

## 博士論文審査の結果の要旨

氏名	帆莉信
学位名	博士（理学）
学位番号	乙 第 20 号
論文題目	冬季における <i>Daphnia</i> 属の個体群動態と春の個体群形成
論文審査委員	主査 朴 虎東 國頭 恭 宮原 裕一 牧田 直樹 坂本 正樹（富山県立大学）

（博士論文審査の結果の要旨）

本学位論文は、湖沼の動物プランクトンである *Daphnia* 属がどのような越冬戦略を展開しているかについて、休眠卵によるものと自由遊泳個体によるものの2つの選択肢があることを冬季間での調査を行いその戦略を明らかにした研究である。甲殻綱枝角目の *Daphnia* 属は、世界中の湖沼に分布しており湖沼生態系の一次消費者の役割を果たす大変重要な役割を果たしている動物プランクトンである。*Daphnia* 属は外部環境の変化に適応するために周期性単為生殖を行っているが、水温低下など生存に不利な環境になると有性生殖を行うことで凍結や乾燥に高い耐性のある休眠卵を産生することで生存に不利な環境を生き残り、再び生存に適した条件になると孵化し単為生殖を行うことが知られている。本学位論文では、先ず長野県の高山湖沼の *Daphnia* 属がどのような越冬戦略を展開しているかについて、休眠卵によるものと自由遊泳個体によるものの2つの選択肢があることを念頭に置いて複数年に渡る冬季間での調査を行った研究である。その結果、白駒池では冬季間の結氷下の水域では餌環境は十分であり、結氷した氷の下で自由遊泳個体が低密度で越冬していることについて初めて明らかにした。一方新潟県が多雪地帯にある仙人池の *Daphnia rosea* 個体群では休眠卵の産生は確認されたが自由遊泳個体での越冬は確認できず、雪がスノージャムの形で水深深くまで影響し、越冬するには生存可能な水域が小さいために越冬することができない可能性について考察している。

長野県大町市の木崎湖は冬季間結氷することが少ないことから *Daphnia galeata* 個体群では、休眠卵と自由遊泳個体での越冬を併用していたが、主に自由遊泳個体で越冬して単為生殖卵を抱卵していることについても報告している。湖沼生態系において重要な位置を占める動物プランクトン *Daphnia* 属が冬期を休眠卵として生残するか自由遊泳個体として生活するかにより、春期の *Daphnia* 属個体群動態や、ひいては植物プランクトンなどの動態にも影響を与えると考えられる。しかしながら、湖沼の冬期特性と *Daphnia* 属の越冬戦略との関係については十分に理解されていなかった。本学位論文では、冬季に表面が凍結する白駒池、多雪地帯にある仙人池と尾瀬ヶ原の池澮、冬季に凍結しない木崎湖において、*Daphnia* 属の越冬状態と春期の個体群形成についての関連を調べている。その結果、白駒池と木崎湖では自由遊泳個体と休眠卵の両方で越冬するが自由遊泳個体の方が春期の個体群形成には重要であること、仙人池と尾瀬ヶ原の池澮では休眠卵として越冬することを明らかにした。また培養実験により、水温低下は *Daphnia* 属にとって大きなストレスであるものの水温 2℃の環境にも耐えることができることを実証するとともに、水温低下で寿命が長くなり、半年程度は氷の下でも生存できるという興味深い知見を得ている。得られた成果は新規性に富み、学術上貢献するところが多く、学位論文にふさわしいものと認められた。

本学位論文は、5人の審査委員が2編の審査付発表論文がレフェリー制のある学術雑誌であることと、学位論文の本文が新規性と学術上の価値が論文の本審査の対象として相応しいものであることを認められたことを報告する。

以上のように、帆莉君は大学院修了者としての学力を有し、予備審査の際に全審査委員に指摘されたコメントと修正箇所は大筋改善されたことを確認した。本学位論文は湖沼の動物プランク

トンである *Daphnia* 属がどのような越冬戦略を展開しているかについて冬季間での調査を行いその戦略を明らかにした論文であり，学位論文として十分に価値あるものと全審査委員が判断した。

(公表主要論文名)

- ・帆苺 信, 朴 虎東 尾瀬ヶ原の池塘における枝角類とその季節変化  
陸水学雑誌第 82 巻 201 頁～215 頁 (2021 年 9 月発行に掲載)
- ・帆苺 信, 朴 虎東 尾瀬ヶ原の池塘に生息する枝角類に対する洪水の影響  
低温科学第 80 巻 409 頁～420 頁 (2022 年 3 月発行に掲載)