

日本における HEP の適用可能性

～三重県津市に生息するカスミサンショウウオを例として～

APPLICABLE POSSIBILITY OF HEP IN JAPAN

～HYNOBIOUS NEBULOSUS LIVING IN TSU CITY, FOR EXAMPLE～

○山崎将吾

谷崎一仁

大野研

Shogo Yamazaki

Kazuhito Tanizaki

Ken Ohno

1. 研究背景

三重県津市にも生息するカスミサンショウウオは、トウキョウサンショウウオ、オオダイガハラサンショウウオとともに、「日本版レッドデータブック」の「絶滅危惧 II 類(絶滅の危険が増大している種)」として掲載されている希少種の両生類である。生息地域が人間の生活地域に近いために、人間の影響を受けやすく、生息地の宅地化、森林の伐採、湿地の草地化、水田の放棄、地下水の枯渇、汚水の流入、道路建設などが生存を脅かしている。またオオクチバスやアメリカザリガニなどの外来種の侵入もカスミサンショウウオの減少の原因となっている。

カスミサンショウウオの保全を検討していく上では、繁殖に必要な水環境（水田、池沼）と成体の生息場所となる周辺の陸環境（森林）を、一括して保全していく必要がある。しかし、保全を行う上で重要となるカスミサンショウウオを含む希少種の生態系の定量的な評価手法は日本で確立されていない(田中 2006)。

2. 研究の目的

アメリカ等で生態系の定量的な評価手法として使われている HEP を用いて、三重県津市に生息するカスミサンショウウオの生態系を評価する。これにより HEP を日本に適用することが可能であるか、また適用するためにはどのような課題があるかということを検証することが本研究の目的である。

3. 研究手法

「ある地域の価値は、量と質どちらの変化によっても影響を受けることがある」という考えにののもとに作成された HEP の HSI モデルを用いてカスミサンショウウオの生息地の価値の評価を行う。

産卵場となる止水環境の重要な変数として産卵場の水深、産卵場面積の変化率、産卵場の天空率、産卵場と樹林との距離、成体の生息地となる森林の重要な変数として広葉樹林の占める割合、高木・亜高木層の植被率、土壌硬度を三重県と三重大学の協同調査の報告書と、現地調査により得る。

これらの変数から SI(Suitability Index)グラフを用いて SI 値を得る。さらに SI 値を数式によって結合することで HSI(Habitat Suitability Index : 産卵場・成体生息地の質)を求める。求めた HSI と産卵場・成体生息地の面積の積をとることで HU(Habitat Unit : 産卵場・成体生息地の価値)を得る。

・産卵場の HU

$$HSI(\text{産卵場}) = (V1 \times V2 \times V3 \times V4)^{1/4}$$

$$HU(\text{産卵場}) = HSI(\text{産卵場}) \times \text{産卵場の面積}$$

・成体生息地の HU

$$\text{HSI(成体生息地)} = (\text{V5} \times \text{V6} \times \text{V7})^{1/3}$$

HU(成体生息地) = HSI(成体生息地) × 生息地の面積
得られた産卵場・成体生息地の HU と現地調査で実際に確認された卵のう数・成体数を比較し考察した。

4. 調査結果と考察

平成 13 年～17 年の報告書のデータと現地調査から 26 箇所の産卵場を評価し、卵のう数と比較した。

(Fig.1)

右上がりにはなったものの、HU と卵のう数の相関係数は低い値となった。卵のう確認時の調査にかけられた努力の値が異なるため卵のう数を調整し、さらに比較を行った。また卵のうが確認された止水環境は水田とその脇の水路なので、その 2 つのグループに分けての比較を行った。

しかし、どちらの結果でも相関係数は低い値となった。

これらの結果から特定の年度の特定の場所では、ほかの産卵場と比べ局所的に特殊な環境となっている可能性が考えられる。例えば、傾斜のきつい水路にあった卵のうは大雨によって流されてしまったり、アメリカザリガニやニホンアカガエルの幼体が確認された場所の卵のうは、捕食されてしまった可能性がある。

このような特殊な環境の影響を軽減するために、平成 13 年～17 年のそれぞれの年度の 1 年間の HU の合計と平均を求め、それを 1 年間の卵のう数の合計と平均と比較した。(Fig.2)さらに平成 13 年～17 年の調査で同じ場所で行われた調査を 9 箇所にまとめ、その場所ごとの HU の合計と平均を求め、それをその場所で確認された卵のう数の合計と平均と比較した。(Fig.3)

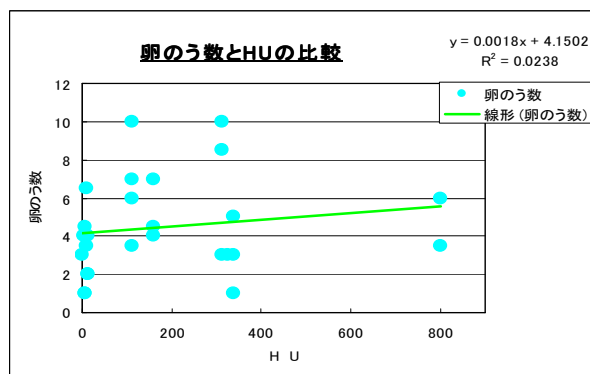


Fig.1 Comparing spawn number with HU

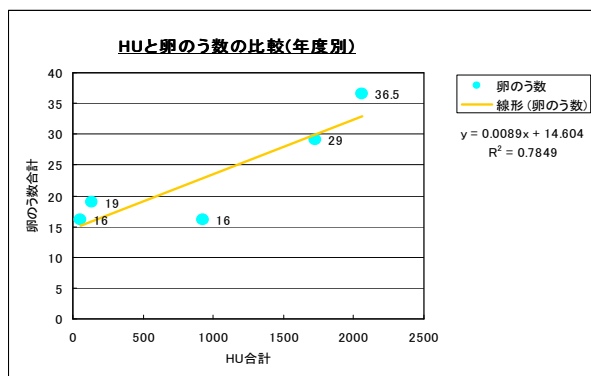


Fig.2 Comparing spawn number with HU every a year

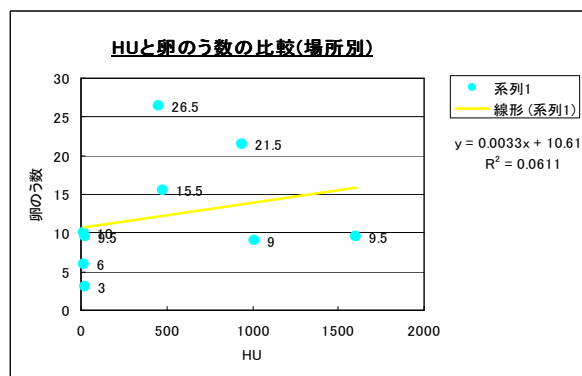


Fig.3 Comparing spawn number with HU every a habitat

これらの結果から HSI モデルを用いて生態系評価を行うには局所的な特殊な環境を考慮して、場所や年度などの合計や平均を用いて評価するか、もしくは新たな変数の導入が必要であるかもしれない。

また重要な変数となる面積は実際に産卵、生息が可能な値を計測し評価に用いる必要がある。本研究でカスミサンショウウオの産卵場として、水田の面積を計測する際に、水田全体の面積を評価に用いたが、実際には水位の低下などで部分的にしか産卵が可能ではないことが考えられる。そのため産卵場の評価が正確に行えなかったのではないかと考えられるので、面積の計測は十分に注意を払う必要がある。

参考文献

池谷奉文(2004) 環境アセスメントは HEP でいきる 日本生態系協会、田中章(2006) HEP 入門 朝倉書店、雨嶋克憲ら(2003) トウキョウサンショウウオのハビタット適性指数モデルの作成と HEP のケーススタディについて 環境アセスメント学会誌 1(2) 31-39