



# お前は今から鶺だ

## ～長良川鶺飼での鮎まるのみ体験～

Swallowing a Sweetfish as a Cormorant

藤嶋駿輔<sup>1)</sup>, 早崎雅人<sup>1)</sup>, 藤井俊輔<sup>1)</sup>, 星野想空<sup>1)</sup>

Syunsuke FUJISHIMA, Masato HAYAZAKI, Shunsuke FUJII, and Sora HOSHINO

1) 岐阜大学 工学部 電気電子・情報工学科 (〒501-1193 岐阜県岐阜市柳戸 1-1)

**概要:** 本企画では、体験者が鶺飼における鶺となり、鮎をのみこむ体験を提供する。お辞儀をするように体を動かして鮎をとると同時にくちばしの装置を振動させることで、銜えた鮎が暴れている感覚を再現する。また、鮎をのみこむアニメーションと同時に首に装着した装置を動作させることによって、鮎をのみこむ感覚を疑似的に再現する。

**キーワード:** 鶺のみ, 鮎, のみこみ, VR

### 1. はじめに

本企画では、体験者が鶺飼における鶺になることによって、鮎をのみこむ体験を提供することを目指す。

日本には伝統的な漁業の一つに鶺飼というものが存在し、船の上から鶺匠が紐で結んだ鶺を操り、川を下りながら鶺に鮎をとらせる漁法となっている。我々はこの鶺飼における鶺が鮎をのみこむという部分に着目し、体験者が鶺となって鮎をのみこむ感覚を得られるようなシステムを開発した。

具体的には嚥下感再現装置である「Grutio」[4]の改良型を用いて首の皮を外部から刺激することによって鮎をのみこんでいるかのような感覚を得ることを可能にした。また、くちばしに見立てた装置を振動させることや、HMD上での映像、音を組み合わせることによってより鶺になりきる体験を行うことを可能にした。

以上の要素により本企画では鶺飼における鶺となる体験を提供する。

### 2. 関連作品・関連研究

VR アプリケーションにおいて、鶺飼をテーマにしたものは存在するが、それらは鶺飼を鶺匠の目線で楽しむためのものである[1]。そのため、鶺飼における鶺の体験を提供する我々の目指す作品とは全くの別物である。

また、HMD を用いた仮想空間上での食事に関する研究は現実空間で実際の食品を用意して仮想空間と同期させて食べる研究[2]や、において HMD 上の映像を組み合わせることで疑似的に食事を再現する研究[3]もなされている。

今回我々の作品では体験者の安全性を考慮しつつ、容易に再現が可能な方法として、体の外側から刺激を与えることでのみこみを再現する手法を採用した[4]。

### 3. システム構成



図 1: 「Grutio Hydra」のプロトタイプ(左図)、装着例(右図)。左図にあるように装置には 3 本の紐があり、上側に接着電極を取り付ける。その後、右のように接着電極を首に貼ることで、紐が引っ張られると同時に首の皮も引っ張られて飲み込む感覚を味わうことができる。

#### 3.1 のみこみを再現する装置の概要

本企画で使用する「Grutio Hydra」という装置は、鮎をのみこむ感覚を再現するための装置であり、嚥下感再現装

置である「Grutio」[4]の改良型である。この装置では、体験者の首に接着電極を装着し、それと紐の片側を接続する。紐のもう片側は装置下部にあるサーボモーターと接続する。紐の長さは体験者の首の長さにあわせて調整が可能である。鮎をのみこむ映像が HMD に流れた直後にこのサーボモーターが起動して 90° 回転することによって、サーボモーターに接続されている紐も同時に下方向に引っ張られる。これによって、紐のもう片側である接着電極も引っ張られるため、首の皮が引っ張られることになる。これによって、体の外側から物体をのみこんだかのような感覚を得ることができる。

### 3.2 くちばしを再現する装置の概要

鶺が鮎を捕まえる際には、一度鶺が水中に潜り、くちばしで鮎を銜えた後に水上へと浮上しのみこむ。その際、鮎は必死に逃げようとするため、くちばしで銜えられている間必死に暴れて抵抗をする。その感覚を再現するための装置が「Sweak」である。この装置は、マスクをつけるように、紐を耳にかけて口の前に装着をする。装置はくちばしのような円錐形の装置であり、内部にはストロー、振動モーターを固定するための仕切り、プラスチック容器がある。また、体験中に体験者は口にストローを咥えてもらう。振動モーターには、PS4 のコントローラーに搭載されている振動モーター(ERM モーター) を使用しており、Unity 上のプログラムから振動させることができる。体験者が鮎を捕まえる際に上を見上げた態勢になると、振動モーターがプラスチック容器の底を介してストローと当たる。この状態で振動モーターを振動させることによって鮎がくちばしで暴れている感覚を得ることができる。

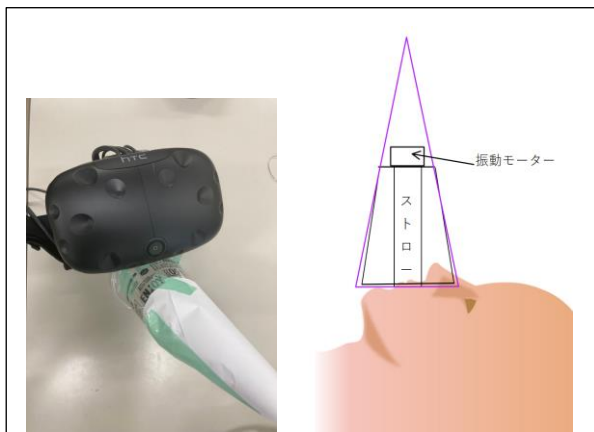


図2: 「Sweak」のプロトタイプ(左図)、装置の原理図(右図)。装置は右図の様に円錐形の容器の中にストローと振動モーターが入っている。上を向くとストローが振動モーターにあたるため、振動させた際に口元で鮎が暴れている感覚を体験することができる。

### 3.3 環境の視覚の提示

HMD 上には常に体験者自身(鶺)のくちばしが表示されており、鶺目線での体験となる。水上では川を模した風景が広がり、実際の鶺飼のようにかがり火が灯っている。また、体験者が鮎の位置をある程度把握できるようにするために、水面には鮎の魚影が映し出されている。水中に潜った場合には画面全体が青くなり、泳いでいる鮎を見ることができる。

### 3.4 のみこむ際の視覚の提示

鮎を捕まえることに成功すると、くちばしに挟まれた鮎が暴れている映像が表示される。その後、鮎を空中に放り投げ、くちばしの方向に向かって鮎が吸いこまれるような映像が表示される。そして、画面上から鮎が消えることで、鮎をのみこんだかのように感じられる。

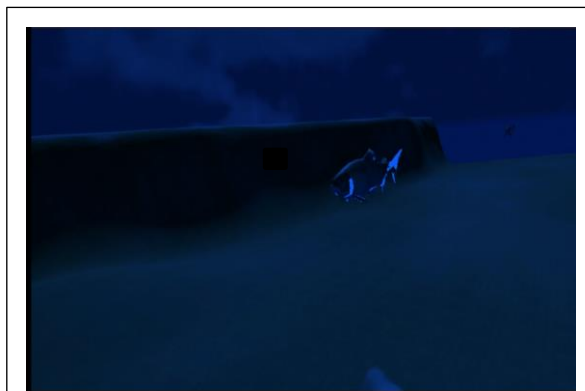


図3: 水中での映像。椅子に座った状態でお辞儀をするように体を倒すと水中に潜る。水中では画面が少し青くなり(画像では濃いですが、HMD 上ではこれよりも薄い青に見える)、鮎がいることが確認できる。プレイヤーと鮎が一定の距離まで近づくと鮎がうっすらと光るため、その状態で体を元の態勢に戻して上を向くと、鮎をとることができる。

### 3.5 音の提示

サーボモーターや振動モーターなどの装置が起動する際に発生する音は、鶺になる体験を損なう可能性がある。そのため、体験中はイヤホンを装着し、水上にいる場面ではホワイトノイズを流す。これにより、装置の駆動音に気を取られることなく体験を続けることができる。さらに、ホワイトノイズの音によって川の流れの音を疑似的に再現することができる。また、鮎が暴れているときに水が飛び散る音や、のみこんだ際の首からでる音も再生することで、より鶺に近い体験をすることができる。

## 4. 体験の流れ

1. 首と口元に各種装置を装着する
2. 画面にくちばしが見えたら、体を前に倒して水中に潜る。

3. 鮎がとれる範囲まで近づくと発光するので、発光したタイミングで体を起こして上をむく
4. 鮎がとれていた場合、鮎をのみこむアニメーションと音が再生されると同時に装置が作動する
5. 2~4 を繰り返す。一定数以上鮎をとったら体験終了

## 5. まとめ

本企画では鶺鴒における鶺鴒となり鮎をのみこむ体験を提供する。この体験を通して鶺鴒に興味をもち、実際の鶺鴒を見学に来る人が増えることを願う。

### 参考文献

- [1] VR 鶺鴒(鶺鴒匠) 阿部 Lab Google Play Store  
[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Abelabo.usho\\_VR](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Abelabo.usho_VR)  
 (参照 2023-05-14)
- [2] Kizashi Nakano, Daichi Horita. PROJECT UKEMOCHI  
<https://signs0302.github.io/ukemochi/#introduction>  
 (参照 2023-05-14)
- [3] T. Narumi, S. Nishizaka, T. Kajinami, T. Tanikawa, and M. Hirose, “Meta cookie+: An illusion-based gustatory display,” in Virtual and Mixed Reality—New Trends (Lecture Notes in Computer Science), vol. 6773. Berlin, Germany: Springer, Heidelberg, 2011, pp. 260–269  
 (参照 2023-05-14)
- [4] IZUMI MIZOGUCHI, SHO SAKURAI, KOICHI HIROTA, and TAKUYA NOJIMA. Grutio: System for Reproducing Swallowing Sensation Using Neck-Skin Movement. IEEE published. 2021.  
<https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9490237>  
 (参照 2023-05-14)