

## 【議事録】令和4年度第3回 高知マリンイノベーション運営協議会

出席者は別添の「出席者名簿」参照

協議会委員は名前に網掛け

### ◆データのオープン化 PT

---

小川：NABRASという素晴らしいツールが形になってきたという印象。

データのオープン化について、何をどこまでオープンにしていくのか、見えてきたことがあれば教えていただきたい。特にデータを公開していくことに関しては取扱いが難しいという課題がある一方で、データを公開することで、様々なプレーヤーが、それらを活用して、想定していなかった進化が起こる可能性もある。そういった観点で教えてもらいたい。

金子：データの公開の方法は、データごとに誰まで公開するのか、その範囲など検討しているところ。来年度、漁業者なども含んだアイデアソンを開催する予定で、そのなかでも、質問いただいた内容について、意見を聞いていきたいと考えている。

越塚：データのオープン化では、データを公開していくという考え方もあるが、NABRASを通じてプロモーションし、様々な人に利用してもらうことも重要。

### ◆漁船漁業のスマート化 PT

---

#### ≪利益シミュレーションツール開発≫

中城：漁業者の規模や経営体数について教えてもらいたい。小さい漁業経営体ではツールが使いにくいのではないかと。

谷：近海カツオで5経営体、大型定置網では22経営体をツールの普及対象として考えている。

西山：水揚金額や人件費、設備費などが大きい漁業から開発を進めていくこととしている。そのため、まずはカツオ一本釣りの漁業、定置網漁業から着手。R5年度以降は県の出先機関の漁業指導所において、代表的な漁業を選定し、利益シミュレーションツールの横展開を行う予定。

雇用型漁業などを中心に普及を進めることができれば、県内沿岸漁業の水揚金額・従業員数の半分以上は網羅できるのではないかと考えている。

また、利益シミュレーションが、漁獲予測システムや高性能魚探といったセンサーと組み合わせることで、さらなる普及が進むのではないかと考えている。このように、マリンイノベーションの各取組が有機的に繋がっていけるように進めて行きたい。

#### ≪メジカ漁場予測の開発≫

小川：メジカ漁船による用船調査については、予測結果をもとに出漁したのか。

林：出漁した結果を予測情報と重ねて検証した。

小川：その検証の方法では、予測モデルの性能評価には適さないと考えている。ウェブシステムで公開している予測情報はGPSデータを加味していない予測情報。もう少し頻度高く位置情報をいただけるのであれば、それを予測に反映できると思う。

林：現状の運用方法では1週間に1度しかデータを吸い上げられないようになっている。今後の運用方法については、引き続き検討させてもらいたい。

小川：漁業者と話す機会を作っただけならば、データの見せ方など参考になる情報も多いと思う。

林：漁業者の意見収集も考えているところなので、情報提供させていただく。

越塚：AIに学習させるためには、どこに魚がいたのかという正解情報を与える必要がある。その一方で、現に情報があるのは探索船が通った航跡のみで、その調査手法に大きく左右されると考えられる。船の航跡が必ずしも魚がいた場所ではないので、予測精度を上げていくためには長い期間データを取りながら進化させる必要があると考える。

林：用船による調査の頻度は年数回といった程度。GPSを搭載したメジカ漁船が3隻あるので、それらの船の日々の操業データを集めて予測に使っていくことになる。

しかしながら、漁業者は広い海の一部で操業するため、全ての情報が得られるわけでもないため、データが集まったとしても海域全体で予測の答え合わせができるものでもない。この状況のもと、予測精度の検証方法についても、引き続き議論していく必要がある。

小川：越塚委員のご指摘のとおり。AI技術としては、かつてないほど難しい取組だと考えている。網羅的な観測ができない、正解データが揃わないなかで、学習だけでなく、評価も難しい。

その一方で、漁業者によってある程度漁場が絞られているので、あらゆる海域を予測対象とするのではなく、過去に多くの漁業者が操業した海域に絞って、海況データと照らし合わせながら予測することで、予測精度を高めるような方法がとれるかもしれない。

予測の評価についても、漁業者から見て、「良い or 悪い」といった評価尺度を作っていく必要もあるかもしれない。

#### 《二枚潮・急潮》

渡邊：急潮による漁業被害は大きいと想像しており、現時点で予測精度が高なくても、情報発信は積極的に行った方が良いと考える。現在、想定する情報発信の頻度などについて聞く。情報を取得しやすいプラットフォームがあれば、漁業者にとっても有益になると考える。

西山：現在、分かっている範囲での情報発信は2年前ほどからFAXを使って行っている。今年1月か(勝)らは、情報発信システムNABRASやLINEのプッシュ通知を使っての情報発信をはじめたところ。今後ともこの仕組みについても周知していきたい。

渡邊：NABRASをベースとして、情報発信体制が構築されており、良い取組になってきていると思う。

#### ◆養殖業のスマート化PT

長崎：赤潮研究において、ここまで検鏡とDNAによる観測でデータ取得を続けてきたことには、非常に大きな意味があると思う。

赤潮プランクトンの細胞密度の推移から、赤潮の発生を予測できるようになっただけでなく、機械学習を用いた発生予測や、細胞サイズによる終息予測などにもとりくまれており、非常に幅広い取組となっている。

過去には学会で1日以上、赤潮に関する研究発表があったものの、現在は半日程度となってい

る。このような状況のもと、本研究は非常に大きなインパクトをあたると評価している。今後は、学会発表、論文発表、一般の方向けの分かりやすい成果説明も進めてもらいたい。これだけ面白いトピックが出てきているので、外部資金を狙いに行くこともできると考えるが、今後の展望はどうか。

梶：学会や論文発表をしていくことも重要であると考えるとともに、取組を通じて若手の研究員も成長できる機会だと捉えている。

外部資金についても、検討すべきタイミングになってきていると思う。赤潮の終息予測についても、これまでの成果があったので共同研究の話がきたと考えている。これをより広げていけるように、大きなチャレンジもしていきたいので、引き続き、協力をお願いしたい。

小川：細胞サイズから赤潮の終息時期を予測するとのことであるが、機械学習の観点からすると、予測に影響する要素（特徴）の抽出に非常に多くの時間をかけている様に見える。細胞サイズを直接計測すると労力がかかるので、細胞サイズと相関の高い要因から予測することはできないか。

梶：考えられるのは、実験室レベルでは栄養塩と細胞サイズとの間に関連があると言われているため、栄養塩から細胞サイズを評価できないかといった意見もあるが、栄養塩の測定自体も非常に多くの時間がかかるため、タイムラグが発生し、現実的には難しい。

また、細胞サイズの観測は、ルーティンで行う赤潮の計数の作業と同時に行えることもあり、この手法をとっているところ。

小川：AIの技術者視点から見ると、新たな観測作業が増えるのではなく、日々の作業のなかで機械学習のモデルが進化するといった表現をされた方が理解しやすい。

#### ◆高付加価値化プロジェクトチーム会

---

・意見なし

#### ◆マリンイノベーション全体に関すること

---

##### ≪全体を通じてのコメント≫

廣田：今後の取組を考える上で必要になるのが、アウトカム、アウトリーチの観点から重要になってくるのか関連企業であると考え。例えば、カツオ一本釣り漁船の造船企業、や定置網の漁網メーカーなど、再生産投資にかかるカウンターパートも必要になってくると考える。

マリンイノベーションでは、これまで主に技術開発に注力してきたと思うが、今後は関連企業と連携して取組を拡張させられるかどうかの枠組み作りも想定しながら進めて行かれてはどうかと感じる。他にも養殖では、企業参入が進んでいる分野であるため、これらの企業との連携も進めてみてはどうか。

##### ≪承認事項≫

越塚：4つのプロジェクトチームから説明のあった取組内容と、来年度計画について承認いただけるか。

委員：異議なし

以上