

Biomarkers for monitoring transfluthrin exposure: Urinary excretion kinetics of transfluthrin metabolites in rats

Toshiaki YOSHIDA *

Environ. Toxicol. Pharmacol., 37, 103-109 (2014)

一般住宅において蚊取りや衣料の防虫を目的としたピレスロイド系殺虫剤の使用が近年増加している。これらを使用する住民への健康影響が懸念され、その吸収量の把握は重要である。体内に吸収された化学物質の量は、一般に尿中に排泄されるその物質の代謝物の量から推定される。

本研究では、最近特に使用頻度の高い含フッ素ピレスロイド剤の一種トランスフルトリンの住民における吸収量を把握する目的で、吸収量の指標となり得る尿中代謝物を動物実験により検索した。

ラットの腹腔内に一定量のトランスフルトリンを投与 (26, 64, 160 及び 400 mg/kg) した後定期的に採尿した。主要な 3 種の代謝物 2,3,5,6-テトラフルオロベンジルアルコール(FB-AI)、2,3,5,6-テトラフルオロ安息香酸(FB-Ac)、3-(2,2-ジクロロビニル)-2,2-ジメチルシクロプロパンカルボン酸(DCCA)を定量し、薬物動学的に解析した。吸収されたトランスフルトリンの消失過程において最も重要な経路は尿中排泄であると示唆された。いずれの代謝物においても、投与量に対する尿中排泄率に、投与量による差異は認められなかった。したがって、各代謝物の尿中排泄量は、広範なトランスフルトリン曝露濃度レベルにおいて、その吸収量に比例すると推定された。DCCA は他の多くのピレスロイド剤曝露時にも尿中に代謝物として排泄されることが知られているが、FB-Ac および FB-AI はトランスフルトリン曝露時に特徴的な代謝物である。吸収されたトランスフルトリンの約半量は FB-Ac として尿中に排泄されることから、FB-Ac はトランスフルトリン曝露における最適な吸収量の指標となり得ると考えられた。

本研究成果は、住民におけるトランスフルトリン吸収量把握のための基礎的資料として役立つものと考えられる。

* 大阪府立公衆衛生研究所 企画総務部 企画調整課

トランスフルトリン曝露における生物学的モニタリング指標：ラットにおけるトランスフルトリン代謝物の尿中排泄の動学的解析

A Coprological Survey of Intestinal Helminthes in Stray Dogs Captured in Osaka Prefecture, Japan

A. KIMURA*¹, Y. MORISHIMA*², S. NAGAHAMA*³, T. HORIKOSHI*³, A. EDAGAWA*¹, T. KAWA BUCHI-KURATA*¹, H. SUGIYAMA*² and H. YAMASAKI*²

J. Vet. Med. Sci., 75, 1409-1411 (2013)

大阪府内に生息する放浪犬の腸管寄生蠕虫保有状況を調査する目的で、2006年から2011年の間に大阪府内で捕獲された放浪犬212頭の糞便検査を実施した。その結果、39.2%に腸管寄生蠕虫の感染が確認された。検出された蠕虫種はイヌ回虫(25.0%)、イヌ鞭虫(8.0%)、マンソン裂頭条虫(3.3%)、テニア科条虫(2.4%)、イヌ鉤虫(1.9%)およびイヌ小回虫(0.5%)であった。5頭の放浪犬から検出されたテニア科条虫卵は12SrRNA およびcox1 遺伝子の配列により豆状条虫3例、ネコ条虫2例、胞状条虫および連節条虫各1例と同定され、エキノコックス感染は否定された。これらの結果は大阪府内に生息する放浪犬が、イヌ回虫等の人畜共通蠕虫感染症のリザーバーとして重要であることを示唆するものであった。

*¹ 大阪府立公衆衛生研究所

*² 国立感染所研究所

*³ 大阪府農林水産部動物愛護畜産課

大阪府内で捕獲された放浪犬の腸管寄生蠕虫保有調査

JATA (12)-VNTR 型別による結核集団発生事例の
菌株異同調査

¹田丸亜貴, ²和田崇之, ³岩本朋忠, ²長谷篤

Kekkaku. 88(4) :399-403 (2013)

【目的】結核菌遺伝子型別法として日本国内で標準法となりつつある JATA (12)-VNTR 型別の、結核患者複数発生事例における菌株異同調査法としての有用性を検討した。【方法】1999 年 4 月から 2011 年 12 月に菌株異同調査依頼のあった結核患者複数発生事例のうち 270 事例 643 株を対象とした。菌株の異同の基準には詳細な型別能を有する 26loci-VNTR を用いた。【結果と考察】非集団感染 64 事例で JATA(12)-VNTR 型が一致したものは見られなかった。集団感染 206 事例のうち 185 事例 (89.8%) で JATA(12)-VNTR 型が一致した。JATA(12)-VNTR 型別で菌株の異同の判別が不能だったのは、12 領域中 1 領域だけの挿入数が異なった事例で、このような事例は集団感染事例の 10.2%、集団感染ではなかった事例の 1.6%みられた。全体として、結核患者複数発生 270 事例中 248 事例 (91.9%) の菌株異同は JATA(12)-VNTR 型別だけで正しく判定され、2 領域以上の相違に起因する判定の齟齬は生じなかった。以上のことから、1 領域違いの事例や地域的に多発する遺伝子型に注意して用いれば、JATA(12)-VNTR 型別は結核患者複数発生事例の異同調査に十分有用であると示された。

エンテロウイルス

宗村徹也^{*1}, 中田恵子^{*2}, 西村公志^{*2}, 左近直美^{*2}

ウイルス・細菌・真菌・寄生虫同定便覧(2014)
電子版

エンテロウイルスのウイルス学的基礎知識に加えて検査・同定・培養に関する具体的な手技と留意点について下記の項目手で解説した。

1. 属種名
2. 分類
3. 形態と特徴
4. 生育環境
5. 検査ならびに培養条件
6. 死滅条件 (衛生管理)
7. 発生が考えられる分野とその影響
 - ・医薬品
 - ・食品
 - ・化粧品
 - ・畜産
 - ・医療機器
 - ・医療機関 など
8. 想定される汚染経路 (考えられる混入経路)
9. 参考文献

^{*1}大阪府立公衆衛生研究所 感染症部 細菌課

^{*2}大阪市立環境科学研究所 調査研究課 微生物保健グループ

^{*3}神戸市環境保健研究所 微生物部

Evaluation of JATA(12)-Variable Number of Tandem Repeat for Identification of the Source of Tuberculosis Outbreaks in Osaka.

^{*1}横浜市立食肉衛生検査所

^{*2}大阪府立公衆衛生研究所

Enterovirus

各種ウイルスに対する新規速乾性すり込み式手指消毒薬の有効性評価

山崎謙治*, 中田恵子*

医学と薬学, 71, 117-125 (2014)

近年、ノロウイルス等のノンエンベロープウイルスに対して有効なゲル状および液状の速乾性すり込み式手指消毒薬（以下、ラビング剤）が開発された。新規ラビング剤はいずれもエタノールを有効成分とし、添加物によりpHが酸性に調整された製剤である。これらの新規ラビング剤とこれまで医療機関で汎用されてきたゲル状および液状のラビング剤の計14製剤を用い、消毒用エタノールを対照としてウイルス不活化効果について比較検討した。新規ラビング剤はノンエンベロープウイルスおよびエンベロープウイルスの各種ウイルスに対して高い不活化効果を示し、特にノンエンベロープウイルスに対しては、他のラビング剤や消毒用エタノールよりも優れた効果を示した。

Molecular epidemiology of human adenoviruses D associated with epidemic keratoconjunctivitis in Osaka, Japan, 2001-2010

S. HIROI*, S. MORIKAWA*, K. TAKAHASHI*, J. KOMANO* and T. KASE*

Japanese Journal of Infectious Disease, 66, 436-438 (2013)

近年、流行性角結膜炎の患者から新型のD種アデノウイルスの検出が報告されている。そこで我々は、2001年から2010年の間に大阪府の病原体サーベイランスで流行性角結膜炎患者の検体から分離された39株のD種アデノウイルスについて分子疫学的な解析を行った。

ヘキソンloop1領域およびファイバー領域の塩基配列を決定し系統解析を行った結果、19型が14株(35.9%)、37型が13株(33.3%)、53型が4株(10.3%)、54型が8株(20.5%)であった。新型である53型は2001年に、54型は2003年に分離された。従来型の19型は2003年以降、37型は2005年以降2010年まで分離されなかった。

過去に大阪府で分離された新型の53型および54型アデノウイルスは、当時、血清型として8型や37型と判定されていたことから、新型アデノウイルスを補足するためには遺伝子解析が重要であることが示された。大阪では2000年代の初期には新型アデノウイルスが存在していたことが確認された。分子疫学解析によりアデノウイルスの流行実態を正確に把握することができると考えられる。

*大阪府立公衆衛生研究所 感染症部 ウイルス課

Investigation of the new quick-drying hand sanitizer against various viruses

*大阪府立公衆衛生研究所 感染症部

大阪府における流行性角結膜炎由来D種アデノウイルスの分子疫学解析 (2001-2010)

Late onset of vaccine-associated measles in an adult with severe clinical symptoms: a case report.

T. KURATA^{*1}, D. KANBAYASHI^{*1}, H. KINOSHITA^{*2}, S. ARAI^{*2}, Y. MATSUI^{*3}, K. FUKUMURA^{*3}, H. MATSUMOTO^{*3}, F. ODAIRA^{*3}, A. MURATA^{*4}, M. KONISHI^{*4}, K. YAMAMOTO^{*4}, R. NAKANO^{*4}, T. OHARA^{*4}, E. OTSURU^{*5}, J. KOMANO^{*1}, T. KASE^{*1} and K. TAKAHASHI^{*1}

American Journal of Medicine, 127(4), e3-e4 (2013)

麻疹は感染力が強い熱性発疹性疾患であるが、有効な生ワクチンが開発されて以来、患者数は全世界で年々大きく減少している。麻疹ワクチンは、感染予防に有効である一方、副反応がある事が知られている。国内においては、定期接種の副反応は報告されているが、任意接種の副反応はほとんど報告されていない。今回任意接種を受けた健康な成人におけるワクチン由来麻疹を経験したので報告する。

接種前に抗体を測定し、麻疹抗体を保有しないことが明らかであった23歳の健康な男性が、麻疹ワクチン接種18日後に発熱(40°C)、発疹、コプリック斑を伴う典型的な麻疹症状を示した。患者の血液、咽頭ぬぐい液、尿からはいずれもPCRにより麻疹ウイルスが検出され、シーケンスの結果、遺伝子型はワクチン株であるA型であった。国立感染症研究所の報告では、遺伝子A型の麻疹ウイルスは2006年から2013年5月までの間に71例報告されており、患者の年齢中央値は1歳(範囲1-14歳)で成人は報告されていない。成人の麻疹ワクチンは任意接種となるため接種機会が少ないが、臨床現場においては小児のみならず成人においても麻疹ワクチン由来の麻疹について留意するべきである。

麻疹診断後に麻疹と判明した一症例

倉田貴子^{*1}, 上林大起^{*1}, 駒野 淳^{*1}, 加瀬哲男^{*1}, 高橋和郎^{*1}, 松井陽子^{*2}, 福村和美^{*2}, 松本治子^{*2}, 大平文人^{*2}, 有村亜弥子^{*3}, 久保弘美^{*3}, 野田昌宏^{*3}, 津田信子^{*3}, 高林弘の^{*3}

病原微生物検出情報, 34, 347-348 (2013)

2013年は大阪府内で大規模な麻疹流行がみられており、第36週現在において患者数は3,000名を超えている。このような状況下において、麻疹と診断された後に麻疹であることが判明した症例を経験したので概要を報告する。

症例: 29歳の女性で、2013年4月に発熱、発疹、麻疹様発疹を来し近医で麻疹と診断された。コプリック斑およびカタル症状はみられず、発疹性疾患患者との接触歴、海外渡航歴はなかった。

症例の子(4ヶ月、女兒)が症例の発症後10日後に発熱、発疹、コプリック斑がみられ、麻疹の血清IgM 9.37となり麻疹と診断された。衛生研究所におけるPCRおよびシーケンスの結果、D8型の麻疹ウイルスが検出された。患児の接触者調査で母親(本症例)の病歴から家庭内における母から子への麻疹伝播の可能性が疑われたため、本症例の血液、咽頭拭い液、尿を用いてPCRを行った結果、子と同様に遺伝子型D8の麻疹ウイルスが検出された。本症例は過去に麻疹ワクチン接種歴があったため麻疹が典型的な症状を示さない修飾麻疹であったと考えられた。大阪府では2013年に麻疹が流行しており、発疹が麻疹様でカタル症状もない修飾麻疹が麻疹と臨床診断されたと推察される。麻疹排除の観点からみても、麻疹流行対策の立場からも、発疹性疾患の鑑別には積極的なIgMおよびPCR検査を行うことが肝要と思われる。

^{*1}大阪府立公衆衛生研究所 感染症部 ウイルス課

^{*2}国立感染症研究所 感染症情報センター

^{*3}大阪府健康医療部 保健医療室 地域保健感染症課

^{*4}大阪府 和泉保健所

^{*5}医療法人栄寿会上田医院

顕著な臨床症状をとまなう成人のワクチン関連麻疹の一例

^{*1}大阪府立公衆衛生研究所 感染症部 ウイルス課

^{*2}大阪府健康医療部 保健医療室 地域保健感染症課

^{*3}大阪府守口保健所

Measles misdiagnosed as rubella: a case report

大阪府内における風疹の流行状況と実験室診断

倉田貴子*

臨床とウイルス, 42, 52-55 (2014)

2012年から2013年にかけて、全国的に風疹が大流行している。大阪府内においても、風疹患者数は2011年から徐々に増加し始め、2013年には患者数が3000人にも及ぶ大流行がみられている。患者の大部分は全国的な傾向と同様に20-30歳代の男性で、風疹ワクチン未接種世代である。この風疹の流行に伴い発生する先天性風疹症候群 (Congenital Rubella Syndrome: CRS) 予防のために、大阪府内では第20週から風疹のワクチン接種に対する助成が始まり、感染拡大阻止のための取り組みが行われている。府内では風疹だけにとどまらず、麻疹の散発的な発生もみられており、その中には風疹と診断された後に麻疹であることが明らかになった事例も見られた。麻疹と風疹は臨床症状からの判別が困難な場合もあるため、国内からの麻疹と風疹排除にむけて、今後は検査診断と実験室診断が重要になるものと考えられる。

Prevalence and epidemiological traits of HIV infections in Populations with high-risk behaviours as revealed by genetic analysis of HBV

Y. KOJIMA^{*1}, T. KAWAHATA^{*1}, H. MORI^{*1}, K. FURUBAYASHI^{*2}, Y. TANIGUCHI^{*3}, A. IWASA^{*4}, K. TANIGUCHI^{*5}, H. KIMURA^{*6} and J. KOMANO^{*1}

Epidemiology and Infection, 141, 2410-2417 (2013)

2006年から2011年に大阪府内の性感染症関連診療所5箇所に来院したHIV感染に関してリスクが高い行動をとっていると思われる受診者を対象にHIV、HBV、TPの血清学的診断を行った。7,898例の検体について血清学的診断を行った結果、HIV陽性は1.7%(133例)であった。そのうち24.1%(32例)は医師がHIV検査を勧奨して陽性が判明した例であった。また、HIV陽性例の63.2%はHBVに、44.4%はTPに感染歴があることが明らかとなった。HIV陽性群におけるHBV陽性率はHIV陰性対照群と比べて有意に高かった($P < 0.001$)。また、HIV陽性例の11.3%(15例)がHBs抗原陽性であり、core領域に基づくHBVジェノタイプはAeが9例(60%)、Gが3例(20%)と外国型のHBV割合が高い事も示された。

これらのことより、問診や性感染症の有無により性感染症関連診療所の医師が積極的に検査勧奨を行う事により、HIVの早期発見・早期治療に貢献する事が明らかとなり、HIV検査を行っていく上での具体的な数値が示されたと考える。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所ウイルス課

^{*2} そねざき古林診療所

^{*3} 太融寺町谷口医院

^{*4} 岩佐クリニック

^{*5} 谷ロレディースクリニック

^{*6} 木村クリニック

HBVの遺伝子解析により示された、リスクの高い行動をとる集団におけるHIV感染の流行と疫学的調査

*大阪府立公衆衛生研究所 感染症部 ウイルス課

Rubella outbreak and laboratory diagnosis in Osaka prefecture, 2013.

地方自治体における感染症発生動向調査関連業務の改善を目的とした性感染症発生動向調査活用ガイドラインについて

山岸拓也*1, 尾本由美子*2, 川畑拓也*3, 白井千香*4, 高野つる代*5, 多田有希*1, 堀 成美*6, 山内昭則*7, 中瀬克己*8

日本性感染症学会誌、Vol.24, No.1 57-62 (2013)

性感染症発生動向調査は国レベルの性感染症サーベイランスであり、異動が多い地方自治体担当者は、疾患や業務に関する十分な知識や経験が無いまま業務を開始することが多い。そこで彼ら向けに性感染症発生動向調査活用ガイドラインを作成した。ガイドラインでは担当になった時や報告受理時の確認点、図表の作成や提示、疾患毎の特殊性、地域での結果利用方法等に加え、性感染症の検査を取り上げた。公開1カ月後に行った地方自治体のエイズ・性感染症対策担当者向けアンケートでは、本ガイドラインは約半数に認知されており、項目の中では疾患毎のデータの特殊性、報告受理時にすること、還元情報について、などが参考になった項目に挙げられた。また、今後まだ認知が進んでいない保健所などへの普及を図ることが重要であると考えられた。本ガイドラインの利用は、性感染症に取り組む関係者間での理解を深め、性感染症のまん延防止に寄与すると考えられた。

HIV 急性感染期の診断における第4世代 HIV 迅速検査試薬の性能評価

川畑拓也*1, 長島真美*2, 貞升健志*3, 小島洋子*1, 森 治代*1

感染症学雑誌、87(4)、431-434 (2013)

エスプライン HIV Ag/Ab の HIV 急性感染期における検査性能を評価するため、第4世代 ELISA 法、第3世代 PA 法、WB 法および核酸増幅法と比較した。25例の急性感染期患者検体を検査したところ、エスプライン HIV Ag/Ab は18例(72%)を陽性と判定し、他の検査は第4世代 ELISA 法25例(100%)、第3世代 PA 法17例(68%)、核酸増幅法25例(100%)であった。WB 法では7例が陰性、18例が判定保留であった。エスプライン HIV Ag/Ab で陽性となった18例のうち、16例(64%)は抗体のみに反応した。抗原に反応したものは2例(8%)で、それらのウイルスコピー数は共に 10^7 コピー/mL 以上であった。これは非常に高いレベルのウイルス血症を呈した場合のみエスプライン HIV Ag/Ab で抗原が検出可能であることを示唆する。以上をまとめると、エスプライン HIV Ag/Ab の急性感染期における検出感度は第4世代 ELISA 法よりも低く、第3世代 PA 法と同程度であり、急性 HIV 感染診断への応用には十分な検討が必要と思われた。

*1 国立感染症研究所感染症疫学センター

*2 江東区城東保健相談所

*3 阪府立公衆衛生研究所感染症部ウイルス課

*4 神戸市保健所

*5 横浜市磯子区役所福祉保健センター

*6 国立国際医療研究センター

*7 三重県保健環境研究所

*8 岡山市保健所

Guidelines for making the best use of the national sexually transmitted infection surveillance system by local governments in Japan

*1 大阪府立公衆衛生研究所感染症部ウイルス課

*2 東京都健康安全研究センター微生物部ウイルス研究科

*3 同 微生物部

Evaluation of Immunochromatographic Fourth Generation Test for the Rapid Diagnosis of Acute HIV Infection

Antimicrobial resistance and molecular typing of *Neisseria gonorrhoeae* isolates in Kyoto and Osaka, Japan, 2010 to 2012: intensified surveillance after identification of the first strain (H041) with high-level ceftriaxone resistance.

K. SHIMUTA^{*1}, M. UNEMO^{*2}, S. NAKAYAMA^{*1},
T. MORITA-ISHIHARA^{*1}, M. DORIN^{*1},
T. KAWAHATA^{*3} and M. OHNISHI^{*1},
ANTIBIOTIC-RESISTANT GONORRHEA STUDY
GROUP.

Antimicrob. Agents Chemother. , **57**(11), 5225-5232
(2013)

2009年に最初のセフトリアキソン高度耐性淋菌株 H041 が検出された京都府と、近隣の大阪府で検出後開始された強化サーベイランスにおいて、2010～2012年の間に193の淋菌分離株を集め、セフトリアキソンを含む6つの抗菌薬へのMICを決定した。全ての分離株はセフトリアキソンとセフィキシムとスペクチノマイシンに対して感受性を示し、アジスロマイシン、ペニシリンGとシプロフロキサシンに対する耐性（低感受性）の率は、3.6%（19.7%）、24.4%（71.0%）と78.2%（0.5%）であった。MLST型別は、分離株の40.9%、19.2%、17.1%がST1901、ST7359、ST7363にそれぞれ属していることを示し、さらにNG-MAST型別により、セフトリアキソンに対して感受性が低下した19株のうち12株（63%）が、分離株で最も一般的（31/193, 16.1%）なST1407であることが分かった。

京都府と大阪府の強化サーベイランスではH041の伝播を全く認めず、H041が散发例だけを引き起こし、拡大しなかったことが示唆された。

^{*1} 国立感染症研究所

^{*2} WHO Collaborating Centre for Gonorrhoea and other STIs

^{*3} 大阪府立公衆衛生研究所感染症部ウイルス課

京都府と大阪府における淋菌分離株の抗菌薬耐性変異と分子タイプリング（2010-2012、日本）：最初の高水準セフトリアキソン耐性株（H041）検出後の強化サーベイランス

Detection of Polybrominated Diphenyl Ethers in Culture Media and Protein Sources Used for Human In Vitro Fertilization

K. AKUTSU^{*1}, S. TAKATORI^{*1}, H. NAKAZAWA^{*2} and
T. MAKINO^{*3}

Chemosphere, 92, 864-869 (2013)

ポリ臭素化ジフェニルエーテル（PBDEs）は、過去に難燃剤として広く使用されてきたが、現在では残留性有機汚染物質として野生生物やヒトへの悪影響が懸念されている化学物質である。今回、厚生労働科学研究（牧野班）の一環として、市販の体外受精用培養液および培養液に添加する血漿タンパク製剤を対象にPBDEsの分析を行った。

その結果、血漿タンパク製剤およびこれらを配合した培養液から微量レベルではあるが高頻度でPBDEsを検出した。検出されたPBDEsの異性体組成比は、PBDEsの代表的な市販工業原体のパターンとは一致せず、ヒト血液試料からの一般的な検出パターンに類似していた。したがって、今回検出されたPBDEsは、培養液や血漿タンパク製剤の製造工程で新たに混入したものではなく、血漿タンパク製剤の原料となるヒト血液の汚染（血液提供者のPBDEs汚染）に由来するものと結論した。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所

^{*2} 星薬科大学

^{*3} 公益社団法人 有隣厚生会 東部病院（現所属：公益社団法人 有隣厚生会 富士小山病院）

ヒト体外受精用の培養液およびタンパク製剤からのポリ臭素化ジフェニルエーテルの検出

Inhalation and Dietary Exposure to Dechlorane Plus and Polybrominated Diphenyl Ethers in Osaka, Japan

K. KAKIMOTO^{*1}, H. NAGAYOSHI^{*1}, S. TAKAGI^{*1},
K. AKUTSU^{*1}, Y. KONISHI^{*1}, K. KAJIMURA^{*1},
K. HAYAKAWA^{*2} and A. TORIBA^{*2}

Ecotoxicol. Environ. Saf., 99, 69-73 (2014)

デクロラン・プラス(DP)は、殺虫剤や難燃剤として用いられ使用禁止となった Mirex (Dechlorane) の代替品として登場し 1960 年代から生産されている塩素系難燃剤である。近年、DP が生体内においてまた環境中において残留性を有する事、また生物に対して悪影響を有することが判明している。

今回、トータルダイエツトスタディー (TDS) 試料及び大気粉塵試料中の難燃剤 (DP、ポリ臭素化ジフェニルエーテル PBDE) を調査した結果 TDS 試料中から最大でおよそ 3 pg/g の DP および 300 pg/g の PBDE が、大気粉塵試料中から最大でおよそ 15 pg/m³ の DP および 20 pg/m³ の PBDE が検出された。本研究により、初めて国内の吸入および喫食経路による DP 曝露量を算定することができた。それらは海外における既知の報告と大差なく、ヒトに影響を与える濃度ではないことが明らかとなった。

A Rapid and Simple Method for the Determination of 2-Alkylcyclobutanones in Irradiated Meat and Processed Foods

Y. KITAGAWA^{*1,3}, M. OKIHASHI^{*1},
S. TAKATORI^{*1}, K. KAJIMURA^{*1}, H. OBANA^{*1},
M. FURUTA^{*2} and T. NISHIYAMA^{*3}

Food Analytical Methods, 7, 1066-1072 (2014)

放射線照射により食品中の脂肪酸から特異的に生成する 2-アルキルシクロブタノンを指標とした食品の放射線照射履歴の迅速かつ簡便な検知法の開発を行った。現在厚生労働省が通知する公定法は、抽出にソックスレー抽出装置、精製には含水フロリジルを充填したカラムを用いるため、前処理に長時間有し、多検体の処理が困難であった。本研究では、振とう抽出、脱脂、およびシリカゲルカラム精製を組み合わせた分析法を構築した。検知指標としては、パルミチン酸由来の 2-ドデシルシクロブタノン

(DCB) およびステアリン酸由来の 2-テトラデシルシクロブタノン (TCB) を用いた。本分析法を用いて、牛肉、豚肉、チーズ、ハンバーグ等 7 種の食品を対象とした添加回収試験を行った結果、DCB および TCB の平均回収率は、それぞれ 67-88%、70-86% であった。また、実際に 1kGy および 2.6kGy の放射線を照射した照射試料を測定した結果、全ての照射試料から DCB および TCB が検出され、線量依存的な生成量の増大が認められた。本方法を用いて前処理に必要な時間は約 8 時間であり、通知法の約 2 日に比較して迅速な方法であった。また、特殊な装置も必要でないことから、簡便性、汎用性にも優れた方法であると考えられた。以上のことから本法は、食品の放射線照射履歴の検知法として有用であると考えられた。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

^{*2} 金沢大学

大阪における大気および食品経路デクロラン・プラス及びポリ臭素化ジフェニルエーテル曝露量評価

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所

^{*2} 大阪府立大学

^{*3} 関西医科大学

照射食肉および照射加工食品中の 2-アルキルシクロブタノンの迅速簡便な分析法の開発

LC-MS/MS を用いた迅速な野菜類および果実類中の
残留農薬一斉分析法の妥当性評価

高取 聡*, 山本遥菜*, 福井直樹*, 山口聡子*,
北川陽子*, 柿本 葉*, 小阪田正和*, 起橋雅浩*,
梶村計志*, 尾花裕孝*

食品衛生学雑誌, 54, 237-249 (2013)

独自に開発した残留農薬一斉分析法について、「食品中に残留する農薬等に関する試験法の妥当性評価ガイドライン」(以下、ガイドライン) に則って評価を行った。本法は、ポリプロピレン製遠心管に採取した試料をアセトニトリルで抽出後、塩化ナトリウム、無水硫酸マグネシウムおよびクエン酸塩を添加して塩析・脱水し、得られたアセトニトリル相をグラフトカーボン/PSA 積層カラム(かんきつ類ではC18カラムを追加する)で精製し、LC-MS/MSで分析する。本法を8種類の野菜類および果実類に適用した。各食品に0.01および0.05 µg/gになるように161種類の農薬を添加して、各濃度において分析者1名が併行数2で5日間の枝分かかれ試験を行い、真度、併行および室内精度を算出した。その結果、両濃度で8種類全ての野菜類および果実類についてガイドラインに示される目標値を満たした農薬は127種類であった。

加工食品原材料中における残留農薬濃度の
推定の試み

福井直樹*, 高取 聡*, 北川陽子*,
起橋雅浩*, 梶村計志*, 尾花裕孝*

食品衛生学雑誌, 54, 392-396 (2013)

加工食品から一律基準値を超えて残留農薬が検出された場合、その基準適合性を判断するために、製品を構成する原材料の残留基準への適合性を検証する必要がある。しかし、製品に使用された原材料を入手することが困難であることが多い。

本研究では実際にパクロブトラゾールが検出された2種類の高菜漬けを用いて、原材料である加工前の高菜中のパクロブトラゾール濃度の推定を試みた。

当該高菜漬けは製品重量の99.8%以上を占める高菜および漬け汁と、ごまの種子または唐辛子が混在していた。

高菜漬けを原材料ごとに分別し、高菜および漬け汁中のパクロブトラゾールを分析した。漬け汁中には、高菜中の約1/10倍濃度のパクロブトラゾールが検出された。

また、高菜漬け中の高菜は、加工により水分が減少している。その割合を加工係数として、日本食品成分表から算出した。

分析により得られた高菜漬け中の高菜のパクロブトラゾール濃度から、加工係数を考慮して、加工前の高菜に含まれていた濃度を推定した。

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

Validation Study on a Rapid Multi-residue Method for Determination of Pesticides Residues in Vegetables and Fruits by LC-MS/MS

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

Trial for Estimating the Concentration of Pesticide Residues in the Ingredients of Processed Foods

LC-MS/MS による農産物を主原料とした加工食品中の残留農薬一斉分析法の検討

福井直樹*, 高取 聡*, 北川陽子*,
起橋雅浩*, 梶村計志*, 尾花裕孝*

食品衛生学雑誌, 54, 426-433 (2013)

農産物を主原料とした加工食品を対象として、迅速な農薬の一斉分析法を検討した。

均一化した試料 5 g に水 5 mL を加えて室温で 30 分間放置後、アセトニトリル 20 mL を加えてホモジナイズ抽出した。塩化ナトリウム 1 g および無水硫酸マグネシウム 4 g を加えて塩析・脱水した。分離した有機層をグラファイトカーボン/PSA カートリッジを用いて精製し、LC-MS/MS で測定した。

93 農薬について、白菜キムチ、マーマレード、レーズン、梅干しおよびウスターソースで添加回収試験 (0.02 および 0.1 $\mu\text{g/g}$ 添加、5 試行) を実施した。

その結果、すべての食品において平均回収率 70 ~120% (併行精度 20%以下) を満たした農薬数は、61 農薬であった。

本法により市販の加工食品 74 品目について実態調査を行ったところ、2 品目で食品衛生法の一斉基準値を超過した。

分散固相および固相カートリッジを用いた LC-MS/MS による食肉中の動物用医薬品一斉分析法

山口貴弘*, 柿本健作*, 永吉晴奈*, 山口瑞香*,
起橋雅浩*, 梶村計志*

食品衛生学雑誌, 54, 290-297 (2013)

分散固相および固相カートリッジカラムを用いた LC-MS/MS による食肉中の動物用医薬品一斉分析法を開発した。試料に 85%アセトニトリル水溶液を加えて分析対象成分を抽出し、ODS 分散固相およびポリマー系固相カートリッジカラムを用いて精製を行うことにより多成分の一斉分析が可能となった。牛肉、豚肉、鶏肉を用いて添加濃度(0.002 $\mu\text{g/g}$ 、0.01 $\mu\text{g/g}$)での妥当性評価を実施した。その結果、動物用医薬品妥当性評価対象 70 成分に対し、牛肉が 64 成分、豚肉が 58 成分、鶏肉が 49 成分で妥当性ガイドラインの目標値を満した。各動物用医薬品の定量下限は 0.001 $\mu\text{g/g}$ または 0.005 $\mu\text{g/g}$ であった。

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

Study of Multi-residue Method for Determining Pesticide Residues in Processed Foods Manufactured from Agricultural Products by LC-MS/MS

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

Simultaneous Determination of Veterinary Drugs in Livestock Products Using Dispersive and Cartridge Column Solid-Phase Extraction by LC-MS/MS

A New method for Rapid and Quantitative Detection of the *Bacillus cereus* Emetic Toxin Cereulide in Food Products by Liquid Chromatography-tandem Mass Spectrometry Analysis

M. YAMAGUCHI^{*1}, T. KAWAI^{*2}, M. KITAGAWA^{*3} and Y. KUMEDA^{*2}

Food Microbiology, 34, 29-37 (2013)

LC-MS/MS を用いた食品中のセレウス菌嘔吐毒セレウリドの迅速分析法を構築した。食品中から抽出したセレウリドをシリカゲル固相抽出カラムで精製し、LC-MS/MS にて分析した。検出下限および定量下限は 0.1、0.5 ng/g であった。9 種類の食品を用いた添加回収試験では、平均回収率は 67% 以上であった。米飯を用いた日間併行精度試験の結果は真度 87%、併行精度 4%、室内精度 7% であった。本研究で開発した方法と HEp-2 細胞空胞化試験には高い相関性が認められた。

以上の結果より、本法はセレウリドの迅速定量分析に有用な方法であると考えられた。

A Simple and Selective Detection Method for Aristolochic Acid in Crude Drugs using Solid-Phase Extraction

T. TAGAMI^{*1}, A. TAKEDA^{*1}, A. ASADA^{*1}, A. AOYAMA^{*1}, T. DOI^{*1}, M. KAWAGUCHI^{*1}, K. KAJIMURA^{*1}, Y. SAWABE^{*1}, H. OBANA^{*1}, K. YAMASAKI^{*2}

J. Nat. Med, 67, 838-843 (2013)

サイシン中のアリストロキア酸 I を分析するための HPLC を用いる公定法は日本薬局方に収載されている。HPLC を用いた分析では、アリストロキア酸 I が含まれていない場合においても、アリストロキア酸 I 付近に妨害となるピークが出現する場合がある。このことから、アリストロキア酸が含まれているかどうかを判定するための選択的な分析法が求められている。本研究では、LC/MS と固相抽出法を組み合わせた選択的な分析法を開発した。本分析法は、生薬の品質管理に有用であると考えられる。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

^{*2} 大阪府立公衆衛生研究所 感染症部

^{*3} テルモ山口株式会社

LC-MS/MSによる食品中のセレウス菌嘔吐毒セレウリドの迅速分析法

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

^{*2} いわき明星大学

固相抽出を用いた生薬中のアリストロキア酸の簡便かつ選択的な検出法

Simultaneous Identification of 18 Illegal Adulterants
in Dietary Supplements by using High-Performance
Liquid Chromatography-Mass Spectrometry

T. TAGAMI*, A. AOYAMA*, A. TAKEDA*,
A. ASADA*, T. DOI*, K. KAJIMURA*,
Y. SAWABE*

Food Hyg. Saf. Sci. 55, 34-40 (2014)

強壯効果を標榜したいいわゆる健康食品からは、医薬品成分が検出された事例がある。また、近年では摘発を逃れるために、強壯効果のある医薬品成分の構造の一部を変えた医薬品成分類似体が検出される事例がしばしば見受けられる。健康食品中の多数の成分を効率的に分析するためには、一斉分析法が必要である。そこで、LC/MSを用い、強壯効果を標榜する健康食品に添加される恐れのある18種類の化合物の一斉分析法について検討した。

その結果、今回検討した分析法は、強壯効果を標榜する健康食品に添加される恐れのある18種類の医薬品成分を分析することが可能であると考えられた。このことから、今回検討した分析法は、健康食品中の医薬品成分の効率的な検査法の一つとして有用であると考えられる。

Simultaneous Identification of
Hydroxythiohomosildenafil, Aminotadalafil,
Thiosildenafil, Dimethylsildenafil, and
Thiodimethylsildenafil in Dietary Supplements using
High-performance Liquid Chromatography-mass
Spectrometry

T. TAGAMI*, A. TAKEDA*, A. ASADA*,
A. AOYAMA*, T. DOI*, K. KAJIMURA*,
Y. SAWABE*

Food Hyg. Saf. Sci. 54, 232-236 (2013)

LC/MSを用い、5種類の医薬品成分（ヒドロキシチオホモシルデナフィル、アミノタダラフィル、チオシルデナフィル、ジメチルシルデナフィル、チオジメチルシルデナフィル）が添加された強壯用健康食品中に存在する全ての医薬品成分を一斉に分離、同定できる分析法を確立した。本分析法は、5種類の医薬品成分にバルデナフィル、ホモシルデナフィルを加えた7成分を一斉に分析することも可能であった。以上のことから、本分析法は、強壯用健康食品に添加された医薬品成分の分析に有用であると考えられた。

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

LC/MSを用いた健康食品中の18種類の違法添加物を対象とした一斉分析

*大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

LC/MSを用いた健康食品中のヒドロキシチオホモシルデナフィル、アミノタダラフィル、チオシルデナフィル、ジメチルシルデナフィル、チオジメチルシルデナフィルの一斉分析

大阪府水道水質検査外部精度管理
-シアン化物イオン及び塩化シアン（平成 22 年度）-

中島孝江*1、宮野啓一*1、田中榮次*1、尾沼大輔*2、
木村直昭*2、足立伸一*1

水道協会雑誌,82(5),11-18(2013)

平成 22 年度大阪府水道水質検査外部精度管理として、シアン化物イオン及び塩化シアンの検査値を、「真値」に対する誤差率が±10%以内と Z スコアの絶対値が 3 未満であるの 2 つの方法で評価した。報告された 28 検査値の内、「真値」に対する誤差率が±10%を超過した機関は 3 機関であった。また、Z スコアの絶対値が 3 を超過した機関は 2 機関であった。両方法で許容範囲を超えた検査値を「外れ値」と評価したが、この「外れ値」になったのは 2 機関であった。これらのことからシアン化物イオン及び塩化シアンに関する外部精度管理は概ね良好な結果であったと考えられた。

「外れ値」の原因等を検証した結果、検査精度を向上するためには、以下の留意点が考えられた。

- (1) シアン化物イオン標準原液は検査する前に標定を行う。
- (2) シアン化物イオンからの塩化シアンの生成は適切な条件（反応温度と時間）で行う。
 - ・クロラミン T を 0°C で加える場合は 2 時間以上反応させる。
 - ・塩化シアンの減少を避けるため、反応時間は 4 時間以内とする。

レジオネラ検査ろ過濃縮法におけるメンブレンフィルター材質の回収率比較

枝川亜希子*1、木村明生*2、三輪由佳*3、田中榮次*1、
足立伸一*1、宮本比呂志*4

防菌防黴, 41(2), 63-66(2013)

レジオネラ検査ろ過濃縮法におけるメンブレンフィルター材質の回収率について、比較検討を行った。その結果、検討した 6 材質 10 種のメンブレンフィルターのうち、ポリカーボネートの回収率（80.9-89.8%）が他の材質（20.1- 62.0%）に比べて有意に高い回収率を示した。本研究により、メンブレンフィルター材質によって水試料からのレジオネラ回収率に影響があることが明らかとなり、ポリカーボネートが有用であることが示唆された。

*1 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部 生活環境課

*2 大阪府健康医療部 環境衛生課

Results of External Quality Control on the Analytical Measures for Tap Water in Osaka Prefecture - Cyanide ion and Cyanogen chloride (2010) -

*1 大阪府立公衆衛生研究所 衛生化学部

*2 大阪府立公衆衛生研究所 企画総務部

*3 大阪府立環境農林水産総合研究所 食の安全研究部

*4 佐賀大学 医学部

Comparison of Various Membrane Filter Materials for the Recovery of *Legionella pneumophila* from Water Samples.

低負荷家庭用浄化槽の間欠ばっ気運転による
省電力化と水質への影響

中野 仁^{*1}、奥村早代子^{*1}、井上俊行^{*2}、
近藤伊知朗^{*2}

浄化槽研究,25(3),1-7(2013)

少子高齢化にともない、家庭用小型浄化槽の設置人槽に対し、実使用人員が少なくなっている施設が増えてきている。このような場合でも 24 時間連続ばっ気を行っているのが実状であるが、これを間欠ばっ気運転にすることにより、浄化槽の機能にどのような影響があるのかについて、担体流動生物ろ過方式で人槽に対して実使用人員の割合が 0.4 程度までの 4 基を対象に、次回清掃時期までの約 1 年間調査した。

断続的に 1 日 10 時間のばっ気停止を行ったが、4 施設、処理水計 37 試料のすべてで透視度が 50cm 以上と良好で、BOD が 10mg/L を超えたのは 1 試料 (11mg/L) だけであった。このことから、今回調査対象とした浄化槽では、間欠ばっ気が処理機能に与える影響はほとんどないと考えられた。また、今回調査した浄化槽で 7 人槽 (ブロワ消費電力 51W) の場合、消費電力量は 10 時間のブロワ停止を行うと、本来必要な 36.7kWh/月に対し 15.3kWh/月が削減でき、これを二酸化炭素の排出量に換算すると、関西電力の排出量算定係数を用いた場合 6.33kg/月 (= 0.414kg-CO₂/kWh × 15.3kWh/月) (76.0kg/年) が削減された。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所衛生化学部 生活環境課

^{*2} 大阪府豊能町 上下水道部 工務課

Effect of Intermittent Aeration on Power Consumption and Water Quality in the Case of Low-loading Household Johkasou

Development of a Gaseous Nitrous Acid Generation
System for Animal Exposure Experiments

M. OHYAMA^{*1}, K. OKA^{*2}, S. ADACHI^{*3} and
N. TAKENAKA^{*4}

J Clin Toxicol, 3, 165 (2013)

ppb レベルの亜硝酸を発生させる装置はすでに開発されており、様々な実験に用いられている。しかし、それらのシステムを ppm レベルで 20 L/min 程度の風量で連続的に発生させる必要がある動物曝露実験に用いることは困難であった。

我々はすでに動物曝露実験用の亜硝酸ガス発生装置を開発し、モルモットに 3.6 ppm の亜硝酸を 4 週間連続曝露し、肺の組織学的検索を行ったが、0.3 ppm の二酸化窒素と 1.6 ppm の一酸化窒素の副生を伴っていた。

今回、二酸化窒素や一酸化窒素の副生割合を削減することを目的に動物曝露実験用の新たな亜硝酸ガス発生装置を開発したので報告する。装置は亜硝酸ナトリウム水溶液と乳酸水溶液を混合し、多孔質のポリテトラフルオロエチレンチューブ内腔に噴霧し、そのチューブ外側に通過したガスを動物曝露チェンバーに送るものである。装置作製の注意点を含め、装置の具体的な構造を記載した。

^{*1} 大阪府立公衆衛生研究所

^{*2} 大阪府環境農林水産総合研究所

^{*3} 相模女子大学

^{*4} 大阪府立大学大学院工学研究科

動物曝露実験用の亜硝酸ガス発生装置の開発

有害物質含有家庭用品規制法で規制されている繊維製品中のトリス（2,3-ジブロムプロピル）ホスフェイト分析法の改定に向けた検討

味村真弓*1、中島晴信*1、*2、吉田 仁*1、
吉田俊明*1、河上強志*2、伊佐間和郎*2

YAKUGAKU ZASSHI, 134(2), 259-268(2014)

「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」により繊維製品への使用が禁止されている TDBPP の公定法を改定するために、キャピラリー GC/MS を用いた分析法の検討を行った。検討の過程で、TDBPP はキャピラリーカラムによる GC/MS 測定時に分解する現象が観察された。しかし、メガボアカラムを用いた、直接導入法による GC/FPD 測定では分解現象が観察されなかった。2.0~100 µg/mL の範囲で、 $Y=2572X^{1.416}$ の 2 次曲線を示す検量線が得られた。検出限界は、 $S/N=3$ として 1.0 µg/mL で、繰り返し注入の再現性も良好であった。メタノール抽出後、シクロヘキサンー精製水で液液分配し、フロリジルカラムによる精製を行う前処理法を確立した。市販製品への添加回収率実験を行い、100%前後の良好な回収率を得た。この分析法で、市販製品 5 製品を分析したが、いずれの製品からも TDBPP は検出されなかった。次に、TDBPP が GC/MS 測定時に分解する原因を究明するため、化学イオン化法での GC/MS 測定、GC/FPD や GC/FID 測定を行った。TDBPP は、GC の注入時、特にスプリットレス注入法で熱分解すること、さらにカラム及びイオン源内でも分解する可能性が示唆された。そこで、注入口に石英ライナーを用い、カラムの長さを半分 (15m) としたところ、1 つのピークとなった。

*1 大阪府立公衆衛生研究所

*2 国立医薬品食品衛生研究所

Study for the Revision of Analytical Method for

Tris (2,3-dibromopropyl) phosphate with Restriction in Textiles