

電気化学的手法による漁網への生物付着防止 (Prevention of Sessile Organisms on Fishing Nets by Electrochemical Method)

研究背景(Background)

漁網への生物付着は、流体抵抗の増大による漁網の破れや海水交換の低下による魚の生育不全を引き起こす。(Settlement of sessile organisms on fishing nets cause destruction of the fishing nets and abortion of fish due to the increase in drag and the decrease in water exchange, respectively.)
 生物付着を抑制するために、防藻剤を用いる場合があるが、高価であり、生態系への影響も懸念される。(Sometimes anti-fouling agent is used to prevent sessile organisms, while it is expensive and its negative effects on the surrounding ecosystem are worried.)
 付着した生物を手で取り除く場合もあるが、労力がかかる。(Otherwise, sessile organisms are eliminated from fishing nets by local workers, but this work requires hard labor.)

研究目的(Objectives)

電気化学的手法で漁網表面への微生物層の形成を防止することによって、漁網への生物付着を防止する。
 (Sessile organisms on fishing nets are suppressed by preventing the formation of biofilm on the nets by electrochemical method.)

研究手法(Materials & Method)

チタン芯入りの漁網を制作する。
 (The fishing nets with titanium are made.)
 チタン芯入り漁網の強度試験を実施し、既存の漁網の強度と比較する。(Tension of the fishing nets with titanium is examined and compared with that of polyethylene nets.)
 室内の水槽実験によって、電気分解によって発生する次亜塩素酸を計測し、基準値と比較する。(The concentration of hypochlorous acid produced by electrolysis is measured in laboratory aquarium test and is compared with the standard value in fishery.)
 チタン芯入り漁網を海域に設置し、電気分解によって生物付着を防止できるかどうかを調べる。(The fishing nets with titanium are installed in the sea and the effect of electrolysis on prevention of sessile organisms is examined.)

結果(Result)

チタン芯入り漁網は十分な強度を持つことが示された。
 (The fishing nets with titanium had sufficient strength.)
 電気分解によって発生する次亜塩素酸濃度は基準値よりも大幅に低いことが示された。(The concentration of hypochlorous acid produced by electrolysis was much less than the standard value.)
 1時間ごとに20分電気分解を行うことにより、生物付着を防止することができた。(Sessile organisms were prevented by electrolysis for 20 minutes every 1 hour.)

今後の課題(Future Works)

大型の漁網を用いて実海域で実証実験を行う。(Feasibility test will be conducted by using the larger fishing nets with titanium.)

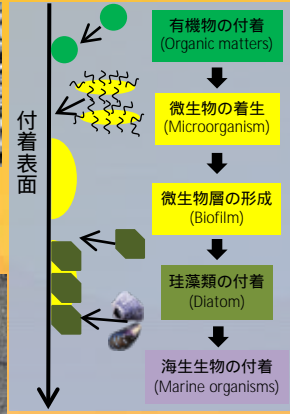
本研究は、ニチモウ(株)様、日東製網(株)様、ナカダ産業(株)様、ナカポーテック(株)様、スパル興業(株)様、泉澤水産様、新日鉄(株)様、国環研様、神奈川県水産技術センター相模湾試験場様に場所、材料の提供やご指導を賜りました。



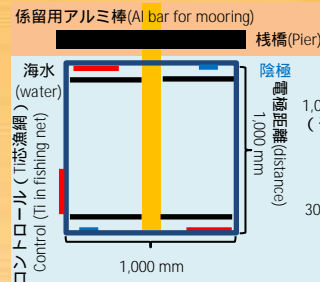
漁網への生物付着
(Sessile organisms on fishing nets)



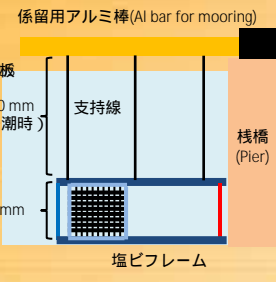
生物付着除去作業
(Elimination of sessile organisms)



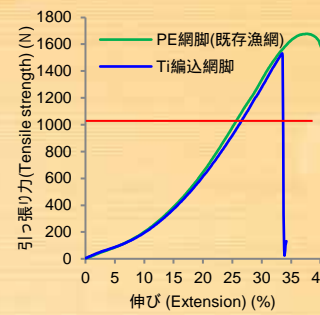
海生生物付着過程
(Process of settlement of sessile organisms)



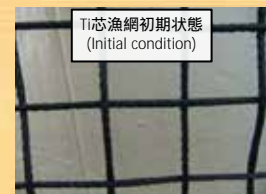
上から見た図
(Bird-eye view)



横から見た図
(Side view)

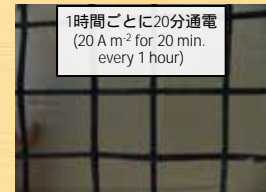


漁網の引っ張り試験結果
(Tension test)



水槽での次亜塩素酸濃度測定実験
(Aquarium test of hypochlorous acid)

通電時間	7 s
電圧	+3.0 V vs. SHE
電流密度	30 A/mm ²
陽極	Ti網
陰極	SUS312L
電極間距離	290 mm
電極面積	1.0 × 10 ² mm ²
ClO ⁻ 濃度	0.18 mg/L



実験結果
(Experimental results)

