

2008年 日本鳥学会自由集会

森林性大型猛禽類の採餌環境改善の 取り組みとその課題

— 列状間伐のより効果的な施業を目指して —

平成20年9月13日 (土) 18:00~20:00

立教大学11号館 地下1F AB01教室

コーディネーター

前田 琢 (岩手県環境保健研究センター)

話題提供者

- 飯田知彦 (広島クマタカ生態研究会)
クマタカの繁殖率低下と行動圏内の森林構造の変化との関係
- 高橋誠 (猛禽類保護センター活用協議会)
東北地方等におけるイヌワシ等のための森作りの活動事例と課題
- 阿部聖哉 (電中研)
植生から見たノウサギの生息環境
- 関島恒夫 (新潟大学)
イヌワシの採餌環境創出と列状伐採の効果
- 辻村千尋 (日本自然保護協会)
イヌワシ・クマタカを象徴とした森林生態系の保全管理
- 梨本真 (電中研)
森林生態学的視点からみたイヌワシの採餌環境創出のための列状伐採

コメンテーター

環境・林野行政担当者

関山房兵 (猛禽類生態研究所)

横山隆一 (日本自然保護協会)

企画者：高橋 誠 (猛禽類保護センター活用協議会)
前田 琢 (岩手県環境保健研究センター)
根本 理 (日本猛禽類研究フォーラム)

森林性大型猛禽類の採餌環境改善の取り組みとその課題

- 列状間伐のより効果的な施業を目指して -

高橋 誠¹・前田 琢²・根本 理³

1:猛禽類保護センター活用協議会 2:岩手県環境保健研究センター 3:日本猛禽類研究フォーラム

1 企画趣旨

- ・絶滅が危惧されている森林性大型猛禽類（イヌワシ・クマタカ）に関しては、これまでその生態等の解明に力が入れられてきたが、繁殖成功率の低下が顕著な両種の置かれている状況を考えると、繁殖失敗原因の解明や保護策の実践に今まで以上に積極的かつスピード感を持って取り組むべき時期にきていると考える。
- ・イヌワシの繁殖失敗原因については、生息地毎の固有の原因もあるが、北上高地の1995年以降の繁殖成功率低下については、イヌワシの好適な採餌環境の減少との関係が明らかにされている（由井ら2005）。また、中国地方のクマタカの繁殖成功率の顕著な低下も、採餌に利用困難な森林植生の増加が主要な原因と考えられ、採餌適地の維持造成や森林管理が必要であるとされている（飯田ら2007）。
- ・このようなことから、現在、採餌環境の回復や餌動物の増加を目指した列状間伐が、各地で試験的に施業されている。その結果、イヌワシの飛来回数の増加や採餌行動が確認されているところもある一方で、採餌頻度の増加やノウサギ生息数の持続的な増加に繋がっていないという調査結果も報告されている（石間ら2007）。
- ・このことから、列状間伐により餌動物が持続的に生息し、大型猛禽類が効率的に採餌できるような環境を再生するためには、鳥類研究者だけでなく哺乳類や植生等の研究者や森林管理関係者等との協働により、伐採方法や伐採場所の選定などについての十分な事前検討とモニタリングが必要であると考えられる。
- ・また、併せて、列状間伐については、今後、繁殖成功率を高めるための必要森林施業面積の解明、森林施業上のメリット・デメリットおよび生物多様性上の効果などについても解明していく必要があることから、本集会では、鳥類研究者だけでなく哺乳類や植生の研究者や森林管理関係者等を迎えて議論を行い、列状間伐に関する今後の調査・研究および実践への契機としたいと考えている。

2 コーディネーター

前田 琢（岩手県環境保健研究センター）

3 話題提供者

飯田知彦（広島クマタカ生態研究会）：クマタカの繁殖率低下と行動圏内の森林構造の変化との関係

高橋 誠（猛禽類保護センター活用協議会）：東北地方におけるイヌワシ等のための森作りの活動事例と課題
列状間伐を中心に

阿部聖哉（電中研）：植生から見たノウサギの生息環境 秋田駒ヶ岳の調査結果を中心に

関島恒夫（新潟大学）：イヌワシの採餌環境創出と列状伐採の効果 北上高地の調査結果から

辻村千尋（日本自然保護協会）：イヌワシ・クマタカを象徴とした森林生態系の保全管理 赤谷プロジェクトの紹介と最近の繁殖状況、森林整備との関係

梨本真（電中研）：森林生態学的視点からみたイヌワシの採餌環境創出のための列状伐採 採餌環境植生の目標設定と順応的管理の重要性

4 コメンテーター

環境・林野行政担当 関山房兵（猛禽類生態研究所） 横山隆一（日本自然保護協会）

以上

（参考文献）

- ・飯田知彦ら（2007）「クマタカ *Spizaetus nipalensis* の繁殖成功率の低下と行動圏内の森林構造の変化との関係」 日本鳥学誌 56(2):141-156
- ・石間ら(2007)「ニホンイヌワシの採餌環境創出を目指した列状間伐の効果」 保全生態学研究 12:118-125 2007
- ・由井ら(2005)「北上高地におけるイヌワシ *Aquila chrysaetos* 個体群の繁殖成功率低下と植生変化の関係」 日本鳥学誌 54(2):67-78
- ・由井(2007)「北上高地のイヌワシ *Aquila chrysaetos* と林業」 日本鳥学誌 56(1):1-8
- ・応用生態工学序説編集委員会（2007）「イヌワシの狩場の創出（岩手県・新潟県）」 自然再生への挑戦 - 応用生態工学の視点から 学報社 東京。

クマタカの繁殖率低下と行動圏内の森林植生の変化の関係

これからのクマタカの保護に必要なこと

—生態解明から先の具体的な保護の進め方について クマタカの保護の指針作り—

飯田 知彦 (広島クマタカ生態研究会・九州大学大学院)

これまでのクマタカ *Spizaetus nipalensis* の研究で、その生態はおおよそ解明されたと思われるため、これからはそれら基礎研究の成果を「いかにして保護の実践に役立つものにするか」という考えから研究を行った。その内容は、クマタカの繁殖成功率の低下原因を、森林構造の変化から解明したものである。

【方法】

1980 年から 2005 年にかけての 25 年間の繁殖成功率の変化と、行動圏内の森林構造の変化との関係を調査した。同時に、森林構造と餌動物の関係についても調査を行った。

【結果および考察】

1 つがい (A) の行動圏では、クマタカの採餌に適した幼齢植林地の面積は 1980 年代に 21.8% 減少し、逆に利用困難な植生の 10 年生以上の成長した植林地の面積は 25.0% 増加した。そして 1990 年代に利用可能な植生面積が利用困難な植生面積を下回ると繁殖に成功しなくなった (図 1)。これらの調査結果から、近年のクマタカの繁殖成功率の顕著な低下は、利用可能な植生構成である森林の減少と利用困難な植生構成である森林の増加が主要な原因と考えられた。繁殖成功率の向上のためには、餌動物が多く生息する広葉樹林の面積を多く確保することと、利用可能な植生面積が行動圏内の植生面積の 50% 以上、少なくとも 400ha を下回らないことを目標に採餌適地の維持造成あるいは森林管理が必要と思われる。

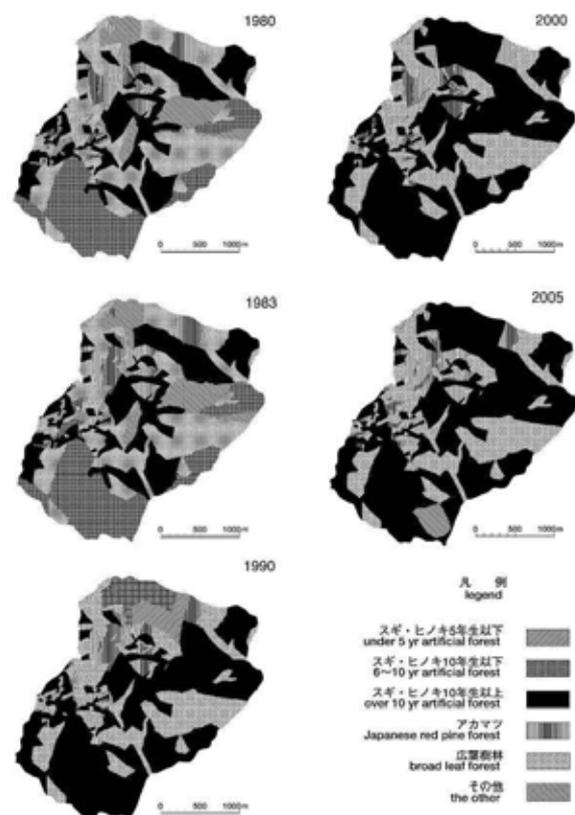


図 1 . 25 年間の行動圏内の森林構造の変化

東北地方等におけるイヌワシ等のための森づくりの活動事例と課題 -列状間伐を中心に-
猛禽類保護センター活用協議会 高橋 誠

東北地方等でこれまで実施されてきた猛禽類のための森林施業について

表 - 1 東北地方等で取り組まれているイヌワシのための森づくり活動 (新潟県・群馬県の事例も含む)

No.	対象	実施場所	実施年	実施・管理・調査	間伐等整備	効果モニタリング			効果1	効果2	補足
						採餌行動調査	餌動物密度調査	植生・地形変化など			
1	イヌワシ	秋田県田沢湖町	1991-98年	秋田県、岩手県立大、森林総研など	2ha程度の二次林等で疎開(列状間伐)	非営業期	ノウサギ糞		採餌行動増加	ノウサギ生息密度増加	
2	イヌワシ	岩手県盛岡市	1995-継続	岩手県、盛岡市、盛岡市イヌワシ保護専門家会議、野鳥の会盛岡支部、岩手イヌワシ研究会、岩手県自然保護協会、岩手県立大など	イヌワシ生息地近隣の民有地を買取スギ・アカマツ人工林の間伐・手入れ11ha		ノウサギ糞		クマタカの採餌行動の確認	ノウサギ生息密度増加	左記に加えてボランティア、森林組合も加え整備活動している
3	イヌワシ	岩手県内2箇所、宮城県内1箇所	2002-03年、モニタリングは継続	東北森林管理局環境省・日本鳥類保護連盟(モニタリング)	旧青森分局管内でスギ、アカマツ人工林を中心に列状間伐	営業期	ノウサギ糞		岩手県内の1箇所では間伐地への飛来あり	岩手県内の1箇所では3年目までは増加、4年目減少	国有林
4	イヌワシ、クマタカ	秋田県秋田市	2002-04年	東北森林管理局	スギ人工林2箇所計20ha帯状間伐						国有林
5	イヌワシ	山形県酒田市	2005年-継続	東北森林管理局、環境省・日本鳥類保護連盟(モニタリング)、猛禽類調査会・イオン環境財団(間伐・モニタリング)	スギ人工林4箇所計10ha列状間伐	営業・非営業期	ノウサギ糞・足跡	予	採餌行動増加	ノウサギ生息密度増加、一部減少	国有林(伐採費用は猛禽類調査会)
6	イヌワシ	岩手県北部	2005年-継続	岩手県・岩手県立大学(間伐・モニタリング)	カラマツ人工林計4.6ha列状間伐	営業・非営業期	ノウサギ糞・足跡		採餌行動頻度に変化なし。但し捕食行動が確認された。	ノウサギ生息密度増加	民有林
7	クマタカ	山形県最上地方	2005年-継続	東北森林管理局	スギ人工林列状間伐	営業・非営業期	ノウサギ糞・足跡 野生動物利用(定性自動カメラ)		飛来・採餌行動増加、餌運搬行動確認(テレメ)	ノウサギ生息密度増加、動物利用増加	国有林
8	イヌワシ	新潟県中越地方	2003年-継続	関東森林管理局中越森林管理署、新潟県イヌワシ保全研究会	スギ人工林10箇所計30ha 群状間伐(2004年分として)	営業・非営業期	ノウサギ糞		飛来・採餌行動増加、餌運搬行動確認	ノウサギ生息密度増加	国有林
9	イヌワシ	新潟県下越地方	2006年-継続	関東森林管理局下越森林管理署、新潟県イヌワシ保全研究会	スギ人工林主伐(皆伐)、植栽更新による混交林化等検討中	営業・非営業期	ノウサギ糞(予定)		調査中	調査中	国有林
10	イヌワシ	群馬県北部	2003年伐採、モニタリングは継続	群馬県	伐採面積3,944㎡	通年	ノウサギ糞・足跡(2003~2005年)、野生動物利用(定性自動カメラ)	植生調査(2003~2005年)	2004~2005年は飛来・採餌行動増加したが、その後は減少した。	ノウサギ生息密度は伐採前が高かったためか減少した。	国有林

*これら取り組みに加えて、岩手県内、新潟県内、長野県内で実施されている数事例が現在進行している。

・ 列状間伐の取り組み状況-山形県酒田市鳥海山麓での活動事例-

1. 列状間伐の実施状況

取り組みの期間:2005~2008 年

イヌワシペア高利用域における間伐(営巣地から 1.5~2.0km の範囲内)

列状間伐の形態(縦状、等高線沿い-帯状)

伐採の列幅(5~10m 程度)-森林管理署が行う測量作業に同行し、列幅と列本数を決定する

間伐材の行方-枝打ち・輪切り後、間伐地において組み合わせ野生動物の住処や隠れ家とする。

2. 効果検証-モニタリング実施状況(間伐前後)

ハンティング等行動モニタリング調査

間伐地では間伐前よりも間伐後のほうが飛来回数が増加した。また、同地では餌に係る行動について以前は観察されなかったが観察されるようになった。

餌動物(主としてノウサギ)の資源量動態調査(糞粒法・足跡法)

このうち糞粒法による調査結果では

2005 年秋間伐地 スギ s14-30 植林

			2006 年秋	2007 年秋
間伐前 Sn1a	2 個	間伐後	26 個	147 個
間伐前 Sn1b	0 個		2 個	5 個

うっぺい林 スギ s28 植林 (*まったく手付かずのスギ人工林(うっぺい林)を対照地とした。)

2005 年秋 0 個 2006 年秋 2 個 2007 年秋 0 個

3. イヌワシの繁殖状況について

間伐を実施してからの繁殖動向については 2006 年と 2007 年に繁殖成功している。

2005 年については 2004 年生まれの同ペアの当歳鳥が 4 月まで親鳥にじゃれ付いており繁殖は行わなかったものと考えられる。

・ 課題について

1. 効果検証

調査上の問題 間伐地(対照地を含む試験地)の利用有無を確認できる観察適地であること。
観察調査精度の向上、簡易化。

森林組成の変化により生息動物・鳥類の森林利用の変化の確認 何種かの餌動物の調査。

森林環境の変化の確認 特定の樹木、草本の生育に関する経年変化モニタリング。

2. 活動の継続

間伐地の管理:人工林としての維持、イヌワシの狩場としての維持、混交林化、長伐期型人工林、複層林化への誘導等、機能維持方法を関係各所(署)で確認・決定し実践していくこと。

人材:間伐地や周辺部を利用した観察会や自然体験などの普及啓発活動や大学等研究機関と連携した取り組みの必要性。

資金:各種民間助成(森づくり・希少野生動物保護・環境保全関連)の確保、省庁との連携強化。

フィールド:国有・県有・民有林に係る関係各所(署)との交渉を確実にスムーズに行うこと。

3. 他地域との連携

他地域の事例を参考とする。特に効果の検証方法などをある程度統一し比較できる体制へ。

林野がイヌワシを救う

イヌワシは数が減っており 近い将来野生での絶滅が危惧されています
イヌワシを救うためには 日本の森林面積の4割を占める人工林を
イヌワシの狩が可能となるようにデザインにすることが不可欠です

森林・林業基本計画では 日本の森林を
以下の3つの機能別にゾーニングすることになっています

森林と人との共生林 ・ 水土保全林 ・ 資源の循環利用林

そこで各地の保全研究者と林野行政が協力し
森林と人との共生林や水土保全林において
イヌワシの狩りが可能となるような人工林デザインを実現しています



森林と人との共生林 実施例 1(群馬)

多数の群状間伐(10×30m)により空間を創出し
複層林化による生物多様性機能の向上をはかります

← ヒノキ林の中の白い部分が群状伐採地です



森林と人の共生林 実施例 2(新潟)

場所を移しながら
群状伐採(10×30～15×50m)を繰り返し
広葉樹林化または針広混交林化による生物多様性
機能の向上をはかります

← 狩場の実測値から生まれたデザインです



水土保全林 実施例(山形)

複数の帯状間伐(10×100m)により空間を創出し
天然更新により 水源涵養機能に加えて生物多様性
機能の向上をはかります

← 飛翔するイヌワシから見通し易いデザインです

群馬イヌワシ生態研究グループ・新潟県イヌワシ保全研究会・猛禽類調査会(財)イオン環境財団助成

(林野行政へのアピールのため3団体が作成したポスターを再編集したものです)

植生からみたノウサギの生息環境

阿部聖哉¹・梨本 真¹・松木吏弓¹・竹内 亨¹

1: (財)電力中央研究所環境科学研究所

ノウサギは森林性大型猛禽類であるイヌワシやクマタカの主要な餌動物である。猛禽類の採餌環境の改善のためには、採餌に適した環境の再生とともに、餌動物の生息密度の増加につながる環境の整備を行なうことが必要である。そのためにはまず、主要な餌動物であるノウサギが、どのような植生を良く利用しているかを知っておく必要がある。

演者らは秋田駒ヶ岳のイヌワシの行動圏において、餌動物であるノウサギの生息密度に着目した研究を行ってきた。秋田駒ヶ岳では、ノウサギの生息密度は伐採跡地で高く、スギの若齢林などでも若干高い傾向にあった。ノウサギの生息に最も大きな影響を及ぼすと考えられる林床植物の現存量を調査した結果、生息密度の高かった伐採跡地やスギの若齢林では、トウホクノウサギの夏場の主要な餌資源といわれる草本類が多いことが明らかとなった。さらに、生息密度が極めて低かったスギの壮齢林には、ススキやイチゴ類など伐採跡地に多く生育する植物や、ササ類など落葉広葉樹林に生育する植物がほとんど出現せず、主にシダ類やイラクサ類などの餌としてあまり好まれないと考えられるような植物が多いことが分かった。これらの研究から、林床の食べられる高さにある植物の種類や量が、ノウサギの生息密度に大きな影響を及ぼしていることが推察された。とくに調査を行った伐採跡地は、スギなどが植栽されずに雑木地として長期に存続してきたため、ノウサギの餌場として重要な役割を果たしてきたと考えられる。

一方、北上高地においては、列状間伐によってノウサギの伐採地の利用は高まったものの、数年で急速に減少したことが報告されている(石間ら 2007)。演者らが行なった植生調査の結果から、田沢湖と北上高地の森林の主要構成種を比較したところ、田沢湖では植林地にスギが、二次林や自然林にブナやミズナラなどの落葉広葉樹がそれぞれ圧倒的に優占していたのに対し、北上高地ではアカマツに相当数の広葉樹が混生していた。それを反映して伐採後に再生してきた植生も、田沢湖の伐採跡地に多かったススキやイチゴ類が極めて少なく、主に広葉樹の切り株から再生してきた萌芽枝が多かった。ノウサギの糞からは、ササや樹木類の DNA 片が多く検出されており、食痕はカエデ類やムラサキシキブなどに多かった。最も食痕の多かったカエデ類の高さ 1m 未満の萌芽枝数は、枯死や成長に伴い急速に減少しており、ノウサギが利用可能な餌植物の減少が、伐採地における利用密度の急速な低下につながっている可能性が高いと考えられた。

以上より、ノウサギが高密度で生息する植生は、地域の中にイネ科草本やイチゴ類の生育する伐採跡地やカエデなど広葉樹の萌芽再生地であり、これらの植生が地域の中で常に存続するような森林管理を行なうことが、森林性大型猛禽類の餌の確保にとって重要であると考えられた。

イヌワシの採餌環境創出と列状間伐の効果—北上高地の調査結果から 石間妙子・関島恒夫（新潟大学）

1. はじめに

イヌワシの繁殖成功率低下の主な要因として、鬱閉した針葉樹人工林の増加による採餌環境の悪化が指摘されており、森林管理に基づくイヌワシの生息環境再生が急がれている。それを受けて、現在、岩手県北上高地では、イヌワシの採餌環境創出を目指した列状間伐施業が実施されている。本発表では、北上高地の列状間伐地における研究から明らかとなった間伐の有効性と、新たに見えてきた“餌生物の誘引効果の持続性”の課題について紹介し、今後の森林管理計画の進め方について提案したい。

2. 列状間伐の有効性と課題

北上高地に生息するイヌワシペアの行動圏内において、2002年秋に列状間伐が実施された。演者らは、施業後3年間にわたり、イヌワシの採餌頻度および餌動物の生息密度を評価した。その結果、間伐後1~2年目にイヌワシの採餌行動が確認されたものの、未処理区と列状間伐区の間には採餌頻度の有意な差異が認められなかったことから、間伐の明瞭な効果を検出することができなかった。また、イヌワシの主要な餌動物であるノウサギの生息密度に対する間伐の有効性も、一過性であることが明らかとなってきた。イヌワシの採餌環境を再生するためには、本種の採餌生態に基づいたより効果的なギャップサイズや形状、施業場所などを検討するとともに、餌生物の環境選択性を考慮した持続的な管理方法を立案する必要がある。

3. 森林管理が餌生物の環境選択に与えるボトムアップ効果

上述したように、イヌワシの採餌環境を創出するためには、餌生物が伐採地へ継続的に誘引される方法を確立する必要がある。そこで演者らは、ノウサギを持続的に誘引する方法の一案として下層植物の下刈りを提案し、間伐4年後の下刈りおよび新規の列状間伐を試行し、この2つの処理がノウサギの利用頻度に与える効果を検証した。その結果、列状間伐はノウサギの利用頻度を一時的に増加させる効果がある一方、下刈りは本種の利用頻度にほとんど影響を与えないことが明らかとなった。2つの処理間でノウサギの利用頻度に対する効果に違いが見られた原因を解明するため、両処理が林床環境および下層植生の変化を介して本種の環境選択に与えるボトムアップ効果を検証した。その結果、餌植物のバイオマスは、間伐と下刈りによる光量および萌芽発生源となる切り株の増加に伴い増加することが明らかとなった。一方、餌植物の質の指標となる窒素含有率は、間伐により増加するもののその後経年的に減少し、また、下刈りではほとんど増加しないことが明らかとなった。さらに、ノウサギによる利用の有無を従属変数に、下層植生および開空率などの微環境要因を独立変数とするロジスティック回帰分析を行なった結果、有意なモデルは得られなかった。

以上の結果より、間伐後のノウサギ利用頻度の一時的な増加とその後の経年的な減少は、餌植物中の窒素含有量の変化に起因している可能性が高い。また、ノウサギは新規に創出された間伐環境を選択的に利用していたことを踏まえると、本種の環境選択は、局所スケールの要因に加え、林分のような広域スケールの要因による影響を受けていると考えられる。ノウサギを伐採環境へ持続的に誘引するためには、植物中の栄養含有量が高い状態で維持される下層植生群落を創出する必要があると考えられる。

4. 餌生物に着目した効果的・持続的な森林管理計画

本研究を通して、イヌワシの採餌環境の再生を行うためには、伐採後に形成される下層植生とノウサギの環境選択性を考慮した施業方法を検討する必要があることが見えてきた。それぞれの施業地の植生に合わせた適正管理を行なうためには、伐採後の下層植生の予測、およびノウサギ生息密度の予測マップを作成し、その結果に基づく伐採候補地の抽出と施業方法の選定が必要と考えられる。

「イヌワシ・クマタカを指標とした森林生態系の保全管理」～赤谷プロジェクトの試み～

(財)日本自然保護協会
辻村・横山・出島・茅野

赤谷プロジェクトエリア内での大型猛禽類の繁殖状況と、間伐・漸伐試験施業との関係について間伐実施 2004 年、漸伐実施 2006 年から 2007 年現在までの調査結果から考察を行った。

調査結果としては、1) 2004 年から現在までの間、クマタカの繁殖成功率は、隔年ペースとなっている(法師ペア以外の 4 ペアについて)。2) クマタカの餌資源としては、小型哺乳類が 50%以上であった。3) ハンティング行動は、イヌワシについてはブナ・ミズナラ群落、クマタカについてはブナ・ミズナラ群落(二次林)で多く確認された(相観植生図上)。4) 間伐試験地 9.7ha、漸伐試験地 2.94ha という規模における試験地と 2 種の大型猛禽類の採餌行動の直接の関係は明確にみえていない。5) 間伐・漸伐試験地ともに、その後の植生変化としては、周辺からあらたに供給された種子の発芽より、施業前に林床に存在していた種の伸長による変化が顕著であった。

以上の調査結果から、以下のことが推察された。

この規模の列状間伐・漸伐を行えばすぐさま、そこを行動圏とする大型猛禽類の狩行動や行動圏に変化をもたらすということはない。

この時点では繁殖成功率と、その行動圏内で行なった間伐・漸伐との間に関係性はみられない。

同じようにみえる人工林でも伐採後の植生のあり様は大きく異なる。潜在的にどのような森林になるかを考慮して管理していく必要がある。

「餌動物を増やしたい」「空間や草地をつくる」という視点だけでは、大型猛禽類生息環境の改善に繋がるとはいきれない。

森林環境健全化という視点で、学問分野横断型の研究が必要。

自然林では、台風や集中豪雨などによる風倒木や土砂崩れなど、数年に 1 回規模から、数十年に 1 回規模まで様々な頻度や規模の、自然林の攪乱が生じている。この自然林の攪乱を大型猛禽類は利用して生息している。人間の時間軸だけではなく、自然の時間軸の中で、言い換えれば、自然のダイナミズムの中で、生息環境を総合的視野で考えることが最も重要だと考える。

森林生態学的視点からみたイヌワシの採餌環境創出のための列状伐採 - 採餌環境植生の目標設定と順応的管理の重要性 -

(財)電力中央研究所 梨本 真

各地で進められつつあるイヌワシの採餌環境創出のための列状伐採に関し、鳥類や哺乳類、林野行政などの視点からではなく、森林生態学的な視点から、今後の課題について考察した。紹介する事例と考え方は、秋田駒ヶ岳で行ったイヌワシを頂点とする生態系の研究、北上山地におけるイヌワシの採餌環境創出のための列状伐採の共同研究、富士山で実施中の雪崩跡地の生態学的研究にもとづく。限られた知識と経験ではあるが、本自由集会の企画趣旨である列状伐採に関する今後の研究の方向性や体系化などの議論に少しでも役立てば幸いである。

1. 創出する採餌環境植生の明確化

列状伐採の目標となり得る採餌環境植生（伐採地）のタイプは、草本型、萌芽枝型、稚樹型の3タイプとそれらの複合型と考える。このような環境では、少なくともノウサギの利用が確認されている。これらのタイプをノウサギの餌資源やイヌワシの狩場などの視点から適切に評価し、その特徴を正しく理解した上で、採餌環境植生の目標と将来像を明確に設定することが大切である。また、これらの特徴は候補地や伐採方法などの選定基準にもなるが、既存の知見は限られており、現在進んでいる事例の事後調査から得られる知見がきわめて重要となる。

2. 事前調査と事後調査（モニタリング）の重要性

目標設定や伐採方法の検討などには、事前調査が必要不可欠である。この調査ではとくに森林生態学的な視点が大切で、具体的な調査対象は林床植生（草本型）、森林構成樹種の萌芽特性（萌芽枝型）、種子散布力（稚樹型）など採餌環境植生のタイプで異なり、目標を見据えた調査と解析が成功の鍵となる。事後調査では、後述の植生や生物相互作用の変化に着目した調査が重要である。また、ノウサギやイヌワシの利用状況をモニタリングし、列状伐採の効果を検証することが大切なことは言うまでもない。

3. 植生変化等に対応した順応的管理の重要性

伐採地の管理では様々な変化に対応した順応的管理が望まれる。とくに考慮すべき変化は、ノウサギの餌資源としての非積雪期/積雪期の季節変化と、植物の成長や遷移に伴う経年変化である。これらの変化はノウサギの餌資源の質・量やイヌワシの狩り環境などの変化と密接に関連し、目標としたタイプそのものの変化（例えば、草本型 稚樹型との複合型）をもたらすこともある。これらの変化を踏まえ、ノウサギやイヌワシの利用状況、さらに管理を対象としたモニタリングを行い、その評価にもとづく順応的な管理を行うことが大切である。

上記の課題を考慮した列状伐採の進め方の一例を示した。これについてはそれぞれの分野や立場から様々な考え方があるはずで、本自由集会などを契機として活発な議論や検討の進むことが期待される。最後に、列状伐採が地域生態系に及ぼす影響の予測、評価についても考慮すべきことを指摘したい。イヌワシの採餌環境創出のための列状伐採が、地域生態系に悪影響を及ぼすようなことがあっては本末転倒であろう。