

(2) 大気環境係

調査研究名	研究の概要
<p>平成27年度化学物質環境実態調査（エコ調査）</p> <p>研究担当者：阿部敦子 舘下典晃</p> <p>研究期間：平成 27 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】 初期及び詳細環境調査については、平成 26 年度化学物質分析法開発調査報告書の試験法により調査を行った。</p> <p>【結果及び考察】</p> <p>1. 分析法開発調査 o-アニシジン、2-メトキシ-5-メチルアニリン、2-ナフチルアミンの 3 物質をカートリッジ捕集により同時定量する方法を検討した。過去にリン酸を安定剤として用いた例があったため、リン酸、アスコルビン酸アスコルビン酸ナトリウムについて検討した。逆相カートリッジ（Sep-Pak C18）にアスコルビン酸ナトリウムを含浸させた場合、添加量 100ng のとき回収率は 3%～88%、添加量 10ng のとき 0%～2.4%であった。酸化されやすいアミノ基側を結合させて捕集することを目的とし 5mM 硫酸を含浸させた陽イオン交換カートリッジ（Bond Elute PRS）を用いる方法も検討したが、添加量 10ng で回収率が 24%～43%であった。酸性溶液中では目的物質は 100%陽イオン交換カートリッジに結合するがガス状のアミンは効率よく捕集することができず逆に酸の影響で酸化されやすくなることが考えられた。</p> <p>2. 初期及び詳細環境調査 初期環境調査（2,3-エポキシ-1-プロパノール）及び詳細環境調査（イソブチルアルデヒド）は、それぞれ 11 月 9 日～12 日及び 12 月 8 日～11 日に当所 3 階で大気捕集し分析を行った結果、両物質とも不検出であった。（検出下限値：それぞれ 1 μg/m³ と 2.2 μg/m³）</p>
<p>微小粒子状物質(PM2.5)の成分分析に関する調査研究</p> <p>研究担当者：吉田 勤 阿部敦子 恵花孝昭 舘下典晃</p> <p>研究期間：平成 27 年度</p>	<p>【目的】 Ⅱ型共同研究に参加し、PM2.5 の発生源解析を行う。</p> <p>【方法】 平成 25 年度～27 年度夏季分までのデータの発生源解析を行い、これをⅡ型共同研究に提出する。Ⅱ型共同研究にて参加自治体のデータの解析を行う。</p> <p>【結果及び考察】 本市の成分分析結果について、PMF 解析を行ったところ、海塩粒子、硫酸系二次粒子、石炭燃焼、バイオマス燃焼+道路粉じん、重油燃焼、黄砂、半揮発性二次粒子の 7 つの因子に切り分けることができた。硫酸系二次粒子の割合が最も高く 25%であり、次いでバイオマス燃焼+道路粉じんであり 23%であった。この 2 因子で質量濃度のおよそ半分を占めた。</p>
<p>札幌市の大気中におけるアルデヒド・ケトン類のモニタリング調査</p> <p>研究担当者：吉田 勤</p> <p>研究期間：平成 23～27 年度</p>	<p>【目的】 国立保健医療科学院の研究課程について、これまで行ってきた「室内外のガス状化学物質の調査」に加え、昨年度より取り組んでいるジアルデヒド類（グリオキサール等）の分析法等の研究のとりまとめを行い、それらを合わせて特別研究論文としてまとめた上で、同院へ提出する。また、昨年度までに取りまとめた札幌市内における大気中のアルデヒド類調査の結果について、学会等で発表を行い、外部の評価を得るとともに、研究成果の周知を行う。</p> <p>【方法】 研究課程については、特別研究論文を作成し同院へ提出した。 札幌市内における大気中のアルデヒド類の調査については、9月に東京都で開催された大気環境学会にてその内容を報告した。</p> <p>【結果及び考察】 札幌市内における大気中のアルデヒド類については、濃度の高い順にホルムアルデヒド、アセトアルデヒド、ブチルアルデヒドであり、これらで9</p>

割以上を占めた。多くのアルデヒド類について、6月と12月にピークがあり、5月と11月に低くなる傾向が見られた。ホルムアルデヒド、アセトアルデヒド等の発生源として、自動車排ガスと結論付けるには、データの時間分解能が不足しており、発生源との因果関係をより明らかとするためには、より短い時間（例えば4時間おき）での試料採取の必要性が明らかとなった。

国立保健医療科学院との共同研究を行ったジアルデヒド類の分析については、対象物質をグリオキサール、メチルグリオキサール、ジアセチルとして、DNPH法による分析が適応可能か検討を行った。また、より低濃度域まで分析できるよう、LC-MS/MSを用いて分析した。それぞれの物質のDNPH標準品の作成を試みたところ、ジアセチルのみはDNPHが一つだけ結合したmono-誘導体が観測され、bis-誘導体のみは標準物質を合成することができなかった。そこで、ジアセチルのみで標準列を作成し、後からDNPHを加えて誘導体化することとした。これらの物質は他のアルデヒド誘導体に比べ飽和溶解度が低い傾向にあったことから、アセトニトリル中の飽和溶解度を求めた。併せて当該物質が溶解しやすい傾向にあるDMSO混合状態での飽和溶解度を求めた。

最後に標準ガス発生装置を用いて発生させた標準試料及び、これらのジアルデヒド類を含む電子タバコ煙の分析を試みた。いずれについても本法により誘導体化可能であり、標準品と同様のリテンションタイムをもつピーク分離を得ることができた。以上により、DNPH誘導体化法を用いたジアルデヒド類の分析が可能となった。