

腐植物質のトリハロメタン生成能に関する研究

井貝 堯 (0311001 水圏化学研究室)

【結果と考察】

HPSEC 分析で、安曇川水と草津川水でピークの形状の異なりから含まれている腐植物質の分子量の違いがあった。

リグニンフェノール分析にて、安曇川上流水が S/V 比 1.521、C/V 比 0.263 となり、S/V 比 > 1 から広葉樹の影響が大きい。草津川上流水が S/V 比 0.963、C/V 比 0.197 となり、S/V 比 < 1 から針葉樹の影響が大きい。

THMFp は、自然水では安曇川上流水 ≒ 草津川上流水 > 東北部浄化センター排水となる。下水処理の段階に際して、1 度次亜塩素酸ソーダによる塩素殺菌処理が行われているので THM になりえる物質が減ってしまったため 1 番低い。河川水の 2 つがほぼ等しいのは腐植物質の濃度に差がないか、腐植物質の THMFp に差がないと考えられる。

抽出した腐植物質の THMFp は安曇川上流 ≒ 草津川上流であった。サンプルは C 濃度と腐植濃度で揃えたため THMFp の差がほとんど出ていないのは腐植物質の構造による差より腐植物質の濃度に依存すると考えられる。

【はじめに】

トリハロメタン (以下 THM) はメタンを構成する 4 つの水素原子のうち 3 つがハロゲンに置換した化合物の総称である。クロロホルムとプロモジクロロメタンは発癌性や催奇形性が疑われている。

浄水処理過程での塩素処理により消毒副生成物として THM が生成され、THM の前駆物質に腐植物質が推定された。

腐植物質は植物成分などが土壌中で分解、縮合して生成するものと、水中に流入した有機物や水生生物などから生成するものがあり、環境水中に多く存在している。溶存腐植物質と環境水中のトリハロメタン生成能 (以下 THMFp) との関係について書かれた研究は少ない。また、THMFp のバックグラウンドと考えられる人為活動のない森林地域の THMFp を測ることは水質保全対策を考慮する上でも重要と考えられる。

腐植物質の化学構造は起源により大きく異なる。そこで、溶存腐植物質の簡便な微量リグニンフェノール分析を用いて起源を推定し、針葉樹由来の腐植物質、広葉樹由来の腐植物質、各々に関して、THMFp を計測する。そこから、腐植物質の THM 生成過程を考察する。

【採水地点、方法】

採水地点は高島市朽木の森安曇川上流と大津市桐生町草津川上流にて採水し、GF/F (0.7 μ m) で濾過、DAX-8 樹脂に針葉樹、広葉樹、別々に吸着させる。その後、0.1N NaOH で分離。凍結乾燥を行い、粉末試料とした。

リグニンフェノール分析法を用い、安曇川上流水と草津川上流水のシリンジルとバニリンとシンナミル濃度を求めた。

標準物質と腐植物質溶液と河川水の 9 サンプルに PT-GC-MS 法を行い、THMFp を測定した。

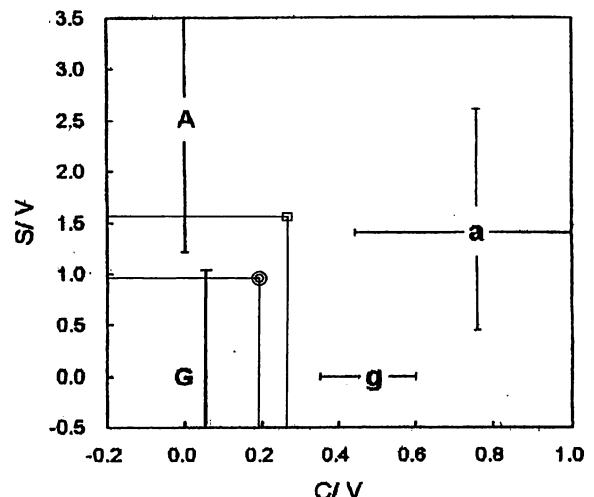


図 S/V 比と C/V 比

□ 安曇川上流 ◎ 草津川上流