

猛禽類の生息地における人工林の施業について

No. 6 椿 昇一郎

はじめに

国有林の人工林には、環境省が発表するレッドリストに記載されている猛禽類が多く生息し、採餌場等としても利用している。このため林野庁においても猛禽類の保護対策が実施されてきたところである。しかしながら、猛禽類の生息により、時として人工林施業を行なう上で事業が遅れる等の理由から厄介もの扱いとされることがある。

そこで、猛禽類について保護対策の一層の推進に資するため、猛禽類と人工林が共存できる施業の考察を行った。

第1 研究方法

- 1 猛禽類の生態・生息数等の現状、採餌等に必要人工林の状況、採餌動物に適した生息環境、現在行なわれている猛禽類の保護事例等について、書籍や論文等の文献による調査を行った。また、文献調査で収集できなかった情報については、林野庁経営企画課、猛禽類・森林施業の専門家から聞き取り調査を行った。
- 2 上記より、猛禽類の保護を行う上で、現在国有林において行なわれている造林・保育、間伐、伐採についてそれぞれどのような問題が有るかを分析し、猛禽類と共存できる人工林施業について検討を行なった。

第2 調査結果

1 猛禽類の生態等について

本調査においては、林野庁を始め多くの機関で保護対策がおこなわれているイヌワシ、クマタカ、オオタカを調査対象とした。

(1) イヌワシ

北海道から九州までの山地帯に分布し、急峻地の岩棚や大木に営巣する。採餌場としては草原や低木の疎林を利用している。ノウサギを主な食物とし、テン、ヤマドリ等の哺乳類や鳥類を採餌する。全国での生息数は500羽以下で、人為攪乱等のため、近年繁殖率の低下が報告されており、図-1のように1980年初めと比べ半分以下となっている。レッドリストでは、絶滅危惧IB類(IA類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種)に分類されている(写真-1)。



写真-1 イヌワシ

(2) クマタカ

北海道から九州までの山地の森林に分布し、急傾斜地の大木に営巣する。ノウサギを主な食物とし、テン、ヤマドリ、シマヘビ等の哺乳類や鳥類、ヘビ類を林内や林縁で採餌する。全国での生息数は1,000羽以上で、人為攪乱等のため、近年、繁殖率の低下が報告されており、図-1のように1980年代前半と比べ2割程度となっている。レッドリストでは、絶滅危惧IB類に分類されている(写真-2)。



写真-2 クマタカ

(3) オオタカ

北海道から九州までの低山帯の森林に分布し、アカマツを中心に営巣する。森林内や森林に隣接した草地や農地で、主にハト類等鳥類を採餌する。全国での生息数は2000羽前後で、低山帯を主な生息地としているため、営巣地の開発による繁殖率低下が考えられる。レッドリストでは、第2次見直しまではイヌワシやクマタカと同じ絶滅危惧IB類であったが、新たな個体の発見等による生息数増加により、準絶滅危惧種(現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種)と分類されている(写真-3)。



写真-3 オオタカ

※環境省「レッドデータブック」平成14年7月刊行より引用

2 繁殖率

猛禽類は繁殖するために、餌を確保するための採餌場が必要となる。猛禽類は本来、高齢の広葉樹林や伐採地等にできた空間を利用し、ウサギ等の小型の哺乳類や鳥類、ヘビ等を採餌し生息していた。しかし、近年は伐採地等の採餌場は減少している。このため、猛禽類の繁殖率低下の要因は森林の開発や体内への科学物質の蓄積の他に、採餌環境の悪化も繁殖率低下の要因だと考えられている。

また、猛禽類が繁殖するために必要な人工林の面積は図-2のように種類によって表記方法は違うが、多くの人工林が必要となっている。

繁殖率の変化

- ・イヌワシ
 - ・1981～1985年 平均約50%
 - ・2000～2006年 平均約23%日本イヌワシ研究会ホームページより
- ・イヌワシ
 - ・1981～1985年 平均約80%
 - ・1995～2000年 平均約12%広島クマタカ生態研究会ホームページより

図-1 繁殖率の変化

- ・イヌワシ
 - 10年以下の人工林のみでは560ha
- ・クマタカ
 - 10年以下の人工林、アカマツ林、広葉樹林が400haもしくは行動範囲の1/2
- ・オオタカ
 - 生息域の人工林の40%～50%が伐採跡地、新植地、幼齢林

図-2 猛禽類が繁殖に必要な森林の面積

そこで、本研究ではどのような森林を対象として採餌空間の創出等を目的とした施業を行えばよいか検討を行った。

3 本研究で検討を行なう森林について



図-3 流域における森林の取扱い

図-3のような流域があった場合、路網の整備がされていない、傾斜が急、保護樹帯等の理由から現在残されている天然林がある。本来猛禽類はこのような森林を営巣地や採餌場として利用して来たため、天然林は今後とも残していくことが望ましいと考える。

次に現在人工林として施業を行なっているが、路網密度が低い、傾斜が急、広葉樹の進入が多い等の理由から採算性の悪い人工林がある。このような人工林は必要に応じて伐採し、積極的に広葉樹の誘導を図り天然林へ移行することが望ましいと考える(図-4)。

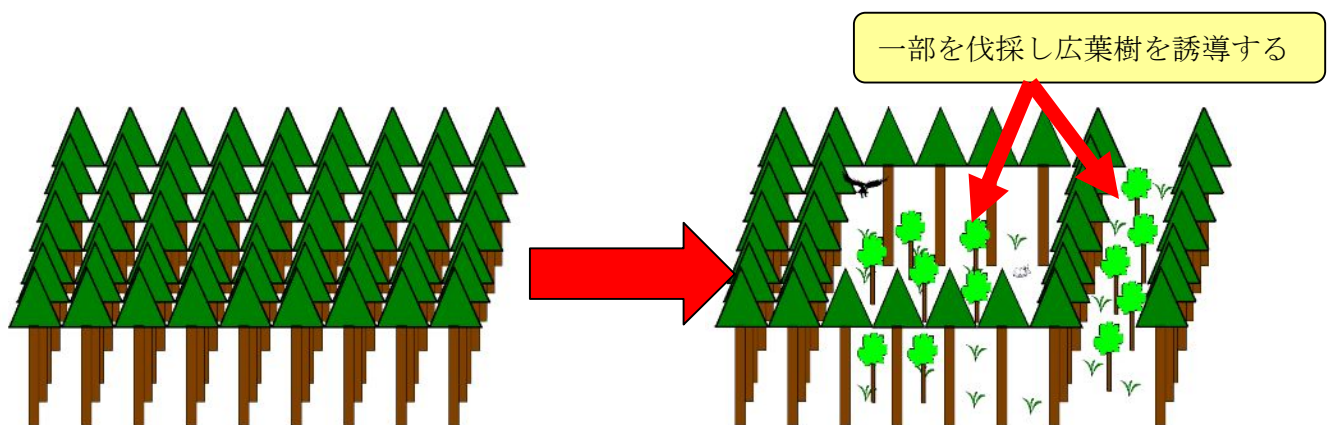


図-4 人工林から天然林へ移行する場合

最後に、路網が整備されている、傾斜が緩やか等の理由から採算性が良い人工林がある。この森林は、伐採や間伐の実施方法により採餌場等として猛禽類が利用できる環境となるため、今回はこの人工林を対象に、猛禽類の採餌空間の創出、採餌動物の生息環境の改善に繋がる施業について検討を行った。

4 猛禽類の保護を目的とした人工林施業の事例

考察を行うにあたって、現在一般的にはどのような猛禽類の保護を目的とした施業が行われているか事例調査を行った。

その結果、現在は水源かん養や国土保全等環境保全の理由から大面積の皆伐はほとんど行なわれておらず、これまで猛禽類が採餌空間としてきた皆伐地や若齢造林地は減少している。このため、皆伐に替る採餌空間創出の方法として次の施業が多く行われていた。

(1) 列状間伐

樹冠に空間を空け、翼の広い猛禽類が林内へ進入できるようにする。イヌワシは最低でも樹冠に2~3m幅の空間が必要となる。このため、2伐4残や5m以上の伐採幅を伐採する列状間伐を行なうことで、翼の広い猛禽類が林内に進入できる空間を作る。また、林床の下床植生を回復させ採餌動物の誘導を図っている(図-5)。

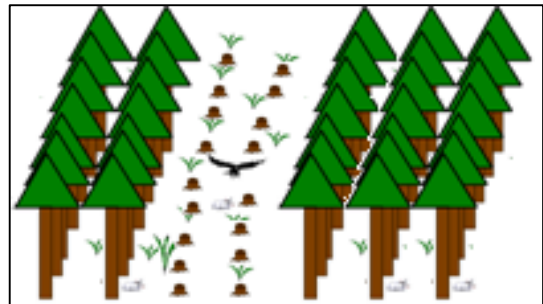


図-5 列状間伐
(酒田市や環境省猛禽類保護センターなどで実施)

(2) 小面積皆伐

3ha以下の小面積を皆伐することにより、水源かん養や国土保全等森林の持つ公益的機能の損失を最小限に抑えつつ、猛禽類が採餌することができる空間を創出、採餌動物の誘導を図っている(図-6)。

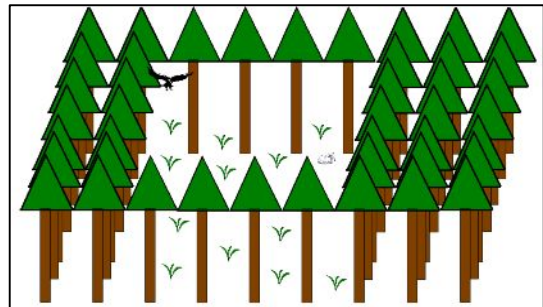


図-6 小面積皆伐
(秋田県や岩手県立大学などで実施)

(3) 人工林へ広葉樹の進入を図る

人工林を伐採し、猛禽類が採餌している小動物の餌を供給する植物を導入させる。

この方法は、伐採直後には猛禽類が採餌場として利用でき、将来的には猛禽類が採餌する動物をはじめ、様々な動物を誘導し、生物の多様性を図ることが目的とされた施業である(図-7)。

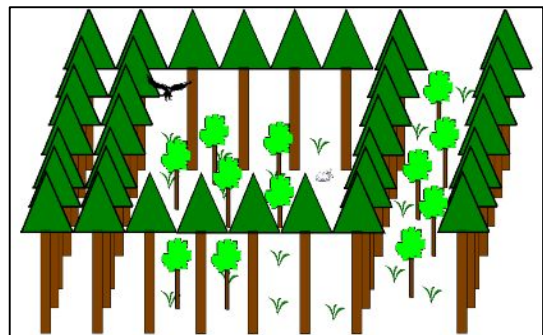


図-7 広葉樹を侵入させる

このように樹冠に空間を空け、採餌空間の創出を目的とした施業や、広葉樹の導入により採餌動物等生物の多様性を図る方法が多く用いられていることがわかった。

このようなことを踏まえ、これから国有林で猛禽類の保護を目的とした施業を行う場合どのような問題があるか検討を行った。

5 現在国有林で行なわれている猛禽類保護の問題点

現在、国有林で一般的に行なわれている造林・保育、間伐、伐採では次のような問題が有ることがわかった。

- (1) 造林・保育では、「猛禽類が採餌空間として利用し易くする。また、採餌動物の生息数を増やすことができる。」といった猛禽類の保護も考慮した造林・保育が行なわれていない。
- (2) 列状間伐では、国有林は一般的に1伐2残や1伐3残が行なわれている。しかし、1列伐採では樹冠の間隔が1.8mと狭くなる。このため、翼開長(翼を広げたときの長さ)が約2mと長く、翼を広げた状態で林内へ進入するイヌワシは利用することができない。
- (3) 伐採については、現在、国有林では皆伐はあまり行われておらず、皆伐による猛禽類の採餌場創出は難しくなっている。
といった問題が有ることがわかった。

6 検討のポイント

このため上記の問題を解決すべく、猛禽類の保護も目的とした新たな施業を検討するにあたって次の点に留意した。

- (1) 造林・保育では
 - ・ 猛禽類が採餌することのできる空間を確保できること。
 - ・ 造林後、樹幹が鬱閉するまでの期間が従来の方形植より長くなること。
 - ・ 列状間伐を行う際に1列伐採でも猛禽類が林内に進入できること。
 - ・ 採餌動物の生息数の維持・増加が図れるよう採餌動物の生息環境の改善に繋がる施業であること。
- (2) 列状間伐では
 - ・ 猛禽類が林内へ進入できる樹冠の間隔を確保できること。
 - ・ 間伐による残存木の生育促進の効果が発揮できること。
 - ・ 国有林の間伐における一般的な上限伐採率である35%を超えないこと。
- (3) 伐採では
 - ・ 皆伐に替る伐採方法で、採餌空間の確保ができること。
 - ・ 採餌動物の維持・増加が可能であること。
 - ・ 伐採・搬出の作業性や樹下植栽した造林木の成長等に対して影響が少ないこと。

第3 考察

1 造林・保育について

造林・保育の考察を行なうにあたって猛禽類がどのような動物を餌として、その動物の好む環境はどのようなものか調査を行った。

クマタカを例に猛禽類が採餌する動物について調査した結果、採餌している動物は、図-8のようにノウサギ、ネズミ等の小型の哺乳類、ヘビ類等が約9割を占めている。このことから、これらの動物を維持するためには、ノウサギやネズミ等が餌として好むナラ類やクリ等の実、イネ科の草本やイチゴ類、カエデ等の広葉樹の萌芽した枝を残すことが大切である。

また、ノウサギは立って採食できる高さが50cm程度である。これ以上に植物が生長し、植物を採食できなくなると、生息数が減少するという研究報告が有るため植物を50cm以内で維持・管理することが大切である(図-9)。

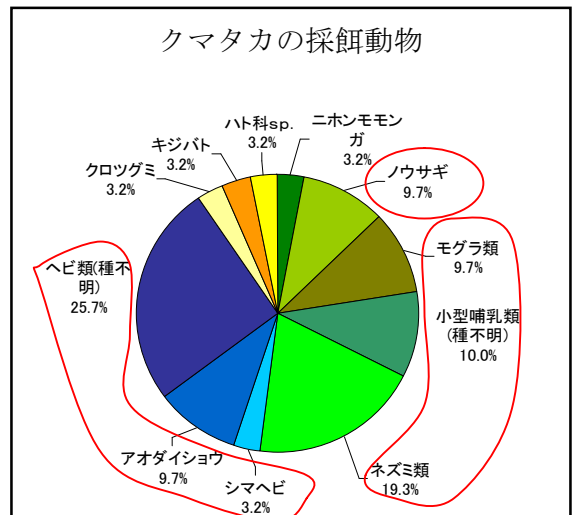


図-8 クマタカの採餌動物
出典 財団法人日本自然保護協会 茅野恒秀 氏発表

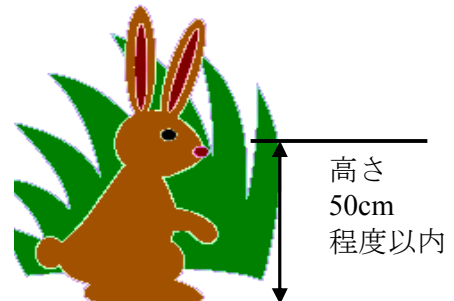


図-9 ウサギの採食できる高さ

次に猛禽類は林内へ進入するため林内に一定の空間が必要である。このため、翼開長について調べてみた。

表-1 猛禽類ごとの採餌を行う空間・翼開長

| 種類 | 採餌環境 | 翼開長(翼の幅) |
|------|--------|----------|
| イヌワシ | 疎開地 | 1.7~2.1m |
| クマタカ | 疎開地・林内 | 1.6~1.8m |
| オオタカ | 疎開地・林内 | 1.0~1.3m |

出典 環境省 レッドデータブック
広島クマタカ生態研究会 クマタカ

表-1にあるように、猛禽類によって翼開長に違いがあることがわかった。このためどの猛禽類の生息地でも統一的な施業を行うことができるように、一番翼開長の長いイヌワシを基準として検討を行った。

(1) 従来の造林・保育の方法

従来から一般的に行われている方形植えでは下刈りは全刈がおこなわれている。このため、採餌動物が好む餌が常に有るわけではなく、将来餌を供給するナラ類も刈り払われてしまうことになる。

また、苗木の間隔が列間、苗間共に 1.8m となっていることから、樹冠は 10 年ほどで鬱閉し、猛禽類は林内に進入することができなくなる。

この森林を列状間伐する場合、猛禽類が利用できるようにするためには 2 列以上の伐採が必要となる(図-10)。

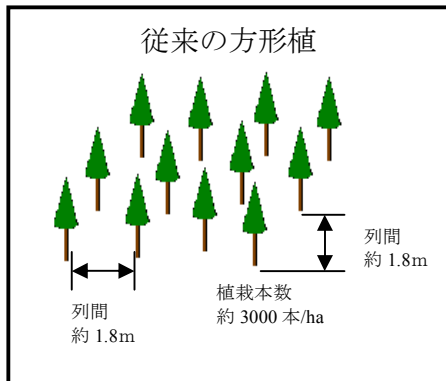


図-10 方形植

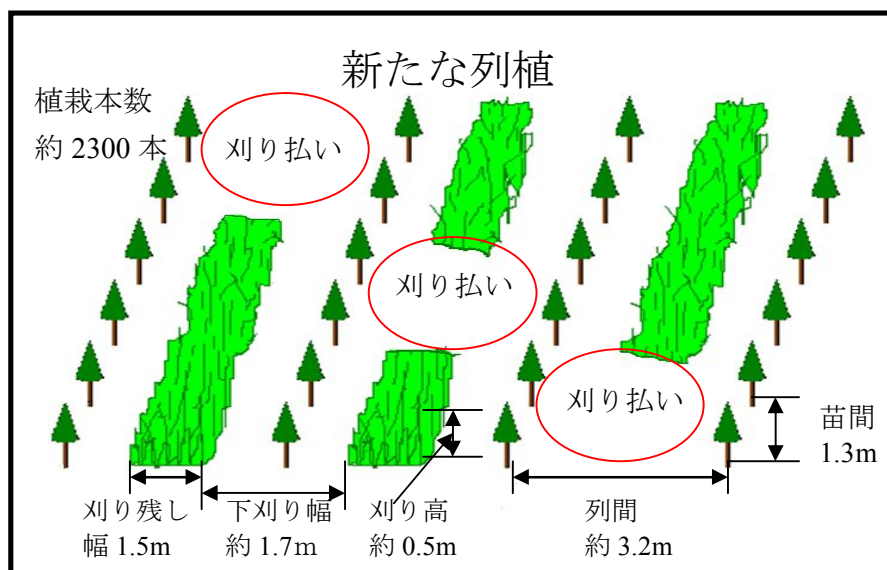


図-11 列植

(2) 考察を行なった造林・保育の方法

そこで、猛禽類が採餌場として利用することができ、採餌動物の生息環境の改善にも繋がる造林・保育の方法として、図-11 のような列植えを行い、列の中央部は下草を残す施業を検討した。

この施業は、中央部の下草を残す部分は、ウサギが採植できる植物が維持できるように高さ 0.5m 程度で刈り払いを行う。刈り払いを行うにあたって、将来採餌動物の餌を供給することのできるナラ類等を積極的に残していくようにする。刈り幅については、作業性を考慮して一度に安全に刈り払うことのできるよう 1.5m とした。この刈り残す部分においても、一部刈り払いすることにより、猛禽類がより林内に着地しやすくなることのできる。

また、下刈り幅は、猛禽類が林内に着地できるようにする。猛禽類は林内に進入し着地する際には、翼をすぼめ着地する。このため、翼開長より少し狭い 1.7m とした。

苗間は間隔が狭くなると、樹冠どうしが干渉し樹冠は小さくなり樹木の成長にも影響を与える。そこで成長への影響を少なくするために、これまで研究等で行われてきた列植えの苗間より少し広い 1.3m とした。

2 列状間伐について

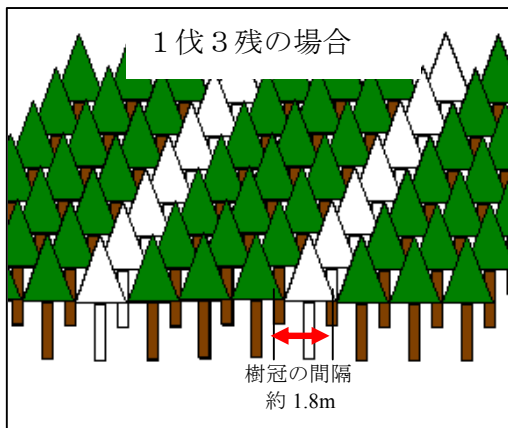


図-12 従来の列状間伐

(1) 従来の列状間伐の方法

現在、国有林で一般的に列状間伐を行う場合、1列を伐採し2~3列を残す方法が多く行われている。しかし、この方法だと伐採する幅が狭くイヌワシは林内に進入することができないといった問題がある(図-12)。

(2) 考察を行なった列状間伐の方法

そこで、猛禽類が採餌場として利用でき、残存木の間伐効果が期待できる施業とし図-13のように1列伐採、2列伐採を交互に配置する3伐6残の列状間伐を検討した。

この列状間伐は2列を伐採するため、樹冠の間隔が3.6mとなり、翼開長の長いイヌワシが林内に進入することが可能となる。また、国有林における間伐の上限伐採率である35%の範囲の内で実施することが可能である。

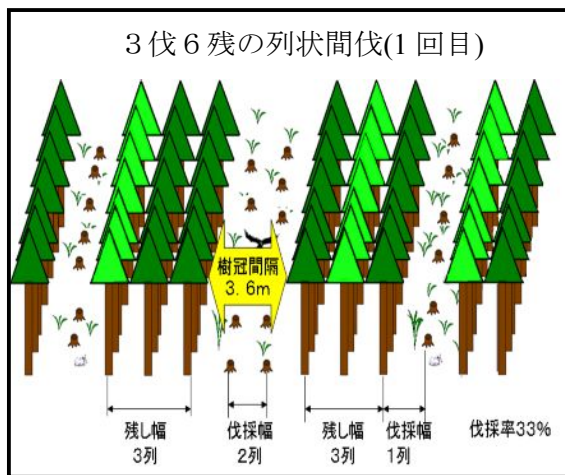


図-13 列状間伐 1 回目

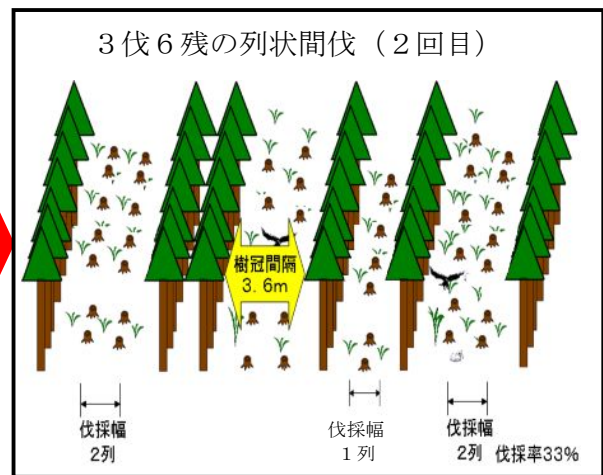


図-14 列状間伐 2 回目

2 回目の間伐においては、イヌワシが林内へ進入できるよう前回1列を伐採した列の両端どちらかを伐採する(図-14)。また、もう一方の残された3列の内中央部1列についても伐採を行うことで、猛禽類が林内へ進入できる樹冠間隔の確保と、残存木の間伐効果の両立が期待できる。

3 複層林施業について

現在、国有林では猛禽類の採餌場を創出できる皆伐はあまり行われていない。このため、今後国有林で多くなると予想される複層林施業に着目し、採餌場を確保することはできないか検討した。

(1) 従来の複層林施業の方法

現在、一般的に行われている上層木を抜き切りし、その下に植栽する樹下植栽(図-15)では、樹冠の間隔が狭く猛禽類が容易に林内に進入することができない。また、全面的に抜き切りによる伐採・搬出を行うため、林内を好んで生息するネズミやヘビ類が減少するといった問題が生ずる。



図-15 従来の複層林施業

(2) 考察を行なった複層林施業の方法

そこで、複層林施業において採餌場の創出と採餌動物の維持ができる施業として、帯状に数回に分け伐採する複層林施業を検討した(図-16)。

この複層林施業は帯状にまとまった面積を伐採し、伐採地には新たに造林が行われる。これを繰り返し行っていくことにより持続的に人工林施業を続けていくことが可能となる。このことで猛禽類にとっては、採餌に必要な採餌空間の創出と、採餌動物の内、林縁を好むノウサギ等を増加させることができる。

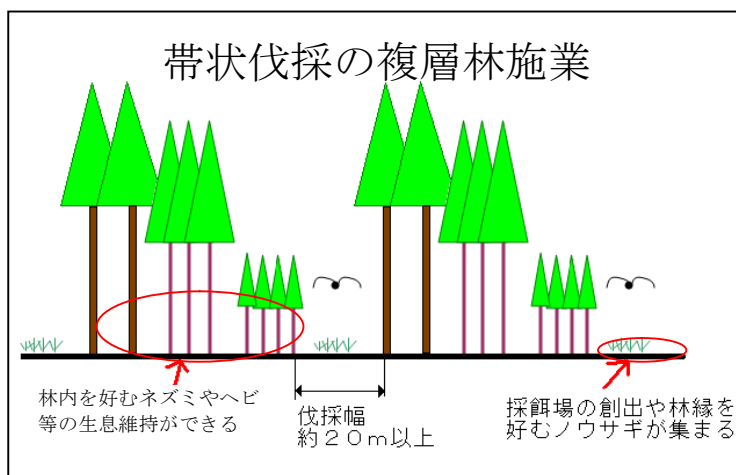


図-16 帯状伐採の複層林施業

また、伐採回数を4回程度に分け伐採することで、図-17のように多くの面積が伐採されず

に残ることとなる。このことで普段は林内に生息しており、餌の採取時等に伐採地に姿を現すヘビやネズミ等の動物も維持することが可能となる。

また、この施業は伐採・集材が容易、造林木の生長に必要な光環境が良いといったメリットもある。

伐採幅に関しては、猛禽類が林内へ進入できる幅としては最低2~3m程度だが、造林木の光環境を考えると、必要な相対照度を確保するためには20m程度は必要と考える。

| | |
|---|---|
| 1 | 3 |
| 2 | 4 |
| 3 | 1 |
| 4 | 2 |
| 1 | 3 |
| 2 | 4 |
| 3 | 1 |
| 4 | 2 |

図-17 伐採する帯の配置図

まとめ

猛禽類は、人工林も利用しながら生息している。しかしながら、施業を行わず放置された人工林は、樹冠が鬱閉しており林内への進入が困難となり、またエサとなる小動物の生息数も少なくなる。このような人工林とならないよう施業を行なう必要があるが、一般的な施業ではまだ猛禽類の利用しやすい人工林とすることができない。

しかしながら、考察で述べたように、一般的に行われている施業に「少しの工夫」を加えることにより、猛禽類が林内に進入できる環境を創出可能である。また、採餌動物の生息数の維持も可能となり、猛禽類にとって利用しやすい森林とすることができる。

このことから、人工林を適切に施業していくことにより、猛禽類と共存していくことが可能であると考えられる。

謝辞

最後に、課題研究を進めるにあたり、ご指導、ご協力いただいた各位に心より感謝申し上げます。

参考文献・資料等

(1) 書籍

藤森隆郎・由井正敏・石井信夫(1999)「森林における野生生物の保護管理－生物多様性の保全に向けて－」、森林林業調査会

前橋営林局編(1996)「オオタカの営巣地における森林施業－生息環境の管理と間伐等における対応－」、日本林業技術協会

廣瀬利雄監修(2007)「自然再生への挑戦－応用生態工学の視点から」(株)学報社

(2) 論文等

由井正敏(2007)「北上高地のイヌワシと林業」日本鳥学会誌 56(1):1-8

木下仁(2008)「クマタカと列状間伐」森林技術 791

高橋誠・前田琢・根本理(2008) 日本鳥学会自由集「森林性大型猛禽類の採餌環境改善の取組みとその課題－列状間伐の良い効果的な施業を目指して－」

環境省(1996)「猛禽類保護の進め方－特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて」

(3) ホームページ

林野庁 <http://www.rinya.maff.go.jp/> (2009/1)

関東森林管理局森林技術センター <http://www7.ocn.ne.jp/~gijutuc/> (2009/1)

日本イヌワシ研究会 <http://homepage1.nifty.com/srge/> (2009/1)

クマタカ <http://www3.ocn.ne.jp/~kumataka/> (2009/1)

オオタカ保護基金 <http://www.ucatv.ne.jp/~goshawk.sea/> (2009/1)

環境省 <http://www.env.go.jp/> (2009/1)

(4) 協力

岩手県立大学 総合政策学部 教授 由井正敏 先生

林野庁 経営企画課