

ハビタット依存度指数 (HDI)

ハビタット依存度指数 (habitat dependency index (HDI)) は、野生生物の生息地にたいする環境影響評価 (ハビタット影響評価) のために考案された指数である。HDI は異なる生存戦略とハビタット依存度をもつ生物種群にたいする影響を評価する際に、客観的に各生物種群の重みづけをすることができる数値である。それは、ある生物種群が評価対象域内の生息地に依存している程度を表す。言い換えれば、HDI は、ある生物種群が利用可能なハビタット (生息地) が地域内においてどれほど希少であり、開発から保全する必要があるのかを表している。

i 番目の生物種群の HDI は次式から計算される。

$$D_i = \frac{R_i}{\sum_{i=1}^k R_i} \quad (1)$$

$$R_i = \left(\frac{V_i}{\sum_{i=1}^k V_i} \right)^{-1} \quad (2)$$

$$V_i = \sum_{j=1}^n a_j N_j \quad (3)$$

R_i は、全生物種群のハビタットバリューの合計 ($\sum_{i=1}^k V_i$) にたいする i 番目の生物種群のハビタットバリュー (生息地の価値) の合計 (V_i) の比率の逆数、 k は生物種群の数である。i 番目の生物種群にたいするハビタットバリューの合計 (V_i) は、ハビタット影響評価の手順 5 において j 番目のハビタットバリューレベル (後述の例では、最低、低、中、高のそれぞれ) に割り当てられた数値 (a_j) と、対象域内において j 番目のバリューを持つグリッドの数 (N_j) から計算される。 n はハビタットバリューのレベルの数 (後述の事例では、最低、低、中、高の 4 つ) である。HDI は D_i の合計が 1 になるように定義されている。

$$\sum_{i=1}^k D_i = 1 \quad (4)$$

簡単な概念的な例を用い HDI の算出過程を図に示した。式は一見難しく見えるが、例にしたがって計算すれば簡単である。

引用元文献

Imanishi, J. and Morimoto, Y. 2002. An estimation procedure of habitat impacts of highways as a general guide for an initial route selection. Proceedings for the 5th International Landscape Architectural Symposium of China, Japan and Korea, 2002, Beijing, China. 100-107.

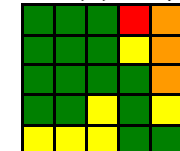
今西純一、森本幸裕. 2002. 高速道路予定地選定の一般的指針としてのハビタット影響評価の試み. 国際景観生態学会日本支部会報 7(2), 41-49.

	ハビタットバリュー(生息地の価値)			
	最低	低	中	高
	0.0000	0.3333	0.6667	1.0000
種(群)A	1	3	6	15
種(群)B	15	6	3	1

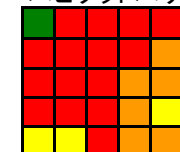
←----- ハビタットバリューに割り当てた数

←----- グリッドの数

例えば、
種(群)Aにとっての
ハビタットバリュー地図



種(群)Bにとっての
ハビタットバリュー地図



凡例
ハビタットバリュー
(生息地の価値)
高
中
低
最低

例 種(群)A $(0.000 \times 1) + (0.333 \times 3) + (0.667 \times 6) + (1.000 \times 15) = 20.000$ (式(3))

種(群)A	20.000	←----- 各種(群)に対するハビタットバリューの合計
種(群)B	5.000	
総計	25.000	←----- 全種(群)に対するハビタットバリューの合計

種(群)Aは地域内に種(群)Aにとって価値のある生息地を多く持つことがわかる。(20.000/25.000)
種(群)Bは、逆に種(群)Bにとって価値のある生息地が地域内に少ない。(5.000/25.000)
言い換えれば、種(群)Aは地域内の多くの部分が利用できる種(群)であり、
種(群)Bは地域内のわずかな部分しか利用できない種(群)である。
種(群)Bの生息地の稀少性(利用できる生息地が種(群)Aの4分の1)に配慮して、
種(群)Bの生息地の価値(生息地の価値)をAの4倍にしてインパクトを評価すれば
公平な重みづけをしたといえる。

種(群)A	20.000/25.000
種(群)B	5.000/25.000

逆数をとる(式(2))

種(群)A	$25.000/20.000 = 1.250$
種(群)B	$25.000/5.000 = 5.000$
総計	6.250

この逆数の比は、 $1.250 : 5.000 = 1 : 4$ で、この比を重みづけの比として使えばよいことがわかる。
ただし、HDIでは、重みづけの値の総計が1になるように式(1)を用いている。

種(群)A	$1.250/6.250 = 0.2$	←----- 各種(群)に対するHDI
種(群)B	$5.000/6.250 = 0.8$	

HDIにより種(群)Aに0.2、種(群)Bに0.8の重みづけをすれば、
地域内での生息地の稀少性の観点から公平な重みづけができる。