

特集にあたって

## 無機化合物を対象とした室内環境学研究の新たな展開

New perspectives of studies on inorganic compounds in indoor environment

池田四郎

株式会社ガステック, 室内環境学会 化学物質分科会

室内環境学会化学物質分科会では平成29年度の活動の一つとして、1998年から2016年の学術大会講演要旨集を資料に本学会会員により研究される内容を、取り扱われている物質によって分類・整理し、その傾向を解析した<sup>1)</sup>。1990年代後半から2000年代にかけてシックハウス症候群が社会問題となった背景もあり、本学会での総会(現在の学術大会)で扱われる物質の大部分が揮発性有機化合物(VOCs)およびアルデヒド類だった時期が1998年から2009年まで続いた。その後はシックハウス関連の発表件数が減少し、微粒子や微生物などの混合体が扱われる研究が増加傾向にある。化学物質の成分に着目すると、室内濃度指針値が定められている物質が対象になる場合が多いが、2009年ごろまでは13物質の内、ホルムアルデヒドやアセトアルデヒド、トルエン、キシレンなど比較的分子量で揮発性の高い物質が主だった。その後は、ハウスダストに吸着するなどして室内環境中に存在する、フタル酸エステル類や多環芳香族炭化水素(PAHs)など高分子量の物質が登場するようになった。ここまでで挙げた物質はいずれも有機化合物であり、室内環境学分野における化学物質の中心と言える。一方、無機化合物を対象とした研究例は、VOCsに比べて少ないものの、例えば窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )は一定数が継続的に発表されてきた。2007年から2008年にかけて急増し、その後も発表数が増えたにおい物質には、無機化合物であるアンモニアも含まれる。

本号では、発表数を指標とすると少数派だが、近年の傾向から今後のトレンドとなり得る無機化合物をテーマに特集する。

まず、東賢一先生(近畿大学)には二酸化炭素を題材に解説していただいた。建築物衛生法における二酸化炭素の環境衛生管理基準は、ヒトが倦怠感や息苦しさを感じたり、あるいは疲労度が上昇する濃度

に因んで1000 ppmと定められている。これに対し、基準値未満の低濃度域でも身体への影響があると述べる近年の報告について言及された。例えば心拍変動と二酸化炭素濃度の関係や、シックビルディング症候群との関連性が紹介されている。大気中の二酸化炭素濃度が上昇を続ける中、その影響は地球温暖化のみならず、室内で過ごす私たちの健康にも及ぶとの示唆が印象的である。

丸尾容子先生(東北工業大学)のグループには、多孔質ガラス分析チップを用いた $\text{NO}_x$ の簡易測定法について解説していただいた。呼吸器への影響が認められる $\text{NO}_2$ と喘息との関連性が示唆されており、室内 $\text{NO}_x$ の把握が必要と述べられている。実際に測定が行われたデータが紹介される中、発生源の季節的な変動や発生源とサンプリング地点の距離が測定値に影響を及ぼすなど測定上の問題点も指摘されている。丸尾先生のグループでは、その場で測定結果を得られるリアルタイム性が特徴の分析チップが開発されており、本稿でその取り組みについても紹介していただいた。

筆者はアンモニアを対象に執筆させていただいた。動物であれ植物であれ生体にとってタンパク質はからだを構成する成分の一つである。タンパク質のもとになるアミノ酸が生体内で代謝されると、アンモニアが生成される。アンモニアは悪臭物質の一つとして知られる物質であるため、動物や植物が存在する環境では、しばしばにおいの原因として問題になる。本稿ではアンモニアの化学的特徴や生成メカニズムに触れ、ガス状のアンモニアを対象とした測定法を精密法と簡易法に分けて解説した。さらに、生体から放散されるアンモニアを情報として利用することを視野に入れた、筆者らの研究例を紹介した。

浅井さとみ先生(東海大学)には、医師の視点から病院内の臭気問題について解説いただいた。病院内

には患者診療に起因する様々な臭気があり、それらは呼気や皮膚ガスなど生体ガスに由来するものだけではなく、血液や尿、糞便など検体に由来する成分もある。1日に2500人が来院する大規模な病院にあっては、日々処理される検体の数量が多く、臨床検査室において院内臭気問題が生じる。本稿では、検査室内のどのような箇所からどのような操作によりどのような成分が発生するかが紹介され、視覚的にわかりやすい資料を用いて検査の様子や検体の扱われ方が説明されている。

本特集は、本学会の学術委員会内に組織される化学物質分科会にて企画させていただいた。浅井先生に解説いただいた大学病院では、平成28年度の分科会活動で見学会を開催させていただいた。分科会メンバーの大部分が初めて立ち入る環境が多く、新しい問題意識や室内環境学に対する視点の拡充につながった。引き続き、分科会活動で得られた情報を会員の皆様にお伝えする機会を作っていきたい。

最後に、ご多用中にもかかわらず快く執筆を引き受けてくださった先生方、またこのような機会を与えてくださった出版委員会の先生方に心より御礼申し上げます。

#### 参考文献

- 1) 池田四郎：平成29年度化学物質分科会活動報告，平成29年室内環境学会学術大会講演要旨集，135-136 (2017).