

2. ナラ枯れ跡地の広葉樹林更新フロー図（解説編）

1) ナラ枯れによる落葉ナラ林の枯損

落葉ナラ類（おもにミズナラおよびコナラ）のナラ枯れ被害では、とくにミズナラで枯死率が高く、場合によっては全滅することもある。コナラの枯死率はミズナラよりは低く、被害が大きい場合でも4割程度は生き残ることが多い。アベマキ等その他のナラ類も枯死する可能性がある（黒田 2008、2023）。

以下、各地の被害事例を紹介する。

- 山形県の例では、ナラ枯れ開始後10年以内にミズナラの林冠木はほとんどが枯死した一方、コナラ林冠木は少なくとも4割が生き残った（斉藤・柴田 2012）。
- 山形県鶴岡市の山形大学演習林のミズナラ林では、ナラ枯れにより胸高断面積比で53.7%~92.1%のミズナラが枯死した（林田ほか 2013）。
- 福島県会津地方では、ナラ枯れによるミズナラの枯死率が62.5%~100%だった一方、コナラの枯死率は0~5.9%と低かった（蛭田ほか 2012）。
- 富山県全域におけるナラ枯れ期間中の枯死率（胸高直径18cm以上を対象。必ずしもナラ枯れを原因とするとは限らない）は、ミズナラで68%、コナラで21%、ブナで6%だった（Nakajima 2019）。
- 石川県内のナラ枯れによるミズナラの枯損被害林分では、ミズナラの枯死率は36.8~100%であった（小谷・江崎 2010）。
- 愛知県瀬戸市海上の森では、ナラ枯れによりコナラ上層木の55%、アベマキ上層木の62%が枯死した（渡辺ほか 2016）。
- 愛知県瀬戸市の東大赤津研究林では、コナラの81%がカシノナガキクイムシの穿入被害を受け、そのうちの34%が枯死した。また静岡県南伊豆町の東大樹芸研究所青野研究林では、コナラの81%が穿入被害を受け、そのうちの52%が枯死した（井上ほか 2020）。
- 鳥取県のナラ枯れ枯損林4林分の調査例では、ミズナラの枯死率は50~70%、コナラの枯死率は22~27%だった（井上ほか 2003）

2) ナラ枯れによる落葉ナラ林枯損後の更新

ナラ枯れが問題となっている落葉ナラ林（コナラ林・ミズナラ林）は、かつて薪炭林などとして利用されていた二次林が放棄され、大径化した林分であるものが多い。このような林分は、管理されていた当時は萌芽更新により維持されていたものである。しかし、ナラ枯れによる枯死では株全体が枯死することが多く、枯死木からの萌芽更新は期待できない（黒田 2008）。また、コナラ・ミズナラとも耐陰性は低く、林冠が閉鎖して暗くなった林床では、実生は長期的に生存できない（横井 2009、金指・金指 2009）。また、両樹種ともに種子バンクも形成しない。こうした理由から、枯損後の落葉ナラ林が自然に元のようナラ林に戻ることは、枯損率が低い場合やナラ類の稚樹が多い場合（小谷・江崎 2010）を除いては難しいと考えられる。

落葉ナラ類の枯損被害林分での更新状況は、林分の状況や更新阻害要因の有無によってさまざまであるが、おおまかには以下のタイプがあると考えられる。

- ① 単木の枯損などにより林冠ギャップが形成された場合、ギャップ内に亜高木があればそれらが成長することで、比較的早期に林冠ギャップが修復されることが期待される。亜高木の樹種は、ミズナラ林ではブナ類・シデ類・カエデ類など、コナラ林ではカシ類など植生帯の違いにより地域によってさまざまである（後述の事例を参照）。また、林冠ギャップが小さければ、残った林冠木が枝をのばすことでギャップが修復される。
- ② ミズナラ優占林などで枯死率が高い場合など、大面積で林冠が欠けた場合には、枯損跡の林床に太陽光が直接届くような状態となる。この場合も更新阻害要因がなければ前生稚樹等による更新が期待される。すなわち、ナラ・カシ類やサクラ類、その他高木性樹種の萌芽や前生稚樹、亜高木があれば、それらにより森林が更新することが期待される。枯損木の根返りなどにより地表の攪乱が加わった場合には先駆樹種の定着も促進され、それらによる更新の可能性も高くなる。
- ③ 大面積で枯損しても、ササ類や低木が密生している場合、高木性樹種の前生稚樹が少ない可能性が高い。ササ類や低木の被陰による更新阻害もあるため、早期の更新は期待できない。また、枯損跡をクズやシダ・大型草本等が覆ってしまった場合も更新が阻害されるおそれがある。
- ④ 大面積で枯損しても、周辺のニホンジカの密度が高い場合、その採食圧により更新が困難となる可能性が高い。更新する場合でも、ニホンジカの不嗜好性樹種のみが更新し、通常とは異なる林相となるおそれがある。

①、②の場合の当面の管理としては、更新状況をモニタリングし、更新が遅れるようであれば、その原因を特定して対策をとることになる。下層木を除去して高木だけを残すような（公園でよく見られる）管理をおこなっている場合には、更新木が存在しないという場合も考えられる。また、亜高木により森林が更新しても、林床植生が密な場合には、将来の更新が阻害される可能性もある。③の場合で早急な森林の更新を図るためには、ササや低木等の除去といった更新補助作業が必要になる。④の場合は、地域でのニホンジカの密度管理や、特定の場所で更新を促進する場合には防鹿柵の設置といった対策が必要になるだろう。ニホンジカの嗜好性植物・不嗜好性植物については、橋本・藤木（2014）や藤木（2017）を参考にする。

いずれの場合も、長期的な視点においては、目標林型を設定してそれを目指すような管理方針を策定することが望ましい。

以下、各地の更新事例を紹介する。

（1）更新状況

- 山形県の例では、ミズナラ枯損林分では高木層が欠ける状態が長く続くことが予想された。一方コナラ被害林では、コナラの生残木があることに加え、ホオノキ・イタヤカエデ・オオヤマザクラなどによる林冠修復が期待された（斉藤・柴田 2012）。
- 山形県鶴岡市の山形大学演習林のミズナラ林では、ミズナラの枯損後に、ホオノキ・ブナ・カエデ類・コシアブラ・ウワミズザクラの胸高断面積合計が増加した（林田ほか 2013）。
- 福島県会津地方では、ミズナラ林の枯損後に林床が明るくなった結果、100～12,200本/ha のナラ類の稚樹が発生し、ナラ林に更新する可能性が示唆された（蛭田ほか 2012）。
- Nakajima and Ishida (2014) は、富山県内の管理放棄されたブナ-ミズナラ林およびナラ林（ミズナラ・コナラ）16 か所を調査し、ナラ枯れ後には前者ではブナが林冠ギャップで更新し、後者ではコハウチワカエデやウワミズザクラ・アズキナシ・コシアブラが主要なギャップ更新樹種であると述べている。
- Nakajima (2019) は、森林生態系多様性基礎調査の富山県内の調査地におけるミズナラおよびコナラ、ブナの幹本数を推定し、ブナの稚樹数がミズナラおよびコナラよりも多いことを示した。また、ナラ枯れ跡のギャップにおける更新木を調査し、更新木の

樹種としては、コハウチワカエデ・マルバマンサク・クマシデ・アズキナシなどが多いことを示した。更新木には落葉樹のほか、ウラジログシもあった。

- 石川県内のミズナラの枯損被害林分については、今後もミズナラの優占が維持される林分と、ブナ林に移行すると考えられる林分があった。また一部には先駆樹種の稚樹が多く見られた（小谷・江崎 2010）。石川県ではまた、低木層のウラジログシが上層へ進出する可能性のある林分もあった（小谷・江崎 2008）。
- 愛知県瀬戸市海上の森のコナラ・アベマキ枯損林分における調査では、1つのプロットではアラカシ優占林分への遷移が、別のプロットでは高木層に生存しているコナラが残存するものの、リョウブ・ソヨゴ・タカノツメ・カエデ類が亜高木層を構成する林分に、また別のプロットでは低木層にヒサカキなど常緑広葉樹が優占するため、将来的には高木層を欠いた林分となるおそれがあることが示された（渡辺ほか 2016）。
- 愛知県瀬戸市の東大演習林のコナラ枯損林分では、コハウチワカエデ・サカキ・アオハダ・ソヨゴ・ヒサカキなどで、上層のコナラの枯損による成長速度の増加が見られた（Hata et al. 2017）。
- 京都市京北地域の例では、ミズナラ枯損後にはタムシバ・コシアブラ・イヌブナなどが少なくとも短期的には林冠層で優占することが期待された（伊東ほか 2009）。
- 滋賀県高島市の例では、タムシバの更新が見込まれた（写真 1）。ただし、ソヨゴ・ネジキ・リョウブなどの低木・亜高木種による更新阻害も懸念された（伊東ほか 2008）。
- 滋賀県大津市では、コナラの枯死後にアラカシの亜高木が更新すると見込まれる森林があった（写真 2）。

（2）ササ類・低木の影響

- 丹後半島（京都府宮津市）のササ型林床のミズナラ枯損林分では、林床に優占するチマキザサにより高木性樹種の更新が阻害されていた（伊東ほか 2011、写真 4）。
- 山形県における研究結果として、常緑低木（ユキツバキ・エゾユズリハ・ヒメアオキなど）による被圧（写真 5）により、高木種の更新が阻害されていることが指摘された（斉藤・柴田 2012、斉藤ほか 2016）。
- 山形県鶴岡市の山形大学上名川演習林のミズナラ枯損林分では、オオバクロモジやリョウブなどの落葉低木種による更新阻害の懸念が指摘された（林田ほか 2013）。

- 山形県内の低木類（マルバマンサク、リョウブ、オオバクロモジ、ユキツバキ等）は、ナラ枯れの有無に関わらず出現しており、一方ミズナラの稚樹はナラ枯れの有無に関わらずほとんど出現していなかった（小山ほか 2014）。

（3）ニホンジカの影響

- 岐阜県揖斐郡池田町のニホンジカの生息密度の高いミズナラ枯損林分の例では、設置した金属柵の外ではシカの不嗜好性植物であるコバノイシカグマおよびワラビのみ植被率が増加していた。一方柵内ではキイチゴ類やススキの増加が見られたものの、高木性種は少なかった（大洞ほか 2013）。
- 京都市内のニホンジカの採食圧の高いコナラ枯損林分の例では、コナラの枯損により発生した林冠ギャップで更新していたのは、もともと数の多いアラカシ・サカキ・ヒサカキ・ソヨゴといった常緑広葉樹か、シカの不嗜好性樹種であるナンキンハゼおよびクロバイであった（伊東 2015、Itô 2016）。また比較的面積の大きな林冠ギャップについて防鹿柵の内外で更新樹種を比較したところ、防鹿柵内ではカラスザンショウ・アカメガシワといった先駆樹種のほか、アラカシやウワミズザクラも萌芽から更新していた（写真 3）。一方で、防鹿柵外ではナンキンハゼとクロバイのみが旺盛に更新していた（伊東 2017、写真 6）。
- 京都市内のコナラ・アベマキ枯損林分内で実生の発生消長を研究した例では、比較的暗い斜面中部のプロットでソヨゴが優占する一方、比較的明るい斜面下部のプロットでコナラの実生が見られ、樹脂ネット製防鹿柵を設置することで更新の可能性も期待された（長島 2017）。また、Nagashima et al. (2019) は小面積皆伐と防鹿柵の設置がコナラおよびアベマキの萌芽更新に有効とする一方で、相対的にニホンジカの嗜好性が低いソヨゴが更新阻害要因となる可能性を示唆した。
- 岩手県大船渡市のナラ枯れ跡地でも、ニホンジカの採食圧により林床植生が少なくなっている森林があった（写真 7）。

3）ナラ枯れによる常緑シイ・カシ類の枯損

カシ類（コナラ属アカガシ亜属の種およびコナラ亜属のウバメガシ）およびシイ属（ツブラジイ・スダジイ）、マテバシイ属（マテバシイ）で枯死被害が報告されている（黒田

2008、2023)。シイ・カシ類では、ミズナラやコナラほどの高い割合で枯損が発生することはないようである。

以下、各地の被害事例を紹介する。

- 千葉県鴨川市の東京大学演習林では、マテバシイの 90.5%が穿入被害を受け、そのうちの 18.5%が枯死（0.6%は枯死とされた後に回復）した（楠本ほか 2023）。
- 静岡県南伊豆町の東京大学樹芸研究所青野研究林では、スダジイの 6%がカシノナガキクイムシの穿入を受け、そのうちの 6%が枯死した（澤田ほか 2020）。
- 高知県室戸市のウバメガシ林では、株全体が枯死することは稀であった（池添・守口 2021）。
- 奄美大島におけるスダジイの集団枯損および屋久島におけるマテバシイの集団枯損は短期間のうちに終息した（後藤ほか 2008、2016）。

4）ナラ枯れによる常緑シイ・カシ林枯損後の更新

シイ・カシ類は一般に耐陰性が高いため、稚樹バンクを形成することが多い。このため、シカなどの更新阻害要因がなければ、ナラ枯れ収束後には稚樹バンクや既存の亜高木・下層木からの更新が期待できると考えられる。三浦半島や房総半島のマテバシイ林では、株全体が枯死せずに萌芽枝の一部が生存する場合も多く、既存の亜高木・低木に加えて、生存した萌芽枝からマテバシイが更新する可能性も高いと考えられる（後述）。

ナラ枯れに加えて、風倒や山火事などの影響により大面積（数百 m²を超えるような面積）で林冠が欠けるような状況が発生した場合も、同様に更新阻害要因がなければ、カラスザンショウ・アカメガシワ・ヌルデ・タラノキなどといった先駆樹種がまず更新し、その後通常の遷移が進行すると考えられる。以上をまとめると次のようになる。

- ① 単木、あるいは数本の枯損の場合、亜高木や前生稚樹、あるいは既存の萌芽枝により更新する可能性が高い。
- ② 広い面積でまとまって枯損が発生した場合、枯損跡の林床に太陽光が直接届くようになる。この場合、目立った更新阻害要因がない限り、既存の前生樹があればそれによる更新が考えられるほか、先駆樹種が埋土種子や散布種子から更新する可能性も高い。またシイ・カシ類やタブ類なども実生から更新する可能性がある。ただし、枯損跡の林床をシダ等が覆ってしまった場合には更新が阻害される可能性がある。

- ③ 比較的広い面積でまとまって枯損が発生しても、シカ採食圧が高い場合には更新しない、あるいは更新してもシカの不嗜好性樹種のみとなる可能性がある。

落葉ナラ林の場合と同様、①および②ではモニタリング、③ではシカ対策が当面の管理となるであろう。長期的には落葉ナラ林の場合と同じく、目標林型の設定とそれを目指す管理方針の策定が望ましい。

以下、更新事例を紹介する。

- 京都市の東山国有林（東山地域の国有林の総称）では、2005 年にナラ枯れの発生が確認された（福田 2012）。東山国有林のうち、高台寺山国有林ではツブラジイ（コジイ）林が成立しているが、ツブラジイにも枯損が見られた。2023 年に、高台寺山国有林のツブラジイの枯損跡 3 箇所において更新状況を調査した結果を図 1 に示す（伊東 未発表）。なお、この地域ではシカの採食痕は見当たらず、採食圧は低いと考えられる。サカキ・ヒサカキ・カナメモチ・ヤブツバキといった亜高木性の常緑広葉樹に混ざって、ツブラジイあるいはアラカシの更新木が確認された。これら樹種の成長により、ギャップが埋められることが予想された（写真 8）。

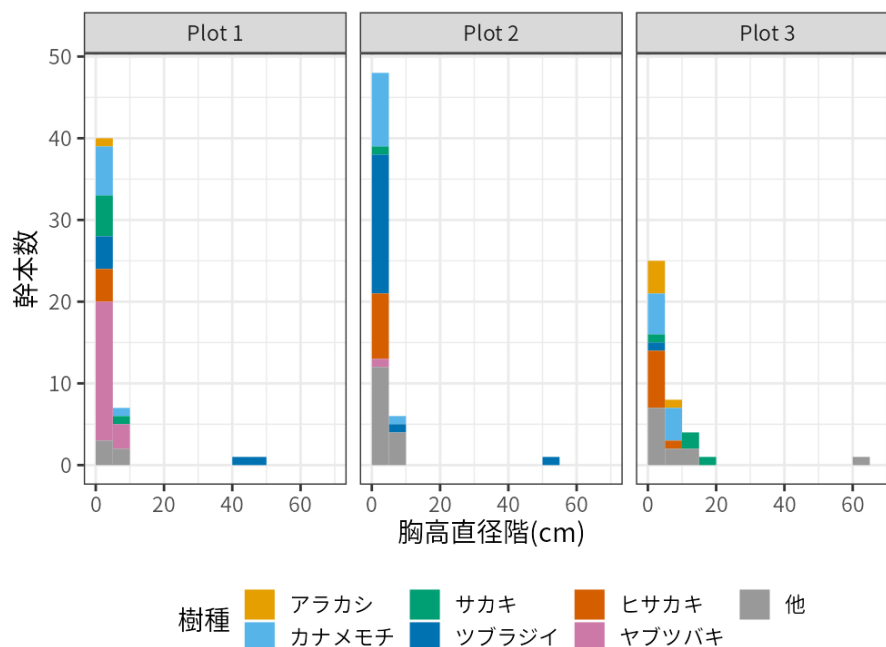


図 1 高台寺山国有林のシイ林の枯損後の更新状況

Plot 1, 3 は面積 225m²、Plot 2 は面積 75m²。

- 三浦半島や房総半島のマテバシイ林は、海苔養殖用資材の生産のために植栽されたことに由来する（小平 1980、小嶋 2011、寺嶋 2016）。これらは萌芽更新により維持されてきたが、現在はその多くが放置されている（寺嶋 2016）。このようなマテバシイ林では、林冠ギャップが形成されたとしても、萌芽由来稚樹が多数あるマテバシイが更新し続けると考えられている（小嶋 2011）。
- 横須賀市のマテバシイ林におけるナラ枯れ後の更新を調査した結果を以下に示す（伊東 未発表）。このマテバシイ林では、2020 年からナラ枯れが確認されている。また、2020 年 12 月に山火事が発生した箇所があり、この部分ではマテバシイが数百 m^2 にわたって枯死した。なお、この地域にはニホンジカは生息していない。このマテバシイ林において、ナラ枯れ被害地（被害区）と無被害地（無被害区）の双方に $20\text{m} \times 20\text{m}$ の大きさの方形区を設定した。また山火事跡地（大規模枯損区）に $10\text{m} \times 10\text{m}$ の方形区を設定した。被害区と無被害区における樹木の胸高直径階分布を図 2 に示す。被害区では、比較的大径のマテバシイの樹幹に枯損が見られたものの、無被害区と同様にマテバシイの小径木が多く残存しており、こうした小径木からふたたびマテバシイが更新することが予想された（写真 9）。

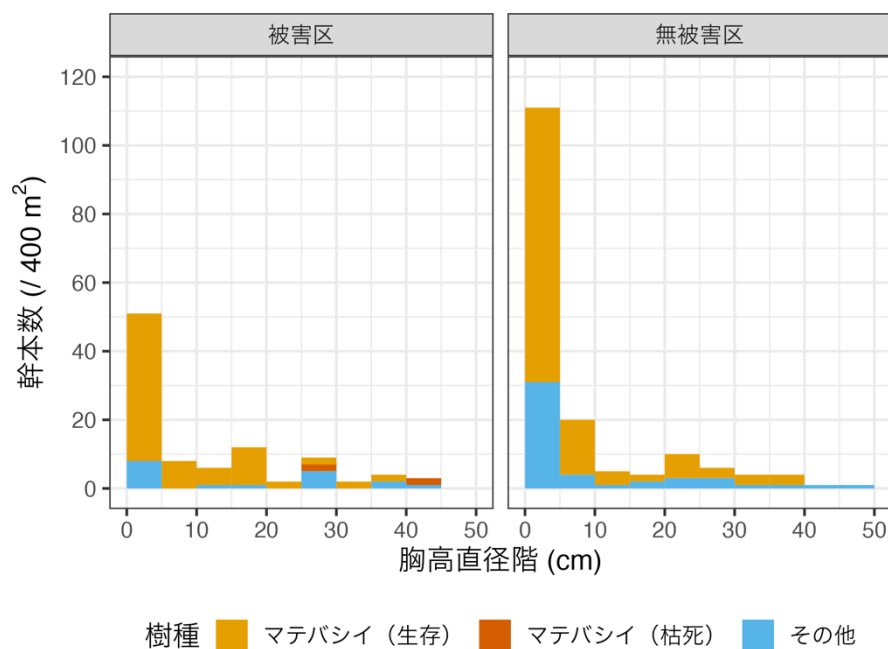


図 2 横須賀市内のマテバシイ林における被害区（左）と無被害区（右）の胸高直径階分布

大規模枯損区においては、マテバシイの上層木（胸高直径 5cm 以上）17 本中 14 本が枯死していた。更新木（樹高 1.3m 以上、胸高直径 5cm 未満）をみると、カラスザンショウとハゼノキが多く、ともに 50 本を超えていた。また、マテバシイも萌芽枝として 17 本の更新が確認された（図 3）。先駆種であり成長の速いカラスザンショウがこの区ではまず優占する可能性が考えられた（写真 10）。

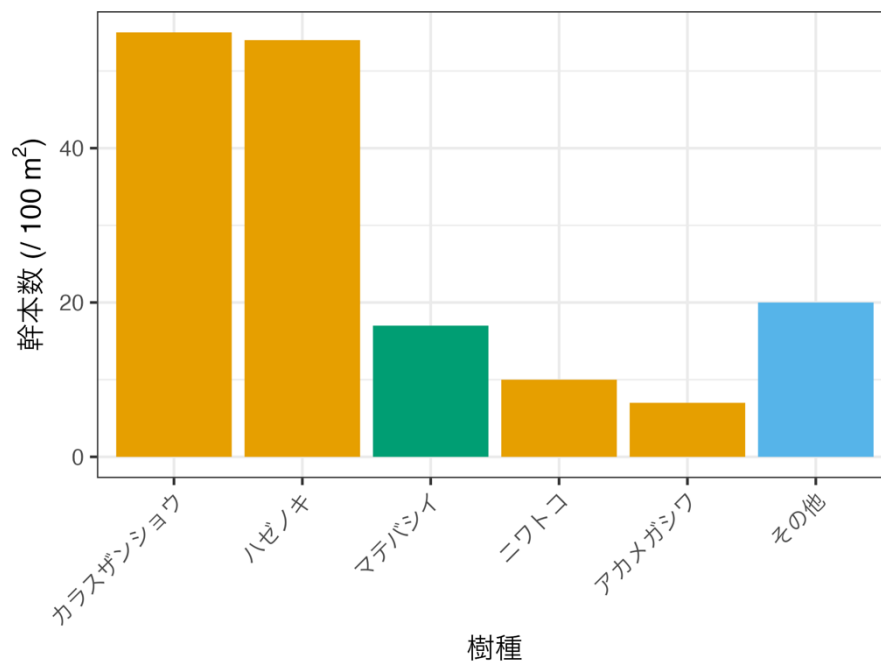


図 3 横須賀市内のマテバシイ林大規模枯損区における更新木の樹種別幹本数

- 千葉県南房総市の台風による倒木被害とナラ枯れのあった森林でも、ニホンジカの採食がないところでは、タラノキなどの更新が見られた（写真 11）。
- 千葉県鴨川市の東京大学千葉演習林のシイ・カシ林における、人工ギャップ形成の有無と防鹿柵設置の有無とを組み合わせた野外試験の結果では、試験開始後 11 年後の状況として、アカガシ・スダジイ・ヤブニッケイの稚樹は、ギャップ内防鹿柵内または林冠下防鹿柵内で多くなっていた。これら樹種は耐陰性が高いために、シカの採食圧がなければ林冠下でも稚樹バンクを形成できると考えられる。一方、ギャップ内シカ柵外では、イネ科草本や低木種など高木性樹種以外の種の被度が高くなる傾向にあった（Ang et al. 2022）。ナラ枯れ跡地においてもニホンジカの採食圧が高い場合には、ギャップ内シカ柵外と同様となる可能性が考えられる（写真 12）。

- 和歌山県串本町のウバメガシ林では、ウバメガシの穿入生存木を伐採した場合、多くの株で萌芽が発生した（山下・栗生 2019）。この場合、ニホンジカの採食などの更新阻害要因がなければ、萌芽更新する可能性も考えられる。

5) 用語解説

解説編ではフロー図になかった用語も出てきます。ここではそうした用語について解説します。

攪乱：生態学の用語で、台風や山火事などの自然災害や伐採など人為的な要因で、生態系が資源や物理環境などに大きな影響を受けること。ナラ枯れも攪乱のひとつと言えるだろう。

種子バンク：土の中に多くの種子が生きた状態であることを、銀行になぞらえて種子バンクという。先駆樹種は種子バンクをつくるものが多く、攪乱が起きると発芽し成長を始める。

稚樹バンク：前生稚樹が林床にたくさん生えている状態を稚樹バンクという。カシ類は稚樹バンクをつくることが多い。

パイオニア樹種：先駆樹種に同じ。

目標林型：森林管理をする際に設定する、目標とする森林の林型（構成樹種、大きさ、本数密度など）のこと。

防鹿柵（ぼうろくさく）：防護柵の中で特にシカの侵入防護を目的にしたものをいう。

林冠ギャップ：伐採や風倒、枯死などで林冠層に空いた空間をいう。ナラ枯れ林分ではしばしば大小の林冠ギャップが生じる。

6) 参考文献

Ang Jeffery Meng Ann, Kusumoto Dai, Mitsugi Mitsukazu, Suzuki Maki (2022)

Regeneration of tree species after 11 years of canopy gap creation and deer exclusion in a warm temperate broad-leaved forest over-browsed by sika deer. PeerJ 10: e14210.
doi:10.7717/peerj.14210

藤木大介（2017）兵庫県におけるニホンジカの嗜好性植物・不嗜好性植物リスト．兵庫ワイルドライフモノグラフ 9 号 兵庫県におけるニホンジカによる森林生態系被害の把

- 握と保全技術Ⅱ（兵庫県森林動物研究センター研究部編，兵庫県森林動物研究センター）. 118-134.
- 福田淳（2012）社寺と国有林—京都東山・嵐山の変遷と新たな連携—. 日本林業調査会，東京.
- 後藤秀章・住吉博和・穂山浩平・函師朋弘（2008）奄美大島におけるカシノナガキクイムシによるスダジイの集団枯損の記録. 九州森林研究 61: 96-98.
- 後藤秀章・所雅彦・濱口京子（2016）屋久島におけるカシノナガキクイムシによるマテバシイ集団枯損の記録. 九州森林研究 69: 47-52.
- Hata Kenji, Iwai Noriko, Sato Takanori, Sawada Haruo (2017) Species-specific growth patterns of trees neighboring dead oak trees caused by Japanese oak wilt disease. *Journal of Forest Research* 22: 248-255. doi:10.1080/13416979.2017.1337554
- 林田光祐・大谷ゆき・大谷博彌（2013）ミズナラ二次林におけるナラ枯れ前後の16年間の林分構造の推移. 山形大学紀要，農学 16: 297-304.
- 橋本佳延・藤木大介（2014）日本におけるニホンジカの採食植物・不嗜好性植物リスト. 人と自然 25: 133-160.
- 蛭田利秀・今井辰雄・在原登志男・渡邊次郎・小澤創・壽田智久・長谷川健二（2012）ナラ類集団枯損跡地の植生推移の基礎調査. 福島県林業研究センター研究報告 45: 13-54.
- 池添厚亮・守口海（2021）高知県室戸市におけるウバメガシのカシノナガキクイムシ被害傾向. 日本森林学会誌 103: 273-278. doi:10.4005/jjfs.103.273
- 井上淳・澤田晴雄・佐藤貴紀・村瀬一隆・鴨田重裕・松井理生・鎌田直人（2020）暖温帯二次林におけるコナラのナラ枯れ実態—愛知県瀬戸市と静岡県南伊豆町の比較—. 中部森林研究 68: 47-50. doi:10.18999/chufr.68.47
- 井上牧雄・西垣眞太郎・西信介・西村徳義（2003）1990年代に鳥取県で発生したナラ類の集団枯損. 鳥取県林業試験場研究報告 40: 1-21.
- 伊東宏樹（2015）ナラ枯れ後の広葉樹二次林の動態に及ぼすニホンジカの影響. 日本森林学会誌 97: 304-308. doi:10.4005/jjfs.97.304
- Itô Hiroki (2016) Changes in understory species occurrence of a secondary broadleaved forest after mass mortality of oak trees under deer foraging pressure. *PeerJ* 4:e2816. doi:10.7717/peerj.2816

- 伊東宏樹 (2017) ナラ枯れ跡ギャップに設置された防鹿柵内外での更新状況の比較. 日本森林学会誌 99: 172–175. doi:10.4005/jjfs.99.172
- 伊東宏樹・大住克博・衣浦晴生・高畑義啓・黒田慶子 (2008) 滋賀県朽木のナラ類集団枯損被害林分の林分構造. 森林総合研究所研究報告 7: 121–124.
- 伊東宏樹・五十嵐哲也・衣浦晴生 (2009) 京都市京北地域におけるナラ類集団枯損による林分構造の変化. 日本森林学会誌 91: 15–20. doi:10.4005/jjfs.91.15
- 伊東宏樹・衣浦晴生・奥敬一 (2011) ササ型林床を有するナラ類集団枯損被害林分の林分構造. 日本森林学会誌 93: 84–87. doi:10.4005/jjfs.93.84
- 金指あや子・金指達郎 (2009) ミズナラ. 日本樹木誌 I (日本樹木誌編集委員会編, 日本林業調査会). 635–667.
- 小平哲夫 (1980) 千葉県のマテバシイ植林—組成と分布—. 千葉県林業試験場報告 14: 7–10.
- 小谷二郎・江崎功二郎 (2008) ミズナラ集団枯損被害が二次林の樹種構成に与える影響. 石川県林業試験場研究報告 40: 5–11.
- 小谷二郎・江崎功二郎 (2010) 冷温帯地域におけるミズナラ集団枯損被害跡地の植生変化. 石川県林業試験場研究報告 42: 10–14.
- 小嶋紀行 (2011) 三浦半島におけるマテバシイ植林とスダジイ林との種組成、種多様性および植生構造の比較. 神奈川自然誌資料 32: 33–38. doi:10.32225/nkpmnh.2011.32_33
- 小山浩正・小田野郁子・林田光祐・高橋敏能 (2014) ナラ枯れ跡地の低木類の現況と刈り払い後の飼料化の試み. 東北森林科学会誌 19: 51–58. doi:10.18982/tjfs.19.2_51
- 黒田慶子 (編著) (2008) ナラ枯れと里山の健康. 全国林業改良普及協会, 東京.
- 黒田慶子 (編著) (2023) ナラ枯れを防ぐ里山管理. 全国林業改良普及協会, 東京.
- 楠本大・久本洋子・村川功雄・澤田晴雄 (2023) 千葉県鴨川市のマテバシイ林と愛知県瀬戸市のコナラ林におけるナラ枯れ被害の年次推移. 日本森林学会誌 105: 103–109. doi:10.4005/jjfs.105.103
- 長島啓子 (2017) シカの食害環境下にあるナラ枯れ被害林分の実生の発生とその要因. 日本緑化工学会誌 43: 80–85. doi:10.7211/jjsrt.43.80
- Nagashima Keiko, Shimomura Tomotaka, Tanaka Kazuhiro (2019) Early-stage vegetation recovery in forests damaged by oak wilt disease and deer browsing: effects of deer-proof

- fencing and clear-cutting. *Landscape and Ecological Engineering* 15: 155–166.
doi:10.1007/s11355-019-00372-z
- Nakajima Haruki (2019) Region-wide mass mortality of Japanese oak due to ambrosia beetle infestation: Mortality factors and change in oak abundance. *Forest Ecology and Management* 449: 117468. doi:10.1016/j.foreco.2019.117468
- Nakajima Haruki, Ishida Megumi (2014) Decline of *Quercus crispula* in abandoned coppice forests caused by secondary succession and Japanese oak wilt disease: stand dynamics over twenty years. *Forest Ecology and Management* 334: 18–27.
doi:10.1016/j.foreco.2014.08.021
- 大洞智宏・渡邊仁志・横井秀一 (2013) ナラ枯れ被害跡地での更新に与えるシカ食害の影響. *日本緑化工学会誌* 39: 260–263.
- 斉藤正一・柴田銃江 (2012) 山形県におけるナラ枯れ被害林分での森林構造と枯死木の動態. *日本森林学会誌* 94: 223–228. doi:10.4005/jjfs.94.223
- 斉藤正一・八木橋勉・高橋文・上野満・柴田銃江・中静透 (2016) ナラ枯れ被害終息後の林分における更新の可能性と生物群集への波及効果. *東北森林科学会誌* 21: 60–65.
doi:10.18982/tjfs.21.2_60
- 澤田晴雄・辻良子・渡邊良広・千井野聡・井上広喜・辻和明・小林徹行・鎌田直人 (2020) 伊豆半島南部暖温帯二次林におけるスタジイのナラ枯れ実態. *中部森林研究* 68: 43–46. doi:10.18999/chufr.68.43
- 寺嶋芳江 (2016) 里山林の照葉樹マテバシイと人間生活の関わりの歴史. *琉球大学農学部学術報告* 63: 89–95.
- 渡辺直登・岡田知也・戸丸信弘・西村尚之・中川弥智子 (2016) 愛知県海上の森におけるナラ枯れ被害林分の森林動態. *日本森林学会誌* 98: 273–278. doi:10.4005/jjfs.98.273
- 山下 (中森) 由美子・栗生剛 (2019) カシノナガキクイムシ穿孔後に伐採されたウバメガシの萌芽再生の可能性. *日本森林学会誌* 101: 272–277. doi:10.4005/jjfs.101.272
- 横井秀一 (2009) コナラ. *日本樹木誌 I* (日本樹木誌編集委員会編, 日本林業調査会). 287–341.