

事業名	漁海況予測システム構築事業
予算区分	地方創生推進交付金
事業実施期間	令和2～4年度
担当者	(海洋生産技術担当)石川陽子・上田幸男
共同研究機関等	阿南工業高等専門学校

<目的>

水産研究課では人工衛星海況図と漁獲量をベースに週間漁海況情報を発行しているが、予測は担当者の視覚的な経験測に依存し、精度も低い。そこで阿南工業高等専門学校の機械学習の専門家と連携し、漁況と海況の関係を総合的に解析できる機械学習システムを開発し、予測の数値化と精度向上を図り、「高度な漁海況情報」として県ホームページ等で公開する。

<方法>

ディープラーニングのLSTM(Long short-term memory)モデルを用いて日別の水温とアジ類、サバ類(TAC対象種)の漁獲量を入力データとして1週間程度の漁海況を予測するモデルを構築する。

<結果>

- ①アジ類の過去4日分のデータから5日目の漁獲量を予測した(図3)。平均二乗誤差(MSE)が0.0276、平均絶対誤差(MAE)が0.1192で比較的適合度は良かった。
- ②サバ類の過去60日分のデータから61日目の漁獲量を予測した(図4)。平均二乗誤差(MSE)が0.0203、平均絶対誤差(MAE)が0.1101で比較的適合度は良かった。

<今後の課題>

- ①特定の魚種・漁法のCPUE(1日1隻当たり漁獲量)を入力データと予測データとすることでレベルアップを図る。
- ②地先水温に加え人工衛星海況図を入力データに追加し、予測精度の向上を図る。

<次年度の計画>

- ①1週間後の水温変化、本県にとってブランド魚で重要度が高い、太平洋から来遊する春シラス、内海から紀伊水道へ避寒回遊するシリヤケイカのCPUEを予測する。
- ②今年度中には水研HPや漁業者団体会合で説明し、週報コラム等で運用を開始したい。

<結果の発表・活用状況等>

口頭発表、小林美緒、秦野寛太、川端明洋、LSTMを用いた漁獲量時系列データの予測モデルの構築(計測自動制御学会四国支部学術講演会)、2020/12/12。

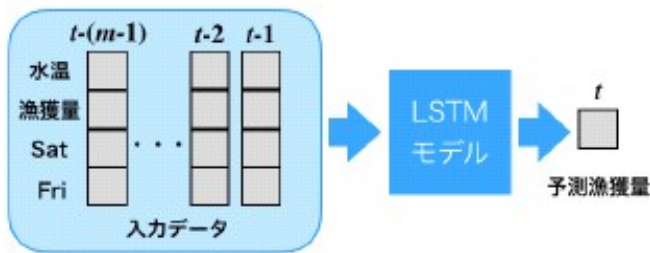


図1. 漁獲量予測モデルの概要。短期の予測だが過去のデータも長期間読み込んで学習している。

	あじ類	temp	Fri	Sat
3	0.252900	0.258065	0.0	0.0
4	0.357705	0.257483	0.0	0.0
5	0.533916	0.259811	0.0	0.0
6	0.327019	0.261557	10.0	0.0
7	0.000000	0.261557	0.0	1.0

図2. 入力データの事例。アジ類は対数漁獲量, tempは水温, Fri,Satは土曜日休業を認識させるためのベクトル。

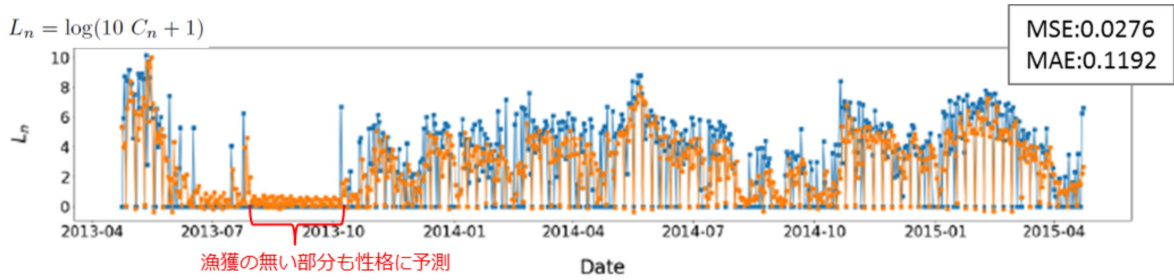


図3. アジ類の実測値(青)と予測結果(橙)と評価(MSE ; 平均二乗誤差,MAE;平均絶対誤差)。過去4日分から5日目の漁獲量予測。

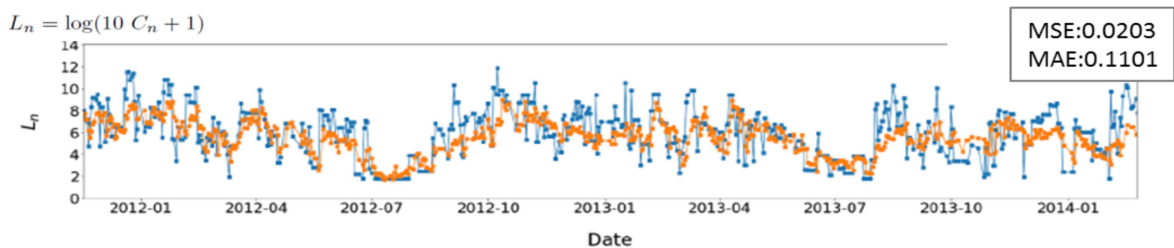


図4. サバ類の実測値(青)と予測結果(橙)と評価(MSE ; 平均二乗誤差,MAE;平均絶対誤差)。60日分のデータから61日目の漁獲量を予測。欠損データを1日前のデータで置き換え(先頭部分については平均値)。