

山中湖で採取した水草の培養について

高橋 一孝

本報では市販の培養土による水草の培養について検討した。

材料及び方法

2007年12月19日に山中湖平野ワンド奥の岸近くで採取したセキショウモ *Vallisneria asiatica* とホザキノフサモ *Myriophyllum spicatum* を、その後43日間水耕栽培しておき、2つの実験に用いた。水草は2008年1月31日に市販の培養土（商品名アクアソイル・アマゾニア：(株)アクアデザインアマノ）に直植えした（図1）。（アクアソイルは、天然の土を低温で焼成したソイル系の低床材。軟らかく水中で、容易に指で押しつぶせる。肥料分の保持と根あたりの良さが砂利系より優れる。半年で粒径が崩れ、目詰まりしやすくなる¹²⁾。）培養土の粒径（長径）は $3.39 \pm 0.82\text{mm}$ （1.08～6.03mm，60個測定）である。

実験1では、プラスチック製の容器（37×21×23cm，18L容）に2種類の水草を植え、ウォーターバス方式で加温しながら、水温を20℃前後に保った（止水，通気あり）。室温の上昇により，7月16日～11月18日までの間は加温を中断した。使用した培養土の量は3,677g（3L，泥深4cm）で，植栽したセキショウモの数は15株（葉長1.2～8.0cm），フサモ2株（葉長10～15cm）であった（図2，3）。水槽は室内の明るい所に置き，蛍光灯は照射しなかった。また施肥も行わなかった。

実験2では，直径9cm，深さ8cmの園芸用ポリ製ポット（黒色）2個にセキショウモをそれぞれ1株ずつ植え，そのポットを発砲スチロール製の水槽（30×50×15cm，22.5L容）内に沈め，ウォーターバス方式で加温しながら，水温を20℃前後に保った（止水，通気あり）。室温の上昇により，7月16日～11月18日までの間は加温を中断した。使用した培養土の量は1ポット250gであった。開始時の大きさは，No.1は葉長9cm（湿重量0.4g），No.2は葉長8cm（同0.3g）であった（図4）。水槽は室内の明るい所に置き，蛍光灯は照射しなかった。また施肥も行わなかった。

期間中定期的に取り上げ，最大葉長，株数，1株の葉数を計測した。7月16日に最終取り上げを行った。なお，両実験とも2月5日（培養5日目）から成長を促進させるため，液化二酸化炭素を拡散器を用いて微量注入した。



図 1-1 培養土の外袋

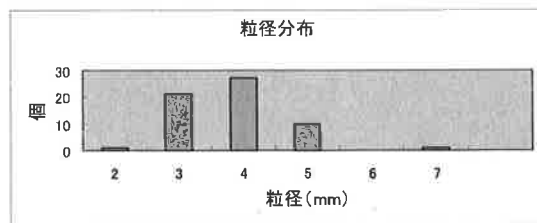


図 1-2 粒径分布

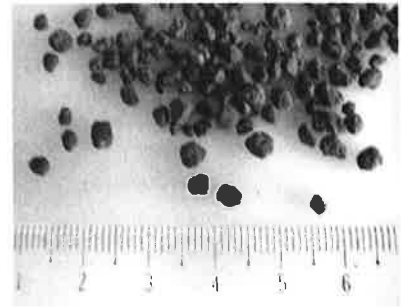


図 1-3 外観



図2 実験1の水槽

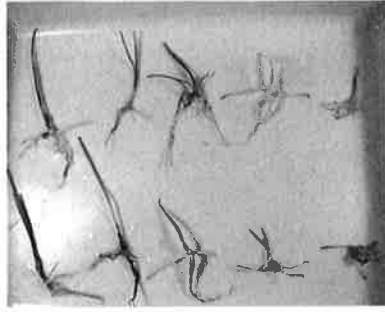


図3 実験1に用いたセキショウモ (左) とホザキノフサモ (右)

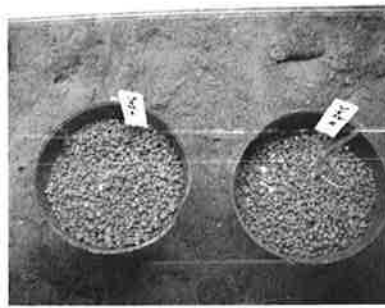
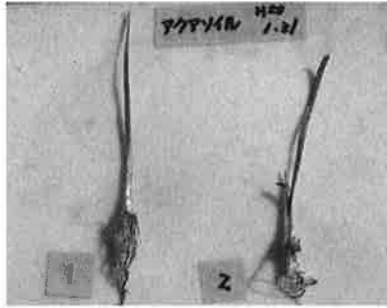
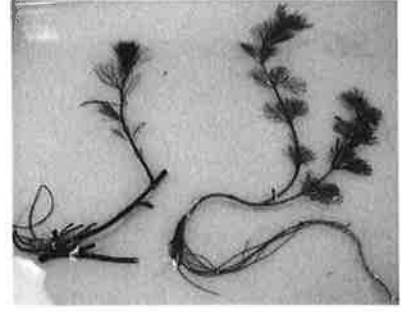


図4 実験2に用いたセキショウモと植栽済みのポット

結果及び考察

(1) 実験1

加温を中断した8月20日以降の水槽の水温変化を図5に示した。9月中旬までは外気温の影響を受けて18℃を超えていたが、その後次第に低下し、11月14日は12.9℃であった。その後再びヒーターで加温したため、水温は20℃を超えていた。

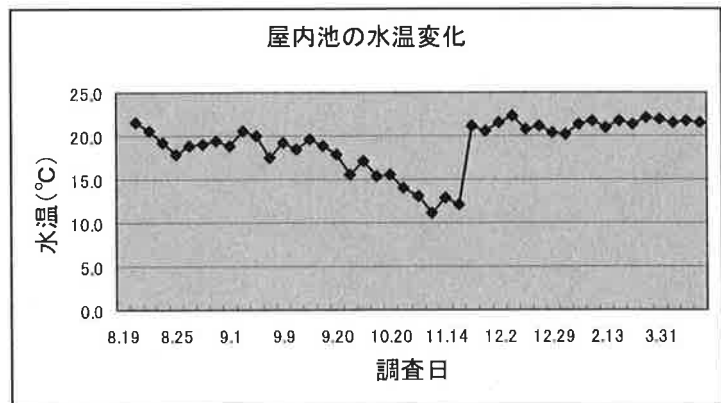


図5 水槽の水温変化 (実験1,2 共通)

次に、セキショウモの成長を表1に示す。4月28日(88日目)には、ホザキノフサモは2株とも枯れていたのに対し、セキショウモは良く成長し、最大葉長は42.7cmに達した(図6)。葉は緑色を増し、水槽の横から見ると白色の根が底床を伸ばし、走出枝も多数見えた。7月16日(167日目)には、セキショウモの葉は黄変したり先端部が枯れ始めたりしており、最大葉長は33.5cmと4月より短かった。横から見ると根の密度は高く、極相に近い状態と考えられた(図7)。8月21日(203日目)には、セキショウモの最大葉長は30.9cmであった(図8)。9月20日には、底床表層の粒子は砕けていた(図9)。12月29日(333日目)には、それは38.5cmと8月より長かった(図10)。最大葉長にバラツキが見られたのは、複数株の葉長のうち最大のものをその都度測定したためであり、経時的に単一株の葉長を測定していないことによるものと考えられる。

セキショウモについては本方式での培養が可能であること明らかとなったが、ホザキノフサモが枯れた理由については不明である。培養土への適応力の差によるものなのか、セキショウモのアレロパシー(他感作用)※によるものなのか、今後検討する必要がある。

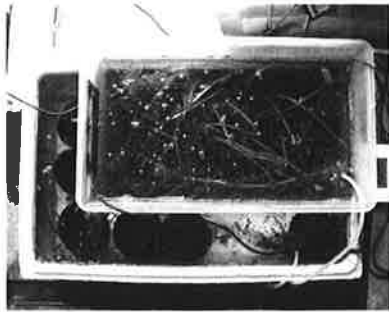


図 6-1 4月28日の状況



図 6-2 水槽横の様子

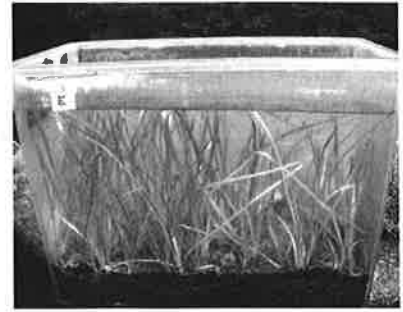


図 7 7月16日の状況

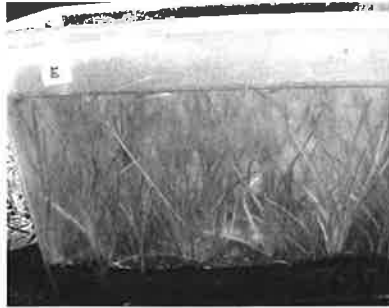


図 8 8月21日の状況

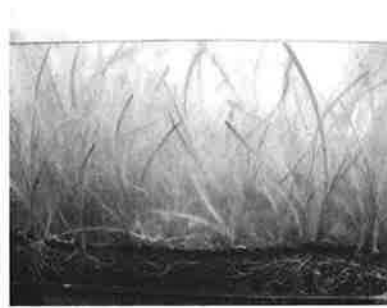


図 9 9月20日の状況



図 10 12月29日の状況

表1 セキシヨウモの成長 (実験1)

測定月日	1月31日	4月28日	7月16日	8月21日	12月29日
培養日数	1	88	167	203	333
最大葉長 (cm)	8.0	42.7	33.5	30.9	38.5

(2) 実験2

セキシヨウモの成長を表2及び図11に示す。3月24日(53日目)のセキシヨウモの最大葉長は、No.1は18cm、No.2は14.5cmであった。4月28日(88日目)の最大葉長はNo.1は22.9cm、No.2は17.3cmであった(図12)。7月16日(167日目)の最大葉長はNo.1は44.8cm、No.2は19.7cmであった。株数・葉数とも増加し始めた。葉は緑色で、藻類の付着も少なかった(図13)。8月21日(203日目)の最大葉長はNo.1は39.3cm、No.2は35.9cmであった。葉は緑色であったが、藻類の付着が顕著であった(図14)。9月20日(233日目)の最大葉長はNo.1は36.1cm、No.2は36.0cmであった。株数・葉数とも最高に達した。葉の枯れも見られ始め、藻類の付着も顕著であった(図15)。水温の低下に伴い葉の枯れが一層進行したため、途中(288日目)で水温を上昇させたが回復せず、12月29日(333日目)の最大葉長はNo.1は5.8cm、No.2は6.0cmであった。葉への藻類の付着も著しかった(図16)。

セキシヨウモは高水温期には良好な生育状況を示したことから、アクアソイルは培養土としての利用が可能であることが明らかとなった。

表2 セキシヨウモの成長 (実験2)

測定月日	No.	1月31日	3月24日	4月28日	7月16日	8月21日	9月20日	11月18日	12月29日
培養日数		1	53	88	167	203	233	292	333
最大葉長 (cm)	1	9.0	18.0	22.9	44.8	39.3	36.1	42.0	5.8
	2	8.0	14.5	17.3	19.7	35.0	36.0	26.1	6.0
株数 (株)	1	1	1	1	2	3	6	6	6
	2	1	1	1	3	4	5	3	3
葉数 (枚)	1			8	14	20	25	17	17
	2			8	18	18	19	10	6
水温 (°C)		20<	20<	20<	20.0	20.5	17.9	21.4	24.6

※ アレロパシーとは、植物が成長の場を確保するために、根や葉などから他の植物の生長を抑制する物質を分泌する現象 (出典：生物学用語辞典)。

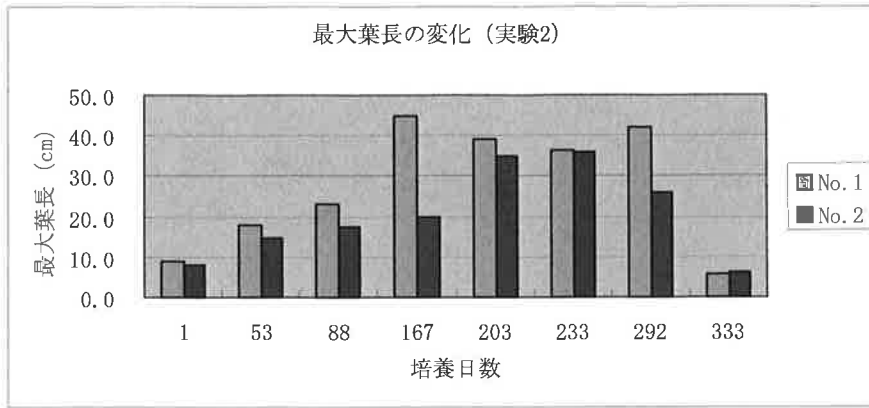


図 11 最大葉長の変化

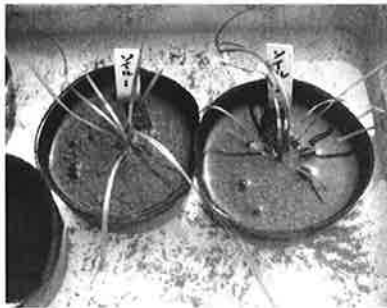


図 12 4月28日

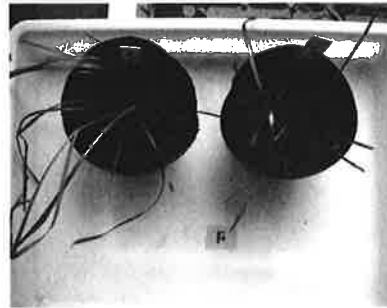


図 13 7月16日



図 14 8月21日

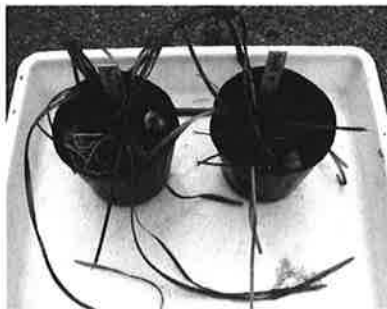


図 15 9月20日



図 16 12月29日

要 約

1. 市販の培養土（アクアソイル・アマゾンア）による水草の培養について検討した。
2. 実験1では、ホザキノフサモは4月28日（88日目）までに2株とも枯れてしまったのに対し、セキショウモは良好な成長を示した。4月28日（88日目）には42.7cmの最大葉長を示したが、7月16日（167日目）以降葉が黄変したり先端部が枯れたりする現象が見られた。12月29日（333日目）でも38.5cmの最大葉長を示した。
3. 実験2では、セキショウモは順調な成長を示した。No.1個体は7月16日（167日目）に44.8cm、No.2個体は9月20日（233日目）に36.0cmに達した。8月21日（203日目）以降藻類の付着が顕著であった。水温の低下に伴い、葉が枯れ始めたため水温を上昇させたが回復せず、12月29日（333日目）には6cm前後となった。
4. 両実験ともセキショウモは高水温期には良好な生育状況を示し、アクアソイルは培養土としての利用が可能であることが明らかとなった。

文 献

- 1) 赤沼敏春（2005）：水草上級者になろう，肥料と底床の関係．月刊アクアライフ4月号増刊，120-126.
- 2) 志藤範行（2004）：水草の科学，水草の生理と育成要因を徹底解析．月刊アクアライフ4月号増刊，95-107.