

動物系異物試料解析のための指標化合物の探索

○木下 健司^{*1)}、榮 八千代^{*2)}

1. 目的・背景

都産技研において、異物分析に関する内容の相談や依頼試験は比較的多くの割合を占めており、解析結果の信頼性の向上は常に課題である。筆者らは、異物分析に主として使用される赤外分光分析法 (FT-IR) を補う手法として、熱分解ガスクロマトグラフィー質量分析法を適用し、異物分析への活用法の検討を行ってきた。本研究では、異物として確認されることの多い動物系試料を対象として、より細かく分類した解析結果を導くための検討を行った。図1に研究の流れを示す。

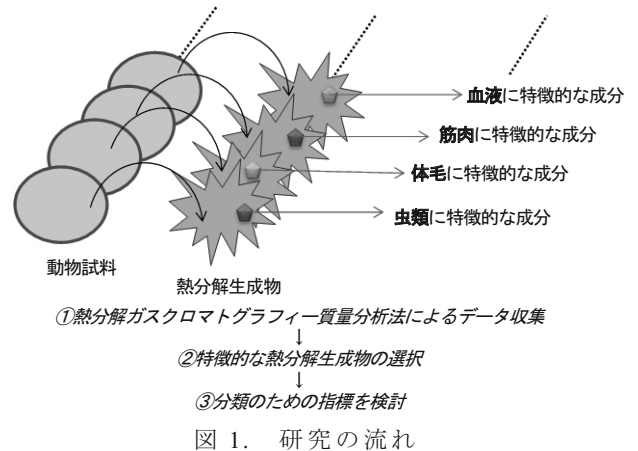


図1. 研究の流れ

2. 研究内容

(1) 実験方法

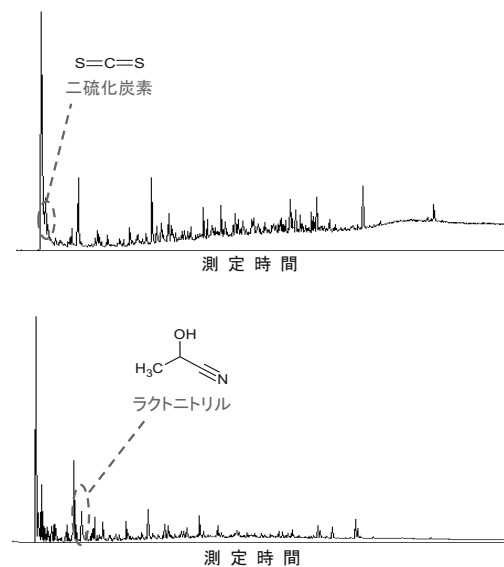
【試料収集】分類の達成目標を血液や筋肉組織、体毛組織、その他ヒト由来組織、魚類、虫類（主に双翅目）、幼虫類とし、合計45種の動物組織を収集した。

【測定条件】ガスクロマトグラフ質量分析計（7890A/5975C、Agilent Technologies 製）、熱分解装置（PY-2020iD、Frontier Lab 製）、分析カラム（ZB-MultiResidue-1：30 m×0.25 mm×0.25 μm、Phenomenex 製）、熱分解温度：600℃、測定回数：各試料3回ずつとした。

【解析方法】目視による解析を行った後、ピーク解析ソフトウェア（AMDIS Ver.2.66、NIST 製）ならびに多変量解析ソフトウェア（Mass Profiler Professional Ver.2、Agilent Technologies 製）を使用し、各試料における特徴的な熱分解生成物を詮索した。

(2) 結果及び考察

各試料から共通してタンパク熱分解生成物類が主要成分として検出された他、卵白を除く各試料からコレステロール類が検出された。また、全体的にパイログラムは似たパターンを示し、特徴的な熱分解生成物は、小さなピークとして確認されるものが多い傾向があった。例として図2に毛髪及び蚊脚部のパイログラム及びそれぞれの特徴的な熱分解生成物を示す。特徴的な熱分解生成物の中で、ある対象に限られて検出されたものは、その対象における指標化合物と選定した。また、他の対象と比較して大きな割合として検出された熱分解生成物は、他の熱分解生成物とのピーク面積比を算出し、分類の指標とした。最終的に今回用いた45種の試料について、14種程度のグループへ分類できる可能性が示唆された。



(上：毛髪、下：蚊脚部)

図2. パイログラム例

3. 今後の展開

本研究で用いた解析手法により、動物系試料について組織間の識別が期待できた。他の現在識別困難な試料間の識別や、劣化の痕跡を提示するための指標化合物の探索など実用性の高い課題へ発展させる。

*1)材料技術グループ、*2)北里大学