

2020 年に標識放流したハモが 4 年ぶりに再捕されました

海洋生産技術担当 木本 翔

Key word; ハモ、標識放流、再捕率、成長、移動

はじめに

標識放流という取り組みをご存知でしょうか。標識放流とは、魚などの水産動物に標識を装着したり、着色したり、鰭の一部を切除したりするなど、何らかの目印を付けた個体を海や川に放すことを指します。標識放流された個体の再捕（漁獲）情報を解析することにより、その水域の資源量や、放流場所からの移動距離、体長や体重などの変化等を把握することができます。これらの情報は、水産動物の資源管理に役立つことから、全国各地で様々な水産動物の標識放流を実施されています。

本県でも、マダイに始まり、アユ、アワビ、クルマエビ、ブリなどの栽培漁業対象種や、アオリイカ、イセエビ、クマエビ、ハモなどの資源管理対象種を中心に、標識放流を実施してきました。

標識のついたハモが再捕された!?

2024 年 7 月 24 日に、中林漁協から「赤い標識のついたハモが水揚げされた。」という連絡がありました。同僚に話を聞いたところ、2020 年 6～7 月に椿泊漁協が産卵親魚を保護と、移動を明らかにすることを目的とし、ハモ 1,273 個体にアトキンズ型（背骨型）標識を装着し、椿泊湾周辺に放流していたことが分かりました（写真 1）。



写真 1. 2020 年 6 月に実施した標識を装着したハモと放流時の様子

再捕された標識のついたハモの特徴

標識のついたハモは、小松島市の沖で、2024 年 7 月 23 日の午後 10 時頃、延縄漁で漁獲されたそうです。再捕されたハモを研究室に持ち帰り、体長、体重、生殖腺重量等を計測してみると、全長 112cm、体重 2.37kg、生殖腺重量 276.48g の卵巣が成熟しつつある雌であることが分かりました（写真 2, 3）。痩せている様子はなく、標識はしっかりと担鰭骨と皮膚に食い込み、外れる気配はありませんでした。また、再捕されたハモの側線を数えたところ、肛門より前方の側線孔数が 43 個であったことから、ハモ *Muraenesox cinereus* Forsskal, 1775 であることを確認しました。



写真 2. 再捕された標識のついたハモと装着状態



写真 3. 再捕された標識のついたハモの生殖腺

放流後から再捕時の経過日数と体重変化

標識を確認してみると、赤色のディスク標識に、「H543」と記載されていました（写真 2）。放流時の記録と照らし合わせてみると、2020 年に 1,273 個体放流した内の 1 個体であり、2020 年 6 月 30 日に、阿南市椿町の YMCA 阿南国際海洋センター周辺で、2.7kg の状態で放流していたことが記録されていました。

本県では、これまでも 1988～1992 年に 2,024 個体、2009～2010 年に 1,760 個体を標識放流し、それぞれ 294 個体（再捕率 14.5%）、126 個体（7.2%）が再捕されています。再捕されるまでの最長期間は、1988～1992 年に放流した個体で、放流後 1112 日（約 3 年）が経過しており、1020g から 1200g に増重して、紀伊水道で漁獲された個体でした。今回再捕された個体は、再捕されるまで 1484 日（約 4 年）が経過しており、再捕されるまでの期間は過去最長を更新しました。

今回再捕されたハモは、放流後約 4 年が経過していましたが、あまり成長していませんでした。過去の標識放流においても、放流時よりも再捕時の体重が小さくなっていることは頻繁に発生しています。これは、標識装着に伴うストレスや、標識放流時に体重を計測した際に、生きているハモを計測したため、正確に目盛りを読むことができなかったことなどが考えられます。他にも、放流時と再捕時の成熟状態や、肥満度の違いも大きく影響していると考えられますが、詳細については不明です。

一方、上田（2008）は、ハモの雌が加齢とともに大型化し、雌は最大で 15 歳、4kg 以上に成長することを報告しています（図 1）。しかし、これはあくまでも、ハモの平均的な成長を示したものであり、高齢魚の成長が頭打ちになることや、高齢に伴い体重が減少することがあっても不思議ではありません。過去のデータを含め、詳しく解析する必要があります。

ると考えています。

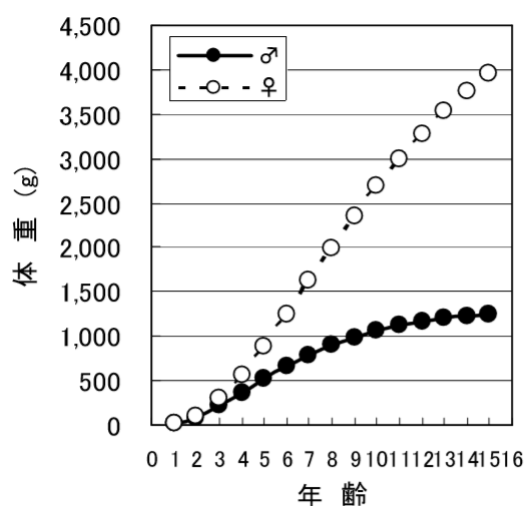


図 1. ハモの雌雄別の年齢と体重の関係（上田，2008）

標識ハモの移動

今回再捕されたハモは、放流場所から直線距離で約 22km 離れた小松島市の沖で漁獲されました。今回の放流群の再捕報告の記録を確認してみると、2020 年 7 月 28 日に、蒲生田岬の南の海域で放流された個体が、2 日後の 7 月 30 日に、小松島市の沖で漁獲されていました。さらに、2020 年 7 月 14 日に、阿南市的那賀川河口部で放流された個体が、102 日後の 2020 年 10 月 21 日に、直線距離で約 80km 離れた、兵庫県神戸市の沖で漁獲されていました（図 2）。ハモは普段、巣穴でじっとしていますが、背鰭が著しく大きく、遊泳能力に長けた魚です（徳島県・徳島県水産物需要回復対策協議会，2021）。前述した過去の徳島県の標識放流でも、秋には多くの個体が大阪湾に移動することや、冬季には太平洋岸で越冬するために移動することが報告されています（岡崎ら，2012）。今回の放流群でも、より短期間でより遠くまで移動していた個体も再捕されていたことから、このハモが 4 年間、再捕された場所に留まっていた可能性は低いと考えています。

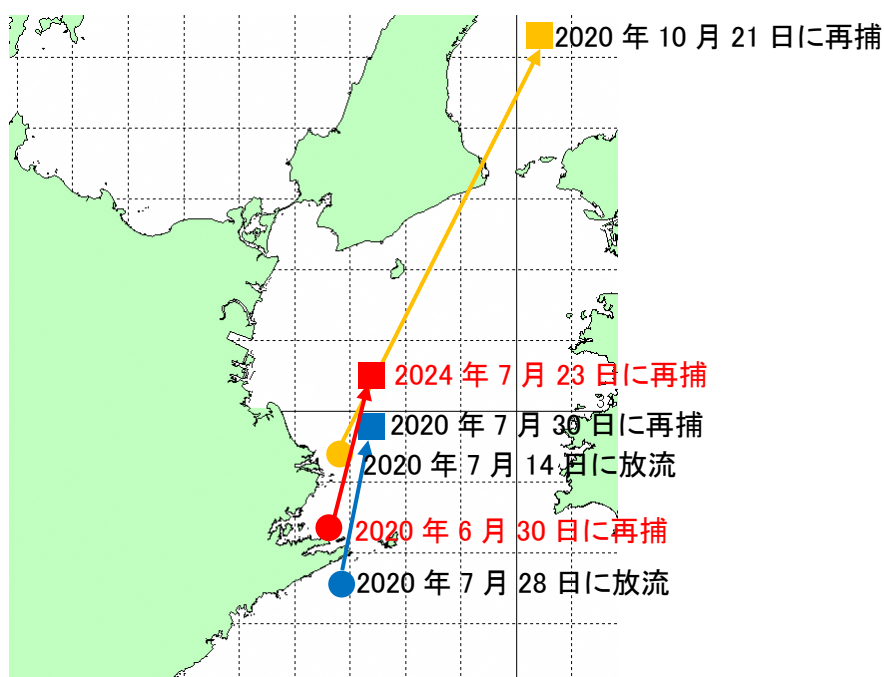


図 2. ハモの放流場所と再捕場所

では、今回再捕されたハモは、4年間どこで過ごしていたのでしょうか。あくまで推測でしかありませんが、一度漁獲圧の高い紀伊水道から離れて、漁獲圧の低い太平洋側で過ごし、再び産卵のために、紀伊水道へ戻ってきた可能性が高いと考えています。なぜなら、今回ハモが再捕された海域は、日々何十隻もの小型底曳網漁船や延縄漁船が、ハモを狙って操業する海域だからです。ハモ特有の漁獲されにくい巣穴生態を持っても、このような海域で4年間も漁獲されず、生息していた可能性は低いと考えており、4年間外海と内海を往来していた可能性が高いと考えています。

いずれにせよ、より正確な情報を収集するためには、さらなる調査・研究が必要です。近年では、アーカイバルタグやバイオテレメトリーなどの電子機器を魚体に装着し、標識放流や追跡調査を実施している研究事例も増えています。電子機器を装着することで、再捕されるまでの経験水温や水深、移動時間等が分かるようになっており、近年ではクロマグロなどの大型魚を始め、マアジなどの小型魚においても、さらなる調査・研究が実施されています。近い将来、より詳細なハモの回遊実態や移動能力について、明らかになる日が来るかもしれません。

再捕率から分かる近年のハモ資源の状態

2020年6～7月に、標識をつけたハモを1,273尾放流しましたが、再捕報告数は106尾であり、再捕率は8.3%でした。この8.3%という再捕率は何を意味するのでしょうか。標識魚と天然魚が均一に交じり合い、同じように漁獲されると仮定すると、

$$\begin{aligned}\text{再捕率} &= \text{標識魚の再捕尾数} / \text{放流尾数} = \text{漁獲量} / \text{資源量} \\ \text{資源量} &= \text{漁獲量} / \text{標識魚の再捕率}\end{aligned}$$

という関係が成り立ちます。つまり、再捕率が高いということは、海中の資源量が少ないことを示しており、逆に再捕率が低いということは、海中の資源量が多いことを示していると言えます。今回の放流群の再捕率は8.3%であり、前回（2009～2010年）の放流群の再捕率7.2%よりも増加していることから、資源が減少している可能性があるものの、同水準の資源量を維持していることが推測されます。

今後、ハモを始めとする、資源管理対象種の漁獲量や資源動向を注視したいと考えていますので、引き続き標識魚を再捕した場合は、水産研究課美波庁舎（0884-77-1251）まで御一報くださるようお願い致します。

最後になりましたが、今回の標識ハモを水揚げされた日下和仁様をはじめとする中林漁協の関係者の皆様、今回の標識放流にご尽力いただいた椿泊漁協の皆様、再捕に御協力いただいたすべての皆様、標識放流を企画され、遂行された前任の県南部総合県民局の矢野靖和主任を始めとする、水産技師の皆様、水研だよりを執筆するにあたり、有益な助言をいただいた上田幸男元水産研究課長に、記して厚くお礼申し上げます。

参考文献

- 岡崎孝博・上田幸男・浜野龍夫（2012） 標識放流からみた瀬戸内海東部海域におけるハモの分布と移動. 日本水産学会誌. 78（5）, 913-921.
- 徳島県・徳島県水産物需要回復対策協議会（2021） 徳島県ブランド水産物もの知り図鑑 鯉. 34pp.
- 上田幸男（2008） 徳島産ハモの漁業生物学的知見. 徳島水研報第6号. 85-90.