

水産業の未来を切り拓く新技術の開発(1)

ニホンウナギの完全養殖技術開発

ウナギ養殖の種苗(シラスウナギ)は全量を天然資源に依存していますが、シラスウナギの漁獲量の低迷により、種苗供給が不安定な状況にあるため、人工種苗の大量生産が喫緊の課題となっています。

ニホンウナギの完全養殖は2010年に国立研究開発法人水産研究・教育機構が世界で初めて成功していますが、人工種苗を大量生産するためには技術的課題が多いことから、商業化に道筋を付けるべく、大量生産システム構築のための技術開発や実証試験を行っています。

良質の卵を安定供給する技術

ウナギの人為催熟技術開発・安定採卵技術の高度化により、良質の卵を安定的に供給



飼育技術の高度化成長を促進する技術

量産可能で成長が良い初期飼料の開発、大量飼育に適した飼育水槽の開発



安定的にウナギを大量生産する技術

継代飼育による遺伝的改良(育種)によりシラスウナギを安定的に大量生産



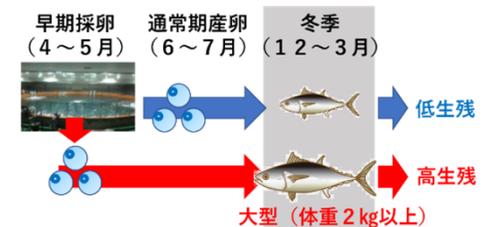
クロマグロの完全養殖技術開発

クロマグロ養殖の種苗は、その多くを天然資源に依存していますが、より持続的な養殖技術とするため、完全養殖の取り組みの拡大が急務となっています。

完全養殖は2002年に近畿大学が世界で初めて成功していますが、人工種苗の生残率は未だ低く、人工種苗の普及を促進するに当たっては、多くの技術的課題があります。こうした課題を克服するため、早期採卵技術の開発や、幼魚の摂餌特性に応じた効率の良い給餌方法の開発を行っています。

早期人工種苗供給システムの開発

従来よりも2ヶ月早く成熟・産卵させ、天然種苗と同等の大きさの人工種苗を供給することにより、冬季の生残率を2倍に向上させる技術を開発



摂餌特性に応じた効率の良い給餌方法の開発

ディープリンング等を用いた幼魚の摂餌行動解析により、残餌が少なく効率の良い給餌方法を開発

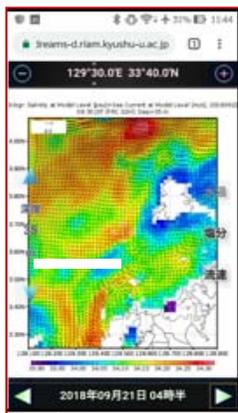


水産業の未来を切り拓く新技術の開発(2)

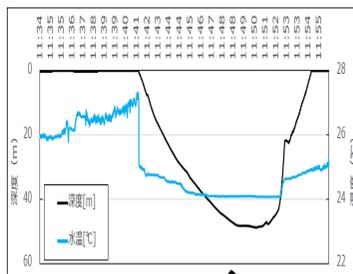
ICTを利用した沿岸漁業の技術開発

沿岸漁業は、主に個人の経験や勘を頼りに行われており、若手の漁業者や新規参入者への技術の継承が困難な状況です。そこで、漁業者の観測データを用いた高精度の沿岸海域モデルを開発し、漁場形成の予測情報を漁業者に提供するシステムを実証しています。

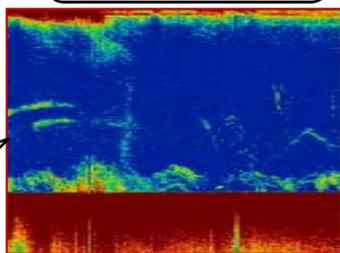
提供する漁場形成予測画面(事例)



新規就業者にデータに基づき指導



今までわからなかった海中での漁具の動きを可視化



魚群探知機の画面がスマホで可視化

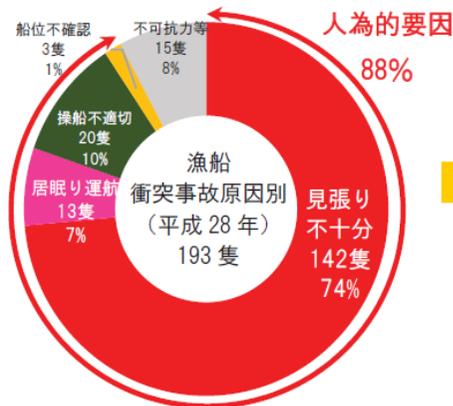
7時間後の流速・塩分を予測
海面から海底までの漁獲層ごとの水温、塩分、流速を表示

安全対策技術の実証

海難事故が多い小型漁船を対象として、事故原因の上位を占める衝突、転覆事故を削減するため、小型漁船の漁業者のスマホにAIS機能を持たせ、衝突防止対策を図る実証試験を行っています。

小型漁船用衝突予防システム

【衝突事故原因別の割合(平成28年)】



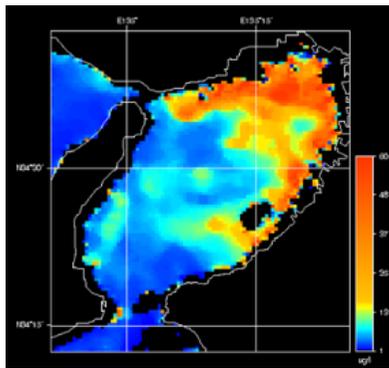
スマホにおける表示画面

日本無線株式会社資料より

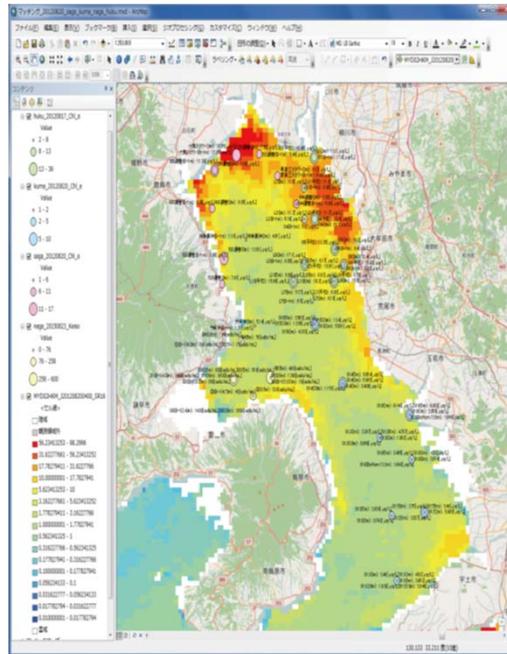
水産業の未来を切り拓く新技術の開発(3)

リモートセンシングを活用した有害赤潮の種判別手法の開発

有害赤潮による養殖魚類の被害軽減、赤潮発生を適切に捉えるため、人工衛星データを利用して有害赤潮のプランクトンサイズの推定や種判別を行い、早期に有害赤潮発生と分布範囲を迅速に把握する手法を開発し、速やかに養殖業者に赤潮情報を提供する技術を開発しています。



クロロフィルの濃度画像



赤潮の発生状況のGIS画面表示

環境IT技術を活用した養殖技術の開発

養殖業は、水産物供給において重要な役割を果たしていますが、赤潮、高水温等漁場環境の悪化などに影響されやすい特性があり、また、省人・省力化が強く求められています。

このため、インターネット環境を通じて、生け簀を養殖に適当な水温に移動させる浮沈システムや給餌作業を遠隔制御することにより現場に赴くことなく給餌可能な養殖システムの開発を行いました。



自動給餌機施設

水産業の未来を切り拓く新技術の開発(4)

かつお釣漁業における電動自動釣り機の開発



かつお釣漁業では多くの乗組員による操業が行われており、省人省力化が強く求められています。このため、最新の制御プログラムにより、「しゃくり」など乗組員同様精密な動作制御を可能とした釣獲能力の高い実証機を開発しています。



遠洋かつお釣り漁船(499ト)に実証機を導入(釣獲0.7人分の能力を発揮)

スマートスーツの導入による省力化



腰痛発生リスクが高い重たい養殖コンテナを扱う作業!



養殖コンテナを筏上に、1日数十回繰り返して行うなど、養殖漁業者は重労働を余儀なくされています。このため、弾性体(ゴム)の張力で省力化効果を生じさせるスマートスーツを開発しました。

作業効率(生産性)が18.2%増加
筋負担が15.3%減少

