

令和2年度経常研究課題の概要

研究員の業務上からの発想に基づく研究です。

No.	研究員	所属	研究課題(概要)
1	鈴木美雪	微生物部 細菌・環境生物G	<p>感染性胃腸炎患者便から分離した薬剤耐性菌の解析</p> <p>細菌感染症において、薬剤耐性菌の拡大・蔓延が大きな問題となっており、薬剤耐性菌の動向調査・監視や拡大の予兆を把握すること、及び薬剤耐性に関する検査機能の強化が重要とされる。</p> <p>これまでに我々が感染性胃腸炎患者便から分離した基質特異性拡張型βラクタマーゼ(以下、ESBL)産生菌株及びAmpC型β-ラクタマーゼ(以下、AmpC)産生菌株を用いた。各菌株から抽出したプラスミドを用いて電気穿孔法によりコンピテントセルを形質転換することによりサブクローニングした。このプラスミド及び形質転換できなかった株については分離株のDNA抽出液を用いて、ESBL-CTX-M型及びAmpC型をシーケンス解析により型別した。また、前年度までに、MLST(multilocus sequence typing)のST型別ができなかった薬剤耐性大腸菌について、再度タイピングを行い、ST型を決定した。</p>
2	林孝子	理化学部 食品化学G	<p>畜産食品中のβ作動薬分析法に関する研究 —LC-MS/MSによる新たな確認および定量分析法の検討—</p> <p>近年、動物用医薬品のβ作動薬を、肥育目的で違法に使用したことが原因の中毒事例が、各国で報告されている。毒性の強いクレムテロールは、国内外で豚肉を対象に不検出基準、牛肉で残留基準が設定されている。また、毒性が低いとされるラクタミンやジルバテロールは、米国や豪州等で牛や豚への成長促進剤としての使用が許可されている。我々はこれまでに輸入畜産物の検査対応の強化を目的に、クレムテロールにラクタミン等の類縁物質を加えたβ作動薬7種について、迅速で簡便な一斉分析法を確立してきた。一方、流通畜産食品を対象としたβ作動薬の液体クロマトグラフィー・タンデム質量分析計(LC-MS/MS)分析において、食品由来の夾雑物が妨害成分となり、定量が困難となる場合がある。本研究では、より選択性の高い確認および定量分析法の構築を目的に、LC-MS/MS QTRAPシステムを使用したLC-MS/MS測定による検討を進めている。</p>
3	羽田千香子	理化学部 薬事毒性・食品機能G	<p>化粧品・医薬部外品中の揮発性有機化学物質の分析法に関する研究</p> <p>化粧品や医薬部外品には原料である植物エキス等の製造に有機溶媒が使用されることがあることから、製品の品質管理及び消費者保護の観点から、製品に残留する有機溶媒について確認する必要がある。そこで、日本薬局方残留溶媒試験法の評価対象成分を参考に化粧品・医薬部外品中に残留する恐れのある有機溶媒成分を設定し、GC/FID法を用いた分析方法を構築することを目的に検討を行った。高感度な分析であることから、前処理を行う周辺環境の影響により妨害ピークを検出してしまふ恐れがあることから、まず、試料調製を行う試験室、試験用水、試薬等の保管場所の実態把握、必要な環境整備を行い、その上で対象成分の検出限界の確認を行った。</p>
4	岩橋 孝祐	理化学部 薬事毒性・食品機能G	<p>医薬品製造販売承認書に表記されない着色剤の分析法の確立及び実態調査について</p> <p>医薬品に配合される有効成分及び添加物は、原則として医薬品製造販売承認書にその種類、量及び規格等を記載し、厳密な製造管理及び品質管理を行わなければならないが、日本薬局方「カプセル」を使用した製剤は、そのカプセルの添加物を医薬品製造販売承認書に記載する必要はなく、その使用実態を行政で確認することは難しい。そこで本研究では、カプセルに使用される添加物のうち、使用制限がある着色剤について、その分析条件を確立し、流通製品の実態の調査を行うこととした。これまでカプセル及び12種類のタール色素を対象に、抽出条件の検討を行い、また、超高速液体クロマトグラフ装置を用いた迅速分析法並びに薄層クロマトグラフ法を用いた定性試験の条件検討を行った。本年度はさらに液体クロマトグラフ質量分析計を用いて微量色素の分析条件検討を行い、また、蛍光X線分析装置及び誘導結合プラズマ質量分析計を用いてカプセル中の金属元素の分析条件を検討した。</p>
5	萩尾 真人	理化学部 食品化学G	<p>畜水産物検体の破砕法の検討</p> <p>畜水産物検体中の化学物質分析では、フードプロセッサーによる検体の細切及び均一化、バイオミキサーによる破砕を経て抽出を開始する。本研究では、バイオミキサーの代わりにビーズ式破砕装置(密閉型容器内に粉碎媒体と検体を入れて激しく攪拌する破砕方式)を使用することで、検体ロスとコンタミネーションリスクの低減、及び抽出前処理操作の簡便化を目指す。本年度は粉碎媒体の材質、大きさ、個数を変化させ、様々な組み合わせにおける破砕強度の比較を行った。結果、粉碎媒体の大きさの違いが最も破砕の程度に影響を与え、一方で個数の違いによる影響は見られなかった。バイオミキサーによる破砕と比較すると、検体の断片化効率が低いものの抽出前処理として十分な破砕と混和が実現できていると考えられた。次年度は本破砕法を用いた場合と通常のバイオミキサーを用いた場合で抽出、測定に与える影響を比較し、分析における本破砕法の有効性評価を行う。</p>
6	外館 史祥	理化学部 薬事毒性・食品機能G	<p>電子タバコリキッド含有成分の実態調査</p> <p>電子タバコの利用者は世界で増加しており、日本国内にも電子タバコの専門店も存在する。近年、電子タバコリキッド(e-liquid)に乱用薬物を混入させた製品が流通して逮捕者もでており、乱用薬物の新たな使用実態として問題視されている。e-liquidの分析は、含有成分であるグリセロール等による妨害、その他香料や精油成分による分離分析の複雑化から長期間を要する。また、e-liquidの含有成分は製品ごとに異なり、その実態は明らかにされていない。そこで、本研究では、多様な含有成分のe-liquidに対し効率的な分析法を開発するとともに、市販のe-liquidの実態を網羅的に調査し、含有成分を明らかにする。令和2年度はe-liquidの含有成分の網羅的なライブラリーを構築するため、インターネットや食品衛生法等によりe-liquidや香料について情報収集するとともに、代表的な含有成分について分析を実施した。また、e-liquidの効果的な分離分析のため固相マイクロ抽出法による分析法の検討も実施した。</p>

令和2年度経常研究課題の概要

研究員の業務上からの発想に基づく研究です。

No.	研究員	所属	研究課題(概要)
7	佐藤 学	理化学部 生活化学・放射能G	<p>ミネラルウォーター類中の農薬類の実態調査</p> <p>飲料水への安全性の関心が集まる中で年々ミネラルウォーター類の需要は高まっている。平成26年にミネラルウォーター類の規格基準が改正され、成分規格は水道法で制定される水道水質基準と整合性がとられることとなった。一方でミネラルウォーター中の残留農薬について定められているポジティブリストに基づく基準は水道水質基準に定められる農薬類の目標値と比較して基準値が高いものも多い。飲料水の安全性の観点から、将来的にはミネラルウォーター類の農薬類については水道水質基準に準じたものとなることが予想される。ミネラルウォーターはその多くが地下水を原水としているが、土壌中における残留農薬の拡散や浅層の地下水脈への農薬の混入事例が報告されており、ミネラルウォーター類における農薬類の実態把握は急務である。本年度は市販されているミネラルウォーター類119サンプルを対象に、LC-MS/MS直接注入一斉分析法を用いて150項目の農薬類の測定を行った。定量下限値は一律0.01 μg/Lとした。測定した119サンプル中24サンプルから1種類以上の農薬類が検出された。これらの検出濃度はいずれも水道水の基準よりも十分に低い値であった。</p>
8	仲野 富美	理化学部 生活化学・放射能G	<p>水源河川における有機フッ素化合物の汚染実態とその処理に関する研究</p> <p>ペルフルオロオクタンスルホン酸(PFOS)、ペルフルオロオクタン酸(PFOA)に代表される有機フッ素化合物(PFAS)は撥水・撥油性、耐熱性等の物性を示すことから、消火剤、繊維の防水加工、調理器具の焦げ付き防止加工等の幅広い用途で汎用されてきた。これらの物質は環境中での残留性や生体への蓄積性が非常に高く、人や生物への毒性影響も報告され、日本でも飲料水汚染が問題となっている。そこで、神奈川県内の水源河川における汚染実態調査を行い、さらに水中に残存する物質の処理方法についても基礎的な検討を行うこととした。令和2年度はPFAS21物質を対象に固相抽出-液体クロマトグラフ質量分析法による一斉分析法の分析条件検討を行った。固相抽出カートリッジの種類、抽出条件等の比較検討を行い、妥当性評価を行ったところ、良好な結果が得られた。構築した分析法を用いて相模川河川水及び水道水中の汚染実態調査を開始した。</p>

区分	研究年度
継続	31~33
継続	31~33
継続	31~33
継続	31~33
新規	2~3
新規	2~4

区分	研究年度
新規	2~3
新規	2~4