

## ニセアカシア種子の吸水部位からみた発芽条件の検討

北海道大学大学院農学院  
北海道大学大学院農学研究院  
北海道大学北方生物圏フィールド科学センター  
北海道大学大学院農学研究院

唐木 貴行  
近藤 哲也  
渡邊 陽子  
小池 孝良

### はじめに

ニセアカシア (*Robinia pseudoacacia* L. 別名ハリエンジュ) は、北米原産のマメ科樹木である (9)。ニセアカシアは現在日本の各地で河川や森林に分布を拡大し、要注意外来種リストに掲載されている (6, 7, 8)。一方、緑化用や街路樹、蜜源植物や木材としても広く利用されている有用樹種である。そのため、ただ駆除するだけでなく、ニセアカシアの侵入および分布拡大に対する適切な管理手法の確立が求められている。ニセアカシアは萌芽・根萌芽による無性繁殖も行すが、分布拡大には、特に種子繁殖が寄与していると考えられており (3, 12)、種子繁殖に関わる種子の吸水特性および発芽特性を明らかにする必要がある。

ニセアカシアの種子は、一般的には種皮の不透水性によって種子が吸水できず、発芽しない物理的休眠種子である (1)。しかし、種皮が傷つけられない場合でも吸水して発芽する種子 (以下、非休眠種子と記述) も存在する (10, 11)。唐木らは物理的休眠の獲得過程を調べ、9月に採取した種子は非休眠種子が多く、その種子は種阜という部位から吸水しており、12月以降に採取した種子は多くが物理的休眠を獲得することを明らかにした (5)。いくつかの種では、種皮の特定の部位が構造変化することによって物理的休眠が解除され、吸水・発芽可能になることが報告されている (2, 4)。

そこで本研究では、不透水性を獲得したニセアカシアの種子がどのようにして発芽可能になるのか、吸水部位の解剖学的特徴に着目して検討することを目的とした。

### 材料と方法

#### 1) 種子切片の光学顕微鏡観察

札幌市篠路の母樹から2007年に結実した種子を2007年12月24日に採取し実験を行った。種子はアルコールシリーズで脱水した後エポキシ樹脂で包埋した。樹脂包埋した種子はスライディングミクロトームで約30 μm厚の切片(種阜周辺、横断面・縦断面)を作製した。切片をトルイジンブルーで染色した後、光学顕微鏡(Axioskop II, Zeiss, Germany)で観察した。

#### 2) 種子表面の走査電子顕微鏡観察

上記1)と同じ種子を用い、イオンスパッター(E101,

HITACHI, Japan)にて金-白金蒸着した後、走査型電子顕微鏡(JSM-5310LV, JEOL, Japan, 以下, SEMと記述)を用いて、種皮表面の表面構造を観察した。

### 結果

#### 1) 種子切片の光学顕微鏡観察

図-1に種阜周辺の種子切片の横断面を示す。種皮は柵状の細胞から構成されているが、種阜周辺の種皮では、他の部分に比べやや厚く、種阜には染色されない部分が存在した(図中矢印)。

#### 2) 種子表面のSEM観察

図-2に種子表面のSEM写真を示す。観察した種子のいくつかは、図のように種阜に亀裂が観察された。拡大写真(図-2b)から、亀裂が生じているのは柵状の細胞の部分だと推察された。

### 考察

種阜を中心に光学顕微鏡, SEMを用いて観察したところ、種阜は柵状の細胞が染色されない部分が存在すること、何らかの条件により亀裂が生じることが明らかになった。これらのことから、種阜は環境の変化に対する感受性が高く、亀裂を生じることにより物理的休眠が解除され吸水・発芽可能になるのではないかと考えられる。

物理的休眠の獲得過程の結果と合わせて考察すると、ニセアカシア種子は、吸水特性が異なることによって発芽条件が異なることが考えられる。結実初期のニセアカシア種子は、多くの種皮が不透水性を獲得しておらず、散布後すぐに吸水・発芽する。そのため、発芽可能な水分条件および温度条件さえあれば発芽可能である。一方、冬から春にかけて散布される種子は、種皮が不透水性を獲得しているため物理的休眠種子となっている。このような種子はまず何らかの環境の変化によって種阜が亀裂を生じさせ、吸水可能になってから発芽すると考えられる。今後は、物理的休眠種子が吸水可能になる条件、すなわち種阜が亀裂を生じるような条件の検討をすることで、種子繁殖戦略の解明につながると考えられる。

**謝辞:** 本研究の研究費の一部は、北大プロジェクト経費(代表:秋林幸男)と文科省科学研究費補助金(19380089)の一部を使用した。記して感謝する。



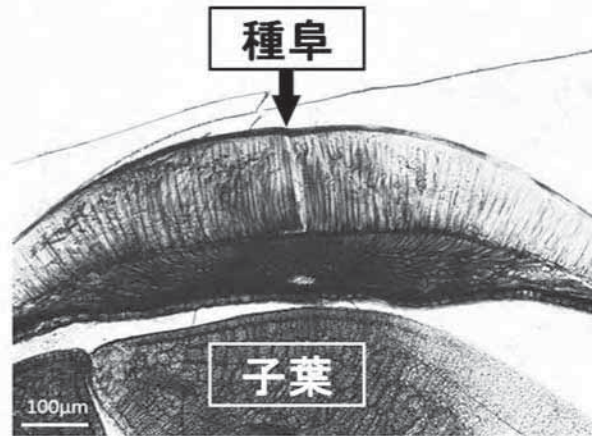


図-1 種阜周辺の光学顕微鏡写真（横断切片）

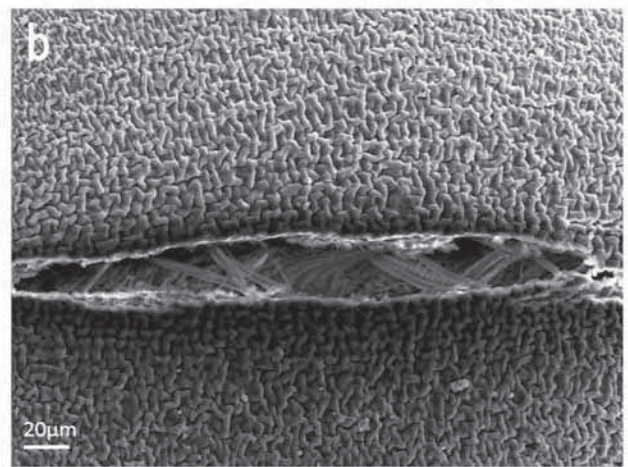
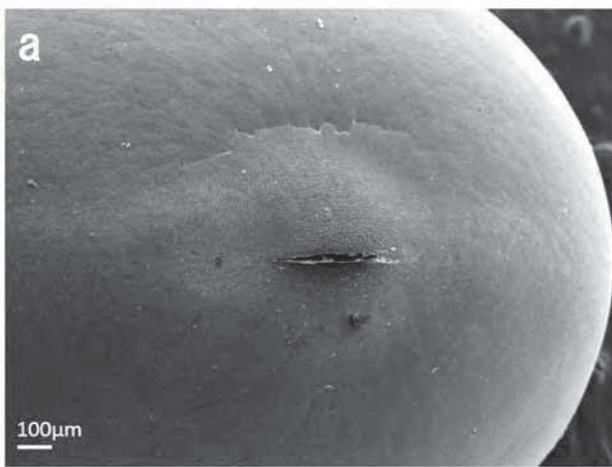


図-2 種子表面のSEM写真

#### 引用文献

- (1) Chapman G. A. (1936) Scarification of Black Locust seed to increase and hasten germination. *J. Forestry*, **34**: 66-74
- (2) Dell B. (1980) Structure and function of the stropholiar plug in seeds of *Albizia lophantha*. *Amer. J. Bot.* **67**: 556-563
- (3) 福田真由子ほか(2005) 荒川中流域における外来樹木ハリエンジュ(*Robinia pseudoacacia* L.)の初期定着過程. *日生態誌* **55**: 387-395
- (4) Hanna P. J. (1984) Anatomical features of the seed coat of *Acacia kempeana* (mueller) which relate to increased germination rate induced by heat treatment. *New Phytol.* **96**: 23-29
- (5) 唐木貴行ほか (2009) ニセアカシア種子における吸水部位の種子形成に伴う変化. *日林北支論* **57**: 25-27
- (6) Maekawa M. and Nakagoshi N. (1997) Riparian landscape changes over a period of 46 years, on the Azusa River in Central Japan. *Landsc. Urban Plan.* **37**: 37-43

- (7) 前河正昭・中越信和 (1997) 河岸砂地においてニセアカシア林の分布拡大がもたらす成態構造と種多様性への影響. *日生態誌* **46**: 131-143
- (8) 村中孝司ほか (2005) 特定外来生物に指定すべき外来植物種とその優先度に関する保全生態学的視点からの検討. *保全生態学研究* **10**: 19-33
- (9) 臼井栄治 (1993) アカシアー花降る木陰. *遺伝* **47**: 58
- (10) 高橋文ほか (2005) ニセアカシア種子の発芽・休眠特性－Cryptic heteromorphism の検討とその意義－. *日林大会学術講演集* **116**: PA093
- (11) 高橋文ほか (2006) ニセアカシアの分布拡大と種子の役割－種子異型性とその意義－. *日林大会学術講演集* **117**: D10
- (12) 高橋文ほか (2008) 赤川流域におけるニセアカシア(*Robinia pseudoacacia* L.) の分布拡大と埋土種子の役割. *日林誌* **90**: 1-5