

絶滅危惧植物ナガボテンツキの種子発芽特性 — 兵庫県加古川市産での事例 —

黒田有寿茂¹⁾²⁾・南山典子²⁾・服部 保¹⁾²⁾

Seed germination traits of a threatened plant, *Fimbristylis longispica* Steud.

Asumo KURODA¹⁾²⁾, Noriko MINAMIYAMA²⁾ and Tamotsu HATTORI¹⁾²⁾

要 旨

絶滅危惧植物ナガボテンツキの個体群再生・復元に向け、その種子発芽特性についての情報を得るために、兵庫県立人と自然の博物館の植物栽培施設で2002年、2007年、2008年秋季に採集・保存された種子の一部を使用して、2008年夏期および秋季、2009年春期に発芽試験を行った。低温湿潤処理が0日間および7日間ではいずれの採集年の種子も発芽しなかった。低温湿潤処理が141日間ではいずれの採集年の種子も発芽したが、温度条件間で比較するといずれも25℃恒温下より25/10℃変温下で発芽率が大きかった。これらの結果から、本種の種子は休眠の解除に低温湿潤処理を必要とし、発芽においてある程度の変温要求性をもっていることが示唆された。また、低温湿潤処理が141日間、25/10℃変温下では、いずれの採集年の種子も100%に近い発芽率を示した。この結果から、本種の種子は6～7年程度は発芽能力を保持することが確認された。

キーワード： 絶滅危惧植物, ナガボテンツキ, 種子発芽特性, 塩湿地, 河口汽水域, 兵庫県

はじめに

ナガボテンツキ *Fimbristylis longispica* Steud. は本州、四国、九州の海岸付近の塩湿地や河口汽水域に生育するカヤツリグサ科の多年生草本である（佐竹ほか、1982；杉本、1984；愛知県植物誌調査会、1996；神奈川県植物誌調査会、2001）。本種は、その生育立地が出水などの自然攪乱や開発などの人為的攪乱を受けやすい沿岸部に位置しているためか、全国的に減少・消失の傾向にあり、これまでに東北、関東、北陸、中部、近畿、四国、九州のいくつかの県で絶滅危惧種に指定されている（石川県環境安全部自然保護課、2000；宮城県レッドデータブック作成検討委員会、2000；佐賀県希少野生生物調査検討会、2001；徳島県レッドデータブッ

ク掲載種検討委員会、2001；宮城県環境生活部自然保護課、2002；兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課、2003；鹿児島県環境生活部環境保護課、2003；財団法人千葉県環境財団、2004；高桑ほか、2006；三重県環境森林部自然環境室、2006；愛知県環境調査センター、2009）。

兵庫県でナガボテンツキが発見されたのは、国土交通省近畿地方整備局姫路河川国道事務所により1995年度に実施された加古川水系における河川水辺の国勢調査時である（河川環境データベース（河川水辺の国勢調査）、付記）。当時、本種は県内で未記録であり、絶滅危惧種にも指定されていなかった。しかし、この発見以降、新たな分布地は見出されず、本種は希少性の高い種であることが判明した。そのため、改訂版レッドデータブック

¹⁾ 兵庫県立大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目
Institute of Natural and Environmental Sciences, University of Hyogo, Yayoigaoka 6, Sanda, Hyogo 669-1546, Japan

²⁾ 兵庫県立人と自然の博物館 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目
Museum of Nature and Human Activities, Hyogo, Yayoigaoka 6, Sanda, Hyogo 669-1546, Japan

では本種は A ランクの絶滅危惧種に指定された (兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課, 2003). なお, 加古川水系において 1999 年度と 2003 年度に再び河川水辺の国勢調査が実施されたが, 本種の生育は確認されていない (河川環境データベース (河川水辺の国勢調査), 付記). かつて発見された個体群が絶滅した可能性もあり, その再生・復元が望まれている状況である.

兵庫県立人と自然の博物館では, 危険回避の観点から, 加古川水系で発見されたナガボテンツキ個体群の一部を 1996 年度に同館の植物栽培施設 (ジーンファーム) へ移植し, 栽培・管理すると共に, 移植した個体群から採集した種子 (正確には果実であるが本報告では種子と記述する) の保存を進めている. 本研究では, ナガボテンツキ個体群の再生・復元に向け, その種子発芽特性について情報を得るために, 保存種子の一部を使用して発芽試験を行った. ここではその結果について報告する.

材料と方法

本研究では, 2002 年 10 月 20 日, 2007 年 10 月 21 日, 2008 年 10 月 29 日に採集された種子の一部を発芽試験に使用した. 2002 年および 2007 年採集の種子は, 採集後, 1 ヶ月から 2 ヶ月程度室内で風乾され, アルミパックへ真空封入処理された後, 兵庫県立人と自然の博物館の種子保存庫に保存されたものである. 2008 年採集の種子は, 採集後, 1 ヶ月程度室内で風乾されたものである. なお, 種子保存庫内の温度は約 4°C である.

一部の種子には発芽試験前に 7 日間または 141 日間の低温湿潤処理を施した. 低温湿潤処理は, 直径 8.5 cm のプラスチックシャーレに濾紙を 1 枚敷き, 濾紙全

体を蒸留水で十分に湿らせ, 湿らせた濾紙上に種子を置床し, シャーレの周囲をビニールテープによって密閉した後, 種子保存庫内に静置するという手順で行った. なお, 低温湿潤処理を施さなかった種子も濾紙を敷いた同規格のプラスチックシャーレを発芽床とした.

発芽試験開始日は, 2008 年 8 月 11 日, 同年 8 月 18 日, 同年 11 月 13 日, 2009 年 4 月 3 日である. 種子採集から発芽試験開始までの日数は, 低温湿潤処理の日数も含め, 2002 年採集の種子は 2122 ~ 2357 日間, 2007 年採集の種子は 295 ~ 530 日間, 2008 年採集の種子は 15 ~ 156 日間である.

温度条件は 25°C 恒温, 25/10°C 変温の 2 種類とした. 25/10°C 変温は 141 日間の低温湿潤処理を施したものに限り実施し, 2008 年採集の種子については 7 日間の低温湿潤処理は設定しなかった. 光条件は照度約 10000 lx の明期と暗期の 12 時間交代とした. ここで 25/10°C 変温下では 10°C の方を暗期に設定した. 光源には白色の蛍光灯を用いた. シャーレあたりの供試種子数および反復数は, 30 粒 3 反復あるいは 50 粒 2 反復とした. インキュベーターには MTI-201B と MTI-204B (いずれも EYELA 社製) を用いた. 試験期間は 30 日間とし, ほぼ毎日発芽状況を観察した. 発芽は幼根の突出で判定し, 発芽した種子はそのつど取り除いた. また, 発芽状況の観察の際, 濾紙が乾燥するのを防ぐために適宜蒸留水を給水した.

結果と考察

各処理における発芽率を表 1 に示す. 低温湿潤処理が 0 日間, 25°C 恒温下では, 2002 年, 2007 年,

表 1 発芽試験の条件および各処理における発芽率 (平均値 ± 標準偏差).

種子採集 年月日	低温湿潤 処理日数	種子採集から 発芽試験開始 までの日数 ¹⁾	温度条件 ²⁾	シャーレ あたりの 供試種子数	反復数	発芽率 (%)
2002.10.20	0	2122	25°C	30	3	0.0 ± 0.0
	7	2129	25°C	30	3	0.0 ± 0.0
	141	2357	25°C	50	2	43.0 ± 9.9
	141	2357	25/10°C	50	2	99.0 ± 1.4
2007.10.21	0	295	25°C	30	3	0.0 ± 0.0
	7	302	25°C	30	3	0.0 ± 0.0
	141	530	25°C	50	2	23.0 ± 1.4
	141	530	25/10°C	50	2	97.0 ± 4.2
2008.10.29	0	15	25°C	50	2	0.0 ± 0.0
	141	156	25°C	50	2	20.0 ± 5.7
	141	156	25/10°C	50	2	98.0 ± 0.0

¹⁾ 低温湿潤処理日数を含む.

²⁾ 25°C : 25°C 恒温で 12 時間明期, 12 時間暗期.

25/10°C : 25°C で 12 時間明期, 10°C で 12 時間暗期.

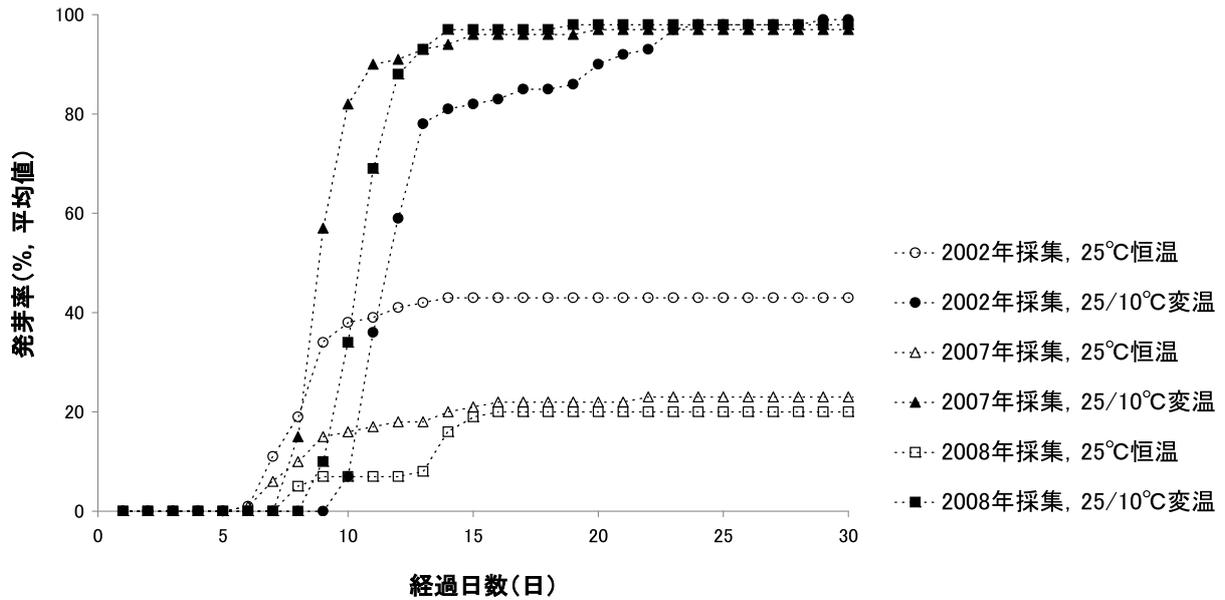


図1 低温湿潤処理を141日間施した処理における発芽率の推移。

2008年いずれの採集年の種子も発芽が認められなかった。2002年および2007年採集の種子については、低温湿潤処理が7日間、25°C恒温下でも試験を行ったが、いずれも発芽が認められなかった。低温湿潤処理が141日間、25°C恒温下では2002年、2007年、2008年いずれの採集年の種子も発芽が認められ、発芽率はそれぞれ43.0%、23.0%、20.0%であった。低温湿潤処理が141日間、25/10°C変温下でも2002年、2007年、2008年いずれの採集年の種子も発芽が認められ、発芽率はそれぞれ99.0%、97.0%、98.0%であった。

種子の発芽が認められた低温湿潤処理が141日間、25°C恒温下および25/10°C変温下での発芽率の推移を図1に示す。発芽は試験開始後5日目から23日目の間で認められ、10日目前後で最も多く認められた。

以上のように、ナガボテンツキの種子は、低温湿潤処理が0日間および7日間ではいずれの採集年の種子も発芽しなかった(表1)。また、141日間の低温湿潤処理を施した処理ではいずれの採集年の種子も発芽したが、温度条件間で比較するといずれの採集年の種子も25°C恒温下より25/10°C変温下で発芽率が大きかった(表1、図1)。これらの結果から、本種の種子は、散布された段階では休眠状態にあり、休眠の解除に低温湿潤処理を必要とすること、発芽においてある程度の変温要求性をもっていることが示唆された。休眠解除に必要な低温湿潤処理の最小日数については不明であるが、本種の幼苗は、秋季に種子の取播きを行うか、あるいは室内で数ヶ月低温湿潤処理を施し、春季に播種することで得られると考えられる。また、低温湿潤処理が141日間、

25/10°C変温下では、いずれの採集年の種子も100%に近い発芽率を示した(表1)。この結果から、本種の種子は風乾およびアルミパックによる真空封入処理により、6~7年程度は発芽能力を保持することが確認された。本種の保全においては種子保存も有効といえる。

今回の発芽試験により、ナガボテンツキの種子発芽特性をおおよそ把握することができた。今後、野外での播種実験や移植実験を進め、本種の生育適地の特徴を明らかにすると共に、個体群の再生・復元を図っていきたい。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、発芽試験およびデータ整理にあたり清原 泉氏にご協力いただきました。文献収集にあたっては里と水辺研究所の福井 聡氏より情報をいただきました。また、原稿作成にあたり兵庫県立大学大学院緑環境景観マネジメント研究科の澤田佳宏氏より有益なコメントをいただきました。ここに記して深く感謝申し上げます。

文 献

- 愛知県環境調査センター(編)(2009)愛知県の絶滅のおそれのある野生生物、レッドデータブック愛知2009—植物編—。愛知県環境部自然環境課、名古屋、759 p. [http://www.pref.aichi.jp/kankyo/sizen-ka/shizen/yasei/rdb/dl_rdb.html] (2009年7月25日参照)
- 愛知県植物誌調査会(編)(1996)植物からのSOS—愛知県の絶滅危惧植物。愛知県植物誌調査会、刈谷、130 p.

- 兵庫県県民生活部環境局自然環境保全課（編）（2003）改訂・兵庫の貴重な自然－兵庫県版レッドデータブック 2003－. 財団法人ひょうご環境創造協会, 神戸, 382 p.
- 石川県環境安全部自然保護課（2000）石川県の絶滅のおそれのある野生生物（植物編）－いしかわレッドデータブック－. 石川県環境安全部自然保護課, 金沢, 358 p.
- 鹿児島県環境生活部環境保護課（編）（2003）鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物, 植物編－鹿児島県レッドデータブック－. 財団法人鹿児島県環境技術協会, 鹿児島, 657 p.
- 神奈川県植物誌調査会（編）（2001）神奈川県植物誌 2001. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原, 1580 p.
- 三重県環境森林部自然環境室（編）（2006）三重県レッドデータブック 2005 植物・キノコ. (財) 三重県環境保全事業団, 津, 534 p.
- 宮城県環境生活部自然保護課（編）（2002）宮城県の希少な野生動植物－宮城県レッドデータブック－普及版. 宮城県環境生活部自然保護課, 仙台, 100 p.
- 宮崎県版レッドデータブック作成検討委員会（編）（2000）宮崎県版レッドデータブック, 宮崎県の保護上重要な野生生物. 宮崎県環境科学協会, 宮崎, 384 p.
- 佐賀県希少野生生物調査検討会（編）（2001）佐賀県の絶滅のおそれのある野生動植物－レッドデータブックさが－普及版.

- 佐賀県快適環境づくり推進協議会, 佐賀, 135 p.
- 佐竹義輔・大井次三郎・北村四郎・亙理俊次・富成忠夫（編）（1982）日本の野生植物, 草本 I, 単子葉類. 平凡社, 東京, 305 p.
- 杉本順一（1984）静岡県植物誌. 第一法規出版株式会社, 東京, 814 p.
- 高桑正敏・勝山輝男・木場英久（編）（2006）神奈川県レッドデータ生物調査報告書 2006. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原, 442 p.
- 徳島県版レッドデータブック掲載種検討委員会（編）（2001）徳島県の絶滅のおそれのある野生生物－徳島県版レッドデータブック－. 徳島県環境生活部環境政策課, 徳島, 438 p.
- 財団法人千葉県環境財団（編）（2004）千葉県の保護上重要な野生生物, 千葉県レッドリスト（植物編）＜2004年改訂版＞. 千葉県環境生活部自然保護課, 千葉, 23 p. [<http://www.bdcchiba.jp/rdb/rdb-kaitei1/risutokaitei3.html>] (2009年7月25日参照)

付 記

- 河川環境データベース（河川水辺の国勢調査）. [http://www3.river.go.jp/index_seibutu.htm] (2009年6月27日参照)

(2009年8月5日受付)
(2009年10月16日受理)