

特定第二種国内希少野生動植物種

止水性サンショウウオ類の 保全の手引き



令和5年5月

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室

表紙写真

左上：セトウチサンショウウオ雄成体_和歌山県 (©自然環境研究センター)

右上：セトウチサンショウウオ卵嚢_和歌山県 (©自然環境研究センター)

左下：トウキョウサンショウウオ卵嚢_千葉県 (©戸田光彦)

右下：トウキョウサンショウウオ雌成体_東京都 (©戸田光彦)

はじめに

平成 29 年 6 月に、絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律の一部を改正する法律（平成 29 年法律第 51 号。以下「改正法」という。）が公布され、特定第二種国内希少野生動植物種制度が創設されました（改正法は平成 30 年 6 月に施行）。

新しい指定の類型である特定第二種国内希少野生動植物種の創設の背景としては、わが国における多くの絶滅危惧種（昆虫類や淡水魚類等）は里地里山等の二次的自然に依存していることがあります。こうした種の多くは、自然界においては個体数が減少し、絶滅のおそれがあるものの、多産であり、生息・生育地の環境改善がなされれば速やかに個体数の回復が見込める種です。このような種の保全のためには、生息・生育地の減少又は劣化への対策が有効であり、個体数が著しく少なくなれば個体の捕獲等及び譲渡し等を規制することは必ずしも優先度は高くない一方で、販売業者等の大量捕獲等がなされた場合には種の存続に支障を来たすおそれがあります。そのため、学術研究や繁殖、環境教育、保全活動等の商業目的以外の目的での行為は規制せず、販売又は頒布の目的での捕獲等、譲渡し等、及び陳列・広告に限って規制する「特定第二種国内希少野生動植物種」制度が創設されました。

特定第二種国内希少野生動植物種は、生息・生育地の環境を改善することで、速やかな回復が見込まれる種を選定することとしています。その多くが水田やため池等の身近な環境に生息・生育していることから、多くの方々に積極的に保全の取組へご協力いただくことで、種の保存に資することが期待されます。

環境省では、これらの保全活動を推進し、幅広い主体の方に取り組んでいただくため、特定第二種国内希少野生動植物種に関する保全の手引きを作成し、公表することとしました。今回は令和元年度に初めて特定第二種国内希少野生動植物種に指定されたトウキョウサンショウウオ（手引きの対象は他の止水性サンショウウオ類を含む）、カワバタモロコ、タガメの 3 種類についての保全の手引きを作成しました。これから保全活動を行う方やすでに保全活動を実施されている方の活動に役立てていただくとともに、本手引きをきっかけに保全活動に興味を持っていただき二次的自然に生息・生育する種の保全の輪が広がることを期待しています。

なお、本手引きの作成にあたっては、専門家である皆様（川上洋一・島田知彦・関慎太郎・中島 淳・林 光武・吉野英雄の各氏（五十音順））より多くのご助言、写真提供等の多大なるご協力をいただきました。この場を借りて皆様に御礼申し上げます。

令和 5 年 5 月

環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室

目次

1. 手引きの目的	1
2. 基礎情報	2
(1) 生息環境と生活史	4
(2) 減少要因	6
1) 里地里山の荒廃に伴う繁殖場所の消失	6
2) 開発等による生息地の消失	6
3) 侵略的外来種の侵入、定着	6
4) 在来種の大型哺乳類の影響による環境悪化	6
5) 成体の捕獲、卵の採集等の乱獲	6
(3) 法令における取扱い	6
1) 国による規制	6
2) 地方自治体による規制	7
3. 止水性サンショウウオ類の保全対策	8
(1) 現状把握と対策の必要性の検討	8
1) 保全の流れの確認	8
2) 保全対象地の決定と生息状況の把握	8
(2) 保全活動前に確認すべき項目	10
1) 土地所有者・管理者との協議	10
2) 休耕や池の廃止に係る情報共有の体制構築	11
3) 地域住民との情報交換、住民参加型の保全体制の構築	11
(3) 保全内容の検討	11
(4) 保全活動の実施	12
1) 生息環境管理の考え方	12
2) 繁殖場所の環境整備	12
3) 水域以外の生息場所の環境維持	17
4) 侵略的外来種の排除	18
5) 大型哺乳類の影響緩和	20
(5) 保全効果の確認	20
(6) 情報発信	21
4. 各地における保全の取組事例	22
(1) 都市公園における市民参加型の保全活動（トウキョウサンショウウオ：栃木県宇都宮市）	22
(2) 里地里山の維持活用と希少動植物の保全活動（トウキョウサンショウウオ：東京都あきる野市）	22
(3) 産官民学の協働①-クラウドファンディング等を活用した保全活動（セトウチサンショウウオ：兵庫県三田市）	23
(4) 産官民学の協働②-放棄耕作地の活用による保全活動（カスミサンショウウオ：福岡県福津市）	

.....	23
（5）放棄耕作地での農業再開と生態多様性維持の共存に着目した保全活動（サンインサンショウウオ：鳥取県八頭町）	24
5. 生物多様性に関連する支援策、相談窓口	25
6. 参考文献	27
参考資料 日本産サンショウウオ科一覧	28

1. 手引きの目的

サンショウウオ科に属する小型サンショウウオ類は止水環境に生息する種（止水性サンショウウオ類）と流水環境に生息する種（流水性サンショウウオ類）に大きく二分されます¹。小型サンショウウオ類の多くは開発や里地里山の荒廃等による生息地の減少に加え、販売目的の大量捕獲の影響が懸念されており、令和2年2月にはトウキョウサンショウウオが、令和4年1月にはカスミサンショウウオやブチサンショウウオ、ヒバサンショウウオなど23種が、令和5年1月にはホムラハコネサンショウウオが絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（以下、「種の保存法」という。）に基づき、特定第二種国内希少野生動植物種に指定されました。

本手引きは、これらの小型サンショウウオ類のうち、主に田園周辺の水たまりや丘陵地の湿地などの二次的自然環境に生息し、生態や生息環境に共通点の多い止水性サンショウウオ類13種を対象として、これらの種の保全を行っている方やこれから行おうと考えている方、それらの活動の支援を行う団体や行政担当者などに向けて、必要な基礎情報、計画、調査方法、具体的な保全の方法や留意点等について保全活動の事例や写真等を交えながら取りまとめたものです。

止水性サンショウウオ類の生息地における環境配慮や保全活動を推進することで、本種の保存に資するとともに、同所的に生息・生育する野生生物及び生態系の生物多様性保全に寄与することを目的としています。

¹ 日本のサンショウウオ科の種は主に産卵時のみ水域に出現することから、正確には「止水産卵性・流水産卵性」と呼ぶべきとの意見もありますが、この手引きでは「止水性・流水性」を使います。

2. 基礎情報

科名 サンショウウオ科

和名 アブサンショウウオ・アキサンショウウオ（ゲイヨサンショウウオ、ヒロシマサンショウウオを含む）・イワミサンショウウオ・イズモサンショウウオ・オオイタサンショウウオ・カスミサンショウウオ・サンインサンショウウオ・セトウチサンショウウオ・トウキョウサンショウウオ（イワキサンショウウオを含む）・ヒバサンショウウオ・ヤマグチサンショウウオ（ナガトサンショウウオ、ニホウサンショウウオを含む）・ヤマトサンショウウオ（オワリサンショウウオを含む）・キタサンショウウオ
※本手引きでは種の保存法の特定第二種国内希少野生動物種に指定されている止水性サンショウウオ類について記載しています。

※各種の学名・環境省レッドリスト 2020 のカテゴリー・形態的特徴・生態的特徴・分布域については表1・図1にまとめました。なお、日本産のサンショウウオ科全種の「種の保存法」における指定状況などについては参考資料（28 ページ）に示しました。

表1 本手引きで扱う止水性サンショウウオ類 13 種の基礎情報

和名	学名	環境省 RL 2020	形態的特徴	生態的特徴	分布する都道府県
アブサンショウウオ	<i>Hynobius abuensis</i>	EN	全長 78～134mm。尾は非常に長く、下縁に黄色線がない。	繁殖期は 2 月～3 月。水たまり、溝、放棄水田、湧水、湿地、池で繁殖する。	島根、山口
アキサンショウウオ	<i>Hynobius akiensis</i>	EN	全長 59～123mm。体色は濃く、尾はあまり側扁しない。尾の上下縁に黄色線をもたない。	繁殖期は 3 月～4 月。放棄水田周辺の溝、湿地、流れの緩やかな小川、小さい水たまりなどで繁殖する。	島根、広島、愛媛
イワミサンショウウオ	<i>Hynobius iwami</i>	EN	全長 65～130mm。尾は中程度に長く、上下縁に明瞭な黄色線をもつ。	繁殖期は 1 月～5 月。湿地、水たまり、放棄水田、溝などで繁殖する。	島根、広島
イズモサンショウウオ	<i>Hynobius kunibiki</i>	EN	全長 58mm～107mm。尾の上下縁に明瞭な黄色線がある。背面基色は一律な黒褐色または黄褐色。	繁殖期は 12 月～3 月。林縁の止水中で繁殖する。	島根
オオイタサンショウウオ	<i>Hynobius dunni</i>	VU	全長 110mm～170mm。小型サンショウウオとしては大型。四肢はやや長く、尾の上下縁に黄色線がない。	繁殖期は 12 月下旬～3 月。森林に接した池、沼、溝、小河川のたまりなどで繁殖する。	大分、熊本、宮崎
カスミサンショウウオ	<i>Hynobius nebulosus</i>	VU	全長 84～119mm。四肢は比較的短い。尾は短く、常に上下縁に明瞭な黄色線がある。	繁殖期は 1 月末～3 月。放棄水田、池、溝や流れのきわめて緩やかな水路で繁殖する。	福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、鹿児島
サンインサンショウウオ	<i>Hynobius setoi</i>	EN	全長 83～117mm。四肢は比較的長く、ほぼ常に第 5 趾を持つ。尾の上下縁には明瞭な黄色線がある。	繁殖期は 1 月～3 月。溝、放棄水田、湧水等で繁殖する。	兵庫、鳥取、島根
セトウチサンショウウオ	<i>Hynobius setouchi</i>	VU	全長 78～104mm。四肢は比較的長く、ほぼ常に第 5 趾をもつ。尾は長く、上下縁には通常黄色線を欠く。	繁殖期は 2 月～5 月。放棄水田、池、溝や流れのきわめて緩やかな水路で繁殖する。	京都、大阪、兵庫、和歌山、岡山、広島、徳島、香川
トウキョウサンショウウオ	<i>Hynobius tokyoensis</i>	VU	全長 80～130mm。四肢は比較的短く、体色は、黄色みの強い褐色から黒色まで変異に富む。尾の縁に黄色線がある。	繁殖期は 2 月～4 月。水田や湧水、沢の淀みなどの止水域で繁殖する。	福島、茨城、栃木、埼玉、千葉、東京、神奈川
ヒバサンショウウオ	<i>Hynobius utsunomiyaorum</i>	VU	全長 72～103mm。小型で前肢は比較的短く、後肢は中程度の長さ。体色には大きな変異がある。尾の黄色線を欠く。	繁殖期は 3 月末～5 月末。主に湿地で繁殖するが、溝や水たまり、小さい溪流、放棄水田、小規模な湧水地、小さい池などでも繁殖する。	兵庫、鳥取、島根、岡山、広島
ヤマグチサンショウウオ	<i>Hynobius bakan</i>	VU	全長 72～123mm。四肢は中庸で、尾は中程度に長く、常に上下縁に明瞭な黄色線をもつ。	繁殖期は 1 月下旬～4 月上旬。湿地、溝、水たまり、放棄水田、池や流れのきわめて緩やかな水路で繁殖する。	山口、福島、大分

和名	学名	環境省 RL 2020	形態的特徴	生態的特徴	分布する都道府県
ヤマト サンショウウオ	<i>Hynobius vandenburghi</i>	VU	全長 73~126mm。四肢は短く、通常は尾の上下縁に黄色線をもつ。	繁殖期は2月~5月。放棄水田、池、溝や流れのきわめて緩やかな水路で繁殖する。	岐阜、愛知、三重、滋賀、京都、大阪、奈良
キタ サンショウウオ	<i>Salamandrella keyserlingii</i>	EN	全長 110~130mm。体色は全体的に褐色で、背面に金色の太い帯が走る。	繁殖期は4月~5月。流れのない水たまり、人工池や排水路・側溝などで繁殖する。	北海道

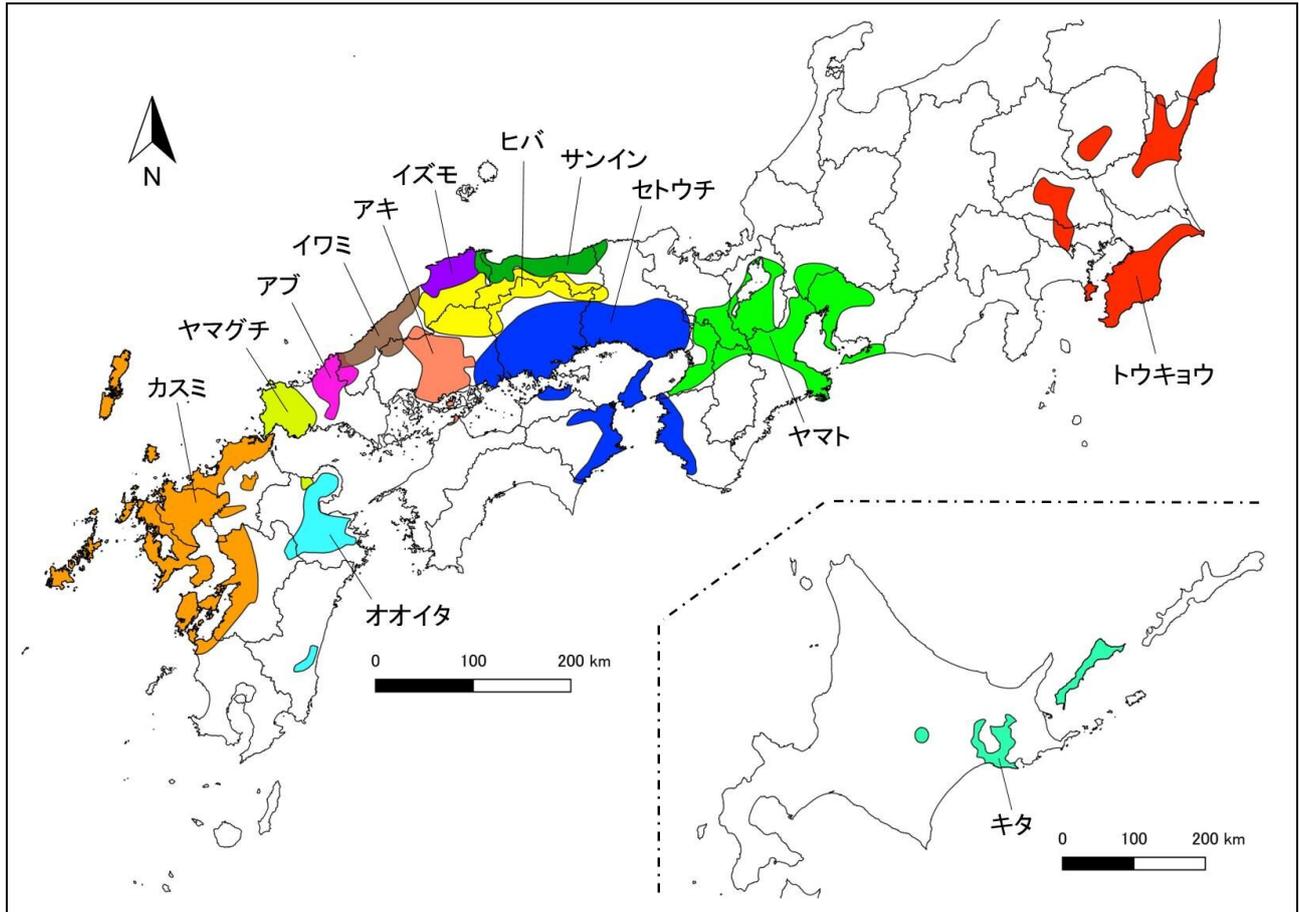


図1 特定第二種国内希少種に指定された止水性サンショウウオ類 13 種の分布図



カスミサンショウウオの幼体



アブサンショウウオの成体

図2 特定第二種国内希少種に指定された止水性サンショウウオ類の例

(1) 生息環境と生活史

サンショウウオ属 (*Hynobius*) の12種については、丘陵地から山地の森林などに生息し、湿った落葉の下や他の動物が掘ったトンネルなどで生活しており、十分な湿度が保たれるよう林床の植生や落葉が維持されていることが重要です。繁殖期には山際の水田や湿地、湧水、池、流れのほとんどない水路などの止水域に移動して繁殖します。一生を通して生きた小動物を食べており、幼生の時には水生昆虫や動物プランクトン、サンショウウオ類の幼生などを捕食し、変態上陸後はさまざまな土壌動物（ワラジムシ、昆虫、ミミズなど）を食べています。

繁殖期は早春で、夜間、オスは沈んだ小枝などのある場所に定位してメスの出現を待ちます。メスは1対（2個）のひも状、またはクロワッサン状の卵嚢を水中の枯枝などに産み付けます。卵嚢はサンショウウオ類の生息を知る手掛かりとなり、卵嚢の数を把握することによって、その繁殖場所に訪れたメスの個体数を把握できます。繁殖を終えた成体は水域から離れ、周囲の森林に分散して林床で生活します。

孵化した幼生は夏から秋までに変態上陸しますが、種や個体群により、幼生のまま越冬して翌年に変態する場合があります。変態から成熟までは数年間を要すると考えられます。一般に長寿命で、トウキョウサンショウウオでは、野外で21歳まで生きた記録があります（草野，2014）。

キタサンショウウオ属 (*Salamandrella*) のキタサンショウウオは釧路湿原を中心とした北海道の平地から丘陵地の湿原に生息します。生活史はサンショウウオ属と概ね同様です。

⇒ 止水性サンショウウオ類は小型の動物ですが、世代間隔も寿命も長く、長期間をかけてじっくりと保全に取り組むべき種群です。繁殖場所の環境劣化で絶滅したように見えても、止水域を整備すると再び産卵に訪れることもあります。

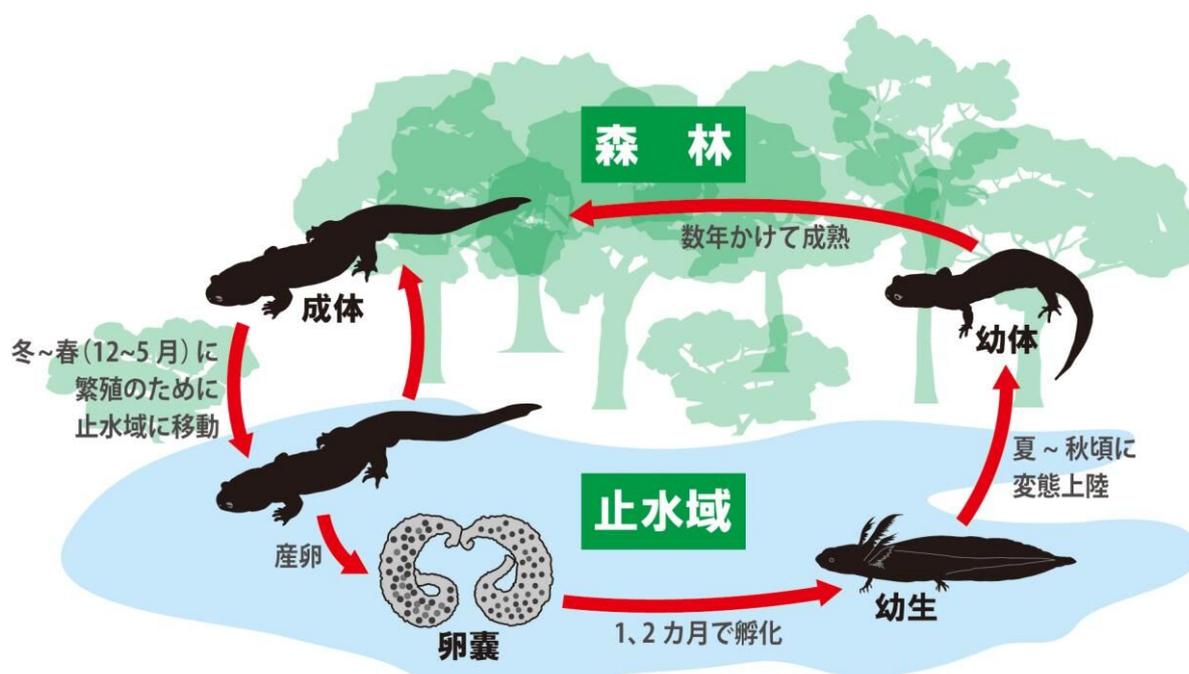


図3 止水性サンショウウオ類の生活環模式図

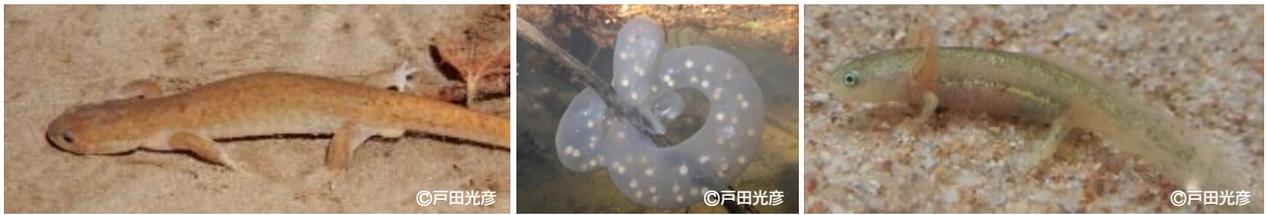


図4 トウキョウサンショウウオの雄成体（左）、卵囊（中）、幼生（右）



図5 止水性サンショウウオ類の最適な生息環境の例

(2) 減少要因

本種群の生息地の多くでは乾燥化や開発、外来種の侵入などが生じており、生息数が減少し、やがて生息が確認できなくなる事態が進んでいます。種にもよりますが、卵嚢数が10個以下という消滅寸前の生息地が各地で多くなっており、50個以上の卵嚢が見られる生息地はそれほど多くはありません。止水性サンショウウオ類の減少要因として、下記の事項が指摘されています。

1) 里地里山の荒廃に伴う繁殖場所の消失

- 遷移進行に伴う湿地から乾燥した樹林地への移行
- もともと水田であった場所の畔の崩壊や土砂堆積による止水域の消失
- 使われなくなったため池の撤去（堤体の撤去と止水域の消失）
- 林床の乾燥化

2) 開発等による生息地の消失

- 住宅地や道路、商業施設等の建設に伴う開発
- 太陽光発電パネルの敷設
- 未舗装路の舗装化、コンクリート側溝の敷設などによる移動経路の分断

3) 侵略的外来種の侵入、定着

- アライグマ、アメリカザリガニ等による捕食被害

4) 在来種の大型哺乳類の影響による環境悪化

- ニホンジカの増加による植生及びリター層の衰退
- イノシシによる捕食、踏み付けなどによる繁殖地の破壊

5) 成体の捕獲、卵の採集等の乱獲

- 販売（インターネット販売を含む）目的の卵嚢、成体の採集（特定第二種国内希少野生動植物種への指定前には多数が販売されていた）

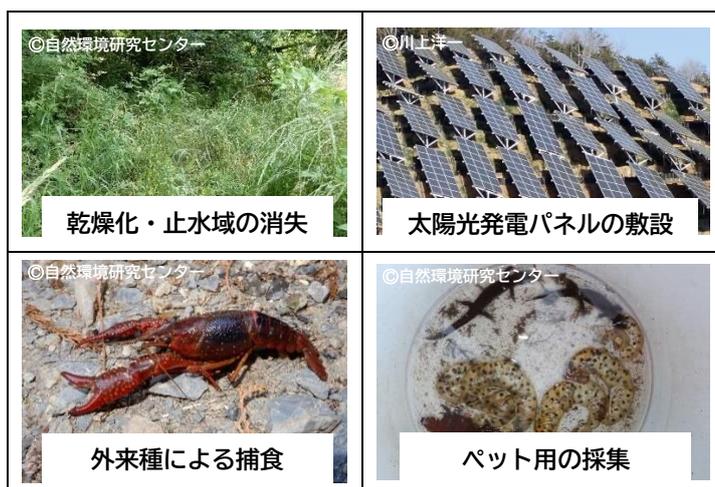


図6 止水性サンショウウオ類の減少要因の例

※サンショウウオ科の動物は成熟に時間を要することから、ひとたび乱獲されると回復しにくく、特に成体の採集は個体群の存続にとって脅威となります。

(3) 法令における取扱い

1) 国による規制

- 特定第二種国内希少野生動植物種（種の保存法）

特定第二種国内希少野生動植物種は、販売・頒布を目的とした個体等の捕獲等、譲渡し等、陳列・広告が禁止されています。

2) 地方自治体による規制

サンショウウオ類は、地方自治体の希少種保護条例の対象種や天然記念物として保護されている場合があります(表2)。このような保護がなされている場合には、保全活動に先立ち当該自治体の許可等を得る必要があります。

自治体における法令の最新の規制状況については必ず該当する自治体にご確認ください。

表2 対象とする止水性サンショウウオ類 13種の地方自治体による規制(令和5年3月20日時点)

和名	希少種保存等の条例による規制	天然記念物指定
アブ サンショウウオ	なし	なし
アキ サンショウウオ	・愛媛県条例指定種	・広島県東広島市指定天然記念物
イワミ サンショウウオ	なし	なし
イズモ サンショウウオ	なし	なし
オオイタ サンショウウオ	なし	・大分県指定天然記念物(佐伯市城山のオオイタサンショウウオ) ・大分市指定天然記念物(オオイタサンショウウオ及び生息地(霊山寺弁天池))
カシミ サンショウウオ	・大分県条例指定種	・鹿児島県指定天然記念物
サンイン サンショウウオ	・鳥取県条例指定種	なし
セトウチ サンショウウオ	・京都府条例指定種	なし
トウキョウ サンショウウオ	なし	・栃木県宇都宮市指定天然記念物(戸祭山緑地のトウキョウサンショウウオ個体群及びその生息地) ・栃木県佐野市指定天然記念物(奈良淵町のトウキョウサンショウウオ) ・栃木県芳賀郡茂木町指定天然記念物(鮎田地域のトウキョウサンショウウオ個体群とその生息域) ※現在はイワキサンショウウオとされているもの ・東京都日の出町指定天然記念物
ヒバ サンショウウオ	・鳥取県条例指定種	なし
ヤマグチ サンショウウオ	・大分県条例指定種(「ヤマグチサンショウウオ(ニホウサンショウウオ)」として)	なし
ヤマト サンショウウオ	・岐阜市条例指定種 ・京都府条例指定種 ・奈良県条例指定種	なし
キタ サンショウウオ	なし	・北海道釧路市指定天然記念物 ・北海道標茶町指定天然記念物

3. 止水性サンショウウオ類の保全対策

(1) 現状把握と対策の必要性の検討

1) 保全の流れの確認

止水性サンショウウオ類を含む両生類は、「水域と陸域の両方で生活する」ためにその名が付けられました。サンショウウオ類は普段は水に入ることなく、森林の湿った落葉の下や他の動物が掘ったトンネルなどで生活しており、主に早春、森林に接した水田や湿地、池などの止水域に移動して繁殖します。卵から孵った幼生は水域で成長し、主にその年の初夏から秋に変態上陸して森林内に分散し、成体と同じような陸上生活を送ります。本種の保全においては、生活史の中で止水域と森林の両方を必要とし、それらの間を行き来するという特性を踏まえることが重要です。

(1) 現状把握と対策の必要性の検討

保全の流れの確認／保全対象地の決定と生息状況の把握

(2) 保全活動前に確認すべき項目

土地所有者・管理者との協議／地域住民との情報交換 等

(3) 保全内容の検討

保全の実施項目メモの作成

(4) 保全活動の実施

生息環境管理の考え方／繁殖場所の環境整備／水域以外の整備／侵略的外来種の排除 等

(5) 保全効果の確認

(6) 情報発信



図7 止水性サンショウウオ類の保全に係るフロー

本種群の保全は上の図のような手順で進めます。以下に各々の手順を解説しますが、生息地の大部分が民有地であると推測されることから、生息地の所有者、管理者ときちんと連絡をとって協力を要請し、なるべく地域の人達の参加を得ながら調査や保全を進めることが重要です。

2) 保全対象地の決定と生息状況の把握

止水性サンショウウオ類の保全を始める際に、保全対象地が未決定な場合や、複数の候補がある場合には下記の①からスタートします。また、保全対象地が既に決定している場合には下記の③からスタートします。

① 繁殖場所の探索と地図化

本種群の繁殖場所は森林に近接した、または森林に囲まれた水田や湿地、池、水路などの止水域です。落葉に覆われた水たまりや一跨ぎできる細い側溝など、ごく小規模な止水で産卵することもあります。また完全な止水ではなく、流れの緩い水路や湧水地で繁殖する場合があります。

本種群の保全に際して、まずは繁殖場所を探して地図等に記録する調査が必要です。既存文献などによって分布域を把握した上で、地形図や空中写真を手掛かりに谷地形の場所及び水田を踏査し、山際の水田（谷戸）の上流端部、ため池の上流側などを探し、止水域が見つかったら記録します。

なお調査に際しては、農地や私有地に無断で立ち入ることのないよう、また迷惑な駐車等をしないよう、十分に注意する必要があります。

② 保全を行う場所の選定

保全を行う場所の選定時には、保全活動が実行可能か、そして保全の必要性・効果が高いか、という観点から考えましょう。本種群の生息地の中で、第一に土地所有者・管理者の理解が得られていること、第二に保全を行う人達が無理なく訪ねて調査や管理できることが重要です。

止水性サンショウウオ類の保全においては、場所ごとに生息阻害要因を取り除いて個体数の増加と遺伝的多様性の維持を図り、将来にわたって個体群を安定的に存続させることが望まれます。地域及び種によりサンショウウオ類の生息状況は様々ですが、次の要件に該当する場所では保全の必要性、または保全の効果が高いと考えられます。

- a. 個体数の減少が著しく、存続が危ぶまれる場所（保全の必要性が高い）
- b. 生息阻害要因が明らかで、保全によって回復が見込める場所（保全の効果が大きい）
- c. 地域個体群を維持する上で中心的な場所、他の生息地から大きく隔離され孤立している場所（保全の必要性・効果が大きい）
- d. 地元住民などの関心が高く、多くの人が訪れ、本種群の保全に注意が向けられている場所（保全の必要性・効果が大きい）

③ 生息状況の把握

a. 繁殖場所における卵嚢数のカウント調査<個体群の状況把握>

卵嚢を探してその数を数えることは、止水性サンショウウオ類の野外調査において最も基本的な項目となります。本種群のメスは1回の繁殖で1対（2個）の卵嚢を産み付けるため、ある繁殖場所に訪れたメスの個体数は、卵嚢の数の二分の一となります。本種群の卵嚢はカエル類の卵塊と異なり、比較的丈夫な外皮を持ち、たとえばトウキョウサンショウウオにおいては孵化日数が30～70日と長く（トウキョウサンショウウオ研究会，2014）、水中でもやや目立つことから、深い、または濁った水域を除けば、卵嚢数のカウントは比較的容易です。卵嚢の総数をカウントできれば、その場所に訪れたメスの個体数を把握できます。森林に分散してしまったサンショウウオ類の成体や幼体の数を把握することは困難であり、繁殖場所以外で本種群を目撃すること自体がごく稀です。生息の確認と個体数の把握のためには、春の調査適期を逃さずに卵嚢数をカウントすることが重要です。

調査は繁殖期に行います。繁殖場所を訪ねて水中を注意深く探し、卵嚢を探して数えます。頻繁に訪れることができる場所であれば、繁殖期の初め頃、中頃、終了後などにそれぞれカウントを行い、もっ

とも多くの卵嚢を数えることができた日のデータをその年の卵嚢数として扱います。卵嚢は日数が経過すると泥や落葉に埋もれ見つけにくく、正確なカウントがしづらいため、可能であれば時期をずらして3回程度カウントするとより正確なデータとなります。胚の発生状況や産卵場所の違いから、調査日の間で重複カウントがないことが明らかなデータは足し合わせて扱います。

卵嚢数を正確に把握するためには、水域に立ち入り倒木の陰や落葉の下を探りながら卵嚢を探しますが、踏み付けなどの影響を最低限にするために、大人数で止水域に立ち入ることは避けるべきです。また、卵嚢を採集してバケツなどに一時的に集めることにより数え落としや重複を減らすことができますが、これも繁殖の攪乱につながるため、特に重要な生息地では卵嚢を採集せずに数えます。

調査の際には、繁殖場所の景観、卵嚢の状況などを撮影しておきます。またc.生息地の状況とも関連しますがサンショウウオ類の生息環境に関する事項も記録しておくことが必要です。

b. 幼生の調査<個体群の状況把握>

本種群の幼生は池や水路の底に生息し、直接観察や手網による捕獲によって比較的容易に確認できるため、孵化開始から変態開始までの4月～6月頃（地域による）にかけて、幼生の観察によって生息の有無を確認することもできます。単位面積（たとえば1m²）の中で数えられた個体数は生息密度の指標となります。安全な場所であれば、夜間調査を行うと昼間よりも多くの幼生を見ることができます。

c. 生息地の状況<生息環境の把握>

保全対象とする止水性サンショウウオ類の生息状況を把握したら、それらの生息環境の状態を観察して記録します。これらの情報をもとに、生息阻害要因の有無、または対応の必要性を検討します。

記録項目の例：気温・水温、水量・水深、水の汚れ、水源の状況、土砂や落葉の堆積、目に付いた生物（特にイノシシ等の痕跡、外来種の有無など）、人の立入の痕跡、ゴミ投棄の状況など

※生息環境の記録では必ず写真を撮影します。環境の遠景、近景と卵嚢の写真などを撮ります。景観を撮影する地点とアングルを決めておき、同一アングルの画像データを継続的に蓄積するとよいでしょう。

（2）保全活動前に確認すべき項目

1）土地所有者・管理者との協議

保全活動に先立ち、生息地の土地を所有・管理している方を把握して、必ず同意を得た上で実施しましょう。土地の所有者や管理者を把握せずに保全活動をしていた場合、土地所有者とのトラブルになる可能性があります。また、土地の所有者や管理者とコミュニケーションをとることで、水田の耕作放棄や池の改修、溝の埋め立て、森林伐採や土地造成などがいきなり実施される可能性を減らすことができます。土地の所有者や管理者が不明な場合には、市町村役場に相談するとよいでしょう。保全活動の実施への協力をお願いする際には、丁寧に保全の必要性と目的を説明するように努めましょう。保全のために考えを押し付けたり、相手を否定したりするような発言は絶対にしてはいけません。貴重な生物であるサンショウウオ類がそこに生息することを認知してもらい、できる限り今の状況を維持改善してもらえるような関係づくりを心がけましょう。

2)休耕や池の廃止に係る情報共有の体制構築

農業の担い手不足に伴う水田の休耕地化は全国的に進んでおり、止水性サンショウウオ類が生息するような丘陵地の水田では特に顕著です。また、ため池や水路は灌漑用に利用されているため、その維持管理上支障を来す場合には改修が行われ、その目的がなくなれば廃止され放棄・埋め立てが行われることもあります。そのため、生息地の土地所有者や管理者とコミュニケーションをとり、事前にこれらの情報を共有してもらい、可能な範囲での相談や協議の場を設けることができるような関係の構築を目指しましょう。

3)地域住民との情報交換、住民参加型の保全体制の構築

この手引きで扱う止水性サンショウウオ類は、水田稲作をはじめとする里地里山の維持管理に密接に関わりながら、主に人の生活圏に近接した所に生息していました（ただしヒバサンショウウオなど一部の種は人里から離れた標高が高いところにも分布します）。しかし、近年の休耕地の増加とその後に生じた耕作放棄地の乾燥化、侵略的外来種の侵入などに伴って生息地と個体数を減らしています。そして、同様の過程を経て減少している両生類や淡水魚類、昆虫、植物などは数多くあり、今日、それらの保全が求められています。わが国の里地里山における生物多様性のシンボルとしてサンショウウオ類の存在と価値を地域住民に広く知ってもらい、将来にわたり保全してもらうことが望まれます。

そのため、本種群の生息地の近隣で生活している人々とコミュニケーションをとり、一緒に調べて一緒に守る機運を醸成することは重要です。農林業に従事している（いた）人の話を聞いて昔の環境と里地管理のやり方を可視化し、学校教育機関（幼稚園、小中学校、高等学校）や公民館、博物館などを通して地域の住民に現状を伝え、調査を含めた保全活動への参加を呼び掛け、住民参加型の卵囊カウントや産卵場所の環境整備、アメリカザリガニの駆除などが実施できれば、息の長い保全活動に繋がると考えられます。また、その地域の将来の保全を担う子供達の保全への参加を促すことは重要といえます。

(3)保全内容の検討

保全を進めるにあたり、口頭での取り決めだけではなく、下記のような実施項目からなるメモを作成の上、関係者の間で共有しておくことが望まれます。

- ・保全対象種・レッドリストカテゴリー（国、都道府県）・国及び地方自治体の法令による指定の状況
- ・保全を行う場所（保全対象地）
- ・保全実施体制
- ・予算とその確保
- ・目指したい状況、保全活動の目標
- ・保全の内容
 - 生息状況等の把握・モニタリング
 - 生息地における生息環境の維持・改善・創出
 - 監視と密猟防止
 - 外来種等による影響の防止

(4)保全活動の実施

1)生息環境管理の考え方

ここでは、止水性サンショウウオ類の生息環境管理を以下の3つのカテゴリーに区分して説明します。

① 生息地の維持：生息地の環境を安定的に維持する。

安定的に生息している場所については、環境に手を加えることなく現状を維持するために環境を見守ります。環境に変化が現れた場合は対応を検討します。

② 生息地の改善：生息状況を悪化させている要因（水面の減少、外来種の生息等）を取り除き、環境の改善を図る。

サンショウウオ類が生息しているものの、環境の悪化が認められた場合や個体数が減少傾向にある場合には、個体数の回復を目的として環境に手を加えます。

③ 生息地の創出：生息地となる水域や森林を新たに創出する。

水域の消失等によって消滅寸前の個体群を対象とする場合には、生息地となる水域や森林を創出し（もともとあった環境の回復を含む）、生息数・生息面積の増加を目指します。ただし生息地を創出する場合にも、遺伝的な攪乱を避けるためにサンショウウオ類の放流・移殖は行わず、自然な移動・加入を待つこととします。

2)繁殖場所の環境整備

止水性サンショウウオ類の生息を脅かす最大の要因として、休耕田などの乾燥化に伴う繁殖場所そのものの消失が挙げられます。これらの保全においては、繁殖及び卵・幼生の生息に不可欠な水域を安定的に維持することが重要です。

本种群の繁殖場所となる水域は、次のような条件を満たしている必要があります。

○浅い場所（水深10cm程度）から深い場所（水深60cm程度）までの、深さが異なる環境をもつ止水域、または流れのごく緩い流水域が維持されていること。止水性サンショウウオ類は浅い場所に産卵することが多いのですが、深い場所もあることで渇水時に干上がる危険性が小さくなります。少なくとも、繁殖期の始まり（12月頃）から変態上陸の終了時期（7月～9月頃；地域差あり）までの間は干上がらないことが必要です。ただし、越冬幼生が見られる個体群（たとえばアブサンショウウオ、ヒバサンショウウオなどの一部）においては、水域が1年を通して消失しないことが必要です。

○豪雨時にも泥水や土砂、落葉落枝の流入が少なく、止水が埋まったり卵や幼生が流されないこと。



図8 止水性サンショウウオ類の繁殖場所として適した環境条件
(さまざまな水深があるとよい。均一に浅すぎても深すぎても適しない。)

水田耕作が行われている場所では、耕作地やため池・水路の浚渫・補強、草刈りなどの手入れが定期的になされ、その結果として止水域が維持されてきました。しかし、耕作放棄地やその周辺では手入れが停止し、土砂・落葉の流入、畔の崩壊、植生の過剰な繁茂や遷移、水供給の停止などによって本種の繁殖場所そのものが消失する事態が生じています。また、水路が深くえぐれて降雨時に流速が大きくなり、サンショウウオ類の卵囊や幼生が流されてしまう場所もあります。

地域の特性を踏まえて、下記のような作業を行います。

① 繁殖場所の環境の維持

【作業】定期的な見回りと環境変化に係る記録

当面において環境の悪化が認められない繁殖場所においては、定期的な見回りを行い良好な環境が維持されていることを確認・記録し、何らかの環境悪化があれば環境の改善を行います（下記②へ）。繁殖場所の見回りは繁殖期の前（真冬）、繁殖期間中（早春）、繁殖期の終了直後、変態上陸の時期（初夏から秋）などに実施し、豪雨の後と渇水時にも行うようにします。卵囊が見られる季節においては、卵囊カウントの際に環境変化を記録します。見回りにおいては、繁殖場所の景観、卵囊の状況などを撮影し、水の状態（水位や濁り、異臭）や目に付いた生物（特にイノシシ等の痕跡、外来種の有無など）、人の立入の痕跡、ゴミ投棄の状況など、サンショウウオ類の生息環境に関係する事項も記録します。

サンショウウオ類はペットとして人気があり、しばしば捕獲・採集されて、店頭やインターネットにおいて販売されています。この手引きで扱う種は特定第二種国内希少野生動植物種に指定されており、販売・頒布やそれらを目的とした捕獲等が禁止されています。しかし、法令による規制を知らずに捕獲・採集し販売する人がいる可能性もあります。販売を目的としない捕獲・採集が法令で禁止されているわけではありませんが（ただし、地域や種によっては条例等で規制されている場合もあるため留意が必要）、たとえ研究や環境教育のためであっても、絶滅危惧種である本种群の採集は慎重に行い、採集する数は最低限にとどめるべきです。

見回りの際にサンショウウオ類を採集している人と出会った場合には、法令を遵守し、マナーを守り、過度な採集がなされないよう注意喚起をする必要があります。また、土地所有者と協力して、許可なく敷地内に入らないようルールを決めることも捕獲・採集を防ぐ上では効果的です。

② 繁殖場所の環境の改善

【作業】環境悪化の要因に応じた浚渫や池干し、畦の維持など

土砂や落葉落枝の流入・堆積により水域が埋まって浅くなり、また富栄養化が進行する場合があります。それらを掘り上げて水深、水質を維持します。水田周辺の生息地においては、農作業の一環として実施される池干し、水路の水抜き・底固め、畦の維持、どぶさらいといった活動も、止水性サンショウウオ類の生息地改善の一環となる場合があります。

繁殖場所の環境改善がサンショウウオ類の生息に支障をきたさないよう、これらの作業は落葉期が終わった初冬から開始し、繁殖期までには完了するようにします。

【繁殖場所の環境改善に係る具体的な作業の例】

○水源の確保と底固め：浅い水域が維持されるよう水源を確保します。耕作放棄地においては、山からの湧水などが繁殖場所に供給されるようにして、水域の底を突き固めて極力水が抜けないようにします。休耕田や埋まった池などで元々水が溜まりやすい場所では特に何もしなくても構いませんが、水が抜けてしまう場合には、新たに遮水層を作る必要があります（③繁殖場所の環境の創出を参照）。

○降雨時の土砂流入の緩和：降雨時の強い水の流れを避け、土砂が流れ込まないように水の流入口を調整します。台風シーズンの前（晩夏など）に実施します。

○土砂や落葉の浚渫：水域が埋まらないよう、重機やスコップ等を用いて底泥や過剰な落葉落枝を取り除きます。止水性サンショウウオ類の繁殖場所における環境改善において、もっとも基本的な作業項目となります。台風の後や落葉期の後（初冬）に実施します。

○産卵場所の確保：繁殖期に成体の隠れ場所となり、産卵の基質となる適度な落葉落枝、セリやクサヨシなどの抽水植物、木の板などを配置します。

○移動阻害要因の排除

コンクリート製の集水桝などサンショウウオ類が移動しにくい構造の水域で繁殖している場合には、這い上がりやすい構造に変えるといった対策も必要です。

これらの実施に先立ち、必ず土地所有者・管理者に保全実施項目を伝えて、承諾を得てください。池や水路を勝手に掘ったり地形を変えたりしてはいけません。なお、環境整備の手法、特に水源の確保や豪雨時の土砂流入抑制については、その土地を管理してきた人に相談して、より効果的な方法を検討するとよいでしょう。

なお、特定第二種国内希少野生動植物種に指定されている止水性サンショウウオ類のうち、島根県・広島県・愛媛県に生息するアキサンショウウオ、四国・岡山県に生息するセトウチサンショウウオについては、「産卵場所の保守性」が強く、毎年ほぼ同一の地点に産卵し、少しの環境改変により絶滅する可能性が指摘されています（大川ら，2019）。このことはまだ十分には検証されていませんが、繁殖場所の環境を不用意に改変すると産卵環境の変化から産卵が途絶える可能性があるため注意が必要です。

③ 繁殖場所の環境の創出（図 10 参照）

【作業】：伐採、草刈り、整地、池掘り、底固め、土手づくり、水の引き込み、植生回復等

窪みを作って底を固め、水を引き込み、繁殖場所を創出します。保全対象地の地形や水理を把握して、元々水が溜まりやすいところに、安定的に水域環境ができるようにします。重機を用いるなどして浅い



図9 池の掘削作業
（東京都下のトウキョウサンショウウオ生息地の例）

窪みを掘り、水が溜まりにくい場合にはモルタル、ゴムシート、ベントナイトシート等を用いて遮水層を作り、天水または沢水を引き込んで水域を維持します。

下記、順序だって作業項目を示しますが、小規模な池の場合、造園業者（大規模なものではなく個人経営のような業者でも可能）に依頼する方法もあります。その場合も、下記の項目に十分留意して、他人任せにせずに設計、発注をします。

○伐採・草刈り・整地

完全に森林・草原化している場合等、池の面積を確保するために伐採します。止水性サンショウオ類は狭い止水域でも繁殖可能であり、1~5m²という池で順調に繁殖していたとの報告もあります（夏原ら、2002）。伐採を行う場合には、想定される池の面積より広めに刈り取ります。この時、周辺の樹木を全て伐ってしまうと土壤の乾燥化や大きな環境変化が生じる可能性があるため、池の周辺程度に留めまです。次に、人の移動経路を確保し手入れをし易くするため適宜草刈り・整地を行います

○池掘り、底固め

重機やスコップ等を用いて産卵場となる水域を掘ります。水が抜けない湿地であれば窪みを掘るだけで水が溜まりますが、水が抜けてしまう場所においては、ゴムシートやベントナイトシート（粘土を挟み込んだ遮水シート）を底面に敷設して水漏れを防ぎます。

池の深さは、学校のプールのように一律にするのではなく、浅いところ（10 cm程度）から深いところ（60 cm程度）へと深さが連続的に変化することが重要です。止水性サンショウオ類は、好きな水深の場所を選んで繁殖し、水が少なくなった時には深い場所が幼生の避難場所となります。

大掛かりな池掘りや底固めができない場合には、窪みを掘ってプラスチック等の容器（コンクリートをこねる際に用いる「プラ舟」「トロ舟」など）を埋め込み、水を張ったものでもサンショウオ類が産卵することがあります。このやり方では水深の変化を持たせることができませんが、水が透過しないために渇水時にも水域を保ちやすいという利点があります。

○土砂、落葉の過剰な流入の予防<必要に応じて>

人工的な池や湿地は放置すれば、土砂や落葉で水位が減少していきます。それらの過度の流入を予防するため、必要に応じて水の流入口や斜面側に土砂流入防止の杭などを設置します。その後は定期的な上記②に示すように堆積しすぎた土砂や落葉を掻き出します。

※落葉は卵や幼生の隠れ場所にもなるため、すべて取り除くのではなく、過剰に堆積しないようにすることが大事です。止水性サンショウオ類の幼生は魚類と異なり広い遊泳空間を必要とせず、ほとんど落葉に埋もれた状態でも生息していることがあります。しかし、堆積した落葉が腐敗して水質が悪化する状況はサンショウオ類の生息に不適です。

○水の引き込み<必要に応じて>

池を掘り、水が抜けないようになれば、必要に応じて水路などを創設し水を引きます。周囲の環境によっては、隣接する森林からの湧水などを引き込む場合と、水源を天水（雨水）とする場合があります。

○卵囊の付着物となる基質の配置

止水性サンショウウオ類は繁殖に際して枯枝などに卵囊を付着させるので、池の周囲で得られた枯枝やスギの枝などを水中に沈めておきます。クサヨシやセリなどの水生植物が繁茂する場合には、それらも産卵場所となり得ます。採集者による卵囊の持ち去りのおそれがない場合には、板に竹ひごを取り付けた産卵基質を設置するのもよい方法です（図11）。

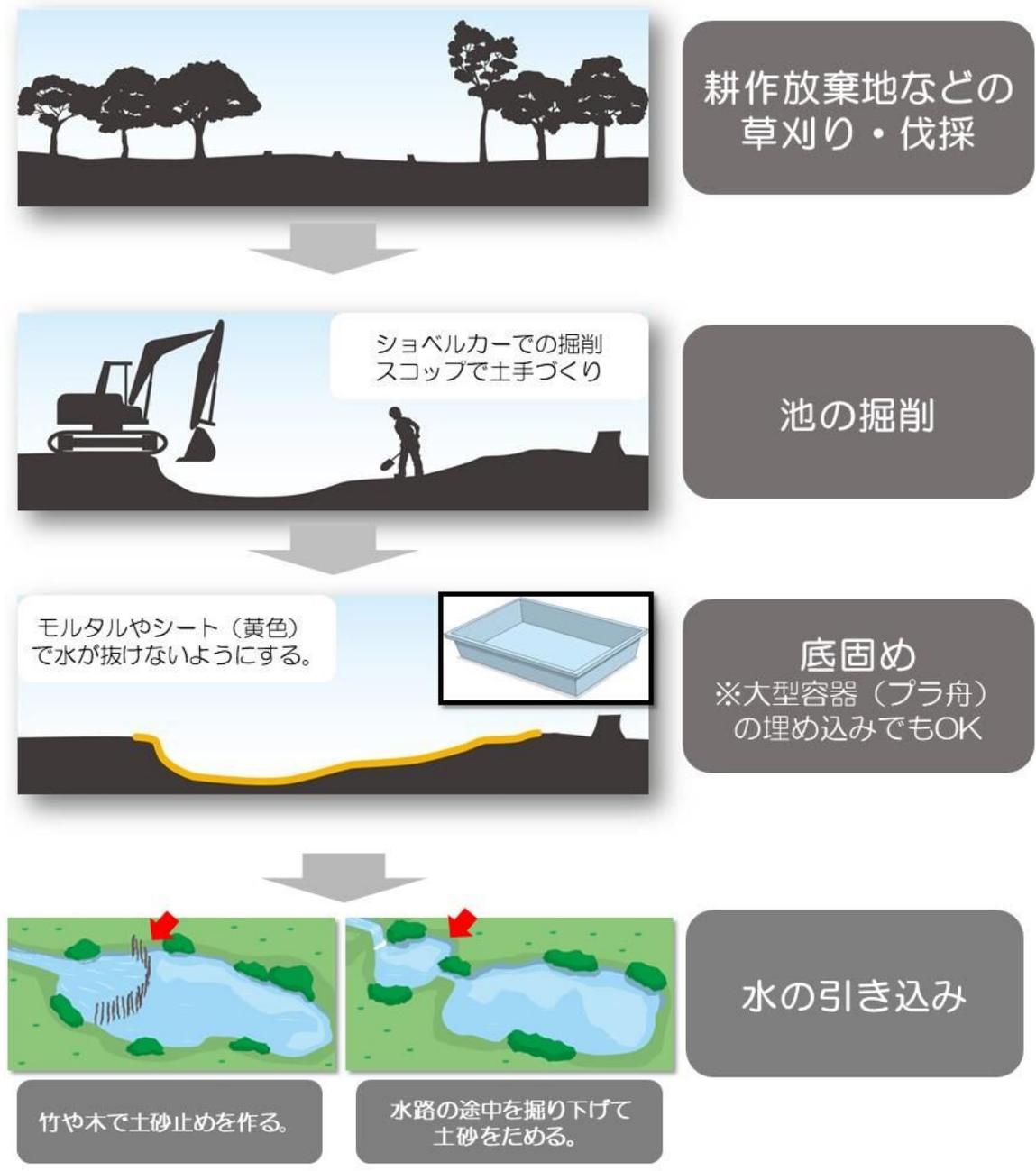


図10 止水性サンショウウオ類の繁殖場所の創出に関わる手順

ただし、植物であっても他水域から持ち込んではいけません。外来植物の持ち込みの問題（外来種はもとより、在来種であっても他地域から遺伝的組成の異なる集団を持ち込むことは問題）に加えて、サカマキガイやスクミリンゴガイの稚貝など、様々な外来生物が随伴して持ち込まれる危険性があります。

○環境創出後の維持管理

創出した環境は状況が変化しやすいので適宜、上記①維持の見回り、②改善を行いつつ、環境が安定するまでは特に注意して見守る必要があります。過去の事例では産卵環境を創出した年から産卵が確認された事例もあります。一方、人工ビオトープは経年によって生物種数が減少することが指摘されています。その主な理由は水生植物の減少、底泥の過剰な堆積と考えられており、定期的かつ適度な手入れが必要となります。



図11 板の下に竹ひごを取り付けた産卵基質
(板は1辺15cm程度。竹ひごのある側を下にして水底に伏せて使用する。)

3) 水域以外の生息場所の環境維持

3) 水域以外の生息場所の環境維持

繁殖を終えた、または、変態上陸して水域を離れた止水性サンショウウオ類は森林に分散して、落葉の下や他の動物が作ったトンネルの中などで過ごします。水域から分散する距離についてはほとんど解明されていませんが、トウキョウサンショウウオにおいては100m程度の範囲に移動することが報告されており（草野ら，1999）、繁殖場所から100mほどの森林は止水性サンショウウオ類の生息環境として特に重要と思われます。無論、水域から100mの範囲だけを守ればよいわけではなく、集水域全体が良好な環境として維持されることを目指します。

止水性サンショウウオ類の生息場所となる森林においては、隠れ場所となる落葉や倒木が多く、下草が適度に茂った湿った林床がなくならないように注意します。また、繁殖場所と非繁殖期の生息場所の間にU字溝や道路などができると移動の障壁となるため、このような構造物ができないように注意します。

生息地そのものが開発されなくても、隣接地の開発に伴いサンショウウオ類の生息する森林や湿地環境が風にさらされ土壌の乾燥が進む場合があります。防風林のための植樹などが検討されます。

最近、休耕田や雑木林に太陽光発電施設が作られる事例が増えており、その結果として止水性サンショウウオ類の生息地が消失した事例も見られています。あらかじめ事業者から太陽光発電施設の構想を教えてもらい、計画段階でサンショウウオ類にとって重要な繁殖場所とその周囲の開発を避けるなどの調整を図ることも重要です。

<開発に係る環境影響のミティゲーション（回避・低減・代償）について>

・生息地の分断や消失が生じてしまうと復旧は難しいので、そのような事態は回避することが望ましいと言えます。道路のU字溝などでも、サンショウウオ類に移動にとっては大きな障害になります。しかし、どうしても回避が難しい場合、影響緩和措置の提案について、事業者や工事関係者に提案すること

が必要です。これにより開発などの影響がなくなるわけではありませんが、少しでもサンショウウオ類への影響を小さくすることを目的とします。

○生息地の分断のミティゲーションの例

繁殖場所である水域と非繁殖期の生息地である森林の間が道路やU字溝などにより分断されると、移動ができずに繁殖が阻害されることがあります。また、非繁殖期であってもU字溝や集水桝に落ち込み脱出できない事例もあります。生息地や保全対象地に治水・治山工事の予定がある場合、カルバートや脱出できるスロープの設置などを提案することもできます。幅の狭い這い上がりスロープであっても、移動経路として役立つ場合があります。徳重ら（2020）が参考になります。

○生息地の消失のミティゲーションの例

生息地が開発などで消失することが判明した場合、事業者と相談し着工場所をずらすことはできないかを相談します。また、慎重な検討が必要ですが、生息地が完全に消失することをどうしても避けられない場合は、近隣への移殖も選択肢のひとつではあります。移殖を検討する場合は、必ずサンショウウオ類の専門家に相談し、遺伝的攪乱や生態系への影響なども含め、適切な移殖場所の選定などについて、科学的な知見を踏まえて検討しましょう。照井ら（2022）が参考になります。

4) 侵略的外来種の排除

本種の生息を脅かす要因として、侵略的外来種アライグマ・アメリカザリガニ・ウシガエル等による捕食の被害があります。これらの影響を緩和するため、地域に応じた対策が必要となります。

また、外来生物の捕獲に当たっては特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律（以下、「外来生物法」という。）や鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律などの許可申請が必要な場合があります。外来生物対策の詳細は以下のHPをご覧ください。

<https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/tebiki.html>

①アライグマ

北米原産のアライグマは北海道から九州にかけての広域に定着し、捕食によって生態系や農業などに大きな被害をもたらして、外来生物法により2005年に特定外来生物に指定されています。夜間に水辺で活動することから、両生類への被害事例も多く報告されており、特に繁殖場所において成体や卵嚢に壊滅的な被害を及ぼすことが知られています。

被害の状況及び水域の環境から、対策方針は次のようにまとめられます。

○小規模な水域（細い水路や水たまりなど）における対策

⇒ ヨシズやスノコ、戸板、畦畔板等で水面を覆って隠れ場所とし、サンショウウオ類が捕食されにくくする（図12）。

○大規模な水域（広い池や湿地など）における対策

⇒ 水域の周辺を電気柵やネットで覆い、水域にアライグマを近づけない。

○アライグマの生息密度の低減化を図る必要がある場合の対策

⇒ 駆除を実施し、サンショウウオ類の生息地におけるアライグマの生息密度を低減化させる。

アライグマの生態系被害や防除の考え方、進め方については、環境省が公表している「アライグマ防除の手引き（計画的な防除の進め方）」にまとめられています。保全対象地や周辺市町村でアライグマが確認されている場合には読んでみてください。

https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/araiguma_tebiki_kansei.pdf



図12 捕獲されたアライグマ（左）と止水性サンショウウオ類の産卵場所でのシェルター（1.2×0.4mの畦畔板）の設置状況（右）

②アメリカザリガニ

北米原産のアメリカザリガニは本州から沖縄に至る広域に定着し、捕食などによって生態系や農業などに大きな被害をもたらしており、現在、特定外来生物への指定が準備されています（2023年6月指定予定）。水草や水生昆虫への被害が顕著ですが、両生類への被害事例も報告されています。

アメリカザリガニは一度侵入すると根絶が難しく、サンショウウオ類の生息地にアメリカザリガニを入れないことが最も重要です。また、新たに侵入が確認された場合はできるだけ早期に防除することが必要です。アメリカザリガニの侵入状況や水域の環境から、対策方針は次のようにまとめられます。

○水域に広く侵入している場合

⇒ サンショウウオ類の生息場所として重要な水域を中心にトラップ（アナゴカゴ、網もんどり等）を多数設置して捕獲を継続し、生息密度の低減化を図る（図13）。

○一部地域のみに入っている場合

⇒ 可能であれば干し上げ等により根絶を図るか、トタン波板等を用いて封じ込めを図る。

○人為的な持ち出し、持ち込みが懸念される場合

⇒ 水域への来訪者にアメリカザリガニの侵略性と特定外来生物への指定について伝え、意図的な運搬や放逐を決してしないように注意喚起する。

アメリカザリガニの生態系被害や対策、防除方法などについては、環境省が公表している「アメリカザリガニ対策の手引き（下記URL）」に詳しくまとめられています。保全対象地でアメリカザリガニが確認されている場合には、ぜひ読んでみてください。

https://www.env.go.jp/nature/intro/3control/files/r_amezari_tebiki2.pdf



図 13 トウキョウサンショウウオの卵囊を襲うアメリカザリガニ（左）とアメリカザリガニの捕獲に使われるワナ「網もんどり」（右）

③ウシガエル

北米原産のウシガエルは北海道南部から南西諸島にかけての広域に定着し、捕食によって生態系などに大きな被害をもたらしており、外来生物法により 2006 年に特定外来生物に指定されています。カエル類を捕食した事例が多く報告されており、また水中でも捕食活動をするため、止水性サンショウウオ類の幼生が襲われる事態が懸念されます。

トラップ（アナゴカゴ等）や手網を用いた捕獲による生息密度の低減化などを行います。

5) 大型哺乳類の影響緩和

近年、ニホンジカやイノシシが各地で増加しており、シカについては採食等による植生の衰退、リター層の減少や土壌流出などが、イノシシについては湿地の掘り返しによる攪乱などが問題になっています。シカの増加に伴い林床が乾燥すると、止水性サンショウウオ類の成体が森林に分散した際に生活できなくなります。止水性サンショウウオ類にとって重要な場所でシカやイノシシの影響が顕著であれば、防鹿柵などの設置も検討すべきです。

(5) 保全効果の確認

保全を実施している場所では、年 1 回以上の卵囊カウントを実施し（やり方は本章（1）3）①参照）、個体数を把握します。その際にサンショウウオ類の生息状況だけではなく、繁殖場所やその周囲の環境の変化を記録しておき、何か変わったことがあればサンショウウオ類の生息に影響が生じないかどうかを考えてみましょう。また、生息地の土地所有者・管理者の方と連絡をとり、池の埋め立てや森林伐採などの予定を聞いておきましょう（上記（2）1）参照）。産卵状況と個体数変動の状況、および環境変化の様子を見ながら、保全対象となるサンショウウオ類が危機的な状態に陥らないように、上記（4）に示したような対策を実施します。なお、モニタリングの結果に応じて保全を進める際の実施項目メモ（上記（3））を見直し、効果的かつ効率的な保全ができるよう軌道修正を図ります。

コラム:卵嚢と幼生の一時飼育について ~なるべく実施せずに保全すべき

止水性サンショウウオ類の保全において、卵嚢や幼生を一時的に飼育して、育ててから放流するやり方がよいと思われがちです。しかし、飼育・放流には飼育下における病原体の野外への蔓延、個体群の地域間の遺伝的攪乱などの危険性が伴うことから、実施には十分な検討及び専門家からのアドバイスが必須となります。特に、元の生息地から100m以上離れた場所に移動させることは原則として実施せず、現在の場所における保全を目指すべきです。個体数が極端に減少してしまった生息地においては、卵嚢を採集して1ヶ月程度飼育し、全長30mm程度まで育ててから元の場所に放流することが、個体数の増加を図る上で効果的との報告もなされています(草野ら, 1999; 2014)。さらに、現在の生息地の消失が確実で、その場所での個体群の存続が不可能と判断される場合には、近隣地におけるビオトープ造成が選択肢として挙げられます。

先に記した通り、これらの種群は長寿命なので、数年間繁殖が見られなくても森林が残っていれば個体が生き残っている可能性があります。産卵場所の止水域の環境を整備して水が溜まるようにすると、再び繁殖に訪れることもあります。安易に個体の飼育や移動を行わず、気長に保全を進めることが求められます。

(6) 情報発信

止水性サンショウウオ類の生息状況とその保全の取組に係る情報は、適切に発信すべきです。特に開発に際しては、貴重な生物の生息に関する情報が知られていないために保全策がとられない場合があるため、周辺地域への情報発信によって保全の必要性が理解され、また地域住民の協力が得やすくなることが期待されます。里地里山の活用や生物多様性保全に取り組む団体等の中で止水性サンショウウオ類の生息状況や保全の取組に関する情報を共有することも効果的に保全を行う上で有益と思われます。生息状況を完全に秘匿するのではなく、適度に公開して周囲の認知と賛同を得ながら保全を進めることには、一定のメリットがあると思われます。

一方、情報発信によって止水性サンショウウオ類の生息地情報が知られてしまい、過度な採集や確信犯的な違法採集に繋がってしまうおそれもあります。大部分の地域において本種群の販売・頒布目的以外の採集が禁止されているわけではありませんが、販売・頒布を目的としない個人的な採集であっても、多くの人が訪れると個体群への悪影響が生じます。情報発信に先立ち、当該地域の状況や過度な採集又は違法採集のおそれ(監視が行き届くかどうか等)についてよく検討する必要があります。なお、情報発信においては、土地所有者、土地管理者や地元住民の意向を十分に尊重すべきです。調査は許容するものの、情報発信は不可という場合も多く見受けられます。ひとたび発信してしまった情報は拡散し得ることから、関係者と十分に協議、調整の上で発信するようにしましょう。

また、違法採集や外来生物の運搬などは、規制内容や生態系に与える影響を知らないために行われてしまうこともあります。そのため、規制内容や生態系に与える影響について適切に情報発信することにより防げる場合があります。情報発信の内容については環境省のウェブサイトやパンフレット等も参考にするとよいでしょう。

情報発信の方法については、ホームページやSNS、チラシ等の発行、現地における看板の設置などがあります。

4. 各地における保全の取組事例

(1) 都市公園における市民参加型の保全活動（トウキョウサンショウウオ：栃木県宇都宮市）

宇都宮市の中心部に位置する戸祭山は、元々薪炭林として利用されていたが、現在は都市公園「戸祭山緑地」として管理され、市民の憩いの場となっている。ここにはトウキョウサンショウウオが生息しており、栃木県の（公財）グリーントラストうつのみや（レッドパイン）・栃木県立博物館・宇都宮市役所・栃木両生爬虫類の会などにより、2001年から保全活動が継続されてきた。卵嚢数のカウント、繁殖場所の環境整備（水が溜まるように木製の土留めを設け、毎年、産卵期前に泥さらいをして浅い水域を確保）、アメリカザリガニの駆除、側溝からの救出活動、保全活動説明会（関係者が年末に集まってその年の活動内容やそれまでの経緯を共有し、翌年の活動予定を確認するための会）などが行われている。

2008年10月には「戸祭山緑地のトウキョウサンショウウオ個体群及びその生息地」が宇都宮市の天然記念物に指定され、保全活動は継続している。



図14 宇都宮市における市民参加の保全活動

(2) 里地里山の維持活用と希少動植物の保全活動（トウキョウサンショウウオ：東京都あきる野市）

東京都あきる野市に位置する横沢入は、谷戸環境で、かつての開発計画の中止を受けて、現在は東京都の里山保全地域に指定されている。関係自治体、地元住民、地元ボランティア活動団体等からなる横沢入里山保全地域運営協議会によって活動が行われており、環境省の「生物多様性保全上重要な里地里山」にも選定されている。また東京都の野生動植物保護地区に指定されトウキョウサンショウウオ、ホトケドジョウ、ゲンジボタル、カンアオイ等の採集が禁止されている。里地里山の環境を維持するための草刈り、湿地の整備、やぶや倒木の整理、生物調査（トウキョウサンショウウオ、ホタル・カヤネズミ・湿地の水生生物）、外来植物駆除（オオブタクサ等）や間伐材を利用した炭焼などが実施されている。アライグマの駆除も行われ、最近ではトウキョウサンショウウオの卵嚢数が増加傾向にある。



図15 横沢入における保全活動

(3) 産官民学の協働①-クラウドファンディング等を活用した保全活動

(セトウチサンショウウオ：兵庫県三田市)

兵庫県三田市にある皿池湿原は、複数の湿原群からなる生物多様性に富んだ県下有数の滲水湿原（湧水湿原）だが、生活様式の変化に伴い、里山としての皿池湿原は放置され、生物多様性は失われつつあった。セトウチサンショウウオをはじめ、ハッチョウトンボ、ヒメタイコウチ、サギソウなどが生息・生育している。三田市と企業が中心となり湿原内の樹林を伐採・整備し湿原環境の復元を行った。その後、環境維持などのためボランティア団体「皿池湿原の守り人」が設立され、兵庫県立人と自然の博物館などの専門機関の指導の下、環境維持活動、植生調査、定期的な観察会などを行っている。近年は企業版ふるさと納税やガバメントクラウドファンディングにより協賛を募りつつ保全活動を実施している。



図 16 繁殖地整備の様子と皿池湿原の景観

2019年には上記の活動により多種の湿原性植物が生育すること、兵庫県版レッドデータブックにおいて湿地植物群落でAランクに選定されていることなどから兵庫県の天然記念物に指定された。

(4) 産官民学の協働②-放棄耕作地の活用による保全活動（カスミサンショウウオ：福岡県福津市）

福岡県福津市にある手光ビオトープは、福岡県を中心に産官民学が連携して生物多様性の保全を目指す様々な取組の一環として造成されたもので、2011年2月に福岡県、福津市、どじょうクラブ（市民グループ）が協力して陸地化していた休耕地を掘削し、水田と池などの水域を創出した。水域創出直後の3月には100対程度のカスミサンショウウオの卵囊を確認、以降は20～30対程度で安定した繁殖が続いている。その後の3年間の調査では水生昆虫類を中心に100種類以上の動植物の生息・生育が確認され、現在も生物多様性豊かな環境が維持されている。



図 17 水域創出のための掘削作業

カスミサンショウウオの産卵状況のモニタリングは地元の県立光陵高校の部活動による調査・研究として継続しており、外部からの参加者を募集しての生き物観察会、除草や掘り起こしによる水域再生、活動に関する意見交換会や勉強会を定期的実施している。

(5) 放棄耕作地での農業再開と生態多様性維持の共存に着目した保全活動 (サンインサンショウウオ：鳥取県八頭町)

鳥取県八頭町（旧船岡町）はかつて農作業が盛んであったが、現在は従事者の高齢化・減少などから耕作放棄地も多い。この地域にはサンインサンショウウオやコオイムシ、クロゲンゴロウなどが生息しているが周辺の耕作放棄地は荒廃し環境は徐々に悪化する傾向にあった。

里山保全に向け、一般社団法人鳥取県地域教育推進局と地元農業社である農事組合法人八頭船岡農場とが連携し、小宮春平氏が中心となり 2021 年に活動を開始。地域に根ざしながら耕作再開を目指す。生物多様性の向上に配慮しつつ農業との共存を図

り、開墾作業・整備などを行いながらアメリカザリガニの駆除、水田跡地でのサンインサンショウウオ産卵地の創出といった活動に取り組んでいる。

たとえば、農業水路の泥掬いによりサンショウウオの卵嚢が喪失することがないように、産卵が始まる前に泥掬いを行い、代替え産卵場として湿地を掘るなど、生物多様性保全の観点のみでなく地元農業者との構築関係、特に里山の維持管理と生物の生息環境の折り合いに留意して未来の OECM エリアとして選定される地域になるべく活動している。



図 18 繁殖地創出の様子

5. 生物多様性に関連する支援策、相談窓口

※情報は2023年5月現在の情報です。最新の情報は各HPや各機関においてご確認ください。

■生物多様性に関連する支援策

・生物多様性保全推進支援事業（交付金）

環境省では自然共生社会づくりを着実に進めていくため、地域における生物多様性の保全再生に資する活動等に対し、必要な経費の一部を交付し、支援しています。

https://www.biodic.go.jp/biodiversity/activity/local_gov/hozen/index.html

・特定外来生物の対策支援（地方公共団体向け交付金）

環境省では地方公共団体が取り組む特定外来生物の防除や、総合的な外来種対策を進めるための戦略の策定、外来種リストの策定に向けた調査・検討等について、交付金により支援しています。

<https://www.env.go.jp/content/000100995.pdf>

・生態系ネットワーク財政支援制度

以下のパンフレットでは、全国各地で生態系ネットワークの形成に取り組まれているみなさまの活動に役立てていただくため、農林水産省、国土交通省、環境省が実施している財政支援制度のうち、11の制度を紹介しています。

https://www.mlit.go.jp/river/pamphlet_jirei/kankyo/gaiyou/panf/zaiseishien.pdf

・環境保全に関する民間助成制度

行政による交付金の他、民間の助成財団等による助成制度も多くあります。

独立行政法人環境再生保全機構のHPでは、地球環境基金助成金等、NGO・NPO等の環境保全活動への助成制度の一覧がまとめられています。

https://www.erca.go.jp/jfge/info/link/link_support.html

■相談窓口

<地域の専門家>

・地域の博物館の学芸員

地域の博物館に生物専門の学芸員がいる場合は、専門的な助言等を得られる場合があります。

<行政機関>

・活動場所の自治体の環境部局、農林水産部局

相談内容によって担当部局が異なりますが、各自治体によって条例や独自の取組等がある場合があります。詳しくは保全地の自治体にお問い合わせください。

・環境省地方環境事務所・自然環境事務所 野生生物課

環境省では地域の実情に応じた機動的かつきめ細やかな環境施策を展開するため各地方に地方環境

事務所又は自然環境事務所を設置しています。種の保存法の制度や国内希少野生動植物種の手続き等については活動場所の地方環境事務所又は自然環境事務所の野生生物課にお尋ねください。

<https://www.env.go.jp/region/index.html>

<情報支援窓口>

・地域連携保全活動支援センター

地域の多様な主体が連携した生物多様性保全に関する活動を促進するため、各主体間の連携及び協力の斡旋、有識者の紹介、必要な情報の提供等を行う拠点として、生物多様性地域連携促進法に基づく「地域連携保全活動支援センター」を設置している地方公共団体があります。

全国の地域連携保全活動支援センターについては、以下 HP をご確認ください。

なお、同 HP では、全都道府県における、企業からの生物多様性関連の問合せに対応し連携促進を図る窓口の情報も掲載されています。

https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/renkeisokushin/_centre/index.html

・環境パートナーシップオフィス（EPO）

環境パートナーシップオフィス（EPO）は環境教育等促進法に基づいて環境省が全国 8 カ所に設置する、持続可能な地域づくりに向けた環境保全活動や環境教育の推進拠点（プラットフォーム）です。EPO は環境省と NPO とが協働で運営し、地域の特徴を活かした環境活動の活性化・パートナーシップによる地域づくり推進のため、時代や地域のニーズに合わせた様々な支援事業を行っています。

https://www.env.go.jp/policy/post_156.html

・環境省ローカル SDGs —地域循環共生圏—

地域循環共生圏づくりプラットフォーム事務局（ヘルプデスク）

「地域循環共生圏」とは、地域資源を活用して環境・社会・経済をよくしていくビジネスや事業（ローカル SDGs 事業）を生み出し続けることで地域課題を解決し続け、自立した地域を作るとともに、地域の個性を活かして地域同士が支え合うネットワークを形成する「自立・分散型社会」を示す考え方です。この際、私たちの暮らしは森・里・川・海のつながりからもたらされる自然資源が活用できる範疇でのみ成り立つため、それらを持続可能な形で活用していくことを前提とします。

環境省では地域循環共生圏を構築する上で必要な情報について紹介するウェブサイトやヘルプデスクを設けています。

<http://chiikijunkan.env.go.jp/>

6. 参考文献

- Kusano, T. 1982. Postmetamorphic growth, survival, and age at first reproduction of the salamander, *Hynobius nebulosus tokyoensis* Tago, in relation to a consideration on the optimal timing of first reproduction. Res. Popul. Ecol. 24: 329-344.
- 草野保. 2014. トウキョウサンショウウオ. In 環境省編 (2014) レッドデータブック 2014. p126-127. (株)ぎょうせい.
- 草野保. 2016. 種分布モデリングにおけるトウキョウサンショウウオの好適生息環境の予測. 爬虫両棲類学会報 2016(2): 135-146.
- 草野保・川上洋一 (編著). 1999. トウキョウサンショウウオは生き残れるか?. トウキョウサンショウウオ研究会, 69p.
- 草野保・川上洋一・御手洗望 (編著). 2014. トウキョウサンショウウオ: この10年間の変遷. トウキョウサンショウウオ研究会, 74p.
- 中島淳・中村晋也・大平裕. 2012. 福岡県福津市に造成したビオトープにおけるカスミサンショウウオの産卵事例. 九州両生爬虫類研究会誌 3: 46-48.
- 中島淳・宮脇崇. 2021. 休耕田を掘削して造成した湿地ビオトープにおける水生生物相. 応用生態工学 2 (41) : 79-94.
- 夏原由博・三好文・森本幸裕. 2002. 水田放棄がカスミサンショウウオの生息におよぼす影響と生息場所修復の可能性. 環動昆, 13(1): 11-17.
- 大川博志・奥野隆史・宇都宮妙子. 2019. 西日本のカスミサンショウウオの3つの大きなグループ. 爬虫両棲類学会報 2019(1): 9-21.
- 笹岡康則. 2016. オオイタサンショウウオの産卵池作りから考える生態—共食いは生き残り基本戦略—. 九州両生爬虫類研究会誌 7: 35-39.
- 天白牧夫・金田正人・大澤啓志・勝野武彦. 2011. 流水域におけるトウキョウサンショウウオの卵嚢分布調査およびその流失割合. ランドスケープ研究 74 (5): 497-500.
- 照井滋晴・秋山吉寛・野本和宏. 2022. キタサンショウウオの移転事業後の長期モニタリングの結果と移転の留意点. 野生生物と社会, 10: 27-34.
- 徳重恵一郎・石塚真友・衣笠淳・印部善弘・鮫島正道. 2020. カスミサンショウウオの環境保全措置: 集水樹に設置した這い上がり用スロープの効果検証. Nature of Kagoshima, 46: 545-548.

参考資料 日本産サンショウウオ科一覧

和名	学名	環境省 RL カテゴリー※1	種の保存法における指定状況	産卵環境
キタサンショウウオ属	<i>Salamandrella</i> ,			
キタサンショウウオ	<i>S. keyserlingii</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
サンショウウオ属	<i>Hynobius</i>			
アカイシサンショウウオ	<i>H. katoi</i>	EN	国内希少野生動植物種	流水（伏流）
アキサンショウウオ※2	<i>H. akiensis</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
アブサンショウウオ	<i>H. abuenis</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
アベサンショウウオ	<i>H. abei</i>	CR	国内希少野生動植物種	止水
アマクササンショウウオ	<i>H. amakusaensis</i>	CR	国内希少野生動植物種	流水
イズモサンショウウオ	<i>H. kunibiki</i>	EN※7	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
イシツチサンショウウオ※3	<i>H. hirosei</i>	NT		流水
イヨシマサンショウウオ	<i>H. kuishiensis</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水（伏流）
イワミサンショウウオ	<i>H. iwami</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
エゾサンショウウオ	<i>H. retardatus</i>	DD		止水
オオイタサンショウウオ	<i>H. dunnii</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
オオスミサンショウウオ	<i>H. osumiensis</i>	EN	国内希少野生動植物種	流水
オオダイガハラサンショウウオ	<i>H. boulengeri</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
オキサンショウウオ	<i>H. okiensis</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
カスミサンショウウオ	<i>H. nebulosus</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
クロサンショウウオ	<i>H. nigrescens</i>	NT		止水
コガタブチサンショウウオ	<i>H. stejnegeri</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水（伏流）
サンインサンショウウオ	<i>H. setoi</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
セトウチサンショウウオ	<i>H. setouchi</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
ソボサンショウウオ	<i>H. shinichisatoi</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
チクシブチサンショウウオ	<i>H. oyamai</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
チュウゴクブチサンショウウオ	<i>H. sematonotos</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
ツシマサンショウウオ	<i>H. tsuensis</i>	NT		流水
ツルギサンショウウオ	<i>H. tsurugiensis</i>	EN	国内希少野生動植物種	流水（伏流）
トウキョウサンショウウオ※4	<i>H. tokyoensis</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
トウホクサンショウウオ	<i>H. lichenatus</i>	NT		流水
トサシミズサンショウウオ	<i>H. tosashimizuensis</i>	CR	国内希少野生動植物種	流水
ハクバサンショウウオ	<i>H. hidamontanus</i>	EN	国内希少野生動植物種	止水
ヒガシヒダサンショウウオ	<i>H. fossigenus</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
ヒダサンショウウオ	<i>H. kimurae</i>	NT		流水

和名	学名	環境省 RL カテゴリー※1	種の保存法における指定状況	産卵環境
ヒバサンショウウオ	<i>H. utsunomiyaorum</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
ブチサンショウウオ	<i>H. naevius</i>	EN	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
ベッコウサンショウウオ	<i>H. ikioi</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
ホクリクサンショウウオ	<i>H. takedai</i>	EN		止水
マホロバサンショウウオ	<i>H. guttatus</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水（伏流）
ミカワサンショウウオ	<i>H. mikawaensis</i>	CR		止水
ヤマグチサンショウウオ※5	<i>H. bakan</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
ヤマトサンショウウオ※6	<i>H. vandenburghi</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	止水
ハコネサンショウウオ属	<i>Onychodactylus</i>			
キタオウシュウサンショウウオ	<i>O. nipponoborealis</i>	ランク外		流水
シコクハコネサンショウウオ	<i>O. kinneburi</i>	VU	特定第二種国内希少野生動植物種	流水
タダミハコネサンショウウオ	<i>O. fuscus</i>	NT		流水
ツクバハコネサンショウウオ	<i>O. tsukubaensis</i>	CR	国内希少野生動植物種	流水
ハコネサンショウウオ	<i>O. japonicus</i>	ランク外		流水
バンダイハコネサンショウウオ	<i>O. intermedius</i>	NT		流水
ホムラハコネサンショウウオ	<i>O. pyrrhonotus</i>	未評価	特定第二種国内希少野生動植物種	流水

※1 環境省レッドリスト2020による。カテゴリーは以下の通り。

EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群

※2 ゲイヨサンショウウオ (*H. geiyoensis*)、ヒロシマサンショウウオ (*H. sumidai*) を含む。

※3 ナンヨサンショウウオ (*H. oni*) を含む。

※4 イワキサンショウウオ (*H. sengokui*) を含む。

※5 ナガトサンショウウオ (*H. nagatoensis*)、ニホウサンショウウオ (*H. nihoensis*) を含む。

※6 オワリサンショウウオ (*H. owariensis*) を含む。

※7 環境省RL未掲載であるが、RL分科会にて相当するカテゴリーの評価を行った。

特定第二種国内希少野生動植物種
止水性サンショウウオ類の保全の手引き

発行日 令和5（2023）年5月

制作・発行 環境省 自然環境局 野生生物課 希少種保全推進室
〒100-8975 東京都千代田区霞が関 1-2-2
TEL：03-3581-3351（代表） 03-5521-8353（直通）

編集 一般財団法人 自然環境研究センター
〒130-8606 東京都墨田区江東橋 3-3-7
TEL：03-6659-6310（代表） FAX：03-6659-6320（代表）
<http://www.jwrc.or.jp/>

作成協力 川上洋一、島田知彦、関 慎太郎、中島 淳、林 光武、吉野英雄
福岡県宗像・遠賀保健福祉環境事務所

写真提供 川上洋一、関 慎太郎、戸田光彦、中島 淳、林 光武、吉野英雄
一般財団法人 自然環境研究センター
三田市里山のまちづくり課
一般社団法人 鳥取県地域教育推進局