

## 伊勢湾松阪地区で発見された大型のアサリ

羽生和弘

Information about a large specimen of *Ruditapes philippinarum* taken from the Matsusaka region, Ise Bay

KAZUHIRO HANYU

キーワード：アサリ，最大殻長，生殖腺

2015年7月3日に松阪地区の三渡川河口で操業していたハマグリ漁において、殻長67.1 mmのアサリ1個体が混獲された (Fig. 1a)。漁獲圧の高い伊勢湾において殻長50 mmを超えるアサリが発見されることはまれであり (三重県 2011)、この標本は伊勢湾で実際に発見された生存アサリとしては過去最大のもので推測される。

一般にアサリの成長曲線の推定において、殻長の極大値はパラメータの1つとして推定されるか (Chung 1994, 五島ら 1996, 田村ら 2014)、現場で確認される実際の殻長組成に基づいて既知の定数として与えられる (羽生 2016)。しかし、伊勢湾においてこういった最大殻長が明らかにされている地区は少なく、松阪地区については明らかにされていない。また、殻長60 mm未満のアサリの個体当たりの産卵量は殻長に比例することが知られているが (Yap 1977, 鳥羽・深山 1994, Chung et al. 2001)、殻長60 mmを超えるアサリの産卵量に関する知見や生殖腺の観察例は見当たらない。そこで本研究では、今回発見された標本の外形と重量を記載するとともに、その軟体部を組織学的に観察した。

### 方法

#### 外形と重量の測定

標本の殻長 (mm)、殻高 (mm)、殻幅 (mm) をデジタルノギスで、殻付き湿重量 (g)、軟体部湿重量 (g) を電子天秤で測定した。また、肥満度を次式により算出した。

$$\text{肥満度} = \text{軟体部湿重量} \div (\text{殻長} \times \text{殻高} \times \text{殻幅}) \times 10^5$$

#### 組織標本の作製と観察

貝殻から軟体部をメスで摘出し、10%中性リン酸緩衝ホルマリンで固定した。固定標本から鰓と外套膜を除去し、カミソリで厚さ4 mm程度の7つの組織片に切断し

てパラフィンで包埋した。その後、各組織片につき2枚の薄切標本 (厚さ4 μm) を作製して、ヘマトキシリン・エオシンで染色した。標本の観察には光学顕微鏡を使用し、生殖腺の状態と雌雄を確認した。

### 結果

外形と重量の測定結果は Table 1 のとおりであった。目視観察した軟体部の外観は乳白色で丸みを帯びたものであった (Fig. 1b)。7つの組織片のいずれにおいても、エオシンで染色された組織の充満が確認された (Fig. 2, 3)。また、生殖細管・小胞・生殖巣といった生殖腺の構造 (澄川 1994) は不明瞭であり (Fig. 3)、雌雄の判別は困難であった。

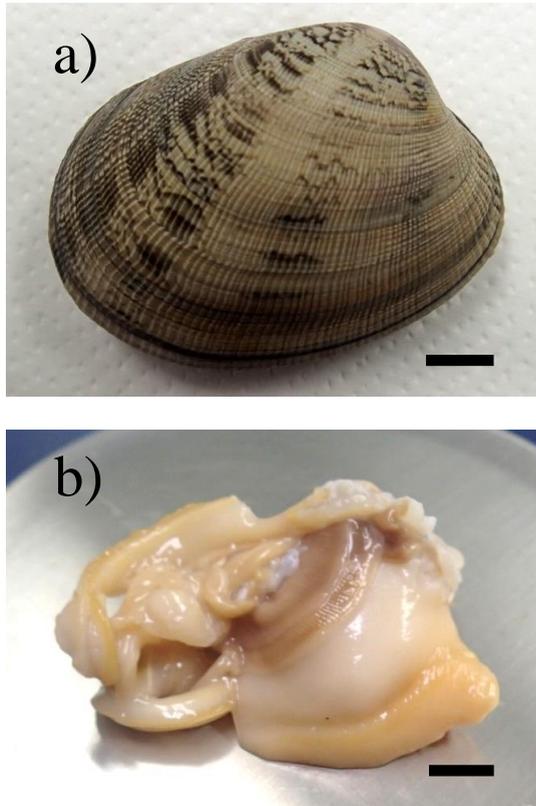
### 考察

本邦で報告されているアサリの最大殻長は北海道野村湾で発見された個体の90.4 mmである (秦 2005)。その年齢は不明であるが、北海道厚岸湖における4歳、5歳、6歳のアサリの平均殻長はそれぞれ41 mm, 44 mm, 49 mmと推定されており (山本・岩田 1956)、北海道における殻長50 mm以上の個体は数歳以上のものが多いと考えられる。一方、伊勢湾では、そういった大型個体の入手が難しいことに加え (三重県 2011)、年齢査定に用いられる殻の冬輪 (山本・岩田 1956, 五嶋ら 1996, 田村ら 2014) が不明瞭であることから、大型個体の年齢に関する知見は見当たらない。また、殻長組成に基づくコホート解析によれば、本州のアサリの成長速度は水温の低い北海道のものより速い傾向にあるが (田村ら 2014)、伊勢湾では5歳前後のもの平均殻長が約30 mmにとどまった事例が報告されており (羽生 2016)、本研究の標本の年齢を既存の知見から推定することは難しい。

**Table 1.** Shell shape, weight, and condition index of a *Ruditapes philippinarum* specimen.

Shell length (mm)	Shell height (mm)	Shell width (mm)	Wet weight with shell (g)	Soft body wet weight (g)	Condition index*
67.1	48.7	34.2	73.8	21.7	19.4

\*: condition index = soft body wet weight / (shell length × shell height × shell width) × 10<sup>5</sup>

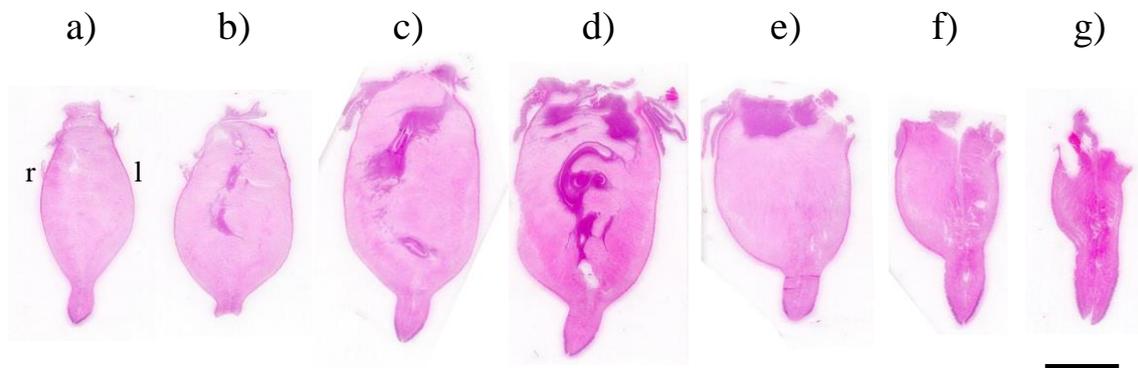


**Fig. 1.** Shell and soft body of a *Ruditapes philippinarum* specimen. Scale bar: 10 mm. a: shell, b: soft body.

既存研究において成長曲線のパラメータとして推定された殻長の極大値は 30–70 mm の範囲に収まるものが多く (例えば Chung 1994, 五島ら 1996, 田村ら 2014), 67.1 mm は極大値としては大型のものに属する。ただし、通常の成長曲線はコホートの代表値 (平均値, 最頻値) を推定したものであるから、成長曲線は個体の成長限界より小さいものとして推定される可能性が高い。したがって、松阪地区のアサリの成長曲線の推定においても、殻長の極大値は 67.1 mm より小さく推定される可能性がある。

本研究の標本の殻つき湿重量は 73.8 g であり、これは伊勢湾におけるアサリの殻長湿重量換算式 (長谷川・日向野 2010) による推定値 63.9 g より大きい。その差は 9.9 g であり、相対誤差に換算すると 15% である。この換算式での 95% 予測区間は相対誤差に直すと約 ±15% と推定されていることから、本研究の標本重量は個体差の範囲内に収まるかどうかの境界上の値と言える。この換算式は殻長 9.9–46.8 mm のアサリに基づくものであり、この範囲から外れる大型個体での適用可否については、測定標本の数を増やして確認する必要がある。

伊勢地区における殻長 25.1–44.5 mm のアサリの平均肥満度と生殖腺の季節変化を調査した松本ら (2014) は、平均肥満度が 11–21 の範囲で推移し、7月のそれは 16 以上であったこと、また、軟体部の組織学的観察により、7



**Fig. 2.** Histological photographs of the soft body tissues of a *Ruditapes philippinarum* specimen after staining with hematoxylin and eosin. a–g: body tissues arranged in posterior to anterior order. r: right, l: left. The gill and mantle were removed from the body. Scale bar: 10 mm. Sex: unknown.

月の個体の生殖腺は放出期と退行期の状態にあり、いずれの個体においても雌雄判別が可能であったことを報告している。一方、本研究の標本の肥満度は19.4と比較的高く、その外観は成熟個体のもの(安田ら 1945)と類似していたが、組織学的観察では生殖腺の構造が不明瞭で、雌雄の判別は困難であった。わずかに1個体の観察結果であるが、このような大型の個体では加齢により産卵量が少ないものとなる可能性(Sukhotin and Flyachinskaya 2009)が考えられ、産卵量と殻長が比例関係にある殻長範囲の上限については、大型個体の組織学的観察例を増やすことにより確認する必要がある。

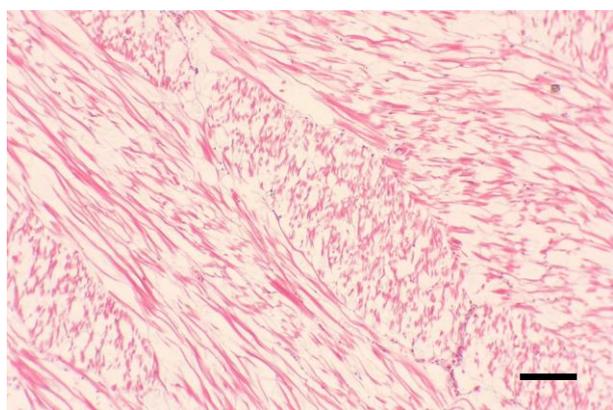


Fig. 3. Enlarged photograph of the center of the tissue shown in Fig. 2e. Scale bar: 100  $\mu$ m.

### 謝 辞

貴重な標本をご提供いただいた松阪漁業協同組合友岡将司参事に感謝申し上げます。

### 文 献

- Chung, E. Y., Hur, S. B., Hur, Y. B., and Lee, J. S. (2001): Gonadal maturation and artificial spawning of the Manila clam, *Ruditapes philippinarum* (Bivalvia: Veneridae), in Komso Bay, Korea. *Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 4 (4), 208–218.
- Chung, E. Y., Ryou, D. K., and Lee, J. H. (1994): Gonadal development, age and growth of the shortnecked clam,

*Ruditapes philippinarum* (Pelecypoda: Veneridae), on the coast of Kimje, Korea. *The Korean Journal of Malacology*, 10 (1), 38–48.

五嶋聖治・井手名誉・藤芳義裕・野田隆史・中尾 繁 (1996): サロマ湖における移植アサリの生殖周期と殻成長. *日本水産学会誌*, 62 (2), 195–200.

秦 安史 (2005): ホタテ漁場で超大型アサリ! 釧路水試だより, 86, 20.

羽生和弘 (2016) 伊勢湾南部の保護水面におけるアサリの生残と成長. *三重県水産研究所研究報告*, 25, 69–85.

長谷川夏樹・日向野純也 (2010): 伊勢湾におけるアサリの殻長—重量換算式. *水産増殖*, 58 (1), 155–158.

松本才絵・淡路雅彦・日向野純也・長谷川夏樹・山本敏博・柴田玲奈・秦 安史・櫻井 泉・宮脇 大・平井 玲・程川和宏・羽生和弘・生嶋 登・内川純一・張 成年 (2014): 日本国内 6 地点におけるアサリの生殖周期. *日本水産学会誌*, 80(4), 548–560.

三重県 (2011): 三重県アサリ資源管理マニュアル～伊勢湾のアサリを守り育て活かす～改訂版. 三重県, 津.

Sukhotin, A. A. and Flyachinskaya, L. P. (2009): Aging reduces reproductive success in mussel *Mytilus edulis*. *Mechanisms of Aging and Development*, 130, 754–761.

澄川清吾 (1994): 性と生殖. *軟体動物学概説上巻*. 波部忠重・奥谷喬司・西脇三郎編, サイエンス社, 東京, pp. 159–176.

田村亮輔・中川宙飛・五嶋聖治 (2014): 北海道函館湾におけるアサリの成長. *北海道大学水産科学研究彙報*, 64(2), 37–44.

鳥羽光晴・深山義文 (1994): 飼育アサリのサイズと成熟, 産卵の関係. *日本水産学会誌*, 60 (2), 173–178.

山本喜一郎・岩田文男 (1956): 厚岸湖に於けるアサリに関する研究 (II) 成長度及び最小成体形. *北海道区水産研究所研究報告*, 14, 57–63.

Yap, W. G. (1977): Population biology of the Japanese little-neck clam, *Tapes philippinarum*, in Kanaohe Bay, Oahu, Hawaiian Islands. *Pacific Science*, 31 (3), 223–244.

安田治三郎・浜井生三・堀田秀之 (1945): アサリの産卵期について. *日本水産学会誌*, 20 (4), 277–279.