

中国地方におけるイヌワシの展葉期の狩り場

大竹邦暁¹⁾・上野吉雄²⁾*・石井秀雄³⁾・北岡享一⁴⁾・加藤淳司⁵⁾・山本茂⁶⁾・柳瀬美幸⁷⁾・森孝之⁸⁾・
藤野徹⁹⁾・安田亘之¹⁰⁾・中越信和¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院国際協力研究科・²⁾ 認定 NPO 法人西中国山地自然史研究会・

³⁾ 広島県立西条農業高等学校・⁴⁾ 鳥取県米子市・⁵⁾ 建設環境研究所・⁶⁾ 広島県北広島町・

⁷⁾ 岡山県津山市・⁸⁾ 島根県松江市・⁹⁾ 広島県広島市・¹⁰⁾ 米子野鳥保護の会

Foraging habitat of Japanese Golden Eagle *Aquila chrysaetos* at foliage stage on the Chugoku District

Kuniaki OTAKE, Yoshio UENO, Hideo ISHII, Kyoichi KITAOKA, Jynzi KATO, Shigeru YAMAMOTO, Miyuki YANASE,
Takayuki MORI, Toru FUZINO, Nobuyuki YASUDA and Nobukazu NAKAGOSHI

はじめに

イヌワシ *Aquila chrysaetos* は北半球の草原や灌木林などの開けた地域に広く生息し、翼を広げると 2m 近くある大型の猛禽である。6 亜種に分けられ、その中で亜種イヌワシ *Aquila chrysaetos japonica* は最も小さく、日本の森林環境に適応して小型化したといわれている (Watson 2006)。亜種イヌワシは朝鮮半島と日本のみが生息し、国内には約 500 羽程度しか生息していないとされ (日本イヌワシ研究会 1992, 2001)、天然記念物や国内希少野生動物種に定められている。また、環境省により絶滅危惧 IB 類に、広島県、鳥取県、岡山県により絶滅危惧 I 類に、島根県により情報不足に選定されている (環境省「報道発表資料 環境省レッドリスト 2018 の公表について」<https://www.env.go.jp/press/105504.html> 2018 年 8 月 1 日確認, 石井 2012, 岡垣 2012, 丸山・山田 2009, 島根県 2014)。

イヌワシの主食はニホンノウサギ *Lepus brachyurus*, ヤマドリ *Syrmaticus soemmerringi*, ヘビ類で、ブナ *Fagus crenata* などの落葉広葉樹の森では落葉している秋から春にかけては林内に飛び込んでハンティングできる。しかし、葉の繁る展葉期は見通しが悪い上に翼が長く小回りがきかないイヌワシは林内に飛び込むことができない。そこで、展葉期は伐採地や牧場、草原などの開けた場所で主としてアオダイショウ *Elaphe climacophora* などのヘビ類を捕獲して育雛する (山崎 2008)。

1981 年から全国的に実施されてきたイヌワシの繁殖率に関する長期的モニタリングの結果から、イヌワシの個体数を減少させた主な要因として繁殖率の低下が挙げられている。1980 年代前半には 47.1% であった繁殖成功率が 1990 年代後半には約半分の 22.9% まで低下したことが報告されている。繁殖率の低下を引き起こした要因として林道開発やダム建設、農薬の蓄積、人の接近による巣の放棄などの人間活動による生息環境の変化が指摘されている (日本イヌワシ研究会 1992, 2001)。

近年は、その中でも鬱閉した人工林の増加による採餌環境の悪化がイヌワシの繁殖率低下を引き起こす主な要因として報告されている。近年の拡大造林により広範に見られるスギ *Cryptomeria japonica* やヒノキ *Chamaecyparis obtusa* などの針葉樹林はイヌワシが獲物とするノウサギやヤマドリなどの動物が少なく、林冠が鬱閉しているのでイヌワシが飛び込んでハンティングすることができない (由井ほか 2005, 石間ほか 2007)。

中国地方でも 1960 年代年ころより、化成肥料や瓦屋根の普及および和牛放牧の減少などにより牧場や採草地、茅場などの半自然草原が放棄され森林化が進んでいる (小椋 2012)。

山崎 (2008) は滋賀県の鈴鹿山脈でのイヌワシの狩場を月ごとに調査している。これによると、狩場はカルス

ト地形や茅場、伐採地のような開放地が70%を占め、約30%が落葉広葉樹林である。

落葉広葉樹林は6月から10月の展葉期には8.8%しか利用されないが、11月から5月にかけての落葉期には49.6%の利用率になっている。落葉広葉樹林は葉が展開すると林内の獲物が発見しづらく、林内に飛び込んでハンティングすることが難しい。しかし、秋になり落葉すると林内の獲物を発見しやすくなり、林の空間から林内に飛び込むことができるようになるためであると考えられている(山崎 2008)。

本研究では、鳥取県中央部において落葉広葉樹の葉が展開する初夏から晩秋にかけて、イヌワシの狩り場に適していると考えられる放牧跡地や伐採跡地などの半自然草原に着目し、実際にイヌワシが飛来するかどうか、および飛来した場合の捕食行動の有無を調査した。また、イヌワシが狩り場に利用した場所の植生を調査し、狩り場の植生に類似した植生の広がり、イヌワシの利用範囲との関連を考察した。

調査地

調査地は、1つがいのイヌワシが長年定着している鳥取県中央部の山域のうち、イヌワシの展葉期の狩り場に使用される可能性がある、まとまった草原や伐採跡地が散在する約240km²の範囲とした。

方法

1. 展葉期におけるイヌワシの半自然草原への飛来調査

調査は2011年9月から2013年3月までの間に行った。調査者が集まった2012年6月以降は、可能な限り毎月、複数の連続する日程での調査を行った。観察対象とした調査地点は、狩り場に適していると考えられる開放的な半自然草原10か所に設置した。調査では、調査地点とその周辺を視界に含む、眺望が良い場所に観察のための定点を設置し、9時から16時前後の間、調査者が視界を見渡しながらイヌワシを探した。使用定点数は1日に1～7か所で、複数の調査者がいる日は、視界を相補してできるだけ広い範囲を同時に見渡せるように使用する定点を選んだ。観察には倍率8～10倍の双眼鏡と20～60倍の地上望遠鏡を用いた。イヌワシを確認したら、外観や羽毛の欠落などの個体の特徴、飛翔ルート・止まった木・飛び込んだ茂みの場所、飛翔中や止まったときに個体が見た方向、捕食行動の有無と内容、これらを観察した時間を記録した。無線機で調査者全員が逐次情報を共有し、複数地点の視界を跨ぐ飛翔についても連続して観察できるよう努めた。イヌワシの捕食行動は、日本自然保護協会(1994)による分類に従って記録した(表1)。のべ調査時間は約780時間であった。

2. イヌワシの狩り場環境分布図の作成

イヌワシの捕食行動の分布と、植生及び土地利用から判別した狩り場環境の分布の関係を明らかにするため、1/25,000植生図(鳥取県中央部の4区画)のGISデータ(環境省生物多様性センター「1/25,000植生図(鳥取

表1 イヌワシの捕食行動型. 日本自然保護協会(1994)より作成.

分類番号	行動型
FH-1	斜面のすぐ上を、斜面に沿うように飛ぶ
FH-2	低空を、下を見ながら飛ぶ
FH-3	停飛(ホバリング)
FH-4	斜面に急降下して突っ込む(前後の行動から総合的に判断)
FH-5	獲物を茂みなどから追い出す様に飛ぶ
FH-6	特定の場所何回も旋回する(前後の行動から総合的に判断)
FH-7	空中で直接狩りを行う(獲物を確認できた場合)
PH-8	短時間で定期的に止まり木を変える
PH-9	止まり木から地上を注視する(目視方向で判断)

県中央部の4区画) GIS データ」 <http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html> 2018年8月28日確認) 及び現地調査から、イヌワシの狩り場環境の250mメッシュ図を作成した。植生図では100ha以上のまとまりを記載することが原則であるが、草原や低木疎林のパッチはそれより小さいことが多かったため、イヌワシの飛来調査時に望遠鏡を用いて目視確認を行い、分布情報を補足した。

結果

1. イヌワシの捕食行動の月別調査結果

2011年9月から2013年3月までのイヌワシの調査量と出現状況を表2に示す。イヌワシの出現は6月から12月に見られ、調査地点数あたりの出現頻度は夏の終わりから秋にかけて高く、8月が2.7回/日と最高で、次いで9月の1.4回/日、10月の0.6回/日と続いた。8月～11月はペアでの出現があった。一方、冬から春にかけての1月～3月及び5月には出現しなかった。出現中に捕食行動を行ったケースは、6月、8月、9月、10月、11月、12月に見られ、捕食行動の調査地点あたりの確認頻度は2011年9月と2012年8月に特に高かった。

捕食行動のうち探餌は、調査地点10か所のうち9か所で見られたが、複数回の探餌や狩りが見られた主要な狩り場と考えられる場所は、5か所であった。この5か所は調査範囲の最も高い稜線に連なる標高800mを超える場所にあり、残りの5か所はいずれも、その稜線から離れた標高が低い別の稜線にあった。捕食行動が見られたのはイネ科高茎草原や伐採跡地の疎な低木群落(樹高1m前後)の周辺であり、たとえば稜線上に細長くこれらの植生が連なっている地点では、その連なりに沿って草原などを見下ろしながら低速で往復、あるいは巡回しながら移動の様子が度々見られ、希に草原の中へ飛び込むことがあった。また、稜線からずれて飛翔している場合でも、低速で飛翔する場合は草原がある方向を見ながら移動の様子が見られた。

2. イヌワシの狩り場環境分布図

イヌワシの飛翔ルートを狩り場環境分布図に重ねて図1に示した。黄色のメッシュには、飛来調査で直接狩りをする行動(捕食行動型FH-4)が見られた草原や低木の疎林が含まれており、対応する植生図の凡例は、岩角地・風衝地低木群落、なだれ地自然低木群落、ススキ軍団、牧草地である。薄茶色のメッシュには、地形的に狩り場となる可能性がある、植生図における伐採跡地群落、放棄畑雑草群落が含まれているどちらの凡例も、調査範囲全体の2%、5km²を占めていた。一帯は温帯の山林が卓越し、無着色のメッシュの多くはスギ・ヒノキ植林およびブナ *Fagus crenata* やミズナラ *Quercus crispula* が優先する落葉広葉樹林が主である。

イヌワシの飛翔は進行方向を示す矢印で示し、捕食行動があった部分に赤で着色した。図1から、狩り場環境は観察範囲に広く散在していたが、イヌワシの主要な狩り場は草原や低木の疎林のうち、主稜線に沿って連なる場

表2 調査量とイヌワシの出現状況.

調査年月日	2011			2012							2013		
	9	10	12	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3
	25	2	18	6	16-17	14-16	24-26	8-9 11 15-16	2 20-21 27-28	24-25	12-13	16-17	30-31
のべ定点数	1	1	1	5	12	17	3	14	18	8	6	6	6
出現回数	2	1	1	0	1	4	8	19	11	6	0	0	0
頻度(/地点)	2	1	1	0	0.1	0.2	2.7	1.4	0.6	0.8	0	0	0
ペアでの出現	あり						あり	あり	あり	あり			
捕食行動を行った回数	2	1	1	-	1	0	6	3	0	2	-	-	-
頻度(/地点)	2	1	1	-	0.1	0	2	0.2	0	0.3	-	-	-
確認した捕食行動型	FH-2 PH-9	FH-2	FH-2	-	FH-2	-	FH-2 FH-3 PH-9	FH- 1~4	FH-4	FH-1 FH-6 PH-9	-	-	-

所に集中しており、イヌワシはこの稜線上を往復するように飛来していたことがわかった。

3. 展葉期の主要な狩り場（調査地点 A～E）の環境とイヌワシの利用状況

主要な狩り場 5 か所の植生等の環境とイヌワシの利用状況は以下のとおりである。

(1) 調査地点 A

調査地点 A は、主稜線の標高約 1,100m の山頂の北側斜面に形成されている草原であり、つがいのイヌワシの営巣地から直線距離で約 13km 離れた場所にある。ススキ *Miscanthus sinensis* 群落広がっているが、周囲はチシマザサ *Sasa kurilensis* に囲まれており、境界部ではチシマザサのシュートがススキ群落に侵入していた。所々にスゲ属やヨモギ *Artemisia indica* var. *maximowiczii* の小群、タムラソウ *Serratula coronata* ssp. *insularis* が見られた。また、ニホンノウサギの糞が散在していた。

調査期間中、合計 5 回の出現があり、つがいで出現（2 回とカウント、以下同様。）も一度あった。いずれの場合も捕食行動（FH-2, PH-9）が観察された。観察 100 時間あたりの出現頻度は 4.4 回であった。

(2) 調査地点 B

調査地点 B は標高約 1,000m の山の南西斜面に形成されている草原であり、営巣地から直線距離で約 15km 離れた場所にある。かつては牧場として利用されていたようで、錆びた牧柵の支柱が残されていた。アカモノ *Gaultheria adenostrix*, マツムシソウ *Scabiosa japonica*, ホソバナノヤマハハコ *Anaphalis margaritacea* var.

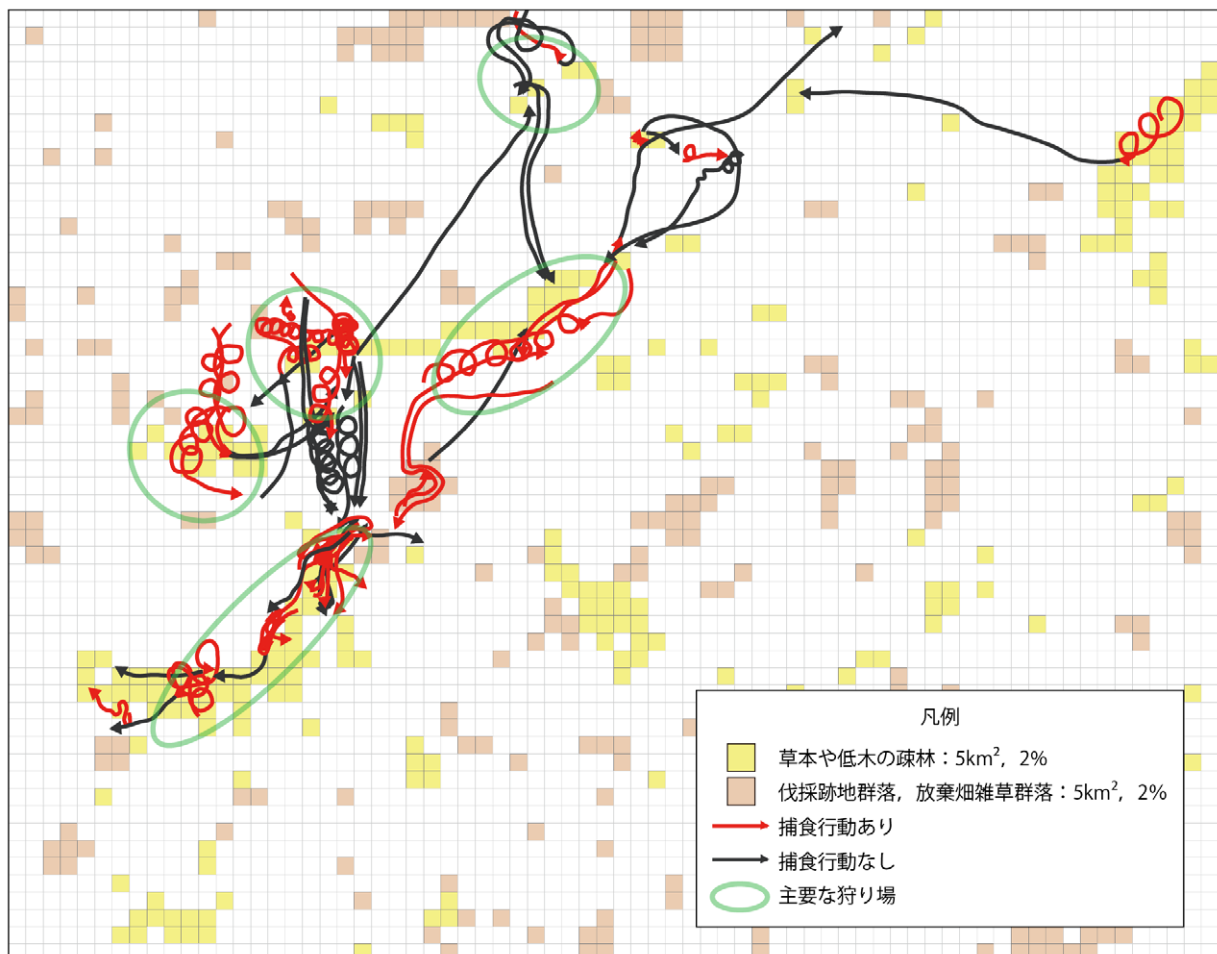


図1 イヌワシの飛翔図と狩り場環境の分布

angustifolia など丈が低い草原生の草本が見られた。また、ニホンノウサギの糞が散在していた。草原に至る落葉広葉樹林の山道脇にはヒゴスミレ *Viola chaerophylloides* var. *sieboldiana* が散見されたことから、かつての草原は現在より広がった可能性がある。

イヌワシは3回確認され、いずれも FH-2 の捕食行動が見られた。100 時間あたりの出現頻度は 8.5 回であった。

(3) 調査地点 C

調査地点 C は標高約 1,000m と約 1,100m の山に挟まれた鞍部の草原であり、営巣地から直線距離で約 15km 離れた場所にある。かつては牧場として利用されていたようで、錆びた牧柵の支柱が残されていた。ススキ群落広がっているが、周囲はチシマザサやスギの植林地に囲まれており、チシマザサ群落との境界部ではササのシュートがススキ群落に侵入していた。山道脇にはアカモノ、マツムシソウ、ホソバノヤマハハコなどが見られた。

イヌワシは 11 回観察され、つがいでの出現も 1 度あった。このうち 9 回の出現で捕食行動 (FH-2, FH-3, PH-9) が見られた。調査 100 時間あたりの出現頻度は 20.4 回、捕食行動があった出現頻度は 17.3 回で、調査地点のうち最大であった。

(4) 調査地点 D

調査地点 D は標高約 1,000m の小さい山頂の連なりの南東斜面にある草原であり、営巣地から直線距離で約 11km 離れた場所にある。チシマザサ群落の中に小規模なススキ草原や岩角地が散在し、ススキ草原にはシモツケソウ *Filipendula multijuga*、シハイスミレ *Viola violacea* var. *Violacea*、リンドウ *Gentiana scabra* var. *Buergeri* や、露岩の周りにはアカモノ、イワナシ *Epigaea asiatica* などが見られた。

イヌワシは 8 回観察され、つがいでの出現も 1 度観察した。このうち 4 回の出現で捕食行動 (FH-2) が見られた。調査 100 時間あたりの出現頻度は 11.3 回であった。

(5) 調査地点 E

調査地点 E は標高約 900m の山頂及びその北側小谷内にある草原であり、営巣地から直線距離で約 8km 離れた場所にある。ブナ林やスギ植林の中にススキ草原と岩角地のまとまりがあった。

イヌワシは 5 回観察され、つがいでの出現が 2 度あった。このうち 1 回の出現で捕食行動 (FH-1, PH-9) が見られた。100 時間あたりの出現回数は 8.9 回であった。

考察

本調査地のイヌワシは 1984 年までは繁殖に成功していたが、それ以降 30 年間は雛が巣立っていない (日本イヌワシ研究会 1986)。その原因の一つとして、放牧跡地や伐採跡地など展葉期のイヌワシの採餌場所の減少が考えられる。

未発表の確認記録を参考にすると、本調査地に生息するイヌワシの最外郭行動圏は 300km² を超えていたと推定される。日本におけるイヌワシの行動圏の広がり の平均値 (最外郭行動圏) は 60.80km² (日本イヌワシ研究会 1987) との報告があり、広い行動圏の例では岩手県の北上高地で 100km² ~ 250km² に達するものがある (関山 1989)。このため、本調査地のイヌワシの行動圏は北上山地の事例よりも更に広いことになる。これは展葉期のイヌワシの主な狩り場となる草原が営巣地近傍で不足しており、営巣地から 15km も離れた標高 800m 以上の主稜線に細長く残存する小規模な草原まで利用しないと、生存に十分な餌量を確保できないためと考えられる。

また、主要な狩り場の他にも、より低い位置に牧場や別の稜線上の草原は分布していたが、それらの利用は観察されなかった。このことから、イヌワシは低地の利用を避けている可能性が高い。

近年の中国地方におけるイヌワシの繁殖成功率の急激な落ち込みの原因については様々な原因が考えられるが、採草地や茅場、放牧などの目的で維持されていた半自然草原の消失が、イヌワシの展葉期の餌不足を引き起こしていることが要因の一つと考えられる。

主要な狩り場 5 か所のうち 3 か所についてはチシマザサ群落へ遷移しつつある徴候が見られ、展葉期の狩り場は今後も縮小が続くと考えられることから、調査地域におけるイヌワシの生存が危ぶまれる。本調査地のイヌワシを保全するためには、展葉期に実際に狩り場として利用された標高 1,000m 前後の草原の維持・拡大が重要であるとの結論に達した。

謝辞

本研究の遂行にあたり、調査地一帯におけるイヌワシ調査の歴史に関する情報提供や、調査結果の取り扱いへの助言を頂いた小島幸彦氏に心からお礼を申し上げます。

摘要

1. 繁殖成功率の低下の一因として展葉期のイヌワシの狩り場環境が不足している可能性に着目し、イヌワシの狩り場の分布について調査した。
2. 展葉期のイヌワシの主要な狩り場として、営巣地から離れた標高 1,000m 前後の主稜線に残存する小規模な草原や岩角地などが利用されていた。これら草原の幾つかは植生遷移により縮小しつつあった。
3. 営巣地から遠い狩り場が利用されたのは、展葉期に相当する初夏から秋であった。樹林での狩りが困難となる時期に、営巣地近傍では餌が不足することから、遠方の草原まで飛来していると考えられた。
4. 中国地方におけるイヌワシの展葉期の採餌環境として草原が重要であり、個体群存続のために草原の維持拡大が必要との結論に達した。

引用文献

- 石井秀雄（2012）イヌワシ．広島県の絶滅のおそれのある野生生物（第3版）－レッドデータブックひろしま 2011－：64．レッドデータブックひろしま改定検討委員会
- 石間妙子・関島恒夫・大石麻美・阿部聖哉・松本吏弓・梨本 真・竹内 亨・井上武亮・前田 琢・由井正敏（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
- 岩手県環境保健研究センター（2012）岩手県のイヌワシ 2002～2011年の生息状況報告．岩手県環境保健研究センター
- 丸山健司・山田信光（2009）イヌワシ．岡山県版レッドデータブック 2009－絶滅のおそれのある野生生物－：63．岡山県環境文化部自然環境課
- 日本イヌワシ研究会（1986）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 4:8-16
- 日本イヌワシ研究会（1987）日本イヌワシの行動圏．*Aquila chrysaetos* 5:1-9
- 日本イヌワシ研究会（1992）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 9:1-11
- 日本イヌワシ研究会（2001）全国イヌワシ生息数・繁殖成功率調査報告．*Aquila chrysaetos* 17:1-9
- 日本自然保護協会編（1994）秋田県田沢湖町駒ヶ岳山麓イヌワシ調査報告書．日本自然保護協会
- 小椋純一（2012）森と草原の歴史．株式会社古今書院
- 岡垣大志（2012）イヌワシ．レッドデータブックとっとり改訂版－鳥取県の絶滅のおそれのある野生動植物－：47．鳥取県生活環境部公園自然課
- 関山房兵（1989）天然記念物イヌワシ生息実態調査報告書．盛岡市教育委員会
- 島根県（2014）イヌワシ．改訂・しまねレッドデータブック 2014 動物編－島根県の絶滅のおそれのある野生動物－：65．島根県環境生活部自然環境課
- Watson, J. (2006) イヌワシの生態と保全．文一総合出版
- 山崎 亨（2008）空と森の王者イヌワシとクマタカ．サンライズ出版

図版 1



A：稜線に残存するススキ草原 2011年4月11日
B：稜線の草原の中に残る牧柵の支柱 2013年4月20日
C：草地に舞い降りるイヌワシ 2012年9月8日