

1 保健科学課
 (1) 微生物係

調査研究名	研究の概要
<p>カルバペネム耐性腸内細菌科細菌、バンコマイシン耐性腸球菌、薬剤耐性アシネトバクターの薬剤耐性試験検査について</p> <p>研究担当者：石黒真琴 尾島拓也 大門世理奈</p> <p>研究期間：平成 30 年度～</p>	<p>【目的】 カルバペネム耐性腸内細菌科細菌（CRE）をはじめとする β-ラクタム系薬剤に耐性を示す多剤耐性菌が増えており、世界的な問題となっている。平成 29 年 3 月 28 日に出された厚生労働省の通知は保健所へ CRE 感染症、バンコマイシン耐性黄色ブドウ球菌（VRSA）感染症、バンコマイシン耐性腸球菌（VRE）感染症、薬剤耐性アシネトバクター（MDRA）感染症の発生届があった場合、係る感染症病原体薬剤耐性遺伝子等の検査を地方衛生研究所が実施するよう求めるものとなっている。当所でも、2018 年 11 月より薬剤耐性菌の検査を開始した。</p> <p>札幌市保健所に届出のあった CRE、VRE、MDRA の菌株について薬剤耐性遺伝子等の検査を実施し、札幌市の薬剤耐性菌流行状況について把握するとともに、医療機関へ情報提供する。</p> <p>【方法】 当所に搬入のあった菌株についてディスク拡散法、PCR 法、mCIM 法を用いて薬剤耐性菌検査を実施した。</p> <p>【結果及び考察】 1. VRE、MDRA については菌株搬入がなかったため検査を実施しなかった。 2. CRE について、2018 年度搬入分 10 株及び 2019 年度搬入分 33 株、合計 43 株について検査を実施した。</p> <p>CRE のうち、カルバペネマーゼ産生腸内細菌科細菌（CPE）と判定された株は、2018 年度は 1 株、2019 年度は 8 株、2018 年度と 2019 年度合計では 9 株であった。CPE 9 株の遺伝子型の内訳は、OXA-48 型が 1 株、IMP 型が 4 株、IMI 型が 4 株となった。全国的にみると、検出されたカルバペネマーゼ遺伝子の割合については IMP 型が 80%以上である一方、OXA-48 型や、特に IMI 型の報告数は少ない。本市では OXA-48 型は 2018 年度の 1 株のみであったが、2019 年度は IMI 型が 4 株検出され、IMP 型と同数となった。IMI 型カルバペネマーゼ遺伝子の検出は CRE 検査法の中では推奨検査項目であり、検査を実施していない地方衛生研究所等もあると考えられるため、一概に札幌市の検出率が高いかどうかの判断をすることは難しいが、他のカルバペネマーゼ遺伝子同様、同一医療機関での複数検出がみられる場合には注意が必要である。</p>

(2) 母子スクリーニング検査係

調査研究名	研究の概要														
<p>LC-MS/MS による有機酸の分析法の基礎検討</p> <p>研究担当者：手塚美智子 吉永美和 石川貴雄</p> <p>研究期間：平成 30～令和 2 年度</p>	<p>【目的】 先天性代謝異常症の一次検査（タンデムマス検査）では、主に有機酸代謝異常症において、1 つのアシルカルニチンが複数の疾患の指標となるケースがある。各疾患において特異的に検出される有機酸も疾患の指標となり得るが、先天性代謝異常検査における有機酸の分析系はまだ確立されていない。より早期に疑い疾患を特定できるよう、新生児マススクリーニングのろ紙血検体を用いた有機酸の分析系の構築について検討する。</p> <p>【方法】 高速液体クロマトグラフィータンデム質量分析装置 LC-MS/MS-8050（島津製作所製）及び分離カラムを用いて、12 種類の有機酸（ピルビン酸 (Pyr)、乳酸 (Lac)、3-ヒドロキシプロピオン酸 (3-OH-PA)、3-ヒドロキシイソ吉草酸 (3-OH-IVA)、2-メチル-3 ヒドロキシ酪酸 (2-Me-3-OH-BA)、コハク酸 (SA)、メチルマロン酸 (MMA)、グルタル酸 (GA)、3-メチルグルタル酸 (3-Me-GA)、3-ヒドロキシグルタル酸 (3-OH-GA)、3-ヒドロキシ-3-メチルグルタル酸 (3-OH-3-Me-GA)、メチルクエン酸 (MCA)) の分析法を検討する。</p> <p>【結果及び考察】 分離カラムとして Shodex HILICpak VG-50 2D を選定し、分離条件を確立した（図 1）。GA 及び MCA は感度不足のため検出不良であったものの、他 10 種類の有機酸において分離良好なクロマトグラムが得られることを確認した（図 1）。 図 1 の条件を用いて、定量性の検討対象外である SA を除いた 9 種類の有機酸において、検討対象濃度域における標準液で $R^2 > 0.99$ を満たす良好な直線性が得られることを確認した。 さらに、SA を除いた 9 種類の有機酸について、ブランク試料及び低濃度希釈標準液を用いて検出限界及び定量下限を算出したところ、3-Me-GA を除く 8 種類の有機酸において良好な結果を得た。3-Me-GA のピークにおいては、クロマトグラム上で非常に大きなバックグラウンドピークが重なっており、ブランク試料のピーク面積平均値及び SD がともに低濃度 3-Me-GA のものより大きく、本調査研究における検討濃度域では 3-Me-GA は定量不可であるという算出結果となった。</p> <div data-bbox="574 1332 1420 1758"> <p>カラム：ShodexHILICpak VG-50 2D カラムオープン：40°C 移動相A：0.5% NH3aq B：CH3CN 流速：0.3mL/min</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>時間 (min)</th> <th>B (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.01</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>15.01</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>図 1 有機酸の分析条件とクロマトグラム</p>	時間 (min)	B (%)	0.01	80	2	80	12	10	15	10	15.01	80	20	80
時間 (min)	B (%)														
0.01	80														
2	80														
12	10														
15	10														
15.01	80														
20	80														

調査研究名	研究の概要
<p data-bbox="164 230 517 293">LC-MS/MS によるろ紙血及び尿中総ホモシステインの測定</p> <p data-bbox="164 331 461 430">研究担当者：吉永美和 石川貴雄 手塚美智子</p> <p data-bbox="164 470 517 499">研究期間：平成 30～令和元年度</p>	<p data-bbox="544 230 624 259">【目的】</p> <p data-bbox="544 264 1430 430">マススクリーニング関連疾患依頼検査の検査項目である、総ホモシステインは、新生児マススクリーニングの検査所見において、ホモシチン尿症及びメチルマロン酸血症が疑われる場合、ろ紙血検体及び尿検体を用いて測定することにより、疑い疾患の絞り込み等に有用なデータを医療機関に提供している。</p> <p data-bbox="544 434 1430 636">総ホモシステイン測定は、現在は HPLC（2001 年購入）により行っているが、タンデム質量分析計を使用した報告が多くあり、新生児マススクリーニングに使用しているタンデム質量分析計（2016 年購入）を用いて測定が可能となれば、HPLC と比べて今後の安定的な運用が可能となることから、HPLC からタンデム質量分析計へ、総ホモシステイン測定系の移行を行うことを目的として検討する。</p> <p data-bbox="544 640 624 669">【方法】</p> <p data-bbox="544 674 1430 840">新生児マススクリーニングに使用している、タンデムマス（LC-MS/MS-8050（島津））を使用し、フローインジェクション又はカラムを用いて、ろ紙血及び尿中総ホモシステイン測定の検討を行う。検討後、現行法（HPLC）との比較を行い、良い相関が得られれば測定系の移行を行う。</p> <p data-bbox="544 844 732 873">【結果及び考察】</p> <p data-bbox="544 878 1430 943">昨年度、溶液での検討及びろ紙血検体での前処理方法の検討を行っていた。</p> <p data-bbox="544 947 1430 1084">今年度は、ホモシステインが添加された 6 濃度の CDC 内部精度管理ろ紙血検体を測定し、アッセイ内及びアッセイ間変動係数を算出したところ、日内変動（N=6）（CV1.5%～5.1%）及び日間変動（N=6）（CV4.3%～7.5%）は小さく、良好な結果が得られた。</p> <p data-bbox="544 1088 1430 1290">①依頼検査ろ紙血検体（データ比較用）、②新生児マススクリーニングろ紙血検体（データ収集用）、③依頼検査尿検体（データ比較用）、④依頼検査尿検体（データ収集用）の測定を行い、①、②については現行法とのデータ比較を行い、現行法との良い相関が得られた。③、④の平均値±SD はそれぞれ、$3.43 \pm 0.90 \mu\text{M}$ (n=200)、$20.20 \pm 15.58 \text{ nmol/mgCre}$ (n=100) であった。</p> <p data-bbox="544 1294 1430 1496">検出限界及び定量下限値は、ろ紙血検体については採血用ろ紙（血液成分無し）を、尿検体についてはクレアチニン $50 \mu\text{g/mL}$ に調整した水溶液を検体の代わりに用い、上記の前処理方法で作成した試料を繰り返し測定し、その標準偏差から求めた。ろ紙血検体は検出限界 $0.88 \mu\text{M}$、定量下限値 $1.77 \mu\text{M}$、尿検体は検出限界 0.37 nmol/mgCre、定量下限値 0.82 nmol/mgCre であった。</p>

調査研究名	研究の概要																
<p>LC-MS/MS を用いたステロイド測定項目の追加についての検討</p> <p>研究担当者：阿部正太郎 藤倉かおり 山岸卓弥</p> <p>研究期間：令和元～3年度</p>	<p>【目的】</p> <p>先天性副腎過形成症 (CAH) は、コルチゾールの分泌不全を起こす常染色体劣性遺伝疾患群の総称であり、障害されている酵素の種類によって数種類の病型に分けられる。</p> <p>当係における新生児 CAH スクリーニングは、最も頻度の高い 21-水酸化酵素欠損症 (21-OHD) をターゲットに、一次検査では ELISA 法で 17-OHP を、二次検査では LC-MS/MS を用いて 17-OHP を含む 5 種のステロイドを測定し、ろ紙血中濃度及び濃度比を基準値と比較する運用としている。</p> <p>この方法で 21-OHD 以外の CAH を発見することは困難であるが、下表のステロイドを同時に測定できれば、外性器異常等の症状がある児に対し、診断補助として大変有用である。</p> <p>そこで、ろ紙血中の下表ステロイドの LC-MS/MS での分析系の構築について検討したい。</p> <table border="1" data-bbox="598 672 1380 1108"> <thead> <tr> <th>名前</th> <th>疑われる疾患</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>デヒドロエピアンドロステロン (DHEA)</td> <td>3β-HSD 欠損症 POR 欠損症</td> </tr> <tr> <td>テストステロン(T)</td> <td>11β-水酸化酵素欠損症 17α-水酸化酵素欠損症</td> </tr> <tr> <td>progesterone(Prog)</td> <td>17α-水酸化酵素欠損症</td> </tr> <tr> <td>pregnenolone(Preg)</td> <td>3β-HSD 欠損症</td> </tr> <tr> <td>11-deoxycorticosterone (DOC)</td> <td>17α-水酸化酵素欠損症 11β-水酸化酵素欠損症</td> </tr> <tr> <td>17-hydroxypregnenolone (17-OHPreg)</td> <td>3β-HSD 欠損症</td> </tr> <tr> <td>corticosterone(B)</td> <td>17α-水酸化酵素欠損症</td> </tr> </tbody> </table> <p>【方法】</p> <p>高速液体クロマトグラフィータンデム質量分析装置 LC-MS/MS (Waters 社) を用い、現在ルーチンで測定している 5 種のステロイドに、7 種のステロイドを追加し同時に測定する方法について検討する。</p> <ol style="list-style-type: none"> 標準液を調製し、検討対象物質の検出条件 (質量数設定、電圧等) を検討する。 分離条件 (グラジエント条件等) を検討する。 検討対象物質の添加されたろ紙血液を用いて、2. のメソッドで分析を行い、感度等について確認する。 倫理審査委員会の承認を得た後、新生児マススクリーニングの検査済み検体を測定し、正常群における対象物質濃度について調査する。 <p>【結果及び考察】</p> <p>令和元年度倫理審査委員会の承認を得た (研究課題 19-001) 。文献及び過去の検討内容を参考に、m/z 設定値、LC 分離条件等を検討中である。</p>	名前	疑われる疾患	デヒドロエピアンドロステロン (DHEA)	3β-HSD 欠損症 POR 欠損症	テストステロン(T)	11β-水酸化酵素欠損症 17α-水酸化酵素欠損症	progesterone(Prog)	17α-水酸化酵素欠損症	pregnenolone(Preg)	3β-HSD 欠損症	11-deoxycorticosterone (DOC)	17α-水酸化酵素欠損症 11β-水酸化酵素欠損症	17-hydroxypregnenolone (17-OHPreg)	3β-HSD 欠損症	corticosterone(B)	17α-水酸化酵素欠損症
名前	疑われる疾患																
デヒドロエピアンドロステロン (DHEA)	3β-HSD 欠損症 POR 欠損症																
テストステロン(T)	11β-水酸化酵素欠損症 17α-水酸化酵素欠損症																
progesterone(Prog)	17α-水酸化酵素欠損症																
pregnenolone(Preg)	3β-HSD 欠損症																
11-deoxycorticosterone (DOC)	17α-水酸化酵素欠損症 11β-水酸化酵素欠損症																
17-hydroxypregnenolone (17-OHPreg)	3β-HSD 欠損症																
corticosterone(B)	17α-水酸化酵素欠損症																

2 生活科学課

(1) 食品化学係

調査研究名	研究の概要
<p>食品添加物一日摂取量調査</p> <p>研究担当者：村越早織 小金澤望 畠山久史</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 食品添加物一日摂取量調査は、日本人が一日にどの程度の量の食品添加物を摂取しているのかを把握する目的で、厚生労働省の委託事業として行われている。令和元年度は国立医薬品食品衛生研究所と8つの地方研究所（札幌市、仙台市、千葉県、東京都、香川県、広島県、長崎市、沖縄県）が参加した。</p> <p>【方法】 成人の食品喫食量リストに基づき、286品目の食品を購入した。これらを7つの食品群に分類し、喫食量の比率に応じて混合した試料（混合群試料）を調製し、分析担当施設に送付した。 札幌市はアセスルファムカリウムの個別試料について分析を担当した。混合群試料の検査結果に群別喫食量を乗じて群別の一日摂取量を求め、1群から7群まで合計して各食品添加物の一日摂取量を算出した。また、当該添加物表示がある食品（表示群試料）の含有量も測定し、一日摂取量を算出した。試験法は透析及び固相カラムによる精製の後、高速液体クロマトグラフにより定量した。各試料3回併行で測定を実施した。</p> <p>【結果及び考察】 アセスルファムカリウムの一日内摂取量は、表示群試料からは1.785mg/人/日と算出された。成人におけるアセスルファムカリウムの一日内摂取量の一日摂取量調査（ADI）比は、成人の平均体重を58.6kgとしたとき、0.203%と算出され、ADIに比べて成人におけるアセスルファムカリウムの一日内摂取量は非常に小さい値であった。</p>
<p>食品中に混入(含有)される有害物質の迅速分析法の検討</p> <p>研究担当者：小金澤望 村越早織</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 平成30年度冬、全国の大企業製薬会社等に粉末（後に青酸カリと判明）が送り付けられる事件が数回にわたって起きた。毒物・有害物質を悪用した事件は今後も起こる可能性があり、衛生研究所としてこれを想定した食品の迅速分析法を検討しておく必要がある。本年度は代表的な毒物であるシアン化合物とヒ素について迅速分析法を検討した。</p> <p>【方法】 1. シアン化合物の検出法の検討 コンウェイユニットを用いた試験溶液調製及び分光光度計による測定を採用した。検体は①糖質主体のもの、②タンパク質と脂質が豊富なもの、③液体食品を想定し、①②は希アルカリで抽出し、試験溶液とした。 発色液に4-ピリジンカルボン酸・ピラゾロン溶液を用いた。また、CN⁻の安定化のため0.01N NaOHを抽出液とした。 また、別途、高濃度汚染検体を想定したプレ検査として、市販の排水検査キット（シアンテストワコー）が使用可能かを検討した。</p> <p>2. 清涼飲料水中ヒ素の迅速分析法の検討 試料1gを分解容器に計り取り、EL硝酸（60%）を加え、マイクロウェーブにて分解、ろ過後に水で50mLに定量し、試験溶液としてICP-MSにて分析した。同時に測定可能であることが見込まれる鉛についても同様に検討した。</p> <p>【結果及び考察】 1. シアン化合物の検出法の検討 0.01 mg CN/g相当の添加回収試験（n=5）の結果、①②については良好な結果が得られた。③については十分な回収率が得られず、今後の検討が必要である。プレ検査は、検体中0.04 mg CN/g相当以上であれば含有の判定が可能と考えられた。</p>

	<p>2. 清涼飲料水中ヒ素の迅速分析法の検討</p> <p>緑茶、リンゴジュース、トマトジュースを検体とし、ヒ素(三酸化二ヒ素として0.2 ppm)、鉛(0.4 ppm)相当の添加回収試験(n=5)を実施した。</p> <p>ヒ素については、検討した全ての清涼飲料水で良好な結果が得られた(回収率 99.6~99.9%、CV%1.63~3.18)。一方で鉛についてはトマトジュースに関してブランク値が高く、ばらつきが大きかった(CV%=28.89)。分解容器と計量器具の入念な洗浄によりブランク値は低下したが、ばらつきは大きく、トマトジュース由来の成分による妨害が考えられた。</p>
<p>LC-MS/MSによる植物性自然毒の検査体制の整備</p> <p>研究担当者：葉原美菜 佐々木翼 佐藤寛子</p> <p>研究期間：平成30~令和元年度</p>	<p>【目的】</p> <p>例年、全国各地で有毒植物の誤食による食中毒が発生しており、札幌市においても、主にイヌサフラン、チョウセンアサガオ等の誤食による食中毒が発生している。植物性自然毒が原因と疑われる食中毒が発生した際の迅速な原因究明に寄与するため、LC-MS/MSによる自然毒の分析方法の検討を行い、当所における植物性自然毒の検査体制を整備する。</p> <p>【方法】</p> <p>コルヒチン、アトロピン、スコポラミン、アコニチンの4成分を検討対象とし、有毒植物の誤食原因となりやすい食用植物(ギョウジャニンニクやモロヘイヤ等)に標準品を添加する添加回収試験を行った。</p> <p>次に、イヌサフラン等の現品を用いて確認試験を行った。</p> <p>【結果】</p> <p>まず予備試験として、ニラに、コルヒチン、アトロピン、スコポラミン及びアコニチンの4成分混合標準品を添加し、3並行で添加回収試験を行い、4成分とも良好な結果を得た。</p> <p>次に、モロヘイヤ及びギョウジャニンニクに、4成分混合標準品を添加し、3並行で添加回収試験を行い、4成分とも良好な結果を得た。</p> <p>さらに、北海道立衛生研究所より提供を受けたイヌサフラン、チョウセンアサガオ、エゾトリカブト、オクトリカブトの測定を行ったところ、4成分とも検出ピークを確認することができた。ただしチョウセンアサガオについて、目的成分であるアトロピンと近い保持時間に別のピークが検出され、類縁物質と推測された。</p> <p>以上より、イヌサフラン等に含有される4成分の試験条件が確立した。</p>

(2) 大気環境係

調査研究名	研究の概要
<p>令和元年度化学物質環境実態調査（エコ調査）</p> <p>研究担当者：菅原雅哉</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 化学物質の環境の残留実態を把握し、地域環境のリスク評価のためのデータを得る。</p> <p>【方法】 環境モニタリング調査 大気中の化学物質の状況把握のためのモニタリング調査のために大気試料のサンプリングを実施した。</p> <p>【結果及び考察】 令和元年 10 月 7 日（月）～10 日（木）、モニタリング定点である札幌市南区の札幌芸術の森敷地内にて試料採取を行った。採取した試料は環境省から業務を受託した分析業者に送付し分析を実施した。</p>
<p>災害時等の緊急調査を想定した GC/MS による化学物質の網羅的簡易迅速測定法の開発（国立環境研究所と地方環境研究機関とによる共同研究）</p> <p>研究担当者：太田 優</p> <p>研究期間：令和元～3 年度</p>	<p>【目的】 国立環境研究所と地方公共団体環境研究機関等による共同研究（Ⅱ型共同研究）で、事故・災害時における初動時スクリーニングに有効な GC/MS による全自動同定定量データベースシステム（AIQS-DB）の構築を目指す。</p> <p>【方法】 日本電子製の GC-MS を用いて一定条件下で半揮発性化合物の一斉分析を行い、保持時間やスペクトルパターンなどのデータを採取する。</p> <p>【結果及び考察】 クライテリアサンプルと呼ばれるアルカンと半揮発性化合物の混合物を測定し、装置の状態を確認した。その後さらに多くの化合物を添加したチェックスタンダードを測定し、概ね良好に定量できた。</p>
<p>酸性降下物に関する調査研究</p> <p>研究担当者：丸山敦子 太田 優</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 札幌市における酸性降下物の実態を把握することを目的とした。</p> <p>【方法】 全国環境研協議会の酸性雨部会では、全国酸性雨調査を実施し、酸性降下物の試料採取方法及び分析方法を定めている。当係では、昨年度に引き続き湿性沈着調査及び乾性沈着調査に参加した。 試料採取は衛研屋上にて通年 1 週間単位で実施した。湿性沈着調査では雨水採取器を用い、乾性沈着調査ではフィルターパック法により行った。採取した試料は、採水量、pH、電気伝導度、イオン成分等の測定を行い、各項目の月平均値及び年平均値を算出した。 これらの調査結果を、全国環境研協議会の酸性雨部会に報告し、土壌酸性化に与える影響について考察を行う。</p> <p>【結果及び考察】 湿性沈着調査では、1 年通じて良好に試料採取を行うことができた。pH の年間加重平均は 4.89 であり、昨年度並みであった。Na⁺は冬期間に多く、海塩の影響が考えられる。nss-Ca²⁺沈着量は 4～5 月に高かった。 乾性沈着調査でも、1 年通じて良好に試料採取を行うことができた。なお、ろ紙は 4 月中旬までは 5 段構成、4 月下旬からは全国環境研協議会の助言を受け、6 段構成により実施した。 月毎の測定値を比較したところ粒子状成分のうち PM_{2.5} が占める割合は 27～73% であり、冬季に NH₄⁺と NO₃⁻が高かった。ガス状成分では SO₂ が冬季に高く、NH₃ は夏季に高い傾向がみられた。</p>

(3) 水質環境係

調査研究名	研究の概要
<p>令和元年度化学物質環境実態調査（エコ調査）</p> <p>研究担当者：木原敏博 白倉広巳 折原智明</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 化学物質環境実態調査（エコ調査）は、化学物質の一般環境中での残留実態を把握し、化審法、化管法へ反映させることを目的とした環境省の調査である。令和元年度は分析法の開発及び本市における残留実態を調査した。</p> <p>【結果】</p> <p>1. 分析法開発 環境水中の 17β-エストラジオール及び 17α-エチニルエストラジオールの分析法（要求感度：各々0.0001μg/L 及び 0.00001μg/L） 極微量分析となる 17α-エチニルエストラジオールの要求感度を達成させるため、固相抽出 2000 倍濃縮とした場合で 0.02μg/L を検出できる様、LC-MS/MS の最適化、移動相の検討及びイオン化法（ESI, APCI）の検討を実施した。〔担当：折原〕</p> <p>2. 初期環境調査 レボフロキサシン及び(R)-オフロキサシンについて豊平川下流(中沼)、新川下流(第一新川橋)の 2 地点で水質調査を実施した。また札幌市独自調査として東橋及び茨戸橋でも調査を実施した。 レボフロキサシンは中沼：55μg/L、第一新川橋：49μg/L、東橋：不検出、茨戸橋：13μg/L であった。 (R)-オフロキサシンは各地点とも不検出であった。〔担当：木原〕 またマラカイトグリーン(中沼)、アジスロマイシン(第一新川橋)、塩酸メトホルミン(同)及びピリドスチグミン(同)については水質調査用の検体採取を実施した。〔担当：白倉〕</p>
<p>イオンクロマトグラフー誘導結合プラズマ質量分析計(IC-ICP/MS)による水中六価クロムの形態別(価数別)分析方法の検討について</p> <p>研究担当者：東山裕美 白倉広巳</p> <p>研究期間：令和元年度</p>	<p>【目的】 六価クロムは人体に有害な化学物質で、環境基準(0.05mg/L)及び一律排水基準(0.5mg/L)が定められている。現在、当係では比色法により定量下限値 0.02mg/L で分析を実施しており、環境基準値は下回っているものの基準値の 1/10 濃度を確保できていない状況である。 比色法は試料が着色している場合に妨害を受け易いこと、また ICP/MS は高感度であることから、イオンクロマトグラフ(IC)と ICP/MS を組み合わせた IC-ICP/MS 法により Cr(VI)と Cr(III)を分別定量し、定量下限値 0.005mg/L を達成することを目的とする。</p> <p>【方法】</p> <p>1. Cr(VI)と Cr(III)の分別の確認 2. 検量線の作成</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>1. クロム(III)として硝酸クロム(III)、クロム(VI)として二クロム酸カリウムを使用し、分別が可能であることを確認した。 2. 当初 0.5～50μg/L(Cr)での検量線作成を見込んでいたが、低濃度域が安定して測定できなかったため 5～100μg/L(Cr)とした。III、VIともに検量線はおおむね直線となった。</p>

調査研究名	研究の概要
<p data-bbox="161 230 520 360">第Ⅱ型共同研究「LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」</p> <p data-bbox="161 400 432 465">研究担当者：東山裕美 折原智明</p> <p data-bbox="161 506 488 533">研究期間：令和元～3年度</p>	<p data-bbox="552 230 635 257">【目的】</p> <p data-bbox="552 264 1417 499">第Ⅱ型共同研究は、国立環境研究所(国環研)が環境問題の解決に資するため、全国環境研協議会の提言を受けて、国環研と複数の地方公共団体環境研究機関等(地環研)が共同研究を実施するものである。「LC-MS/MSによる分析を通じた生活由来物質のリスク解明に関する研究」は、医薬品を始めとする生活由来物質の汚染実態解明の研究を行う。この共同研究に参加し、札幌市内河川での医薬品等生活由来物質の濃度実態調査を行う。</p> <p data-bbox="552 506 635 533">【方法】</p> <p data-bbox="552 539 1430 636">下水処理水の河川水への影響を見るため、下水処理場の上流(琴似川新川橋)と下流(新川第一新川橋)にて水試料を夏季・冬季の2回採取し、医薬品等18物質をLC/MS/MS法により測定する。</p> <p data-bbox="552 642 1430 775">また、当初測定を予定していたレボフロキサシン(抗菌薬;前年度エコ調査にて当所が分析法開発)については、分析の都合上一斉分析になじまないため、参加機関のうち協力の得られたところから試料の提供を受け、濃度測定を札幌市で実施する。</p> <p data-bbox="552 781 635 808">【結果】</p> <p data-bbox="552 815 1417 911">2月に検体を採取し、分析を実施した。レボフロキサシン分析については全国14自治体から56検体の提供を受け、測定を実施した。今後、夏季試料の採水・分析の実施予定。</p>