猛禽類保護と生物多様性保全

Raptor Conservation and its Relationship to the Biodiversity Conservation of Environment

山崎 亨*
Toru YAMAZAKI

猛禽類は生態系の上位種やアンブレラ種として位置づけられ、環境保護の指標生物として取り扱われることが多い。また、最近では、開発計画にかかる環境影響評価において、イヌワシ・クマタカ・オオタカの保護がしばしば社会的な問題となっている。猛禽類が何故、生態系の保全において、重大な関心をもって見られ、また生物多様性とどのような関係があるのかを簡単に紹介したい。

猛禽類は絶滅の危機に瀕している種が多く、イヌワシやクマタカは「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の絶滅危惧種、オオタカは危急種に指定されている。猛禽類の多くが法的に保護の対象となっているが、それだけの理由で猛禽類の保護が重要なのではない。猛禽類の保護は、猛禽類の存在が生態系の安定性や生物の多様性と密接に関係していることから重要なのである。

1. 猛禽類とは・・・

猛禽類の特徴は何と言っても他の動物を捕食しているということである。このため、猛禽類が生息するには餌となる動物の生存を可能とする植物や生物が安定して生育・生存している環境がなければ不可能だということになる。このことは、猛禽類が生態系において、きわめて不安定な位置に存在しているということでもあり、環境変化の影響を強く受けやすいことを意味している。

(1) 猛禽類の種類

猛禽類といってもイヌワシやクマタカのように山岳地帯に生息するものだけではない。猛禽類の仲間には、DNA分類ではタカ科（ミサゴ亜科、タカ亜科）・ヘビクイワシ科・ハヤブサ科に分類され、昼行性の種類数は世界で292種、日本でも約30種が確認されている（その内、16-18種が国内で繁殖）。大きさもさまざまで、翼開長（翼を広げた長さ）がヒメハヤブサでは約24cmしかないのに対し、イヌワシでは約2mほどもあり、最大のコンドルでは3mを超えるほど大きい（図1）。この他に、翼の形もグライダーのように板状に長いもの（イヌワシなど）や奴隸のように

RAPTORS THE BIRDS OF PREY 1996 (Credit: Scott Weidensaul)

図-1 猛禽類の大きさ

幅広いもの（クマタカなど）、先のとがった三角形をしているもの（ハヤブサなど）など、生息する環境やハンティング方法に応じてさまざまな形態がある。

猛禽類はそれぞれ、餌とする動物が異なっていたり、たとえ同じ餌であってもハンティング場所や方法が異なっているため、300種ほどの種を維持することができているのである。このことは、猛禽類の種ごとに食物連鎖が存在しているということであり、猛禽類の1種が生息していることが生物の多様性を必ずしも意味するものではない。

(2) 猛禽類の繁殖性

① 少ない1腹卵数

猛禽類の産卵数は少ない。イヌワシは2卵のことが多く（1卵や3卵のこともまれにある）、クマタカは1卵しか産卵しない。また、オオタカも2～3卵程度である。しかも大型の猛禽類では毎年繁殖することは少なく、日本のイヌワシは繁殖成績が良いつがいでも2年に1回位のことが多く、数年に1回しか繁殖できないつがいも多い。

② 幼鳥の高い死亡率と長い寿命

また、うまく繁殖に成功しても、繁殖が可能な年齢になるまでの死亡率がきわめて高いのが特徴である。図2のように、幼鳥の死亡率はハクトウワシが78.5%、ハヤブサ

*クマタカ生態研究グループ

図-2 猛禽類の幼鳥の死亡率

図-3 猛禽類の寿命

が57.4%で、ほとんどの種で半数以上が死亡している。イヌワシはスコットランドでの研究によると繁殖可能な4才になるまでに約75%が死亡すると報告されている。私たちが滋賀県でクマタカの巣立ち雛に発信器や翼帯マーカを装着して追跡調査した結果でも、巣立ち後の初めての冬に約半数が死亡していることが分かり、4才の成鳥になるまでには海外の大型猛禽類と同様に3/4程度が死亡するのではないかと考えられた。

一方、猛禽類の寿命そのものは長い。図3は飼育下での猛禽類の最長生存記録を示したものである。ハクトウワシが48年、イヌワシが46年、オオタカが19年である。寿命は繁殖可能な年齢になるまでの期間と相関性があり、クマタカはイヌワシと同じく、4年ほどで繁殖可能になると思われることから、クマタカも30年以上の寿命を持っているものと推定される。しかし、野外ではハンティング時の事故や環境の悪化による餌不足、環境汚染物質の影響等により、実際の平均寿命がずっと短いことは間違いない。

猛禽類の1腹卵数が少ないことは、猛禽類の寿命が長いことと関係している。猛禽類の繁殖活動の可否は餌動物の量の影響を大きく受けるため、猛禽類は後継個体を確保するのに必要な最低限の数しか産卵しない。巣立ち雛の死亡率が高いのは、ハンティング能力が十分でない個体は淘汰されることにも関係している。そして、何とか繁殖個体群に参画することができたハンティング能力の高い個体が後継個体を生産することができるのである。

このような猛禽類の繁殖特性(戦略)は、長い長い期間の生息環境による選抜淘汰の結果であり、これまでにないようなスピードで自然環境が変化することは、1腹卵数の

少ない猛禽類にとっては死活問題となるのである。

(3) 猛禽類の個体数は少ない?

①少ない個体数と広い行動範囲

猛禽類は生態系の食物連鎖の頂点に位置するため、当然、個体数が少ない。また、留鳥の大型猛禽類は広い行動圏を持っている。しかし、この広い行動圏は、1年を通じて生活することができ、かつ繁殖活動を行うために必要な餌を確保するのに最低限の面積でもあるのだ。

猛禽類が繁殖に成功できるかどうかは、餌動物の個体数の影響を大きく受ける。餌動物の個体数が年によって変動しても、また植生に変化があっても、数年に一度は繁殖に成功しなければ後継個体を確保することができない。このため、猛禽類は行動圏内の環境に変化があっても繁殖活動が維持できるだけの行動圏面積を有していなければならない、結果として広い行動圏を占有しているのである。

②低い目撃率

猛禽類のほとんどは繁殖期以外には単独で行動することが多く、また、獲物に気付かれないように姿を隠していることも多いため、猛禽類を目撃する頻度はきわめて低い。さらにイヌワシやクマタカのように大型の猛禽類では、毎日ハンティングしているとは限らない。猛禽類のイメージとして、常に飛行し、ハンティングを行っているように思われていることが多いが、決してそうではない。獲物を探し、捕らえるということは、かなりのエネルギーを必要とするものであり、ハンティングに成功した後は、エネルギー消費を抑制するため、1日のほとんどを止まったままで過ごしていることも多く、このことも目撃率を低くしている。

(4) 猛禽類と環境変化

これまで述べてきたように、猛禽類は生態系の食物連鎖の頂点に位置するため、環境変化の影響を強く受けやすい生物である。

①餌動物の個体数の影響

猛禽類のハンティング成功率は一般に思われているほど高くない。従って、餌動物の個体数が減少すると、確実に餌を確保することが困難となる。猛禽類は餌動物が豊富で、雌が栄養を十分に確保できた場合にのみ、繁殖行動を開始することが多い。従って餌動物の個体数が減少すると、産卵できないこととなり、ひいては後継個体の不足を招く。

北米ではイヌワシの餌動物であるジリス、ジャックラビットの個体数の年変動が激しく、このような地域に生息するイヌワシは餌が豊富な年には3羽の雛を巣立たせることがあるが、逆に餌が不足する年にはほとんど繁殖に成功できない。しかし、クマタカのように森林に生息する猛禽類は森林内の餌動物の個体数が比較的安定しているため、個体群を維持するだけの最低限の卵しか産卵しないように適応してきている。従って、森林構造の変化によって生物生産量が減少することは、繁殖活動が行えなくなることを意味

図 4 野生動物中の PCB 濃度

し、種の維持にとってきわめて危機的な状態となる。

②生物濃縮による環境汚染物質の蓄積

猛禽類は食物連鎖の頂点に位置するため、環境汚染物質が生物濃縮によって高濃度に体内に蓄積しやすく、環境汚染の影響をいち早く、また強く受けやすい。岐阜大学(1994)による野生動物の肝臓または脂肪組織中の PCB 濃度調査結果では、クマタカが 64.6ppm で最も高く、次いでツミが 17.8ppm であった。猛禽類はすべて 1ppm 以上であり、猛禽類以外ではカワウが 12.5ppm と高い。カワウは魚を捕食しており、水系の食物連鎖の頂点に位置しているため、猛禽類と同様に環境汚染物質が体内に蓄積しやすいのではないかとと思われる。

また、猛禽類は寿命が長いことから、環境汚染のレベルが低くても、分解性の低い有機塩素化合物などは長期間にわたる摂取によって体内に高濃度に蓄積されることとなり、繁殖機能障害や免疫不全などを引き起こしやすい。

2. 日本の猛禽類

(1) 猛禽類と生物の多様性

日本では、丘陵地から山岳地帯にかけて、サシバ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、ハチクマ、ノスリ、クマタカ、イヌワシが生息し、繁殖する。地域によっては、2 種以上の猛禽類が同じ地区に生息していることもある。そのような地区は複数種の猛禽類の生息を可能とするほど多種類の餌動物が生息し、またハンティングを可能とする多様な植生が存在しているということが言える。

一方、海岸部で渡り鳥を主たる餌としているハヤブサなどは直接的にはその地域の生態系の豊かさや多様性とは関係していないのかも知れない。また、最近では都市部や都市近郊に増加しているドバトやキジバト、ムクドリなどを餌とするハヤブサやオオタカが出現し始め、今まで記録のなかった都市部でも繁殖するようになった例が報告されている。ある意味では、都市部に猛禽類が定着することで新たな生態系の食物連鎖が確立されてきているとも言える。

(2) イヌワシ・クマタカ・オオタカ

それでは、イヌワシ・クマタカ・オオタカがどのように日本の山岳森林帯の自然環境に適応し、棲み分けているの

表 1 イヌワシ・クマタカ・オオタカの行動特性

	イヌワシ	クマタカ	オオタカ
おもな餌動物	ノウサギ・ヤマドリ・ヘビ	さまざまな中小動物	おもに小型～中型の鳥類
ハンティングエリア	基本的にオープンエリア 草地・灌木帯・林縁・冬の落葉広葉樹林・伐採	基本的に森林・林縁の空間 森林内・森林内のギャップ 沢沿い・林縁・伐採地	基本的に林縁部付近の オープンエリア 主に林縁部、草地・農耕地も
ハンティング方法	飛行探索型が多い 行動圏内の狩場を巡回	止まって待つ型が多い 1ヶ所の狩場で粘る	飛行探索による急襲 背後からの急襲
	単独・ペアハンティング	単独	単独
テリトリー	狩場を含めたペアなわばり	営巣テリトリーのみ 行動圏はオーバーラップ	営巣テリトリー
つがい関係	周年つがい関係を維持	単独(繁殖期につがい形成)	単独(繁殖期につがい形成)
ディスプレイ	飛行ディスプレイが主体	飛行ディスプレイ 鳴き声(ホーカルコミュニケーション)	飛行ディスプレイ 鳴き声(ホーカルコミュニケーション)
行動圏面積	地域・つがい間の差が大きい 年による変動もある	ほとんど一定 年による変動もあまりない	地域・つがい間の差あり 環境変化による適応性あり

かを紹介したい(表 1)。

①生息環境

イヌワシは北半球の高緯度地域に広く分布し、草地や低灌木が分布する地域や山岳地帯に生息している。日本では北海道から九州まで分布しているが、近畿地方以北から東北地方が主たる生息域であり、落葉広葉樹林の少ない四国や九州には数つがいが生息しているだけである。イヌワシは主として、低灌木地帯や草付き場、森林に隣接した崩壊地などのオープンエリアでハンティングを行うため、このような環境が存在する地域でないと生息できないからである。東北地方や北陸地方に多く生息しているのは、草地や低灌木地帯が比較的多いことに加え、冬の落葉期には林床部が見え、ハンティング場所として利用することが可能な落葉広葉樹林が広範囲に広がっているためである。

これに対して、クマタカはスリランカ、インドシナ半島、中国東南部など東南アジアの山岳森林地帯に分布し、日本では分布域のほぼ北限に位置する。日本では九州から北海道まで、針葉樹林や広葉樹林に限らず、餌となる動物が豊富に生息している森林のある山岳地帯に広く生息している。クマタカはイヌワシよりも一回り小さいものの、体長が約 70～80cm もある大型猛禽類だが、翼の幅が広く、小回りのきく飛行が可能で、森林内に入っていくことができるからである。

オオタカも全国に分布し、イヌワシやクマタカより少し標高の低い山地帯や丘陵地に生息していることが多い。林縁部のオープンエリアが主なハンティング場所であるが、草地や農耕地のような開けた空間でもハンティングを行うことがある。営巣林はアカマツ林が多く、高木層は密だが垂高木層が疎で、林内に空間がある林が多く利用される。

②行動圏

イヌワシの行動圏はきわめて広く、1 つがいの行動圏は 21～119km² (平均約 60km²) であるが、200km² を越えることもある。地域による差が大きいのは、日本ではイヌワシがハンティングを行うことが可能な場所が少なく、山岳地帯に散在していることが原因しているのかも知れない。

これに対して、クマタカは北限の北海道で分布密度の低い地域があるという報告があるものの、全国の山岳森林地帯に約25-30km²に1つがいの割合でほぼ均一に分布している。クマタカは森林内でハンティングを行うことが可能なため、その森林内に餌となる中小動物が豊富であり、営巣可能な大木が存在していれば、植生に関係なく、隣接つがいが一定の巣間距離を保って生息することができるのである。

オオタカの行動圏は栃木県でのラジオテレメトリー法によるオスの調査結果によると、繁殖前期：7.3-12km²、巢内育雛期：約9-10km²、巢外育雛期：約6-8km²、非繁殖期：約10-11km²である。また、北海道の調査結果ではオスが平均12km²、メスが平均27km²と報告されており、オオタカの行動圏はクマタカに比べてやや狭いものと思われる。しかし、オオタカは山岳地帯に生息するものから都市近郊の平野部に生息するものまで生息環境に幅があることから、今後、調査が進めば行動圏面積の地域ごとの差はさらに大きくなるものと思われる。

③食性

イヌワシはノウサギ、ヤマドリ、アオダイショウなどのヘビ類が主要な餌であり、これらが餌のほぼ90%を占めており、全国的にも同じ傾向が見られる（日本イヌワシ研究会の全国規模の調査結果）。もともとイヌワシは自然草地や低灌木地帯で中小動物を捕食しており、日本ではこのような開けた場所が少なく、ハンティングを行うことができる場所が限られているため、餌となる動物の種類も限定されるのではないかとと思われる。

これに対し、クマタカはイヌワシと同様にノウサギ、ヤマドリ、ヘビを多く捕食するが、これ以外にもアナグマ、タヌキ、テン、イタチ、ムササビ、ニホンリス、ヒミズ、カケス、アオバト、ヒヨドリ、カラス、ホオジロなど、さまざまな中小動物を捕食している。また、クマタカの食性は地域差が大きいということも特徴である。つまり、クマタカは森林内に生息するさまざまな中小動物を捕食しているため、生息地の動物相を反映した食性となるのである。また、クマタカのハンティング方法はイヌワシと異なり、獲物が出現するのをじっと止まって待つというタイプが多い。

オオタカの餌はドバト・ハト類が多く、その他にはカケス、ツグミ、ムクドリ、ヒヨドリなど個体数の多い小型～中型の鳥類が主要な餌となっている。ハンティング場所は林縁部や開けた場所で、獲物を襲う方法は獲物を直接、飛行して追跡したり、背後から忍び寄って不意打ちをかけることが多い。オオタカは空中で鳥類を追跡して捕らえることが得意なため、都市部や水辺などでも獲物となる鳥類が生息していれば生活することができる。最近では都市近郊部にドバト、ムクドリ、ヒヨドリ、キジバトが多く生息す

る場所が増え、その近くに営巣可能なスギ林やマツ林などがあれば繁殖も可能となり、オオタカはこのような場所で生息域を拡大している。

このように3種はそれぞれ異なる食性や行動特性を有し、異なる生息環境を利用しているため、同一地区に3種が生息することも可能となり、その地区は自然環境や生物相が多様性に富んでいるとも言えるのである。

3. 環境指標生物としての猛禽類保護

最近、開発計画と猛禽類保護の問題がニュースに取り上げられることが多い。このためにイヌワシ、クマタカ、オオタカの存在が一般に知られるようになったと言っても過言ではない。ダム建設や大規模道路敷設などに関連していることが多く、しばしば開発か猛禽類保護かの単純な構図で問題提起されている。しかし、このことは間違いである。これまでに述べてきたとおり、猛禽類は生態系の変化を最も受けやすい生物種であり、猛禽類の保護はその生息を可能とする生物相の豊かさと安定性を維持することであることを認識しなければならない。つまり、猛禽類を保護することは猛禽類の生息を可能とする生態系の生物を育む機能を維持することであり、それは私たち人間の生存にとっても必要な自然環境を保全することになるのである。猛禽類保護は人間を含めた生物多様性の保護でもあり、決して適正な開発と対立することはないはずなのである。

従って、環境影響評価調査においては、対象となる猛禽類の生態を十分に理解し、開発計画による環境変化がその猛禽類の生活を維持する生態系の機能にどのような影響を与えるのかを科学的に判断できるデータを取らなければならない。また、猛禽類は自然環境の変化に対応して生息し得る最低限の面積を行動圏としていることから、単に1年間だけの調査結果でその影響を判断してはならない。とくにイヌワシやクマタカのように数年に1回しか繁殖しないような種では、少なくとも3年間以上にわたって彼らがどのように生息環境を利用しているのかを見極めないといけない。さらに、日本の猛禽類のおかれている現状はすでに環境変化の影響を大きく受け、きわめて厳しい状態にあることも認識しておかねばならない。イヌワシやクマタカの繁殖成功率は1985年頃から急激に低下し、個体群を維持できるレベルを大きく下回るほどになっている。これは、彼らの生息環境がスギ・ヒノキの大規模な植林、開発による広範な森林の消失、環境汚染など、種の維持に対応可能な自然環境の変化を越える深刻な悪化状態にあるということである。

実際に猛禽類の保護を実現できるのは、開発計画など自然環境の改変を担っている人たちであることも事実であり、これらの人々が猛禽類保護と開発が矛盾するものではないという認識と自負を持つことが大切である。