

博士学位論文内容要旨 Abstract of Dissertation

専攻 Major	応用生命科学専攻	氏名 Name	大森 尚也
論文題目 Title	相模湾におけるウナギ目ウツボ科魚類 4 種の繁殖生態に関する研究		

第 1 章では研究の背景と課題について説明した。ウナギ目ウツボ科はインド太平洋と大西洋の温帯・熱帯海域に分布し 16 属約 200 種が含まれる大きな分類群で、沿岸の岩礁域やサンゴ礁の生態系における上位の捕食者である。しかし、多くが夜行性で隠微な習性のため、観察や採集が困難で生態に関する知見は少ない、特にウツボは日本温帯部で最も普通にみられ、南日本では郷土料理として消費され続けている。そこで本研究では相模湾におけるウツボの生活史や繁殖生態を明らかにし、コケウツボ、トラウツボ、アミウツボに関する知見を加え、相模湾におけるウツボ科魚類 4 種の繁殖生態を明らかにした。

第 2 章ではウツボの成熟、年齢および成長を示した。千葉県館山において月例採集によって得られた 198 個体について全長、体重、生殖腺重量を測定、年齢査定のための耳石を採取した。生殖腺重量指数(GSI)を算出し、生殖腺を組織学的に観察した。また 6 月から 8 月に館山市坂田沖の洞窟内に 2 個体でいるウツボのペアを 8 組採集した。

雄の GSI は年間を通じて変化がなかったが、雌では 7 月に最大値に達した。精巣では通年で精子の形成がされていた。卵巣では 7 月から 8 月にかけて成熟した卵母細胞が出現した。採集したペアは全てが雌雄から成り、このうち 8 月に採集した 2 個体の雌は吸水卵を有していた。以上よりウツボの産卵期は 7 月から 8 月と推定された。また、最小成熟サイズは雌が全長 62.1cm に対し雄は 47.4cm であった。最高齢個体は雌雄共に 34 歳であった。雌雄の全長に有意差はなかったが von Bertalanffy 成長式を比べると雄の成長率は雌より有意に大きかった。

第 3 章ではウツボの産卵行動を記録するため、2017 年 7 月から 8 月にかけて館山市坂田沖で夜間に定点カメラによって撮影した。さらに 2022 年 8 月に新江ノ島水族館の水槽に産卵直前の雌雄を導入し産卵の瞬間を観察した。

野外での産卵行動は 2 回観察された。8 月 6 日に縄張り雄とは別の小型雄が現れペアの間に割り込み、小型雄が雌の吻を咥え上昇した。8 月 21 日に縄張り雄が雌に吻を擦り付け、雌が口をあけた際に雌の吻を咥え上昇した。水槽における観察では野外で観察された様に雄が雌の吻を咥え上昇し水面付近で産卵した。

第 4 章では館山湾で採集されたトラウツボおよびコケウツボの成熟個体について述べた。2018 年 8 月 12 日にトラウツボ、2018 年 8 月 14 日にコケウツボのペアを採集した。雌の腹部は膨満し解剖したところ産卵直前と思われる吸水卵が流出した。雄の生殖腺を組織学的に観察すると輸精管に精子が充満していた。これら 2 種の産卵期は夏季であることが推定された。

第 5 章ではアミウツボの産卵期について述べた。2021 年 4 月から 2022 年 3 月にかけて静岡県熱海市網代の定置網で漁獲されたアミウツボ雄 87 個体、雌 115 個体を用いた。全長、体重を測定した。生殖腺を摘出後、生殖腺重量を測定し GSI を算出し、組織学的に観察した。

雄の全長は雌より有意に大きかった。雄の GSI は期間を通じて大きな変動はなかった。雌では 8 月には最高値に達した。精巣は多くがどの月でも精子が認められたが、7 月には輸精管に精子が充満していた。卵巣は 6 月から 8 月にかけて完熟期に達した。以上の結果は本種の産卵期が 6 月から 9 月と推定された。

第 6 章では第 2 章～5 章の結果をふまえ、ウツボ科に関する総合的な考察をした。館山においてウ

ツボは雌雄共に 34 歳と高齢であった。これはウツボの成魚への捕食圧が低いことや、館山湾においてウツボを対象とする漁業がおこなわれていないことに起因すると考えられる。雄の成長曲線は雌より大きかった。6 月にはすでにペアを形成し、配偶者防衛を行い、産卵を行う 7-8 月まで 1 か月以上維持すると考えられるので、雄の早い成長は雄間闘争の結果によるものと思われる。小型の雄がペア雄から雌を横取りするような行動が確認された。ウツボの雄は雌に比べ最小成熟サイズが小さいのは、小型雄が縄張り雄から雌を横取りして繁殖に参加しているからだと考えられる。ウツボは高次捕食者で寿命が長く移動性に乏しいという生態学的特性を加味すると、資源管理を慎重に行うべきである。

本研究で明らかにしたウツボ科 4 種の繁殖期は夏季であった。本研究以前に報告のあったドクウツボ、*G. equatorialis* および *Muraena helena* においても繁殖期が夏季であることを考えると、ウツボ科の産卵期は一般に夏季と予測される。ウツボとアミウツボの卵巣では、完熟期の卵母細胞と共に未熟な細胞も認められ、産卵期間中に複数回の産卵をすることが示唆された。

本研究以前にアセウツボとサビウツボの雄が雌の吻を咥え上昇して産卵することが水槽で観察されている。本研究でもウツボが同様の行動を示しており、これがウツボ科の一般的な産卵行動であることを示唆している。