

# HEP によるカスミサンショウウオを用いた生態系価値の 定量化に関する研究～三木総合防災公園を事例として～

北村 洋二

キーワード： HEP，カスミサンショウウオ，定量化，ミティゲーション，環境アセスメント

## 1. 研究の背景と目的

定性的な評価手法では開発事業や復元事業の生態系への影響を十分に評価できず、事業の影響や成果の基準があいまいになってしまう問題があった。現在、その問題を解決するために客観的な定量的評価手法の開発が求められている。そこで、本研究ではアメリカで開発された HEP<sup>1)</sup>を応用して、公園開発事業(湿地環境復元のミティゲーションも実施)を対象に定量化モデルを作成し、それらの事業による生態系への影響の定量化を試みた。

## 2. 方法

陸域・水域と多様な自然環境を生息地とするカスミサンショウウオ(*Hynobius nebulosus*)は湿地環境を中心とした里山環境の指標種として優れている。そこで、本種に関する以下の HSI<sup>2)</sup>モデルを用い、評価対象期間を土地利用の変遷に沿って 1963 年から事業開始後 50 年の 2045 年とし、開発事業地(全体面積の 50%)を評価する。

・繁殖 SI(Suitability Index) = 産卵場と樹林からの距離 SIV1 × 産卵場の水深 SIV2 × 産卵場の水温 SIV3

・生息地の環境 SI(Suitability Index) = 産卵場周辺の森林の割合 SIV4

・HSI = (繁殖 SI × 生息地の環境 SI)<sup>1/2</sup>

ここで、4 つのシナリオ(表1)を設定し HU<sup>1)</sup>を計算した。

表1 HEP による評価期間とシナリオの設定



## 3. 結果と考察

開発事業による影響(図 1)は - 1543CHU<sup>3)</sup>、ミティゲーションの効果(図 2)は 1367CHU、ミティゲーション実施後その効果が失われずに管理を継続する効果(図 3)は 1138CHU となり、開発事業による生態系への影響は大きいですが、ミティゲーションが行われることでその影響を緩和できることがわかった。また、ミティゲーション実施後、カスミサンショウウオの生息環境維持には人為的な管理の継続が必要であることがわかった。

以上、本モデルにより生態系の価値の定量化について現地の土地利用の変遷に沿って数値化が行えた。ミティゲーションを除く開発事業の影響については湿地環境を対象とした本モデルのみでは適応範囲が限られるために不十分な結果になったが、ミティゲーションの効果とその後の管理の効果に関する定量化により各事業の意義について客観的な指標を得ることができた。

1)Habitat Evaluation Procedures(HEP)は HU(Habitat Unit:一時点の値) = HSI(生態系の質) × 面積(ha)の概念で生態系を質と量の両面から定量化する手法。 2)HSI(Habitat Suitability Index)は生態系の質を 0 から 1.0 の指数で表したもの。 3)CHU(Cumulative Habitat Unit: 累積的 HU) = HU × 時間で経年的な生態系の価値を表す。

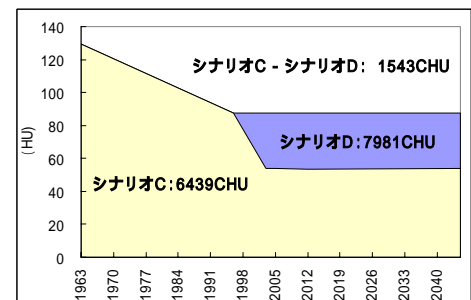


図1 開発事業の影響

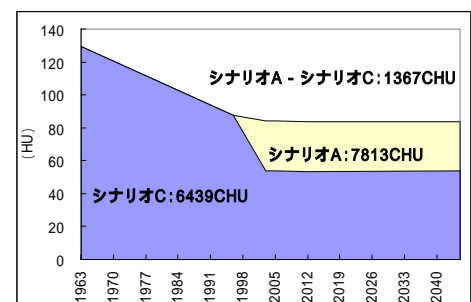


図2 ミティゲーションの効果

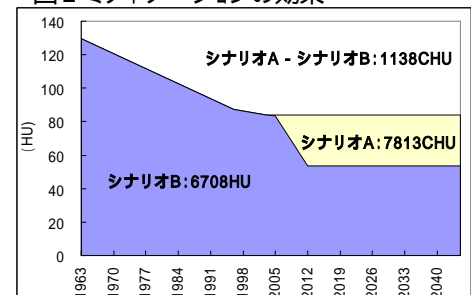


図3 ミティゲーションエリアの管理の効果