

表 題	氏 名	雑 誌 名	巻(号)・頁・年(西暦)	抄録No.
上気道感染症様(カゼ症候群)食中毒	池田 嘉子	食品衛生学雑誌	36(6), J-468~J-469, 1998	1
博多湾底質からの窒素、リン溶出速度の簡易測定方法の開発	高木 雅子 村瀬 茂世 寺田 和光 松原 英隆	用水と廃水	40, 6, 19~25, 1998	2
博多湾および福岡市内河川中のTOCとCODの関係	村瀬 茂世 萩尾 一真 松原 英隆	用水と廃水	40, 11, 31~35, 1998	3
フミン酸の酸化処理によるトリハロメタン生成能と分子量分布の変化	松原 英隆 浦野 紘平	水環境学会誌	21, 5, 281-287, 1998	4
金属水銀による地下水汚染機構の解明	中牟田啓子 木下 誠 松原 英隆 瓜生 敏幸 大石 義也	水環境学会誌	21, 12, 873-878, 1998	5

学会誌等論文発表抄録

1. 上気道感染症様(カゼ症候群)食中毒

池田 嘉子

1997年5月福岡市でA群レンサ球菌集団感染事例が発生した。患者数943名で主症状は喉の痛み・発熱・倦怠感等だった。検査の結果、患者・共通食の弁当・弁当製造所の従業員からA群TB3264型レンサ球菌を検出。また、弁当1個あたりの菌量は 1.2×10^5 コだった。さらに分離された菌株を制限酵素 *Sma*I および *Sfi*I を用いたパルスフィールド電気泳動法により解析したところ、患者由来菌株、食品由来菌株および従業員由来菌株の泳動パターンが一致した。以上より弁当が原因のA群レンサ球菌集団感染事例と断定された。

食品由来株については、好気条件の食品中で増殖することを確認した。また、世界各地で食品を媒介したA群レンサ球菌集団感染事例が報告されており、今後も食品を媒介したA群レンサ球菌集団感染が発生することが危惧された。

2. 博多湾底質からの窒素、リン溶出速度の簡易測定方法の開発

高木雅子・村瀬茂世・寺田和光・松原英隆

閉鎖性海域である博多湾の富栄養化には河川等から運び込まれる栄養塩類の他に、海底に堆積した底質から溶出する窒素、リンも大きな影響を与えていると思われる。この底質から溶出する栄養塩の富栄養化への寄与率を求めるには博多湾の多くの地点において底質からの栄養塩の溶出速度を求める必要があるためその簡易測定方法について検討した。

その結果、内径7.5cmの円筒容器に厚さ10cm以上混合泥を充填し、海水の深さを11.5cm(500ml)以上とした装置を作り、これを現場の水温、DOに近い条件で静置し、5日間を目安に毎日溶出量を測定して経過時間と溶出量の間に関係が認められる範囲で溶出速度を求めるのがよいことがわかった。次に、博多湾の代表的な3地点の底質について、この方法と同時に不攪乱柱状泥を用いる方法(実際の海底により近い状態での溶出実験であるが多大の時間と費用が必要)とを行い、両者から得

られる溶出速度の比（不攪乱柱状泥／混合泥）を求めたところ3地点平均値で全窒素は2.9、全リンは4.4となった。そこで、多数の底質試料について全窒素、および全リンの溶出速度を求める場合には混合泥の値にそれぞれ2.9および4.4を乗じることとした。

3. 博多湾および福岡市内河川中のT O CとC O Dの関係

村瀬茂世・萩尾一真・松原英隆

博多湾に流入する河川の河口域試料および博多湾海域試料のT O CおよびC O Dを測定した結果、有機物の分析方法としてはT O C測定のほうが優れていた。

また、それぞれの分析法の特徴を考慮して河口域や海域の有機物の性質について調べたところ海域の有機物は河口域の有機物に比較して過マンガン酸カリウムによる酸化を受けにくいことが明らかになった。

さらに、1年間を通して有機物量の推移を調べたところ博多湾水質中の有機物量の経月変化および地点ごとの変化は小さかったことから、博多湾底質からの有機物の溶出量は少ないものと推察された。

4. フミン質の酸化処理によるトリハロメタン生成能と分子量分布の変化

松原英隆・浦野 紘平

下水処理水を試料として、オゾン処理や KMnO_4 処理によるT H M生成能の変化を調べたところ、 KMnO_4 処理は、オゾン処理後に行わなければならないことが分かった。

下水処理水や下水処理水中のフルボ酸は、オゾン処理によりT H M生成能はあまり低減化されないが、腐葉土中のフルボ酸やフミン酸ではかなり低減化されることが明らかとなった。そこで、オゾン処理によるフミン質の

分子量分布の変化をセファデックスGゲルを用いて測定し、得られたゲルクロマトグラムを基に溶出液を3～4グループにまとめ、オゾン処理前後のT H M生成能の変化を調べた。その結果、下水処理水中のフルボ酸では最も分子量の大きなグループのT H M生成能は低減化するが、その他のグループは増加するものもあり、全体として、T H M生成能の低減化はあまり認められないこと、腐葉土中のフルボ酸やフミン酸の分子量は、オゾン処理によってかなり低分子化され、しかも、低分子化したフミン質のT H M生成能は小さいため、全体のT H M生成能も小さくなることが分かった。

5. 金属水銀による地下水汚染機構の解明

中牟田啓子・木下誠・松原英隆

瓜生敏幸・大石義也

福岡市内の井戸水から地下水の水質基準値（ $0.5\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ）を越える水銀が検出された。この地区には工場や産業廃棄物等の人為汚染は認められず、水銀を除けば飲料水としての水質は上質であった。

従来より、地熱地帯における断層線の調査には土壤中の水銀蒸気調査が利用されているが、これは、マグマに起因する水銀蒸気が断層に沿って上昇してくるためである。福岡市には地熱はないが断層線は多数存在することから、井戸水に含まれる水銀はマグマから供給されるのではないかと考え土壤や井戸水の中の水銀濃度を調査した。

汚染地区は地図上で南北にならび、2地区で水銀蒸気の濃度こう配曲線を描くことができ、高濃度の水銀を含む井戸の近くに高濃度の水銀蒸気が存在することがわかった。以上の結果、この地区にはおそらく断層があり、井戸水中の水銀の源はマグマからのものと推察された。

平成10年度 学会等口演発表一覧表

演 題 名	発表者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄録No.
市内河川におけるサルモネラ 定点観測の調査結果	○真子 俊博 塩津 幸恵 川内 良介 尾崎 延芳	第45回福岡県公 衆衛生学会	1998. 5.20	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	1
弁当が原因とみられるA群溶血レ ンサ球菌の集団感染例	○池田 嘉子 椿本 亮 財津 修一 石北 隆一 尾崎 延芳 村田 建夫	衛生微生物技術 協議会第19回 研究会	1998. 7. 2 ～ 7. 3	千葉市文化センター	2
市販かつおだし等のウェルシュ菌 汚染状況について	○椿本 亮 財津 修一 池田 嘉子 石北 隆一	第24回九州衛生 公害技術協議会	1998.11.24 ～11.25	センチュリーホテル (長崎市)	3
燃焼によって食品中に生成される 亜硝酸根について	○長 律子 香月 隆延	第45回福岡県公 衆衛生学会	1998. 5.20	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	4
通気蒸留法によるEPTC、ブチ レートの検査法の検討	○阿部 圭子 西田 政司	第45回福岡県公 衆衛生学会	1998. 5.20	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	5
福岡市における食肉中の残留塩素 系農薬調査結果について	園田 要 ○小林 英樹	第45回福岡県公 衆衛生学会	1998. 5.20	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	6
ポリカーボネート製食品容器のピ スフェノールA試験結果について	○松井 久仁子	第35回全国衛生 化学技術協議会 年会	1998.10.22 ～10.23	三翠園ホテル (高知市)	7
キャピラリー電気泳動による食品 中のニコチン酸及びニコチン酸ア ミドの分析について	○中嶋 昌徳 江頭 勝	第35回全国衛生 化学技術協議会 年会	1998.10.22 ～10.23	三翠園ホテル (高知市)	8
HPLCによる農作物中の14農 薬の同時分析法の検討について	○長 律子 西田 政司	日本食品衛生学 会第76回学術講 演会	1998.11. 5 ～11. 6	新潟市民プラザ (新潟市)	9
動物用医薬品の迅速分析について	○井手 光 阿部 圭子 園田 要 広中 博見	第24回九州衛生 公害技術協議会	1996.11.24 ～11.25	センチュリーホテル (長崎市)	10

演 題 名	発表者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄録No.
環境水汚染の原因究明調査	○松原 英隆	環境保全のための水環境講座分科会	1998. 4.18	福岡大学セミナーハウス (福岡市)	11
金属水銀による地下水汚染機構の解明	○中牟田 啓子 木下 誠 松原 英隆 瓜生 敏幸 大石 義也	第45回福岡県公衆衛生学会	1998. 5.20	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	12
トリブチルスズ及びトリフェニルスズ化合物のGC/MS/MSを用いた分析法の検討	○中牟田 啓子 木下 誠 松原 英隆	第1回日本水環境学会シンポジウム	1998. 9. 8 ～ 9. 9	立命館大学びわこ・くさつキャンパス (草津市)	13
道路沿道における樹木による大気浄化の実測結果	○渡邊 政彦	街路樹等の樹木による大気浄化に関する調査結果報告会	1998.10.22	福岡市役所 (福岡市)	14
緑地(街路樹)等による大気浄化機能の評価に関する調査結果	○篠塚 正義	街路樹等の樹木による大気浄化に関する調査結果報告会	1998.10.22	福岡市役所 (福岡市)	15
博多湾および福岡市内河川水中のTOCとCODの関係について	○村瀬 茂世 萩尾 一真 松原 英隆	第25回環境保全・公害防止研究発表会	1998.11.12 ～11.13	岡山衛生会館 (岡山市)	16
博多湾底質からの窒素、リンの溶出速度に関する詳細調査	○高木 雅子 木下 誠 岡 隆康 寺田 和光 松原 英隆	第24回九州衛生公害技術協議会	1998.11.24 ～11.25	センチュリーホテル (長崎市)	17
福岡市内の地下水中の硝酸性窒素の分布について	○木下 誠 高木 雅子 松原 英隆	第24回九州衛生公害技術協議会	1998.11.24 ～11.25	センチュリーホテル (長崎市)	18
GC/MS/MSによる環境ホルモンの分析	○松原 英隆	日本分析化学会機器分析ワークショップ講演会	1998.12. 3	福岡市健康づくりセンター (福岡市)	19

演 題 名	発表者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄録No.
博多湾底質の性状と底質からの窒素・リンの溶出速度との関係	○高木 雅子 岡 隆康 寺田 和光 松原 英隆	平成10年度日本水環境学会九州支部総会・研究発表会	1999. 1.26	長崎大学 (長崎市)	20
食餌試料を通したフェノール類、フタル酸エステル類の魚体への取り込み	○松原 英隆 中牟田 啓子 木下 誠 浦野 紘平	第33回日本水環境学会年会	1999. 3.16 ～ 3.18	東北大学 (仙台市)	21

学会等口演発表抄録

1. 市内河川におけるサルモネラ定点観測の調査結果

微生物課 真子 俊博・塩津 幸恵
川内 良介・尾崎 延芳

第45回福岡県公衆衛生学会

河川中のサルモネラについて環境汚染の実態把握のために、市内中部河川の6定点を調査した。年間を通してサルモネラは分離されたが、夏に高く冬に低い傾向を示し、期間中167株のサルモネラを分離した。

最も多く分離されたのは*S. Miyazaki*の27株で以下*S. Typhimurium*24株、*S. Entertidis*19株と続き、39血清型を分離した。検出された菌株の薬剤感受性は*S. Miyazaki*が3.7%、*S. Typhimurium*が20.8%、*S. Entertidis*が21.0%に耐性であった。現在の河川は下水道の普及により清浄化が進んでいるが、今だに病原細菌が検出される。特に、サルモネラ食中毒で近年急増している*S. Entertidis*は、今回の調査においても19株検出されており今後も河川中の動向調査の必要が考えられた。

2. 弁当が原因とみられるA群溶血レンサ球菌の集団感染例

微生物課 池田 嘉子・椿本 亮・財津 修一
石北 隆一・尾崎 延芳・村田 建夫
衛生微生物技術協議会第19回研究会

1997年5月福岡市でA群レンサ球菌集団感染事例が発生した。患者数943名で主症状は喉の痛み・発熱・倦怠感等だった。検査の結果、患者・共通食の弁当・弁当製造所の従業員からA群TB3264型レンサ球菌

を検出。また、弁当1個あたりの菌量は 1.2×10^5 コだった。さらに分離された菌株を制限酵素*Sma*Iおよび*Sfi*Iを用いたパルスフィールド電気泳動法により解析したところ、患者由来菌株、食品由来菌株および従業員由来菌株の泳動パターンが一致した。以上より弁当が原因のA群レンサ球菌集団感染事例と断定された。

食品由来株については、好気条件の食品中で増殖することを確認した。また、世界各地で食品を媒介したA群レンサ球菌集団感染事例が報告されており、今後も食品を媒介したA群レンサ球菌集団感染が発生することが危惧された。

3. 市販かつおだし等のウェルシュ菌汚染状況について

微生物課 椿本 亮・財津 修一
池田 嘉子・石北 隆一

第24回九州衛生公害技術協議会

市販のかつおだし等についてウェルシュ菌汚染実態調査を行った。調査した32検体中14検体からウェルシュ菌が検出された。タイプ別に見ると、けずりふしタイプと水溶性顆粒タイプからは検出されなかったが、魚粉末タイプでは18検体中14検体(77.8%)から検出された。さらに、PCR法を用いた検査によりウェルシュ菌が検出された14検体中3検体(21.4%)からエンテロトキシン陽性株が検出された。これら魚粉末タイプ製品の使用に際してはウェルシュ菌の芽胞による汚染の危険性を念頭に置き、ウェルシュ菌食中毒を予防する上での基本的な事項を遵守するよう調理従事者を指導することが重要と考えられた。

4. 燃焼によって食品中に生成される亜硝酸根について

理化学課 長 律子
中央保健所衛生課 香月 隆延

第45回福岡県公衆衛生学会

亜硝酸塩を使用していない食肉製品（地鶏の炭火焼）から亜硝酸根が検出された事例について、亜硝酸根産生のモデル実験を行ったところ、直火で肉を焼く工程で亜硝酸根が産生されることが判明した。これは、燃焼に伴って発生する窒素酸化物（NO）が酸化されてNO₂になり、更に水に溶けてイオンになることによるものだと考えられるが、このことから、製造段階に直火による加熱工程がある食品の場合、亜硝酸塩を添加してなくても亜硝酸根が検出されることがわかった。

5. 通気蒸留法によるEPTC、ブチレートの検査法の検討

理化学課 阿部 圭子・西田 政司

第45回福岡県公衆衛生学会

チオカーバメート系除草剤のEPTC及びブチレートは第7次改正により残留基準値が設定された農薬であるが、揮発性が高く通常の抽出法では取り扱いが困難なため、その揮発性に注目して通気蒸留法でアセトンに捕集するという方法を検討した。米、ばれいしょ、りんごを用いた添加回収実験では沸騰水中で60分間蒸留することによりほぼ100%の回収が得られた。この方法を用いて17種22検体の農産物について残留実態を調査したところ、EPTC、ブチレートとも全ての農産物で検出されず、また、測定を妨害するようなピークは見られなかった。

今回検討した通気蒸留法は抽出、精製等の前処理操作を全て省略することができ、簡便かつ迅速な測定法として大変有効であると考えられる。

6. 福岡市における食肉中の残留塩素系農薬調査結果について

理化学課 園田 要・小林 英樹

第45回福岡県公衆衛生学会

有機塩素系農薬のDDT、HCH、ディルドリン等は既に使用禁止となっているが、いまだに環境中に広く存在しており、食品中からも微量の検出例が報告されている。これらの農薬について1994～1997年度に行った食肉中の残留実態調査結果をまとめたところ、国産、輸入品とも輸入食肉中の暫定的基準値を下回っていた。検出濃度はDDTが最も高かった。食肉の種類では検出濃度は鶏肉、牛肉、豚肉の順に高い傾向があった。また、前回

（1987～1989年度）の調査結果と比較したところ、平均残留濃度はほとんどが前回を下回っており、全般的に食肉中の有機塩素系農薬濃度が減少傾向にあることが明らかとなった。

7. ポリカーボネート製食品容器のビスフェノールA試験結果について

理化学課 松井 久仁子

第35回全国衛生化学技術協議会年会

ポリカーボネート樹脂製容器25件の材質試験でビスフェノールAが9～280ppm検出された。これらの検体には透明なものと不透明なものがあつたが、ビスフェノールAの平均濃度は透明なもの22ppmに対し不透明なもの130ppmと、不透明なものの方が明らかに高かった。

また、材質中のチタン及び亜鉛の濃度とビスフェノールA濃度を比べてみると、チタンまたは亜鉛が数千ppm以上の高濃度で検出されたものは全てビスフェノールAの濃度も高いという結果となり、抗菌加工等の目的で添加されるチタンや亜鉛などの金属酸化物がポリカーボネート樹脂の分解を促進するといわれている事実とよく一致した。

8. キャピラリー電気泳動による食品中のニコチン酸及びニコチン酸アミドの分析について

理化学課 中嶋 昌徳・江頭 勝

第35回全国衛生化学技術協議会年会

食品中のニコチン酸及びニコチン酸アミドについて、HPLCと全く異なる原理で分離するキャピラリー電気泳動による分析法を検討した。キャピラリー電気泳動法は妨害除去のためのカラム処理やニコチン酸とニコチン酸アミドを分取する必要がない迅速・簡便な分析法であり、検量線の直線性や回収率も良好であったので、スクリーニング法として非常に有用である。

9. HPLCによる農産物中の14農薬の同時分析法の検討について

理化学課 長 律子・西田 政司

日本食品衛生学会 第76回学術講演会

告示法でHPLCによる測定が定められている農薬のうち、6次及び7次改正で新たに残留基準が設定されたものを中心とした14農薬について、同時分析法の検討を16農作物について行った。試料を酢酸エチルで抽出しフロリジルカラムで精製後、逆相系のシリカゲルカラムを用いグラジエント溶出法によってHPLC-UVで測定する方法で、大豆のように油分を多く含む試料については脱脂操作が必要であり、小麦、オレンジ、レモン

では測定時に妨害ピークの影響が見られるなどの問題点があったものの、その他の農作物については本法による測定が可能であることがわかり、告示法による12種類の個別試験法に比べ測定に要する労力、時間ともに著しく短縮することができた。

10. 動物用医薬品の迅速分析法について

理化学課 井手 光・阿部 圭子
園田 要・広中 博見

第24回 九州衛生公害技術協議会

畜水産食品中の残留合成抗菌剤一斉分析法を応用して食肉、鶏卵及び牛乳中の動物用医薬品の迅速分析法の検討を行った。脱脂操作をヘキサソール：アセトニトリル＝1：3で行い、HPLCの溶離液をアセトニトリル-酢酸からアセトニトリル-リン酸緩衝液に変えるなど、一斉分析法に一部変更を加えることによって、スルファジミジン、イソメタミジウム、クロサンテル、チアベンダゾール、5-プロピルスルホニル-1H-ベンズイミダゾール-2-アミン、フルベンダゾール、ゼラノール、 β -トレンボロンの8種類の動物用医薬品を合成抗菌剤と同時に分析することが可能となり、本法によるスクリーニングで検査を大幅に迅速化できるようになった。

11. 環境水汚染の原因究明調査

環境科学課 松原英隆

環境保全のための水環境講座分科会

福岡市で過去に発生した事故例の対応方法を以下の項目について解説した。

(1) 植物油による稲の枯死

稲の枯死が発生した水田で採取した油の赤外吸収スペクトル分析で植物油であることを確認した後、ガスクロマトグラフィーによる分析によって植物油の種類（菜種油、ゴマ油、大豆油等）の識別を行った事例を解説した。

(2) 鉱物油による環境汚染

環境中に流出したガソリン、灯油、軽油、A重油の分析の際、ペンタン抽出-GC/MS法（全成分分析）とパージトラップ-GC/MS法（水溶成分分析）との併用によってそのピークパターンと成分分析からこれらの鉱物油の識別が可能であることを解説した。

(3) 自然由来のヒ素による地下水汚染

福岡市で明らかとなったヒ素汚染の際、90mのボーリング調査を行い、地下水調査、ボーリングコアの成分試験、ボーリングコアからのヒ素の溶出試験によってヒ素汚染の原因が解明ができたのでそれについて解説した。

(4) 水銀による地下水汚染

自然由来の水銀による地下水汚染は日本全国で見られ

ることであるが、その原因については明らかにされていない。福岡市も平成4年に明らかになったときは、溶出試験等による解明を試みたが失敗に終わっていた。

平成9年度に土壌ガス中の水銀濃度調査を行うことにより、水銀汚染井戸の付近では土壌中の水銀ガスの濃度コンターをいくつか描くことができ、各コンターは直線で結ばれ、そのラインは断層線とほぼ一致することが明らかとなった。この結果から、地下水中の水銀は地下のマグマから供給されたものだと推察した。

12. 金属水銀による地下水汚染機構の解明

環境科学課 中牟田 啓子・木下 誠・松原 英隆
環境保全部 瓜生 敏幸・大石 義也

第45回福岡県公衆衛生学会

福岡市内の井戸水から地下水の水質基準値（ $0.5\text{mg}\cdot\text{l}^{-1}$ ）を越える水銀が検出された。この地区には工場や産業廃棄物等の人為汚染は認められず、水銀を除けば飲料水としての水質は上質であった。

従来より、地熱地帯における断層線の調査には土壌中の水銀蒸気調査が利用されているが、これは、マグマに起因する水銀蒸気が断層に沿って上昇してくるためである。福岡市には地熱はないが断層線は多数存在することから、井戸水に含まれる水銀はマグマから供給されるのではないかと考え土壌や井戸水の中の水銀濃度を調査した。

汚染地区は地図上で南北にならび、2地区で水銀蒸気の濃度こう配曲線を描くことができ、高濃度の水銀を含む井戸の近くに高濃度の水銀蒸気が存在することがわかった。以上の結果、この地区にはおそらく断層があり、井戸水中の水銀の源はマグマからのものであると推察された。

13. トリブチルスズ及びトリフェニルスズ化合物のGC/MS/MSを用いた分析法の検討

環境科学課 中牟田 啓子・木下 誠
松原 英隆

第1回日本水環境学会シンポジウム

トリブチルスズ化合物（TBT）及びトリフェニルスズ化合物（TPT）は、その急性毒性のみならず、最近では非常に低濃度でイボニシ等の巻貝のメスのオス化を誘発する環境ホルモンとして重要視されている。これらの化合物は通常GC-FPD（スズフィルター付き）で分析されているが、妨害を受けやすいため低濃度の海水や底質試料を分析することは困難である。そこでイオントラップ型の小型GC/MSを用いたGC/MS/MS分析による高精度分析法について検討した。その結果、内標の濃

度を0.1mg/lとし、標準物質の濃度0.005~0.5mg/lにおいて良い直線性を示し、内標の濃度を0.1mg/l、標準物質の濃度を0.01mg/lとしたときの変動係数(CV%)は、7回連続測定で、TBTは9.1%、TPTは7.6%であった。また、海水試料については、TBT、TPTとも0.001ug/l程度まで分析可能であることが分かった。

14. 道路沿道における樹木による大気浄化の実測結果

環境科学課 渡邊 政彦

街路樹等の樹木による大気浄化に関する調査結果報告会
大規模な工場がない福岡市では、自動車が二酸化窒素等の大気汚染物質の主たる発生源となっているため、自動車排出ガス対策の一つとして樹木の大気浄化能力に着目して道路沿道における二酸化窒素濃度の調査を行った。

その結果、街路樹のみの空港通りでは、距離減衰による濃度低下より10%の低減効果が認められた。また、「築堤+植栽」という構造であるよかトピア通りでは、距離減衰濃度と実測値を比較すると15~20%の低減効果が認められ、二酸化窒素の低減には「築堤+植栽」が効果的であることがわかった。

15. 緑地(街路樹)等による大気浄化機能の評価に関する調査結果

環境科学課 篠塚 正義

街路樹等の樹木による大気浄化に関する調査結果報告会
この調査は、樹木が持つ大気汚染物質に対する浄化能力に着目し、地球温暖化の主な原因物質とされているCO₂を始め、自動車排出ガスによる沿道のNO_x及びSO_xの浄化量を試算・推定し、大気浄化に対する緑地(街路樹等)の寄与を明らかにすることを目的に行った。

1)福岡市における平成4年度現況の緑地が一年間に吸収するCO₂、NO_x及びSO_x量は、それぞれ約440×10⁴t、460t、230tで、市域面積が若干広い横浜市及び北九州市と比較すると、横浜市より多く北九州市より少ない結果が得られた。また、福岡市内全緑地のCO₂吸収量は排出量に対して7%となった。

2)K通り街路樹において吸収率を試算すると、2.7%となったが、フィルター効果の実測では6.3%と2倍以上の低減効果がみられた。このように実測によるNO_x低減率が樹木等から試算した吸収率より高いのは、植栽の吸収効果に加えて植栽の構造に起因する遮蔽効果と街路樹内外の大気拡散速度等が関与しているものと推察される。

3)福岡市の代表的な幹線道路であるW通り街路樹全体によるNO_x吸収量は、自動車NO_x排出量の2.3%となり、これは、W通に面したT局の平均NO_x濃度から算出すると平

均で1.1ppb程度低減しているものと推測される。

今後、市内緑地や街路樹の植樹に関しては、植物が持つ大気浄化能力と緑地帯が持つ遮蔽能力等の物理的な作用の両面を考慮して行うことにより、緑化推進及び大気浄化の効果が上がるものと推察される。

16. 博多湾および福岡市内河川水中のTOCとCODの関係について

環境科学課 村瀬 茂世・萩尾 一真
松原 英隆

第25回環境保全・公害防止研究発表会

福岡市内河川河口域や博多湾の海域において採取した有機汚濁の進んだ試料や比較的清浄な試料について、TOCおよびCOD測定を行うことによって以下のことが明らかとなった。

1)有機物の分析については分析精度や有機物の酸化率、分析の簡便性、迅速性を考慮するとCOD測定よりTOC測定のほうが数段優れていた。

2)海域の有機物は河口域の有機物に比べて過マンガン酸カリウム酸化を受けにくいこと、特に外海に近い清浄な海域の有機物は過マンガン酸カリウム酸化を受けにくいため有機物量の割にCOD値が低くなることがわかった。

3)年間有機物量を解析した結果、博多湾においてはクロロフィルa量20 mg/m³程度では植物プランクトンの種類のC:N:P比の違いもあるが懸濁態有機体炭素の値にはあまり影響を与えず、懸濁態有機体炭素の多くは植物プランクトン以外の生物等の可能性が大きいと推察された。

17. 博多湾底質からの窒素、リンの溶出速度に関する詳細調査

環境科学課 高木 雅子・木下 誠・岡 隆康
寺田 和光・松原 英隆

第24回九州衛生公害技術協議会

博多湾の富栄養化に底質がどの程度寄与しているかを把握するために、比較的簡易に溶出速度を測定できる混合泥を用いる方法で博多湾の11地点における溶出速度を求めた。この溶出速度を地点毎に比較することにより博多湾底質の相対的な性状について調査した。

その結果、全リンの溶出速度を各地点間において比較すると、湾奥の東部海域で7.5mg/m²・d以上と高い値が得られ、次にその周辺の2地点が5mg/m²・d程度で、中部海域から西部海域にかけては4.0mg/m²・d以下となった。また全窒素についてはC-1地点を除く中部海域から東部海域にかけて23~33mg/m²・dと大きい値が得られ、C-1地点

から西部海域にかけては $12\sim 19\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{d}$ と湾奥より小さい値が得られた。

全リンの溶出速度と底質中の全リンの含有量は相関がなかったが、硫化物、COD、有機炭素との相関係数は比較的高い値が得られた。また窒素の溶出速度と底質の分析結果とは高い相関係数が得られた項目はなかったが全窒素の溶出速度が小さい地点では底質中の全窒素、強熱減量が少ないという傾向が見られた。

18. 福岡市内の地下水中の硝酸性窒素の分布について

環境科学課 木下 誠・高木 雅子
松原 英隆

第24回九州衛生公害技術協議会

福岡市は地理的に水資源に恵まれない地域であることから、井戸水は渇水等の緊急時には重要な水資源であると考えられ、地下水の硝酸性窒素の濃度分布を把握することは重要なことである。そこで、平成9年度に福岡市保健環境研究所に分析依頼された井戸水のうち、521検体を無作為に抽出し、福岡市内の濃度分布について解析した。その結果、南区の若久川上流域に $10\text{mg}/\text{l}$ 以上の硝酸性窒素を含む井戸水が数多く見られたが、これは地質由来の汚染であると考えられた。

19. GC/MS/MSによる環境ホルモンの分析

環境科学課 松原 英隆

日本分析化学会 機器ワークショップ講演会

海水、底質および生物中の有機スズ化合物の分析は非常に低濃度まで分析する必要があことや、生物中のフェノール類、フタル酸エステル類の分析は妨害物質の影響を受けやすいことから、通常の高感度タイプのGC/MS分析装置での定量分析は困難である。そこで、イオントラップ型GC/MS装置を用いたMS/MS分析による研究事例を紹介した。

20. 博多湾底質の性状と底質からの窒素・リンの溶出速度との関係

環境科学課 高木 雅子・岡 隆康
寺田 和光・松原 英隆

平成10年度日本水環境学会九州支部総会・研究発表会

博多湾底質の富栄養化に対する寄与率を把握するため混合泥を用いる簡易測定方法で博多湾の多地点における嫌気状態での底質からの窒素・リンの溶出速度を求め、地点間で比較すると同時に溶出速度と底質成分分析結果とを比較することにより博多湾底質の性状の把握を試みた。

その結果、全リンの溶出速度は湾口部に行くほど小さくなり、全窒素ではC-1地点を除く中部海域から東部海域にかけて大きい値が得られC-1地点から西部海域にかけては湾奥より小さい値が得られた。また、溶出速度と底質の性状との関連については、全リンでは溶出速度と底質中の全リンの含有量との間に相関はなかったが、硫化物、COD、有機炭素との相関係数は比較的高くリンの溶出速度には底質の嫌気度が影響を与えていると推察された。

以上のことから博多湾における窒素、リンの溶出には東部海域における底質の寄与率が大きいことが明らかとなり、この海域は博多湾の表面積の5分の1と狭くしかも水深6m以下と浅いことから、東部海域の底質の嫌気度を改善すれば博多湾の浄化はかなり進むと考えられた。

21. 食餌試料を通したフェノール類、フタル酸エステル類の魚体への取り込み

環境化学課 松原 英隆・中牟田 啓子・木下 誠

横浜国大 浦野 紘平

第33回水環境学会年会

p-ペンチルフェノール、p-ter-オクチルフェノール、ノニルフェノール類、フタル酸ジブチル、フタル酸ブチルベンジルおよびビスフェノールAの混合標準溶液の一定量を食餌試料を通して鯉に与えた後1週間後に可食部に蓄積した上記化合物量を定量した。

その結果、p-ペンチルフェノール、p-ter-オクチルフェノール、ノニルフェノール類、フタル酸ジブチル、フタル酸ブチルベンジルは魚体にほとんど蓄積しないが、ビスフェノールAは投与量の1/1000から1/100程度が蓄積することがわかった。このように今回検討した環境ホルモンのうち、ビスフェノールAは魚体中に蓄積しやすいことから、水質、底質、生物について十分な環境調査が必要であると考えられる。