

## 初めに

株式会社アイエンスのエアレーションシステムでは、

- ①ブローからの空気をノズルから噴射し、
- ②エアリフト効果で底の水と汚泥を巻き上げ、
- ③フィンで空気と水を混合し、旋回流を起こす。
- ④その後、エアレータ内に設けた流体力学に基づいて設計された突起物に衝突させる事で、微細気泡を発生させる。
- ⑤こうして溶存酸素濃度の高い環境を実現している。(図1.)

その結果、

1)微生物の代謝

2)物理的酸化

の作用が促進され、強い浄化が効果が得られていると考えられている。

本稿では、1)「微生物の代謝」メカニズムについて考察するものである。

# エアレーターの構造

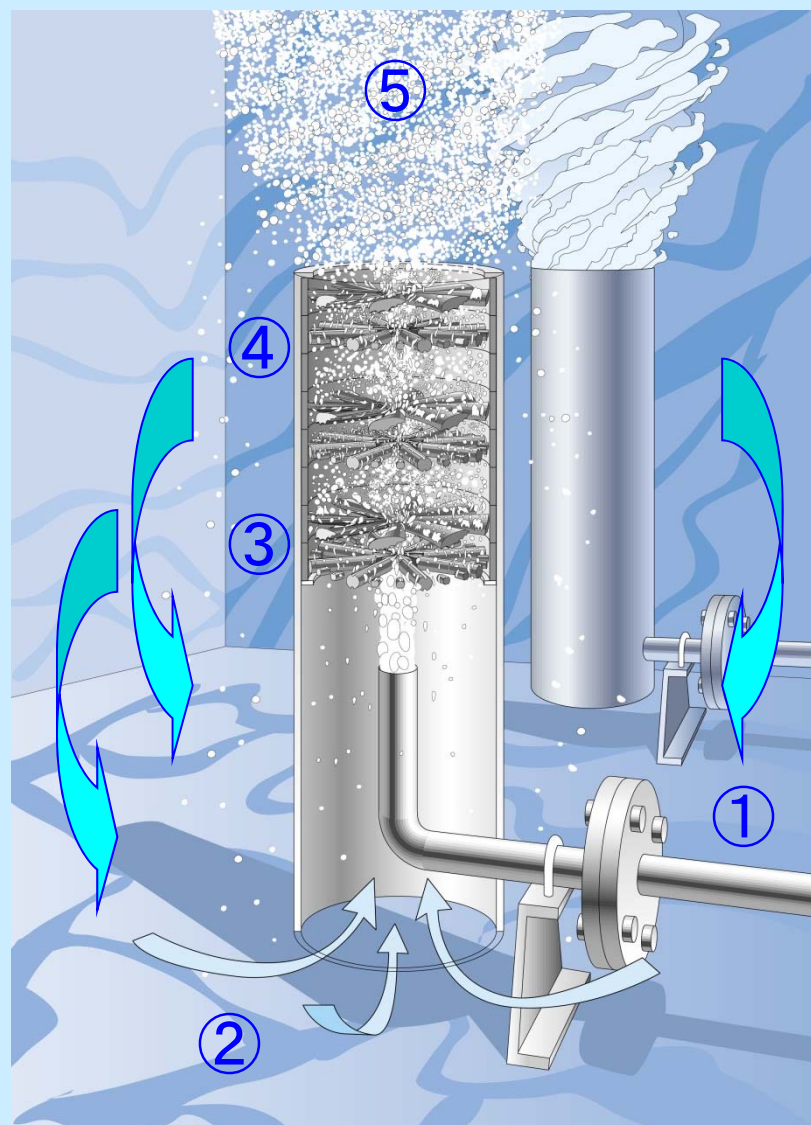
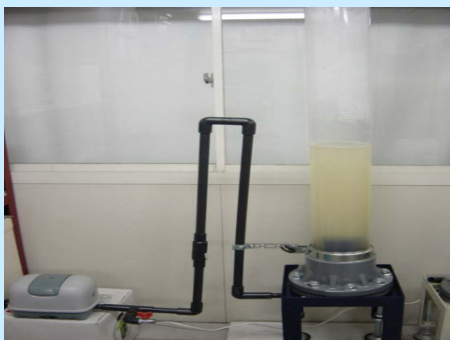
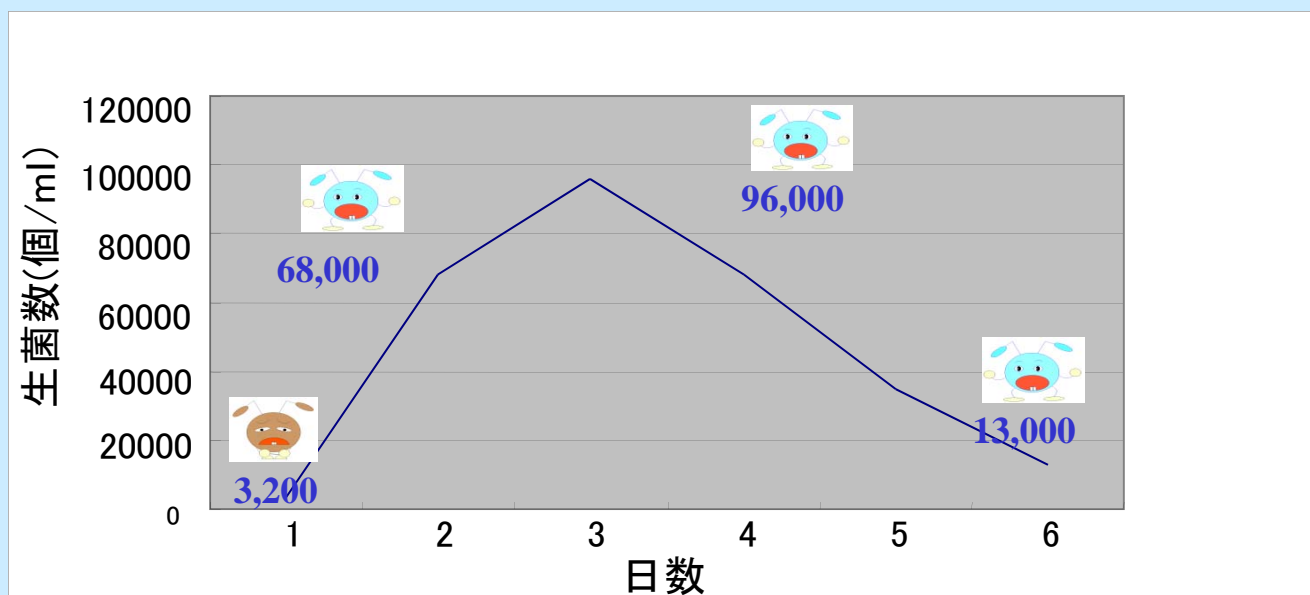


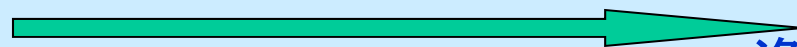
図 1

# エアレーション前後の生菌数

下図の通り、生菌数の推移を観察すると、  
明らかに浄化中における生菌数の多さが確認出来る。



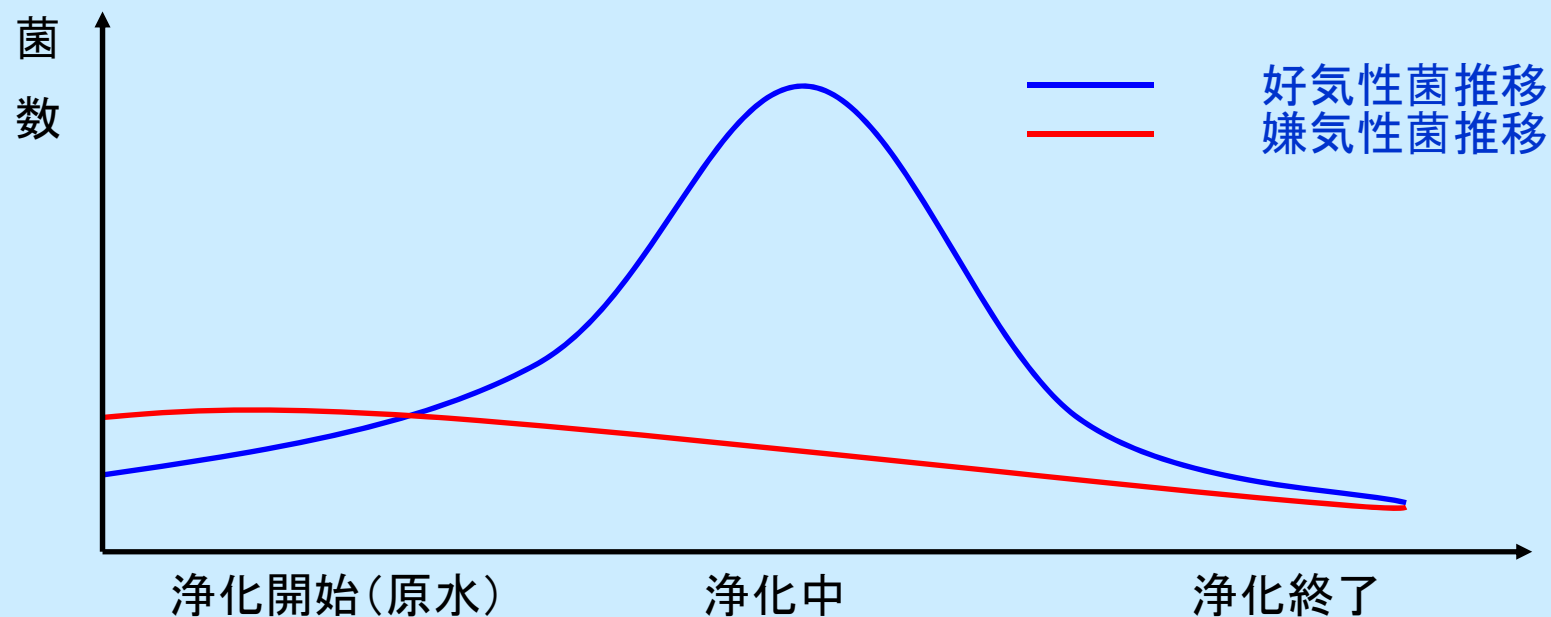
原水



浄化後



## 好気性・嫌気性菌数の推移



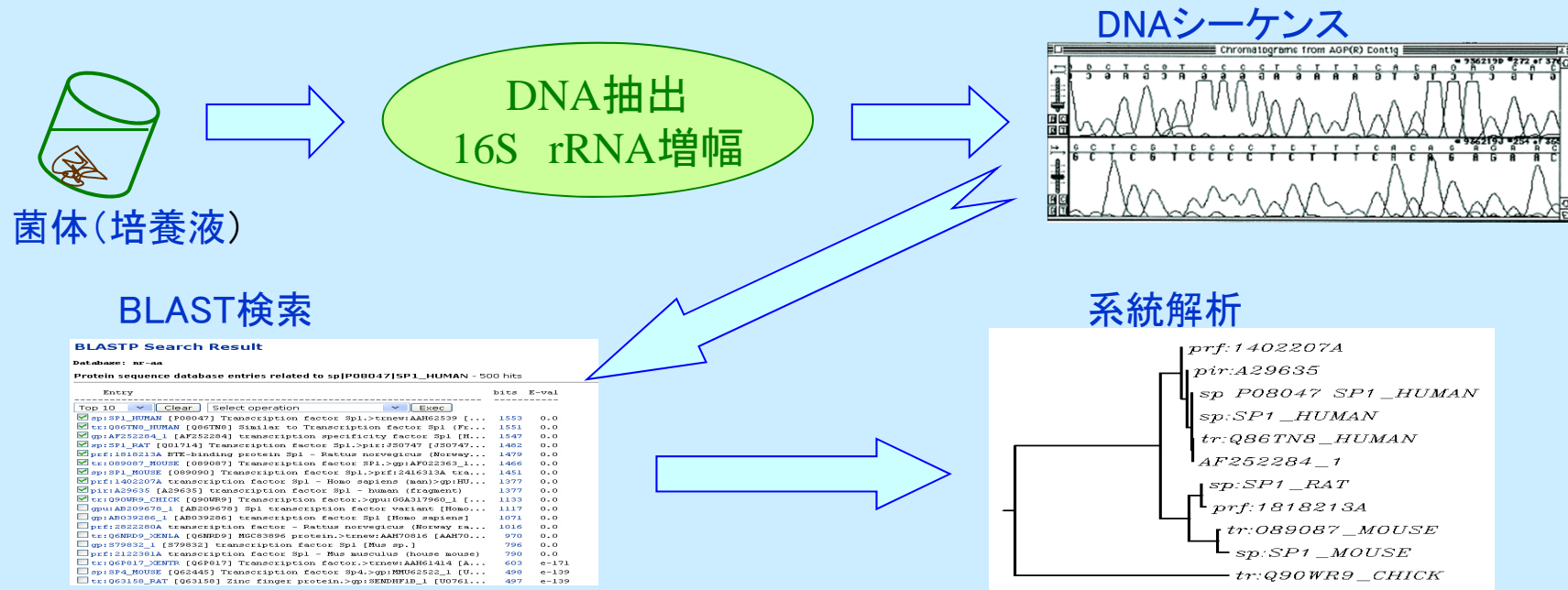
原水は濁りが有り、悪臭を発しているが、  
浄化終了後の水は濁りも悪臭もほとんど無い。  
生菌数の推移から、上図のような好気性菌・嫌気性菌の  
菌数推移が予想出来る。

# 解析方法

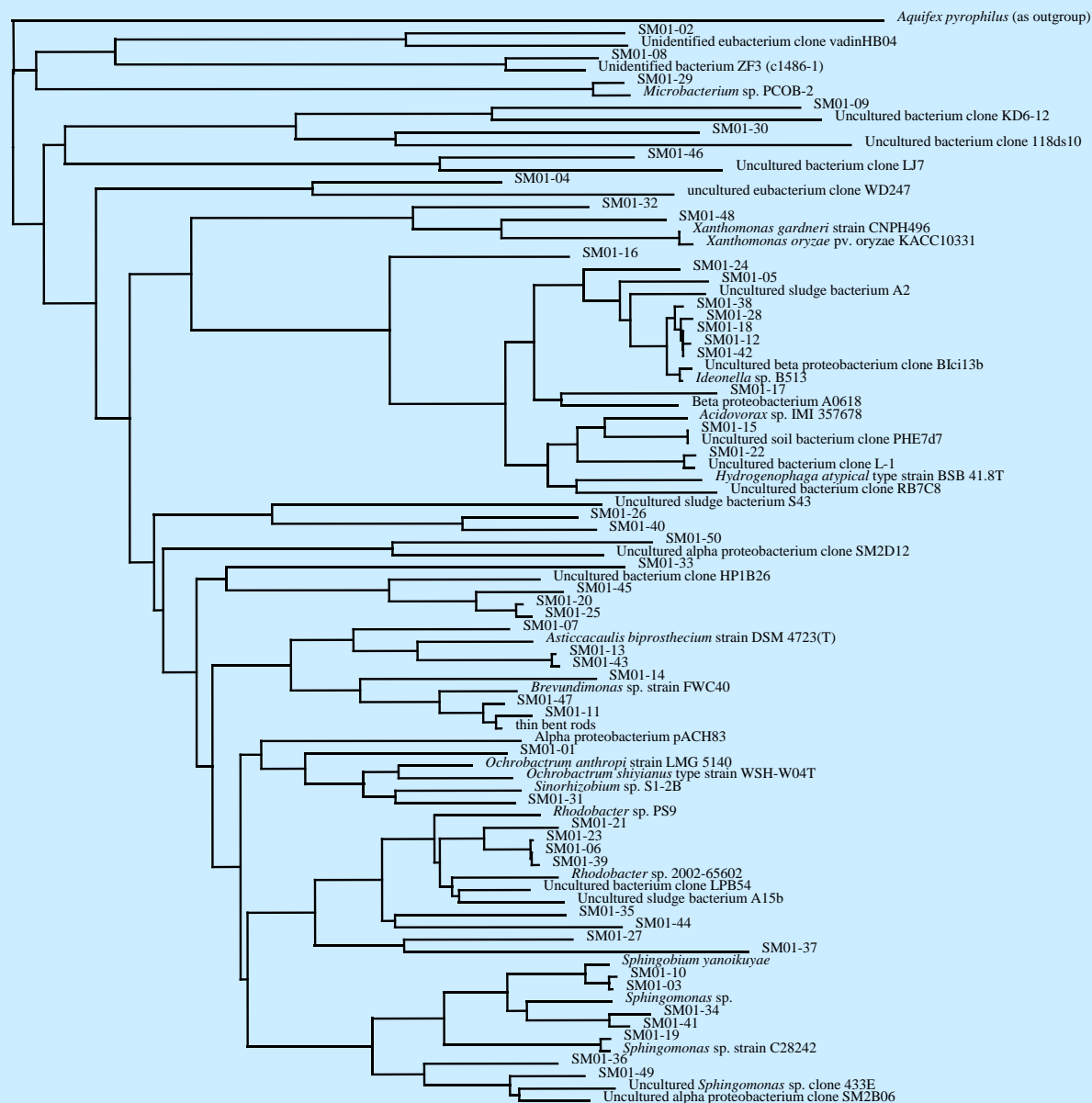
原水・浄化中の水・浄化終了後の水、  
3種類の水を試料として、それぞれ遺伝子解析を行い、  
BLASTと言う解析手法を用いてホモロジー\*（類縁度）検索を行った。

この検索結果を用いて、「系統樹」を作成した。

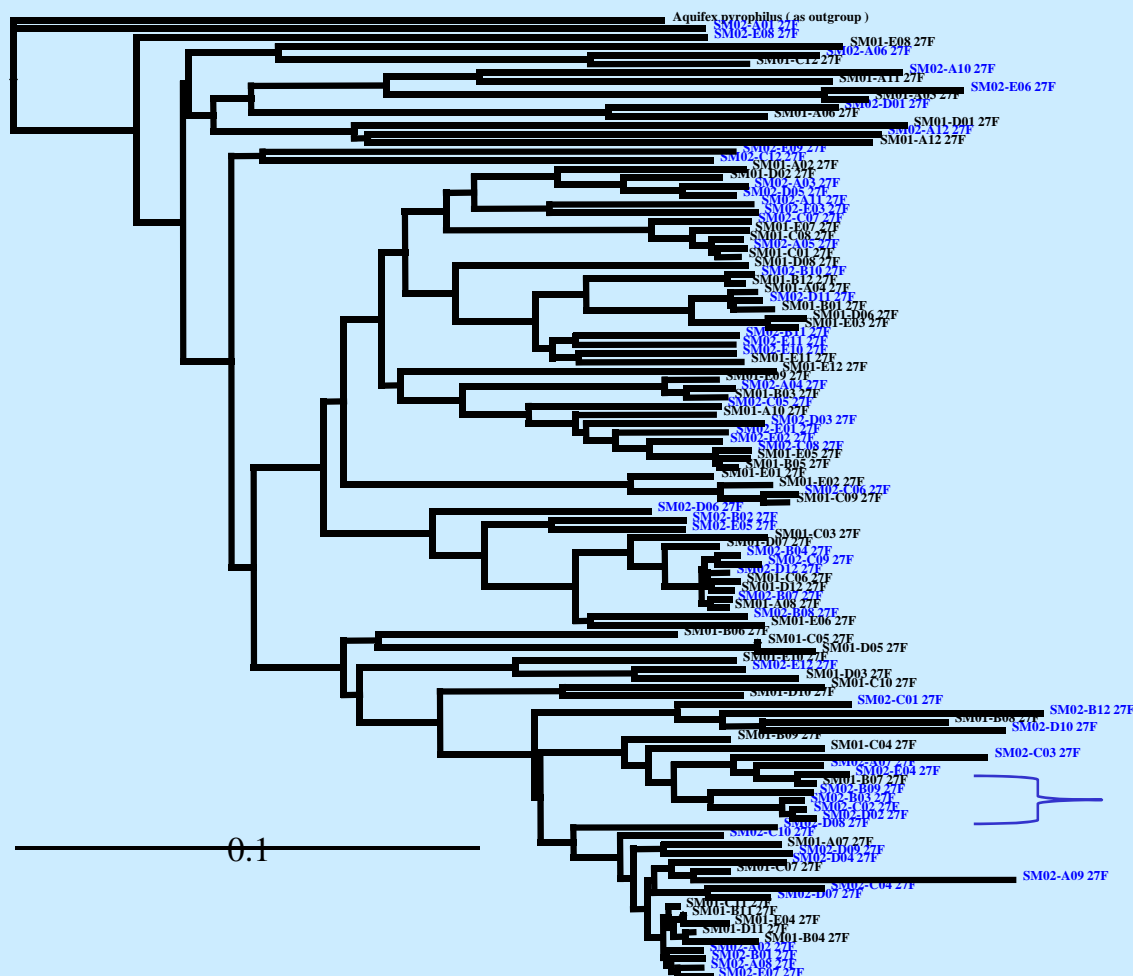
\* 遺伝子Aと遺伝子Bの間の「ホモロジー（類縁度）」が高いとは、  
一般にAとBが共通の祖先遺伝子から由来している可能性が高いことを意味する。



# 原水の細菌叢 そう



## 原水(黒)・浄化中(青)の細菌叢比較

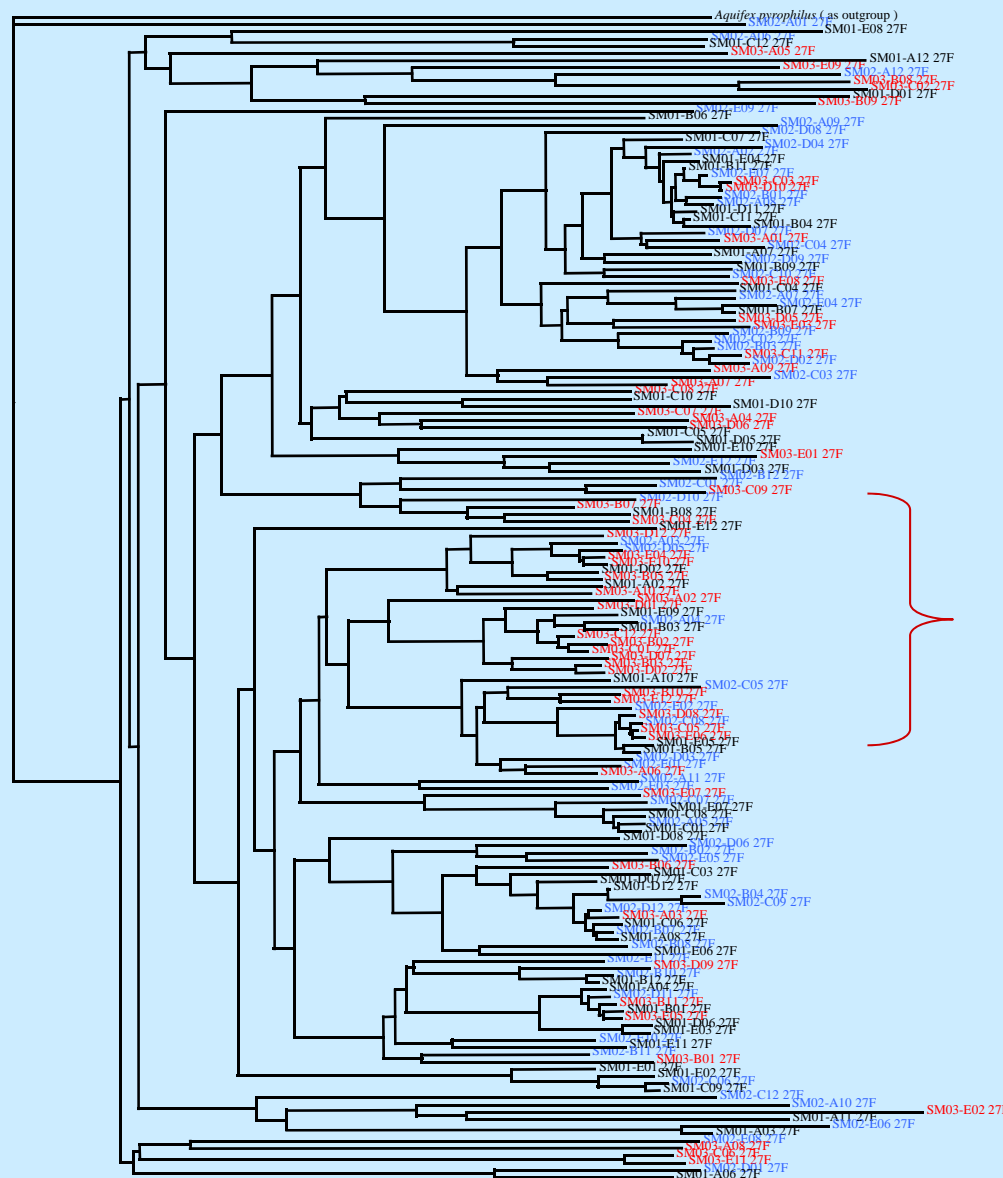


浄化中のみに測定された\*、  
ある特定の浄化機能を持つ  
と推定される菌群

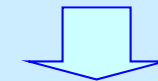
\* 原水・浄化後では、菌数が少なくカウント出来なかったという意味。  
即ち、浄化中のみ「エアレーション効果」により激増した「浄化促進菌」が測定出来た事を意味する。



# 原水(黒)・浄化中(青)・浄化後(赤)の細菌叢比較



原水・浄化中と違う  
浄化後の細菌叢が  
新たな系統群形成している



微生物的にも水質が  
変わった事が推定される



## 結果と考察

### ◇結果

- 1) 原水、浄化中、浄化後それぞれの細菌叢が確認する事出来た。
- 2) 浄化中に浄化を促進すると考えられる、特定の機能を持つと推定される菌群が観察された。

### ◇考察

- 1) 浄化後の水が、再度濁りや悪臭を発する事が無いため、  
浄化後の新たな菌叢群は、好気性菌群が主体と考えられる。
- 2) エアレーションが、浄化促進菌群を活性化させる効果が考えられる。

### \* 課題

- 1) 全ての塗装循環水に、浄化促進菌群が存在するかの検証。
- 2) 浄化促進菌群が、どんな汚濁原因物質に有効であるかの検証。



---

<https://www.aience.co.jp/>

---