

nm の吸光度を測定する。ブランクはリンを含んだ試料のかわりに純水を用いる。

参 考 文 献

- 1) 海洋観測指針 (気象庁編) pp. 188-192, 日本海洋学会, 昭和46年
- 2) 超微量成分分析 3-水 高橋武雄 pp77-79 産業図書, 昭和47年
- 3) 湖沼調査法 西条八束 p. 118 古今書院 昭和35年

3 ガスクロマトグラフィーによる水中のトリクロルエチレンの分析

トリクロルエチレン ($\text{CHCl}=\text{CCl}_2$) はクロロホルム臭を有する無色の不燃性液体で、溶剤、金属の脱脂洗浄、ドライクリーニングなどの用途に大量に使用されており、近年その毒性が問題にされてきた。トリクロルエチレンの比重は1.47と重く、さらに粘度も低いため環境水中に放流された場合、地下に浸透して土壌および地下水を汚染する可能性もある。実際、地下工事現場において地表から浸透したとみられるトリクロルエチレンによる中毒事故が発生した例¹⁾²⁾もある。以上のように、トリクロルエチレンは今後さらに環境汚染物質として問題にされると考えられる。しかし排水中あるいは環境水中に含まれるトリクロルエチレンの分析法に関する報告はない。そこで微量で、迅速に分離定量できるガスクロマトグラフィーによる、水中のトリクロルエチレンの分析法について検討した。

3-1 装置および試薬

ガスクロマトグラフ：柳本製G80型（水素炎イオン化検出器），トリクロルエチレン：特級，塩化ナトリウム：特級，エチルエーテル：残留農薬試験用，液相および固定相担体：20% Tricresyl Phosphate (Chromosorb W AW 60~80 mesh)，

3-2 実験および結果

3-2-1 ガスクロマトグラフィー

ガスクロマトグラフの操作条件は表1に示す。

次に、濃度1000, 800, 400, 100, 50 ppm のトリクロルエチレン溶液を調整し、それぞれ5 μl ずつについてピーク高さを測定し検量線を得た (図1)。なおトリクロルエチレンの保持時間は2.3分であった。

表1 ガスクロマトグラフの操作条件

カラム	ガラス, 2.25 m × 3 mm (内径)
液相	Tricresyl Phosphate 20%
固定相担体	Chromosorb W AW 60~80 mesh
カラム温度	120°C
検出器温度	200°C
キャリアーガス	N ₂
キャリアーガス流量	15 ml/min
空気流量	1.0 l/min
水素流量	30 ml/min
サンプル量	5 μl

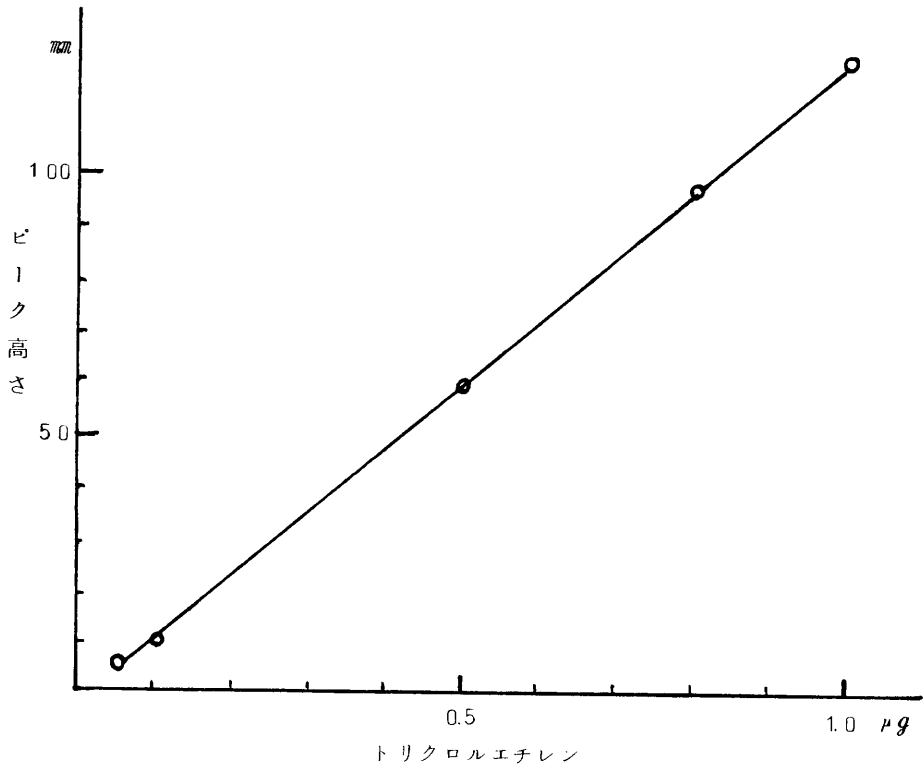


図1 トリクロルエチレンの検量線

3-2-2 抽出

濃度 50 ppm のトリクロロエチレン水溶液を調整し、エチルエーテルによる溶媒抽出法として分液漏斗によるバッチ法、および水蒸気蒸留法について検討したが、水蒸気蒸留法は回収率が非常に悪く、操作が簡単で回収率のよいバッチ法について、さらに検討した。その結果、濃度 50 ppm のトリクロロエチレン水溶液 500 ml において、塩析剤として 5% (2.5 g) の塩化ナトリウムを添加し、40 ml のエチルエーテルで抽出すれば、ほぼ 100% 近い回収率が得られることがわかった (表 2)。

表 2 トリクロロエチレンの回収率

標準液 (ml)	エチルエーテル (ml)	回収率※ (%)
500	25	18.3
500	40	98.5
500	50	46.5
500	100	40.0

※ 5回の平均値

3-3 分析例

本法を用いて、トリクロロエチレン使用事業所付近の地下水について分析したところ、その中の二検体から高濃度のトリクロロエチレンを検出した (表 3)。

表 3 地下水中のトリクロロエチレンの分析例

検体番号	検体量 (ml)	エーテル量 (ml)	塩化ナトリウム量 (g)	トリクロロエチレン濃度 (ppm)
1	500	40	2.5	184
2	500	40	2.5	154

以上、バッチ法を用いたエチルエーテルによる溶媒抽出、および充てん剤として Tricresyl Phosphate (Chromosorb W) を使用したガスクロマトグラフィー (水素炎イオン化検出器) により、水中に存在するトリクロロエチレンを定量できることがわかった。

文 献

- 1) 佐伯精三, 田沼 俊:安全工学, 10, 221 (1971)
- 2) 山口 裕, 石津澄子, 浦嶋幸昌:安全工学, 11, 209 (1972)