

# 第6回トウキョウサンショウウオ シンポジウム

2004年2月21日(土)  
せきやホール会議室  
東京都国立市中1-9-30 国立せきやビル7F  
TEL: 042-576-7728

1999年より開催されてきたトウキョウサンショウウオ・シンポジウムは、毎年全国より多数の研究者・保全活動家・ファンが集まって情報交換できる貴重な場として回を重ね、今年で6回目をむかえました。今回は、対象となる野生生物の視点からその生息環境を見つめなおし、その好適度を定量的に評価する方法（ハビタット評価手続き HEP と呼ばれる）について、トウキョウサンショウウオを例に紹介していただきます。また、各地で盛んになってきた保全への具体的な取り組みの一例として、八王子市川口丘陵でのビオトープ造りの活動と、それらにともなう問題点についても昨年に続き紹介したいと考えています。

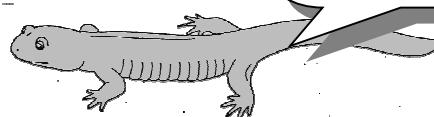
雑木林と谷戸田をおもな生息地とするトウキョウサンショウウオは、里山の水と緑を象徴する生き物です。彼らとの共存をともに考えるために、ひとりでも多くの方の参加を期待しています。

主催／トウキョウサンショウウオ研究会  
事務局（川上洋一）：東京都あきる野市平沢473-6 Tel&FAX 042-550-0265  
<http://www.comp.metro-u.ac.jp/~tamo/salamander/index.html>

## プログラム

- 13:30 開場
- 13:50 開会
- 14:00 講演 小松 裕幸（社）日本環境アセスメント協会・自然環境影響評価技法研究会  
「HEPの概要とトウキョウサンショウウオ生息地の定量的評価（HS  
Iモデル）について」
- 15:00 報告 吉澤 賢治（三浦半島自然誌研究会）  
「トウキョウサンショウウオの地域個体群の保護（遺伝子多様性の保護）  
について」
- 15:15 報告 長谷川 巍（武生東小学校）  
「福井県でのアベサンショウウオの生息状況と保全活動の動き」
- 15:30 休憩
- 15:40 報告 懸川 雅市（都立八潮高等学校）  
「ハクバサンショウウオとその環境」
- 16:00 講演 五味 元（川口の自然を守る会）  
「八王子市北西部におけるトウキョウサンショウウオの生息分布及びビ  
オトープによる生息地保全について」
- 16:45 連絡・後片付けなど
- 17:00 閉会
- 閉会後、懇親会

閉会後に同じ会場  
にて懇親会を予定  
しております。



## HEPの概要とトウキョウサンショウウオ生息地の 定量的評価(HSIモデル)について

(社) 日本環境アセスメント協会研究部会自然環境影響評価技法研究会

### 1. はじめに

1999年6月に施行された環境影響評価法では、環境保全措置が明確に位置づけられ、環境保全措置の効果を定量的に評価する手法の必要性が高まっている。一方、米国では同じ目的で多くの手法が開発されてきた。中でも HEP(Habitat Evaluation Procedures)は、「開発による生態系破壊」及び「代償ミティゲーション(環境保全措置)」を定量的に評価するという極めて現実的なニーズをかなえる手法である。このことから、(社)日本環境アセスメント協会研究部会自然環境影響評価技法研究会では、2000年度より HEPについて研究を進め、その一環としてトウキョウサンショウウオ (*Hynobius tokyoensis*) の HSI モデル(案)を構築した。現在は、その妥当性の検証と見直し作業を行っているところである。

### 2. HEP の概要とトウキョウサンショウウオの HSI モデル(案)

HEP では生態系をそこに生息する生物種のハビタットの質として捉え、ハビタットの質の総量とでも言うべきものを、「ハビタットの質×その面積×時間」で表す。そしてこのハビタットの質を表す数値モデルが HSI モデル (Habitat Suitability Index Model) である。すなわち、本研究会が構築したトウキョウサンショウウオの HSI モデル(案)とは、トウキョウサンショウウオの生息場の質を表す数値モデルである。なお、HSI モデルは、そのハビタットの質が最適である場合は 1 を、最も不適な場合は 0 を示す。

現時点では、このモデルについては下記のとおりと想定しているが、現在、その妥当性の検証を行っている最中であり、今後より適切なものとしていきたいと考えている。

$$\begin{aligned} \text{繁殖場(止水域)に係る HSI} &: (V_1 \times V_2 \times V_3 \times V_4)^{1/4} \\ \text{成体の生息環境(樹林)に係る HSI} &: (V_5 \times V_6 \times V_7)^{1/3} \end{aligned}$$

ただし、 $V_1$ ：水深、 $V_2$ ：面積変動割合(産卵期・梅雨前等で面積がどの程度変動するか)、 $V_3$ ：樹林による鬱閉率、 $V_4$ ：樹林との距離、 $V_5$ ：広葉樹の面積割合、 $V_6$ ：植被率、 $V_7$ ：土壤硬度をあらわす。なお、HSI モデルを構成する各变数をハビタット变数といい、それぞれ最適である場合は 1 を、最も不適な場合は 0 を示す。

### 3. おわりに

本来、SI 等の想定・算出には詳細なデータと時間が必要である共に、HEP を今後進めて行くためには、数多くの課題を解決してゆく必要があると考える。今後は、ハビタット適性指数を求めるためのより多くのデータを蓄積し、これらのデータを用いてモデルをブラッシュアップしていく必要があると考える。

本研究にあたっては、東京都立大学・草野保氏、奥羽大学・伊原禎雄氏、(社)日本環境アセスメント協会・研究部会自然環境影響評価技法研究会のメンバー各位より数々の貴重な助言を頂いた。また、トウキョウサンショウウオを守る由木の会・塩谷氏と、川口の自然を守る会・五味氏からはトウキョウサンショウウオの生息状況に関する貴重なデータを頂いた。八王子市在住の小谷田氏にはご自宅の産卵場の調査をさせて頂いた。(社)日本環境アセスメント協会事務局各位には、研究を進める上で様々なバックアップを頂いた。ここに記して厚く感謝の意を表します。

以上

## トウキョウサンショウウオの地域個体群の 保護(遺伝子多様性の保護)について

三浦半島自然誌研究会 吉澤 賢治

### 1. 三浦半島の現状

神奈川県ではトウキョウサンショウウオは周知のとおり三浦半島のみに分布し、昨年までの報告で、三浦半島における本種の生息が厳しくなっている要因として開発や耕作放棄による生息地・繁殖地の消失、ペット業者による乱獲、個人による個体の移出入、外来種による捕食圧の可能性などを伝えました。

三浦半島自然誌研究会では、それぞれの繁殖池において産卵数および生息環境モニタリングを継続的に行い、産卵池の整備に加え、卵を採取して幼生まで育てた後に放逐するボトムアップや地域（繁殖池）ごとに保全の方法を検討して、なるべく多くの人に協力を要請できるよう「保全ガイドライン案」の作成をすすめています。また今期から外来種であるアライグマがサンショウウオを積極的に捕食しているかを知るためのアライグマ行動調査なども開始いたしております。

今回は特に個体の移出入に伴う遺伝子搅乱を防ぐ目的で「地域特有な繁殖集団の存在」を科学的根拠に基づき、より広く多くの方々の理解を求めるべく行っている「トウキョウサンショウウオの遺伝子解析」について報告いたします。

### 2. 多様性について

生物多様性には種の多様性、環境（生態系）の多様性、遺伝的多様性（地域個体群間）があり、これら3つのレベルをまとめて生物多様性と呼んでいます。従来の生物学は生物の個別性・多様性よりも、その共通性・普遍性に重点が置かれてきましたが、分子生物の分野が発展するにつれて様々な解析手法が誕生し、その結果、自然界にはそれまで予想もされなかったほど多量の変異の存在が明らかとなりました。こうして生命を扱う場合、そこに見られる変異の大きさに焦点を当て、それがどの様に多様であるか、なぜ多様なのかを明らかにしようとする動きが活発になってきたのです。遺伝情報を担うDNAは生物に内在し種を規定するものでありますから、そこに生じた変異は一つ一つの個体に形態的・生理的な違いをもたらし、こうした変異の積み重ねが品種・亜種・種といったレベルの多様性を生み出す原動力となっています。サンショウウオのような移動能力の乏しい生物は地域ごとに異なる遺伝子情報を保有する可能性が考えられます。したがって、トウキョウサンショウウオに遺伝的な変異が蓄積されているか調べ、こうした変異（種内変異・地域個体群の遺伝的多様性）が生じているのであれば多様性保護の観点より遺伝的変異（多様性）の保全を図る必要があるとの見解から本研究は始まりました。

### 3. 本研究の主題

繁殖集団ごとの遺伝的変異の解析により科学的根拠に基づいた保護を進めることができるとなると考え、自然保護への善意として行われる移植が遺伝子搅乱を招くようでは保護に逆行することになりかねない。このような現状の打開となるようトウキョウサンショウウオの遺伝子解析より種内における変異の検出を行い遺伝子多様性に関する理解を市民に求めるよう、市民の視点にたった資料提供の場として三浦半島自然誌研究会ではパンフレット作成を予定している。

※なお、本研究は（財）日本自然保護協会 P.N.ファンドの助成により行われている。

## 福井県のアベサンショウウオの生息状況と保全活動の動き

長谷川 巍（武生東小学校）

1. アベサンショウウオ *Hynobius abei* Sato は、日本特産の小型サンショウウオ類の中で最も分布域が狭く、京都府下丹後半島、兵庫県の下但馬地方の一部に知られて、1934年に新種登録されてから、その後の新生息地の発見はなく、環境省のレッドデータブックの絶滅危惧ⅠAに指定されている。筆者らにより、1993年に幼生が、1996年に卵嚢が確認され、1998年度から3年間、環境省野生動植物増殖事業の一環として、福井県北部生息地の本格的な生息状況調査が開始された。その後、2000年度から3年間、武生市西部地域一帯の生息状況調査が行われ、福井県のアベサンショウウオ生息状況の全体像が明らかとなった。
2. 福井県北部生息地は、石川県境の東西2Km×南北3.5Kmの標高35～85m間のアカマツ～スギ植林地帯の山麓帯の狭い範囲である。19地点31箇所で生息が確認されている。雄成体は $116.6 \pm 1.74$ mm、雌成体で $104.5 \pm 1.12$ cmと京都府産、兵庫県産、武生市西部地域産とは大型である。武生市西部地域の生息地は、環境省重要湿地500選に選ばれている地域で、東西8Km×11.3Kmの範囲の標高90m～190mの夏緑広葉樹林の二次林と管理された人工林帯の周縁部に生息し、成体の大きさは小型である。また、武生市西部地域一帯にはオオタカ、クマタカ、ハッショウトンボ、ゲンゴロウが生息し、キンラン、ミズトンボ等32種類の絶滅危急種が生育する自然豊かな里山・里地もある。
3. ここ数年来の減反政策と人口流出により生息地は荒れきっている。また、大型開発工事、代替道路建設も生息地周辺で始まり、アベサンショウウオの生息環境の保全が強く望まれている。2003年度福井県の事業として重要里地・里山選定と同時に武生市西部地域の希少野生動植物の住む里山保全のビジョン作りが始まった。また、新年度の環境省の「新・生物多様性国家戦略」に基づいた、全国の四力所の重要里地・里山保全モデル地区に選定するよう働きかけている。明らかとなった福井県のアベサンショウウオの生息状況と、やっと始まった保全活動の動きを説明したい。



## ハクバサンショウウオとその環境

都立八潮高等学校 懸川 雅市

ハクバサンショウウオ *Hynobius hidamontanus* (以後ハクバと略す) は 1987 年に Matsui によって新種として記載された比較的新しいサンショウウオです。確実な生息地は長野県北安曇郡白馬村とその近辺で、他のサンショウウオに比べて狭い地域でしか確認されていません。その様なことから日本版レッドデーターブックでも絶滅危惧 I B 類に指定されています。また、白馬村指定の天然記念物にも指定されています。ハクバは他のサンショウウオと同じように水中で産卵し、産卵期以外では水辺周辺の林床部で生活しています。白馬村の場合、産卵場所の水辺はほとんどが湿原になります。

その湿原や林は、25 年ほど前のペンションブームの時、観光立村の白馬村で多くのペンションが建てられました。当時はサンショウオウガ棲息してるなど知られていませんでしたから林は伐採され、湿原は埋め立てられ整地されていきました。また施設としてテニスコートなども多く作られ、整地面積は加速的に広がっていきました。

しかし、時代と共にレジャーだけでは人が集まらず、最近では自然の豊かさを訴えるようになりました。そんなおり、1997 年から地元の自然保護団体の呼びかけで、ボランティアをつのり、ハクバの分布調査がおこなわれるようになり、また長野冬季オリンピックをさかいで白馬村の人達にも少しずつ動植物のことを理解されるようになりました。

ハクバの生態と過去の開発について紹介します。



ハクバサンショウウオの分布域

## 八王子市北西部におけるトウキョウサンショウウオの生息分布と ビオトープによる保全について。

川口の自然を守る会 五味 元

八王子市におけるトウキョウサンショウウオの生息分布については、1978年、日本自然保護協会が環境庁の委託で行った東京都の動物分布報告書（両生類・爬虫類）に金井郁夫氏の調査記録が記載されている。これによると、八王子市内では、44箇所の生息地点が記されている。金井郁夫氏はその後も調査活動を継続しており、残された調査カードを丘陵のトウキョウサンショウウオを守る会の山内陽子氏が奥様の了解を得てコピーを頂いている。それによれば1978年4月～1993年3月までの間に新たに33箇所の生息地が追加されている。合わせて77箇所の生息情報が残されていることになる。これらの記録を八王子市を4分割して（北東部、北西部、南東部、南西部）区分してみると次のようになる。①北東部15、②北西部35、③南東部13、④南西部14。このように北西部が最も多い。また北西部は開発が最も遅れており、金井郁夫氏の調査地点で消滅したもの、または所在不明なものは5箇所に過ぎない。これに対して北東、南東、南西の各地域は開発が進み、生息地の多くが失われている。例えば南西部に区分した横川町、叶谷町、式分方町の生息地14地点は全て消滅している。

1994年より、川口の自然を守る会が、金井郁夫氏の指導を受けてトウキョウサンショウウオの調査活動を開始した。当時金井郁夫氏は丘陵のトウキョウサンショウウオを守る会の会長をしておられた。先ず金井郁夫氏の資料を元に、北西部生息地点のトレースを行い、その大部分が生息地として残っていることを確認した。また調査が熟達してくるにつれて、新たな生息地点が次々に発見され、新たに発見された生息地は22ヶ所に及ぶ。発見された卵のうの数は年による変動などを加味した概数で1500個に達する。このうち、谷地（やじ）川水系と山入（やまいり）川水系は丘陵のトウキョウサンショウウオを守る会が調査を継続的に行っており、そのデーターは断片的に頂いており、参考にさせていただいた。

2001年よりは単に生息数の調査に留まらず、積極的に保護に乗り出した。2001年夏より、比較的産卵の多い休耕田を借り受け、トウキョウサンショウウオビオトープ（第1）の造成に着手し、各種の創意工夫を試み、産卵数の飛躍的増加（4倍）が見られた他、各種のカエルやイモリ、ヘビ、ホトケドジョウ、ホタルなども帰ってきた。しかし2002年の秋より2003年の夏に掛けて、イノシシの侵入を受け、産卵地は惨憺たる被害を受けた。このため2003年の産卵期より、イノシシ対策に追われ、思考錯誤を繰り返した。また山奥の湿地にあった産卵場の被害が2002年ころ

より顕著になっていたことも加味して、山奥の産卵場にもビオトープ（第2）を造成し、イノシシ対策の実験を試みた。その結果、取りあえずの浸入阻止に成功し、絶滅寸前かと思われた山奥の湿地でも産卵数の回復傾向が見られた。これらの経験を第1ビオトープに反映させ、2004年の産卵に備えている。これまでの思考錯誤の中で、一定のノウハウが蓄積できたと思うので、それらを映像を使って紹介したい。

