

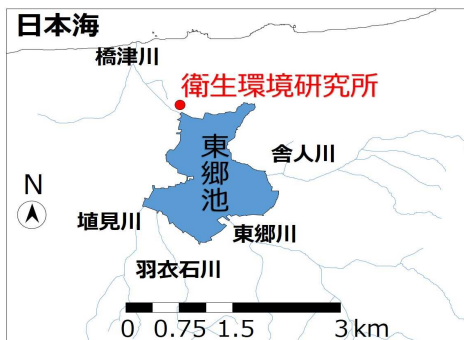
セキシウモの発芽等に及ぼす塩分濃度の影響について

【水環境対策チーム】

羽田 智栄、岡本 将揮¹⁾

1 はじめに

県中部に位置する東郷池は橋津川を通じて日本海とつながる汽水湖であり、ヤマトシジミの漁場であるとともに、親水イベントも開かれ地域に密着した湖沼である。



東郷池ではかつて在来種の水生植物が多く確認されたが、水質の悪化等により、近年は在来種の水生植物が大きく減少している[1]。沈水植物であるセキシウモ *Vallisneria asiatica* Miki はかつて東郷池で繁茂した水草で、『モク採り』と呼ばれる採集により刈り取られた後ハデで干され、乾燥肥料などに活用されてきた。モク採りは肥料として活用されるとともに、アオコやヘドロの原因となるリンや窒素等といった、栄養塩の湖外への持ち出しによる水質浄化に寄与していた。

しかし、このように繁茂していたセキシウモは1967年の成育確認を最後に確認されていなかったが[2]、2013年に地元の漁業者から湖岸の一部に小群落を発見したという情報が寄せられた。

当研究所では、これまでにセキシウモの発育阻害因子を抽出し生息適地を検討するとともに、セキシウモの保護・保全のため、シードバンク法や生産している種子を用いた発芽条件の検討、育成株の湖内への移植に取組んできた。その様ななかセキシウモの発芽・発育に及ぼす塩分濃度の影響について検討を行ったので報告する。

2 調査方法

研究には4℃で冷蔵保存していた2017年度産の東郷池の小群落から得られたセキシウモの種子を用い、2019年1月～同年3月に行った。

塩分条件は0～10psuまでの間で13段階に設定し（1～5及び8～10psuは1psu刻み、5～8psuは0.5psu刻み）、ダイゴ人工海水SP（日本製薬株式会社製）を蒸留水に溶解させ、1/10 Hoagland 溶液を添加し調整した人工海水を培養液として使用し、週に2回培養液を交換した。

種子の発芽特性として、4℃で1ヶ月以上低温処理することで休眠解除の状態となり、その後18℃以上にすることにより約7割以上の発芽率が得られることがわかっている[3]。よって本研究では、発芽・発育におけるインキュベータ内の温度を19℃で一定とした。20個の種子を24穴プレートに1個ずつ接種したものを1試験区とし（n=3）、まずは25日間発芽の有無を確認し、その後28日間発育状態の確認を行った。また、明暗周期は開始10日目までは暗条件とし、その後は14L:10Dとした(図1)。

また、追加試験として、発育試験終了後5.5psu以上の塩分濃度で未発芽となっていた種子について、塩分濃度を段階的に下げ、各濃度で7日間ずつ19℃でインキュベートし、発芽の有無を確認した。

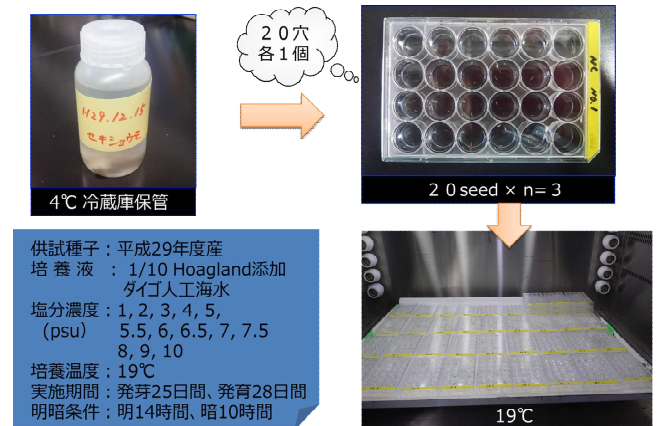


図1 試験方法

1) 現 鳥取県生活環境部くらしの安心局水環境保全課

3 結果

(1) 発芽

各塩分濃度における平均発芽率を図2に示した。

0 psu では8割を超える種子が発芽したが、塩分濃度が高くなるにつれ平均発芽率は低くなる傾向にあった。

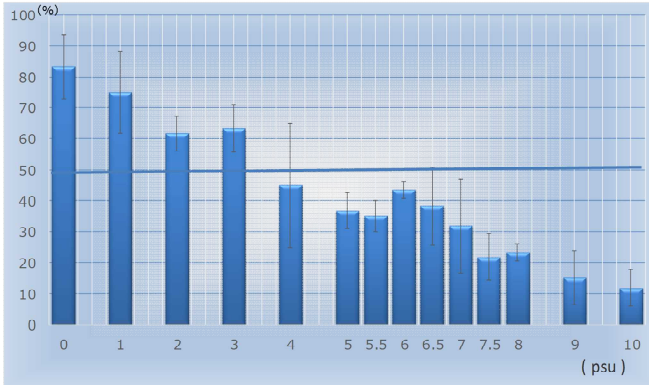


図2 各塩分濃度における平均発芽率

(2) 発育

発芽後も4割以上が腐敗することなく発育することがわかった(図3)。

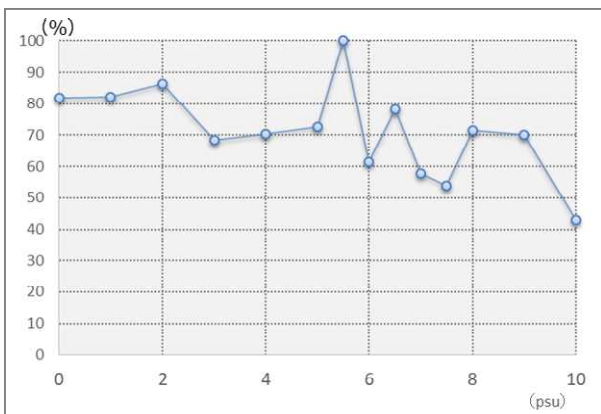


図3 発芽後に腐敗することなく発育した割合

(3) 未発芽種子の段階希釈による発芽率の変化

8~10psuの塩分濃度において未発芽だった種子は、7psuに塩分濃度を下げることでその約1/4が発芽した。その他塩分濃度において未発芽だった種子も、段階的に塩分濃度を下げていくことにより、最終的に約1/3~1/2が発芽した(表1)。

表1 未発芽種子の段階希釈による発芽率の変化

	(発芽率: %)				
	10psu	7psu	5psu	3psu	0psu
5.5psu未発芽種子			28.2	37.3	40.3
6psu未発芽種子			30.3	30.3	33.3
6.5psu未発芽種子			37.8	56.8	56.8
7psu未発芽種子			29.3	39	41.5
7.5psu未発芽種子			29.8	36.2	40.4
8psu未発芽種子		25.5	42.6	42.6	44.7
9psu未発芽種子		32	34	36	38
10psu未発芽種子		27.8	29.6	31.5	37

4 考察

セキショウモの塩分耐性に関する文献は把握しているだけでは平山の報告[4]のみであり、国内での生育記録は5.9psuとされている。一方、東郷池では6.98psuを観測した場所でも生育を確認しているものの、セキショウモの詳細な塩分耐性はわかっていない。本研究により、国内の生育記録である5.9psuとほぼ同程度の6psuでも約4割の種子が発芽し、発芽後もその約6割で発育が認められた。本研究により、塩分のみの因子に特化していえば、東郷池のセキショウモが以前から比較的高い塩分耐性能力を有していたか、年月をかけて塩分耐性能力を獲得していったものと推察された。

現在、東郷池の塩分濃度は『東郷池ヤマトシジミ増殖のための橋津川水門操作マニュアル2017(平成30年3月16日付鳥取県栽培漁業センター策定)』に基づき、東郷池の環境に配慮しつつ、ヤマトシジミ資源の回復・維持を目的として管理されている。本マニュアルでは塩分濃度の管理目標値はシジミの産卵期(7・8月)に最大7psu以下に留めるとされているが、現行は6psu以下になるよう管理されている。本研究により、未発芽となった種子について塩分濃度を下げることにより発芽が認められたことから、水温のみならず塩分濃度等、発芽に好適となる複数の要因が整った状態になることで発芽に至り、それまでは土壌シードバンクとして湖底で好機を待ち休眠状態となっているものと考えられた。

5 おわりに

半世紀近く東郷池から未確認状態にあったセキショウモの保全に向け、株の生産と移植を地元住民等の協力のもと2014年から毎年実施している。しかし、種子を得るための果実の採集や株の育成の行程は県が主体となって実施しているのが現状であり、地域重要種として位置付けられているセキショウモの保護・保全を将来的には地域住民等が主体となって持続して活動していけるようサポートしていきたいと考えている。

6 参考文献

- [1] 松崎慎一郎ほか: 純淡水魚と水生植物を指標とした湖沼の生物多様性広域評価の試み, 保全生態学研究, 21, 155-165 (2016).
- [2] 谷幸三: 鳥取県多鯰ヶ池・湖山池・東郷池の底生動

物, 奈良陸水生物学報, 2 : 28-29. (1969)

[3]前田晃宏, 森明寛 : セキショウモ *Vallisneria asiatica* Miki の発芽特性, 鳥取県衛生環境研究所報, 58, 6-9, 2017

[4]平山亜希子 : 三方五胡の水草, ナチュラリスト, 16(2) (2005)