

# 釣りのサイバーフィジカルシステムの開発

## — Ficy: ネットと繋がる新しい釣り体験 —

### 1. 背景

釣りは古来より人々に親しまれているスポーツであり、またコロナ禍においても密にならない娯楽として楽しまれている。このように釣りをする人は多く存在し、「釣りに行けば狙いの魚が釣れる」というイメージが強いが、実際に期待通りの釣果を上げることは難しい。多くの場合、朝早くから釣りに行き、1日中釣りをしたが、一匹も釣れなかったというケースもある。

この一要因として、釣り人のドメイン知識不足がある。例えば、海釣りにおいて、防波堤の先端などは潮の流れが早く魚が回遊してきやすいとされている。また、海底に魚の住み着きやすい岩場があるポイントなどでは根魚が釣れやすいとされている。時間帯も重要で地域ごとによって、釣れる時間帯が異なり、場所が適していると考えられる場合でも時間帯がずれると魚は釣ることができなくなってしまう。たとえ釣りのプロフェッショナルであっても、釣り場所が違えばドメイン知識がなくなるため、良い釣果をあげることは難しくなる。

従来、釣り場のドメイン知識は釣り人の経験によって推定される属人的なものか、その釣り場に詳しい釣り人などから聞き取り調査を行うことなどで得られるものであった。しかしながら、これらの対策は常にとることが出来るわけではなく、「釣り現場」で取れる「釣れない事態」への対処方法には限りがある。その結果、「釣れないが何も対処できない」事態が発生し、釣り体験への満足度が低下するという課題があった。以上のことから、釣り体験の高品質化には、リアルタイムに釣り現場で釣りを分析する情報を得られるツールが必要であると言える。

### 2. 目的

そこで、本プロジェクトでは、釣り体験の向上を目的とした新たなシステムである Ficy (Fishing Cyber Physical System)を開発することを目的とした。具体的には、前述の、釣り現場において「釣れない事態」が発生した場合に、従来ブラックボックスであった釣り場の様々な要素を認知でき、釣り体験の満足度を向上させることが出来るツールの開発を目指した。

### 3. 開発の内容

Ficy のコンポーネントとして、水中カメラである Ficy CAM, 釣り行動ロガーである Ficy LOG, 各エッジデバイスから得られるデータを収集して可視化する Ficy Web アプリとリアルタイムデータベースをそれぞれ開発した。以下にそれぞれのコンポーネントが持つ機能に関して述べる。

#### 3.1. Ficy CAM

図 1, 図 2 に Ficy CAM の外観を示す。Ficy CAM は魚検出 AI を搭載したカメラ型エッジデバイスである。図 1 は軽量かつ長期間駆動することを目的とした仕様の Ficy CAM で、図 2 は高画質な画像を撮影することを目的とした仕様の Ficy CAM である。それぞれ撮影用カメラとして UnitV AI カメラを利用し、その上で物体検出モデルである YOLO (You Only

Look Once)が動作する. Ficy CAM の利用方法は, 本体上下部のマウンタに一般的な釣り仕掛け(サルカン)を固定し, スマホとペアリングを行い, 水中に沈めるだけである.



図 1:Ficy CAM 外観(軽量・長時間駆動版) 図 2:Ficy CAM 外観(高画質撮影版)

### 3.2. Ficy LOG

Ficy LOG は釣り竿の穂の部分に取り付けることで, その釣り竿を持つ釣り人の行動や釣スポット等のデータを収集することを目的としたエッジデバイスである(図 3). 具体的には, デバイスに内蔵された加速度センサと機械学習モデル, GPS データ, Wi-Fi モジュールが協調することで, リアルタイムに釣り行動データをサーバへアップロードする機能を有する.

Ficy LOG の利用方法は, 釣り竿の根本に Ficy LOG を取り付け, テザリング機能を有効にしたスマートフォンに Ficy LOG を接続するだけである. 事前に Ficy LOG にスマートフォンとの接続情報を設定しておけば, 次回以降はテザリングするだけで, 自動的にサーバへデータがアップロードされる.



図 3:Ficy LOG の外観

### 3.3. Ficy Web アプリ

Ficy CAM, Ficy LOG は釣り場で手軽に利用できるという特性上デバイス本体の小型化が必要であるため, 収集したデータを確認するディスプレイ等を搭載することは難しい. しかしながら, 釣り体験に関する UX 向上のためには, ユーザである釣り人がリアルタイムに各デバイスのデータを閲覧できることが望ましい. そこで, 釣り人の UX 向上を目的とし, 各デバイスから収集されるデータをユーザへ提示するシステムである Ficy Web アプリを制作した.

図 4 に、Ficy Web アプリの釣果記録画面の概要図を示す。図 4 に示す UI は Ficy Web アプリの一部であるが、左から順番に、GPS 情報に紐付けられた釣り行動とその場所の表示機能、釣り場と釣果写真の登録機能、利用した仕掛け登録・表示機能、行動・加速度センサーデータ確認機能をそれぞれ示している。この釣果記録は、Ficy Web アプリ上からワンタッチで SNS 等へ共有でき、自分で釣行記録を確認するのみならず、他者への共有も簡単に行える。

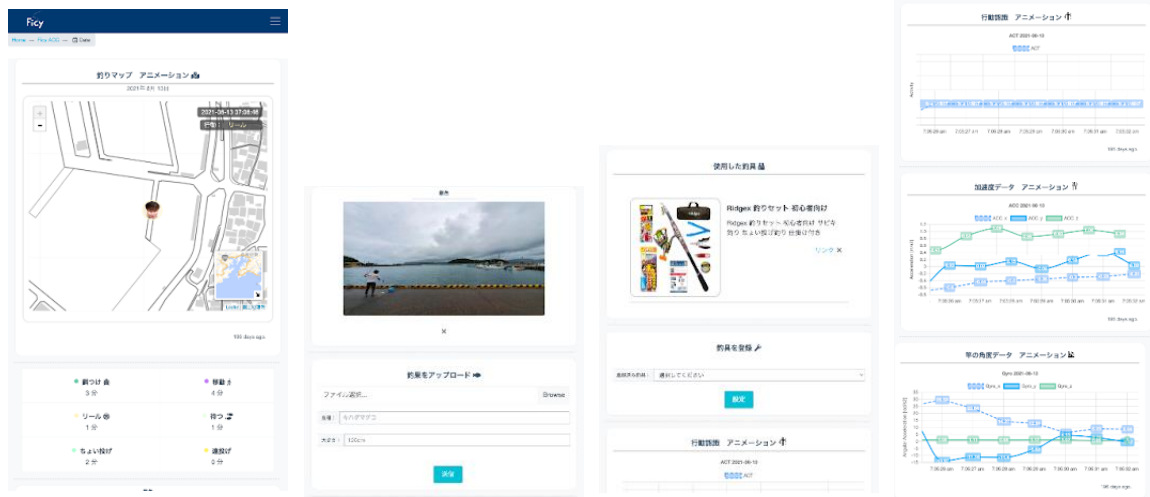


図 4: Ficy Web アプリの釣果記録画面

#### 4. 従来の技術(または機能)との相違

Ficy は現場での釣り分析を円滑に行うための新たなツールであるが、各コンポーネントの関連サービスは存在する。以下に各コンポーネントと従来サービスとの違いについて議論する。

- Ficy CAM

釣り場の様子を撮影する水中カメラは多数存在しており、EC サイト等で市販されている。しかしながら、一般的な水中カメラは利用するために有線接続が必要であったり、それ専用の釣り仕掛けもしくは釣り竿が必要であったりする。他方で、GoPro 等に代表される防水性アクションカメラ等も存在する。しかしながら、これらのアクションカメラは一般的に高価であり、撮影からデータ確認までのプロセスが多数に及ぶことから、釣り場で手軽に水中映像を確認することは難しい。Ficy CAM はこれらの課題を解決するため、セットアップから水中を撮影し、スマートフォンで確認するためのプロセスを高速化する機能を有する点で他の水中カメラと異なる。

- Ficy LOG

釣りの動作を記録するデバイスとしてスマートルアーが存在する。スマートルアーは釣りに利用されるルアーの内部にセンサを内蔵したシステムであり、主に魚を効率的に誘うためのルアーの動かし方をセンシングしフィードバックすることを目的としている。一方で Ficy LOG は、ルアー釣りだけでなく、様々な釣り方に利用することを想定しており、より俯瞰的な釣りの分析を目的としている。収集するデータも「行動認識データ」、「GPS データ」等であり、スマートルアーとは開発コンセプトが異なる。

- Ficy Web アプリ  
釣果を記録し、共有するためのプラットフォームは複数存在する。これらのサービスは釣り人自身で纏めた釣果を公開し、他者と共有することを目的としている。一方で、Ficy Web アプリは、各エッジデバイスから得られるデータに基づいて釣行を自動的にまとめ、後から釣り人自身が容易に釣行記録を確認することを目的としている。以上のことから、釣行記録を容易にまとめることが出来るか否かという点で従来の釣り行動記録・共有プラットフォームと異なると言える。

## 5. 期待される効果

- 釣り人の UX 向上  
釣り人が容易に釣行記録を見返すことができるため、人々の釣りに対する満足度が向上すると考える。従来の暗黙知ベースで行われていた釣りは、魚が釣れないこと・釣れたことへの納得感が得られにくく、釣り体験の満足度を低下させる原因となっていた。Ficy を利用することで、データと事実に基づく釣りを行うことができ、より論理的なアクティビティとしての釣りを楽しむことができるようになると思う。
- ビッグデータとしての価値創出  
釣り人の行動データが収集されると、狙いの魚が釣れやすい行動、釣れにくい行動を区別することができるようになる。従来の釣行記録は、主に釣り人が目当ての魚を釣り上げた場合の記録しかされておらず、釣れなかった場合の記録が少ないことから、データに不均衡が生じるため、ビッグデータとしての価値創出は難しかった。Ficy を利用することで、釣れた場合と釣れなかった場合両方の記録が行われ、体系的にデータ収集が可能となり、未来的な釣りサイバーフィジカルシステムの基礎となるビッグデータとしての価値が創出できると考える。
- 釣り以外へのデータ活用  
Ficy の釣り以外の活用方法として、地図上に Ficy CAM で撮影された魚種をマッピングすることができるため、将来的には海洋学的な価値のあるデータセットを作成できる可能性がある。他には、釣りゴミのポイ捨てが多い地域と釣り人の位置情報を組み合わせることで、ゴミ捨てへの注意喚起やゴミ拾い会の開催などのイベントを実施できる可能性がある。総じて、API 等を介して Ficy のデータを提供することで、魚の分布や釣り人の位置情報を活用した新たなサービスが提案できるようになると考える。

## 6. 普及(または活用)の見通し

直近では、Ficy CAM や Ficy LOG のエッジデバイスは、海釣り公園等の管理釣り場や口コミ等での普及を考えている。また、Ficy の公式 Web サイトや釣り場解説サイト「釣り入門.com」でのプロモーションを実施しており、継続的にコンテンツ提供を続けていく。長期的には、エッジデバイスを量産・販売・配布することで多くの釣り人に Ficy を使っていただき、システムの改善とデータセット構築を行い、新たな価値の創出を目指す。

## 7. クリエータ名(所属)

- 福田 修之(株式会社 NTTドコモ クロステック開発部)
- 富田 周作(奈良先端科学技術大学院大学 ユビキタスコンピューティングシステム研究室)
- 松井 智一(奈良先端科学技術大学院大学 ユビキタスコンピューティングシステム研究室)

## (参考)関連 URL

- Ficy 公式サイト: <https://www.ficy.net/>
- 釣り入門.com: <https://釣り入門.com>