

湖泥からの水草の発芽について

高橋 一孝

近年、山中湖平野ワンドの水草の資源量は減少傾向にあり、湖水の水質浄化面からも対策が求められている¹⁾。また、土壌シードバンクを利用した実験が手賀沼や霞ヶ浦で行われており、水辺植生の再生方法として注目されている^{2,3)}。そこで、本報では山中湖平野ワンドの水質浄化策としての水草資源の回復に向けて、採取した湖泥からの水草の発芽について予備的に実験を行った。なお、実験は湖泥の種類を変えて2回行った。

材料及び方法

(1) 実験 1

2007年12月19日に山中湖平野ワンドのSt.1の水深50cm地点(図1)から、ジョレンで水を切りながら約10L湖泥をバケツに採取した(表面水温7.2℃)。湖泥は砂礫混じりの泥であった。直ちに実験室に持ち帰り、保温性の高い発泡スチロール製の容器(32×53×18cm, 30L容)に入れ飼育を開始した(泥深5cm, 8.5L)。水槽は当所の地下水(水温13℃)を入れ、止水式とした。開始時のpHは7.4であった。期間中15Wの白色蛍光灯を日昼水槽

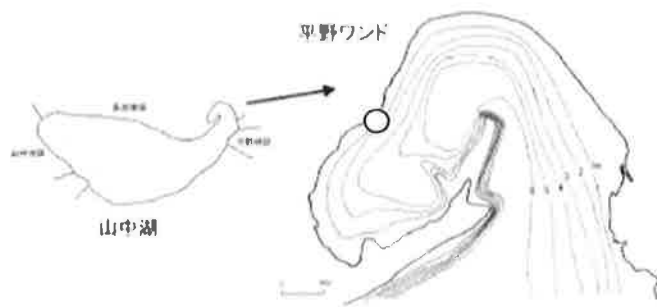


図1 位置図 (St.1: ○印)

槽の直上から照射し、12時間明期とした。水温はヒーターを入れて加温し、21℃前後に保った。週2回程度蒸発した分の水を適宜補充した。付着藻類の繁殖を防ぐため、平成20年1月31日から山中湖産カワニナ類を数個体水槽に入れた。また、2月5日から液化二酸化炭素を微量注入した。7月16日に最終取り上げをし、生育した水草の種類を調べ、株数、葉数、湿重量等を計測した。

(2) 実験 2

2007年12月28日に実験1と同じ水深50cm地点から、ジョレンで水を切りながら約10Lの湖泥をバケツに採取した(表面水温7.0℃)。湖泥は実験1と異なり砂礫が入らないように表面の泥のみを採取した。直ちに実験室に持ち帰り、保温性の高い発泡スチロール製の容器(44×44×26cm, 50L容)に入れた(泥深3cm, 5.8L)。飼育は当所の地下水(13℃)を微量注水し(毎秒2.7mL)流水式とした。期間中15Wの白色蛍光灯を日昼水槽の直上から照射し、12時間明期とした。実験1と異なり水草の発芽が確認されなかったため、水槽は1月31日以降、ヒーターを入れて加温し、水温を21℃前後に保った。週2回程度蒸発した分の水を適宜補充した。付着藻類の繁殖を防ぐため、1月31日から山中湖産カワニナ類を数個体水槽に入れた。7月16日に最終取り上げを行い、生育した水草の種類を調べ、株数、葉数、湿重量等を計測した。

結果及び考察

(1) 実験 1

1月4日(飼育16日目, 水温21.3℃)に、沈水性多年草であるホザキノフサモ *Myriophyllum spicatum* 2株、セキショウモ *Vallisneria asiatica* 3株の発芽を確認した(図2)。両種はいずれもワンドの主要植物であった⁴⁾。本種は種子あるいは根茎で越冬するが、今回は湖泥を精査していないので何から発芽したのかは不明であった。いずれにしろ20℃への加温により16日程度で発芽することがわかった。1月24日(36日目)には、水槽は茶褐色の付着藻類に覆われ、光合成作用による気泡が藻体に多数見られた(図3)。1月31日(43日目)には、発芽したホザキノフサモは枯れていたが、セキショウモは5株に増えていた。各株の最大葉長は1.7~17.5cm(平均9.4cm)、

葉数は3～8枚(平均4.8)であった。3月21日(93日目)には、セキショウモは良好な成長を示し、その最大葉長は32cmであった(図4)。4月28日(131日目)には、セキショウモの最大葉長は31.7cmで、前回調査時と変わらなかった(図5)。7月16日(210日目、水温20.9℃)の取り上げ時には、セキショウモは湿重量83.1g(490g/m²)、総葉数は155枚であった。最大葉長は44.4cm、1株10葉(1.4g)であった。水槽には黒色の厚みのある、ぬるぬるとしたマット状の藻類が生育し始め、生育密度は最大に達しているものと推定された(図6,7)。

以上の結果、本実験ではセキショウモのみが単独で繁殖し、ホザキノフサモは飼育初期に短期間発芽生育しただけであった。消失した理由については不明である。



図2 1月4日 発芽したセキショウモ



図3 1月24日 付着藻類の繁茂(光合成作用により気泡が多数見られる)

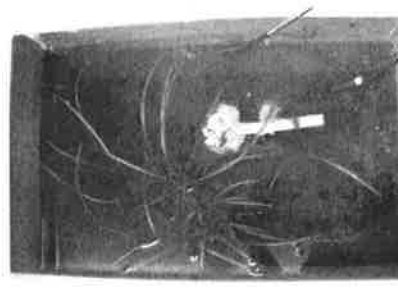


図4 3月21日の水槽

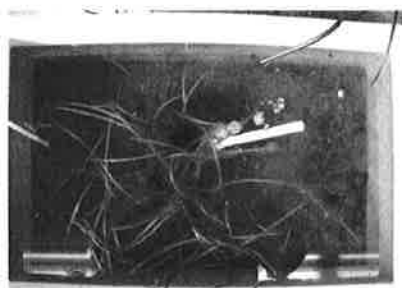


図5 4月28日の水槽

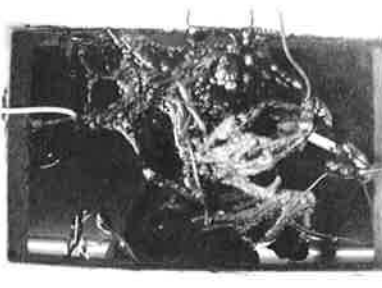


図6 7月16日の水槽



図7 同日取り上げたセキショウモ

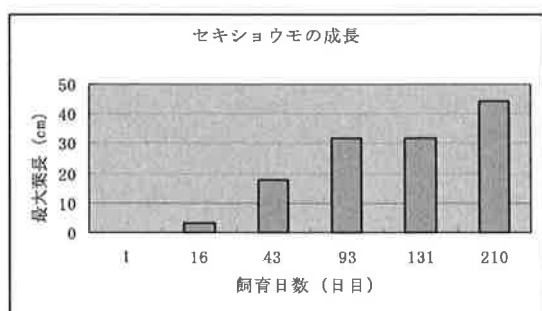


図8 セキショウモの成長

(2) 実験2

1月31日(飼育34日目)には、水草の発芽を確認できなかった。実験1では16日目に発芽を確認していることから、発芽しなかったのは低水温の影響と考えられた。2月14日(48日目)には、ホザキノフサモを1株確認した。加温開始から発芽確認までの期間は14日であり、実験1とほぼ同じ日数であった。2月29日(63日目)には水槽の壁に茶褐色の藻類と気泡の付着が見られた(図8)。3月21日(84日目)には付着藻類は消失し、ホソバミズヒキモ *Potamogeton octandrus* の発芽を確認した(図9)。4月28日(122日目)にはホザキノフサモ、セキショウモ、

ホソバミズヒキモの3種の出現を確認した。また、水槽壁に糸状緑藻が繁殖し始めており、加温の影響によるものと考えられた(図10)。7月16日(201日目,水温21.1℃)の取り上げ時には、セキショウモは2株で湿重量2.1g, 1株の最大葉長(葉数)は44.3cm(9枚), 18.1cm(6枚)で、実験1と同じ大きさを示した。ホザキノフサモは2株で湿重量6.5g, 1株の大きさは130cm(6.3g), 13cm(0.2g)であった。ホソバミズヒキモは1株で9.4gの湿重量であった。合計の湿重量は18g(94g/m²)で、ホソバミズヒキモが52.2%と最も多かった。また、生育密度は実験1の19.2%であった(図11)。

以上の結果、本実験ではセキショウモ、ホザキノフサモ、ホソバミズヒキモの3種の生育が確認され、これらはワンド内の既存生息種と一致したが⁴⁾、これ以外の新たな種の発育は見られなかった。



図8 2月29日の水槽



図9-1 3月21日の水槽



図9-2 発芽したホソバミズヒキモ

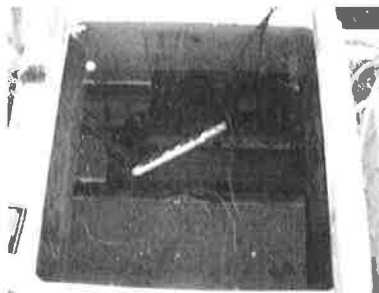


図10 4月28日の水槽



図11-1 7月16日の水槽

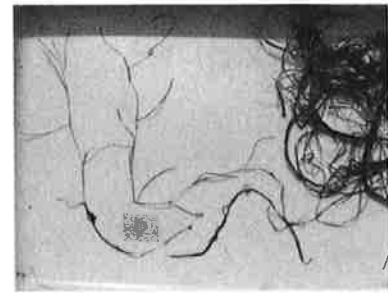


図11-2 取り上げたホソバミズヒキモ

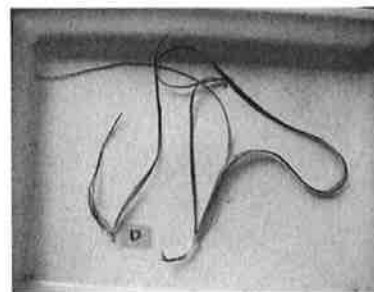


図11-3 取り上げたセキショウモ

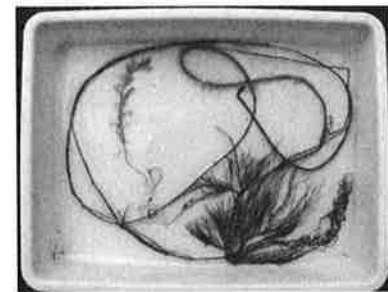


図11-4 取り上げたホザキノフサモ

要約

1. 山中湖平野ワンドの水質浄化策としての水草資源の回復に向けて、採取した湖泥からの水草の発芽について予備的に実験を行った。
2. 実験1では、砂礫混じりの泥からセキショウモとホザキノフサモの2種が発芽したが、後者は途中で枯れた。7月16日(210日目)にはセキショウモは湿重量83.1g(490g/m²)、総葉数155枚、最大葉長は44.4cmに達した。
3. 実験2では、泥からはホザキノフサモ、セキショウモ、ホソバミズヒキモの3種の発芽を確認した。7月16日(201日目)にはセキショウモは2株で湿重量2.1g, 1株の最大葉長(葉数)は44.3cm(9枚), 18.1cm(6枚)と、実験1と同じ大きさを示した。ホザキノフサモは2株で湿重量6.5g, 1株の大きさは130cm(6.3g), 13cm(0.2g)

であった。ホソバミズヒキモは1株で9.4gの湿重量であった。合計の湿重量ではホソバミズヒキモが52.2%と最も多かった。生育密度は94g/m²と実験1の19.2%であった。

4. 発芽した3種はワンド内の既存生息種と一致したが、これ以外の新たな種の発育は見られなかった。

文 献

- 1) 吉澤一家・有泉和紀・永坂正夫 (2005) : 山中湖の最近の水草, 日本陸水学会甲信越支部会報, 31, 81-89.
- 2) 百原新・上原浩一・藤木利之・田中法生 (2001) : 千葉県手賀沼湖底堆積物中の埋土種子の分布と保存状態. つくば実験植物園研報, 20, 1-9.
- 3) 柚木秀雄・高村典子・西廣淳・中村圭吾 (2003) : 浚渫土に含まれる水生植物の散布体バンクとバイオマニピュレーションを活用して霞ヶ浦湖岸に沈水植物群落を再生する試み. 保全生態学研究, 8, 99-111.
- 4) 芹澤如比古・夏目雄貴・松野安純・土屋佳菜・吉澤一家・高橋一孝・永坂正夫・芹澤和世 (2008) : 山中湖の水生植物・大型藻類の水平・垂直分布について - 2008年 -, 陸水学会甲信越支部会報, 34, 36-37.