

エーハイムで魚に危険なアンモニアと亜硝酸を解消

アンモニアと亜硝酸の減少速度はフィルターの性能で変化する!!

水槽を立ち上げ、魚を収容して給餌を開始すると、魚の排泄物や残餌からアンモニアが発生します。このアンモニアは、魚をはじめとするすべての水中生物に危険な猛毒物質です。しかし、フィルターが正常に機能していれば、アンモニアはろ材に繁殖したろ過バクテリアの一種であるニトロソモナスにより、アンモニアよりやや毒性が劣る亜硝酸 (NO₂) へと変換され、亜硝酸は、さらにろ過バクテリアの一種であるニトロバクテリアによって、毒性がきわめて弱い硝酸塩 (NO₃) へと変換されるという無害化の流れをたどります。

具体的にアンモニアや亜硝酸がどのような毒性を発揮するかというと、水が白濁するわけでもなく、水槽中にコケが生えるわけでもない、一見したところではきれいな状態の水槽でも、このアンモニアや亜硝酸が存在することで、魚がふらふらと泳いだり、鼻上げしたり、水槽の底に横たわるといった症状を示し、確実かつ急速に死亡するという恐ろしいものです。

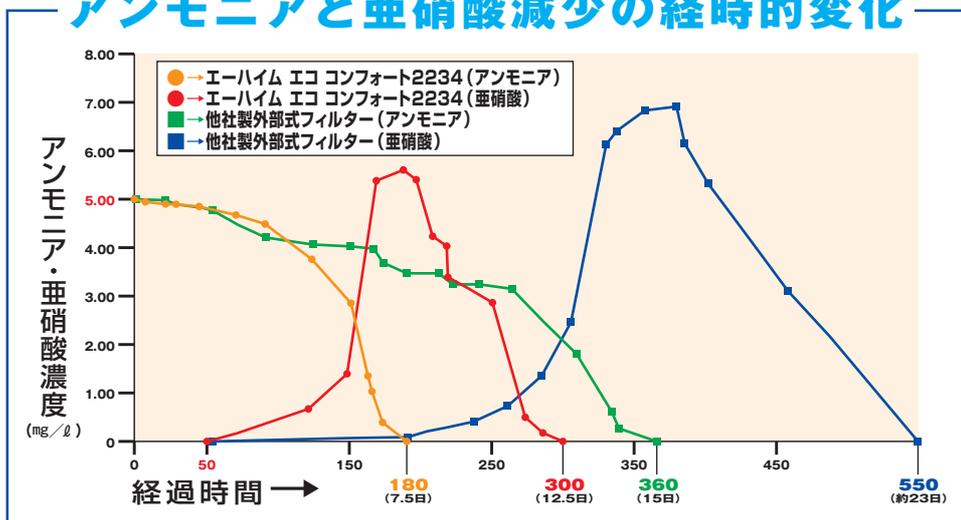
ここでは、「アンモニアの減少」と「亜硝酸の減少」という、フィルターに求められるもっとも重要な機能の実験を実施しました。その結果、エコ コンフォート2234 (エーハイムサブストラットプロを2ℓ内蔵)は、他社製外部式フィルターに比べて、格段に速いスピードで、危険なアンモニアを亜硝酸へ、そして、その亜硝酸を硝酸塩へと変換することが確認されました。ビギナーからベテランの皆様まで安心してご使用いただけるフィルターです。

なお、飼育水がろ過されるメカニズムと、アンモニア、亜硝酸の魚に対する毒性などの詳細は、次ページをご参照ください。

貴方のフィルターは大丈夫ですか？

エーハイム エコ コンフォート2234と他社製外部式フィルターを使ったアンモニアと亜硝酸減少速度の比較実験結果

アンモニアと亜硝酸減少の経時的变化



今回の実験に使用した外部式フィルター



※ドイツ・エーハイム社調べ

計測結果

	アンモニア量が0になるまでの時間	亜硝酸量が0になるまでの時間	ろ材の量
エコ コンフォート 2234	約180時間 (7.5日)	約300時間 (12.5日)	約2.4ℓ
他社製外部式フィルター	約360時間 (15日)	約550時間 (22.1日)	約3ℓ

【特記事項】

- 2234には約2.4ℓ、他社製外部式フィルターには約3ℓのろ材が入っており、他社製外部式フィルターのろ材量は2234より約25%多い。しかしアンモニアの減少速度は、2234に比べて他社製外部式フィルターは2倍も時間がかかる(遅い)。
- 亜硝酸の減少速度も、2234に比べて他社製外部式フィルターは2倍弱も時間がかかる(遅い)。
- ろ材量が少ないにもかかわらず、2234のアンモニアと亜硝酸の減少速度が速い理由は、ろ材にろ過バクテリアが高密度で着生しているからであり、これは、エーハイムサブストラットプロがろ過バクテリアの着生と繁殖に最適なるろ材であることの証明といえる。
- これらの時間差は、実際の飼育水槽ではさらに大きな差となることが予想される。

水中生物に危険なアンモニアと亜硝酸

魚やエビ、カニなどの水中生物にとって、
アンモニアと亜硝酸はどちらも危険な毒物です。

【典型的な症状】

ふらふらと泳ぐ。鼻上げする。水槽の底に横たわる。突然狂ったように泳ぐ。

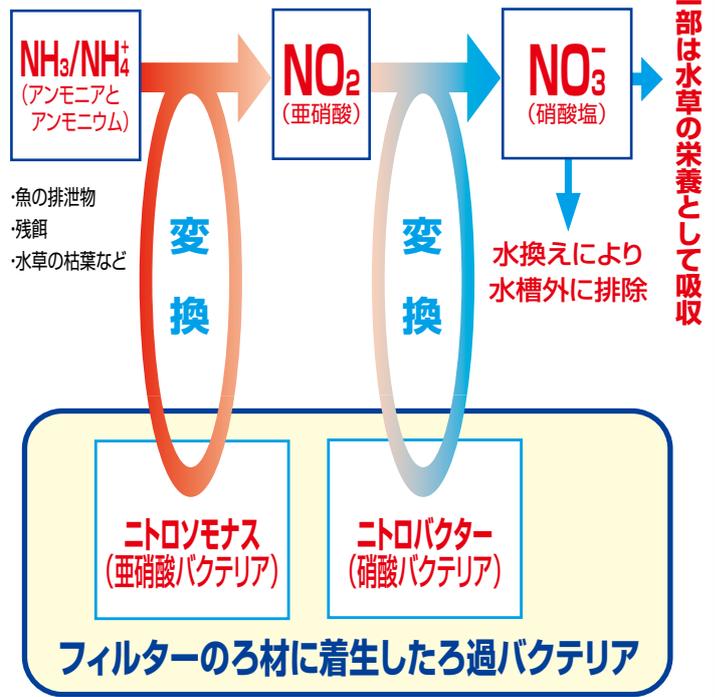
【アンモニアの場合(水中のアンモニア量)】

- 0mg/l:理想的な水の状態です、水中生物は健康な生活を営めます。
- 0.25mg/l:差し迫った危険はありませんが、この状態が長期間持続されると、水中生物の多くはアンモニア中毒となり徐々に弱って死亡します。
- 1.5mg/l:かなり危険な状態で、水中生物の多くはわずかな時間しか生存することができません。
- 5.0mg/l:水中生物のほとんどがごく短時間で死亡する致死濃度です。

【亜硝酸の場合(水中の亜硝酸量)】

- 0mg/l:理想的な水の状態です、水中生物は健康な生活を営めます。
- 0.15mg/l:決して理想的ではありませんが、まだ許容できる状態で、多くの水中生物はとやまず生存し続けることができます。
- 0.25mg/l:特にデリケートな種類の海水魚や無脊椎動物では危険な状態です。
- 0.5mg/l:デリケートな熱帯魚と、ほとんどの海水魚と無脊椎動物には大変危険な状態で、一般的な熱帯魚でもこの状態が長期間続くと死亡に至ります。
- 1.0mg/l:淡水、海水を問わず、ほとんどすべての水中生物にとって致命的です。

水槽の水がろ過されるメカニズム



今回の実験で使用したエコ コンフォート 2234とは 静かな運転音と強力なるろ過を実現したフィルターです

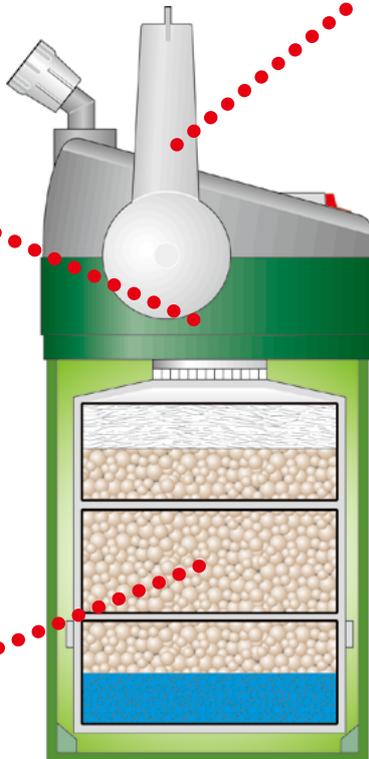
スピンドル

インペラー
プッシング

※説明のためインペラープッシングは赤色に着色してありますが、実際はスピンドルと同色です。

- エココンフォート・シリーズではスピンドルとインペラープッシング(スピンドルに接する部品)に高品質セラミックを採用、その結果、耐磨耗性が向上し驚異的な耐久性が得られただけでなく、運転音を静寂にしました。

マルチハンドル
(下げるだけの簡単スタート)



高性能ろ材エーハイム
サブストラットプロ レギュラーを

無料添付
(6,940円+税相当)

すぐにスタートできる
完全セットです。



パッケージ写真

仕様	
流量 (50/60Hz)	500/550ℓ/h
揚程 (50/60Hz)	1.0/1.3m
消費電力 (50/60Hz)	6/8w
エーハイムコード	2234330

50/60Hz共用

エココンフォート
シリーズには、他に
小型の2232
大型の2236
がございます。

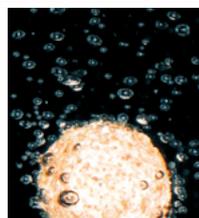
※2232/2234は省資源化のため、ろ材の化粧箱は省かれております。



(サブストラットプロ
レギュラー2ℓ付き)

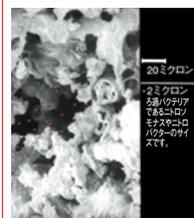
サブストラットプロの2大特徴

驚くべき多孔質構造



写真はエーハイムサブストラットプロに空気を送り込んだところ。細かい気泡がたくさん生じていますが、空気がよく通るということは、エーハイムサブストラットプロが多孔質であることの証拠です。このようにエーハイムサブストラットプロは通気性に優れていますが、これは通水性にも優れているということであり、ろ過バクテリアがコロニーを形成するのに最適な条件となっていることがわかります。

ろ過バクテリアの着生に最適!!



写真はエーハイムサブストラットプロの表面を顕微鏡拡大したものです。ところどころに赤い印が付いていますが、これがろ過バクテリアであるニトロソモナスとニトロバクテリアのだいたいの大きさです。このように、エーハイムサブストラットプロの表面に開いた孔は、ろ過バクテリアが着生してコロニーを形成し、育成してゆくの最適な環境を提供します。

【補足】

■使用フィルターとろ材

- エーハイム エコ コンフォート2234 (ろ材コンテナ容量2.4 ℓ、流量500・550 ℓ/h) には、下から上に向かって粗目フィルターパッド400ml分、サブストラップロ レギュラー1600ml分、細目フィルターパッド400ml分、活性炭フィルターパッド1枚をセット。合計、**約2.4 ℓ相当のろ材**。
- 他社製外部式フィルター (エコ コンフォート2234相当製品) には、同梱されているメーカー純正ろ材をメーカーの指定にしたがってセット。合計、**約3 ℓ相当のろ材**。

■第1ステップ

上記のようにろ材をセットしたエコ コンフォート2234と他社製外部式フィルターを、同じ水槽 (水量100 ℓ) に設置して2週間運転させる。この水槽には、水草だけが入っており、魚と底砂は入っていない。なお、運転期間中は自動給餌器と自動施肥器で餌と液肥を定期的に投入した。水温は24℃。

■第2ステップ

次に、同一条件でセットされた2本の水槽で、「**アンモニアと亜硝酸の減少**」の経時的変化の計測を行なった。2本の水槽には塩素を中和した新水100 ℓを入れ、どちらにもアンモニアを5mg/ℓになるように投入。この2本の水槽に、**第1ステップ**で準備したエコ コンフォート2234と他社製外部式フィルターをそれぞれセットして運転し、ろ材に発生したニトロソモナスの働きでアンモニアが亜硝酸へと、さらに、ニトロバクターの働きで亜硝酸が硝酸塩へと変換されて行く速度の違いを計測した。