

他誌掲載論文抄録

(令和2年4月～令和3年3月)

Periodic Genotype Shifts in Clinically Prevalent *Mycoplasma pneumoniae* Strains in Japan

Tsuyoshi Kenri, Masato Suzuki, Tsuyoshi Sekizuka (国立感染症研), Hitomi Ohya (神奈川衛研), Yoichiro Oda (茅ヶ崎市立病院), Tsutomu Yamazaki (若葉こどもクリニック), Hiroyuki Fujii, Toru Hashimoto (倉敷中央病院), Hiroshi Nakajima (岡山県環境保健センター), Chihiro Katsukawa (大阪健康安全基盤研究所, 大阪府立大学), Makoto Kuroda and Keigo Shibayama (国立感染症研) *Frontiers Cellular and Infection Microbiology*, 2020: 10: 385.

日本の4地域(神奈川, 岡山, 大阪, 埼玉)で, 2006年から2019年の間に分離された *Mycoplasma pneumoniae* 分離株554株について遺伝子型別分析を行った. 日本では2011, 2012, 2015, 2016年に全国的なマイコプラズマ肺炎の流行が見られている. 2011年と2012年の分離菌の80%以上は1型系統の菌が占めていたが, 2015, 2016年の流行期には2型系統の菌が増えており, 2017年以降は2型系統の菌が優位になっていた. 2010年以降に分離された1型系統の菌の大半は23S rRNA 遺伝子にマクロライド耐性変異を有していたが, 2型系統の菌はほとんどが変異を持っていなかった. この調査の過程で新しい1型の亜型のp1 遺伝子をもつ株も見つかり1b型と命名した. また本研究では, *M. pneumoniae* の遺伝子型別法MLVA, MLSTおよびSNP-8の解釈について, より詳しい理解を得るため, 日本の分離株81株のゲノムを解読するとともに, データベースに登録されている156株の *M. pneumoniae* ゲノムとの比較を行った. これらの情報は, 今後の *M. pneumoniae* 感染症の分子疫学, 進化学的な研究に役立つ.

Chemical carcinogen safety testing: OECD expert group international consensus on the development of an integrated approach for the testing and assessment of chemical non-genotoxic carcinogen

Miriam N Jacobs, Annamaria Colacci, Raffaella Corvi, Monica Vaccari, M Cecilia Aguila, Marco

Corvaro, Nathalie Delrue, Daniel Desaulniers, Norman Ertych, Abigail Jacobs, Mirjam Luijten, Federica Madia, Akiyoshi Nishikawa, Kumiko Ogawa, Kiyomi Ohmori, Martin Paparella, Anoop Kumar Sharma, Paule Vasseur, *Archives of Toxicology*, **94**, 2899-2923 (2020)

経済協力開発機構(OECD)は, 2016年に非遺伝毒性発がん性(NGTxC)のテストと評価(IATA)への統合アプローチを開発するための専門家グループを設立した. NGTxC・IATAでは有害転帰経路(AOP)の概念を使用して, 様々ながんモデルが開発され, 包括的なメカニズムと作用機序が特定された. がんの一般的な特徴に関してさらに改良と構造化を行い, NGTxCが多様な特定のメカニズムを通じて作用し, NGTxC・IATAには, 複数の生物学的特性を含む一連のテストが必要であることが明らかになった. ここでは, NGTxCの定義, 包括的なNGTxC・IATAの開発およびアッセイを評価するためのランク付けパラメータの開発について報告する. 最終的な目的は, NGTxC・IATAに統合するための最良の評価アッセイを選択し, 発がん性物質をより適切に特定することにより, 公衆衛生上の発がんリスクを削減することである.

Determination of clenbuterol in various edible parts of livestock products by LC-MS/MS and LC-MS/MS/MS methods

林 孝子(神奈川衛研), 浜瀬健司(九州大学), *Chromatography*, **42**, 43-48,

DOI: 10.15583/jpchrom.2020.021 (2021)

畜産物の様々な食用部分におけるクレブテロール残留について, LC-MS/MS及びLC-MS/MS/MS分析による調査を行った. 対象食品は, 豚と牛の内臓可食部とした. 試料はアセトニトリル抽出後, C18分散固相抽出および陰イオン交換固相カートリッジによる精製を行い, 試験溶液とした. 分析は全長10 cmのC18カラムを固定相とし, 5%から99%アセトニトリルまでの10分間のグラジエント溶離を行い, クレブテロールのピークは4.8分に溶出した. LC-MS/MS測定の結果, 肝臓, 腎臓でクレブテロールの保持時間前後に夾雑物ピークが検出さ

れたが、LC-MS/MS/MS測定により、殆どの夾雑成分が除去された。MS/MS/MS測定が特異性の高い分析法であるとともに、今回調査した神奈川県内に流通している畜産可食部試料にクレンプテロールが残留していないことを確認した。

Residual analysis of aflatoxins in spice by HPLC coupled with solid-phase dispersive extraction and solid-phase fluorescence derivatization method

Koichi Saito, Junki Ishii, Misaki Naniwa, Rie Ishii, Mihoko Kato, Takahide Kondo, Hikaru Sakurai, Masaru Taniguchi, Shigeki Hashiguchi, Takako Hayashi, Rie Ito, J. AOAC Int., **103**, 1521-1527, DOI: 10.1093/jaoacint/qsaa077 (2020)

発がん性マイコトキシンであるアフラトキシンの食品、特に香辛料中からの微量分析には簡便かつ正確な分析法が必要とされている。今回、固相分散抽出 (SPDE) とイムノアフィニティ (IA) ゲルを組み合わせた固相蛍光誘導体化による前処理と蛍光検出HPLC測定による簡便、迅速、高感度な分析法を開発した。白胡椒と黒胡椒による本分析法の検出限界は0.15–0.29 ng/gであった。また、併行精度は<10%、室内精度は<15%、真度は61.7–87.8%であった。ラボ間での室間精度は<29%、回収率は61.5–76.7%となった。Zスコアは1つのラボで $2 < |z| < 3$ となったものの、他7つのラボでは $|z| \leq 1$ の良好なスコアが得られ、開発した分析法の有用性が確認された。

繊維製品中のディルドリン及びDTTB 分析法の開発

西以和貴, 佐藤学, 仲野富美, 辻清美, 上村仁, 河上強志 (国立衛研) YAKUGAKU ZASSHI, **140**, 809-818 (2020)

わが国の法律 (「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」) で規制されている繊維製品中のディルドリン及び4,6-ジクロロ-7- (2,4,5-トリクロロフェノキシ) -2-トリフルオロメチルベンズイミダゾール (DTTB) の検出には、30年以上前に制定された分析法が用いられてきた。本研究では、安全な試薬を使用し、ディルドリンとDTTBの分析物を同時に検出できる、GC-MSをベースとした改良分析法を開発した。従来の分析法では、DTTBの誘導体化に発がん性物質である硫酸ジメチルを使用していた。今回開発した分析法では、代替試薬である水酸化フェニルトリメチルアンモニウムを用いてDTTBを誘導体化し、良好な結果を得た。ディルドリンと誘導体化したDTTBをGC-MSで分析すると、直線性の高い検量線が得られた。また、塩酸メタノール

で還流抽出することで、分析対象物質が繊維製品から十分に抽出できることを確認した。さらに、Bond Elut PRSカラムを用いた精製法を確立し、羊毛製品に含まれる妨害物質を効果的に除去することができた。最後に、これらの技術を組み合わせて改良分析法を開発したところ、両分析対象物質の回収率は94~104%、相対標準偏差は7%以下を達成した。また、定量限界 (ディルドリン: 1.3 $\mu\text{g/g}$, DTTB: 0.72 $\mu\text{g/g}$) は、日本の規制値である30 $\mu\text{g/g}$ よりも十分に低かった。

有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律 (有害物質含有家庭用品規制法) におけるメタノール、トリクロロエチレン及びテトラクロロエチレン試験法改定に係る検討

河上強志 (国立衛研), 菅谷なえ子 (横浜市衛研), 田原麻衣子 (国立衛研), 大嶋智子 (大安研), 西以和貴, 上村仁, 塩田寛子 (東京都健安研), 鈴木郁雄 (東京都健安研), 田畑佳世 (堺市衛研), 五十嵐良明 (国立衛研) YAKUGAKU ZASSHI, **140**, 1485-1494 (2020)

わが国では「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」に基づき、家庭用エアゾール製品へのメタノール、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンの使用が禁止されている。これらの物質の公定分析法は35年以上も改正されていないため、いくつかの問題が指摘されてきた。そこで先行研究では、公定法を改正するための新たな試験法を開発した。本研究では、メタノール、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレンを含む2つのエアロゾル製品サンプル (AおよびB) を用いて、新試験法の妥当性評価を行った。サンプルAはこれらの化合物の濃度が規制値に、サンプルBは規制値の10分の1になるように調製した。また、妨害物質となる数種類の揮発性化合物も含有させた。その後、ヘッドスペース/ガスクロマトグラフ質量分析計で分析したところ、クロマトグラム上で対象となる3物質が他の化学物質と分離していることが確認された。

続いて、用意したサンプルを用いて、7機関で新試験法の妥当性評価を行った。その結果、サンプルBのトリクロロエチレンとテトラクロロエチレンの回収率が120%をわずかに超えた機関があったが、他の機関では70~120%であった。各機関の併行精度は10%以下であった。さらに、室間精度は15%以下であった。以上より、今回検証した試験法は、家庭用エアゾール製品に含まれるメタノール、トリクロロエチレン、トリクロロエチレンの改正試験法として有効であると考えられた。