

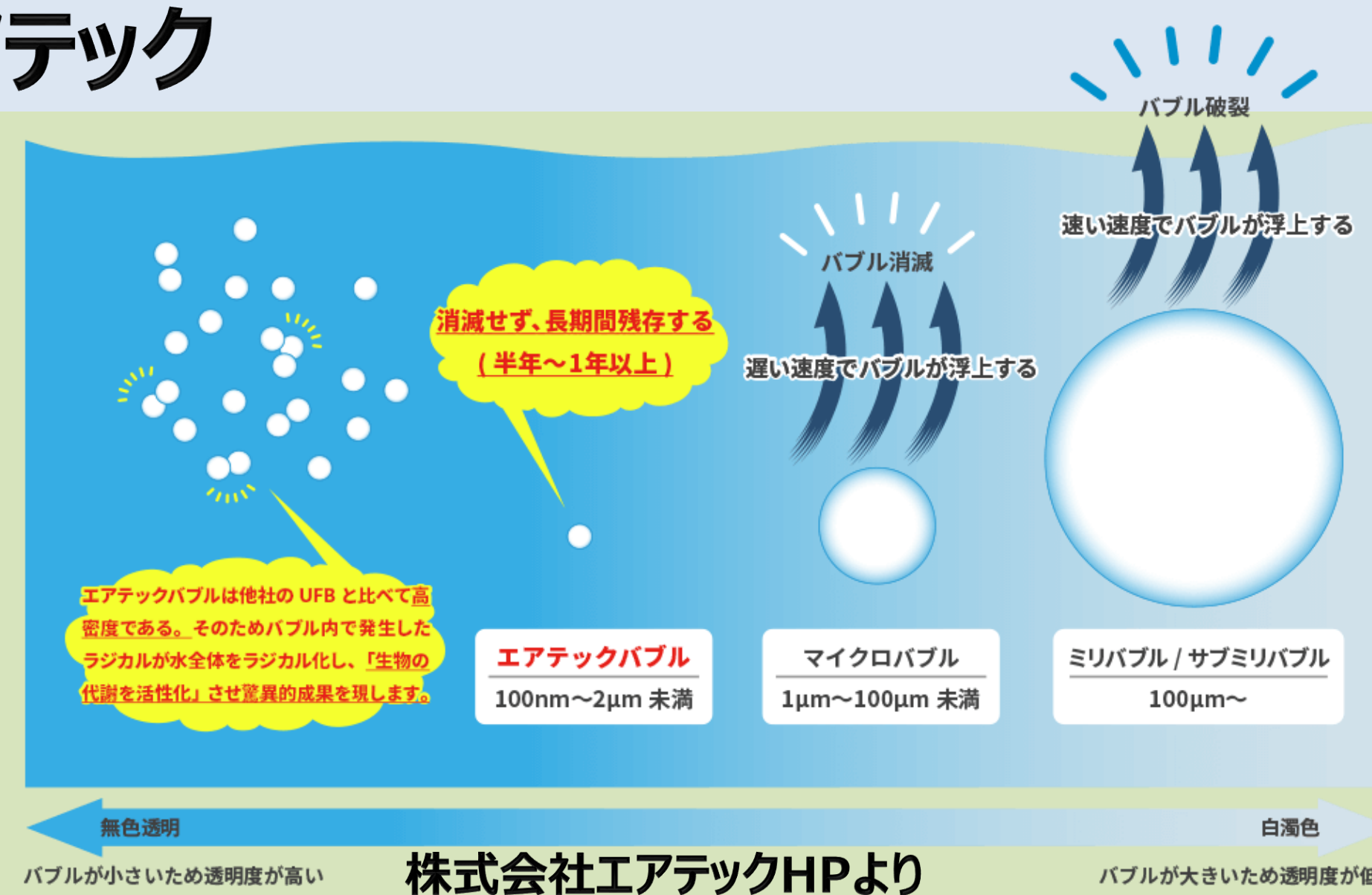
# ウルトラファインバブルが閉鎖式循環水槽で飼育したティラピア飼育水の水質と細菌フローラに与える影響

○田岡洋介<sup>1</sup>・黒木輝樹<sup>2</sup>・小土井靖博<sup>2</sup>・坂田衛星<sup>2</sup>・上村親士<sup>2</sup>

<sup>1</sup>宮崎大学農学部海洋生物環境学科, <sup>2</sup>株式会社エアテック

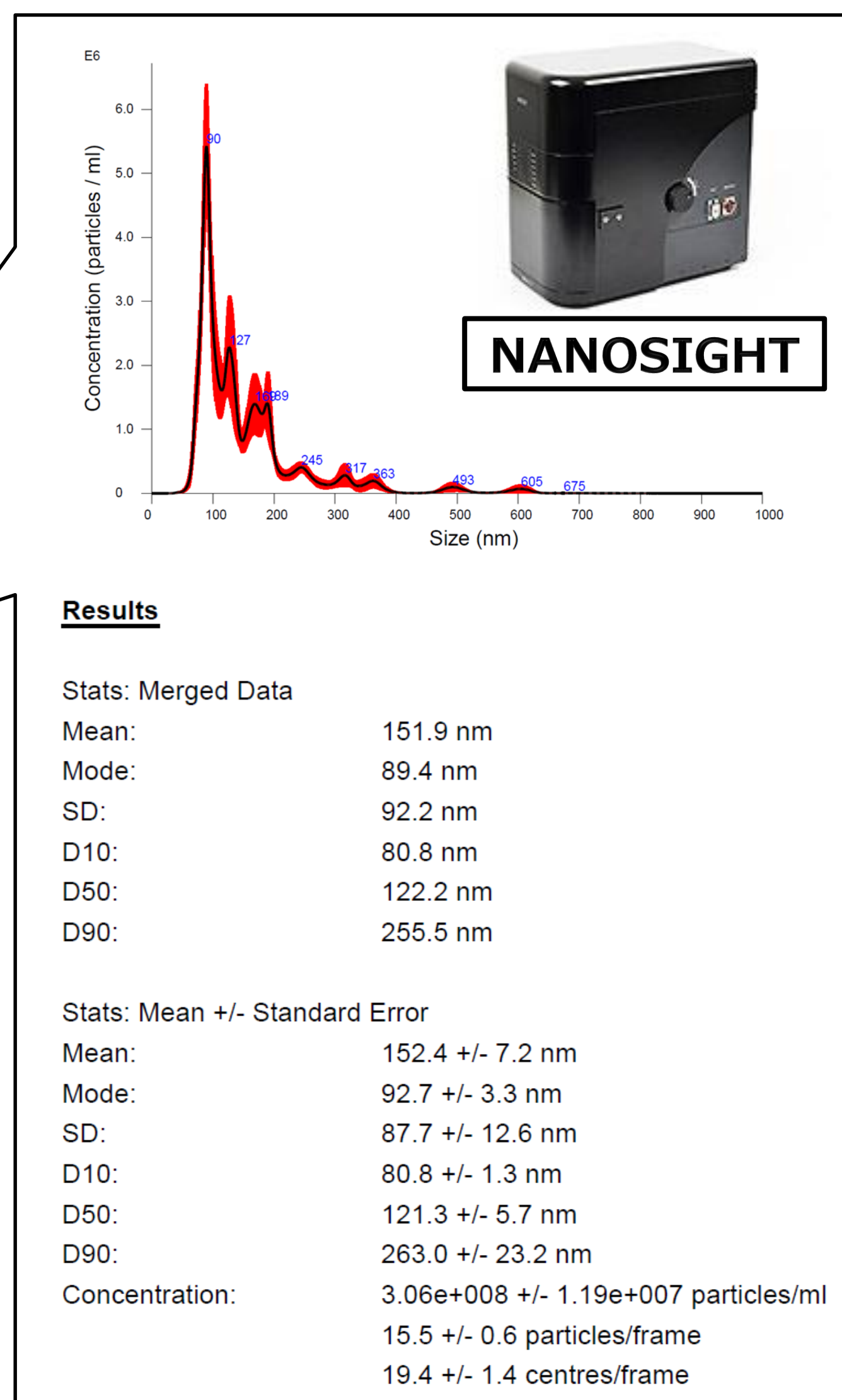
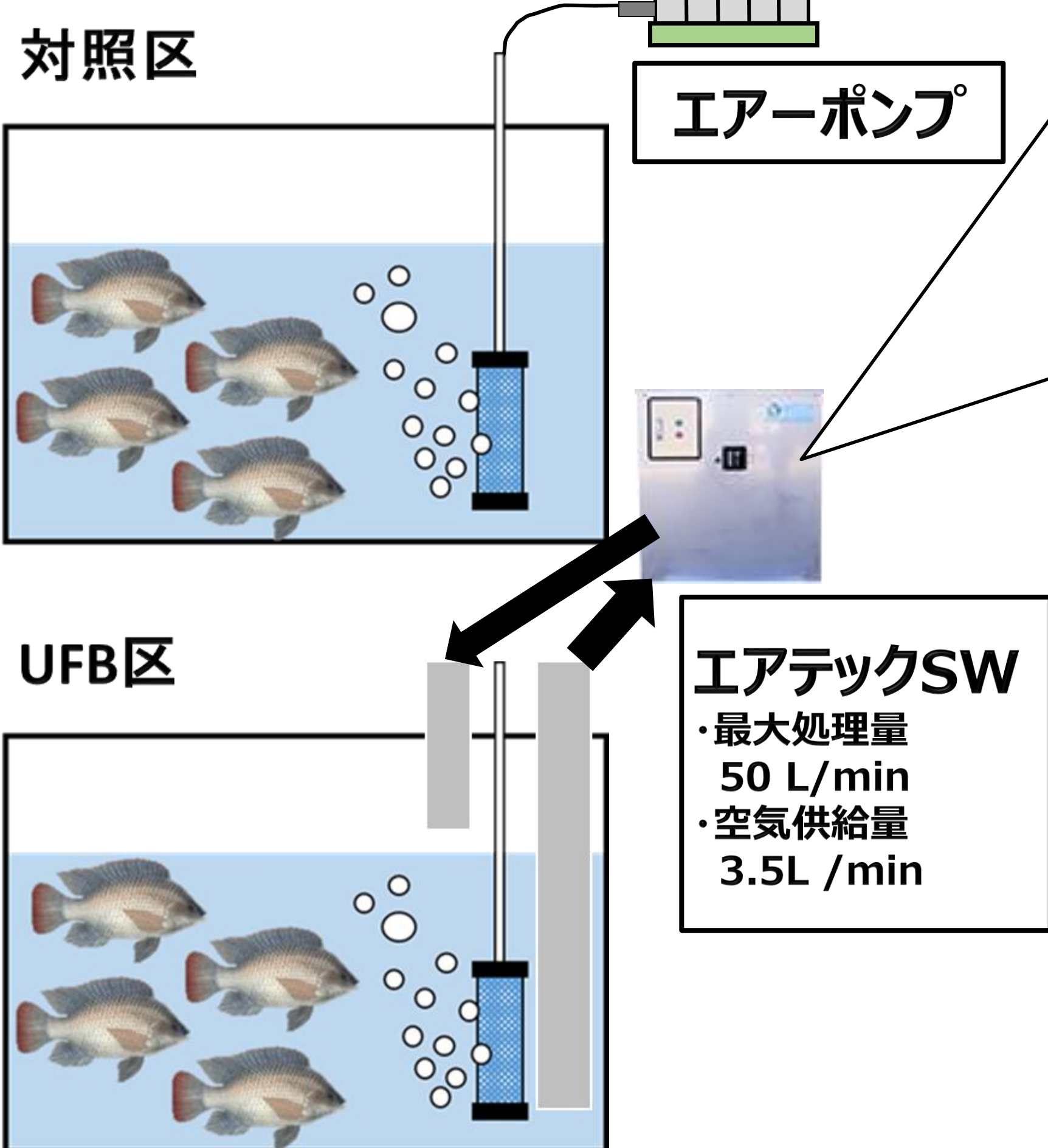
## 背景・目的

ウルトラファインバブル (UFB) は浮力が働かないほどの微細な気泡 (1 μm未満) を指し、水中での残存時間が非常に長いことが特徴である。更に、UFBは流体力学的キャビテーションによる空洞現象に伴うエネルギーにより水分子の分解が生じ、フリーラジカル (OH) が発生することが示唆されている。OHによる有機物除去やバクテリアの殺菌作用が知られており、本研究室においても、既にUFBが *Aeromonas salmonicida* などの魚病細菌の増殖抑制効果を示すことを確認している。そこで、UFBの養殖分野での水質改善、疾病予防用途での利用を念頭に置き、本研究ではティラピア *Oreochromis niloticus* を閉鎖式循環水槽で飼育し、飼育水の水質及び細菌フローラに与える影響を評価した。

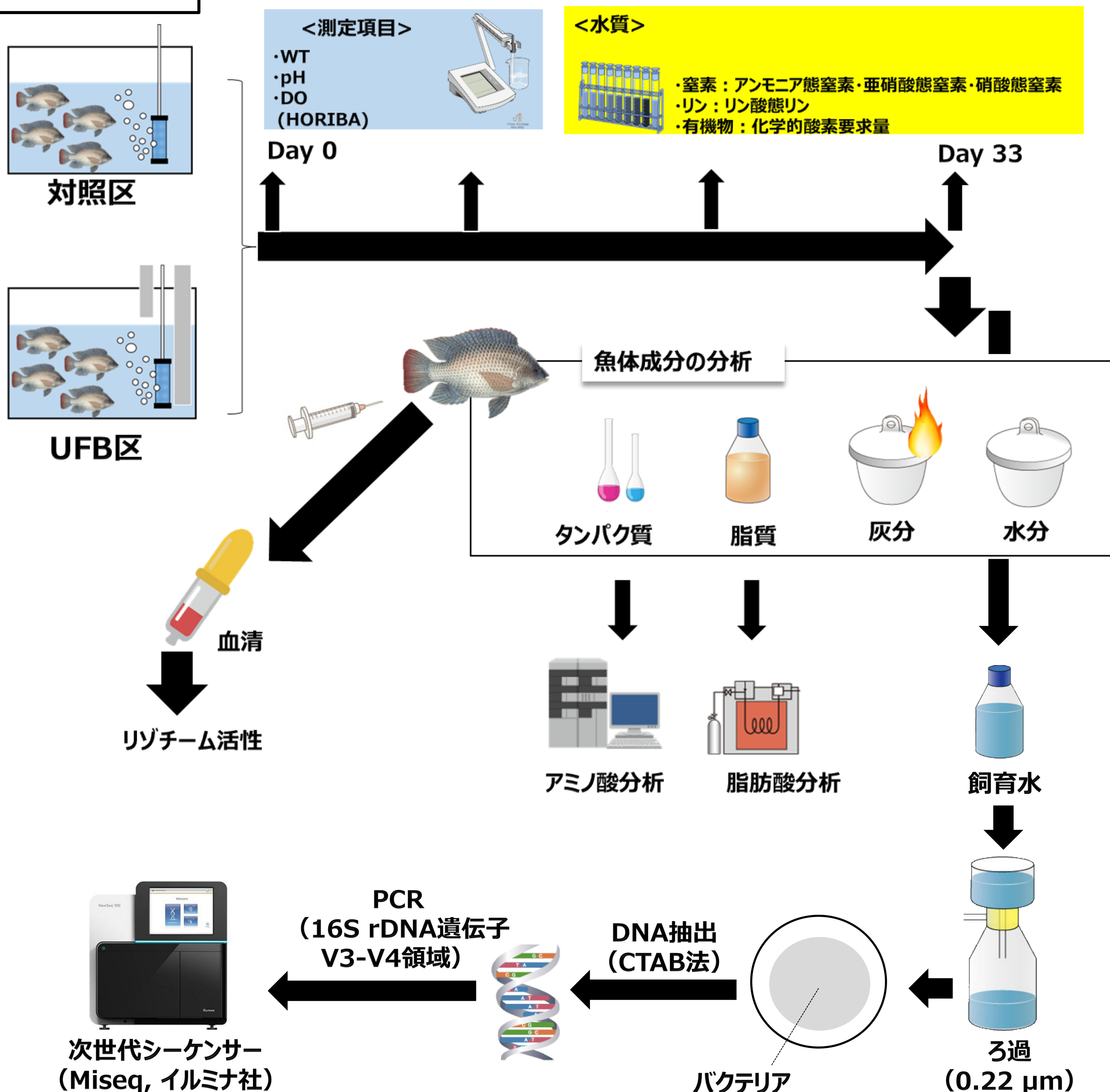


## 材料と方法

### 飼育条件



### 分析項目



- 供試魚: ティラピア, *Oreochromis niloticus* (≒7.9 g/ fish)
- 飼育システム: 80L円形タンク (外部フィルター付)
- 個体密度: 10 fish/ 水槽
- 飼育期間: 33日間
- 給餌量: 1-2% (魚体重当たり)

- エアテックバブル供給量: 60分/日 (2-3 L/min, -0.06~0.1 MP)
- ※エアテックSW (UFB区) 稼働に伴う温度上昇は、冷却器を用いて調整し、対象区ではヒーターを用いて加温し、両試験区の水質を一定にした。

## 結果

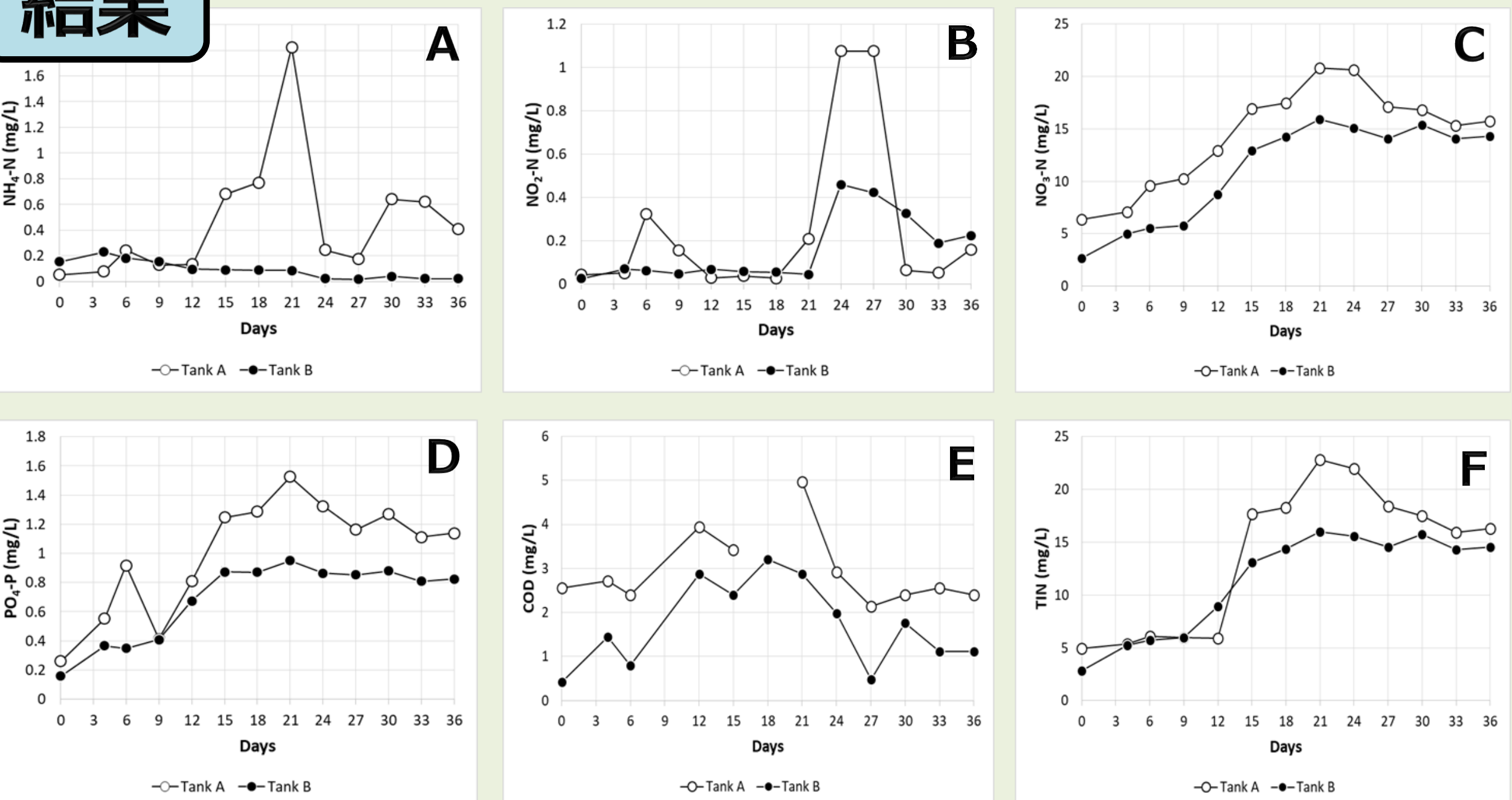


Fig. 1 Change of water quality parameters in the rearing water for 35 days of culturing tilapia. (A) ammonia nitrogen, (B) nitrite nitrogen, (C) nitrate nitrogen, (D) total inorganic nitrogen, (E) Phosphate phosphorus, (F) Chemical oxygen demand. ○control, ● UFB.

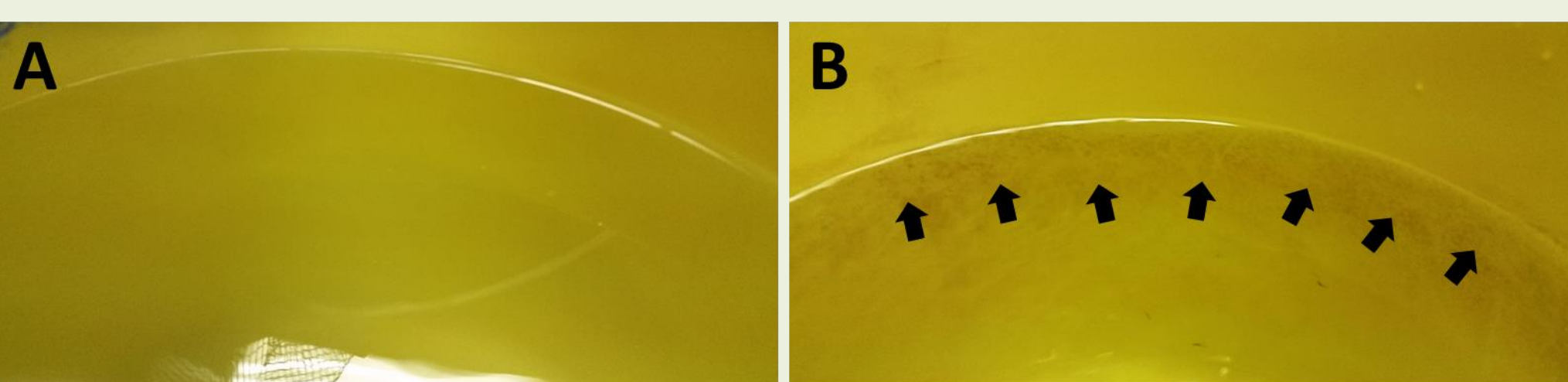


Fig. 2 Pictures of the inside of the rearing tanks after 70 days. A) UFB group, B) control group. Arrows show brownish adhesions attached to the inside wall of the rearing tank in the control group.

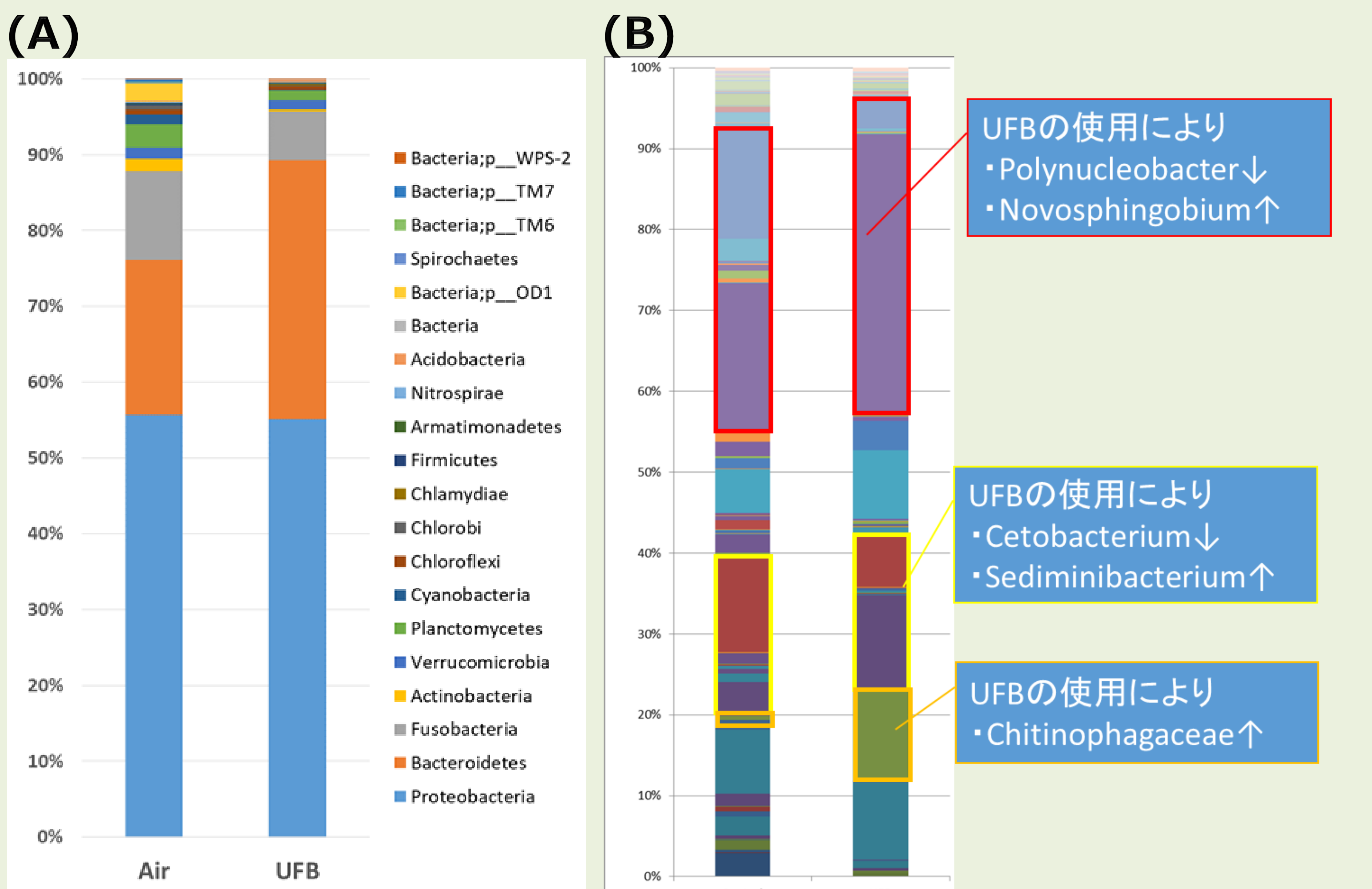


Fig. 3 Composition of microbiota in the rearing water at A) phylum level and B) genus level.

## 要約

- 飼育36日後のティラピアの成長及び一般成分、血清リゾチーム活性に試験区間で有意差は認められなかった。
- 飼育36日間を通して栄養塩 (NH<sub>4</sub>-N, NO<sub>2</sub>-N, NO<sub>3</sub>-N, PO<sub>4</sub>-P) 及びCODの平均値は、対照区と比較してUFB区において低い値が示された。また対照区においては、閉鎖循環水槽の内壁に茶褐色の有機物様の付着物が顕著に見られたが、UFB区では認められなかった。
- 飼育水中では、両試験区においてProteobacteriaが優占 (≒55%) し、試験区間で差は見られなかった。一方、UFB水添加によりFusobacteriaの割合は大きく減少し、Bacteroidetesの割合が増加した。