

表 題	氏 名	雑 誌 名	巻(号)・頁・年(西暦)	抄録No.
黄色ブドウ球菌エンテロトキシンの高感度検出法に関する研究	小田 隆弘	九州大学博士 (農学) 論文	平成9年6月19日	1
FTIRによる市販豆腐中のジメチルポリシロキサンの分析	日高 千恵 村井 勇一 藤本 喬	食品衛生学雑誌	38, 5, 319~322, 1997	2
ポーリングよるヒ素汚染井戸水の原因究明調査	木村 哲久 松原 英隆 大石 義也	全国公害研究会誌	22, 4, 225~229, 1997	3
フルボ酸溶液の塩素処理によって生成する有機塩素化合物のGC/MS分析	松原 英隆 浦野 紘平	水環境学会誌	20, 12, 853~856, 1997	4
フミン質とその化学構造	松原 英隆	水	39, 12, 16~23, 1997	5

学会誌等論文発表抄録

1. 黄色ブドウ球菌エンテロトキシンの高感度検出法に関する研究

小田 隆弘 (現所属 中央区衛生課)

学位取得大学：九州大学農学部 (農学博士)

論文提出講座：食料化学工学科食品衛生化学講座 (波多野昌二教授)

学位取得年月日：平成9年6月19日

わが国における黄色ブドウ球菌食中毒の発生防止のためには、エンテロトキシン (以下ET) 産生ブ菌の食品汚染実態やそのET型、食品中でのET産生性などを明らかにすることが必要であり、そのためには、ETの簡易で高感度な検出法の確立が不可欠であるため、以下の研究を行った。

まず、ETの高感度検出法の開発に必要なET精製品を得るため、新しいET精製法の開発を行い、SP-Sephadexを用いたイオン交換クロマトグラフィーとゲルろ過法を組み合わせた2段階の、簡易でかつ高回収率のET精製法を確立した。これらの精製ETA~Eで家兎を免疫し、抗ETA~抗ETEの5種類の免疫血清を作製した。

次に、ETの簡易検出法の研究を行った。従来のゲル内沈降反応法に代わる逆受身ラテックス凝集反応法 (Reversed Passive Latex Agglutination method: RPLA) を開発した。この方法のET検出感度は1ng/mlであ

り、ゲル内沈降反応法の約1,000倍の検出感度であった。

次に、RPLA法によるETの微量検出法を利用した応用研究を行い、わが国の市販食品28種および各種の培地中でのブ菌の増殖とETA産生状況や、ET産生ブ菌の迅速検出法を開発した。また、食中毒由来株には、既知のETA~Eを産生しない(A~E以外のETを産生すると推定される)新しいタイプのブ菌がわが国にも存在することを明らかにした。

本研究は、ブ菌ETの新精製法と微量検出法としてのRPLA法を開発し、それらを応用した新しいブ菌の検査法を確立して、食品等におけるETA産生条件の解明、ET産生ブ菌の12年間の疫学調査等を行ったものであり、わが国におけるブ菌食中毒の原因解明と予防対策に大きく貢献するものであり、本研究の成果であるET簡易精製法とRPLA法によるET微量検出法は、現在、市販キット化され、わが国だけでなく、海外でも広く使用されている。

2. FTIRによる市販豆腐中のジメチルポリシロキサンの分析

日高 千恵 (現所属 博多区衛生課)

村井 勇一 (現所属 下水道局東部水処理センター)

藤本 喬 (現所属 教育委員会学校給食センター)

市販豆腐中のジメチルポリシロキサンの分析法として、FTIRによる定性・定量法を検討した。試料のエーテル抽出物を活性炭・アルミナ・セライト混合カラムに負

荷し、エーテル50mlで溶出したものを濃縮し、FTIRで測定した。

本法の回収率は94~98%であり、検出下限は0.2 μ g/gであった。本法を市販豆腐に含まれるジメチルポリシロキサンに測定に応用したところ、129件中67件の豆腐から0.32~73.7ppmの範囲でジメチルポリシロキサンを検出した。また、一般的な豆腐の製法に従って調製した大豆汁にジメチルポリシロキサンを添加して、実験室で豆腐を試作したところ、30~50%のジメチルポリシロキサンが豆乳に移行することがわかった。

3. ボーリングによるヒ素汚染井戸水の原因究明調査

木村哲久・松原英隆・大石義也

ヒ素汚染地区に存在する15井戸のうち、9井戸でヒ素が地下水の環境基準値を超えた。このことから、この地区一帯の地下水の多くがヒ素で汚染されていることが明らかとなった。ボーリングによる地質調査の結果、この地域の地質は通常の地質(2mg/kg程度)より多量のヒ素を含有し、これが地下水のヒ素濃度に影響を与えていることがわかった。とくに深さ39.7mから42.1mの間の地層に多量(最高440mg/kg)の、しかも非常に溶出しやすい(7.9mg/l)ヒ素を含む地層が存在することがあきらかとなった。したがって、井戸水の利用状況の変化によっては現在の最高値である0.10mg/lをはるかに超えるヒ素が溶出してくる可能性もあることから、飲用に使用しないといえども定期的にヒ素の分析を行う必要があると

考えられる。

4. フルボ酸溶液の塩素処理によって生成する有機塩素化合物のGC/MS分析

松原英隆・浦野紘平

下水処理水中のフルボ酸の塩素処理によって生成する有機塩素化合物のGC/MS分析の結果、THMやクロル酢酸類以外に、クロロプロピオン酸、クロロマレイン酸、クロロコハク酸等が生成することが明らかとなった。また、構造決定はできなかったが、芳香族環のような環構造を有する有機塩素化合物の生成も推察された。

腐葉土中のフルボ酸の塩素処理では、脂肪族有機塩素化合物については、下水処理水中のフルボ酸の塩素処理の場合と同様の化合物が生成したが、環構造を有する有機塩素化合物と推察されるピークは確認できなかった。

5. フミン質とその化学構造

松原英隆

THM等の発ガン性のある有機塩素化合物の前駆物質である水中フミン質について、著者らの研究等を基にして以下の項目について解説した。

1. フミン質とは
2. フミン質芳香族成分の分析
 2. 1 フミン質の単離および精製
 2. 2 フミン質の芳香族成分の分析方法
 2. 3 フミン質の種類による構成成分の相違

平成9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.
4種の毒素原性大腸菌が分離された海外旅行者下痢症例	○財津 修一 椿本 亮 池田 嘉子 小田 隆弘	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	1
平成8年度に分離された腸管出血性大腸菌0157のRFLP法による遺伝子解析結果	○椿本 亮 財津 修一 池田 嘉子 小田 隆弘	第44福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	2
平成8年度に分離された腸管出血性大腸菌0157のRFLP法による遺伝子解析結果	○椿本 亮	第56回日本公衆衛生学会総会	1997. 10. 16 ～10. 18	パシフィコ横浜 (横浜市)	2
福岡市民の各種ウイルス抗体保有状況調査 1. アデノウイルス	○宮基 良子 本田 己喜子 香月 隆延 梶原 一人 堤 康英 前田 義章	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	3
福岡市民の各種ウイルス抗体保有状況調査 2. ムンプス	○梶原 一人 香月 隆延 本田 己喜子 宮基 良子 堤 康英 前田 義章	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	4
九州地区におけるサルモネラの動向	○尾崎 延芳	衛生微生物技術協議会 第18回研究会	1997. 7. 3 ～7. 4	別府ビーコンプラザ	5
福岡市における過去10年間の食中毒等からのサルモネラ検出状況とその血清型の推移	○椿本 亮 財津 修一 池田 嘉子 石北 隆一	日本食品衛生学会第74回学術講演会	1997. 10. 20 ～10. 21	アクロス福岡 (福岡市)	6
研究所と保健所間の検査依頼結果情報システムの構築	○久保倉 宏一	第23回九州衛生公害技術協議会	1997. 11. 27 ～ 11. 28	ステーションホテル ニュー鹿児島 (鹿児島市)	7

演 題 名	発表者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄録No.
イントラネット上での地方衛生研究所業績データ利用の試み	○久保倉 宏一	第11回公衆衛生情報研究協議会	1998. 1. 26 ～ 1. 27	福岡 SRP センタービル (福岡市)	8
福岡市内流通加工食品の甘味料の使用状況について	○長 律子 齊藤 明子 江崎 好美 日高 千恵	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	9
加工食品におけるエタノール含有量	○齊藤 明子 村井 勇一 藤本 喬	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	10
福岡市内を流通する食品中の残留 PCB 調査結果	○園田 要 舟越 伸一 久保倉宏一	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	11
グルホシネートの測定法の簡略化について	○阿部 圭子 廣中 博見	日本食品衛生学会第74回学術講演会	1997. 10. 21 ～10. 22	アクロス福岡 (福岡市)	12
残留農薬GC分析における酢酸注入による吸着性の改善効果の検討	○園田 要 廣中 博見 西田 政司	日本食品衛生学会第74回学術講演会	1997. 10. 21 ～10. 22	アクロス福岡 (福岡市)	13
玄米・精米中のキククロラック・イマズスルフロンの同時分析法の検討について	○小林 英樹 西田 政司	日本食品衛生学会第74回学術講演会	1997. 10. 21 ～10. 22	アクロス福岡 (福岡市)	14
福岡市におけるホルムアルデヒド検出事例の原因推定(平成5年度～8年度)	○長 律子 川口 理恵	第34回全国衛生化学技術協議会年会	1997. 11. 12 ～11. 14	水戸市民会館 (水戸市)	15
井戸水に含まれる無機水銀の除鉄滅菌装置での濃縮と溶出について	○木下 誠 松原 英隆	第44回福岡県公衆衛生学会	1997. 5. 15	福岡県吉塚合同庁舎 (福岡市)	16
MEASUREMENT OF MOLECULAR WEIGHT DISTRIBUTION OF HUMIC SUBSTANCES USING SEPHADEX G-15 WITH WATER AS THE ELUENT	○松原 英隆	JAPAN-CHINA JOINT SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL SCIENCES	1997. 6. 5	アクロス福岡 (福岡市)	17

演 題 名	発表者 (口演者○印)	学 会 名	会 期	会 場	抄録No.
浄水の処理技術（トリハロメタン生成におけるフミン質と塩素処理の関係について）	○松原 英隆	日本水環境学会 九州支部	1997. 6. 12	九州大学 留学生会館 （福岡市）	18
地下水のヒ素汚染と地質調査について	○木村 哲久 松原 英隆 大石 義也 福本 洋一 岡崎 章	第5回地下水・ 土壌汚染とその 防止対策に関する 研究集会	1997. 6. 24 ～6. 25	きゅりあん （東京都品川区）	19
重金属や化学物質による地下水汚染	○松原 英隆	日本応用地質学 会九州支部	1997. 8. 29	福岡県教育会館 （福岡市）	20
福岡市の燃料規制による二酸化硫黄濃度の低減効果	○篠塚 正義 渡邊 政彦 古賀 公泰 古川 滝雄	第38回 大気環境学会 年会	1997. 9. 23 ～9. 25	筑波大学 （つくば市）	21
鉱物油の成分及びその水溶性成分のGC/MSによる分析	○中牟田啓子 松原 英隆	日本地質学会 第104回学術大会	1997. 10. 10 ～10. 12	福岡・九州大学 （福岡市）	22
井戸水に含まれる無機水銀の除鉄滅菌装置での濃縮と溶出について	○木下 誠 松原 英隆	第24回環境保全 ・公害防止研究 発表会	1997. 11. 19 ～11. 20	ホテル日航那覇 グランドキャッスル （那覇市）	23
博多湾西部海域における赤潮プランクトンの消長と栄養塩の関係について	○村瀬 茂世 高木 雅子 松原 英隆 石松 一男	第23回九州衛生 公害技術協議会	1997. 11. 27 ～11. 28	ステーションホテル ニューカゴシマ （鹿児島市）	24
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	水環境学会九州 支部大会	1998. 1. 19	九州大学 （福岡市）	25
鉱物油の成分及びその水溶性成分のGC/MSによる分析	○中牟田啓子 萩尾 一真 松原 英隆	第32回日本水環 境学会年回	1998. 3. 16 ～3. 18	千葉工業大学 （習志野市）	26

学会等口演発表抄録

1. 4種の毒素原性大腸菌が分離された海外旅行者下痢症例

微生物課 財津 修一・椿本 亮
池田 嘉子・小田 隆弘

第44回福岡県公衆衛生学会

台湾にツアー旅行した35名のうち15名が帰国後に食中毒症状を示した。有症者7名および無症者2名のふん便について細菌検査を実施したところ、6人の患者から0169, 025, OUT(LT+, STh+)およびOUT(LT+)の計4種毒素原性大腸菌(ETEC)が検出された。また、検出された4種のETECのうち2種は市販の病原大腸菌型別用血清には凝集しない検出頻度が低い血清型であった。このように多種類の、しかも血清型不明のETECが検出できた理由は、多数のコロニーを混合して採取するSweep法と、毒素遺伝子の検出感度が高いPCR法を組み合わせたスクリーニング法を用いたことにより、全E. coli中にごく少数しか存在しなかったETECでも検出されたためである。同一事例から複数の病原菌が検出された報告はかなりあるが、このように4種類ものETECが検出された事例は今までに報告されていない。

2. 平成8年度に分離された腸管出血性大腸菌0157のRFLP法による遺伝子解析結果

微生物課 財津 修一・椿本 亮
池田 嘉子・小田 隆弘

第44回福岡県公衆衛生学会

第56回日本公衆衛生学会総会

平成8年6月から8月末までに福岡市内及び近郊で発生した41例の0157感染事例、及び4例の食品等からの分離例4株の計69株についてRFLP法による遺伝子解析を行った。同一事例由来0157株は全て同一のパターン(近縁度100%)を示したが、69株全体で80%以上の近縁度を示す株を同一クローンに由来するとした場合、14クローンに分けられた。今回のRFLP解析結果から調査対象とした0157株は、

1. 14クローンに分類され、感染源が多数にわたる。
2. 14クローンのうちでも、2つのクローンが優勢を占め、これらクローンの流行がみられた。

などを明らかにすることができた。今後、他の地域で分離された0157についての同様な解析と比較することにより、平成8年度に広域に発生した0157感染事例の感染源、感染ルート等を明らかにできるものと考えられた。

3. 福岡市民の各種ウイルス抗体保有状況調査

1) アデノウイルス

微生物課 宮基良子・本田己喜子・香月隆延

梶原一人・堤 康英・前田義章

第44回福岡県公衆衛生学会

平成6年度から8年の3年間、福岡市民のアデノウイルス各型に対する抗体保有状況調査を実施した。6年度は血清340検体について、アデノ3型、4型、5型、7型、19型を、7年度は血清400検体について、アデノ31型、41型を、8年度は血清403検体についてアデノ1型、2型、6型、11型を調査した。

アデノ1型、2型、5型、6型、41型は全体で6割以上の人が抗体を保有し、特にアデノ5型は平均抗体価も高く、福岡市内に広く蔓延していると推測された。

反対にアデノ4型、7型、19型、31型では抗体を保有する人は全体の2割以下で、平均抗体価も低かった。特にアデノ19型は、検査した340名中1名も抗体を保有していなかった。このことから福岡市ではこれらのアデノウイルスによって、血清疫学に影響するような大きな流行が起こっていないものと推測され、今後その動向に注意が必要であると思われた。

4. 福岡市民の各種ウイルス抗体保有状況調査

2) ムンプス

微生物課 梶原一人・香月隆延・本田己喜子
宮基良子・堤 康英・前田義章

第44回福岡県公衆衛生学会

平成8年9月に採血された福岡市民の血清403例(0~69才)を対象に、ムンプスに対する抗体調査をEIA法によりIgG、IgMクラス別に実施し、下記のことが判った。

1. IgG抗体保有率は1才の13.0%が最も低値で、2~4才で若干の増減の後、4才以上は加齢とともに急上昇し、8才で100%に達した。それ以降の年齢群は、80~100%間に推移し、全体の平均保有率は73.2%であった。
2. IgM抗体は1~3才と、15才以上との群に分かれて検出され、全体の保有率も4%と低値であった。
3. IgG抗体保有者の年齢群別平均抗体価の推移をみると1~3才が最も高い数値を示し、以後多少の増減はあるものの、おおむね加齢とともに減少し、20才以上では安定した数値を示した。

5. 九州地区におけるサルモネラの動向

微生物課 尾崎 延芳

衛生微生物技術協議会第18回研究会

九州地区におけるサルモネラの動向を明らかにするために、九州8県及び北九州市、福岡市、長崎市、熊本市、鹿児島市の13地研に対してアンケート調査を実施し、それぞれの地研における昭和62年度から平成8年度までの

10年間における食中毒事例等からのサルモネラの検出状況、分離株の血清型の推移をまとめた。

1. 九州地区での10年間の食中毒（有症苦情を含む）総件数1,784件中、原因菌が判明した食中毒は954件（53.5%）で、そのうちサルモネラによるものは294件（30.8%）、患者数は9,634名であった。サルモネラ食中毒の年度別推移は平成3年度から急速な増加傾向を示した。分離されたサルモネラは32血清型（UTを含む）であり、事例数で一番多かったのは*S. Enteritidis*（52.4%）、次いで*S. Typhimurium*（16.3%）、*S. Infantis*（4.2%）、*S. Bredenup*（3.8%）、*S. Virchow*（2.3%）によるものであった。

*S. Enteritidis*が全国的に急増し始めたのは平成元年度頃からであるが、九州地区において顕著に急増し始めたのは食中毒事例では平成4年度からであった。特に平成8年度は0157対策で食品衛生に関心が高かったにもかかわらず*S. Enteritidis*による食中毒事例が70.1%を占めていた。サルモネラ食中毒の原因食品としては、弁当・仕出し料理、旅館等の食事による事例数が上位を占めているが、平成4年度からは、ケーキ類、卵及びその加工品によるものが目立ってきている。特異な血清型としては、*S. Weltevreden*による食中毒が沖縄県でのみ発生していた。なお、同血清型は同県で散発下痢症患者及び砂場からも検出されていた。健康人からの同血清型は、宮崎県と福岡市でそれぞれ検出されていた。

2. 健康人からのサルモネラ陽性者数は1,453名（0.09%）で、81血清型（UTを含む）であった。検出された血清型では食中毒同様*S. Enteritidis*（12.2%）が一番多く、次いで*S. hadar*（10.3%）、*S. Corvallis*（9.9%）、*S. Infantis*（8.7%）、*S. Anatum*（6.8%）、*S. Agona*（6.0%）の順であった。*S. Corvallis*は平成5年度から宮崎県を中心に分離されており、近隣県からも少数分離されている。九州地区の健康人から検出された*S. Enteritidis*は、平成5年度から急増し、10年間で140株中64株と45.7%を占めていた。

6. 福岡市における過去10年間の食中毒等からのサルモネラ検出状況とその血清型の推移

微生物課 財津 修一・椿本 亮
池田 嘉子・小田 隆弘

日本食品衛生学会第74回学術講演会

過去10年間の食中毒事件及び、食品、一般健康人からのサルモネラ検出状況と血清型の推移について検討を行った。検出頻度の高かった血清型は*S. Enteritidis*（SE）、*S. Typhimurium*（ST）、*S. Infantis*（SI）であった。SEについては食中毒事件数、食品や一般健康人からの検出等いずれも増加傾向が伺われた。STはSEとは対照的に、平成

4～5年度をピークに食中毒件数、食品や一般健康人からの検出等いずれも減少していた。以上のように、SE及びSTについては、食中毒、食品、健康人からの検出状況に相関が伺われたが、SIについては鶏肉からの検出率については明らかな上昇が見られた他、健康人からの検出も緩やかな増加傾向が伺われたが、食中毒事件数は特に増加していない。

7. 研究所と保健所間の検査依頼結果情報システムの構築

微生物課 久保倉 宏一

第23回九州衛生公害技術協議会

平成9年度より福岡市保健環境研究所と保健所や本庁（生活衛生課および環境保全部）と、専用線にて接続したネットワーク（WAN）を導入した。これにより、保健所からの試験検査の依頼や検査成績管理をネットワークを利用して行うことが可能となった。

本システムの導入により、従来、保健所などから手書き書類で行われていた検査依頼のほぼ全てをオンライン入力依頼とした。また、保健所窓口で受け付けている飲料水などの依頼検査についても、従前の様式を変更し0MR、OCRを利用した様式とし、研究所での入力の軽減を図った。

検査依頼・成績書処理のみでなく、入力されたデータをデータベース化し、月報・季報の作成にも利用できるようになった。

8. イン트라ネット上での地方衛生研究所業績データ利用の試み

微生物課 久保倉 宏一

第11回公衆衛生情報研究協議会

地方衛生研究所全国協議会では平成2年より、各研究所で入力された研究業績のデータを集約し、「地方衛生研究所業績集」（業績DB）のdBASEⅢデータとして全国の研究所に還元してきた。これまでにこの業績DBに登録されたデータは、平成9年度までに総計20,000件に達するまでになった。各研究所ではこれを付属の検索プログラムや他のシステムを利用して、簡易的な文献検索などとして活用してきている。

従来はこの業績DBをスタンドアロンのPCで利用したり、ネットワークが整備されている研究所では業績DBを共有ファイルとして利用することがほとんどであった。

福岡市保健環境研究所において市内7カ所の保健所と本庁を結ぶ情報ネットワーク網を導入したのに伴い、業績DBをイントラネット上でインターネットブラウザで利用することを試みた。

9. 福岡市内流通加工食品の甘味料の使用状況について

理化学課 長 律子・齊藤 明子
江崎 好美・日高 千恵

第44回福岡県公衆衛生学会

現在わが国で食品に使用が認められている甘味料としては、化学的合成品であるサッカリンナトリウム(Sac)やソルビット(Sor)などのほか、ステビア(Ste)や甘草(主成分：グリチルリチン(Gly))のような天然添加物を含め多種類のものがある。これらの使用状況について、各々個別の報告は多数見受けられるが、複数の甘味料についての報告は少ない。そこで代表的な甘味料であるSac, Ste, Gly, Sorについて、加工食品での使用状況を調査した。その結果、4種の甘味料の使用状況には食品ごとに特徴があることが明らかとなった。また、魚肉練り製品と漬物については検出パターンを図表化することにより、食品ごとに多様な併用状況があることが確認できた。

10. 加工食品におけるエタノール含有量

理化学課 齊藤 明子・村井 勇一
藤本 喬

第44回福岡県公衆衛生学会

エタノールは、食材として、また、食品添加物として保存や防かびの目的で様々な加工食品に使用されているが、エタノールにより一般細菌の生育が抑制されたために酵母が繁殖しやすくなり、かえって食品の品質が低下したという事例も散見される。また、有症苦情の際にアルコール過敏症の患者の申し立てにより当該食品のエタノールの検査を行った例もある。

そこで今回、加工食品中のエタノール含有状況を調査したところ、エタノールが検出された食品には塩ウニや粕漬けなどアルコールの使用が推測されるものもあれば、辛子明太子、醤油等アルコールが高濃度含まれていることが一般に知られていないものもあった。また、エタノールが検出されたにもかかわらず、食材として使用されているため「酒精」等の表示がない食品もあった。

11. 福岡市内を流通する食品中の残留PCB調査結果

理化学課 園田 要・舟越 伸一
久保倉 宏一

第44回福岡県公衆衛生学会発表要旨

我が国における代表的食品公害であるカネミ油症事件を契機として、1972年に食品中に残留するPCBの暫定

的規制値が設定されて以降、本市においても福岡市内を流通する食品の残留PCBの検査を行ってきた。これらの結果から牛乳、育児用粉乳、食肉及び鶏卵について、1973～1996年度までをまとめたところ次のような結果が得られた。

1. すべての試料について規制値を超えたものはなかった。
2. いずれの食品についても濃度は年ごとに減少する傾向がみられ、近年は規制値の1/200～1/1000程度のレベルで推移していた。
3. 食品ごとのPCB濃度を比較すると、牛乳が最も低く、育児用粉乳、食肉、鶏卵の順に高い傾向があった。食肉は牛肉、豚肉、鶏肉ごとの大きな差異はみられなかった。

12. グルホシネートの測定法の簡略化について

理化学課 微量分析担当

阿部 圭子・広中 博見

日本食品衛生学会第74回学術講演会

除草剤バスタ(グルホシネート)が散布されたエンドウを散布5日後に収穫し、茹でて食べたところ、気分が悪くなると同時に目が見えにくくなったとの苦情があった。そこでグルホシネート及びその代謝物の検査をすることとなった。「農薬残留分析法研究班」の手法に従い添加回収実験を行ったが、回収率0～200%とばらつきが非常に大きかった。したがってこの分析法についての検討を行いその原因を探った。

まず2度のカラム精製操作を省略し、キャピラリーカラムを用いて保持時間の差による妨害との分離を主眼にし、操作を大幅に簡略化した。さらにFPD検出器のみでは試料の妨害ピークの多さから見て、定性能力に問題があると思われたので、GC-MSによる同定法を検討した。

エンドウからは0.03ppmのグルホシネート代謝物が検出された。

13. 残留農薬GC分析における酢酸注入による吸着性の改善効果の検討

理化学課 園田 要・廣中 博見
西田 政司

日本食品衛生学会第74回学術講演会

農作物中の残留農薬分析において、一部の有機リン系農薬の回収率が100%を大きく上回り、実際の検査において高めの定量結果のおそれがあることが問題点として報告されている。この原因としてGC分析時にGC中に農薬の吸着や分解が起こっており、標準物質のみの場合と植物成分が共存した場合とに吸着が異なるためと考えられている。環境水中のアセフェートのGC分析において

は酢酸の添加がカラムや注入口への吸着の抑制効果があったことが報告されている。そこで食品中の残留農薬分析においても酢酸の添加による効果を得られるか検討を行った。その結果、酢酸を添加した場合の方が食物成分の共存した場合にちかい応答値が得られ、ピークもシャープになる傾向があった。このような効果は農薬のGC中への吸着の抑制効果によるものと考えられ、アセフェート、メタミドホス、ホスチアゼートのような吸着性が高いとされている農薬に顕著に認められた。

14. 玄米・精米中のキクロラック・イマゾスルフロン・ベンスルフロンメチル・ジクロメジンの同時分析法の検討について

理化学課 小林 英樹・西田 政司

日本食品衛生学会第74回学術講演会

キクロラック・イマゾスルフロン・ベンスルフロンメチル・ジクロメジンを高速液体クロマトグラフィー(HPLC)で同時分析する方法を検討した。

上記4農薬をリン酸酸性下、酢酸エチルで一斉抽出し、シリカゲル・ミニカラムで精製後、HPLC-UV(240nm)で測定した。それぞれ2 μ g/20g添加した時の回収率は58~101%であった。

また、市販の精米9検体及び玄米11検体で残留実態調査を行ったが、いずれの農薬も全て検出されなかった。

15. 福岡市におけるホルムアルデヒド検出事例の原因推定(平成5年度~8年度)

理化学課 長 律子・川口 理恵

第34回全国衛生化学技術協議会年会

福岡市では、繊維製品のホルムアルデヒド(HCHO)の検査を年間600件程度行っているが、毎年数件の検出事例がみられる。検出事例については、平成5年度から希塩酸抽出による繊維製品中のHCHOの樹脂加工/移染判別法を用いた原因推定を行ってきた。平成7年度に従来の3段階抽出法を改良して4段階抽出法が確立されたことを受け、本市でも、過去に検査を行った検体について4段階抽出法により再度検査し、当初の検査結果と比較した。その結果、従来行っていた並行抽出法、2段階抽出法では加工/移染の原因推定が困難であった事例についても、4段階抽出法を用いることで判別がより容易になり、行政指導の際に参考となる有用なデータを得ることがわかった。

16. 井戸水に含まれる無機水銀の除鉄滅菌装置での濃縮と溶出について

環境科学課 木下 誠・松原 英隆

第44回福岡県公衆衛生学会

平成8年、福岡市のA地区において水銀による地下水汚染が明らかになり、0.11mg/lの高濃度の無機水銀が検出された。ところがその後の調査で、この水は除鉄滅菌装置を通過した後の水で、通過前の井戸水の水銀濃度を測定したところ、0.0099mg/lであった。そこで、この水銀溶出機構について検討を行った。その結果、蛇口水より高濃度の水銀が検出された時点では、次亜塩素酸ナトリウムの添加が停止しており、還元性の井戸水が除鉄滅菌装置に流入したため、除鉄滅菌装置に鉄と一緒に吸着されていた水銀が溶出してきたものと推察された。

17. MEASUREMENT OF MOLECULAR WEIGHT DISTRIBUTION OF HUMIC SUBSTANCES USING SEPHADEX G-15 WITH WATER AS THE ELUENT

環境科学課 松原 英隆

JAPAN-CHINA JOINT SYMPOSIUM ON ENVIRONMENTAL SCIENCES

水中有機物の分子量分布の測定の際に水を溶離液とし、Sephadex G-15ゲルを用いるゲルクロマトグラフィーがしばしば利用されている。この方法は有用な方法であるが試料中に塩が存在すると有機物は塩によって区切られて溶出することがわかった。したがって、正確な分子量分布を得ようと思えば、イオン交換樹脂等で前もって脱塩処理を行う必要があることを明らかにした。

18. 浄水の処理技術(トリハロメタン生成におけるフミン質と塩素処理の関係について)

環境科学課 松原 英隆

日本水環境学会平成9年度 環境保全のための水環境講座(中級編)

THM等の発ガン性のある有機塩素化合物とその前駆物質である水中フミン質について、過去の研究者の研究結果および著者らの研究結果について解説し、浄水処理につながる講演を行った。以下に講演の項目を示す。

1. 塩素処理とトリハロメタン
2. フミン質の構造と構成成分
3. フミン質の分子量とトリハロメタン生成能

19. 地下水のヒ素汚染と地質調査について

環境科学課 木村哲久 松原英隆

環境保全部 大石義也 福本洋一 岡崎章

第5回地下水・土壌汚染とその防止対策に関する研究会集

平成8年福岡市のA地区の井戸水のヒ素汚染調査において、ボーリングコア中のヒ素の含有量試験から、深度

39.7 m から 42.1 m の間に高濃度のヒ素（最高 440 mg/kg）を含む地層が存在することが明らかとなった。高濃度のヒ素を含む井戸水（0.10 mg/l）は、このような地層の地下水が含まれているものと考えられる。

ボーリングの水質調査では、計器の都合から高濃度にヒ素を含む地層からの採水ができなかったが、18.3 m から36.4 mの地層の全ての地下水から水質基準値を越える濃度のヒ素が検出された。

汚染地区の井戸水でヒ素が基準値を越えた井戸水の pH 値は、8 程度のものが多く通常の地下水に比較すると高かったため、pH を変化させた溶出試験を行ったところ、ヒ素は pH が高いほど溶出しやすいことが明らかとなった。

20. 重金属や化学物質による地下水汚染

環境科学課 松原 英隆

日本応用地質学会九州支部

福岡市で発生した水銀、ヒ素、テトラクロロエチレン、鉱物油等による地下水汚染を中心に、原因究明調査方法と調査結果について以下の項目について解説した。

1. はじめに
2. 重金属による地下水汚染
 2. 1 水銀による地下水汚染
 2. 2 ヒ素による地下水汚染
3. 化学物質による地下水汚染
 3. 1 テトラクロロエチレン、トリクロロエチレン等の低沸点有機塩素化合物による地下水汚染
 3. 2 鉱物油による地下水汚染
 3. 3 農薬および硝酸イオンによる地下水汚染

21. 福岡市の燃料規制による二酸化硫黄の低減効果

環境科学課 篠塚 正義・渡邊 政彦
古賀 公泰・古川 滝雄

第38回大気環境学会年会

福岡市の環境大気中の二酸化硫黄（SO₂）濃度が、平成7年度に環境目標値を超えることが予測されたので、市独自に工場・事業場で使用される燃料中の硫黄分削減指導を行った。

その後の国の軽油規制も重なり、福岡市における大気環境中のSO₂濃度が低減したため、二つの対策の効果を重油抜き取り検査結果及び大気常時監視データから明らかにした。

その結果、一般環境大気測定局で28%、自動車排出ガス測定局で43%と大幅な低減効果が得られ、また規制による硫黄低減率及び排出量等から、規制後のSO₂濃度の

効果予測としての概算が有効であることがわかった。

22. 鉱物油の成分及び水溶性成分のGC/MSによる分析

環境科学課 中牟田啓子・松原英隆
日本地質学会第104回学術大会

鉱物油の環境中への流出事故発生時に、鉱物油の種類を同定する方法について検討した。

その結果、地表水が汚染された場合には、ペンタン抽出GC/MS法で鉱物油の全成分を分析し、地下水が汚染された場合には、PT-GC/MS法で水溶性成分を分析することにより、鉱物油の種類を区別できることが分かった。

23. 井戸水に含まれる無機水銀の除鉄滅菌装置での濃縮と溶出について

環境科学課 木下 誠・松原 英隆

第24回環境保全・公害防止研究発表会

平成8年、福岡市のA地区において水銀による地下水汚染が明らかになり、110 µg/lの高濃度の無機水銀が検出された。ところがその後の調査で、この水は除鉄滅菌装置を通過した後の水で、通過前の井戸水の水銀濃度を測定したところ、9.9 µg/lであった。そこで、この水銀溶出機構について検討を行った。その結果、蛇口水より高濃度の水銀が検出された時点では、次亜塩素酸ナトリウムの添加が停止しており、還元性の井戸水が除鉄滅菌装置に流入したため、除鉄滅菌装置に鉄と一緒に吸着されていた水銀が溶出してきたものと推察された。また、地下水中に硫化物イオンが存在する場合は、還元作用による水銀の溶出と硫化鉄による吸着作用が同時に生じるものと考えられる。

24. 博多湾西部海域における赤潮プラクトンの消長と栄養塩の関係について

環境科学課 村瀬 茂世・高木 雅子
松原 英隆・石松 一男

第23回九州衛生公害技術協議会

平成9年4月に発生した単相赤潮について約1ヶ月にわたってプラクトンの消長と栄養塩の挙動について一連の調査を行った。その結果、赤潮プラクトンは渦鞭毛藻綱の *prorocentrum minimum* であった。また、プラクトンの増減はSS・COD_{Mn}・T-N・T-P・TCOD・TTOCの変化とは同調していたが溶解性の窒素やリンについては先の指標が減少した後に増加していることからプラクトンが死滅してデトリタスとなり沈降したデトリタスからの窒素やリンの溶出と推測された。

25. 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

環境科学課 高木 雅子・村瀬 茂世
寺田 和光・松原 英隆

水環境学会九州支部大会

博多湾の富栄養化の一因として底質からの窒素, リン等の栄養塩類の溶出が考えられる。しかし, その溶出速度の測定方法は確立されていない。そこで室内実験による溶出速度の簡易測定方法の検討を行った。その結果, 内径7.5cmの円筒形容器に厚さ10cm以上混合泥を充填し, 海水の深さを11.5cm(500ml)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との間に直線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。また, 上記の方法と同時に現場により近い状態の不攪乱柱状泥を用いて溶出速度を測定した結果, 両者から得られる溶出速度の比(不攪乱柱状泥/混合泥)は平均値で全窒素は2.9, 全リンは4.0となった。従って, 多数の底質試料について全窒素及び全リン溶出速度を求

める場合には混合泥の値にそれぞれ2.9及び4.0を乗じることとした。

26. 鉱物油の成分及び水溶性成分のGC/MSによる分析

環境科学課 中牟田啓子・萩尾一真
松原英隆

第32回日本水環境学会年会

鉱物油の環境中への流出事故発生時に, 鉱物油の種類を同定する方法について検討した。その結果, 地表水が汚染された場合には, ペンタン抽出GC/MS法で鉱物油の全成分を分析することにより種類の区別が可能であり, メーカーによる特徴の差は少なかった。

また, 地下水が汚染された場合には, PT-GC/MS法で鉱物油の水溶性成分を分析することにより種類の区別を行うことが可能であり, ほとんどのメーカーで同様の特徴を示したが, 異なるものもあることがら, 汚染現場で使用されている鉱物油のメーカーを事前に調査することが必要と思われる。

編 集 委 員

馬場 純一 ・ 稲津良比古 ・ 仁上 隆
石北 隆一 ・ 西田 政司 ・ 松原 英隆
財津 修一 ・ 松井久仁子 ・ 中牟田啓子

福岡市保健環境研究所報 (ISSN 1343 - 3512)

第 23 号

平成9年度版

発行所 福岡市保健環境研究所

〒810 - 0065 福岡市中央区地行浜2丁目1の34

TEL 092 (831) 0660 (代)

FAX 092 (831) 0726

印刷所 オーケイ印刷

〒814 - 0153 福岡市城南区樋井川6丁目27番69号

TEL 092 (864) 6636
