

中島浄化センターから駿河湾への栄養塩類供給の取組

1 要 旨

- ・安倍川左岸の河口近くにある中島浄化センターでは、できる限り下水をきれいに（放流水のBOD^{*1}が低くなるよう）処理し、安倍川を經由して駿河湾へ放流しています。
- ・しかし、昨今の「きれいな海」から「豊かな海」への転換が求められる中で、当浄化センターでも栄養分を多く排出するための運転方法の検討を行ってきました。
- ・検討の結果、栄養塩類^{*2}のひとつであるアンモニア性窒素を、今までより多く供給することができ、また運転経費の削減や環境負荷の低減、さらには水循環基本法に規定されている「健全な水循環」に加え「栄養塩類の循環」への寄与につながる取組みが可能となりました。
- ・6月16日(金)から、この運転方法を実施しています。

※1 BOD（生物化学的酸素要求量）

水質汚濁の指標の一つで、水中の有機物が微生物によって分解される際に消費される酸素量を表します。BODの値が大きいほど水質が汚濁していることを表します。なお、放流水の法定基準値は15mg/L以下であり、当浄化センターはこの15mg/L以下を遵守しています。

※2 栄養塩類

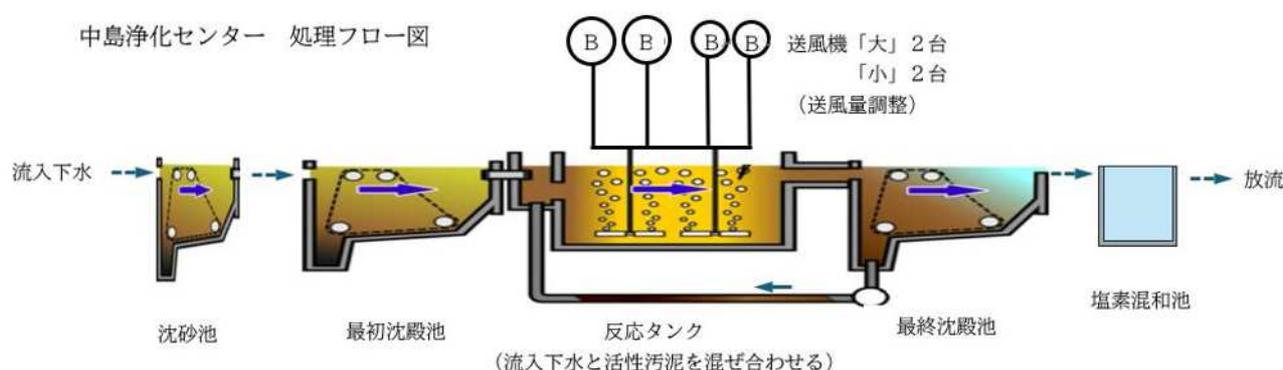
生物が生きていく上で必要な塩類、特に水中に溶け込んでいる窒素やリンなどの化合物のことです。

2 背 景

- ・戦後の高度成長期に発生した環境汚染の改善に取り組んできた結果、近年では海域によっては水環境がきれいになり過ぎ、水中の栄養分が不足気味となる（貧栄養化）ことで植物性プランクトンが減少する状態となっています。
- ・これに伴い、植物性プランクトンを捕食する動物性プランクトン、それらを捕食する魚類も減少していきます。このように海がきれいになり過ぎると生物が生育しにくくなります。地域によっては近年の漁獲量減少の要因の一つとされています。
- ・このようなことから、2023年に国交省は「栄養塩類の能動的運転管理の効果的な実施に向けたガイドライン(案)」を策定しました。同ガイドラインでは、生物多様性の確保・水産資源の持続的な利用の観点から、「きれい」なだけでなく「豊かな」水環境を求めるニーズが高まっていると記載されています。
- ・また、安倍川では、下流部において土砂や砂利が堆積して河床が上がり、表流水が地下に浸透してしまい、山から流れてきた栄養分が直接海に流れにくくなっている状況にあります。
- ・そのため、安倍川河口にある中島浄化センターにおいて、排水基準に適合したうえで駿河湾により多くの栄養分を排出できる運転方法の検討を行いました。その結果、既存設備の改修や新設を行うことなく、運転方法を変更することで、栄養塩類のひとつであるアンモニア性窒素を多く供給できる運転方法を確立することができました。

3 アンモニア性窒素をより多く供給する運転方法

- ・下水処理場では、微生物の働きにより下水をきれいにしてはいますが、微生物の中には有機物を分解するもの、アンモニア性窒素を分解するものなど、いろいろな働きをする微生物があり、それぞれの微生物の働きを活性化させることで、目的にあった放流水質を確保しています。
- ・下水処理行程では、流入下水と微生物が棲みついている活性汚泥を反応タンク内で混合し、そこに空気を送り込んで処理します。流入下水量、流入水質は変動するため、よごれ具合に合わせて送り込む空気の量を、送風機によって調節しています。



- ・中島浄化センターでは、工場排水等により、1日の中で流入下水負荷（下水のよごれ具合）の変動が激しいことから、これまで流入下水負荷の上昇に合わせて送風量を増やし、有機分とアンモニア性窒素を処理していました。
- ・今回、流入下水負荷の上昇時に送風量を増やさないことで、放流水の水質にどのような影響が生じるかを検証しました。その結果、ある程度の流入下水負荷であれば、送風量を増やさなくても、BODをはじめとした水質汚濁防止法などによる水質規制に対して適切な水質管理を行いながら、アンモニア性窒素を増加させることができると確認できました。よって、この運転方法を採用することとしました。

4 運転方法の変更による効果

- ・アンモニア性窒素は、植物性プランクトンの増殖に必要な栄養源であり、広大な駿河湾からすれば、その影響は微々たるものかもしれませんが、中島浄化センターから駿河湾にアンモニア性窒素を供給することで、植物性プランクトンが増殖し、「豊かな海」の実現に多少なりとも貢献できると考えています。
- ・アンモニア性窒素の供給量は、これまでの運転方法と比較すると、年間で約50トン増やすことができると試算しています（年間約600トンの流入量に対して、現在年間約40トンを提供(約93%を処理)→今後年間約90トンを提供(約85%を処理)）。
- ・また、送風量を増やさない運転は電気使用量の削減にもつながります。流入下水量や流入水質により変動するものの、試算では、年間で約500万円の電気代が削減でき、また、CO₂排出量の削減にもつながります。
- ・6月13日(金)までに検証を終え、6月16日(月)から運転方法を変更しています。