

管理放棄された里山二次林の遷移を予測する調査研究

神戸大学大学院農学研究科森林資源学研究室

川田直人

【目的】

日本は、国土面積の約 3 分の 2 が森林で覆われているが、その森林の内の約 40% が人間によって薪炭林や腐葉土を確保するために一度伐採された後、樹木が成長した二次林である⁷⁾。燃料革命以前、人々はこれらの用途のために里山を積極的に管理していたが、化石燃料や化学肥料が人々の暮らしに普及してからは、人々は里山の管理をしなくなり、次第に二次遷移が進行し、管理放棄された二次林の面積もそれに伴って増加した¹⁾。放置里山林が増加し、環境が悪化してしまうと、林内における木本植物の種多様性の低下⁵⁾、光獲得に有利なタケが里山内に侵入し、生息数が拡大してしまう⁴⁾ ことなど、様々な問題が発生する。管理放棄された里山二次林では、植生遷移が進むことが予想されるが、その過程については不明な点が多い。また人工的な景観では、外来種や園芸種の侵入による偏向遷移の恐れもある³⁾。そこで本研究では、神戸市西区の遷移後期照葉樹自然林に隣接する里山二次林において植生調査を行い、過去 15 年間の種構成、林分構造変化を明らかにし、放棄里山林における植生遷移について考察した。

【調査地・方法】

調査は神戸市西区の太山寺寺有林（北緯 34° 70′，東経 135° 07′，標高 80～200m）で行った。境内の裏山に位置する寺有林では、尾根部を境界とした西側の照葉樹自然林と東側の里山二次林に渡って植生の空間的な変異がみられる（図 1）。

寺有林の自然植生はカナメモチーコジイ群集である⁶⁾ が、現在の植生は山頂を境に大きく異なっている。西側の斜面は太山寺僧侶の修行の場として用いていたため、人為的攪乱が発生せずに、斜面中部から下部にかけてコジイが優占する天然生照葉樹林となっており、斜面上部、崖状地および尾根部はウバメガシが優占している²⁾。その一方で、東側の斜面は燃料革命以前に近隣農家が薪炭林として利用していたが、現在は放置されているため、コナラが優占する落葉広葉樹二次林となっている。下層植生においても変化が見られ、照葉樹林では草本の数が比較的少ない一方で、二次林にはシダ類が生い茂っている部分があった。里山二次林の尾根付近では、照葉樹林を種子供給源とする常緑樹が分布を拡

大しており、植生が遷移後期林へと遷移していく様子を観察することができる。神戸大学では、2004年に同寺有林に固定プロットを設置し（図2）、過去15年間にわたって継続的に毎木調査（樹高1.3m以上の全木本個体の計測）を行ってきた。

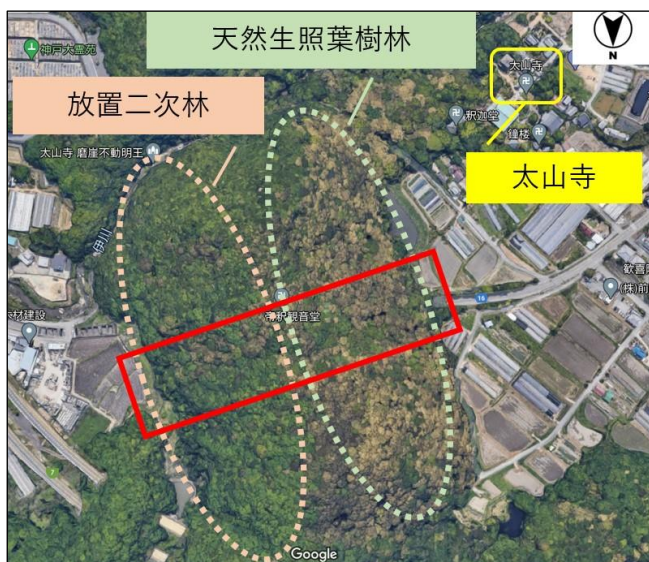


図1 太山寺寺有林の衛星写真

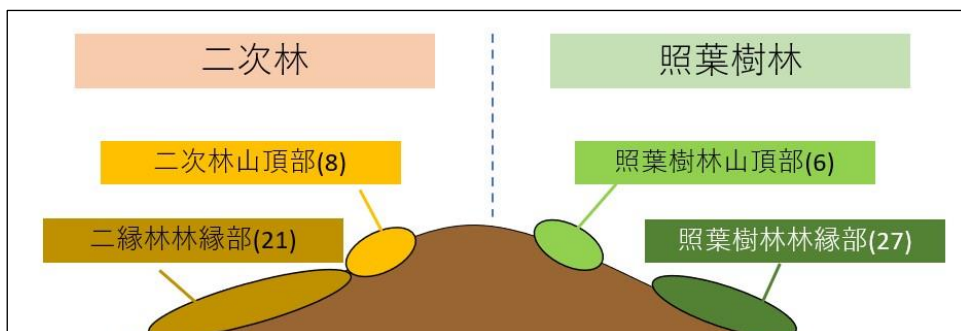


図2 調査地におけるプロットの位置図

() 内の数字は 10m×10m のプロット数

【結果・考察】

1. 二次林と照葉樹林のそれぞれの林縁部における個体数の変動について

管理放棄されてから 50 年以上が経過していると考えられる里山二次林において、調査初期は個体数が多く、枯死率が低かったが、調査後期には枯死率が高くなり、個体数が減少した。調査期間を通してコナラ・アベマキなど落葉樹の林冠木は成長し続けたため、落葉広葉樹の胸高断面積合計は増加し続けた。また、陽樹性のツツジ類の個体数が減少し、照葉樹林を種子供給源とする常緑広葉樹の侵入がみられたことから、今後は照葉樹林へと遷移が進むと予測される。照葉樹林の林縁部では、調査初期は個体数が増加した。一方、調査後期は台風によって林冠ギャップが形成された場所では低木層の個体数が増加したが、林分全体の個体数は変化しなかった。よって照葉樹林はギャップ期、形成期、成熟期を含む定常状態に近づいていることが示唆された。

2. 各プロットにおける優占度と今後の遷移進行について

落葉樹の胸高断面積合計は、二次林の林縁部では全体の約 3 分の 1 を占めていたのに対し、山頂部および照葉樹林では 15% 以下に留まった（図 3）。また、二次林では陽樹性の常緑樹であるソヨゴ、ウバメガシ、ヤマモモが落葉樹と同程度の割合で優占していたのに対し、照葉樹林における優占度は低かった。照葉樹林構成種であり、遷移後期林で優占するコジイの胸高断面積合計は、二次林の林縁部から山頂部を経て照葉樹林の林縁部に向かうにつれて大きくなった。

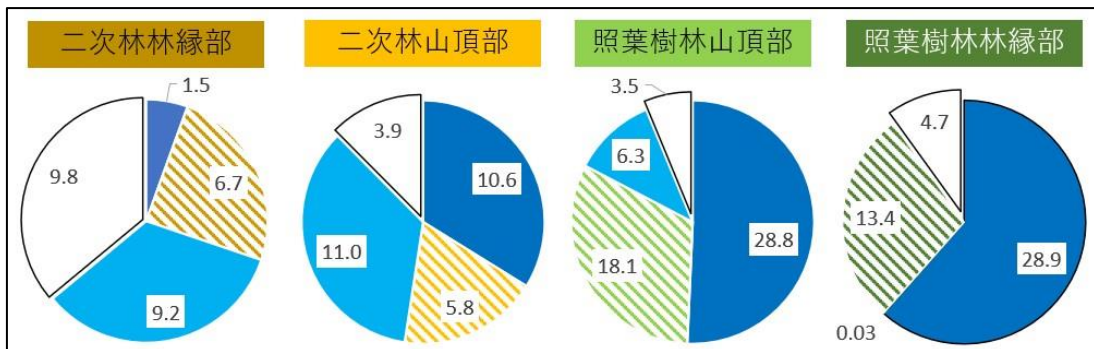


図 3 各プロットにおける胸高断面積合計 (m^2/ha)

白色…落葉樹

水色…陽樹性常緑樹（ソヨゴ、ウバメガシ、ヤマモモ）

斜線…その他常緑樹

青色…コジイ

各プロットの垂直構造を比較した結果を図 4 に示す。二次林の林縁部は様々な樹高の落葉樹で構成され、低木層に陽樹性の常緑樹が侵入しつつある複雑な垂直構造を示し

た。一方で、二次林の山頂部では低木層の本数密度が低かった。照葉樹林の山頂部では低木層のほとんどを常緑高木の幼稚樹が占めていたのに対し、林縁部の低木層には落葉樹もみられ種多様性が高かった。

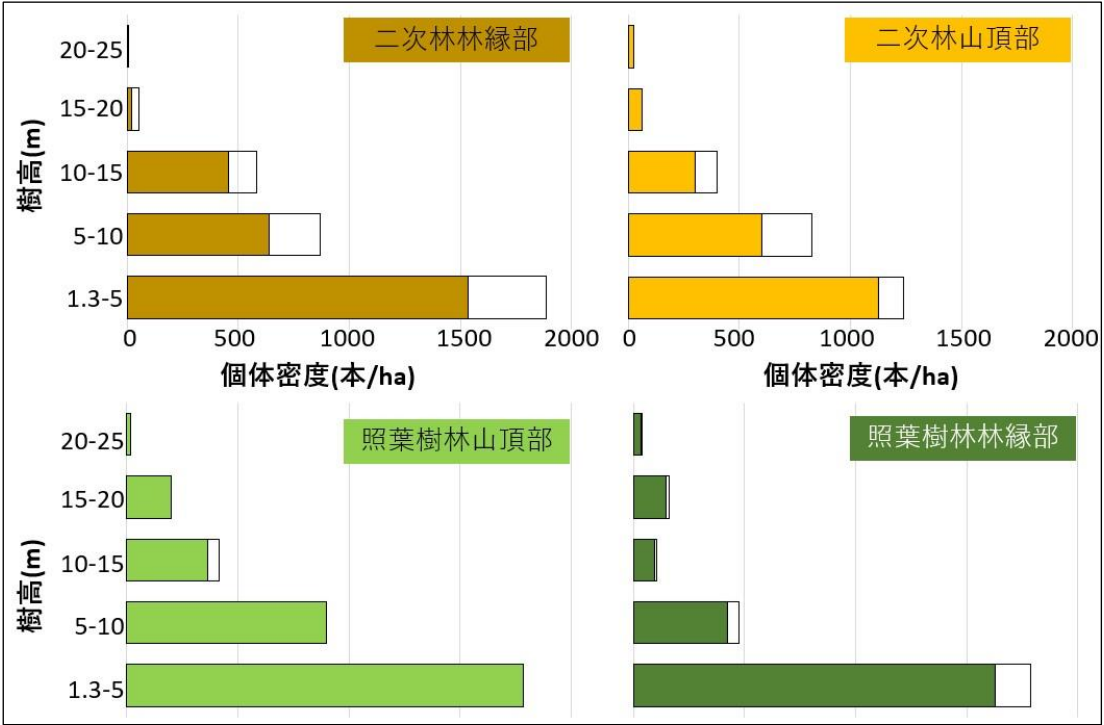


図4 各プロットにおける樹高階区分図

白色…落葉樹

塗りつぶし…常緑樹

これらの結果から、種子供給源となる遷移後期林に隣接する放棄里山林における遷移の進行について考察した。定期的に伐採が行われ、落葉樹が優占していた放棄里山林は、管理放棄に伴い陽樹性の常緑樹が侵入し、林内が暗くなることで低木層の落葉樹が枯死し、低木層が一旦衰退すると思われる。太山寺では二次林の山頂部が現在この段階にあると考えられる。その後、常緑樹が定着し、低木層における常緑樹の優占度が高くなる。成熟した照葉樹林では、ギャップの形成などにより落葉樹の侵入が可能となり、低木層の種多様性が再び高くなることが示唆された。

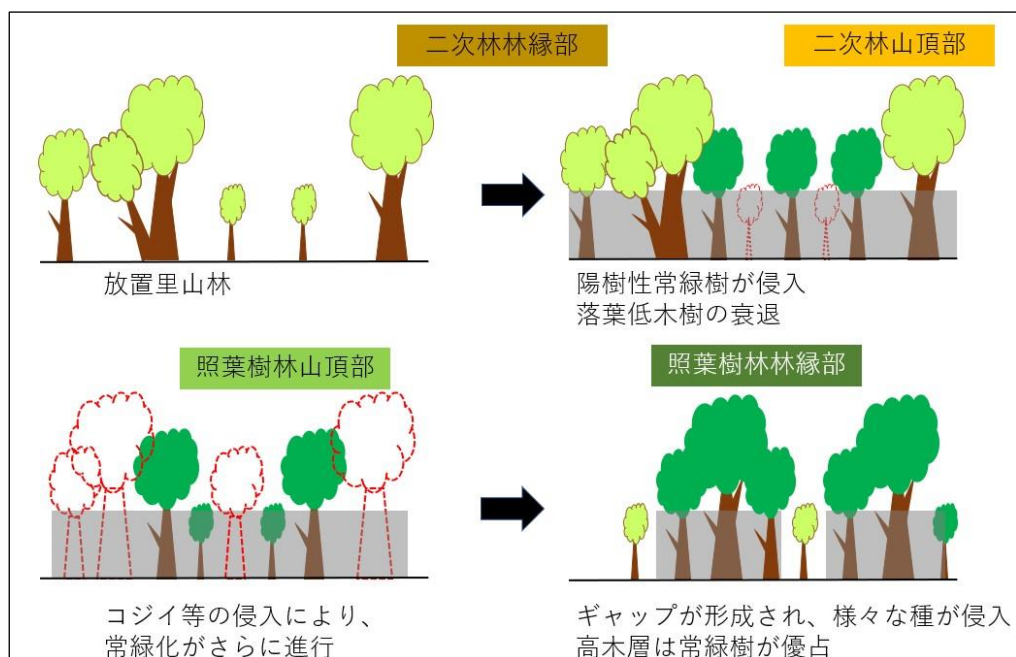


図5 種子供給源となる遷移後期林に隣接する放棄里山林における遷移モデル

黄緑色…落葉樹

緑色…常緑樹

黒塗りの部分は日陰を示す

【引用文献】

- 1) 石井弘明, 徳地直子, 榎木勉, 名波哲, 廣部宗 編 (2019) 森林生態学. 朝倉書店: 7-8
- 2) 小館誓治 (1991) 瀬戸内沿岸域の照葉樹林における地形・植生・土壌の関係に関する研究. 神戸大学大学院自然科学研究科 博士論文
- 3) 戸島久和, 小池文人, 酒井暁子, 藤原一繪 (2004) 都市域孤立林における偏向遷移. 日本生態学会誌 54: 133-141
- 4) 鳥居厚志 (2003) 周辺二次林に侵入拡大する存在としての竹林. 日本緑化工学会誌. 32(3)
- 5) 服部保・石田弘明(2000)宮崎県中部における照葉樹林の樹林面積と種多様性、種構成の関係. 日本生態学会誌. 50:221-334
- 6) 宮脇昭 (1984) 日本植生誌 近畿. 至文社: 66-67
- 7) 林野庁 森林・林業統計要覧(2017) (更新日: 2020年9月1日)
https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/toukei/attach/pdf/youran_mokuzi2019-4.pdf
(参照: 2021年2月17日)