後、その動向に注意が必要である。

(2) 2000年九州地区では、T-12型とT-1型が流行の兆候を示しているが、各県別に流行菌型を見ると、佐賀県はT-12型、沖縄県はT-B3264型・T-4型、大分県はT-1型・T-12型と、地域によって流行が異なった。

(3) 同じ県内である大分市と中津市の流行状況は、全く異なり、中津市は佐賀県と似た流行菌型を示し、県内においても地域で異なる流行が見られた。

4 新しい検査法の開発と導入に関する研究 原虫感染症の検査法に関する調査研究

小野 哲郎、吉用 省三

要 旨

原虫感染症の中からクリプトスポリジウム感染症と赤痢アメーバ感染症及びマラリア感染症の診断体制の確立と導入について検討を進めているが、今年度はクリプトスポリジウム感染症のPCR法による検査体制の目途がたった。

1. 目的

近年、海外旅行者や海外移入者の増加に伴い、流行地から輸入あるいは移入される新興・再興感染症は年々増加傾向にあり、国内においても新興・再興感染症に対する検査診断体制の確立が急がれている。

クリプトスポリジウム感染症、赤痢アメーバ感染症及びマラリア感染症等に対する診断は形態学的な検査方法が主流なため、熟練した技能と経験豊かな知識が必要とされている。

そこで、未経験者でも検査ができる体制を整備するためにPCR法について検討する。

2. 方法

クリプトスポリジウム感染症、赤痢アメーバ感染症及びマラリア感染症に対するPCR法について、文献を参考に検査手順を作成し検討した。

試験検査に供した *Cryptosporidium parvum* は国立感染症研究所より分与を受けた精製材料と当微生物部保有の検体を使用した。 *Entamoeba histolytica* は神奈川県衛生研究所より分与された検体を使用した。マラリア感染症の検体は確保できなかった。

3. 結果

感染研から分与を受けた *Cryptosporidium parvum* の精製材料を対象に、PCR法の反応条件、試薬の濃度等の検討を種々行ったところ、PCR法の条件が整い、クリプトスポリジウムに関しては検査体制の目途がたった。赤痢アメーバについては現在検討中である。

4. 考察

クリプトスポリジウムの遺伝子検査手技は、原虫の回収・濃縮・精製、原虫からのDNAの抽出、PCR法による増幅とに分けられる。今回、感染研から分与を受けた精製材料を使用して、PCR法の検討を行ったが、DNAの抽出時間を長くすることで検出することができた。微生物部所有の検体でPCRを行ったときは検出することが出来なかった。このことは、原虫の濃縮・精製とDNAの抽出過程が結果を大きく左右するものと思われる。感染研から分与を受けた試料は十分に精製されていたが、微生物部所有の試料は精製が不十分なために、検出することが出来なかったものとする。また、原虫の回収からDNA抽出に至る過程は種々と行程も多く煩雑なため、更に検討を加え、習熟する必要があるものとする。

原虫に関する検査方法は原虫種を問わず基本的に同じ方法が適用されるので、クリプトスポリジウムの検査手順を確立することで、他の原虫の検査も可能となるものとする。

4 新しい検査法の開発と導入に関する研究

飲用温泉水の大腸菌群迅速検査法に関する調査研究

淵 祐一

要 旨

重曹線、硫酸塩泉及び塩化土類泉を想定したNaHCO₃、Na₂SO₄、CaCl₂、KCl及びMgCl₂の5種類の塩類モデル水による検討を行った。酵素基質培地2法(MMO法、X-GAL法)は、0.25%~1%濃度のCaCl₂で発育阻害が認められたが、他の塩類の1%濃度では大腸菌群試験の判定に影響を与えることはなかった。また、*E. coli*を推定するMUG反応については、MMO法の方がX-GAL法より塩類の影響を強く受けた。

1. 目的

大腸菌群を迅速に検出できる酵素基質培地法が飲用泉の検査にも適用可能か検討する。

2. 方法

2.1 酵素基質培地に及ぼす塩類の影響

E. coli、*E. cloacae*、*K. pneumoniae*、*C. freundii*をNaHCO₃、Na₂SO₄、CaCl₂、KCl及びMgCl₂の1%塩類モデル水に一定量接種し、公定法(LB法)及び酵素基質培地2法(MMO法、X-GAL法)との大腸菌群試験の比較検討を行った。

2.2 MUG蛍光反応に及ぼす塩類の影響

病原性大腸菌(VTEC、EIEC、ETEC、EPEC)を用い、NaHCO₃とNa₂SO₄の濃度が酵素基質培地2法のMUG蛍光反応に及ぼす影響を調べた。

3. 結果

3.1 酵素基質培地に及ぼす塩類の影響

LB法では、5塩類の1%モデル水はいずれも4菌類が発育して大腸菌群陽性を示した。酵素基質培地では、1%CaCl₂でMMO法が*E. coli*のみ陽性を示し、X-GAL法は4菌種とも発育が阻止された。

また、0.1%CaCl₂では4菌種とも発育して陽性を示した。なお、X-GAL法の方がCaCl₂濃度の影響を強く受ける傾向がある。

3.2 MUG反応に及ぼす塩類の影響

2%以上の濃度のNaHCO₃では、酵素基質培地2法とも発育が阻害された。1%NaHCO₃ではMMO法がEPECの3株を除く7株で、X-GAL法がETECの1株でMUG反応陰性を示した。

Na₂SO₄では、MMO法は3株が1%で、4株が2~4%でMUG反応に影響を与えた。X-GAL法では、ETECの1株が3%で発育を阻止され、EPECの1株が4%でMUG反応を阻害された。

X-GAL法のインドール反応は、2塩類とも菌が発育したときはすべて陽性を示した。

4. 考察

酵素基質培地2法で発育が阻害された0.25%~1%CaCl₂は、検水を培地に添加した直後に顕著な白色沈殿を生じており、この影響によるものと推察された。

MUG反応に及ぼす塩類の影響については、X-GAL法よりMMO法の方が強く影響を受けた。Na₂SO₄では、X-GAL法は概ね4%の濃度まで影響を受けなかったが、MMO法は1%以上の濃度で10株中3株がMUG反応を阻害された。*E. coli*の試験方法としては、インドール反応が利用できるX-GAL法の方がMMO法より有用性が高いと考えられる。

飲用泉を用いた公定法と酵素基質培地2法との比較検討の結果は3法ともよく一致しており、酵素基質培地法は飲用泉の大腸菌群試験に適用できると考えられる。

5 酸性雨による森林・陸水等環境への影響についての調査研究 - 雨水モニタリング及びガス・エアロゾル調査 -

恵良 雅彰

要 旨

酸性雨問題は我が国においても、文化財や建造物、森林の衰退等への関連が懸念されており、我が国を含む東アジアの経済発展の状況から今後さらに悪化することも予想される。

当県においても、環境保全や森林資源及び文化財保護の観点から実態調査を続けていく必要がある。

1. 目的

大分県内の乾性沈着、湿性沈着の状況を把握する。

2. 方法

(1) 酸性雨成分の湿性沈着に関する調査(雨水調査)

大分市、日田市、久住町で1週間ごとの雨水を調査する。(通年調査)

調査項目：pH、EC、イオン成分(SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+)

(2) 酸性雨成分の乾性沈着に関する調査

久住町において、2週間単位でガス・エアロゾルを採取する。(通年調査)

調査項目：ガス成分(SO_2 、 HCl 、 HNO_3 、 NH_3)
エアロゾル成分(SO_4^{2-} 、 NO_3^- 、 Cl^- 、 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+)

3. 結果

表 乾性沈着に関する調査

(単位：n mol/m³)

開始日	終了日		Cl^-	NO_3^-	SO_4^{2-}	Na^+	NH_4^+	K^+	Mg^{2+}	Ca^{2+}
4月10日	4月24日	粒子状	4.1	18.3	136.2	17.7	260.3	10.2	2.3	6.4
		ガス状	40.8	82.8	329.7		178.4			
4月24日	5月8日	粒子状	6.2	34.3	165.4	17.7	196.1	8.2	1.7	3.3
		ガス状	19.2	51.9	129.3		247.7			
5月8日	5月22日	粒子状	2.5	40.5	168.5	60.1	146.6	9.0	9.9	26.1
		ガス状	40.5	88.5	293.3		434.2			
5月22日	6月5日	粒子状	1.8	22.2	157.7	22.5	160.0	20.7	10.0	44.9
		ガス状	27.8	82.8	125.9		389.2			
6月19日	7月3日	粒子状	1.0	4.4	116.6	21.8	171.7	5.4	2.7	3.4
		ガス状	20.3	69.1	55.1		253.5			
7月3日	7月17日	粒子状	1.0	9.7	162.2	44.2	240.6	6.5	5.0	4.5
		ガス状	39.2	180.0	82.4		192.9			
7月17日	7月31日	粒子状	1.8	5.8	76.2	36.1	90.9	4.3	4.1	3.1
		ガス状	26.7	55.6	58.0		313.4			
7月31日	8月14日	粒子状	0.6	15.1	59.0	31.4	62.5	3.1	3.5	2.2
		ガス状	32.5	42.7	89.8		277.3			
8月28日	9月11日	粒子状	2.1	14.4	74.4	48.8	66.3	3.5	4.6	4.1
		ガス状	33.4	39.6	68.6		161.3			
9月11日	9月25日	粒子状	0.0	7.1	73.8	32.2	90.0	4.2	3.7	2.8
		ガス状	32.2	45.0	200.8		171.0			
9月25日	10月10日	粒子状	2.0	17.6	126.5	24.3	227.0	7.4	3.9	6.1
		ガス状	29.8	78.4	274.0		167.6			
10月10日	10月23日	粒子状	2.5	23.6	89.9	23.4	144.3	4.4	3.9	5.5
		ガス状	29.0	71.4	261.2		286.1			
10月23日	11月6日	粒子状	2.4	27.4	96.0	37.4	110.0	4.0	5.3	7.0
		ガス状	30.4	51.7	123.0		237.0			
11月6日	11月20日	粒子状	10.2	52.9	109.9	47.9	196.9	6.6	6.0	6.9
		ガス状	33.9	62.9	180.6		122.1			
11月20日	12月4日	粒子状	4.8	48.5	92.9	44.8	166.7	5.7	5.4	5.7
		ガス状	37.8	49.9	166.2		88.3			
12月4日	12月18日	粒子状	4.8	48.9	75.8	36.2	120.9	5.9	6.2	11.6
		ガス状	38.0	45.7	240.0		109.3			
12月18日	1月4日	粒子状	26.2	74.3	111.0	65.1	158.7	9.7	10.8	28.3
		ガス状	38.2	40.8	276.6		76.9			

6 地下水中の無機成分分布に関する研究 - 地下水中の硝酸性窒素の分布 -

久枝 和生

要 旨

高濃度の硝酸性窒素の摂取が、乳児メトヘモグロビン欠症の原因となることが知られている。

近年、国内でも無機性汚濁の大きな原因物質として問題になってきた。環境省の最近の全国調査でも環境基準値を超える地下水が約3.6%あり、施肥の影響により全国的に汚染が進行していることが明らかになっている。大分県下も水質汚濁防止法第16条の規定に基づき、県、大分市、建設省の3者で水質汚濁の状況を把握する為に地下水の測定計画をつくり水質調査を行なっている。

1. 目的

無機性汚濁の大きな原因物質である硝酸性窒素の現状を把握し、問題点を明らかにすることによって用水として利用する為の基礎資料を得る。

2. 方法

地下水の測定計画で採取したサンプル中の陰イオン(F⁻、Cl⁻、NO₂⁻、NO₃⁻、SO₄²⁻)を年2回(6~8月、11~2月)調査を行なった。

過去の調査の結果、比較的高い硝酸性窒素が検出された地域の現地調査(宇佐市、安岐町)を保健所の担当者で行なった。安岐町(下原地区)では測定計画以外にも5ヶ所調査地点を増やして採水を行なった。

3. 結果

今年度調査した107地点のなかで10地点(9.3%)が環境基準の10mg/lを超えていた。果樹や畑地周辺の地下水で硝酸性窒素が高い数値が検出されている。

(単位: mg/l)

	調査日	周辺状況	井戸	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ -N
安岐町(下原)MA	8月9日	畑、果樹	深井戸	13	10	5.0
"	2月22日	畑	"	15	7.3	6.0
安岐町(下原)EB	8月9日	果樹	深井戸	18	55	10
"	2月22日	果樹	"	16	62	9.7
安岐町(下原)WA	8月9日	畑、湿地	深井戸	20	39	18
"	2月22日	畑、湿地	"	20	41	17
安岐町(下原)YA	8月9日	果樹	浅井戸	40	33	17
"	2月22日	果樹	"	17	19	7.0
安岐町(下原)IT	8月9日	果樹	深井戸	49	30	7.7
"	2月22日	果樹	"	16	22	5.6
安岐町(下原)NA	2月22日	住宅地、畑	浅井戸	16	24	7.2
" IM	2月22日	住宅地	"	28	24	2.4
" MA	2月22日	住宅地	"	70	27	2.7
" HI	2月22日	住宅地、畑	"	29	42	7.6
" HA	2月22日	住宅地	"	40	16	1.3