

奥日光自然観察－サンショウウオの観察を中心に－

1. 研究の動機と目的

日光のフィールドワークでハコネサンショウウオを発見した。三个体捕獲できたハコネサンショウウオについて、詳細な観察をした。この結果をもとに、日光湯ノ湖のハコネサンショウウオと近年新種記載された種との関連について考えていくことにした。

ハコネサンショウウオの生態および生息場所を調査し、考察することで、人間から受ける影響と他種との違いや、分類について明らかにしようとした。また、あわせてハコネサンショウウオが減少させない対策を示そうとした。

2. 調査方法

事前: 県立博物館や県立図書館での見学や書籍の情報から日光に生息する両生類爬虫類を調べた。

現地: 1日目の全体指導で、日光に生息する生物について知った。日光のフィールドワークでは、ハコネサンショウウオを発見。観察を行った。

事後: 発見したハコネサンショウウオを図鑑などと比較し、分類について考察した。

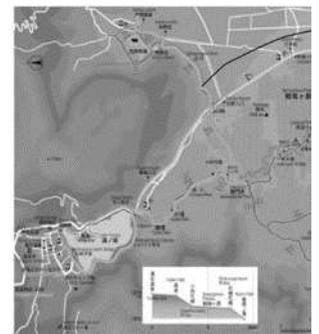


図1 第2日目の野外観察地 地図

3. 調査結果

(1) 近年新種記載された種は比較形態注1学的解析注2と分子系統学的解析注3を組み合わせた統合的分類学的手法で分割されている。私達は比較形態学的観点からの比較を行った。

最初に湯ノ湖に生息していたハコネサンショウウオの外見上の特徴を述べると、湯の湖で発見したものは全体的に茶色で濃茶色の斑点があり、足に白い膜を持っていた。また、指は前足が4本、後足が5本であり、指の先には黒い爪があった。頭部には外鰓注4を持っていた。



図2 外鰓が確認できるハコネサンショウウオの幼生



図3 発見場所のハコネサンショウウオの幼生



図4 発見したハコネサンショウウオの後足の爪



図5 発見したハコネサンショウウオの前足の爪

次に、比較対象としてハコネサンショウウオ属に属する種の中から発見場所と分布域に近い種を4種選んだ。

(ア) 福島県と新潟県の一部に分布するタダミハコネサンショウウオ

(イ) 東北地方北部に分布するキタオウシュウサンショウウオ

(ウ) 東北地方南部に分布するバンダイハコネサンショウウオ

(エ) 茨城県の一部と福島県との県境の山に分布するツクバハコネサンショウウオ

これらの種は何れも近年ハコネサンショウウオから新種記載された種である。※1 続いてこれらの種の特徴を記述する。なお、今回発表した個体は全て幼生であるため、後述する特徴は全て幼生のものである。

(ア) タダミハコネサンショウウオは全身が黒に近い褐色をしている。

(イ) キタオウシュウサンショウウオは全体的な外見の特徴がハコネサンショウウオに酷似している。

(ウ) バンダイハコネサンショウウオはピンク色の斑点があることがある。

(エ) ツクバハコネサンショウウオは体表に白い斑点が多く見られ、尾の背側に黄条がある。このような特徴が見られた。



図 6 タダミハコネサンショウウオ
(インターネットより引用※2)



図 7 青森県のキタオウシュウサンシ
ョウウオ (図鑑より引用※1)



図 8 福島県のバンダイハコネサンシ
ョウウオ (図鑑より引用※1)

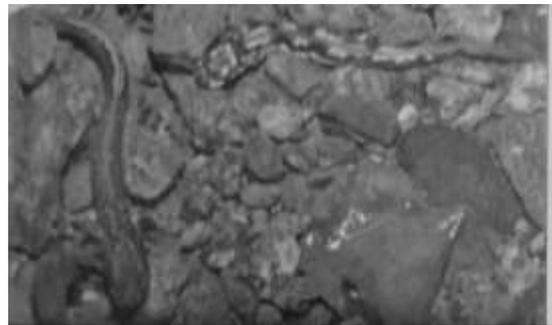


図 9 茨城県のツクバハコネサンシ
ョウウオ (図鑑より引用※1)

- (2) 周りの環境は山が迫っていて岸は急斜面で、山側は日陰であり、水温は 6℃で少し離れると 13℃となっていた。湧水が山側の数ヶ所から出ていて、枯れ葉の細かい破片が山側から湖方向へ流れていた。また、付近に釣り人がいて、釣りをしていた。このようなことから次のことが言える。

〈ハコネサンショウウオが減少した原因〉

- ・魚が放流されていて食べられている。
- ・夜間に産卵場所に移動中に轢かれている。
- ・営林署注 5 除草剤を使用した。

〈現状〉

- ・放流が続けられている。
- ・サンショウウオ横断トンネル注 6 が設置されている。

- (3) クロサンショウウオの産卵地を湯滝と戦場ヶ原の間で観察したが、クロサンショウウオは発見できなかった。その要因として前日の雨によって流されたこと、元々個体数の少ないことが考えられる。個体数減少の原因としては、環境の変化や魚類による捕食等が考えられる。



図 10 クロサンショウウオの産卵地



図 11 日光のクロサンショウウオ（講師の先生より提供）

4. 考察

- (1) 青森県のキタオウシュウサンショウウオに最も似ているものの、生息場所もふまえたうえで判断すると、バンダイハコネサンショウウオまたは、ハコネサンショウウオのどちらかであると考えた。また、分子系統学的観点からは、ミトコンドリア DNA を用いた最近の系統学注 7 的研究によって日本産ハコネサンショウウオは遺伝的に分化していることが判明し、いくつかの隠ぺい種注 8 が存在することが示唆されているため、湯ノ湖のハコネサンショウウオも先ほど述べた 4 種のように新種とされる可能性があるとも考えた。
- (2) ・ハコネサンショウウオが低水温下に生息していた理由として、湯ノ湖は標高が高く、溶存酸素量注 9 が平野部と比べて少ないため、溶存酸素量の多い低水温下に産卵が行われ、幼生が生息していたと考えられる。
- ・釣り人の影響として、釣り人が水の中に入るため生息場所が荒らされたり、釣るために放流される魚の数が増えて卵や幼生が捕食されたりしてしまうなどが考えられる。

5. 今後の課題

- (1) 今回の観察での日光湯ノ湖のハコネサンショウウオが新種かどうかは、形態状の変化だけでは決定出来ないため DNA 検証が必要である。
- (2) 日光のサンショウウオを減少させない対策
 - ・サンショウウオは水質や乾燥に敏感なため、汚水を流したり、木を伐りすぎたりしない。
 - ・サンショウウオ横断トンネルの増設。
 - ・魚に食べられるサンショウウオを減らすために、産卵場所をマスなどの魚類から、ネットなどで保護する。これらのことが必要である。

6. 参考文献

『日光の動植物』 六角見孝 栃の葉書房 1986年8月

- ※1『見分けられる!種類が分かる!日本の爬虫類・両生類生態図鑑』 川添宜広 誠文道新光社 2020年3月
「日本の重要な両生類・は虫類の分布全国版」 <https://www.biodic.go.jp/reports/2-19/2-19.pdf> (アクセス 2021/12/11)
「2007年以降に記載ないし、分類変更された日本産両生類について」 http://herpetology.jp/wamei/Matsui_2013_BHSJ2013-2-141.pdf (アクセス日 2021/12/16)
- ※2「タダミハコネサンショウウオ」 <http://hynobius.sakura.ne.jp/tadamihakone.html> (アクセス日 2021/12/17)
「栃木県奥日光トラウトフィッシング」 <http://www.naisuimen.or.jp/nikko/> (アクセス日 2021/12/17)
「日光両棲類研究所」 <https://www.nikko-academy.jp/japan-amphibian-laboratory/preserve-nature/> (アクセス日 2021/12/20)

[注]

- 注1 生物の形や構造。
注2 生物の形態を比較して行う解析。
注3 種ごとに違う DNA の塩基配列は共通の祖先から離れたあとの経過時間が長いほど違いが大きくなる性質を利用してかいた系統樹を用いて行う解析。
注4 体の外側についているエラ。
注5 国有林野などの造林、伐採、治山、保護などを行う機関。
注6 サンショウウオを、雨水を利用して側溝に流し込み、下を通して渡れるようにしたトンネル。
注7 生物の進化由来、系統分化を研究する学問。
注8 本来は別種であるが同じ種類だと考えられている種。
注9 大気中から水に溶け込んでいる酸素の量。

謝辞

栃木県立博物館の栗原隆先生には、全体会での講義や野外観察でのご指導で大変お世話になりました。また、ネイチャーガイドコンシェルジュ安倍輝行先生には日光でのフィールドワークの際、大変お世話になりました。誠にありがとうございました。