

AOC（同化性有機炭素）の挙動と細菌類の再増殖

阪神水道企業団 管理部長 佐々木 隆

〃 水質試験所長 長塩 大司

1. 微生物リスク管理

水道システムにおける水質的リスク管理を行うためには、微生物リスク（MRM）及び化学リスク（CRM）の両面からのアプローチが必要である。しかしながら、MRM と CRM はトレードオフの関係にあり、浄水システムの構築においてはそのバランスを考慮する必要がある。

MRM には原水由来の微生物の不活化、供給水の微生物安定性の向上および供給過程での二次汚染の防止が必要となる。MRM の指標としては原水由来の微生物の不活化に関しては、大腸菌、一般細菌および従属栄養細菌等が指標となるが、クリプトスポリジウム等病原性原虫についても管理することが必要となっている。同じく供給水の微生物安定性の向上については、細菌類の再増殖能、BDOC 及び AOC が指標となる。

以下に供給水の微生物安定性に関する浄水システムでの AOC の挙動と送配水過程での細菌の再増殖について記す。

2. 浄水システムでの AOC の挙動

阪神水道企業団では、異臭味の改善及び消毒副生成物の抑制を目的として、オゾン、活性炭処理を採用したいわゆる高度浄水システムを導入している。この導入により従来处理（前塩素、凝集沈澱、急速ろ過）と比較して AOC は低く抑えられており、微生物安定性についても向上している。具体的に、AOC はオゾン、塩素処理による酸化処理によって増加するが、生物活性炭処理により効果的に低減が図られている。また、AOC は、蟻酸、シュウ酸、酢酸等の有機酸と相関があることが確認されている。

3. 送配水過程での細菌の再増殖

残留塩素の影響により、送配水過程で AOC は増加傾向にあり、細菌の増殖能は高まっている。一方、従属栄養細菌は遊離塩素存在化では再増殖しないが、遊離塩素が消失すると AOC 濃度により再増殖が起こる。しかしながら、従属栄養細菌は AOC の低減により再増殖能が低下しており、AOC 濃度を 10ug/L 以下とすることにより従属栄養細菌は再増殖しないことが確認されている。

近年、おいしい水の供給の観点から残留塩素濃度の低減化が検討されているが、その際、給水末端での残留塩素の保持だけでなく、AOC 濃度についても考慮することが供給水の微生物安定性を維持する上で重要であると考えている。