

超音波画像解析によるニホンウナギの生体雌雄判別の試み

青山裕晃・稲葉博之・鈴木貴志・鯉江秀亮

(2019年10月28日受付, 2019年11月12日受理)

Trial of sex check for living eel, *Anguilla japonica*, by ultrasonography

AOYAMA Hiroaki*, INABA Hiroyuki*, SUZUKI Takashi*, KOIE Hideaki*

キーワード; ウナギ, 雌雄判別, 超音波画像

現在ニホンウナギ (以下「ウナギ」) の雌雄判別は、概ね体長 30cm 以上の個体¹⁾について、開腹して生殖腺の形状で判別する方法²⁾によって行われている。

高橋ら³⁾は、医療用超音波カメラを用いて魚類の魚体内の器官、組織の音響画像を取得し、ハタハタやスケトウダラでは生殖腺の形状から雌雄や成熟度の判別が可能と報告している。

本報告では外観から雌雄判別が困難なウナギについて、超音波画像診断装置を用いて生体のまま生殖腺観察し、雌雄判別を試みたので報告する。

ウナギは図 1 に示すとおり、幅広でヒダが形成されているカーテン状の生殖腺が卵巣、白色を呈した半円状の小節が連鎖する膜様の生殖腺が精巣である。²⁾ 生殖腺は腹腔内膜と鰾との間にあり、成熟が進行すると雌の生殖腺は雄と比較して厚みを帯びてくる。

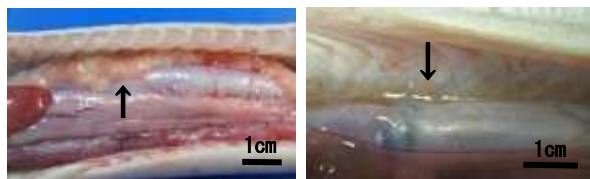


図 1 ウナギの生殖腺 (左: 卵巣, 右: 精巣)

試験に供したウナギは水産試験場で飼育した 7 個体と雌が含まれる可能性が高い露地池 (粗放式養殖)⁴⁾ の 14 個体を用い、麻酔薬 (DS ファーマアニマルヘルス株式会社製 FA100) を投与後、麻酔状態となったウナギ (表) を用いた。超音波画像解析は、動物用超音波画像診断装置 HS-101V (本多電子(株)製) を使用した。内部観察は超音波検査用ゼリー (ジェクス株式会社製プロゼリー) を塗

布したプローブ (同社製 HLV-155:5.0MHz) をウナギの胸びれと肛門の間よりやや肛門側の側線付近に当てを行った。得られたウナギの超音波画像解析図から比較的鮮明な 1 例を図 2 に示した。超音波解析画像は組織からの反射強度の違いを画像化しているものであり、魚類のそれ

表 試験に用いたウナギの全長, 体重, 推定生殖腺厚及び性別

No	全長 (cm)	体重 (g)	推定生殖腺厚 (mm)	性別	備考
1	73.0	798	6.0	♀	試験場飼育
2	77.4	723	4.0	♀	〃
3	62.0	342	2.4	♂	〃
4	67.2	448	2.0	♂	〃
5	63.2	338	2.8	♀	〃
6	62.4	294	2.0	♀	〃
7	58.3	274	2.0	♂	〃
8	82.4	1017	6.5	♀	露地池飼育
9	94.8	1680	9.6	♀	〃
10	79.5	962	8.1	♀	〃
11	76.2	1008	8.5	♀	〃
12	78.3	1106	3.8	♀	〃
13	76.5	947	6.5	♀	〃
14	76.0	1136	5.4	♀	〃
15	82.0	1023	6.5	♀	〃
16	79.8	1052	7.3	♀	〃
17	73.5	907	3.5	♀	〃
18	53.0	195	2.3	♀	〃
19	68.8	604	3.1	♀	〃
20	68.7	726	4.2	♀	〃
21	77.0	840	2.7	♀	〃

* 愛知県水産試験場内水面漁業研究所 (Freshwater Resource Research Center, Aichi Fisheries Research Institute, Isshiki, Nishio, Aichi 444-0425, Japan)

は、鰻の輪郭から特に強い反射が見られる。³⁾今回得られた画像では、不鮮明ではあるが、筋肉と比べ反射が弱く暗い部分として得られる組織が生殖腺と推定された。そこで、生殖腺と推定されるこの組織の厚みを画像解析結果から読み取り、その値を推定生殖腺厚として、また開腹による雌雄判別結果を合わせて表に示した。

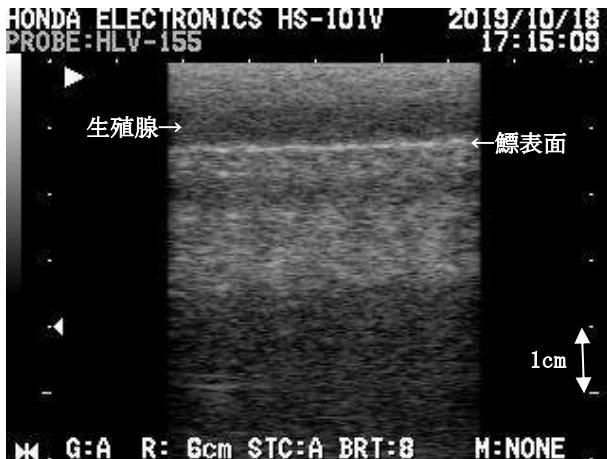


図2 超音波画像解析図

推定生殖腺厚は雄で 2.0~2.4mm, 雌で 2.0~9.6mm の範囲であった。今回の測定では、雄が 3 個体と少ないため、雌との差異を議論できないが、500g 以上の雌では推定生殖腺厚が 2.7mm 以上と雄に比べて厚くなっていることから、大型ウナギであれば、生体のまま超音波画像解析により雌雄判別ができる可能性が見いだされた。今後試験例を重ねることで雌雄判別の精度向上が図られるものと期待できる。

養殖ウナギの性比は雄に偏っていることが知られてお

り、⁵⁾ 現在主流である成長率の高い加温ハウス式養殖のウナギでは 9 割以上が雄とされる。⁴⁾ 近年、シラスウナギ資源回復のため、親ウナギ放流が各地で実施されており、雌比率を高める手法が求められている。⁴⁾ 生体のまま判別可能な本手法を用いることでさらに雌比率を高めた放流が可能となると考えられる。

謝 辞

愛知県畜産総合センター大橋尚史氏には超音波画像診断装置の借用について尽力頂いた。本多電子株式会社経営本部犬塚克典氏、同メディカル事業部石黒稔道氏には予備試験並びに超音波画像診断装置の技術的指導を頂いた。また、ウナギサンプルの一部は一色うなぎ漁業協同組合より提供頂いた。ここに謝意を表する。

文 献

- 1) 廣瀬慶二 (2001) ウナギを増やす. 成山堂書店, 東京, 26-92.
- 2) 佐藤英雄・中村中六・日比谷 京 (1962) ウナギの生殖腺の成熟に関する研究—I (性分化および生殖腺の成熟過程). 日水誌, 28, 579-584.
- 3) 高橋里佳・飯田浩二・湯 勇・向井 徹・佐藤正典 (2005) 医療用超音波カメラの魚類形態計測への応用. Proc. Symp. Ultraso. nElectro. n, Vol. 26, 167-168.
- 4) 服部克也・岩田友三・鈴木貴志 (2017) 養鰻場から出荷されたウナギの成長と性比から構想した放流用ウナギ集団の作出モデル. 愛知水試研報, 22, 1-8.
- 5) 松井 魁 (1972) 内部形態とその構造. 鰻学「生物学的研究編」, 恒星社厚生閣, 東京, 120-184.