

アサリの HEP を用いた干潟評価と順応的管理への適用について

株式会社 横浜コンサルティングセンター 正会員 ○齋藤 剛志
 武蔵工業大学 都市基盤工学科 正会員 村上 和男

1. 背景と目的

現在、自然再生をテーマとした事業が行われている。復元・造成された自然が本当に生物生息環境に適しているかを生物の生息状況から評価する手法が必要である。そこで本研究では生態系から環境を評価する手法 HEP に着目し、干潟環境を評価する。

また、自然再生事業は、目的達成に向けたプロセスが明らかな事業とは違い、自然を対象としているため、事業後に自然の反応を予測することが難しい。そのため、自然再生の分野において順応的な管理手法の適用が有効であると考えられている。そこで、評価の段階において HEP を用いた順応的管理について検討することを目的とする。

2. HEP (Habitat Evaluation Procedure)

HEP は、野生生物のハビタット（生息地）の定量的評価を用いた手法である。まず保全対象とする野生生物種を選定し、その種のハビタットとしての適正値を条件ごとに検討し、生態系の価値を総合的に評価する。

HEP での評価は、ハビタットを「質」、「空間」、「時間」という 3 つの視点から捉えて評価する手法である。対象生物の生息要因を SI という指標で表し、HSI に変換する。HSI が生物にとっての生息しやすさの指標「質」となる。求めた HSI にハビタットの量である面積を乗じることにより HU「空間」としてのハビタットが求まる。

HU : 質 (HSI) × 空間 (面積)

累積的 HU : HU データの蓄積 (時間的評価)

3. 順応的管理

順応的管理とは、モニタリングとフィードバックを行う資源管理であり、事業後の変化が予測しにくい不確実性を伴う自然を対象とした事業において有効と考えられている手法である。順応的管理を行う際の流れを図 1 に示す。事業後の目標を定め、事業を行う。事業後に対象地域の環境をモニタリングし、

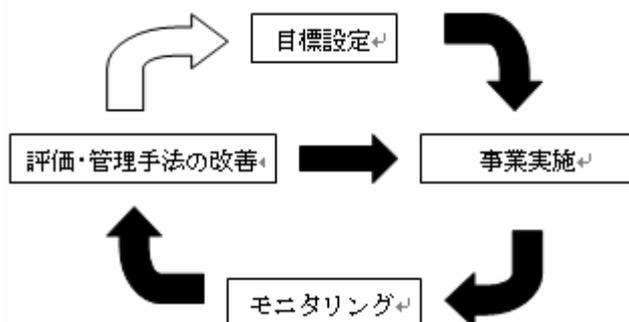


図1 順応的管理手法

環境の変化を評価する。当初の目標との違いが生じたときに、当初の目標設定に向けた事業の見直し、管理手法の改善策を検討（フィードバック）し、維持管理していく手法が順応的管理である。

4. 評価対象

尾道糸崎港に造成された人工干潟（百島地区、海老地区、灘地区）および自然干潟（福田港地区）を対象とする。干潟の位置を図 2 に示す。

対象地域は造成される以前からアサリの漁場であった。しかし、年々漁獲量が下がり漁獲量が 0 という年もあった。そこで、アサリの漁場の回復、水質浄化、沿岸の防災等を目的とした人工干潟造成事業として昭和 59 年度～平成 8 年度に干潟は造成された。

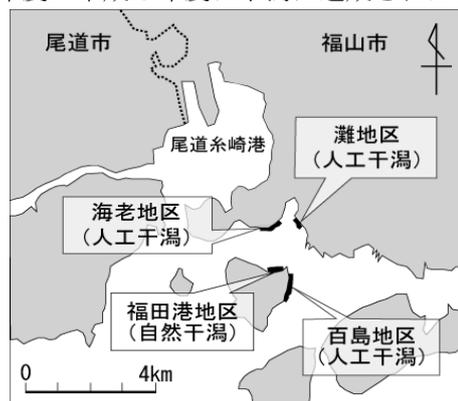


図2 干潟位置図

評価対象種はアサリとした。アサリは干潟の代表的生物であり、上で示したように造成目的の一つにアサリの漁場回復があるためである。

キーワード HEP 順応的管理 HSI モデル 人工干潟 アサリ

連絡先 〒158-8557 東京都世田谷区玉堤 1 丁目 28-1 武蔵工業大学水圏環境工学研究室 TEL 03-3703-3111 (3257)

5. HSIモデル

アサリの生息要因として、含水率、TOC、中央粒径、塩分、DO、泥分率、地盤高、強熱減量、硫化物、底質CODの10項目が上げられる。しかし、尾道糸崎港の過去に行われた干潟調査結果はHEPを行なうために調査したものでないため、上記のデータが揃っていない。そのため、上に示したデータのうちアサリの生息要因として中央粒径、泥分率、強熱減量、地盤高のSIモデルを作成し、相関係数を考慮した結果、SIからHSIへの変換式を以下のようにした。

HSI=(中央粒径,泥分率,強熱減量)のSI最小値・・(1)

この式で得られたHSI(質)×対象地の面積(量)でHUを求めた。

6. HU (Habitat Unit)

表1～4に各地区のデータから算出したHSI, HUを示す。造成年度が早く、面積が大きい百島、海老地区では、生物の生息状況を表すハビタットが高い。

表1 百島地区のHSIとHU

年	1983	1991	2004
面積(ha)	9.5	17.8	17.8
HSI	0.46	0.09	0.62
HU	4.37	1.602	11.036

表2 海老地区のHSIとHU

年	1983	1987	1995	2004
面積(ha)	601	601	10	10
HSI	0.049	0.049	0.23	0.445
HU	0.2989	0.2989	2.3	4.45

表3 灘地区のHSIとHU

年	1983	1995	1998	2004
面積(ha)	1.6	3.1	3.1	3.1
HSI	0	0	0.268	0.377
HU	0	0	0.82925	1.1687

表4 福田港地区のHSIとHU

年	1983	2001	2002	2004
面積(ha)	4	4	4	4
HSI	0.133	0.133	0.22	0.064
HU	0.5311	0.5311	0.88	0.256

算出した各年のHUの経年変化を図5、HEPの最終評価段階である累積的HUの値を表5に示す。HUの経年変化のグラフから人工干潟(百島、海老、灘)で

HUが増加傾向、自然干潟(福田港)で減少傾向となっている。累積的HUは百島地区、海老地区で大きな値をとる結果となった。

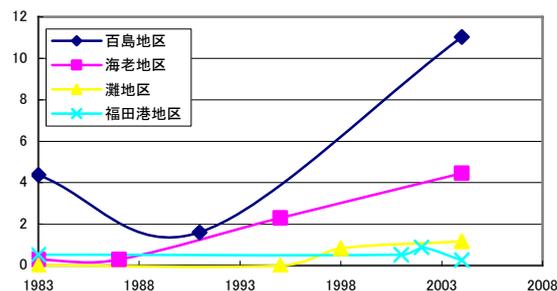


図3 各干潟のHUの経年変化

表5 累積的HU(1983年～2004年)

人工干潟			自然干潟
百島地区	海老地区	灘地区	福田港地区
106.035	41.966	7.238	11.402

7. 結論および考察

HUの経年変化からは、人工干潟でアサリのハビタットが増加傾向にあり、造成目的のひとつであるアサリ漁場としての干潟再生については良好な結果が得られている。

しかし、累積的HUでのハビタットを評価すると、百島地区、海老地区では良好といえるが灘地区、福田港地区の累積的HUは低い値となっている。造成年度が遅いこと、面積の違いを考慮しても灘地区のHUは少ない。

灘地区での順応的管理を検討すると、HEPでの評価から、中央粒径の改善(フィードバック)を行い、アサリの生息状況、底質をモニタリングし、当初の予定であったアサリ漁場回復まで維持管理を行う必要があると思われる。

このように、順応的管理適用時の評価段階においてHEPを用いるとすれば、SIまでさかのぼることにより、問題点がわかり改善を行う事が容易である。そのため、順応的管理の評価段階にHEPを適用することは有効であると考えられる。

<参考文献>

- 1)林永悟,平成16年度卒業論文,2005,尾道糸崎干潟におけるアサリのHSIの構築
- 2)国土交通省,中国地方整備局,2005,干潟の生態系評価に関する調査報告書
- 3)国土交通省港湾局監修,2003,海の自然再生ハンドブック