



岐阜大学機関リポジトリ

Gifu University Institutional Repository

水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全に関する研究

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2015-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 近藤, 美麻 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/49099

氏 名 (本国籍)	近 藤 美 麻 (愛知県)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第 6 1 9 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 2 6 年 3 月 1 3 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 3 条第 1 項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物環境科学専攻
研究指導を受けた大学	岐阜大学
学 位 論 文 題 目	水田地帯におけるイシガイ科二枚貝の保全に関する 研究
審 査 委 員 会	主査 岐阜大学 教授 千 家 正 照 副査 岐阜大学 准教授 伊 藤 健 吾 副査 静岡大学 教授 土 屋 智 副査 岐阜大学 教授 土 田 浩 治 副査 岐阜大学 教授 岩 澤 淳

論 文 の 内 容 の 要 旨

水田地帯には豊かな生物相を有する水田生態系が存在している。しかし、生産性向上を目的とした圃場整備や、米余りや農家の高齢化にともなう農業の縮小により水田生態系は変化し、多くの生物が減少している。そのため、農業と生態系の共存が各地で試みられているが、具体的な対策は手探りの状態である。そこで本研究では、水田生態系の保全の指標種としてイシガイ科二枚貝に着目した。イシガイ類はそれ自体の移動能力が低く、また長寿命であるため環境指標生物として適している。また、その繁殖には寄生先となる魚類が必要であり、タナゴやヒガイといった一部の魚類は産卵床としてイシガイ類を必要とするなど、生物間相互作用の点からキーストーン種として考えられる。よって、イシガイ類の保全方法を明らかにすることは、水田生態系全体の保全に大きく寄与すると考えた。しかし、イシガイ類の生態学的知見は乏しく、その保全方法は確立されていない。本研究では、イシガイ類の保全を目的とし、以下の4つの観点から研究をすすめる。新たな知見を明らかにした。

I. 休耕田ビオトープにおけるイシガイ類の再生産状況と宿主魚種、その関連性の解明: イシガイ類はその幼生期に宿主と呼ばれる魚類に寄生する必要があるが、魚種によってまた貝の種類ごとに稚貝への変態率が異なる。そこで室内実験及び現地調査によってイシガイ科二枚貝3種の宿主適合性を明らかにした。さらにビオトープ内におけるイシガイ科二枚貝の個体群変動及びその繁殖期における宿主魚類の生息状況から、宿主魚の密度が貝の再生産に大きく影響することを明らかにした。

II. 休耕田ビオトープのイシガイ類保全地としての利用可能性の検討: 休耕田をビオト

ープ池として利用することがイシガイ類の保全に繋がるか、またその際どのような問題点があるのかについて検討した。その結果、ビオトープ池内には多くのイシガイ類が生息し、稚貝も確認されたことから再生産の場としても機能していることが分かった。さらに、ビオトープ池から周辺へ移動する魚類に幼生の寄生が認められたことから、周辺へのイシガイ類の供給減となっていることも示唆された。このような効果を維持するためには、宿主魚類が遡上・降下可能な魚道を設置する、常時湛水された水域を数年にわたり確保する、供給可能水量から池の規模を決定することなどに配慮する必要がある。

III. 宿主魚の移動を考慮した保全地設置間隔の検討: イシガイ類は移動能力が低いため、その拡散は寄生中の宿主魚の移動によって支配される。イシガイ類保全地の適切な設置間隔を検討するため、寄生期間中の宿主魚3種の移動を標識再捕獲法によって把握した。その結果、魚種によって移動距離が異なること、イシガイ類の面的な保全に必要な保全地の設置間隔は1000mであることを明らかにした。

IV. コンクリート3面張り水路におけるイシガイ類の生息環境に関する検討: 圃場整備が行われた水田地帯では、ほとんどの水路がコンクリート化される。一方、イシガイ類がビオトープ池などの拠点にとどまらず拠点間においても生息するためには、それを結ぶ水路内で生息することが求められる。そこでコンクリート3面張り水路におけるイシガイ類の分布状況を把握し、その生息に必要な条件について検討した。その結果、イシガイ類の生息には少なくとも1cm以上の底質が必要なこと、底質材料としては礫や砂に多く生息していたが貝の種類によっては泥質に分布していることが明らかになった。また、貝の殻長ごとに詳しく見ると、稚貝は成貝に比べ礫底に多く、表面に位置して潜り込みが浅いことが分かった。これより、コンクリート3面張り水路においても多くのイシガイ類は生息可能ではあるが、多様な底質環境を維持するためにも多様な流れを創出することが必要であるといえる。

これらの研究により、イシガイ類の生息および繁殖に必要な環境条件が明らかになった。一方、水田生態系は営農という人間活動と共存してきた二次的自然である。このような自然環境の維持には、農業の存続や農村の活性化が欠かせない。そのため、水路や保全施設の維持管理を如何に行っていくかについて、社会科学的なアプローチも必要になってくると考えられる。

審 査 結 果 の 要 旨

水田地帯には豊かな生物相を有する水田生態系が存在している。しかし、生産性向上を目的とした圃場整備や、米余りや農家の高齢化にともなう農業の縮小により水田生態系は変化し、多くの生物が減少している。そのため、農業と生態系の共存が各地で試みられているが、具体的な対策は手探りの状態である。そこで本研究では、水田生態系の保全の指標種としてイシガイ科二枚貝に着目し、その保全方法を明らかにすることを目的とした。研究内容は以下の4つに区分される。

I. 休耕田ビオトープにおけるイシガイ類の再生産状況と宿主魚種、その関連性の解明: イシガイ類はその幼生期に宿主と呼ばれる魚類に寄生する必要があるが、魚種によってま

た貝の種類ごとに稚貝への変態率が異なる。そこで室内実験及び現地調査によってイシガイ科二枚貝3種の宿主適合性を明らかにした。さらにビオトープ内におけるイシガイ科二枚貝の個体群変動及びその繁殖期における宿主魚類の生息状況から、宿主魚の密度が貝の再生産に大きく影響することを明らかにした。

Ⅱ. 休耕田ビオトープのイシガイ類保全地としての利用可能性の検討：休耕田をビオトープ池として利用することがイシガイ類の保全に繋がるか、またその際どのような問題点があるのかについて検討した。その結果、ビオトープ池内には多くのイシガイ類が生息し、稚貝も確認されたことから再生産の場としても機能していることが分かった。さらに、ビオトープ池から周辺へ移動する魚類に幼生の寄生が認められたことから、周辺へのイシガイ類の供給減となっていることも示唆された。このような効果を維持するためには、宿主魚類が遡上・降下可能な魚道を設置する、常時湛水された水域を数年にわたり確保する、供給可能水量から池の規模を決定することなどに配慮する必要がある。

Ⅲ. 宿主魚の移動を考慮した保全地設置間隔の検討：イシガイ類は移動能力が低いため、その拡散は寄生中の宿主魚の移動によって支配される。イシガイ類保全地の適切な設置間隔を検討するため、寄生期間中の宿主魚3種の移動を標識再捕獲法によって把握した。その結果、魚種によって移動距離が異なること、イシガイ類の面的な保全に必要な保全地の設置間隔は1000mであることを明らかにした。

Ⅳ. コンクリート3面張り水路におけるイシガイ類の生息環境に関する検討：圃場整備が行われた水田地帯では、ほとんどの水路がコンクリート化される。一方、イシガイ類がビオトープ池などの拠点にとどまらず拠点間においても生息するためには、それを結ぶ水路内で生息することが求められる。そこでコンクリート3面張り水路におけるイシガイ類の分布状況を把握し、その生息に必要な条件について検討した。その結果、イシガイ類の生息には少なくとも1cm以上の底質が必要なこと、底質材料としては礫や砂に多く生息していたが貝の種類によっては泥質に分布していることが明らかになった。また、貝の殻長ごとに詳しく見ると、稚貝は成貝に比べ礫底に多く、表面に位置して潜り込みが浅いことが分かった。これより、コンクリート3面張り水路においても多くのイシガイ類は生息可能ではあるが、多様な底質環境を維持するためにも多様な流れを創出することが必要であるといえる。

以上の内容について審議した結果、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

学位論文の基礎となる学術論文

1. 近藤美麻, 伊藤健吾, 千家正照「イシガイ類4種の寄生主およびその移動に伴う幼生の分散」農業農村工学会論文集, No.79, pp.117-123, 2011年4月
2. 近藤美麻, 伊藤健吾, 千家正照「イシガイ科二枚貝の宿主ヌマムツ *Nipponocypris sieboldii* の移動距離」農業農村工学会論文集, No.80, pp.515-521, 2012年12月
3. 近藤美麻, 伊藤健吾, 千家正照「宿主魚の移動に伴うイシガイ *Unio douglasiae nipponensis* の定着と再生産」, 農業農村工学会論文集, No.81, pp.395-402, 2013年10月

その他の論文

1. 近藤美麻, 中西 毅, 秋山吉寛, 伊藤健吾, 千家正照「広島県初記録の淡水二枚貝フネドブ

ガイ *Anemina arcaiformis*」, 比婆科学, 246 号, pp.7-13, 2013 年 7 月

2. 近藤美麻, 秋山吉寛, ノエリカント・ラマモンジソア, 伊藤健吾, 千家正照「東海地方初記録の淡水二枚貝フネドブガイ *Anemina arcaiformis* (イシガイ科:ドブガイ族)」ちりぼたん, 日本貝類学会, 43 号, pp.395-402, 2013 年 10 月