

徳島県沖で観察された巣穴内のハモ (短報)

上田幸男*1, 天真正勝*2, 岡崎孝博*2

Daggertooth pike conger *Muraenesox cinereus* hidden in the burrow observed off Tokushima Prefecture

Yukio UETA*1, Masakatsu TENJIN*2, Takahiro OKAZAKI*2

Studies on the burrowing behavior of daggertooth pike conger, *Muraenesox cinereus* in the sea have never been reported. Burrowing behaviors of *Muraenesox cinereus* off Tokushima Prefecture in the outer waters adjacent to the Kii Channel were studied by observations using a remotely operated vehicle in March 2003.

We observed two *Muraenesox cinereus* with taking their heads out of their burrows in muddy-sand at 83m depth during the daytime off Yuki town. *Muraenesox cinereus* hid in the burrow in relation to the approach of a remotely operated vehicle. These observations in the field agreed with the ones in the laboratory experiment.

キーワード：紀伊水道外域，行動，巣穴，水中テレビロボット，ハモ

ハモ *Muraenesox cinereus* は、東シナ海南部、インド・西太平洋域に分布する(中坊2000)。日本では本州中西部の泥域もしくは砂泥域に分布する(松原, 落合1965, 高井1959)。特に瀬戸内海, 九州沿岸および東シナ海などに比較的資源量の大きい個体群の存在が知られている(松原, 落合1965, 高井1959, 多々良1953, 大滝1964)。とりわけ近年徳島県を含む瀬戸内海において、漁獲量が増大している(平成9～18年徳島農林水産統計年報)。

このような状況を踏まえ、徳島県ではハモの生産から流通に至る付加価値を高めるための研究を実施している。筆者らは紀伊水道の底泥を敷設した陸上水槽でハモがU字管状の巣穴を形成し(上田, 岡崎2011), 巣穴内で沈静することに着目し、人工巣穴を用いることによりハモの噛み合いや負傷を防止できることを報告している(上田, 岡崎2010)。しかしながら、自然界におけるハモの巣穴、および巣穴内の行動に関する報告は過去にみられない。

本研究では紀伊水道におけるハモの巣穴行動を明らかにする目的で、水中テレビロボット(remotely operated vehicle; 以下ROVと称す)により海底に生息するハモの映像を解析した。

材料と方法

2003年3月14日10:00～15:00に徳島県海部郡美波町由岐沖(Fig. 1)に沈設された魚礁(46.074°N, 134°41.978'E, 水深83m)およびその周辺の海底を撮影した記録映像を解析に用いた。調査には広和製ROV Marine VEGAを用いて点灯して撮影を行った。ROVに搭載された水深センサーから水深

を記録するとともに漁船のGPSプロッターにより調査位置を記録した。ROVの記録映像に出現したハモの姿勢, ROVの接近に対するハモの行動, 巣穴開口部の形状, および底質の性状を観察個体ごとに記録した。

さらに、ハモであることを確認する目的で陸上水槽内に

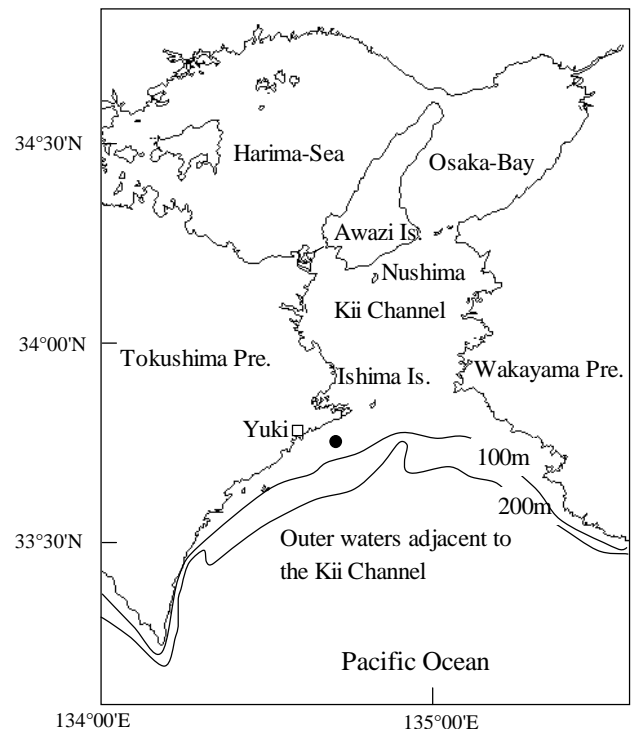


Fig. 1. Map showing the research area and depth contours off Tokushima Prefecture. Closed circle show the research area of *Muraenesox cinereus* by the remote operated vehicle.

*1 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所鳴門庁舎(Fisheries Research Institute Naruto Branch, Tokushima Agriculture, Forestry, and Fisheries Technology Support Center, Dounoura, Seto, Naruto, Tokushima 771-0361, Japan)

*2 徳島県立農林水産総合技術支援センター水産研究所美波庁舎(Fisheries Research Institute Minami Branch, Tokushima Agriculture, Forestry, and Fisheries Technology Support Center, Hiwasaura Minami, Kaifu, Tokushima 779-2304, Japan)

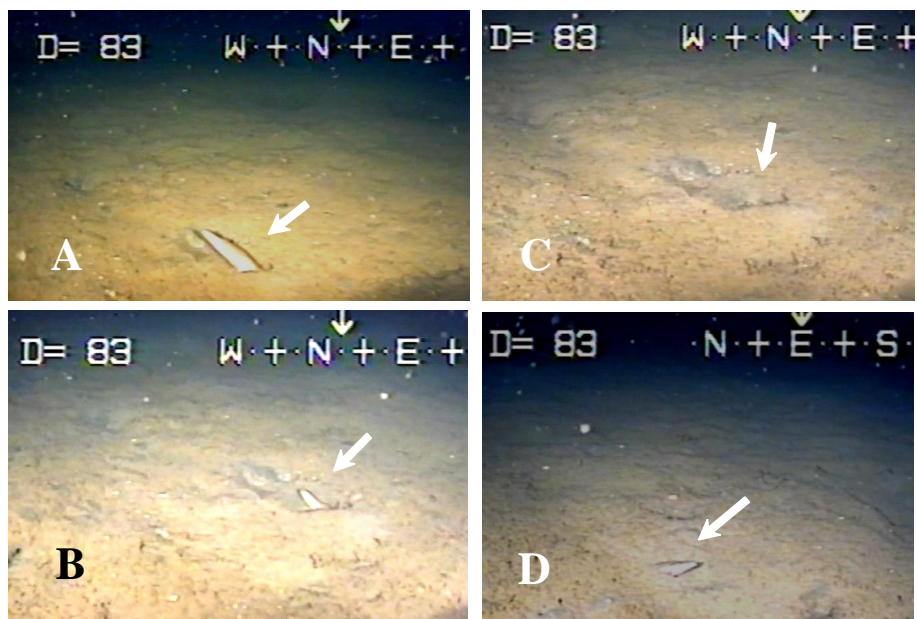


Fig. 2 *Muraneosox cinereus* with its head out of the opening of its burrow was observed by the remote operating vehicle at 83m depth off Yuki in the outer waters adjacent to Kii Channel, on March 14, 2003, during 9:54 to 16:00(A, D). *Muraneosox cinereus* hid in the burrow according to the approach of a remotely operated vehicle(B, C). The quality of bottom sediments was estimated by eyesight to be muddy sand.

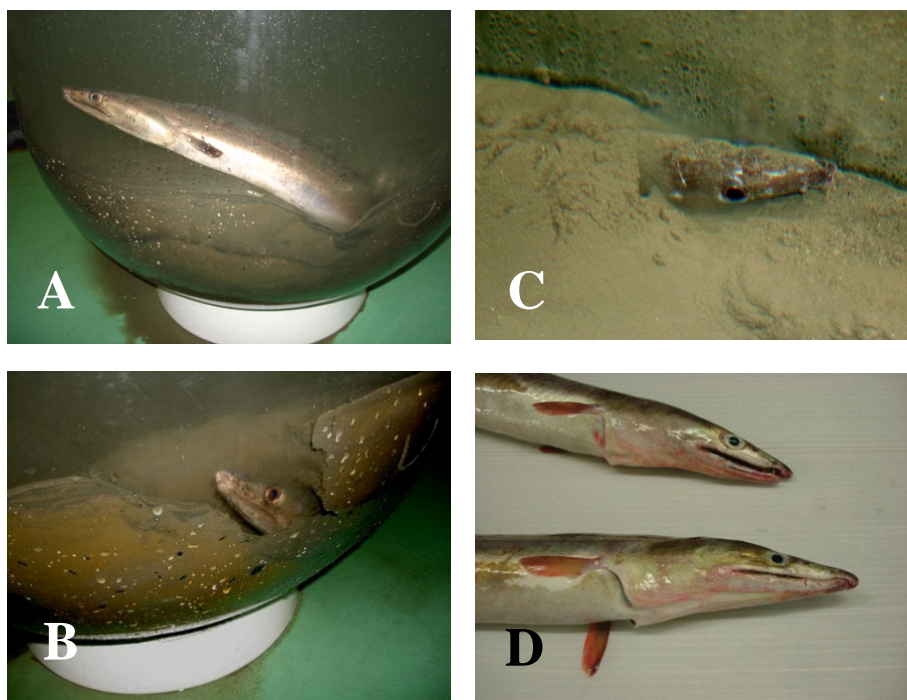


Fig. 3 *Muraneosox cinereus* with taking its head out of the opening of its burrow in aquarium (70cm in diameter) with sandy mud sediments on 22 February 2009(A, C). *Muraneosox cinereus* hiding in burrow with enlarged entrance formed by itself on 3 July, 2008(B). The head shape of *Muraneosox cinereus* (D).

敷設した底泥に潜るハモの写真およびハモの鮮魚標本とROV映像と比較した。

結果と考察

ROV調査時の水温を観測していないが、同月の近傍における海洋観測定点の底層75mの水温は15.8であった。肉眼でみたところ、調査地点の底質はいずれも泥砂であっ

た。調査海域の近傍(水深75m)の底質は泥分含率19~21.1%, Md 2.351~3.020の泥砂であった(上田, 住友2003)。飼育試験からハモは砂泥もしくは泥砂を選択して巣穴を形成することが報告されており(上田, 岡崎2011), 本研究の観察結果と一致する。

5分間の航走で頭部と吻部の形状および頭部の色彩から2個体の巣穴に潜るハモ科魚類を確認した。徳島県沿岸に

はハモに頭部の形状が似たスズハモ *Muraenesox bagio* とハシナガアナゴ *Oxyconger leptognathus* の2種類のハモ科魚類が生息する(中坊2000)。

ハモとスズハモは肛門より前方の側線の孔数によって明瞭に識別される(中坊2000)。今回観察された2個体では頭部と吻部の形状からハモ属であることを確認できたが、ROV画像からは種を判断することはできなかった。しかし、これまでの調査から体重2kg以下のスズハモは内湾や河口などごく沿岸にのみ分布していること、および紀伊水道外域において漁獲された体重2kg以下のハモ属魚類は全てハモであったことから(上田未発表)、本研究のROV調査で観察された個体はスズハモではないと判断した。

ハモとハシナガアナゴの頭部の違いはハモの吻部はほどほどに尖るのに対し、ハシナガアナゴはよく尖ると報告されている(中坊2000)。今回確認された2個体は吻部がほどほどに尖ることからハシナガハモではないと判断した。

さらに底泥を敷設した陸上水槽に潜るハモの写真(Fig. 3)とROVにより観察された2個体の吻部の形状と色彩を比較したところ、吻部の尖り具合および頭部の背部と腹部の色彩がそれぞれ黄褐色と白色を呈したことから観察された2個体がハモであると判断した。

1個体は胸鰭付近まで頭部を巣穴から出し、ROVが接近するまで胸鰭付近から頭部を湾曲させていたが、ROVの接近に伴い巣穴内に頭部を徐々に隠した(Fig. 2, A~C)。もう1個体は頭部のみを巣穴から出していたが、ROVの接近に伴い隠れることはなかった(Fig. 2, D)。

飼育試験ではハモが頭部から潜って巣穴を形成するために巣穴の大部分は2つの開口部を有するU字管状を呈するが(上田, 岡崎2011)、今回の観察ではハモの巣穴周辺部に大小多数の穴が見られるもののハモの尾部側の開口部を確認することができなかった。また、飼育試験ではハモが巣穴への入出を繰り返すことにより開口部がすり鉢状になることが報告されているが(上田, 岡崎2011)、今回の1個体ではすり鉢状ではないが開口部に広がりが見られた。

人工巣穴を用いた日周期行動に関する室内試験において照度が0luxになった夜間のみ人工巣穴から出て游泳し、昼間には頭部もしくは吻部を巣穴から出す程度に人工巣穴内で沈静することを観察している(岡崎, 上田未発表)。本研究において昼間に観察された2個体が吻部を巣穴から出す程度に巣穴内で沈静したことは室内試験と一致した。

今後は、ハモがどのような要因によってどのような時に巣穴から出て回遊するか明らかにするため、飼育試験やROVによる調査事例を蓄積する必要がある。

最後にROV調査に協力いただいた阿部漁業協同組合の漁業者並びに職員に深謝する。

文 献

- 松原喜代松, 落合 明. 「魚類学(下)」恒星社厚生閣, 東京. 1965.
- 中坊徹次. 「日本産魚類検索」東海大学出版会, 東京. 2000.
- 農林水産省徳島農政事務所. 平成9~18年徳島農林水産統計年報. 徳島. 1999~2008.
- 大滝英夫. 東シナ海・黄海産ハモの漁業生物学的研究. 西水研報1964; **32**: 59-113.
- 高井 徹. 日本産重要ウナギ目魚類の形態, 生態および増殖. 水講研報1959; **8**: 1-349.
- 高井 徹. 瀬戸内海におけるハモの再生産について. 栽培技研1979; **8**: 77-82.
- 多々良薫. 紀伊水道のハモについて. 内海水研報1953; **4**: 107-117.
- 上田幸男, 岡崎孝博. 人工巣穴による漁獲後のハモの生存率向上と傷防止効果. 水産技術2010; **2**: 85-90.
- 上田幸男, 岡崎孝博. 飼育下におけるハモの巣穴形成行動と底質粒径の関係. 日水誌2011; **77**: 61-67.
- 上田幸男, 住友寿明. 徳島県沿岸の底質の性状. 徳島水研報2003; **2**: 3-17.

