

## Ⅱ 他誌掲載・学会発表

## 1 他誌掲載論文

### 遺伝子検査における偽陰性について—服薬の影響を考える— An Investigation into False-Negatives in RT-PCR Effected by Taking Medicine

野崎有香\*, 福田明美\*, 細野いづみ\*\*, 佐橋勝己\*\*\*, 山口智博\*\*\*\*, 葛口 剛\*\*\*\*

\* 岐阜県飛騨保健所

\*\* 岐阜県岐阜保健所本巢・山県センター

\*\*\* 岐阜県飛騨保健所下呂センター

\*\*\*\* 岐阜県保健環境研究所

食品衛生研究, 67 巻第 3 号, 45-49 (2017)

### 平成 26 年度感染症流行予測調査事業ポリオ環境水調査にて検出されたウイルスについて

安藤克幸 (佐賀県衛薬セ), 伊藤 雅 (愛知県衛研), 伊東愛梨 (宮崎県衛環研), 内野清子, 岡山  
文香 (堺市衛研), 内山友里恵 (長野県環保研), 小澤広規 (横浜市衛研), 北川和寛 (福島県衛研),  
葛口 剛 (岐阜県保環研), 後藤明子 (北海道衛研), 下野尚悦 (和歌山県環衛研セ), 神保達也 (浜  
松市保環研), 高橋雅輝 (岩手県環保研セ), 滝澤剛則 (富山県衛研), 筒井理華 (青森県環保セ),  
中野 守 (奈良県保研セ), 濱崎光宏 (福岡県保環研), 堀田千恵美 (千葉県衛研), 松岡保博 (岡山県  
環保セ), 山崎謙治, 中田恵子 (大阪府公衛研), 吉田 弘 (感染研)

IASR 37, 27-29 (2016)

### 平成 27 年度ポリオ環境水サーベイランス (感染症流行予測調査事業および調査研究) にて 検出されたエンテロウイルスについて

板持雅恵, 滝澤剛則 (富山県衛研), 伊東愛梨, 三浦美穂 (宮崎県衛環研), 伊藤 雅 (愛知県衛研),  
小澤広規 (横浜市衛研), 北川和寛 (福島県衛研), 葛口 剛 (岐阜県保環研), 後藤明子 (北海道衛  
研), 島 あかり (佐賀県衛薬セ), 下野尚悦 (和歌山県環衛研セ), 高橋雅輝 (岩手県環保研セ),  
筒井理華 (青森県環保セ), 中田恵子 (大阪府公衛研), 中野 守 (奈良県保研セ), 西澤佳奈子 (長  
野県環保研), 濱崎光宏, 吉富秀亮 (福岡県保環研), 堀田千恵美 (千葉県衛研), 松岡保博 (岡山県  
環保セ), 三好龍也 (堺市衛研), 吉田 弘 (感染研)

IASR 37, 208-209 (2016)

## Differentiation of the isomers of *N*-alkylated cathinones by GC–EI–MS–MS and LC–PDA

Erina Kohyama<sup>\*</sup>, Takao Chikumoto<sup>\*</sup>, Hiroyuki Tada<sup>\*</sup>, Kiyoyuki Kitaichi<sup>\*\*</sup>, Tadashi Horiuchi<sup>\*</sup>,  
and Tetsuro Ito<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

<sup>\*\*</sup> *Gifu Pharmaceutical University*

Analytical Sciences, 32, 831-837 (2016)

Synthetic compounds structurally derived from the mild stimulant 2-amino-1-phenyl-1-propanone, known as cathinone derivatives, are one of the largest growing classes of synthetic designer drugs. The characterization of these drugs is complicated by the structural diversity and similarity of compounds in the ever-growing cathinone family. This paper demonstrates the successful application of gas chromatography–electron ionization–tandem mass spectrometry (GC–EI–MS–MS) and liquid chromatography–photodiode array (LC–PDA) analysis to differentiate structurally similar derivatives including regioisomers of cathinones. Product ion spectrometry of iminium ions allows for a univocal differentiation of the studied cathinones with the same aminoalkyl moiety. Furthermore, the product ion spectrometry of acylium ions and ultraviolet spectra obtained by LC–PDA enabled differentiation of regioisomers resulting from different substitution patterns on the aromatic ring. The validity of the method was demonstrated by the analysis of *N*-alkylated *ortho*-, *meta*-, and *para*-alkylcathinones along with the scaffolds of buphedrones and pentiophenones.

## Analytical differentiation of quinolinyl- and isoquinolinyl-substituted 1-(5-fluoropentyl)-1*H*-indole-3-carboxylates: 5F-PB-22 and its ten isomers

Erina Kohyama<sup>\*</sup>, Takao Chikumoto<sup>\*</sup>, Hiroyuki Tada<sup>\*</sup>, Kiyoyuki Kitaichi<sup>\*\*</sup>, and Tetsuro Ito<sup>\*\*\*</sup>

<sup>\*</sup> *Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

<sup>\*\*</sup> *Gifu Pharmaceutical University*

Forensic Toxicol., 35, 56-65 (2017)

This study is focused on the isomeric molecules that stem from minor modifications of 5F-PB-22. The analytical properties of these molecules and methods of differentiation are reported. Scan mode analysis using gas chromatography–electron ionization–mass spectrometry (GC–EI–MS) was performed using the authentic 5F-PB-22 standard, five regioisomeric quinolinyl ester indoles, and five regioisomeric isoquinolinyl ester indoles. Because it was not possible to separate 5F-PB-22 from the 5-hydroxyquinoline isomer using GC and all analytes showed similar EI mass spectra, liquid chromatography (LC)–tandem mass spectrometry analysis was performed. Using LC, a successful separation of 5F-PB-22 from all isomers could be achieved. Based on the electrospray ionization (ESI)-mass spectra, the protonated molecular ion at  $m/z$  377.2 was selected as the precursor ion for the regioisomeric and structural isomeric differentiation. Collision-induced dissociation provides relative intensity differences in the product ions among the isomers, enabling mass spectrometric differentiation of the isomers.

## Development of a Method for Determination of Buckwheat Allergens Using Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry

Hiroyuki Nagai

\**Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

Journal of AOA C International, 100, 4, 1051-1057(2017)

An analysis technique using LC with tandem MS (MS/MS) has been developed for the determination of buckwheat proteins, including major allergens. A protein solution extracted from buckwheat was reduced, alkylated, and digested by trypsin. Peptide spectra were obtained using full-scan LC-MS/MS analysis, and peptide sequences were determined through a protein search. Nine peptides of the 13S globulin seed storage protein and one peptide of a 16 kDa allergen were selected as the marker peptides, and multiple reaction monitoring conditions were optimized. Using the conditions, different kinds of buckwheat noodles, powders, and other food ingredients were analyzed. As a result, buckwheat samples present all the fragment peaks, whereas other foods, including *Sesamum indicum*, wheat, and soybeans, are not detected at all. These findings indicate that LC-MS/MS analysis may be applied to the detection of buckwheat food allergens.

## Core housekeeping proteins useful for identification and classification of mycobacteria

Takuya Mizuno<sup>\*\*\*</sup>, Tatsuya Natori<sup>\*</sup>, Izumi Kanazawa<sup>\*</sup>, Ibrahim Eldesouky<sup>\*\*\*</sup>, Hajime Fukunaga<sup>\*</sup>  
and Takayuki Ezaki<sup>\*</sup>

\**Gifu University*

\*\**Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

\*\*\**Kafrelsheikh University*

Microbial Resources and Systematics, 32, 25-37(2016)

We generated and analyzed draft genomes for 42 *Mycobacterium* strains representing 30 different species to select core housekeeping proteins (HKPs) that would be useful for differentiating among closely related *Mycobacterium* species. HKPs of *Mycobacterium tuberculosis* H37Rv were selected as reference proteins, and values (designated diversity values) representing the amino acid differences between these H37Rv HKPs and those of other individual *Mycobacterium* species were calculated for each HKP. From seven NCBI protein categories, we analyzed the 107 proteins commonly found in all 30 *Mycobacterium* species. We then selected the 12 most variable HKPs to construct a concatenated protein sequence (designated C12HKP). The average C12HKP diversity value for these 30 *Mycobacterium* species was 22.50%. Phylogenetic trees constructed with either C12HKP or C50RP (50 concatenated sequences from 50S and 30S ribosomal proteins) had reliable bootstrap values that were higher than those of a 16S rRNA gene tree. Of the three entities (C12HKP, 16S rRNA gene, and C50RP), C12HKP exhibited the greatest diversity. To differentiate among closely related species within the genus *Mycobacterium*, the C12HKP entity provided the most powerful and discriminating dataset.

## Flavor Improvement of Buckwheat Honey by Treatment with Adsorptive Material and Ultrafiltration Membrane

Yuri Kashima<sup>\*</sup>, Tomiaki Minatani<sup>\*\*</sup>, Takuji Kawashima<sup>\*</sup> and Tadashi Nakamura<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>*Akitayahonten Co., Ltd.*

<sup>\*\*</sup>*Gifu Prefectural Research Institute for Health and Environmental Sciences*

Japanese Society for Food Science and Technology, 63, 455-463 (2016)

Buckwheat honey has high antioxidant activity among the different types of floral-source honeys, and is therefore consumed as an anti-aging food. However, because of its characteristic odor and taste, known as malty flavor, it is not favored in the marketplace. In reference to a previous report indicating that the malty flavor is mainly derived from 3-methylbutanal, we attempted to remove aldehydes from buckwheat honey by treatment with adsorptive materials or ultrafiltration membrane. We also evaluated the influence of storage on fluctuations in the malty flavor by organoleptic examination of buckwheat honey preserved for 2~ 4 months at 20°C. As a result, the buckwheat honey treated with silica gel MIZUKASORB A showed improved flavor compared to samples treated with other adsorptive materials. Although the UF membrane treatment was also effective, the characteristic smell showed a tendency to recur during storage. In the silica gel treatment process, the amount of 3-methylbutanal was reduced by 20 %, while the UF membrane treatment process showed a 96% reduction, the highest reduction rate among the treatments. In the honey treated by UF membrane, pentanal increased during storage. For all samples, the total amount of polyphenol showed no changes after treatment, and DPPH radical scavenging activity was increased during storage. Thus, the functionality of buckwheat honey was maintained even after these treatments.

## 2 学会等発表

- 高分解能 Orbitrap 質量分析計を用いた水産用動物用医薬品の一斉分析Ⅰ  
南谷臣昭<sup>1</sup>, 坂本友佳<sup>1</sup>, 永井宏幸<sup>1</sup>, 上野英二<sup>2</sup>, 後藤黄太郎<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>愛知県衛生研究所)  
第 111 回日本食品衛生学会学術講演会, 2016 年 5 月, 東京都
- 高分解能 Orbitrap 質量分析計を用いた水産用動物用医薬品の一斉分析Ⅱ  
南谷臣昭<sup>1</sup>, 坂本友佳<sup>1</sup>, 永井宏幸<sup>1</sup>, 上野英二<sup>2</sup>, 後藤黄太郎<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>愛知県衛生研究所)  
第 111 回日本食品衛生学会学術講演会, 2016 年 5 月, 東京都
- 危険ドラッグ成分 AB-CHMINACA における代謝物活性の評価  
古川諒一<sup>1, 2</sup>, 曾田翠<sup>1</sup>, 神山恵理奈<sup>2</sup>, 多田裕之<sup>2</sup>, 筑本貴郎<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>2</sup>, 舩田正彦<sup>3</sup>, 北市清幸<sup>1</sup>  
( <sup>1</sup>岐阜薬科大学, <sup>2</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>3</sup>国立精神・神経医療研究センター 精神保健研究所)  
日本法中毒学会第 35 年会, 2016 年 7 月, 大阪市
- 合成カンナビノイド 5F-PB-22 及びその異性体の分析  
神山恵理奈<sup>1</sup>, 筑本貴郎<sup>1</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 北市清幸<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>1, 2</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜薬科大学)  
第 62 回日本薬学会東海支部総会・大会, 2016 年 7 月, 名古屋市
- 岐阜県の結核菌 VNTR 分析の実施状況について  
亀山芳彦 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度結核予防技術者地区別講習会 (東海・北陸) 2016 年 7 月, 岐阜市
- 遺伝子検査における偽陰性について—服薬の影響を考える—  
野崎有香<sup>1</sup>, 福田明美<sup>1</sup>, 細野いづみ<sup>2</sup>, 佐橋勝己<sup>3</sup>, 山口智博<sup>4</sup>, 葛口剛<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県飛騨保健所, <sup>2</sup>岐阜県岐阜保健所本巢・山県センター, <sup>3</sup>岐阜県飛騨保健所下呂センター, <sup>4</sup>岐阜県保健環境研究所)  
第 48 回東海北陸ブロック食品衛生監視員研修会, 2016 年 8 月, 福井市
- 浴槽水のレジオネラ属菌迅速検査法に関する検討について  
酢谷奈津 (岐阜県保健環境研究所)  
第 19 回アジア獣医師会連合会大会, 2016 年 9 月, ホーチミン (ベトナム)
- カキシメジ毒成分ウスタル酸の分析法について  
永井宏幸<sup>1</sup>, 河岸洋和<sup>2, 3, 4</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 坂本友佳<sup>1</sup>, 南谷臣昭<sup>1</sup>, 後藤黄太郎<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>静岡大学総合科学技術研究科農学専攻, <sup>3</sup>静岡大学創造科学技術大学院, <sup>4</sup>静岡大学グリーン科学技術研究所)  
日本きのこ学会第 20 回大会, 2016 年 9 月, 静岡市
- 岐阜県におけるノロウイルス検出状況 (2014/15~2015/16 シーズン)  
水野卓也, 小山由美子, 奥田智子, 葛口剛, 山口智博, 西岡真弘, 後藤黄太郎 (岐阜県保健環境研究所)  
第 37 回日本食品微生物学会学術総会, 2016 年 9 月, 東京都
- 危険ドラッグ蔓延防止に向けた岐阜県における取り組み: 合成カンナビノイド代謝物の同定と異性体の構造識別  
伊藤哲朗<sup>1</sup>, 古川諒一<sup>2</sup>, 神山恵理奈<sup>1</sup>, 川島英頌<sup>2</sup>, 曾田翠<sup>2</sup>, 筑本貴郎<sup>1</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 舩田正彦<sup>3</sup>, 北市清幸<sup>2</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜薬科大学, <sup>3</sup>国立精神・神経医療, 研究センター 精神保健研究所)  
第 51 回日本アルコール・アディクション医学会学術総会, 2016 年 10 月, 東京都
- 特定健康診査データの活用に向けた岐阜県の取り組みと現状報告について  
岡隆史, 高島輝男 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部環境保健部会, 2016 年 10 月, 名古屋市
- 岐阜県におけるインフルエンザ流行の解析  
酢谷奈津 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部環境保健部会, 2016 年 10 月, 名古屋市

- 遺伝子検査における偽陰性について—服薬の影響を考える—  
野崎有香<sup>1</sup>, 福田明美<sup>1</sup>, 細野いづみ<sup>2</sup>, 佐橋勝己<sup>3</sup>, 山口智博<sup>4</sup>, 葛口剛<sup>4</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県飛騨保健所, <sup>2</sup>岐阜県岐阜保健所本巢・山県センター, <sup>3</sup>岐阜県飛騨保健所下呂センター, <sup>4</sup>岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度全国食品衛生監視員研修会, 2016 年 10 月, 東京都
- ヒト肝ミクロソームにおける合成カンナビノイド 5F-CUMYL-PINACA の代謝経路に関する研究  
古川諒一<sup>1, 2</sup>, 川島英頌<sup>1, 2</sup>, 曾田翠<sup>1</sup>, 神山恵理奈<sup>2</sup>, 筑本貴郎<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>2</sup>, 北市清幸<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜薬科大学, <sup>2</sup>岐阜県保健環境研究所)  
日本病院薬剤師会東海ブロック・日本薬学会東海支部 合同学術大会 2016, 2016 年 10 月, 岐阜市
- 腸管出血性大腸菌 0121 分子疫学解析への MLVA 法の応用検討  
野田万希子 (岐阜県保健環境研究所)  
第 20 回腸管出血性大腸菌感染症研究会, 2016 年 11 月, 富山市
- GC-MS 及び LC-MS を用いた危険ドラッグの異性体分析 —インドール環 3 位にエステル結合を持つ合成カンナビノイドについて—  
筑本貴郎<sup>1</sup>, 神山恵理奈<sup>1</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 北市清幸<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜薬科大学)  
第 53 回全国衛生化学技術協議会年会, 2016 年 11 月, 青森市
- LC-MS/MS を用いた蕎麦アレルギー物質の分析法開発  
永井宏幸, 南谷臣昭, 坂本友佳, 後藤黄太郎 (岐阜県保健環境研究所)  
第 53 回全国衛生化学技術協議会年会, 2016 年 11 月, 青森市
- 有毒植物による中毒事例について (第 2 報) —ハシリドコロ, イヌサフランによる中毒—  
南谷臣昭<sup>1</sup>, 坂本友佳<sup>1</sup>, 篠崎淳一<sup>2</sup>, 永井宏幸<sup>1</sup>, 近藤一成<sup>3</sup>, 酒井英二<sup>4</sup>, 紺野勝弘<sup>5</sup>, 後藤黄太郎<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>昭和薬科大学, <sup>3</sup>国立医薬品食品衛生研究所, <sup>4</sup>岐阜薬科大学, <sup>5</sup>富山大学和漢医薬学総合研究所)  
第 53 回全国衛生化学技術協議会年会, 2016 年 11 月, 青森市
- 岐阜県における媒介蚊対策と生息調査  
神山恵理奈<sup>1</sup>, 上津ひろな<sup>1, 2</sup>, 石塚敏幸<sup>2</sup>, 宮早苗<sup>3</sup>, 安江智雄<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜県庁保健医療課, <sup>3</sup>岐阜県庁生活衛生課)  
第 49 回東海薬剤師学術大会, 2016 年 11 月, 岐阜市
- 岐阜危険ドラッグ解析技術連携協議会の取り組みについて  
筑本貴郎<sup>1</sup>, 神山恵理奈<sup>1</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 松永俊之<sup>2</sup>, 北市清幸<sup>2</sup>, 原英彰<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜薬科大学)  
第 49 回東海薬剤師学術大会, 2016 年 11 月, 岐阜市
- 岐阜県医薬品等 GXP 研究会の活動について  
安田将典<sup>1</sup>, 坪井久宣<sup>1</sup>, 筑本貴郎<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>2</sup>, 有川幸孝<sup>2</sup>, 市原裕<sup>1</sup>, ( <sup>1</sup>岐阜県健康福祉部薬務水道課, <sup>2</sup>岐阜県保健環境研究所)  
第 49 回東海薬剤師学術大会, 2016 年 11 月, 岐阜市
- 岐阜県各務原市における PM2.5 の状況について  
金森信厚, 高島輝男, 岡隆史 (岐阜県保健環境研究所)  
第 31 回全国環境研協議会東海・近畿北陸支部 支部研究会, 2017 年 1 月, 福井市
- バイケイソウに含まれるベラトルムアルカロイドの分析: 試験室間共同試験  
南谷臣昭, 永井宏幸, 後藤黄太郎 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, 2017 年 2 月, 四日市市
- 岐阜県における PIC/S 対応の医薬品検査体制について  
筑本貴郎, 神山恵理奈, 多田裕之, 亀山芳彦, 村瀬真子, 伊藤哲朗 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, 2017 年 2 月, 四日市市

- 合成カンナビノイド 5F-CUMYL-PINACA の代謝物の同定とその代謝経路に関する研究  
川島英頌<sup>1, 2</sup>, 古川諒一<sup>1, 2</sup>, 曾田翠<sup>1</sup>, 神山恵理奈<sup>2</sup>, 筑本貴郎<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>2</sup>, 北市清幸<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜薬科大学, <sup>2</sup>岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部衛生化学部会, 2017 年 2 月, 四日市市
- Food Pathogen Enrichment 培地を用いたと畜場での VT 遺伝子迅速検査法の検討  
亀山芳彦 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度日本獣医師会獣医学術大会年次大会 2017 年 2 月, 金沢市
- ファイトケミカルの構造多様性と構造解析ーレスベラトロール誘導体に関する研究からー  
伊藤 哲朗 (岐阜県保健環境研究所)  
第 5 回ファイトケミカル研究会, 2017 年 2 月, 岐阜市
- 岐阜県における結核菌分子疫学調査事業の実施について  
亀山芳彦 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海北陸支部微生物部会, 2016 年 3 月, 金沢市
- 岐阜県におけるノロウイルスの検出状況 (2016 年度)  
山口智博 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会, 2017 年 3 月, 金沢市
- 岐阜県におけるインフルエンザの流行状況 (2016/2017 シーズン)  
山口智博 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会, 2017 年 3 月, 金沢市
- 岐阜県における 2016 年感染症発生動向調査について  
山口智博 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会, 2017 年 3 月, 金沢市
- 岐阜県における平成 28 年食中毒発生状況及び腸管系病原細菌検出状況

水野卓也 (岐阜県保健環境研究所)  
平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部微生物部会, 2017 年 3 月, 金沢市

- 合成カンナビノイドの異性体識別 5F-PB-22 について  
神山恵理奈<sup>1</sup>, 筑本貴郎<sup>1</sup>, 古川諒一<sup>1, 2</sup>, 川島英頌<sup>1, 2</sup>, 多田裕之<sup>1</sup>, 北市清幸<sup>2</sup>, 伊藤哲朗<sup>1</sup> ( <sup>1</sup>岐阜県保健環境研究所, <sup>2</sup>岐阜薬科大学)  
日本薬学会第 137 年会, 2017 年 3 月, 仙台市



### 3 受賞・表彰

○永井宏幸

平成 28 年度地方衛生研究所全国協議会東海・北陸支部長表彰（2016 年 6 月）

○永井宏幸

第 53 回全国衛生化学技術協議会年会優秀発表賞（2016 年 11 月）

○南谷臣昭

第 53 回全国衛生化学技術協議会年会優秀発表賞（2016 年 11 月）