

希少沈水植物ツツイトモの埋土種子からの発芽条件の検討

大成建設(株) 正会員 ○秋吉美穂
大成建設(株) 正会員 吉田光毅
千葉大学大学院 百原 新

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。そのため、もともと生息していた固有種の再生が見直されている。その手段の1つとして、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行われている^{1) 2)}。しかし、沈水植物の発芽条件には不明な点が多い。

これまでに、琵琶湖水系の固有種ネジレモの現生植物から採集した種子を用いて発芽条件の検討を行い、低温処理を行うことによって発芽率が向上するという知見を得た³⁾。そこで、結実後約3年経過した沈水植物の埋土種子について、低温処理での発芽の検討を行った。

2. 材料および方法

2.1 植物材料

ツツイトモ (*Potamogeton panormitanus*) はヒルムシロ科の沈水植物で、環境省レッドリストで絶滅危惧種に分類されている⁴⁾。千葉県山武郡横芝光町では栗山川左岸の河川敷を掘削してできた池に、2001年にツツイトモが自然発生して繁茂していることが確認された⁵⁾。しかし、2002年には生育地の面積は減少し、2003年以降には発生が見られなくなった。

2.2 実験方法

(1) 埋土種子の採集と洗い出し

埋立地の池から底泥を2005年春に採集して千葉大学に運び、図1に示す採集地点ごとに泥を水洗分篩して、ふるい上に残ったものから顕微鏡下でツツイトモの種子のみを取り出し、発芽実験に供試した(表1)。

(2) 発芽実験

発芽検討項目は、低温処理の有無、発芽培養温度条件、発芽時の光の有無とした(表2)。採集地点ごとの埋土種子を顕微鏡下で発芽していないことを確認後、18-20粒ずつプラスチック試験管に分取した。低温未処理区はすぐに人工気象器にて発芽培養(20℃, 30 μmol/m²/s, 12時間日長)を開始した。低温処理区は、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後、人工気象器に移して発芽培養を行った(30 μmol/m²/s, 12時間日長)。光の条件は明条件と暗条件の2区とし、明条件は試験管をそのまま、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て、人工気象器に静置した。

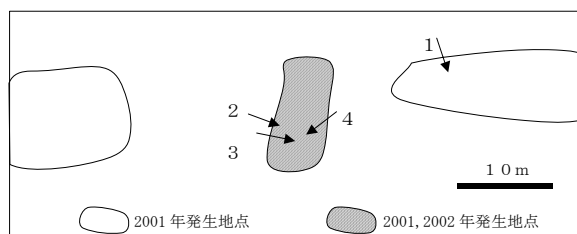


図1 ツツイトモ採集地点

表1 発芽実験に用いた種子

材料名	供試数(粒)	発生年	採集地点	試験使用サンプル
A	200	2001	地点1	地点1より210粒採集
B	120	2001+2002	地点2, 3	地点2より37粒, 地点2, 3より採集した112粒のうちから
C	200	2001+2002	地点2, 3	地点3より197粒, 地点2, 3より採集した112粒のうちから
D	108	2001+2002	地点4	地点4より110粒採集

A・B・C : 2005年月中旬に土壌採集、洗浄。

D : 2005年2月上旬に土壌採集、3月上旬洗浄後冷蔵保存。

表2 発芽の検討項目

項目	条件
採集地点の違い	図1の模式図を参照
低温処理期間	なし, 2週間, 4週間, 8週間
発芽時の温度	10℃, 15℃, 20℃
発芽時の光	明条件(30 μmol/m ² /s, 12時間), 暗条件

キーワード 自然再生, 水草, 埋土種子, ツツイトモ, 温度, 光

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 TEL 045-814-7226

発芽状態の定義は、目視で芽が 2mm 以上伸長したものを「発芽」とし、20 粒中の発芽種子の比率（発芽率）を調べた。発芽の確認は培養開始から 2, 3 日ごとに行い、発芽培養 28~42 日後までとした。

3. 結果および考察

3.1 低温処理と発芽率

埋土種子を洗い出した後、低温処理をせずに 20℃で発芽培養した場合、培養 14 日後の発芽率は 37~55%と採集地点の違いによるばらつきが大きかった。しかし、培養 42 日後の発芽率は 47~55%とばらつきはやや小さくなる傾向にあった。

地点 1 で採集した埋土種子（材料 A）に着目すると、発芽培養 14 日後の発芽率は未処理区が 55%であるのに対し、低温処理した区では 75%以上となった（図 2）。よって、低温処理することで発芽率が高まることが示された。地点 2 と 3 で採集した種子（材料 B, C）でも低温処理することによって発芽率が高まる傾向であった。

3.2 発芽培養温度および光と発芽率

地点 4 で採集した埋土種子（材料 D）を洗い出し後、4℃で 2 ヶ月低温処理後に発芽温度を 10℃、15℃、20℃の 3 条件、光は明・暗の 2 条件の組合せで発芽率を比較した。

発芽率は 20℃で最も高く、培養開始後 14 日目で 50%、42 日目では 58%に達した（図 3）。光の明・暗条件については、温度が 10℃と 20℃では発芽率に差は見られないが、15℃では明条件での発芽率が暗条件に比べて約 2 倍に高まることがわかった。

3.3 採集地点の違いと発芽率

採集地点 1 の種子の発芽率は 55~75%であるのに対して、採集地点 2 と 3 の発芽率は 47~66%でやや低めだった。これは、採集した地点によってツツイトモの開花年が異なることに起因すると推定された。

4. まとめ

栗山川から採集した結実後約 3 年経過したツツイトモ埋土種子の発芽について、以下の点を明らかにした。
①ネジレモの現生植物種子の場合³⁾と同様に、ツツイトモの埋土種子でも低温処理を行うことで発芽率が高くなる傾向を確認した。
②ツツイトモの発芽に適した温度は 20℃であり、光条件は明条件がやや良好と考えられた。今後、これらの知見を自然再生事業での地域固有種の復活に活用していきたいと考える。

謝辞

この実験を行うにあたり、(株)日本技術開発の落合直文、根本勝両氏と横芝光町役場の市原道雄氏にご協力頂いた。ここに感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 西廣 淳・高川 晋一・宮脇 成生・安島 美穂 (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・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。筑波実験植物園研報 20 : 1-9.
- 3) 秋吉 美穂, 吉田 光毅, 岡田 美穂, 百原 新, 浜端 悦治 (2008) 沈水植物（ネジレモ）の発芽条件の検討。土木学会第 63 回年次学術講演会講演概要集 : 367-368.
- 4) 環境省 (2007) 植物レッドリスト。http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html
- 5) 百原 新, 上原 浩一 (2007) 平成 18 年度河川整備基金助成事業 埋土種子による絶滅危惧水生植物ツツイトモ（ヒルムシロ属）の再生・保全の研究 報告書 32p.

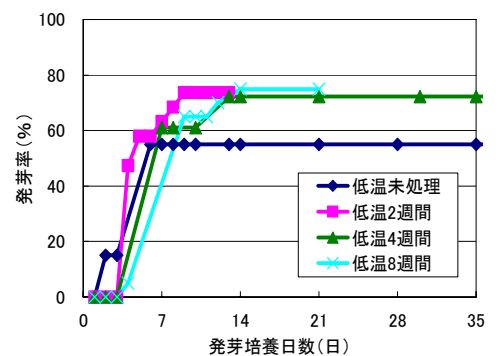


図 2 20℃・明条件での発芽培養における発芽率（地点 1 から採集した埋土種子）

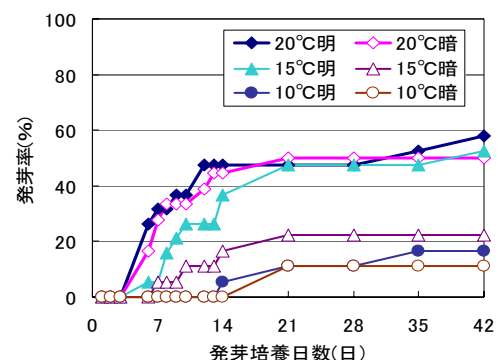


図 3 異なる温度・光条件での培養における発芽率（地点 4 から採集した埋土種子）