

生簀枠内部構造の改良による浮沈システムの開発

(Development of a fish cage flotation/submersion system by improvement of the inner structure of the frame)

研究背景(Background)

- 沿岸海域の狭隘化により、**沖合養殖が有望**である。
(Offshore aquaculture is one of the promising alternatives to coastal aquaculture.)
- 沖合養殖では、自家汚染、魚病の発生、生物付着、他のユーザーとの摩擦が軽減されると期待される。
(Self-pollution, sea lice infestation, sessile organisms, frictions with the other users will be reduced.)
- 波浪による流体力を軽減するため、生簀の沈下が有効だが、**円筒型の大型生簀を確実に浮沈できる技術は存在しない**。
(No technologies are available to float and submerge a large circular fish cage certainly, while a submerged fish cage is useful to reduce the hydrodynamic force from waves.)

研究目的(Objectives)

- 生簀枠である**高密度ポリエチレンパイプ内部の構造を改良し**、空気と水を確実に置換することにより、生簀を浮沈させる技術を開発する。
(A fish cage flotation/submersion system is developed by improving the inner structure of polyethylene pipes to exchange air and water certainly.)

研究手法(Materials & Method)

- 直径50m、深さ23.5mのマグロ養殖用生簀を用いる。
(The fish cage for tuna with 50 m in diameter and 23.5 m in depth)
- ポリエチレンパイプ内の水と空気の置換によって浮力と沈力を得る。
(Buoyancy and gravity are obtained by displacement of water and air in the polyethylene pipe)
- ポリエチレンパイプをいくつかの区画に分けて、沈下させる場合は、各区画の右下での給水、左上での排気により、置換効率を上げる。
(The pipe is divided into several chambers. In sinking operation, water is injected through the bottom vent of the right side, and air is pushed out at the top vent of the left side of each chamber.)
- 生簀浮沈の確認のため、ポリエチレンパイプに6つの深度計(A~F)を取り付けて、深度の時間変化を計測する。
(The position of the top surface of the fish cage is measured by the 6 depth meters.)

結果(Result)

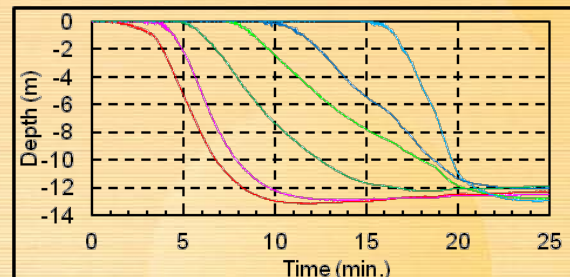
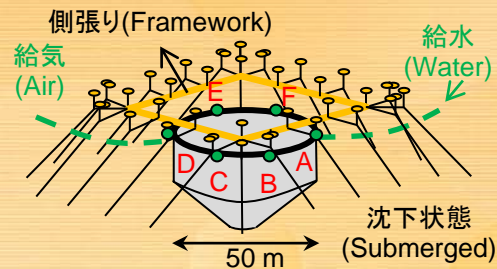
- 給水(360 L min⁻¹)、給気(320 L min⁻¹)により、生簀が確実に浮沈することが確認された。
(The fish cage sank and floated certainly with the injection of water and air, respectively.)

今後の課題(Future Works)

- 給水、給気速度の調整によって生簀の浮沈速度を制御する。
(The velocity of flotation/submersion of a fish cage should be controlled by adjusting the injection rate of water or air.)

本研究は、水産庁の補助を受けて、(社)マリノフォーラム21が実施しているクロマグロ養殖効率化技術の開発事業の一部として、(株)日東製網と共同で実施されました。また、現地実験では、(株)大洋エアードエフより多大なご支援をいただきました。ここに謝意を表します。

東京大学生産技術研究所 海中工学国際研究センター 海洋生態系工学研究室
〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1 De-207~209
Phone: 03-5452-6656 Fax: 03-5452-6657 Email: dkita@iis.u-tokyo.ac.jp



沈下時の生簀枠の深度の時間変化
(Time change in depth of the pipe when sinking)