

有害プランクトン検出センサー 特許取得

HAI Sensor AHJ-CAD

FSI クロロフィル 圧力 水温

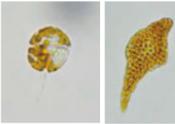


概要

有害プランクトン検出センサーは蛍光スペクトルのピークのシフトを利用して、赤潮の代表的な有害種プランクトンであるカレンシア・ミキモトイ/セリフォルミスとシャットネラ・アンティエカ/マリーナの有無を判別できるセンサーです。水産養殖が盛んな沿岸域で発生する有害赤潮、特にカレンシア・ミキモトイ/セリフォルミスとシャットネラ・アンティエカ/マリーナは養殖魚介類を大量に死滅させ、甚大な漁業被害を招くため、漁業者は特別な警戒が必要です。これまで水産試験場や研究機関などが、現場海域から採水したサンプルを検鏡するなど、種類を断定するまでかなりの時間を要していました。しかし、本機器の導入により漁業者自らが観測し、容易かつ迅速に判別できるため、事前対策を行え、赤潮被害の軽減につながります。加えて、赤潮発生時期や終息時期も早期に予測できるため、養殖魚への給餌判断も正確になることで効率の良い飼育ができ、出荷量も向上すると期待される商品です。

特長

- 従来クロロフィル計では検出不可能であった有害種の有無を検知。対象種:カレンシア・ミキモトイ/セリフォルミス、シャットネラ・アンティエカ/マリーナ
- 深度センサーを装備し、鉛直測定により有害種の発生層を10cm層毎に検知可能
- 独自のアルゴリズムにより細胞数密度を推定
- テレメーター用としてワイパー装備モデルも別途準備
- 養殖漁業監視に有効
赤潮形成前の検知により餌止め、養殖いかだの移動など早期対策が可能
- AAQ-RINKOで実績のあるハンディターミナルを採用
有害種の有無がその場ですぐに確認可能
※検出結果は100%保証するものではありません
採水検鏡により有害種の有無を判断ください
- グラフ表示機能を追加し、視認性向上。



令和4年度地方発明表彰(近畿地方)発明奨励賞受賞

測定原理

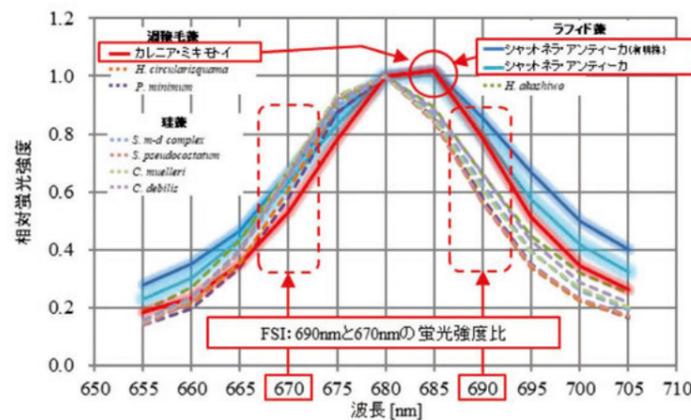
蛍光スペクトルのシフトを表現する指標(FSI※)を利用して海中のカレンシア・ミキモトイ/セリフォルミスとシャットネラ・アンティエカ/マリーナの有無を検出します。

※FSI(Fluorescence spectral Shift Index): 蛍光波長670nmと690nmの蛍光強度の比より導出

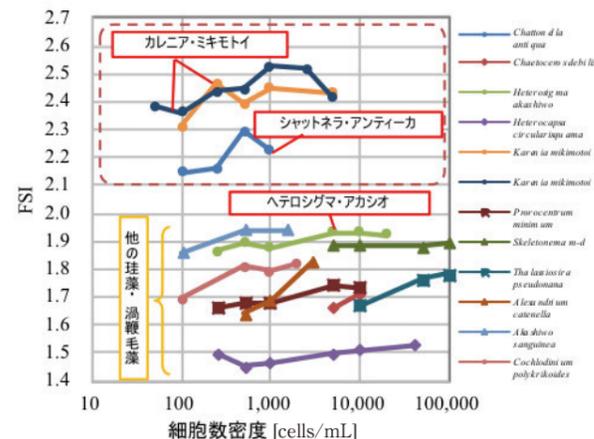
蛍光スペクトルのシフトを表現する指標

$$FSI(\text{Fluorescence spectral Shift Index}) = \frac{690\text{nm 蛍光}}{670\text{nm 蛍光}}$$

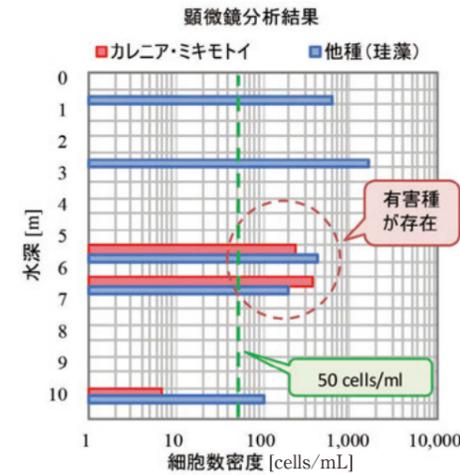
各種プランクトンの蛍光スペクトル



各種プランクトンのFSI

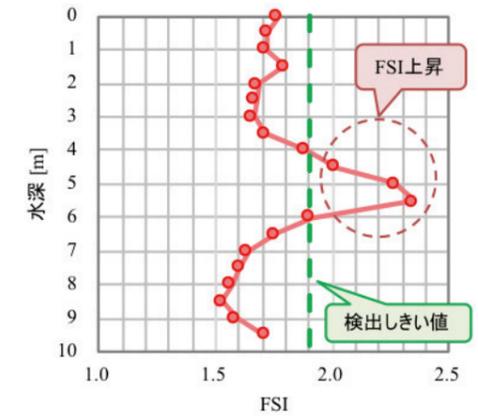


観測実例



※優占率などの条件によっては蛍光スペクトルの特質が他種からの蛍光の影響により検出できない場合もあります。

FSI 測定結果

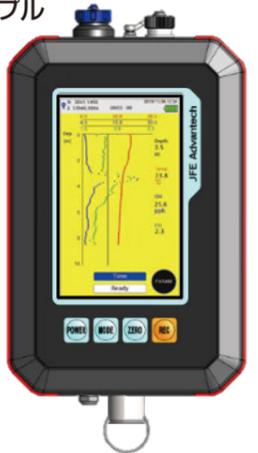


センサー仕様 AHJ-CAD

測定項目	FSI	クロロフィル	圧力(深度)	水温
センサータイプ	蛍光強度比測定	蛍光測定	半導体圧力	サーミスター
測定範囲	—	0~400ppb (ウラニン基準)	0~0.5MPa (0~50m相当)	-3~45℃
精度	再現性±0.05 (0~200ppb)	非直線性±1%FS (0~200ppb)	非直線性±0.1%FS 再現性±0.3%FS	±0.02℃ (3~31℃)
耐圧性能	水深50m相当			
寸法	φ70mm×176mm(ケーブル部除く)			
質量	空中約0.8kg/水中重量約0.4kg(ケーブル除く)			
ケーブル長	30m※最大50m			

鉛直グラフサンプル

- 鉛直グラフの表示により有害種の存在深度が一目で確認。
- しきい値(黒線)を超えると背景色が黄色に点滅。



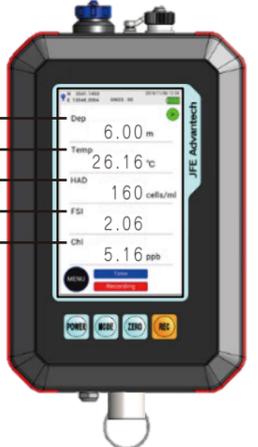
ハンディターミナル(D-10H)

画面	5インチカラー液晶
操作方法	画面上タッチパネル、タッチボタン
表示内容	時刻情報、GPS情報、測定データ
メモリータイプ	512MB内蔵メモリー(1,500万データ)
測定方法	連続測定(0.1秒インターバル固定)
カレンダー情報	内蔵(GPSにより自動修正)
電源	内蔵充電式リチウムイオン電池
寸法	W126mm×H215.7mm×D33mm
質量	約0.7kg
防塵・防水機能	保護等級IP67(コネクタキャップ締付時)
アラーム機能	設定した、しきい値を超えると画面が点滅(FSI, HAD, HAFのみ)

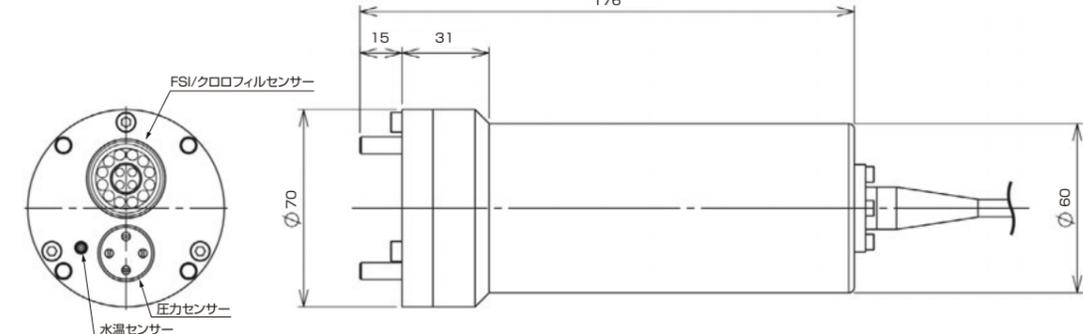
画面サンプル

- 深度
- 水温
- 推定細胞数密度
- FSI
- クロロフィル濃度

Chlは有害プランクトン検出センサーの出力値をAAQ-RINKO相当に換算した値
※Chlはあくまでも参考値ですので、精度保証外となります。



寸法図



センサーガード ※別売