

詳細な踏査によって明らかとなった伊豆沼の沈水植物の生育状況

横山 潤^{1,2*}・藤本泰文³・嶋田哲郎³・進東健太郎³
牧野崇司¹・吉田政敬⁴・高橋睦美¹・武浪秀子⁴

¹ 山形大学理学部生物学科 〒990-8560 山形県山形市小白川町 1-4-12

E-mail jyokoyam@sci.kj.yamagata-u.ac.jp

² 山形大学東北創生研究所 〒999-3101 山形県上山市金瓶湯尻 19-5

³ 公益財団法人宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 〒989-5504 宮城県栗原市若柳上畠岡敷味
17-2

⁴ 山形大学大学院理工学研究科 〒990-8560 山形県山形市小白川町 1-4-12

*責任著者

キーワード: 沈水植物 ホザキノフサモ ハゴロモモ

2013年5月14日受付 2013年5月23日受理

要旨 伊豆沼・内沼では過去 30 年で沈水植物群落が著しく衰退し、現在では沼の一部に見られるに過ぎなくなっている。われわれはこれまで、船上から沈水植物の分布調査を行なってきたが、個体数の減少している現状に調査方法がそぐわなくなってきた。そこで本研究では、2011, 2012 年の 2 年間にわたって、沼内に入って踏査によって沈水植物のシート数を直接把握する調査を行なった。伊豆沼では少なくとも 2 箇所で安定した沈水植物の生育が確認できていたので、それらのポイント周辺で集中的に調査を行なった。その結果、2 年間の調査の過程で得られた沈水植物は 5 種(ホザキノフサモ、ハゴロモモ、イヌタヌキモ、オオトリゲモ、クロモ)で、このうちホザキノフサモ、ハゴロモモ、イヌタヌキモの 3 種は 2 年間を通して確認された。これら 3 種について 2 年間の確認シート数を比較すると、いずれの種でも 2012 年の方が確認数が増加していた。特にハゴロモモの増加は著しく、ホザキノフサモより自生量の多い沈水植物になっていることが明らかとなった。

はじめに

伊豆沼・内沼は宮城県北部の栗原市・登米市に位置する湖沼で、隣接する両沼が水路で結ばれた一連の湖沼系を形成している。東日本、特に東北地方南部の代表的な低地水辺環境を良好な状態で保持していることから、多様な生物が生息する貴重な湖沼系である。国内有数の水鳥の越冬地として、国内外から環境の保全が求められている。この湖沼環境を形成する重要な要素の一つが、豊富に生育する水生植物群落である。抽水植物から沈水植物まで様々な生育様式の水生植物を多数有する伊豆沼・内沼は、

全国的に水生植物の減少が問題となっている中、全国的に希少な水生植物の自生地となっている。

しかし 1980 年の洪水の際に壊滅的な影響を受けた伊豆沼・内沼の水生植物群落は、現在に至っても往時の状況に十分回復したとは言えない。特に近年の水質汚濁などの要因によって、沈水植物が著しく減少している。伊豆沼・内沼の水生植物群落の回復のためには、特に減少傾向が顕著で、様々な要因からの複合的な影響を受けやすい沈水植物の生育に関する情報が必要である。

そこで本研究では、伊豆沼・内沼の水生植物群落を対象として、沼内の植生の復元・保全と希少な植物の保護・増殖に資するための基礎情報の収集を目的とした調査を実施した。これまで、沈水植物の分布調査を船上から行なってきたが(山本ほか 2010)，自生量の少ない沈水植物がもはやほとんど検出されないという問題点があった。そこで本研究では、特に沈水植物の自生量の多い場所で集中的に踏査を行なうことで個体数を把握する方法を採用し、これまで行なってきた船上からの調査よりも正確な沈水植物の現存個体数の推定を試みた。同様の調査を 2011 年と 2012 年に行ない、沈水植物の自生量を 2 年間で比較した。

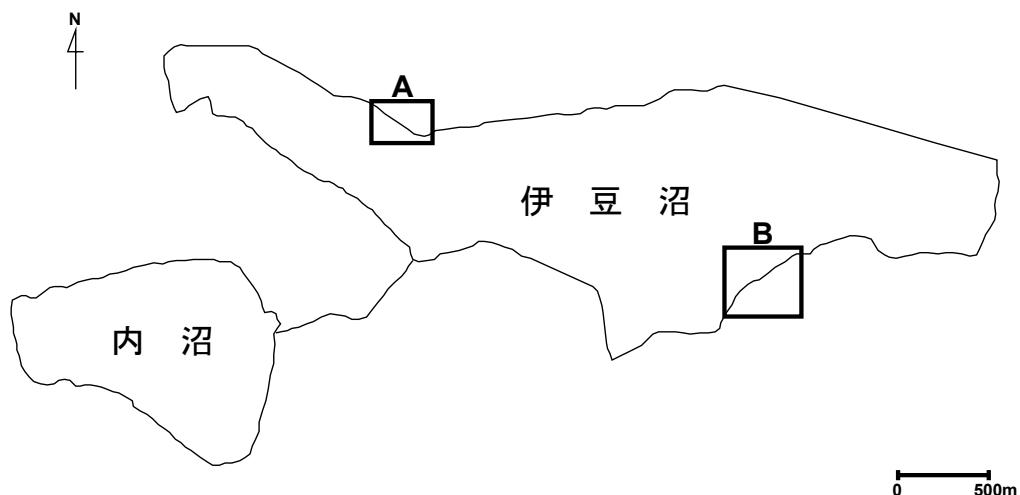


図 1. 本研究の調査ポイント. A:伊豆沼北岸, B:伊豆沼南岸.

方法

これまでの調査から、伊豆沼でホザキノフサモ (*Myriophyllum spicatum* L., アリノトウグサ科)を中心とする沈水植物群落が見られることがわかっている、沼の北岸および南岸の水域(山本ほか(2010)の I-1, I-3 周辺に相当:図 1)について、現地踏査による詳細な生育状況の調査を行なった。いずれの年も、夏緑性の沈水植物の植物体が消失する直前の 10 月初旬に調査を行なった(2011 年 10 月 7 日, 2012 年 10 月 12 日)。各ポイントについて、調査員数人で胴長を穿いて沼内を歩いて、生育している沈水植物の個体や、吹き寄せによって岸に流れ着いたシートを計数して記録した。調査に際しては GPS を用いて確認地点の緯度・経度を秒単位で記録した。自生量の多い植物種(2011, 2012 年のホザキノフサモ および 2012 年のハゴロモモ)については水底から生育している個体のみを、それ以外の種については浮着しているシートも含めて全て記録した。それぞれの調査地点について、緯度 1 秒 × 経度 1 秒の範囲に生育しているシート数を集計し、2 年間で比較した。

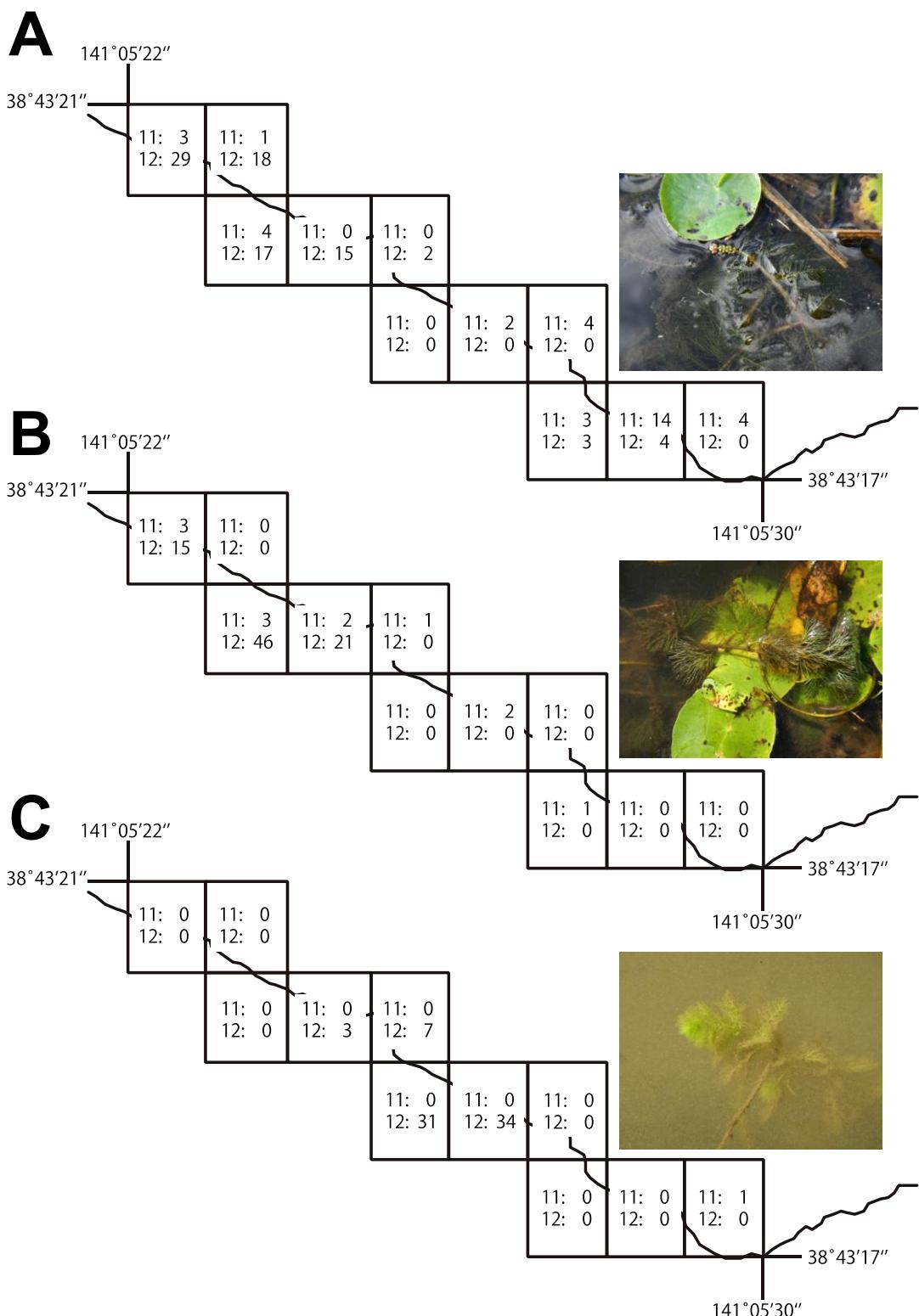


図 2. 伊豆沼北岸で観察された沈水植物のシート数。四角で囲まれた部分は、緯度 1 秒、経度 1 秒の範囲内を示す。四角内の数字は、その範囲内で発見された各沈水植物のシート数を示し、上段は 2011 年、下段は 2012 年の調査時の発見数を示している。A:ホザキノフサモ、B:ハゴロモモ、C:イヌタヌキモ。

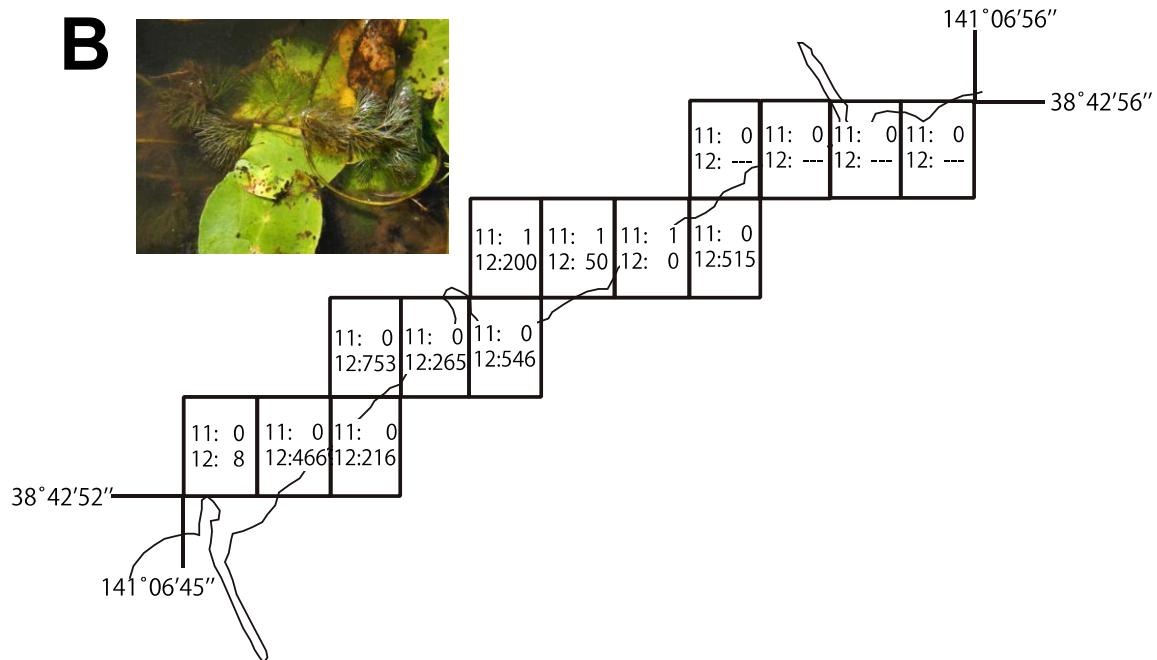
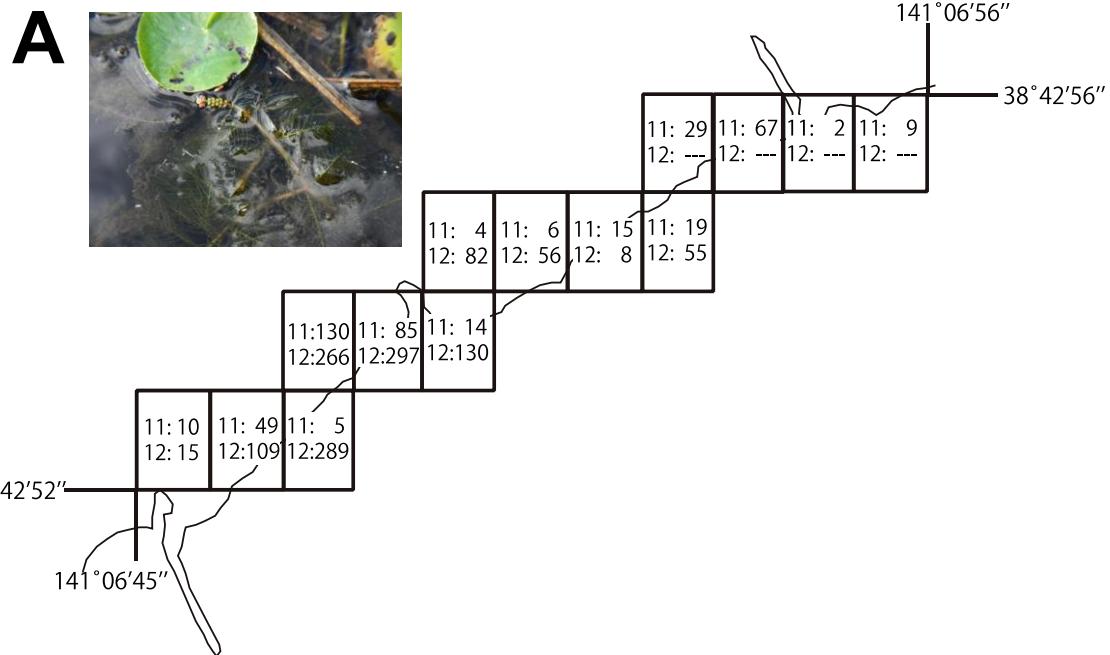


図 3. 伊豆沼南岸で観察された沈水植物のシート数。四角で囲まれた部分は、緯度 1 秒、経度 1 秒の範囲内を示す。四角内の数字は、その範囲内で発見された各沈水植物のシート数を示し、上段は 2011 年、下段は 2012 年の調査時の発見数を示している。シート数 0 は、調査を行なったが発見できなかつことを示し、---は調査自体を行なっていない場所を示している。A: ホザキノフサモ、B: ハゴロモモ。

結果と考察

2011 年の調査で確認された沈水植物は、ホザキノフサモの他、ハゴロモモ(フサジュンサイ, *Cabomba caroliniana* A. Gray, スイレン科), イヌタヌキモ(*Utricularia australis* R. Br., タヌキモ科), オオトリゲモ(*Najas oguraensis* Miki, トチカガミ科), クロモ(*Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle, トチカガミ科)の計 5 種であった。同年の船上からの調査ではホザキノフサモのみが確認されていたことから(横山 潤ほか 未発表), 詳細な踏査を行なうことによって確認種数が増加し, 本研究で実施した調査法の妥当性が確認された。2012 年の調査では, 確認された沈水植物は, ホザキノフサモの他, ハゴロモモとイヌタヌキモの計 3 種で, オオトリゲモとクロモは確認されなかった。2 年連続して確認された 3 種の確認数を比較すると, 自生量は 3 種とも増加していた。ホザキノフサモの自生量は, 北岸で約 2.3 倍, 南岸では約 2.9 倍となっており, ハゴロモモにおいては北岸で約 5.9 倍, 南岸では 3000 シュートを越える大規模な自生が確認された(図 2, 3)。この 2 種の自生量は, 南岸の方が多いことが明らかとなった。一方, イヌタヌキモは北岸で特に数多く確認された。

ホザキノフサモは, 近年では伊豆沼で最もよく確認される沈水植物であった(山本ほか 2010)。2011 年の調査結果もそのことを反映した結果になっている。一方 2011 年のハゴロモモの確認シュート数は少なかったが, 2012 年の調査では非常に数多くのシュートが確認された(図 2, 3)。特に南岸の調査地ではホザキノフサモの自生量をはるかにしのぐ, 個体密度の高い自生地が発見された(図 3)。したがって, 現在伊豆沼で最も自生量の多い沈水植物種はハゴロモモとなっていることが明らかとなった。ハゴロモモは過去の調査でも, 調査区画の 40-50% に出現するなど, 沼内に広範囲に生育していたことが記録されていた(牧田 1973, 菅原・内藤 1983)。しかし, 伊豆沼における本種の自生範囲は, 1983 年の調査を境に減少し, 1988 年の調査では調査区画の 10% 程度にしか確認されず(内藤ほか 1988), さらに近年の調査では沼内では全く見つかっていない(山本ほか 2010)。今年度急激に増加した要因は不明だが, 2012 年は秋期に気温の高い状況が続いたことと, 夏期に小雨だったために沼の水位が低下し, 水底に届く光の量が相対的に強かったことなどが重要な要因となったのではないかと考えられる。ハゴロモモはホザキノフサモと同様に常緑の沈水植物なので, この点も増殖に有利に働いたかもしれない。ハゴロモモは北米原産の外来植物であり(角野 1994), 在来種との競合が問題になるかもしれない。しかし, 過去の調査ではクロモなどの在来沈水植物と共に存している状況が報告されている。例えば, 最もハゴロモモの出現頻度が高かつた 1983 年の調査では, クロモが確認された伊豆沼の調査地点の約 60% でハゴロモモも確認されている。したがって, ハゴロモモは在来沈水植物と協調的に生育しうるかもしれない。当時と現在とでは沈水植物群落の構成も異なっているため, この点については今後注意して観察する必要があると考える。また, 今回沈水植物が特に多く観察された水域は, 特に冬期にアイオオアカウキクサ(*Azolla caroliniana* Willd. × *A. filiculoides* Lam.) に広範囲に覆われていることも, 2012 年の調査で明らかとなった。このことが今後どれくらい沈水植物個体群の推移に影響するかについても, 注視する必要がある。

謝辞

本研究は、平成23年度および24年度の沈水・抽水植物復元基礎調査(宮城県)の補助を受けていることを記して謝意を表する。

引用文献

- 角野康郎. 1994. 日本水草図鑑. 文一総合出版, 東京.
- 牧田 肇. 1973. 伊豆沼湖沼群の水生植物群落. 日本自然保護協会(編). 伊豆沼湖沼群学術調査報告書. pp. 26-29. 日本自然保護協会, 東京.
- 内藤俊彦・柴崎 徹・菅原亀悦・飯泉 茂. 1988. 伊豆沼・内沼の植生. 伊豆沼・内沼環境保全学術調査委員会(編). 伊豆沼・内沼環境保全学術調査報告書. pp. 201-249. 宮城県.
- 菅原亀悦・内藤俊彦. 1983. 伊豆沼と内沼の植生. 伊豆沼管理協議会(編). 伊豆沼・内沼保全計画書. pp. 66-103.
- 山本峰大・中井静子・嶋田哲郎・藤本泰文・進東健太郎・横山 潤. 2010. 伊豆沼・内沼における沈水植物の分布と生育状況. 伊豆沼・内沼研究報告 4: 25-31.

Present status and distribution of submerged plants in Izunuma revealed by careful
exploratory investigations

Jun Yokoyama^{1, 2*}, Yasufumi Fujimoto³, Tetsuo Shimada³, Kentaro Shindo³, Takashi
Makino¹, Masataka Yoshida⁴, Mutsumi Takahashi¹ & Hideko Takenami⁴

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Yamagata University. 1-4-12 Kojirakawa, Yamagata
990-8560, Japan E-mail jyokoyam@sci.kj.yamagata-u.ac.jp

² Institute of Regional Innovation, Yamagata University. 19-5 Yujiri, Kanakame, Kaminoyama,
Yamagata 999-3101, Japan

³ The Miyagi Prefectural Izunuma-Uchinuma Environmental Foundation. 17-2 Shikimi,
Kamihataoka, Wakayanagi, Kurihara, Miyagi 989-5504, Japan

⁴ Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University. 1-4-12 Kojirakawa,
Yamagata, Yamagata 990-8560, Japan

* Corresponding author

Abstract Submerged plant communities in Lake Izunuma-Uchinuma have declined drastically in past 30 years and only isolated populations are observed now. In the past we investigated the submerged plant populations based on boat surveys but this method does not fit the present rarefied situation of submerged plants. In 2011 and 2012 we conducted careful exploratory investigations by foot. Because we already confirmed the presence of at least two stable communities of submerged plants in the lake, we concentrated our investigation efforts there. We found five species of submerged plants (*Myriophyllum spicatum* L., *Cabomba caroliniana* A. Gray, *Utricularia australis* R. Br., *Najas oguraensis* Miki, and *Hydrilla verticillata* (L.f.) Royle) and three species (*M. spicatum*, *C. caroliniana*, and *U. australis*) were found in the investigations of both years. From the comparisons of observed shoot numbers between the results of both years, the numbers in 2012 were greater than those in 2011. Especially in *C. caroliniana*, a rapid increase was recorded in both investigation points and now *C. caroliniana* is the most common submerged plant in Lake Izunuma.

Keywords: *Cabomba caroliniana*, *Myriophyllum spicatum*, submerged plants

Received: May 14, 2013/ Accepted: May 23, 2013

