

事業名	令和4年度漁海況予測システム構築事業（1）
予算区分	地方創生推進交付金
事業実施期間	令和2～4年
担当者	齋浦耕二、石川陽子
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則に依存し、精度も低い。そこで阿南高専と連携し、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、予測精度の向上を図る。

本年度は、シリヤケイカと春シラスの予測モデルの精度向上を図った。

#### <方法>

1. シリヤケイカの椿泊漁協の小型底びき網漁船 CPUE(kg/日・隻)が20kg以上、または20kg未満について、判断可能かを、2014～2021年水温分布（海況図（モノクロ画像：等温線））のほかに、水温3点、台風襲来数、降雨量、クマエビ CPUE 値をパラメーターに加えて、予測精度の向上を試みた。

2. 春シラス(4、5月)は、LSTM(Long short-term memory)モデルを用いていたが予測精度は悪かった。そのため、今年度からはシリヤケイカと同様に、和田島漁協のパッチ網漁船 CPUE(kg/日・隻)が300kg以上、または300kg未満について、判断可能かを、2014～2021年水温分布（海況図（モノクロ画像：等温線））のほかに、Frescoの卵稚子データ(Ⅲ・Ⅶ海域)の3、4月の総産卵数をパラメータに加えて、予測を試みた。

#### <結果>

1. シリヤケイカは、クマエビ CPUE 値のみをパラメータに加えた予測モデルのテストデータ正答率が81.5%と最も良かった。そのモデルに水温3点を加えると正答率は72.2%に低下した。

2. 春シラスのテストデータ正答率は85.0%となったが、epoch(計算回数)が500回を越えるところから過学習となった。

#### <今後の課題>

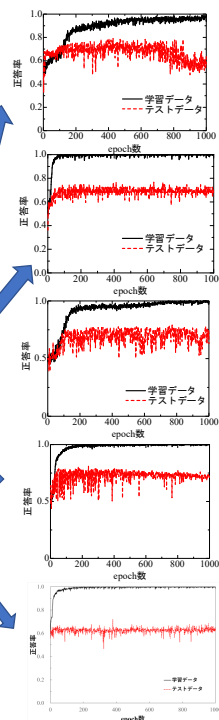
1. シリヤケイカは他魚種の CPUE の追加など。

2. 春シラスは、卵稚仔データの活用（特定位置のデータを利用）、パラメーターの追加。また、漁期の前に漁期全体の予測（豊漁、普通、不漁）を行う。

(参考)

### 1. シリヤケイカの海況図(等温線データ)ほかにおける解析結果

学習データ数 (枚)	入力データ	学習データ正答率(%)	テストデータ正答率(%)
カラー画像：244	なし	55.1	63.4
0	水温3点	78.4	76.3
58	なし	98.3	77.0
58	水温3点	98.7	78.9
58	水温3点 台風襲来数 降雨量	100.0	78.7
308	なし	100.0	79.0
308	クマエビの CPUE	100.0	81.5
308	クマエビの CPUE 水温3点	100.0	72.2



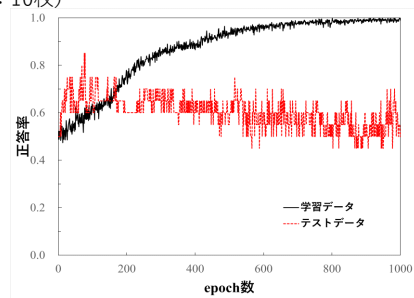
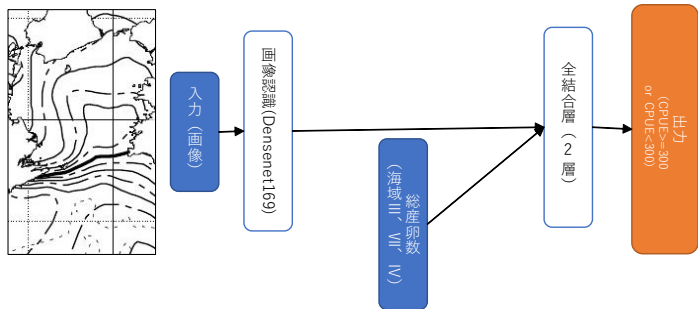
### 2. 春シラス (4~5月) 和田島の漁況予測

卵稚仔データの海域 (III, VII) を利用

- 海域 (III, VII) の2014~2021年の3月、4月の総産卵数をパラメータとして追加
- 3月の値は4月の海況図、4月の値は5月の海況図に入力

#### 2014~2021年の4月及び5月の海況図及び卵密度

- 学習データ : 112枚 (CPUEが300kg以上の画像：56枚、300kg未満の画像：56枚)
- テストデータ : 20枚 (CPUEが300kg以上の画像：10枚、300kg未満の画像：10枚)
- 入力データ : 画像 (150×250×1)
- 出力データ : CPUE値に対する分類結果



- 学習データにおける正答率：100.0%
- テストデータにおける正答率：85.0%