

地域マップって何？

～長野県における風力発電施設建設計画への対応について～

鳥類生態担当 堀田 昌伸

現在、長野県では中・大型風力発電施設¹を対象にして、その建設により山地災害や自然・景観への悪影響が懸念される地域等を表した地図(地域マップ、あるいはアボイドマップ)の作成を進めています。この地域マップについて、経緯や目的、内容についてわかりやすくご紹介します。

これまでの経緯

1997年に京都議定書²が採択(1997年)・発効(2005年)され、地球温暖化やその対策の必要性が叫ばれて久しくなります。温暖化対策の一つとして、風力発電があります。石油などの化石燃料を使わないクリーンなエネルギーとして、政府は2010年までに風力発電による総発電量を300万kW(2006年3月現在、約100万kW)にするという数値目標を設定し、太陽光発電とともに積極的に導入が進められています。

二酸化炭素の排出がほとんどない、地球やそこに住む生きものに優しいエネルギーというイメージがある一方で、風力発電の設置数が増えるにしたがい、地域の文化的遺産である景観をそこなうことやそこに住む動植物に少なからず影響を及ぼすこと等が問題となっています。風力発電の負の問題、特に希少猛禽類³の保護・保全の観点から、みどりのこえNo.30で、「大空はだれのもの? : 風力発電とバードストライク⁴について」というタイトルで取り上げました。その中で、1)国内外で風力発電の風車にあたって鳥が衝突して死亡する事例があること、2)県内で大規模な風力発電事業計画があること、3)県内は希少猛禽類が数多く生息し、ハチクマやサシバなど希少猛禽類の渡りルートがあること等の現状を説明し、4)風力発電のメリットとデメリットについて多くの方に知ってもらうこと、5)希少猛禽類の重要な生息地や渡りルートなど風力発電をひかえるべき重要な地域を明らかにすることを提案しました。

その後、県では土地利用総合調整要項⁵にもとづき、2005年10月より、企画局土地・景観チームが中心となって、担当者レベルで中・大型風力発電への対応について検討しています。私は希少猛禽類保護・保全の立場から参加しています。その会議では、長野県における風力発電のメリットやデメリットを検討した結果、信州の美しい自然や景観等は貴重な財産であり、それ

らに少なからず影響を及ぼすおそれのある場所への風力発電施設の建設については慎重に検討すべきという結論になりました。そのため、入笠山・鹿嶺高原周辺(伊那市や諏訪郡富士見町等)や峰の原高原周辺(須坂市)など計画がもちあがっている地域を優先して地域マップ(アボイドマップ)を作成し、最終的に全県に広げていくことになると思います。

地域マップ(アボイドマップ)について

今回の中・大型風力発電施設を対象とした地域マップとはどのようなものかについて説明します。簡単に言えば、1)水源のかん養や山地災害防止、2)景観、3)自然環境や生態系、そして、4)希少野生動植物の生育・生息という4つの面について、その重要性から地域を、「原則として風力発電の建設候補地から除外すべき地域(レベルⅠ)」、「建設については慎重に検討すべき地域(レベルⅡ)」、そして、「それ以外」の3つに色分けしたものです。

希少野生動植物の生育と生息という面についてもう少し詳しく説明したいと思います。対象が風力発電ということ、国内では国のレッドデータブックで絶滅危惧IB類に該当し種の保存法にもとづく国内希少野生動植物種に指定されているオジロワシが風車の犠牲(バードストライク)になっていることから、希少猛禽類の生息地の有無、その生息地である場合には、営巣地からの距離、よく利用される場所であるかどうか、にもとづき色分けされました。風力発電の場合、一度建設されると長期にわたって影響を及ぼす可能性があるため、イヌワシやクマタカなど個体数が特に少ない猛禽類については、営巣地周辺をレベルⅠとただけでなく、通常行動する範囲も「慎重に検討すべき地域(レベルⅡ)」とされました。また、県内には希少猛禽類の渡りルートがあります。そのため、数多くのハチクマやサシバが通過する地域についても対象とされました。これら希少猛禽類の生息地図や渡りルートについては、長野イヌワシ研究会や信州ワシタカ類渡り調査研究グループの協力により、かれらの情報やさまざまな行政資料をもとに作成されています。しかし、希少猛禽類の生息状況が明らかになっているわけではありません。営巣地だけが判明しているところもあれば、不明なところが

多くあるのが現状です。また、かれらの生息状況は時がたてば大きく変化します。そのようないくつかの課題がありますが、まずはできることから対応するというかたちで進められています。

今後について

地域マップは一旦作成されたら終わりというものではありません。たとえば、希少野生動植物の面については希少猛禽類だけが対象とされました。しかし、他の希少野生動植物についても県内の生息状況が明らかになり、風力発電の影響を受けていることが予想される場合には順次、追加や修正をしていきます。逆に今後得られた知見により、影響を受ける可能性が極めて少ないことが判明した場合には削除していきます。

今回の地域マップは法律や条例によって規制するものではありません。ただし、いろいろな面から地域の重要性を事前に明らかにすることによって、地域の方々

や事業者などが風力発電の是非について検討される材料になればよいのではないかと思います。また、現在の風力発電事業は国の助成がなければ成り立たないのが現状です。そのため、このような地図を公表することで地域のことを考慮しない開発は避けられるのではないかと思います。

今後は、どのレベルの風力発電事業を県環境影響評価条例の対象とするのか、どのように住民の意見を事業計画に反映させていくのかという制度づくりも必要になってくるものと思われます。

今回作成されているのは、風力発電事業に対する地域マップですが、そのほかの事業についても検討することは、希少種や環境などの面から重要であることはもちろん、事業コストの面からも重要なことであると思います。今後、イヌワシやクマタカなど個体数の少ない希少猛禽類についてさらに検討がすすむものと思います。

¹風力発電施設の大きさ:独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(略称、NEDO)が定めた便宜的な分類です。定格出力が50～1,000kW(地上から風車の中心までの高さが約25～60m以上、又は風車の直径が約15～60m)のものを中型風車とし、それより小さいものを小型、それよりも大きいものを大型としています。

²気候変動枠組条約にもとづき、1997年に京都市で開かれた第3回気候変動枠組条約締約国会議で議決した議定書のこと。

³県版レッドデータブックに掲載されている猛禽類。

⁴鳥が風力発電の風車や送電線、飛行機などに衝突して死亡すること。

⁵この趣旨は、信州の自然や風景を守り、次世代に引き継ぐために、土地利用に関する重要な事項について、長期的・総合的な観点から調整会議を行ない、必要な事項を定めるもの。



入笠山・鹿嶺高原周辺の中・大型風力発電施設を対象とした地域マップ



尾根上に並ぶ風力発電(青森県竜飛岬)(撮影 久野公啓氏)



渡りをするサシバ・ハチクマの群れ(撮影 久野公啓氏)

こんなこと
やってるよ!

活動紹介

戸隠を知る会
身近な自然に魅力を発見!

戸隠を知る会は、戸隠の良好な自然と豊かな歴史・文化を守りつつ、その独自の魅力を訪れる人に伝えていこうと、地元で観光業を営む人及び戸隠を愛する人々によって、当時の環境庁戸隠管理官事務所の協力も得、1987年に結成されました。

以来、会員自らがより深く戸隠について学びつつ、四季を通じての観察会、ブナ植栽などの活動を続けてきました。

昨年6月からは、自然保護ボランティアファンドの助成金をいただいて、戸隠スキー場ゲレンデの植物相と植生調査を環境保全研究所の協力も得て、2年にわたって行ない、この9月に終了しました。

戸隠スキー場は、ゲレンデの維持のために草刈を施すことにより、今では少なくなってしまった草原が保たれている場所です。昔からの草原性の植物が生育していますが、今までほとんど調査はされていませでした。かつて茅場として利用されていた、戸隠のもともとの草原はどのようだったかを知り、今後どうしていったらよいかを考えたというのが調査の動機です。調査により、中社ゲレンデには300種もの維管束植物があることが明らかになりました。今年行なった越水ゲレンデの調査のまとめはこれから、中社との違いも解明されることと思います。身近なスキー場のゲレンデで、予想を超える多様な植物に出会ったことは驚きであり、感動でした。

一連の調査を通して、携わった人々は戸隠のもう一つの魅力を発見し、人と自然のかかわりを考えるきっかけを得ることができました。

小さなグループではありますが、今後もこうした活動を息長く続け、戸隠の財産を後世につなげていきたいと思っています。(小川朱実)



中社での調査の様子

会への問い合わせ先
戸隠観光協会 戸隠を知る会事務局
〒381-4102 長野市戸隠豊岡1554
電話:026-254-2888 FAX:026-254-3711
Eメール:info@togakushi-21.jp

こんな本みつけた

ダーウィンの足跡を訪ねて

長谷川眞理子著(集英社新書ヴィジュアル版、205ページ、950円+税、2006年8月発行)

南米エクアドルの沖合1,000キロの洋上に浮かぶ火山諸島ガラパゴス。ゾウガメ、イグアナ、フィンチなどの特異な種分化や生態で知られ、ダーウィンに進化について考えるきっかけをもたらしたことで有名なこの島々は、近年、自然保護やエコツーリズムの取り組みでも世界的な注目を集めている。このことからうかがえるように、ダーウィンが切り開いた自然観は、現代の進化生物学や生態学はもちろん、生物や自然環境の保全の分野にも大きな影響を及ぼしている。

本書は、最新の進化生物学の研究と紹介、ダーウィンの原書の翻訳などを通して近年の日本におけるダーウィンのリバイバルに大きく貢献してきた著者が、ダーウィンゆかりの地を折々に訪ね、ダーウィンの生涯をその紀行に織り交ぜながら親しみやすい筆致で紹介した本である。ダーウィンは、奴隷制に反対したことにもあらわれているような誠実さを持ち、また細心に人生設計や研究に取り組む几帳面で慎重な性格の持ち主だった。そうしたことが

著者の好奇心旺盛で率直な人柄をうかがわせる文体で生き生きと描かれているのが嬉しい。同時に、多くのカラー写真が著者の訪れた場所のイメージをかきたててくれる。

ダーウィンとその時代については、詳細な伝記や研究書が数多くある。この本は、そうした分野への興味の入口としても最適であろう。すでにこの分野に詳しい読者にとっても楽しめる本にちがいない。巻末の参考文献にある大部のエイドリアン・デズモンド&ジェームズ・ムーア『ダーウィン』(工作舎)やランドル・ケインズ『ダーウィンと家族の絆』(白鳥社)を読む楽しみが、この本の先には待っている。

(紹介者 須賀 丈)



フィールドノートから
「ザゼンソウ研究からわかってきたこと」

自然環境部 大塚 孝一

ザゼンソウ属の生態研究をはじめた動機は、飯山市鍋倉山に産するザゼンソウ属植物がいままで知られていた種類と異なり新種であったこと、そして絶滅危惧種であること、他のザゼンソウ属植物も、分類や生態がよくわかっていなかったこと等によります。これらの植物の保全策を探るため、調査研究をはじめました。ここでは、今までの調査からわかってきた種の基本的なこと等を紹介します。

日本のザゼンソウ属植物：今まで知られていた種類は、3~4月頃に仏炎苞を地上に出して花が咲き、その後幅広い心臓形の葉を展開させるザゼンソウと、細長い葉を展開させた後の6~7月頃に小さな仏炎苞をもつ花を咲かせ、果実は翌年に熟すヒメザゼンソウの2種でした。鍋倉山の植物は、6月頃に葉の展開と開花が同時におき、ザゼンソウよりも小さいが幅広く腎臓形の葉を持ち、ヒメザゼンソウのような小さな仏炎苞をもつことを特徴として、ナベクラザゼンソウと名づけられ¹⁾、日本では3種となりました。その分布について、全国の主要な大学や博物館の植物標本庫をめぐりザゼンソウ属標本を検討した結果、ナベクラザゼンソウは、秋田県から福井県にかけての日本海側の多雪地に分布することがわかりました²⁾。

種子繁殖：ザゼンソウ属植物は大豆くらいの大きな種子をつくり繁殖しますが、どの種も果実が未熟なうちに小動物にほぼ捕食され、種子生産がうまくできていない状況がわかってきました。この状況は場所や年によって違うのですが、まず、センサー付きカメラを設置しその小動物がなにかを探ったところ、アカネズミやヒメネズミなどの野ネズミが捕食していました³⁾。野ネズミが種子の分散に役立っていると考えられますが、未熟な種子でも発芽能力があるのか確かめる必要があります。

開花と展葉のパターン：ザゼンソウ属植物は、開花と展

葉のパターンなどフェノロジー(植物季節)に大きく異なる特徴が見られます。詳しく観察をしたところ、ザゼンソウは花期が終わる頃、一気に葉を伸長させました。ヒメザゼンソウでは、雪どけ後、周囲の草本植物に先駆けていち早く葉を伸長させ、6月上中旬には葉が枯れはじめ、前後して開花し、仏炎苞を複数つける場合は、ひとつ終わると次がでるといった開花を7月下旬頃までくりかえしました⁴⁾。ザゼンソウやナベクラザゼンソウでは仏炎苞を複数つける場合でもほぼ同時に開花することがわかっています。染色体数と系統的位置：3種の染色体数を調べたところ、ザゼンソウは2n=60、ヒメザゼンソウは2n=30、ナベクラザゼンソウは2n=60であることがわかりました。この属の染色体基本数はX=15とされていることから、ザゼンソウとナベクラザゼンソウは四倍体、ヒメザゼンソウは二倍体と判断されました。なお、ザゼンソウとナベクラザゼンソウは互いに核型が異なります⁵⁾。また、3種の葉緑体DNAのある領域の塩基配列を解析したところ、ナベクラザゼンソウはヒメザゼンソウよりもザゼンソウとの遺伝的類似性が高く、近縁であることがわかりました⁶⁾。ロシアからの新種：2005年にロシアから、ザゼンソウ属の新種が発表され、世界のザゼンソウ属はザゼンソウ、アメリカザゼンソウ、ヒメザゼンソウ、ナベクラザゼンソウ、ロシアザゼンソウ(仮称)の5種類になりました。

ザゼンソウ属は湿地に生えるので環境が変化すると存続が危ぶまれます。世界的に希少な種類であることからその保全が求められています。

最後に、これらの成果は以下の研究者との共同研究によるもので、各位に感謝の意を表します。渡辺隆一氏(信州大学)、故井上健氏(信州大学)、北野聡氏(環境保全研究所)、上杉龍士氏(京都大学)、岩坪美兼氏(富山大学)。

文献

- 1) 長野県で見出されたザゼンソウ属の1新種、植物研究雑誌77巻(2002)
- 2) 日本産ザゼンソウ属の分布-特にナベクラザゼンソウについて、長野県自然保護研究所紀要5巻(2002)
- 3) 野ネズミによるザゼンソウ属3種の果実及び花序の捕食、長野県自然保護研究所紀要6巻(2003)
- 4) 長野県飯綱高原におけるヒメザゼンソウの展葉及び開花パターン、信州大学志賀自然教育研究施設研究業績41号(2004)
- 5) 日本産ザゼンソウ属の染色体数、植物地理・分類研究53巻(2005)
- 6) 葉緑体DNAの塩基配列変異に基づく日本産ザゼンソウ属3種の系統関係、植物研究雑誌80巻(2005)



ナベクラザゼンソウ