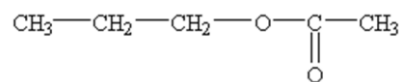


化学物質環境実態調査 —酢酸 n-プロピルの分析結果—

中田利明 行方真優 白鳥貴大

1 目的

当センターでは環境省が実施する「化学物質環境実態調査¹⁾」に参画している。今回、塗料・印刷インキ溶剤等で使用されている酢酸 n-プロピル（図 1）について、東京湾での調査を実施したので報告する。



CAS番号：109-60-4

図 1 酢酸 n-プロピル

2 調査方法等

2・1 調査日及び地点

2023 年 11 月 29 日に、千葉県公共用水域水質測定計画における測定地点の一つ（東京湾 12：北緯 35 度 30 分 27 秒、東経 140 度 0 分 58 秒）で採水した（図 2）。



図 2 調査地点

2・2 調査内容

採水した試料は、「令和 5 年度化学物質実態調査委託業務詳細要領」、「化学物質環境実態調査実施の手引き（令和 2 年度版）」に従い、12 月 1 日にヘッドスペースーガスクロマト質量分析計（以下、「HS-GC/MS」という。）により分析した。

HS-GC/MS による分析は「令和 4 年度化学物質環境実態調査分析法開発調査結果報告書」（以下、「白本」という。）に記載されている分析法に準じて行い、精度管理として「装置検出下限値（IDL）」の算出及び添加回収試験を行った。

分析手順は、水質試料をヘッドスペースバイアルに 10 mL 分取し、HS-GC/MS を使用して、測定モード SIM（Selected Ion Monitoring）モードにより分析した。HS-GC/MS 分析条件を表 1 に示す。

表 1 分析条件

HS	ヘッド・スペース装置	Agilent 8897
	加熱温度・加熱時間	平衡条件：90°C(30min)
	トランスファーライン温度	トランスファー温度：190°C
	ニードル温度	試料導入方式：ループ注入（1mL）
GC	ガスクロマト装置	Agilent 8890GC
	使用カラム	Agilent製 DB-624UI（20m×0.18mm，1μm）
	カラム温度（°C）	40°C(2.5min)→10°C/min→200°C（5min）
	注入法	スプリット（スプリット比30:1）
	キャリアーガス流量	1mL/min
MS	インターフェース温度（°C）	210°C
	質量分析計装置	Agilent 7000E
	イオン源温度（°C）	280°C
	イオン化電圧（eV）	70eV
	検出モード	SIM
MS	モニターイオン	酢酸n-プロピル 61(定量)、73（確認）

3 調査結果

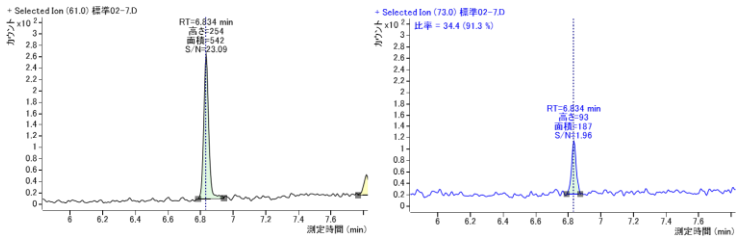
3・1 装置の検出下限値（IDL）

酢酸 n-プロピルの IDL は表 2 のとおりであり、白本に記載されている IDL より低値となった。また、IDL 分析時のクロマトグラムを図 3 に示す。

表 2 IDL の算出結果

物質名	酢酸n-プロピル
試料量 (L)	0.010
試料濃度 (ng/mL)	0.20
結果 1 (ng/mL)	0.236
結果 2 (ng/mL)	0.224
結果 3 (ng/mL)	0.224
結果 4 (ng/mL)	0.224
結果 5 (ng/mL)	0.237
結果 6 (ng/mL)	0.227
結果 7 (ng/mL)	0.233
平均値 (ng/mL)	0.229
標準偏差 (σ _{n-1}) (ng/mL)	0.0057
IDL (ng/mL) ※	0.022
(参考) 白本IDL	0.066
CV(%)	2.5

※：IDL=t(n-1,0.05) × σ_{n-1} × 2



(1) ターゲットイオン m/z 61 (2) 確認イオン m/z 73

図 3 IDL 分析時のクロマトグラフ

3・2 添加回収試験

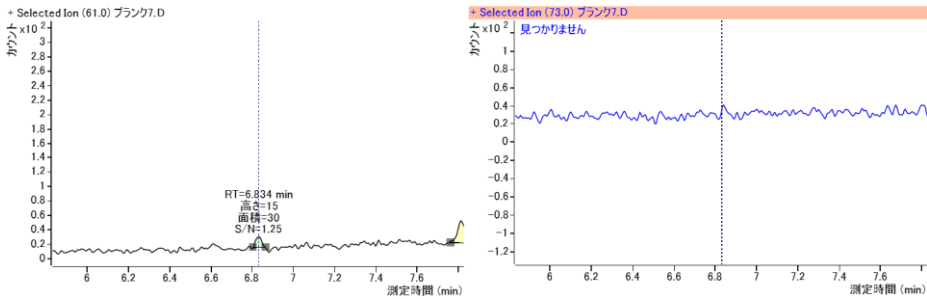
海水に分析対象化合物を添加する添加回収試験の回収率を求めた結果を表 3 に示す。回収率は 99%と白本と同等以上であり良好な結果であった。

表 3 添加回収試験結果

物質名	試料	試料量 (L)	調整濃度 (μg/L)	試験数	検出濃度 (μg/L)	回収率 (%)	変動係数 (%)
酢酸n-プロピル	海水	0.010	0.00	3	<0.2	—	—
	海水	0.010	2.00	4	1.98	99	2.1

3・3 環境水の分析結果

調査地点における海水を分析した結果、酢酸 n-プロピルは検出下限値未満（0.2 μg/L 未満）であった。環境水分析時のクロマトグラムを図 4 に示す。



(1) ターゲットイオン m/z 61 (2) 確認イオン m/z 73

図 4 環境水分析時のクロマトグラフ

引用文献

1) 環境省：化学物質の環境中での残留実態. <https://www.env.go.jp/chemi/kurohon.html> (2024 年 8 月時点).