

自己評価報告書

平成 23 年 3 月 31 日現在

機関番号：15401

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2008～2012

課題番号：20380110

研究課題名（和文）水族寄生生物の生活史、特に感染期の宿主特異性に関する研究

研究課題名（英文）Studies on life cycles of aquatic parasites, in particular, host-specificities of their infective stages

研究代表者

大塚 攻 (OHTSUKA SUSUMU)

広島大学・大学院生物圏科学研究科・教授

研究者番号：00176934

研究分野：農学

科研費の分科・細目：水産学・水産学一般

キーワード：寄生生物、生活史、生理生態

1. 研究計画の概要

水産学、生態学上重要な寄生生物の生活史を解明する。特に感染期の宿主特異性の発現パターンとメカニズムについて研究を行う。当初の主な研究項目は以下の通りである。

- (1)カリグス科カイアシ類の生活史、宿主特異性
- (2)単生類の生活史、感染期の生態
- (3)等脚類の生活史、宿主特異性
- (4)寄生性渦鞭毛藻類の生活史、感染期の細胞特性
- (5)隔口類繊毛虫の生活史、感染期の細胞特性

2. 研究の進捗状況

養殖トラフグに甚大な被害を及ぼすカリグス科の 1 種 *Pseudocaligus fugu* の発生段階、生活史、成長、産卵に関して詳細なデータを取得した。成長段階は 8 期あり、感染後 9 日で成体に達すること、カリムス期は鰭に特異的に寄生すること、これまでカリグス類の成長段階数は混乱していたが第 1 触角刺毛の配列パターンによってステージ判別が可能であること、などを明らかにした。カリグス科の *Caligus* 属などの 10 種以上の成体が世界各地のプランクトンから出現することを確認し、従来考えられていた感染期以降は宿主からは離脱しない生活様式とは別なパターンがあることを明らかにした。つまり、成体が水中と宿主を往来するパターン、カリムス最終期が成体へ脱皮すると宿主交替するパターンである。これらの場合、成体も感染期として位置づけられる。

クサフグの鰓に寄生する単生類 *Haliootrema kusafugu* の生活史、季節的消長について調査を行った。寄生率は通年平均 92.5% と高いが、繁殖期は高水温期に活発であることを推定

した。また、受精卵の孵化時間と水温の関連、感染期から幼体への変態を観察した。クラゲ食性魚類のイボダイなどを終宿主とする吸虫類 3 種がミズクラゲなどを中間宿主、ユウレイクラゲを延長宿主としていることを確認した。

カイアシ類に内部寄生する渦鞭毛藻類 *Blastodinium* の感染期は遊走子とスポロサイトで、宿主肛門から排出され、前者は感染能が約 1 日、後者は着底後 12～48 時間 (10℃) してから 2 つの遊走子が分裂して放出されることを明らかにした。

カイアシ類に寄生する隔口類繊毛虫 *Vampyrophrya pelagica* の感染期 tomite の細胞質内に休止期 phoront や摂食期 trophont で見られる食胞膜前駆体が分裂期 tomont から放出されて約 18 時間後 (20℃) に形成されることを明らかにした。

この他、無脊椎動物を宿主とするカイアシ類 3 種、等脚類ヤドリムシ類 4 種を新種記載あるいは再記載を行い、その生活史などについて論じた。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している

(理由) ウオジラミ類、隔口類繊毛虫、単生類については様々な新知見を含む十分な成果が得られているが、他の分類群については今後の展開を再考する必要がある。

4. 今後の研究の推進方策

ウオジラミ類の宿主特異性発現メカニズムについては別途、遺伝学的アプローチを必要とするので、別研究組織を構築して挑戦的萌芽研究を申請している。達成度のやや低い分類群は今後、研究課題・対象生物を絞る、あ

るいは変更して研究に取り組む。単生類と同じ寄生性扁形動物である吸虫類については当初、研究対象として盛り込まなかったが、生態的に重要な寄生生物との認識から、この生活史、宿主特異性に関して精査している。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 19 件)

1 Ohtsuka S, Horiguchi T, Hanamura Y, Yamaguchi A, Shimomura M, Suzaki T, Ishiguro K, Hanaoka H, Yamada K, Ohtani S. 2011. Symbiosis of planktonic copepods and mysids with epibionts and parasites in the North Pacific: diversity and interactions. Crustacean Monograph 15: 1-14 (査読有)

2 Venmathi Maran BA, Ohtsuka S, Takami I, Okabe S, Boxshall GA. 2011. Recent advances in the biology of the parasitic copepod *Pseudocaligus fugu* (Siphonostomatoida, Caligidae), host specific to pufferfishes of the genus *Takifugu* (Actinopterygii, Tetradontidae). Crustacean Monograph 15: 31-45 (査読有)

3 Shimomura M, Ohtsuka S. 2011. Two new species of ectoparasitic isopods (Isopoda, Dajidae) from mysids in Japan. Crustacean Monograph 15: 23-30 (査読有)

4 Ohtsuka S, Takami I, Venmathi Maran BA, Ogawa K, Shimono T, Fujita Y, Asakawa M, Boxshall GA. 2009. Developmental stages and growth of *Pseudocaligus fugu* Yamaguti, 1936 (Copepoda: Siphonostomatoida: Caligidae) host-specific to puffer. J Nat Hist 43: 1779-1804. (査読有)

5 Venmathi Maran BA, Ohtsuka S. 2008. Descriptions of caligiform copepods in plankton samples collected from East Asia: accidental occurrences or a new mode of life cycle? Plankton Benthos Res 3: 202-215 (査読有)

[学会発表] (計 10 件)

1 金澤篤志・大塚攻・洲崎敏伸・安藤元紀, 海産カイアシ類に寄生する隔口類繊毛虫 *Vampyrophrya pelagica* の trophont 期における多層膜状構造の変化, 第 81 回日本動物学会, 2010 年 9 月 23 日, 東京

2 Ohtsuka S, Madinabeitia I, Yamashita H, Venmathi Maran BA, Occurrence of adults of copepods parasitic on fish in plankton samples: accident or alternative life strategy, Seventh International Crustacean Congress, 21 June 2010, 青島, 中国 (招待講演)

3 堀口健雄, あるベオラータ生物群: 多様性と系統, 2010 年度日本プランクトン学会春季シンポジウム, 2010 年 3 月 30 日, 東京 (招

待講演)

4 大塚攻・山口篤・花村幸生, 動物プランクトンに共生する繊毛虫類の生活史と生態的機能, 2010 年度日本プランクトン学会春季シンポジウム, 2010 年 3 月 30 日, 東京 (招待講演)

5 Ohtsuka S, Hanamura Y, Horiguchi T, Yamaguchi A, Shimomura M, Suzaki T, Symbiosis on planktonic crustaceans: diversity and interaction, The Crustacean Society Summer Meeting, 22 September 2009, Tokyo, Japan (招待講演)

[図書] (計 2 件)

1 大塚攻 (分担執筆), 東京化学同人株式会社, 生物学辞典, 2010, 1615 ページ

2 大塚攻・駒井智幸, 裳華房, 甲殻亜門, 節足動物の多様性と系統, 2008, p.172-268

[その他]