

神戸大学大学院 学生会員 玉木 達也

○神戸大学工学部 正会員 飯田 幸男

阪神水道企業団 八木 吉彦

1. はじめに

トリハロメタン(以下THMとする)の生成量は、前駆物質質量、塩素量、反応時間、PH値、水温等に変化するが、このうち臭素イオン、PH値の及ぼす影響については、(1)で報告した。続いて、試料を水道水質基準内のPH7.0にし、臭素イオン、塩素注入量がTHM生成量に与える影響について検討した。

2. 実験方法

1) フミン酸：実験に用いたフミン酸は(1)と同じものである。

2) 試料調整：フミン酸5mg/lに一定量のKBrを添加した後、PH値をリン酸緩衝液で7.0にした。

3) THMの測定：試料に各塩素量(0~32mg/l)を注入し、20℃, 24時間、暗所に静置した。THMの測定は、Ni ECDによるヘッドスペース法。

3. 実験結果

総トリハロメタン量(以下T-THMとする)、クロロホルム(以下CHCl₃とする)、Br-THM^{*}、ブロモジクロロメタン(以下BrCHCl₂とする)、ジブロモクロロメタン(以下Br₂CHClとする)、プロモホルム(以下CHBrとする)の生成挙動を図-1~図-6に示す。図はX軸に塩素注入量、Y軸にKBr添加量、Z軸に生成をとる。

Br-THM^{*}：これはBrCHCl₂, Br₂CHCl, CHBr₃の総量とする。

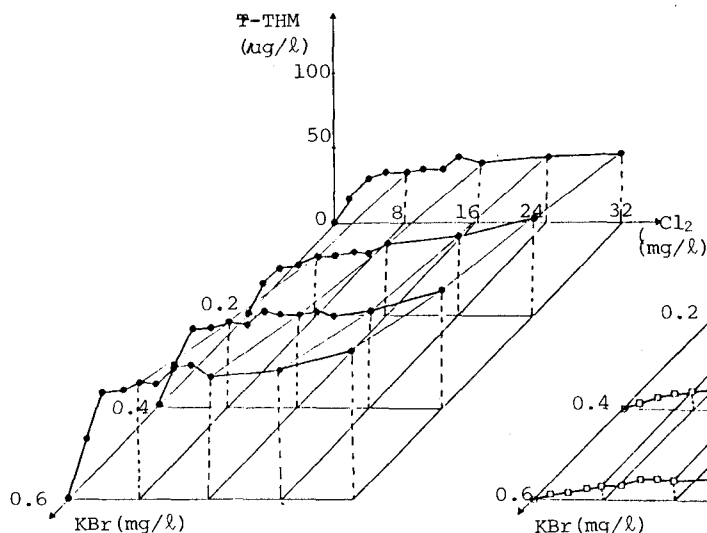
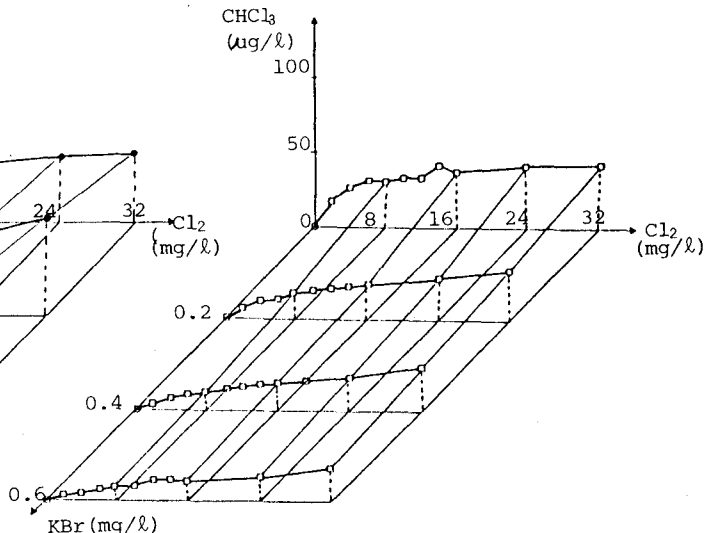


図-1 T-THMの生成挙動

図-2 CHCl₃の生成挙動

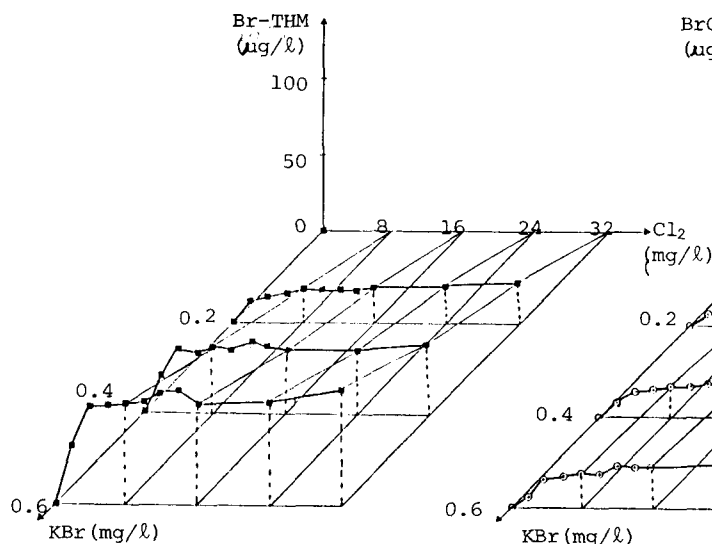


図-3 Br-TMHの生成挙動

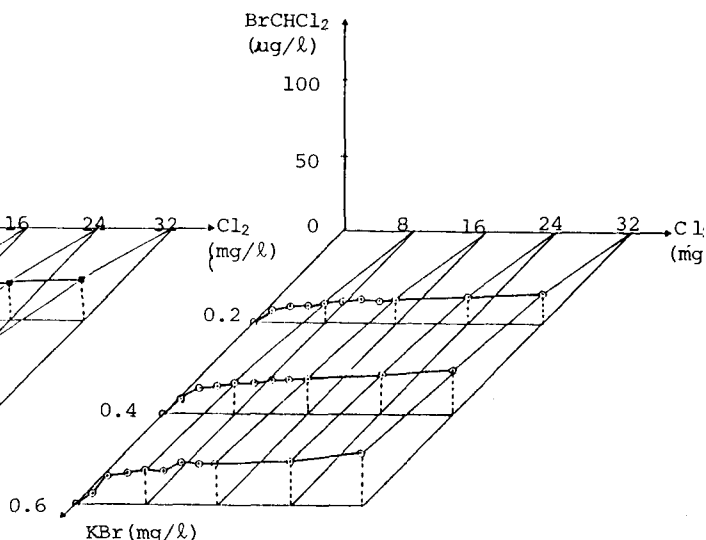


図-4 BrCHCl₂の生成挙動

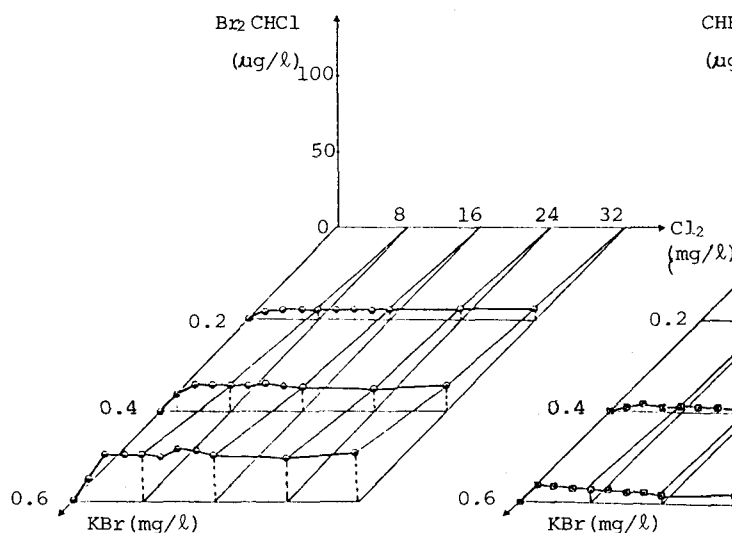


図-5 Br₂CHClの生成挙動

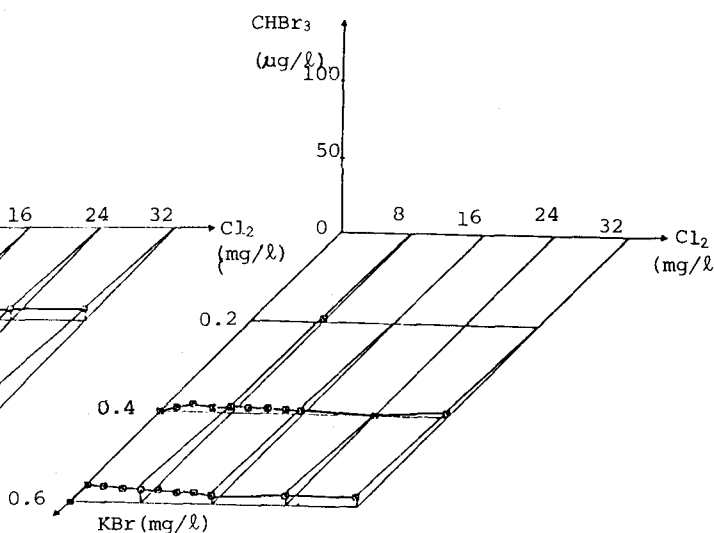


図-6 CHBr₃の生成挙動

4. まとめ

1) T-TMHは 塩素注入量、臭素イオンの増加に伴い増大しており、塩素注入量0~8 mg/l までは急激に上昇し、それ以上になると、ゆるやかな上昇傾向を示しており、次の式で近似値がもとめられる。

$$(\text{T-TMH生成量}) = 18 \cdot (\text{塩素注入量}) \cdot (\text{KBr添加量})$$

2) CHCl は、塩素注入量の増加に伴い上昇しているが、臭素イオンの増加により、その増加がおさえられ、次の式で近似値がもとめられる。

$$(\text{CHCl生成量}) = 4.2 \cdot (\text{塩素注入量}) \cdot (\text{KBr注入量})$$

3) Br-TMHは臭素イオンの増加に伴い増大しており、T-TMH増加の主因となっている。

Br-TMHの組成の変化は、臭素イオンが少ない時、BrCHCl₂ > Br₂CHClで CHBr₃は0となる。臭素イオンが多くなると、CHBr₃も生成し、Br₂CHCl > BrCHCl₂となる。