

生態系アセスメントにおけるハビタットモデル及び定量評価の展開

Habitat models and quantitative assessments in ecological impact assessments

田中 章*、島瀬頼子**

Akira Tanaka, Yoriko Hatase

生態系アセスメントとは？

環境アセスメントにおける生態系評価を「生態系アセスメント (Ecological Impact Assessment)」と呼ぶ。「環境アセスメント (Environmental Impact Assessment)」は、「環境」を評価するのではなく、「環境に及ぼされる影響」とそれに対するミティゲーション提案（回避、最小化、代償方策）を比較考量するものである。同様に、生態系アセスメントは「生態系」を評価するのではなく、「生態系に及ぼされる影響」とミティゲーション提案を比較考量するものである。つまり「影響」と「ミティゲーション提案」は必要不可欠な情報である。

閣議アセスから法アセスに移る過程で、「動物・植物」と「生態系」項目とが並ぶことになったが、本来、「生態系」の一部に「動物・植物」が含まれるべきものである。つまり生態系アセスメントとは（行政用語の）「生物多様性分野のアセスメント」と換言できる。いずれにしても「動物・植物」だけではない、全体的に捉える（holisticな）生態系の見方が求められている。

ハビタットモデルによるハビタット評価

複雑な生態系を全体的に捉える手法の中に特定の野生生物種のハビタットからアプローチする「ハビタット評価 (habitat evaluation)」がある。ここでは野生生物種あるいはギルドの生息状況とハビタット要因との相関を示す「ハビタットモデル (habitat model)」が使われる。HEPで用いられることが多いHSI (Habitat Suitability Index) はその典型である。

表1に国内で公表されたハビタットモデルを

整理した。ほとんどの例が最近のものであり、現在盛んに開発されつつある状況が伺える。

ハビタットモデル構築におけるポイント

環境アセスメントにおいて「環境影響」を問題とすれば、「ミティゲーション提案」は解決策に相当し、その「結論部分」である。とすれば、苦労して構築されるハビタットモデルは、「環境影響」と「ミティゲーション提案」の評価に寄与するものでなければならない。今後の環境アセスメントではメリハリが重要である。

ハビタットモデルの構築においては次の3点に留意することが重要である。
①「目的」：ハビタットモデルを構築する際、それが「影響」と「ミティゲーション提案」の定量評価に直接結びつくか、パラメーターは環境アセスメントの現況調査レベルで測定可能か、ミティゲーション後の予測可能か、というチェック。
②「BPJ」：モデルが定量的だからといってモデル作成の材料も定量的な実証データだけとは限らない。その種の専門家による BPJ (Best Professional Judgment) などは米国でも有効なオプションである。断片的な実証データよりも専門家による数十年の観察の方が正確なことが多い。
③「叩き台」：モデルは現実を完全に写し取ることではない。Adaptive management である環境アセスメントでは、モデル構築の目的は、後に他人や自分によって改定されることにある、といつても過言ではない。

ハビタットモデルによる定量評価は、自然復元・創造行為活動のアカウンタビリティーとして、今後一層高まっていくであろう。産官学の関係者の健闘を期待したい。

* 武藏工業大学環境情報学部・助教授

** 財団法人自然環境研究センター・研究員

表1 国内のハビタットモデル事例

手法	対象種	事例
HSI (HEP)	アサリ ゴカイ類 人工礁の付着動物 アカシタビラメ、カサゴ、 アイナメ、ガザミ等 シオマネキ チゴガニ トウキョウサンショウウオ ニホンシリス ニホンテン	新保・阪東(1997, 1998) ¹²⁾ 新保他(2001) ³⁾ 吉安他(2001) ⁴⁾ 中西他(2001) ⁵⁾ 宇野他(2002) ⁶⁾ 林他(2002) ⁷⁾ 雨嶋他(2002) ⁸⁾ 林(2003) ⁹⁾ 中村(2003) ¹⁰⁾
IFIM	オイカワ、カワムツ、 カワヨシノボリ アユ、オイカワ、 ヨシノボリ等	金・玉井(1996) ¹¹⁾ , 松崎他(1996) ¹²⁾ 中村・ワドウル(1999) ¹³⁾
ニューラル ネットワーク	アマモ場 シオマネキ	松原他(1997) ¹⁴⁾ 宇野・中野(2000) ¹⁵⁾
統計モデル	ネコギギ カスミサンショウウオ ニホンアカガエル サシバ オオタカ ケマタカ ニホンジカ エゾシカ ツキノワグマ ヒグマ	柳他(2003) ¹⁶⁾ 村上・三橋(2001) ¹⁷⁾ , 三橋(2002) ¹⁸⁾ 夏原・神原(2001) ¹⁹⁾ 百瀬他(2000) ²⁰⁾ , 百瀬(2001, 2002) ²¹⁾²²⁾ , 松浦他(2002) ²³⁾ 藤原他(2002) ²⁴⁾ , 百瀬(2002) ²²⁾ 鈴木他(2002) ²⁵⁾ 坂田他(2002) ²⁶⁾ 梶(2002) ²⁷⁾ 三谷他(2001) ²⁸⁾ , 坂田・三谷 (2002) ²⁹⁾ 間野他(2002) ³⁰⁾
その他の生息地モデル	カスミサンショウウオ オオヨシキリ等	三好・夏原(2003) ³¹⁾ 日置他(2000) ³²⁾

注:事例の中には左に示した手法の応用型を含む。

<参考文献>

- 新保裕美・阪東浩造(1997)開発地域の環境価値評価手法とその適用。鹿島技術研究所年報第45号, pp.177-182
- 新保裕美・阪東浩造(1998)米国における沿岸域環境価値評価手法と日本におけるその適用例。火力原子力発電, 49(12): 1707-1713
- 新保裕美・田中昌宏・池谷毅・林文慶(2001)干潟における生物生息環境の定量的評価に関する研究—多毛類を対象として—。海岸工学論文集, 48: 1321-1325
- 吉安勇介・橋中秀典・端谷研治・島田広昭・井上雅夫(2001)HEPによる人口礁の付着動物に関する生息地適性評価。土木学会年次学術講演会講演概要集第2部 vol.56th: 40-41
- 中西敬・上嶋英機・上月康則・平田元美・宮城佳世(2001)海生生物の生息空間に及ぼす貧酸素水塊の定量的影響評価。海岸工学論文集, 48: 1061-1065
- 宇野宏司・中野晋・宜隆史(2002)四国周辺の干潟における稀少種「シオマネキ」の生息地適性評価。海岸開発論文集, 18: 185-190
- 林文慶・田中昌宏・高山百合子・上野成三(2002)ウェットランドの再生技術—HSIを用いたチゴガニの生息環境評価—。環境アセスメント学会 2002 年発表会論文要旨集, pp.154-159
- 雨嶋克憲・小松裕幸・伴武彦・諸藤聰子・田中章(2002)トウキョウサンショウウオのハビタット適性指数(HSI)モデル(案)の作成とHEPのケーススタディについて。環境アセスメント学会 2002 年発表会論文要旨集, pp.136-144
- 林(田村)典子(2003)ニホンシリス(*Sciurus lis*)のHSIモデル(ドラフト版)。ヘップ(HEP)国際セミナー2003-ニホンシリスのHSIモデル(ドラフト版)・ニホンテンのHSIモデル(ドラフト版)・野外実習資料一, pp.1-15. 日本生態系協会, 東京。
- 中村俊彦(2003)ニホンテン(*Martes melampus*)のHSIモデル(ドラフト版)。ヘップ(HEP)国際セミナー2003-ニホンシリスのHSIモデル(ドラフト版)・ニホンテンのHSIモデル(ドラフト版)・野外実習資料一, pp.16-28. 日本生態系協会, 東京。
- 金亨烈・玉井信行(1996)乙川におけるIFIMを用いた魚類の生息域評価に関する研究。環境システム研究, 24: 77-82
- 松崎浩志・玉井信行・中村宇一(1996)魚類の生息環境評価に関する研究。環境システム研究, 24: 70-76
- 中村俊六・テリー・ワドウル訳(1999)IFIM 入門, リバーフロント整備センター
- 松原雄平・野田英明・依藤正典・中谷英明(1997)ニューラルネットワークを利用したアマモ場造成手法に関する研究。海岸工学論文集, 44(2): 1206-1210
- 宇野宏司・中野晋(2000)四国地方における稀少種「シオマネキ」の生息環境特性。地球環境シンポジウム講演集 8th: 99-104
- 柳英隆・高瀬大晴・安田成夫(2002)環境影響評価と影響緩和策の定量化におけるロジスティック回帰解析の可能性。平成13年度ダム水源地環境技術研究所所報(平成14年1月発行), 33-42pp. ダム水源地センター。
- 村上俊明・三橋弘宗(2001)カスミサンショウウオの生息ボテンシャルマップを用いた農村生態系の保全計画づくり一兵庫県丹波地域を事例として—。第5回応用生態工学会研究会要旨集, pp.131-133.
- 三橋弘宗(2002)生息環境を地図化して隣接関係を評価する。遺伝, 56(5): 75-79
- 夏原由博・神原惠(2001)ニホンアカガエルの大坂府南部における生息適地と連続性の推定。ランドスケープ研究, 64(5): 617-620
- 百瀬浩・植田睦之・藤原宣夫・石坂健彦(2000)栃木県宇都宮周辺におけるサシバの生息状況と環境選好性について。日本鳥学会 2000 年度大会講演要旨集, p.16
- 百瀬浩(2001)地理情報システムを活用した動物の生息環境の解析。日本生態学会誌, 51: 239-246
- 百瀬浩(2002)国土情報基盤を活用した環境影響評価と希少猛禽類の保全。環境アセスメント学会 2002 年発表会論文要旨集, pp.150-153
- 松浦俊也・横張真・東津樹(2002)数値地理情報を用いた谷津の景観構造の把握によるサシバ生息適地の広域的推定。ランドスケープ研究, 65(5): 543-546
- 藤原富夫・石坂健彦・百瀬浩(2002)希少猛禽類の保全に向かた国土情報基盤の活用。国総研アニュアルレポート 1: 44-47.
- 鈴木透・中森達・鈴木貴志・金子正美(2002)猛禽類の潜在的生息域: クマタカ(*Spizaetus nipalensis*)によるケーススタディー。北海道におけるギャップ分析研究報告書—新たな生物多様性保全戦略に向けて—, pp.129-136. 北海道ギャップ分析研究会。
- 坂田宏志・濱崎伸一郎・三橋弘宗・横山真弓・三谷雅純(2002)兵庫県におけるニホンジカの個体数管理に向けた複数のシナリオの検討と将来予測。人と自然, 13: 21-28
- 梶光一(2002)エゾシカの空間分布と個体群管理。北海道におけるギャップ分析研究報告書—新たな生物多様性保全戦略に向けて—, pp.118-119. 北海道ギャップ分析研究会。
- 三谷雅純・三橋弘宗・魚谷未夏・坂田宏志・横山真弓・朝日穂(2001)異常出没したツキノワグマの移動地選択: 2000 年に六甲山を含む兵庫県南東部・大阪府北部・京都府南西部で目撲された個体の GIS による解析。人と自然, 12: 55-62
- 坂田宏志・三谷雅純(2002)人間の影響下での野生動物の生息状況を予測する。遺伝, 56(5): 59-64
- 間野勉・鈴木透・大嶽怡(2002)個体群シンク空間における野生動物の生息地解析と保護管理—日本国北海道におけるヒグマを例に—。北海道におけるギャップ分析研究報告書—新たな生物多様性保全戦略に向けて—, pp.120-126. 北海道ギャップ分析研究会。
- 三好文・夏原由博(2003)大阪府と滋賀県におけるカスミサンショウウオの生息地の連続性の評価。ランドスケープ研究, 66(5): 617-620
- 日置佳之・百瀬浩・水谷義昭・松林健一・鈴木明子・太田望洋(2000)湿地植生計画のための鳥類の潜在的生息地図化とシナリオ分析に関する研究。ランドスケープ研究, 63(5): 759-764

Keywords:

生態系アセスメント、ハビタットモデル、環境アセスメント、ミティゲーション、HSI



ORIGINAL

環境アセスメント学会
2003年度研究発表会要旨集

Proceedings of the Annual Conference 2003
The Japan Society for Impact Assessment

2003年10月3日(金)・4日(土)
3-4 October, 2003

於：東京工業大学すずかけ台キャンパス
Tokyo Institute of Technology, Suzukakedai Campus