

# 下刈りが二次林の種多様性に及ぼす影響

山瀬 敬太郎

Keitaro YAMASE

Effect of weeding operation on species richness in the secondary forests

**要旨：**山瀬敬太郎：下刈りが二次林の種多様性に及ぼす影響. 兵庫森林技研報49号：5～7, 2001 アカマツやコナラなどの高木性の優占種を残し、低木層に優占する常緑広葉樹の伐採と、密生するネザサ、コシダ、ウラジロやつる植物などの除去を行った後に、毎年下刈りを行う試験区と下刈りを行わない試験区を設定し、最長5年目までに出現あるいは消失する植物の生育環境を比較した。その結果、下刈りを行った区で雑木林・夏緑樹林要素が多く消失し、下刈りを行わない区で草原要素と林縁要素が消失することがわかった。以上のことから、照葉樹林化を阻止し、アカマツ林やコナラ林などの二次林の種多様性を維持する場合には、高頻度の下刈りは種多様性を減少させてしまう可能性があり、マイナスの影響をもたらしてしまうことが示唆された。

## I はじめに

昭和30年代以降の燃料革命や化学肥料の普及が、人間の生活様式に変化をもたらした結果、集落周辺の丘陵地や低山地に広がるアカマツ林やコナラ林などの二次林は、人々の暮らしとの関わりが薄れて利用されなくなり、放置された状態にある。その結果、松枯れの増加やネザサ類の繁茂、竹林の拡大、遷移の進行によって、里山の景観や生物相は急激に変化していることが指摘されている(2)。

一方、近年は環境保全の重要性が大きく取り上げられ、価値観の多様化とも相まって、森林に対する要求、あるいは関わり方が変化しており、こうした自然環境に対する人々のニーズに応えるために、里山の二次林を保全し、適正に管理する必要性が高まっている。

このような状況の中で、兵庫県においても、平成6年度から「ひょうご豊かな森づくりプラン」(3)に基づいて、里山林整備事業を行っており、平成6年度から平成11年度までに実施した里山林整備の事業地数は52箇所、その面積は約1,700haに及んでいる。

この事業では、『地域の特色ある風景や景観の形成』、『多様な動植物の保存や保全』、『健康、環境教育、レクリエーション的利用の促進』の3つを目的として掲げている。

具体的な作業内容としては、服部ら(2)によって提案された『高林化』という管理手法を採用している。高木層に優占しているアカマツやコナラなどを残し、低木層に優占するヒサカキなどの常緑広葉樹、密生するネザサ、コシダ、ウラジロやつる植物などの伐採や除去を行っており、このような管理手法は、里山の種多様性を維持・増加させるのに有効であることが検証されている(4,7)。

しかしながら、里山の二次林を保全していくためには、当初の管理後も、継続的に下刈り等の作業を実施しなけれ

ば、やがては、遷移の進行とともに、かつての二次林とは異なる森林になってしまうと考えられる。

そこで本論文では、当初の管理後の下刈りの有無が、出現植物の種類数や種組成に、どのような影響を与えるかを検討した。

## II 調査地の概況

調査は、兵庫県の実施している里山林整備事業地のうち、市川町のアカマツ林（アカマツ-モチツツジ群集）、篠山市のコナラ林（コナラ-アベマキ群集）、西淡町のウバメガシ林（ウバメガシ-コシダ群落）の3事業地を対象として行った（表-1）。

市川町と篠山市、および西淡町の年平均気温は約13～16℃、年降水量は約1,000～1,500mmであり、概ね瀬戸内気候区の影響を受ける地域に属している。

表-1 調査区の概要

事業地名	群集(群落)名	地質	地形	海拔 (m)	方位	傾斜 (°)
市川町下牛尾	アカマツ-モチツツジ群集	流紋岩	斜面上部	280	N30E	7
篠山市今田町	コナラ-アベマキ群集	流紋岩	斜面中部	260	S90W	13
西淡町阿那賀	ウバメガシ-コシダ群落	和泉層群	斜面下部	20	E	30

### Ⅲ 調査方法

#### 1. 下刈りの実施

『高林化』の管理を実施した区域で、微地形や植生を考慮した上で、各2箇所の30m×30mの方形区を設定し、それぞれ下刈りを実施する区（以下、下刈り区とする）と実施しない区（無下刈り区）とした。下刈り区では、『高林化』管理を実施した翌年から、毎年8月に、『高林化』管理時に残存させた植物以外の植物を対象に、刈り取りを実施した。

#### 2. 現地調査

方形区の中心に10m×10mの調査区を設定し、各調査区内の植生調査を実施した。植生調査は、植物社会学的調査手法(1)に基づいて、階層区分を行った後に階層ごとの高さと同植被率を記録し、階層ごとに出現した全ての種を記録した。『高林化』管理後1年目から最長5年目までの下刈り前に、年1回の追跡調査を行い、種組成の経年変化を記録した。

### Ⅳ 結果

#### 1. 下刈りの有無による出現種数の変化

図-1は、下刈りの有無による調査区内（10m×10m）の出現種数の変化を示したものである。下刈り区、無下刈り区のそれぞれで出現種数の増加がみられた。各事業地別で比較すると、いずれも下刈り区で無下刈り区よりも出現種数が下回り、年数が経過するほど、その差は大きくなる傾向がみられた。

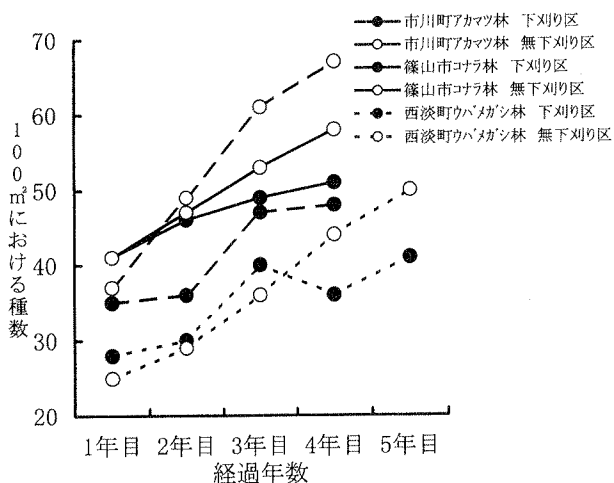


図-1 下刈りの有無による種数の比較

#### 2. 草本層における侵入植物

『高林化』管理後の1年目以降に、草本層において新しく出現した植物（以下、侵入種とする）と消失した植物（消失種）に着目し、各植物種の生育環境区分を解析した。各植物の生育環境区分は、既存の資料(5)を参考にし、人里、草原、林縁、雑木林（林縁を除く）・夏緑樹林、照葉樹林の5つとした。

3つの森林型（アカマツ林、コナラ林、ウバメガシ林）の調査区のうち、下刈り区のみ侵入種は、ノコンギク（人里要素）、ネザサ（草原）、タラノキ、アカメガシワ（林縁）、エゴノキ、ネムノキ、コックバネウツギ（雑木林・夏緑樹林）、カゴノキ、キッコウハグマ（照葉樹林）など26種、無下刈り区のみ侵入種は、キカラスウリ（人里）、メリケンカルカヤ（草原）、スイカズラ（林縁）、ザイフリボク、ダンコウバイ、ヤマボウシ（雑木林・夏緑樹林）、ジャノヒゲ、マンリョウ（照葉樹林）など32種、下刈り区と無下刈り区に共通した侵入種は、ヘクソカズラ（人里）、ヤマハギ（草原）、ヌルデ、クマヤナギ、カラスザンショウ（林縁）、イチヤクソウ、カスミザクラ、オオバノトンボソウ（雑木林・夏緑樹林）、イズセンリョウ（照葉樹林）など41種であった。

図-2は、侵入種について、森林型別、下刈りの有無別に、生育環境毎の種数を示したものである。

下刈りの有無による侵入種数を比較すると、いずれの森林型においても、下刈り区が無下刈り区より3~7種少なかった。

生育環境区分を比較すると、いずれの森林型においても、雑木林・夏緑樹林要素（ウバメガシ林では、林縁要素とほぼ同数）が多く侵入する傾向がみられ、人里要素がほとんど出現しない傾向がみられた。このことは、下刈りの有無にかかわらず、同様の傾向を示した。

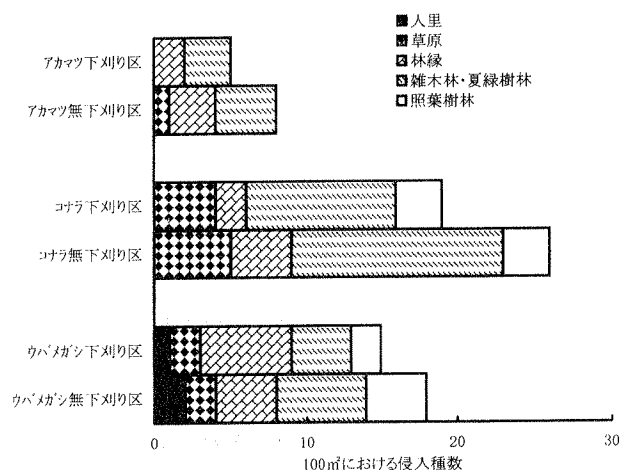


図-2 生育環境別の侵入種数

### 3.草本層における消失植物

3つの森林型の調査区のうち、下刈り区のみ消失種は、ノコンギク（人里）、カラスザンショウ（林縁）、オオバノトンボソウ（雑木林・夏緑樹林）、ナンカイアオイ（照葉樹林）など25種、無下刈り区のみ消失種は、オカトラノオ（草原）、クマヤナギ、ウツギ（林縁）、スノキ（雑木林・夏緑樹林）など9種、下刈り区と無下刈り区に共通した消失種は、ヌルデ（林縁）、アカマツ（雑木林・夏緑樹林）など4種であった。

図-3は、消失種について、森林型別、下刈りの有無別に、生育環境毎の種数を示したものである。

下刈りの有無による消失種数を比較すると、いずれの森林型においても、下刈り区が無下刈り区より4~9種多く消失していた。

また、生育環境区分を比較すると、いずれの森林型においても、下刈り区で雑木林・夏緑樹林要素が多く消失する傾向がみられ、無下刈り区で草原要素と林縁要素が消失する傾向がみられた。

## V 考察

各森林型別で比較すると、下刈り区で無下刈り区よりも100㎡における出現種数が下回り、年数が経過するほど、その差は大きくなる傾向がみられた。これは、下刈り区が無下刈り区よりも、侵入種数が少なく、消失種数が多いことに起因しており、下刈り時の人為の影響によって土壌が攪乱し発芽種子が消失してしまうこと、仮に発芽しても、踏みつけに弱い植物を中心に、消失してしまうことが原因と考えられる。

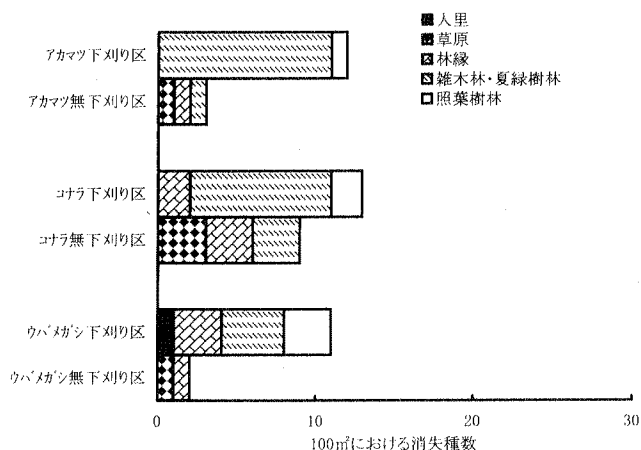


図-3 生育環境別の消失種数

次に、消失種の生育環境別の種数の割合は、下刈り区で雑木林・夏緑樹林要素が多く消失し、無下刈り区で草原要素と林縁要素が消失する傾向がみられた。このことから、下刈りの実施は、光環境を明るい状態に維持することによって、草原要素や林縁要素の植物の生育を保証するもの、下刈りに伴う攪乱を受けやすい夏緑樹林要素を消失させてしまうことが示唆された。

『高林化』による管理が、照葉樹林化を阻止し、現在の森林を維持していくことを目的としていること(2)から考えると、雑木林・夏緑樹林要素を中心とした植物種が多く出現していることが望ましい。したがって、無下刈りがこれら要素の消失につながる訳ではなく、一方、下刈りの実施によって、雑木林・夏緑樹林要素が多く消失してしまうことから、『高林化』による管理の場合には、ある特定の植物、例えば、コシダやウラジロ、ネザサ等が繁茂する場合を除いて、毎年の下刈りは必要ないものと考えられる。

『高林化』による管理後の種多様性を維持していくために必要な下刈りの頻度については、管理後6年前後で出現種数が最大になること(8)から考えて、重松(6)が指摘しているように、5~6年周期の下刈りが適当であろう。

## 引用文献

- (1) Braun-Blanquet J. (1964) Pflanzensozologie. 3 Aufl. Springer-Verlag, Wien New York: 865pp.
- (2) 服部保・赤松弘治・武田義明・小舘誓治・上甫木昭春・山崎寛 (1996) 里山の現状と里山管理. 人と自然6: 1-32.
- (3) 兵庫県 (1995) ひょうご豊かな森づくりプラン: 24pp.
- (4) 兵庫県立森林・林業技術センター (2000) 調査データからみた兵庫県の里山林整備一里山林整備事業地の植生調査報告書一: 59pp.
- (5) 奥田重俊 (1997) 日本野生植物館. 小学館631pp.
- (6) 重松敏則 (1993) 二次林一保全・管理の理論と手法一. (環境林の整備と保全. 環境林整備検討委員会編, 151pp, 日本造林協会, 東京). 68-91.
- (7) 山崎寛・青木京子・服部保・武田義明 (2000) 里山の植生管理による種多様性の増加. ランドスケープ研究 63(5): 481-484.
- (8) 山瀬敬太郎 (1999) 兵庫県における里山管理の方向とその効果. 第32回林業技術シンポジウム: 45-53.