

沈水植物（ネジレモ）の発芽条件の検討

大成建設（株） 正会員 ○秋吉美穂・吉田光毅・岡田美穂
千葉大学 百原 新・滋賀県立大学 浜端悦治

1. はじめに

沈水植物は、水質変化の影響を受け易く、水域の富栄養化や湖岸の改修工事等によって植生の減少が著しい植物である。また、外来種によって淘汰され、自然再生の一環として、もともと生息していた固有種が見直されている。近年、湖底に残存する埋土種子を発芽させることにより、既に絶滅してしまった水辺の植物種を復活させる試みが始まっている^{1) 2)}。しかし、沈水植物の発芽条件は不明な点が多い。そこで、本研究では湖沼に生育している沈水植物から種子を採集し、効率的に発芽させる条件の検討を行った。

対象として、近年その個体数が減少しているネジレモ(*Vallisneria asiatica* Miki var. *biwaensis* Miki)³⁾に着目した。ネジレモはトチカガミ科の多年生沈水植物で、琵琶湖水系の固有種であり、種の保護にむけた発芽条件の把握が必要と考えられる。

2. 材料および方法

2.1 植物材料

ネジレモは、2004年11月に琵琶湖北湖の北西側の3地点で、岸辺に流れついた植物体から採集した果実を用いた(写真1)。実験室にて採集地点ごとに果実から離脱した種子を回収し、20粒ずつ、水道水30ml入りのプラスチック製試験管(50ml容)に小分けした。

2.2 実験方法

発芽の検討項目は、①低温処理の有無と処理期間、②人工気象器での発芽確認(光条件と温度条件)、③発芽苗の定着について行うこととし、各検討条件を表1に示した。

(1) 低温処理の有無と処理期間

低温処理は、種子を小分けした試験管を低温庫(4℃、暗条件)に所定の期間入れて処理を行った。低温未処理区は、水道水で満たした0.8L密閉容器に335粒の種子を入れ、人工気象器(20℃、2,000Lx、12時間日長)に静置した。

(2) 人工気象器での発芽確認

低温処理した試験管を各温度に設定した人工気象器(2,000Lx、12時間日長)に移して発芽の確認を行った。暗条件は、試験管をアルミホイルで覆って光が当たらないようにした。発芽状態の定義は、目視で0.5cm以上芽が伸長したものを発芽種子とし、20粒中の発芽種子の比率(発芽率)を調べた。各条件区は、異なる地点から採集した種子を反復材料として(3反復)平均を求めた。

(3) 発芽苗の定着状況

13週間低温処理後、20℃で明条件または暗条件にて試験管で発芽培養した苗を4週間後に取り出して、1L容水槽に移植した。培養土は黒土と腐葉土を等量混合した土を水槽の底に入れ、土が舞い上がらないように川砂を敷いたものを用いた。調査は移植後14日および28日後に苗の生存率を計測し、3反復の平均値を求めた。

キーワード 自然再生、水草、琵琶湖、温度、光

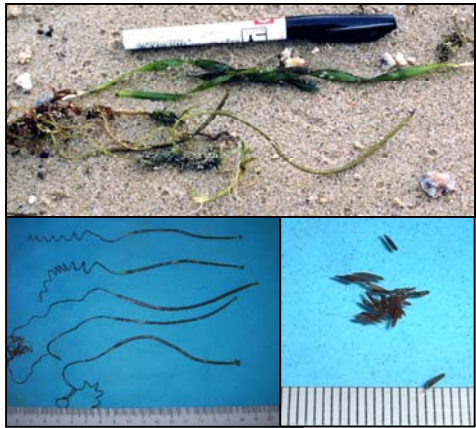


写真1 ネジレモ植物体、果実および種子
上:琵琶湖岸での採集個体
下左:果実、下右:種子

表1 検討項目

検討項目		検討条件
低温処理	温度条件	4℃、未処理(20℃)
	処理期間	5週、9週、13週、28週、58週
発芽培養	光条件(2,000Lx)	明条件(12時間/日)、暗条件(0時間/日)
	発芽温度	10℃、15℃、20℃、25℃
苗の定着	栽培条件	1L水槽、光条件(2,000Lx、12時間/日)

連絡先 〒245-0051 神奈川県横浜市戸塚区名瀬町344-1 大成建設株式会社 技術センター TEL045-814-7226

3. 結果および考察

3.1 低温処理と発芽率

低温処理 5 週間後に 20℃の明条件で培養した場合は、培養開始後 16 日目の発芽率が 61.7%, 28 日目は 75.0%に達した(図 1)。一方、低温処理なしで採集直後から 20℃の明条件で種子を培養すると、培養開始 14 日後の発芽率は 0.6%, 107 日後でも 4.2%と低かった。この発芽しなかった種子を低温処理 4 週間後に、再び 20℃の明条件で培養すると発芽することが確認された。

Vallisneria americana では低温処理をしなくても発芽率が高いことが報告されているが⁴⁾、それに比べてネジレモは休眠性が高く、低温処理によって休眠を打破することが明らかになった。

また、発芽率が 75%以上に到達するのに、低温処理 5, 9 週間では培養開始から 28 日を要した(図 1)。一方、低温処理 13, 28, 58 週間では発芽率が 75%以上に要する日数は 14 日であり、低温処理の期間が長くなると発芽の開始が早まる傾向であった。

そして、低温処理が 58 週間の場合でも、80%以上の高い発芽率(培養 14 日後)を維持することがわかった。

3.2 光と発芽率

低温処理 5 週間後に、20℃の明条件における 16 日目の発芽率は 61.7%, 28 日目で 75.0%に対し、暗条件 16 日目が 3.3%, 28 日目は 81.7%であり、光が発芽を早める傾向であった(図 1)。しかし、低温処理 13, 58 週間では光の有無による発芽に差がみとめられなくなった。

3.3 温度と発芽率

低温処理(28 週間)した種子を異なる温度条件で発芽培養した。培養 28 日後に、培養温度が 10℃では発芽せず、15℃では発芽率が 63.3%, 20℃と 25℃では 80%以上となり、25℃が最も高い発芽率であった(図 2)。

3.4 苗の定着状況

低温処理(13 週間)し、試験管内で発芽した苗を水槽に移植した。20℃, 明条件で栽培すると、14 日および 28 日後の苗の生存率は 90%以上であった(表 2)。暗条件で発芽した苗は白色を呈しているが、水槽に移植後明条件で培養すると葉は緑色になり、その後正常に生長した。

4. まとめ

ネジレモの発芽について、以下 6 点が明らかとなった。①ネジレモは休眠性があり、4 週間以上の低温処理で休眠が打破される、②低温処理期間が長くなると発芽開始の日数が早まる、③低温処理 58 週間でも高い発芽率を維持する、④低温処理 13 週間以上になると光の有無による発芽に差がなくなる、⑤低温処理後に 20-25℃で培養すると発芽が促進する、⑥ ①~⑤の条件で発芽した苗は明条件に移植すれば正常に生長する。

これらの知見によって、効率良くネジレモの種子を発芽させ、苗を増殖させることが可能となった。今後は、近縁種であり各地で減少しているセキシウモ(*V. asiatica*)や埋土種子について適用性を検討する。

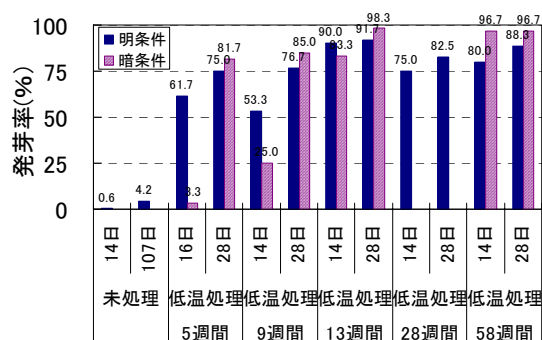


図 1 低温処理期間と発芽率

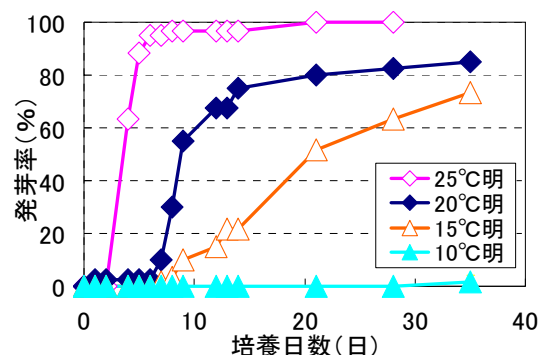


図 2 発芽培養温度と発芽率
(低温処理 6 ヶ月の種子)

表 2 移植後のネジレモ苗の生存率

発芽時の光条件 移植後期間(日)	明条件			暗条件		
	0	14	28	0	14	28
生存率(%)	100.0	98.2	98.2	100.0	95.0	91.7

*低温処理 13 週間後、20℃で発芽培養した苗を移植し、20℃, 12 時間日長で培養

引用文献

- 1) 西廣淳, 他 (2003) 霞ヶ浦沿岸域の湖底土砂に含まれる沈水植物の散布体バンク. 保全生態学研究 8 : 113-118.
- 2) 百原 新, 他 (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. 筑波実験植物園研報 20 : 1-9.
- 3) 浜端悦治 (2005) 琵琶湖の沈水植物群落, 琵琶湖研究所報 22 号, 105-109.
- 4) W. C. Muenscher (1936) Storage and germination of seeds of aquatic plants. Cornell Univ. Agric. Exp. Stn. Bull. 652, 17p.