

# フルボ酸の蛍光分析

Fluorescence analysis of fulvic acid in environmental water.

○海賀信好\*、大瀧雅寛\*\*

\*：元お茶の水女子大学、\*\*お茶の水女子大学 大学院

## 1. はじめに

オゾン処理の効果は、フルボ酸の蛍光スペクトルの減少として明確に認められる。東京都水道局三園浄水場の原水から配水池までの浄水工程水の蛍光スペクトルの変化を図-1に、大阪市柴島浄水場の原水から配水池までの浄水工程水の蛍光スペクトルの変化を図-2に示す。フルボ酸は蛍光発現性で、塩素の添加でトリハロメタン類を生成する。

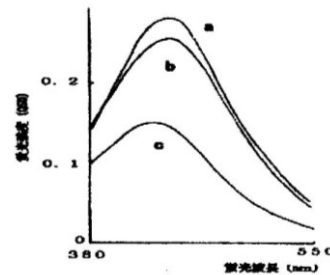
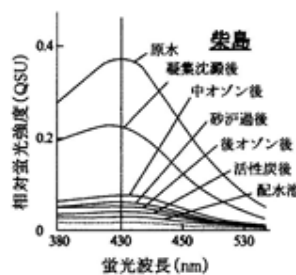
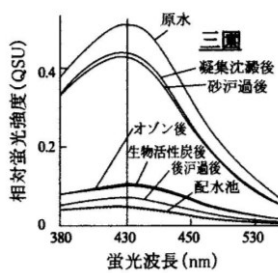


図-1 三園浄水場の変化 図-2 柴島浄水場の変化 図-3 植物からの溶出物と標準フルボ酸  
a 蔦の枯葉 b きず菜の腐植液 c 標準品

## 2. フルボ酸はどこにあるのか

フルボ酸は富士山の頂上に飛んでくる微粒子にも、鍾乳洞の石筍には年縞として閉じ込まれ、土壌にも畑にも、お濠のアオコの水にも、金魚鉢の水にも、靴の裏にも検出される。

全ては太陽光線からはじまり、太陽の放射スペクトルの一番強い緑色の光、大気中を通り、短波長の光を失って紫外線から可視光線と赤外線が地球上に届く。植物は強い緑色を嫌って、葉緑素クロロフィルを細胞表面につくり光を反射し細胞内の遺伝子を守る。この反射光を見てわれわれは植物の葉が緑色であると認識する。アスパラガス、ウド、大根も光を当てるとその部分は緑色になる。動物は植物を食べ成長し死滅し、植物と同様に微生物、酵素の作用を受け腐敗し、水に溶けるものがさらにフルボ酸に変化する。樹木の葉に雨が降ると代謝物が洗い流され、土壌へ河川に移行する。流れる河川水ではフルボ酸の蛍光強度と DOC の比が一定の値 0.27 を示し、海水と混ざってフロックを生成、プランクトンの餌となる。植物溶出物と標準フルボ酸の蛍光スペクトルを図-3に示す。この分野には、大きな穴が2つあるので、注意が必要である。

## 3. まとめ

- 1) 流れる河川水では蛍光強度と DOC の比が一定の値を示し、水質評価には重要な値である。
- 2) エビデンスの蓄積は大切で、フルボ酸を知らずして、オゾン処理は語れない。

### 参考資料

海賀、世良、黒川：皇居外苑濠の水質と景観、第41回日本水環境学会年会講演集 2007

海賀、酒巻、大瀧、世良、大谷：水道におけるフルボ酸およびフルボ酸様有機物の蛍光分析による評価、日本水道協会雑誌、2013

海賀、大瀧、渡辺、海老江、寺嶋、比嘉：蛍光分析による浄水処理工程の有機物評価、日本水道協会雑誌、2019

海賀：フルボ酸の蛍光分析—環境水と水道水—、東京図書出版、2022.12