

旧石器時代の貝製釣り針の機能に関する検証

藤田祐樹¹⁾ 宇佐美賢²⁾

Experiment to confirm the function of Paleolithic pearl-shell fishhook.

Masaki FUJITA ¹⁾, Ken USAMI ²⁾

Abstract

The world oldest fishhook which is found from Sakitari Cave site, Okinawa, is the single peace, barbless hook made of Trochus shell. We tested how useful is this kind of pearl-shell fishhook, and successfully fished Giant Mottled Eel which was 95cm in length and 3kg in weight. Even though we used modern fluorocarbon line and catching net at the finish, the single peace, barbless pearl-shell hook was useful enough for fishing large-sized eel. We also found that the shine of the pearl layer observed on the shell hook is related to the strength of the hook.

はじめに

人類進化700万年の歴史において、水産資源利用の歴史はそれほど長くない。もっとも古い魚介類利用の証拠は、195万年前のアフリカで、原人たちがカバやワニ、カメなどといった水辺の動物とともにナマズを食していたことが知られている(Braun et al., 2010)。この遺跡では、水辺に打ちあがった動物の遺骸を利用したと考えられており、一般的には原人段階では積極的な魚の捕食は盛んではなかったようだ。

旧人段階では、ジブラルタルなど沿岸地域に居住するネアンデルタールの一部が、海産貝類やカニ類を利用していた(例えばErlandson, 2001; Cortés-Sánchez et al., 2011)。だが、同位体分析ではネアンデルタールに魚食の痕跡は認められず(Richard et al, 2001)、旧人段階の人類も依然として陸上大型動物への依存度が高かったとする考えが一般的である。ただし、冷水刺激によって形成される外耳道骨腫がネアンデルタールにも高頻度に認められるという報告もあり(Trinkaus et al., 2019)、旧人の水産資源利用については、未知の事実が大きいのかも

しれない。

ホモ・サピエンスになると積極的な漁猟活動が行われるようになり、明らかな水産資源利用の証拠は16万年前まで遡る(Marean 2010)。漁具としては、コンゴのカタンダ遺跡で8万年前の地層から魚骨とともに発見された「かえし」付きの銛先や(Yellen et al. 1995)、南アフリカのブロンボスで魚骨とともに発見された7万年前のボーンポイントがある(Henshilwood et al. 2001)。現在のところ、これらの骨器が世界最古の漁具として位置づけられている。

そうした中で、釣り針が出現するのは約2万年前で、沖縄島のサキタリ洞遺跡(2万3千年前; Fujita et al., 2016; 沖縄県立博物館・美術館, 2018)や東ティモールのジェリマライ遺跡(2万3千~1万6千年前; O' Connor et al., 2011)の貝製釣り針が、これまでのところ世界最古である。ヨーロッパでも1万9千年前のマンモス牙製釣り針が報告されているため(Gramsch et al., 2013)、釣り針の起源はもっと古くまでさかのぼるのかもしれない。いずれにしても、これらの世界最古級の釣り針は、「かえし」

¹⁾ 国立科学博物館 〒305-0005 茨城県つくば市天久保4-1-1

National Museum of Nature and Science, 4-1-1, Amakubo, Tsukuba, Ibaraki, 305-0005 Japan

²⁾ 沖縄県立博物館・美術館 〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち3-1-1

Okinawa Prefectural Museum & Art Museum, 3-1-1, Omoromachi, Naha, Okinawa, 900-0006 Japan

実施月	月平均気温(°C) ¹⁾			カニやテナガエビ ²⁾	オオウナギの活性 ³⁾	具体的所見	釣り実験結果	備考
	一日平均	最高	最低					
2018年8月	28.5	31.2	26.4	多い	高い	活発に活動する個体確認	2回かかったが岩の下に潜られ、根ズレで糸が切れる	
2018年9月	28.4	31.1	26.4	多い	非常に高い	活発に活動する個体複数確認	かかったが水面にあげたところで針が折れる	折れた針は真珠層の向きが不適切であった
2018年10月	23.9	26.4	21.9	多い	やや高い	複数個体確認、うち1個体が餌に何度も寄ってきた	かかったが、糸が切れる	目視ではかなり大型個体だったと思われる(1m以上か?)
2018年11月	23.1	25.7	21.1	多い	低い	複数個体確認したが、活動性低く岩陰に隠れて出てこない	アタリはあるがかからず	
2018年12月	20.4	22.8	18.4	やや少ない	低い	複数個体確認したが、活動性低く岩陰に隠れて出てこない	かかったが、水面にあげたところではずれる	
2019年1月	18.1	20.7	15.8	少ない	非常に低い	複数個体確認したが、活動性低く岩陰に隠れて出てこない	アタリなし	
2019年6月	26.5	29	24.4	少ない	非常に低い	複数個体確認したが、活動性低く岩陰に隠れて出てこない	アタリなし	
2019年8月	29.2	31.8	27.3	普通	やや高い	観察はほとんどしなかったが、餌を入れてすぐ反応あり	釣り上げ成功	95cm、3kgの個体
1) 気象庁ホームページ(http://www.jma.go.jp/jma/index.html) より抜粋して転載。								
2) 川底や川岸にカニやエビがどの程度見られたかの印象。定量的には評価していない。								
3) ウナギの活性を餌への反応や活発に動き回る個体を見かけたかどうかで判断。定量的な評価ではなく印象。								

のない単式釣り針である点は共通している。

世界的にみれば、新人段階の旧石器人が水産資源を利用した証拠は世界各地にあり、先述の通り釣り針も少なくとも2万年前までに存在している。また、もっと新しい時代にポリネシアに進出したラピタ人も、かえしのない単式釣り針を用いていた(例えば小野, 2017)。こうした事実を考慮すれば、サキタリ洞のものを始めとする旧石器時代の釣り針の機能についても疑問の余地はないと筆者らは考えているが、一般的にはこうした釣り針で実際に魚が釣れるのかという疑念や、また、アクセサリーではないかという意見もあるようだ。アクセサリー説を検証するには、どのようなアクセサリーを想定すればいいのかを具体的に考える必要があるが、今のところそうした具体的な提案は皆無である。貝製釣り針の機能性についても、学術論文等による批判は今のところないが、貝に十分な強度があるのかと、「かえし」がない釣り針で魚が釣れるのかという2点を主な疑問として受けることがある。そこで本研究では「かえし」のない貝製の単式釣り針で、実際に魚を釣り上げることができるかどうか実験し、旧石器時代の貝製釣り針の機能を検証することを目的とする。

材料と方法

釣り針の素材には、ニシキウズ科のサラサバティを用いた。サキタリ洞遺跡の釣り針はニシキウズ科のギンダカハマであり、ティモールでは同科のサラサバティが用いられている。どちらの貝も円錐形の巻貝で真珠層が発達する点では共通している。本実験では、材料の入手しやすさの都合でサラサバティを用いた。

また、材料と時間の節約のため、電動ルーターとダイヤモンドやすり、市販の砥石を用いて釣り針を加工した。旧石器時代には、主に石器等の自然素材を用いたはずであるが、釣り針の強度や機能は製作に用いた工具によって影響されないため、現代の工具を用いても問題ないと判断した。

本実験の目的は旧石器時代の釣りを再現することではなく、釣り針の機能を確認することであるため、釣り糸は現代のものを使用した。旧石器時代の釣り糸に関する情報が今のところないことと、釣り糸の強度が制限要因になってしまうと釣り針の機能を検証することができないからである。釣り糸は、ナイロン10号のラインとフロロカーボン14号のハリスである。沖縄地方で最大70cmを超えるハマフエキ(方言名: タマン)等の大物釣りに使用されるものであり、1mを超えることも珍しくないオオウナ



図1：貝の釣り針で釣り上げたオオウナギ。全長95cm、体重3kgの個体。

ギに対して十分な強度があるラインとして選択した。実験の初期段階ではより細い糸を使用していたが（ナイロン3号）、糸を切断される事態が続いたため、上述の強靱なラインに変更した。これに中通し錘をつけて、竿を使用しない手釣り方式にした。餌はコンビニエンスストア等で販売されているフライドチキンを用いた。

実験の時期は、2018年8月から2019年8月の一年間で、おおむね月1回（1～3日）を試みたが、2019年3～5月、7月は諸般の事情により実験を行わなかった。各回とも、日没から約1～1.5時間の試行時間で釣り実験を行った。

また、各試行回においてオオウナギや、オオウナギの餌動物となるカニ類やエビ類、小型魚類の活性を目視で観察したほか、活性の変化要因を推測するために気象庁ホームページ（<http://www.jma.go.jp/jma/index.html>）より各試行月の月平均気温（日平均、日最高、日最低）を参照した。

結果

オオウナギ釣りの実施月と各回の結果は表1のとおりである。1年にわたる実験を繰り返した結果、2019年8月に95cm、3kgの個体を釣り上げることができた（図1）。ただし、釣り場が垂直に50cmほどオオウナギを引き上げなければならない環境であったため、オオウナギを水面まで引き上げた後、タモ網を用いて取り込んだ。2018年8月から2019年8月のうちの8か月において、各月1～3日の実験を行った結果、貝製釣り針は適切に作れば強度は十分であり、餌釣りでオオウナギを釣り上げうことは確かめられたが、餌釣りを行う場合にはオオウナギの活性が重要であることも判明した。

また、1年間の観察結果では、オオウナギの活性が高く、餌に反応したのは8月から12月であり、気

温が低下するにつれて活性は低下した。調査期間中で活性がもっとも高かったのは8月と9月で、10月以後は毎月、段階的に活性が低下していった。月平均気温も、8、9月に比べて10月以後は段階的に低下している。1月と6月はオオウナギを確認したものの、活性がきわめて低く、水底でじっとしているか、岩陰に隠れて姿を現さないかのいずれかであった。活性の低いときには、岩陰に隠れた個体の目の前に餌を垂らしてもまったく興味を示さなかった。なお、2～5月は実験を休止しているため、この期間の活性は不明である。しかし、表1に見るとおりオオウナギの活性は気温との関係が深いと思われることから、活性は低かっただろうと推測される。7月は、気温（日平均28.9℃、日最高31.5℃、日最低26.8℃）が高いことを考えれば活性が高まっていた可能性もあるが、諸般の事情で実験を行わなかったため未確認である。

次に、釣り針の強度やかかり具合についての知見として、実験中にオオウナギの重みで釣り針が折れた事例があった（2018年9月；図2f）。これは、真珠層の発達方向が遺跡出土のものと異なり、強度に問題があったことが後の観察で判明した。釣り針が折れたのはこの1回のみであり、その他には、かかってもウナギがあばれる内にはずれた事例、ウナギの引きによって糸が切れた事例、根ズレによって糸が切れた事例はあったが、釣り針の強度は基本的に十分であった。

考察

1年間の調査を経て、かえしのない単式の貝製釣り針が、釣り針として十分に機能することが確認できた。その一方で、水面にあげたところではずれた事例が複数回あった。かえしがないとはずれやすいことは、理論的にも容易に推測できるが、かかり具合によってははずれることがあるようである。ただし、現代のかえしのある金属製釣り針でも針がはずれることは皆無ではないため、かえしがないことがどの程度、釣り上げる確率を低下させるかは検討できない。少なくとも、釣り上げうことは確認できたため、かえしのない貝製単式釣り針は、釣り針として十分な機能があると言える。

かかり具合には針の形態や対象魚の口のサイズや

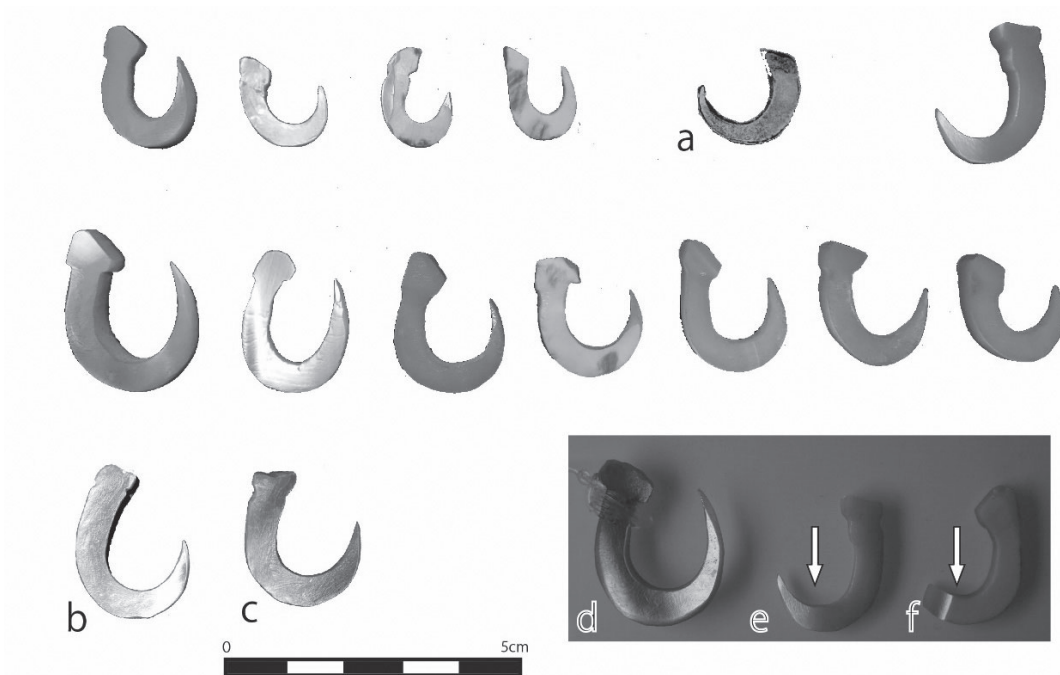


図2：サラサバテイで再現した釣り針。a: サキタリ洞遺跡出土品の原寸大型紙。b, c: 遺跡出土品(a)を忠実に再現した釣り針。d: オオウナギを釣り上げた釣り針。e: 強度の弱い釣り針。矢印の部分で光沢が失われ、真珠層の発達面が変化していることがわかる。f: オオウナギを水面まで釣り上げたところで折れてしまった釣り針。折れた面(矢印)に光沢があり、真珠層の方向が適切でなかったことが見てとれる。

形態、餌の食べ方も関係し、オオウナギの場合には針の湾曲を深くするほうが、はずれにくくなる印象を受けた。厳密な比較実験は困難であるが、最終的に釣り上げた釣り針は、サキタリ洞遺跡出土のものに比べてやや大型で湾曲が深く、先端が長くなっている(図1d)。ただし、2018年8月や9月に用いた釣り針はサキタリ洞とほぼ同型であり(図1b, c)、後述するとおり真珠層の発達方向が悪かったため折れてしまったものの、ウナギを水面まであげることはできた。また、魚が針を飲み込んでいるほうがはずれにくいようで、2019年8月に釣り上げたときにはオオウナギが完全に釣り針を飲み込んでいた。また、今回は釣り場の条件からタモ網を用いて取り込んだが、オオウナギを垂直に持ち上げる必要がなければ、タモ網を用いずとも陸上に引き上げることは可能だろう。

一連の実験を通じて、釣り針の強度と真珠層の成長方向に重要な関係があることも確認できた。貝の

真珠層は、強度は高いが、真珠層の成長面どうしは剥がれやすい。そのため、針の途中で真珠層の成長面の向きが変化していると、その部分に負荷がかかったときに折れ易くなる(図e, f)。頑丈な釣り針を作る際には真珠層の面に沿って針を取る必要があり、目視レベルでは釣り針の平坦面が輝くように作る必要がある。この点において、サキタリ洞遺跡の釣り針は表面全体に光沢があり、十分な強度があったと判断できる。真珠貝で作った釣り針は、その光学的な反射によって魚類を誘引するルアーとしての役割があるといわれているが、それ以上に、釣り針の強度と関係が深いことを提案したい。特に夜行性のオオウナギの場合には、視覚よりも嗅覚や触覚で餌生物を探索しているため、針の視認性よりも強度が重要であろう。対象魚種によって事情は異なるとしても、いずれの場合にも釣り針の強度が重要なのは自明のことである。

次にオオウナギの活性について、少なくとも8月

から12月ごろまでは餌に反応し、餌釣りが可能であった。これは、餌生物であるテナガエビやカニ類の活動とも関連しているようで、8～10月には多数のエビやカニ、ヨシノボリなどが認められたが、11月ごろから徐々に姿を見なくなり、1月以後はこれらの小動物の姿は稀になった。こうした餌動物の活動低下にともなうウナギも活性を低下させていたのかもしれない。時おり姿を見せるものの、ライトで照らすとすぐに岩陰に逃げ込んでまったく釣り餌に反応しなくなった。活性の高い時期には、ライトで照らしていても餌に食いついたのとは対照的である。活性の高い時期には警戒心よりも食欲が勝っているように思われる。いずれにしても、モクズガニ等とオオウナギの活性が高い時期が概ね一致していたことは興味深い。サキタリ洞は、旧石器人によって秋を中心に利用されていたことが明らかになっており、それはモクズガニが旬を迎える時期と一致していたためと考えられている(Fujita et al., 2016; 沖縄県立博物館・美術館, 2018)。オオウナギが餌に反応する8～12月は、この季節とおおむね一致しており、河川動物の狩猟・漁猟活動を主体としていた旧石器人にとって、オオウナギ漁も魅力的であった可能性を示唆する。

なお、オオウナギを観察していて興味深かったのは、水面に背中をだしてじっとしている個体をたびたび見かけたことである。特に活性の低下した時期に目立ち、眠っているのか、我々が近づいてもライトにも無反応で、目の前に釣り餌を垂らすと、我々に気づいたのか即座に逃げていった。仮に旧石器人がオオウナギを捕獲することだけを目的とするならば、釣り針を使用せずとも、こうした個体を見つけて、礫などで頭を叩き潰して捕殺することは十分に可能と思われる。ただし、この方法では遺跡には証拠が残らないため、実際に行われたかどうかは確認できない。

最後に釣り糸について述べると、オオウナギは引きが強いに加えて、歯も鋭いようで、釣り上げたフロロカーボン14号のハリスの表面が損傷していた。釣り上げに時間をかけると切れてしまうことも想定され、2018年10月の実験において切れたナイロン10号ハリスにも同様の損傷が認められた。旧石器時代には植物の繊維を編んだロープのような

ものを用いたと思われるが、そうした自然素材の糸の強度や、歯による損傷に耐えられるのかどうかは、今後検討すべき課題である。しかしながら、小型個体を狙うとか、損傷する前に一気に陸上に引き上げるなど、糸の強度に合わせて釣り方を工夫することもできるだろう。釣り糸は遺跡証拠としては残りにくく、サキタリ洞でもこれまでのところ出土していない。どのような糸でつり上げることができるかは、今後、検討していく必要があるだろう。

引用文献

- Braun DR et al. (2010) Early hominin diet included diverse terrestrial and aquatic animals 1.95 Ma in East Turkana, Kenya." *Proceedings of the National Academy of Sciences*: 201002181.
- Cortés-Sánchez M et al. (2011) Earliest known use of marine resources by Neanderthals. *PLoS one*, 6(9), e24026.
- Erlanson JM (2001) The archaeology of aquatic adaptations: Paradigms for a new millennium. *Journal of Archaeological Research* 9: 287-350.
- Fujita M et al. (2016) Advanced maritime adaptation in the western Pacific coastal region extends back to 35,000–30,000 years before present. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113, 11184-11189.
- Gramsch B et al. (2013) A Palaeolithic fishhook made of ivory and the earliest fishhook tradition in Europe. *J. Archaeological Science* 40: 2458-2463.
- Henshilwood CS et al. (2001) Blombos Cave, southern Cape, South Africa: preliminary report on the 1992–1999 excavations of the Middle Stone Age levels. *Journal of Archaeological Science*, 28(4), 421-448.
- Marean CW (2010). Pinnacle Point Cave 13B (Western Cape Province, South Africa) in context: the Cape floral kingdom, shellfish, and modern human origins. *Journal of Human Evolution*, 59(3-4), 425-443.

- 沖縄県立博物館・美術館 (2018) 「サキタリ洞遺跡の発掘」 沖縄県立博物館・美術館
- O' Connor, S. et al. (2011) Pelagic Fishing at 42,000 Years Before the Present and the Maritime Skills of Modern Humans. *Science* 334: 1117-1121.
- 小野林太郎 (2018) 「海の人類史—東南アジア・オセアニア海域の考古学— (増補改訂版)」 (環太平洋文明叢書5) 雄山閣
- Richard MP et al. (2001) Stable isotope evidence for increasing dietary breadth in the European mid-Upper Paleolithic. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 98.11: 6528-6532.
- Trinkaus E et al. (2019) External auditory exostoses among western Eurasian late Middle and Late Pleistocene humans. *PloS one*, 14(8), e0220464.
- Yellen JE et al. (1995) A middle stone age worked bone industry from Katanda, Upper Semliki Valley, Zaire. *Science*, 268(5210), 553-556.