

AI を用いた観測データに基づく釣果予測に関する研究

日大生産工(院) ○川合 洋輝
日大生産工 豊谷 純

1. まえがき

現在、その場の気温・水温・潮位・風速・塩分濃度等の様々な気象条件によって釣果は変動すると考えられている。各釣り具メーカーの技術向上によって道具は進化し続けているが、釣りのプロと呼ばれている人々であっても確実な裏付けのもと釣果をあげることは難しく、個人の主観による判断でその日の釣りやすさを判断しているのが現状である。

さまざまな条件において釣果が高精度に予測が出来れば、例えば釣り船(遊漁船)などで、その日はどのような魚をターゲットにすれば顧客に喜んで貰えるかを予測できる。そのように勘と経験では無く、過去のデータに基づいた釣果予測が出来ればビジネスへの活用が可能になる。

本研究では、自然という無数にある条件の中からAIを用いることで、釣果と関係がある要素を抽出し釣果予測を行う手法を検討することを目的としている。

2. 調査概要

2. 1 調査場所及び調査対象について

調査対象地域は千葉県千葉市中央区中央港、千葉ポートタワー前の港湾とし、対象魚はスズキ(*Lateolabrax japonicus*)スズキ目・スズキ亜科・スズキ科とした。スズキは魚食性が強く、主にカタクチイワシ、サッパ、コノシロ、ボラ、アユ、ハゼなどの小型魚類や、エビやカニ、網などの甲殻類、イソメ・ゴカイなどの多毛類など様々な動物を摂餌する⁽¹⁾。

2. 2 調査時期について

東京湾の場合、スズキは春から秋にかけて内湾や河川内を回遊しながら盛んにこうした動物を捕食し、冬になるにつれて木更津、金谷へ徐々に南下する⁽²⁾ことが知られる。これは産卵のための移動と示唆されている。産卵期は概ね10月から3月⁽³⁾であり、最盛期は12月から1月⁽⁴⁾であるため、産卵前の9月から11月により摂餌行動を行う⁽⁵⁾とされている。そのため、自然環境に極力影響を及ぼさず、摂餌対象に類似した疑似餌による釣獲を行い、2020年9月1日から11月30日のデータを収集した。



図1 使用した疑似餌

2. 3 観測データについて

海上保安庁東京湾環境情報センターから千葉灯標の東京湾水質連続観測を行ったデータ⁽⁶⁾を釣果が上がった日のデータと照らし合わせることで釣果と関係のあるデータの抽出を検討した。

図2は観測データの例であり、縦軸は各観測データ、横軸は観測日の時間を表している。下の図では上から、縦軸が気温(°C)、平均風速(m/s)、水温(上層、中層、下層)を表すデータであり、横軸は各データ観測日の時間(h)を表している。また、平均風速は矢印の大きさが風速の強さを表しており、向きが観測機を中心とした方位を表している。

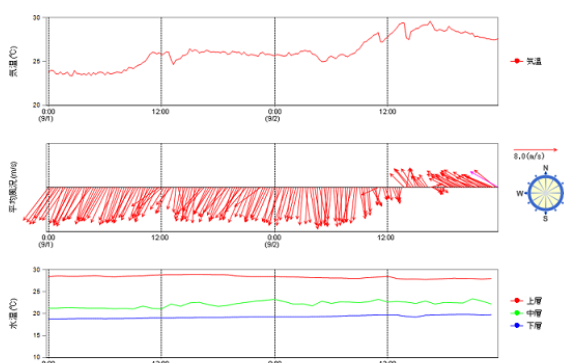


図2 観測データの例



図3 千葉灯標観測機の設置風景

3. 実験結果および検討

観測データから釣果があった日の潮位、潮位偏差、気温、水温、濁度、平均風速、風向、DO値、塩分濃度、クロロフィルαの相関係数は以下の表1に示す。

表1 各観測データと釣果の相関係数

潮位(m)	0.162
潮位偏差(m)	-0.310
気温(°C)	0.059
水温:上層(°C)	0.162
水温:中層(°C)	0.215
水温:下層(°C)	0.297
濁度:上層(NTU)	0.093
濁度:中層(NTU)	0.395
濁度:下層(NTU)	-0.037
平均風速(m/s)	-0.179
風向(度)	0.078
DO値:上層(%)	-0.128
DO値:中層(%)	-0.160
DO値:下層(%)	-0.096
クロロフィルα:上層(μg/L)	-0.119
クロロフィルα:中層(μg/L)	0.030
クロロフィルα:下層(μg/L)	0.021

この結果から釣果との相関が強い要素が抽出できなかったため、今後釣果データ及び観測データを再検討し研究を進めていく必要があると考えた。具体的には以下を実施する。

- ・釣果データを著者個人のものではなく、市原海釣り施設等の大規模な施設に蓄積されたデータを使う。
- ・期間を産卵期前のタイミングではなく1年単位にする。

大規模なデータを使い、年単位のデータを収集することで、釣果と関係性が高い要素を抽出

しやすくなり、その後の分析手法をよりイメージしやすくなるを考える。

観測機器設置条件

観測機器設置座標	緯度	北緯 35° 32' 13" (WGS84)
	経度	東経 139° 57' 15" (WGS84)
	形式	固定式(上層・中層・下層)
多項目水質計	観測インターバル	1回/時間
	上層設置高	DL-0.97m
	中層設置高	DL-10.05m
	下層設置高	DL-18.55m
風向風速計	設置高	DL+11.23m
	設置高	DL+10.93m
流向・流速計	設置水深	DL-19.14m

(DL=T.P-1.198m)

図4 観測機器設置条件

4. あとがき

本研究では、釣果に関係のある観測データの抽出を検討した。今後釣果データ及び観測期間を再検討することで、釣果を観測データから予測することが可能になることが期待される。

今後は大規模な釣果データを収集すると同時に、観測データの期間を年単位にすることでより精度の高い釣果予測に関する手法を検討していく。また、水温と関係があるとされる日射量などの間接的なデータを要素として観測データに追加することで新たな角度からのデータ収集を行うことで、精度の高い釣果予測に関する手法の検討に繋がることが期待される。

参考文献

- 1) 山田 暁生 東京湾奥におけるスズキの摂餌対象の周年変化「外苑春秋」第1号,(2011) pp.11-26
- 2) 尾崎真澄、庄司紀彦 東京湾における遊漁船によるスズキ釣獲量の推定,千葉県水産試験場報告(57),p173-179,2001-03
- 3) 畑中正吉、関野清成 スズキの生態学的研究-I スズキの食生活 日本水産学会誌,28,(1962) pp851-856
- 4) 畑中正吉、関野清成 スズキの生態学的研究-II スズキの食生活 日本水産学会誌,28,(1962) pp857-861
- 5) 畑中正吉、関野清成 スズキの生態学的研究-III スズキの食生活 日本水産学会誌,28,(1962) pp949-954
- 6) 海上保安庁東京湾環境情報センターホームページ,東京湾水質連続観測リアルタイム表示,(2021)
<https://www1.kaiho.milt.go.jp/monitoring/> (参照 2021-10-12)