

利用者名：応用生物学部 教授 浦瀬 太郎



Title: Novel and Simple Method for Quantification of 2,4,6-Trichlorophenol with Microbial Conversion to 2,4,6-Trichloroanisole

(2,4,6-トリクロロアニソールへの微生物変換による 2,4,6-トリクロロフェノール定量のための新規かつ簡便な方法)

Authors: Saki Goto, Taro Urase, Kaito Nakakura

(後藤早希 (東京工科大・応用生物学部・助教) , 浦瀬太郎 (東京工科大・応用生物学部 教授) 、
中倉快斗 (東京工科大学・応用生物学部・もと学生))

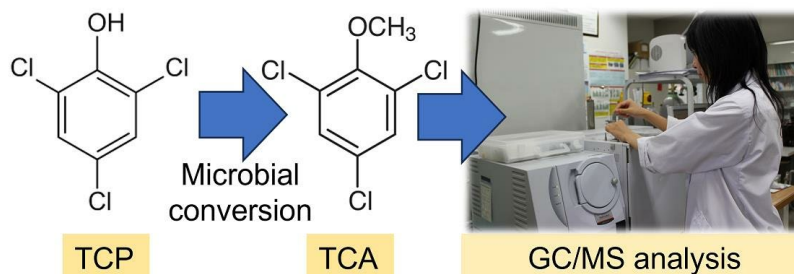
Journal: Microorganisms, 11(9), 2133 (2023).

掲載年月: 2023 年 9 月

研究概要: 2,4,6-トリクロロフェノール (以下, TCP と略記) を測定するための簡便な方法として, 新規に取得した *Mycolicibacterium* 属細菌を用いて, 2,4,6-トリクロロアニソール (以下, TCA と略記) へ変換したのちに, GC/MS 測定する方法を開発しました。高感度に異臭味の原因となる物質を定量する新しい方法の提案です。

研究目的: これまで, 水中のかび臭物質としては, ジェオスミンや 2-メチルイソボルネオールがよく知られており, これらは, 貯水池などを水源とした場合に藻類の異常増殖により生じる物質です。近年, 藻類起源でないと思われる異臭イベントがしばしば生じており, その原因として, 消毒用塩素と何らかの物質が反応して, TCP が生じ, さらに TCP が微生物変換を受けて異臭味となっていることが疑われています。しかし, TCP を ng/L の低濃度レベルで分析しようとする, 分子内の極性が高く, ガスクロマトグラフ質量分析計 (GC/MS と略記) で分析しようとする, 誘導体化などの煩雑な前処理方法を必要としていました。

研究成果: この研究では, TCP の微生物変換性に注目し, GC/MS 分析で分析しにくい TCP を GC/MS で分析しやすい TCA に変換してから分析する方法を提案しました (右図)。微生物を用いた GC/MS 分析の前処理法の提案は, これまでほとんどなく, 実用化すれば, 化学的な誘導体化反応の代わりに広い分野で用いられる可能性がある技術となります。以前から, 真菌が TCP から TCA の変換をすることは知られていましたが, 本研究では, より反応が速く, また, 低濃度まで定量的反応ができる細菌をあらたに環境中から単離することに成功し (*Mycolicibacterium* sp. CB14 と命名), この細菌を用いて, TCP を TCA に変換することで, 低濃度まで TCP を測定することに成功しました。



Quantification of TCP at very low concentration levels

社会への影響: 臭気を生成する前駆物質を高感度で簡便に測定することが可能になることで, 飲料水や食品のかび臭の原因解明や日常的な品質管理に貢献することが期待されます。

専門用語:

前駆物質: それ自身が原因物質ではないが, 何らかの作用を受け別の物質に変換されることで, 原因物質となる物質のこと

GC/MS (ガスクロマトグラフ質量分析計): 物質を気化させて, 気体中で測定対象物質を分離したあと, 検出器に導入し, イオン化し, 測定対象物質のフラグメントイオンを検出する機器。環境中の微量の物質の分析に多用されるが, 分子内に極性の大きい成分の分析には不向きな機器である。