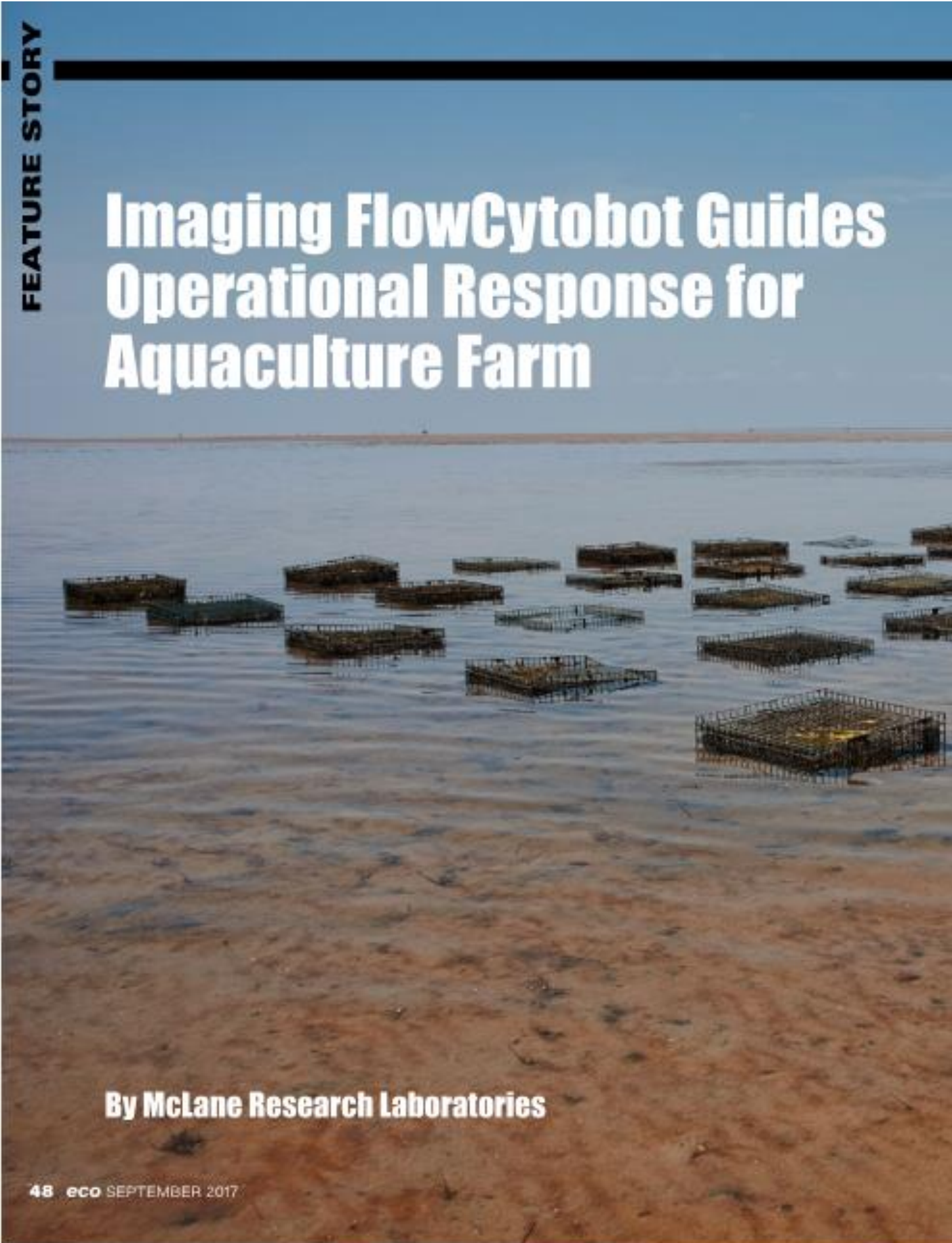


Imaging FlowCytobot Guides Operational Response for Aquaculture Farm

By McLane Research Laboratories





Oyster traps in Cape Cod, MA.

水産養殖、水資源管理関係者、海洋学者に向けて、
“警戒は警備なり”

McLane 社製イメージングフローサイトボット (IFCB) の様なロボット式機器は連続観測、観測現場で移動するプランクトンを検出し、観測データから自動で植物プランクトンを識別します。

IFCB は連続的に検知プロトコルを変更、スマートフォン、コンピューター、タブレット経由でリアルタイム画像データを転送できます。このような高速情報はプロトコルの調整や素早い操作に対応できる重要な決定を可能とします。

カキ、ホンビノスガイ、ホタテ貝、昆布の栽培を生業とするケープコッド(マサチューセッツ州)Ward 養殖場のオーナーである Dr. Dan Ward の経験を考察します。Ward 氏は過去数年カキ稚貝が被害を受けた赤潮生物種大型コックロディニウムポリクリコイデスについて憂慮していました。IFCB を製造している McLane Research Laboratories 社は彼の養殖場で研究プラットフォームを設置すること検討した Ward 氏と最近パートナーになることを決めました。彼は高い期待を持っているが実際に動作している IFCB を観たことが無いので、何を期待していいのかわからないと言った。彼は IFCB が個々のコックロディニウムポリクリコイデス細胞を検知できることを望んでいるがそれが可能かどうかは分からないとも述べた。結論からいうと個々のコックロディニウムポリクリコイデス細胞は検知され、焦点良く、全ての異なるサイズと微細藻類のタイプを画像化されました。Ward 氏の養殖場に IFCB をセットして1時間内にコックロディニウムポリクリコイデス細胞

が大量に画像化され、現場個体種の大量の優占種だった。McLane 社スタッフはすぐに確認結果を Ward 氏に通知し、Ward 氏は IFCB データにコックロディニウムポリクリコイデスが高密度で存在していることを確認し、ブルーム状態にある場所から離れたより深い所へ全ての種カキを移動させた。もし IFCB が設置計測されていなければ、ブルームが始まったことを知ること無く、苗床の種カキのほとんどは死んでいたであろうと言った。プランクトン種のブルーム形成を検知する伝統的な観測方法は発生がまれである、高価である、大きな労働力を要する過程があり、しばしば魚が死んでいることで赤潮が発生したと規定したり、ブルームが既に発生後に認定されたりもする。これではサンプル収集と種族識別は養殖生物が生息している間に価値のある状態で保護するには遅すぎる。この遅れは貝養殖者に大きな経済的損失をもたらします。

連続的に捉えられる現場のプランクトン画像データはまた、ロスアンジェルスのカリフォルニア海岸線における100エーカーの養殖場を持つ Catalina Sea Ranch で運用されています。Catalina Sea Ranch はアメリカ連邦領海内で初めてのオフショア養殖施設です。その施設は現在、ムラサキイガイ、真昆布、巨大な岩ガキ、マガキ及びアワビを栽培しています。その施設では植物プランクトン群衆のオフショアにおける水産養殖の影響効果を評価するために IFCB が購入され、畜産や保護取り組みの改善に役立っています。

有害藻類の異常発生 (HABS) に加えて、Catalina Sea Ranch は貝の給餌となる有益な種を観察、最適なカキ卵の散布タイミングの検討、調整必要条件を満たす植物プランクトン群衆構成を研究するなどの目的にも IFCB データを使用することを想定しています。





NOAA の Marine Aquaculture Strategic Plan によれば、国内水産養殖の生産総量は 5 年以内に 2 倍になると予想されています。国内養殖産業は着実に成長し、IFCB 現場型プランクトン自動識別装置の様な次世代機器はビジネスを継続するための手助けになるでしょう。鍛錬された、現場型、リアルタイム、生物付着を除去するための自浄機能を有する IFCB は水産養殖漁業者や水資源管理者が注目せずにはられない観測を行うと McLane 社では信じております。

McLane 社により 2013 年から製造されている IFCB は水域環境下で流入水から得られる粒子の画像を作成するために自動化された水中使用のイメージングフローサイトメーターです。自動画像種別及び識別は植物プランクトンや侵入種及び微生物の特徴を明らかにすることです。水中観測に加えて、IFCB は植物プランクトンの生態調査、水質特性、航行中のサンプリングなどを目的に世界中で使用されています。

IFCB は複数のトリガーチャンネルを持っており、そして 10 から 150 μm 範囲の粒子画像を得るために最大限に利用されています。

1. 5 mL/時の連続サンプリングレートを継続させることを可能とする為に、IFCB は 1 サンプル 1 時間で最大 3 万枚の高画質 (約 3.4 ピクセル/ミクロン) 画像を提供します。

先端リサーチプラットフォームに加えて、McLane 社はプロファイラー、サンプラー、フローテーションの 3 つの製造ラインを有する海洋観測機器の製造メーカーとして常に最新技術で最新機器を提供しております。

McLane 社詳細は

mclanelabs.com

IFCB の詳細は

mclanelabs.com/ifcbvideos/

ライブデータストリーミング IFCB ダッシュボードのライブデータストリーミング及び 10 年間のデータは

ifcb-data.whoi.edu/mvco/

で確認いただけます。

翻訳者：スリーエスオーシャンネットワーク有限会社 勝呂一彦

翻訳内容に疑義が生じた場合、以下のサイトで英本文をご確認ください。

<https://mclanelabs.com/wp-content/uploads/2017/12/IFCB-Feature-Article-ECO-Magazine.pdf>