

イボイモリ

Echinotriton andersoni

イモリ科



希少性 カテゴリー	環境省；絶滅危惧Ⅱ類 沖縄県；絶滅危惧Ⅱ類 天然記念物：沖縄県指定 水産庁：希少	
大きさ・特徴	全長が雄で15cm、雌で20cmに達し、尾長は全長のほぼ半分。大きな雌では、産卵時期には体重が40gを越える。体色は通常は黒褐色で、まれに赤褐色の個体もいる。左右に肋骨が突出し、頭部とともに、胴部も扁平。本種の幼生は薄い褐色に黒色の細かな斑点がみられる。	
分布	国内	奄美大島、徳之島、請島、沖縄島、瀬底島、渡嘉敷島
	国外	台湾（極めて疑わしい）
生息場所・生活史	林床が湿潤で、岩穴などのシェルターがあり、陸産貝類・ミミズ類等の土壌動物が豊富な森林に加えて、幼生の生育場所として幼生を捕食する魚類がいない水域が必要。繁殖場所となる水場の周辺では1-4月頃に、比較的高密度となる。それ以外は通常の生息場所に低密度で分散していると思われる。産卵は水場近くの枯葉の下や、苔むした岩の表面など。卵は1ヶ月弱でふ化し、幼生は地表を這ったり雨水で流されるなどして水場に入り、そこで2-3ヶ月を過ごしてから変態・上陸する。成熟には数年を要する。	

参考資料】

- ・「改定・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（動物編）-レッドデータおきなわ-」（沖縄県、2005）
- ・「沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る環境影響評価書」（学校法人沖縄科学技術大学院大学学園、2007）
- ・「レッドデータブック2014 3 爬虫類・両生類」（環境省、2014）

環境保全措置効果の検証

環境保全措置としてピオトープを創出した結果、以下の効果が検証された。

- ・沖縄科学技術大学院大学整備事業では、イボイモリの卵・幼生・亜成体・成体が確認され、餌となる昆虫類の幼虫も存在し、ピオトープ（繁殖池）内の生息環境は良好であると考えられる（効果の判定 A）。

事業名	沖縄科学技術大学院大学整備事業
主な環境保全措置	工事区域外の埋蔵文化財調査の試掘調査地点の中から 10 地点抽出し、試掘のくぼ地を利用し、イボイモリの繁殖に適した池を創出した。 イボイモリの捕獲・飼育・移動はせず、工事区域等から創りだした環境への自然加入とした。
監視の頻度・項目	<ul style="list-style-type: none"> ・月 1 回 創出した環境の利用状況調査：確認種、個体数、個体の大きさ等。 ・繁殖期（本事業では 11～5 月）に 4 回 イボイモリ生息状況調査：工事区域内及び工事区域周辺の利用状況（卵、幼生及び成体等の生息状況）。
調査結果	<ul style="list-style-type: none"> ・平成 19 年度に創出した 10 ヶ所全てでイボイモリの繁殖活動が確認された。幼生の餌資源になっている昆虫類の幼虫が一年中生息し、繁殖に適した生息環境が維持されていた。 ・工事区域内及び工事区域周辺においても、イボイモリの卵、幼生等が確認された。 〈平成 26 年度〉 卵 34～2212 個、幼生 1～1168 個体、亜成体 0～4 個体、成体 2～29 個体。

◆効果の判定基準◆

環境保全措置の効果の検証にあたっては、下記の基準に基づき判定した。

効果の記載	確認状況
A 高い効果があった	（確認個体数 [※] /放流個体数）が 70%以上の場合とする。
B 一定の効果があった	（確認個体数 [※] /放流個体数）が 40%以上 70%未満の場合とする。
C 効果的ではなかった	（確認個体数 [※] /放流個体数）が 40%未満の場合とする。

※確認個体数は、放流個体数及び天然個体数の合計とした。

注：判定結果については、環境保全措置の効果を概括的に把握するため、各対象種を同一の基準で判定した。

なお、判定に用いたデータは、平成 26 年度の沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る事後調査報告書に基づくものである。

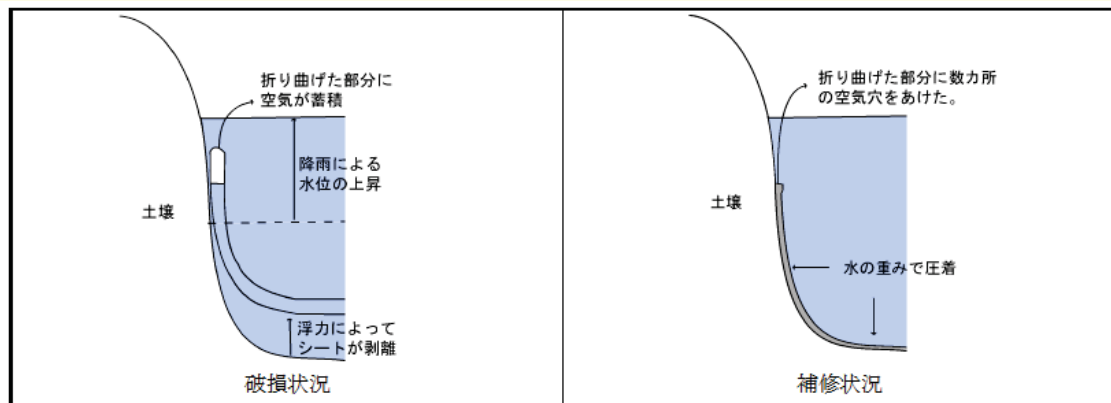
環境保全措置に係る知見 1/3

環境保全措置の実施例
(沖縄科学技術大学院大学整備事業)

●ビオトープの創出

○方法

- 適地の選定：事業区域内の埋蔵文化財調査の試掘調査地点 58 点から外れていること、造成範囲から外れていること、イボイモリの成体または幼生が確認されている森林内、またはその周辺であること、周囲に樹木が生育し日陰が形成されていることの 3 点を選出基準とした。
- 形状等：
 - 深さ 20~30cm、直径 100~120cm の円形の穴を掘った。ただし、選定したほとんどの地点が窪地であったため、その地形をそのまま利用した。
 - イボイモリの幼生が水域まで辿り着きやすいように、周囲に斜面を設けた。(イボイモリは水域周辺の陸部分の落ち葉の下に産卵し、孵化した幼生は自力で水域まで移動することが知られている)。
 - 漏水を防ぐため、底面から壁面にかけて遮水シートを敷いた。
 - 池底や水際には、落葉・落枝を敷いて、自然な環境に近づけるようにした。
- 時期：11~12月



注) 破損箇所が水の中であったため写真の撮影を行っていない。

繁殖池 M の状況

環境保全措置に係る知見 2/3

環境保全措置の実施例 (沖縄科学技術大学院大学整備事業)

○維持・管理

- ・繁殖池で確認されるシロアゴガエルの駆除をした。
- ・繁殖池の持続可能な利用を確保するため、堆積物の除去をした。
- ・必要に応じて、繁殖池の水位確保のため、池の補修を行った。
- ・必要に応じて、繁殖池の枯渇防止のため、遮光ネットを設置した。
- ・立入禁止の標示をした。
- ・ロードキルの確認を行った。

◆その他の参考情報◆

- 学識経験者へのヒアリングにて、以下の情報があった。

—生態情報—

- ・孵化するきっかけは、降雨である。
- ・魚類の加入が、繁殖池に対する最も大きな攪乱になる。
- ・10～6月の間に水があれば、他の期間は干上がっていても繁殖場所としては機能する。
- ・両生類（特にイボイモリ）は、陸環境と水環境2つが必要であることから、環境の多様性を図る指標となると考えられる。

—繁殖池の創出情報—

- ・広範囲に分散して作るとよい。大きさよりも数が重要である。10箇所程度あればよい。
- ・イボイモリが生息している森林環境内またはその近隣に作るとよい。
- ・池の水際に草本植物等が密生して生育すると、卵を産み付ける場所が減少してしまうため、日当たりが比較的良好でない、林内または林縁部などの日陰ができる場所に作るとよい。
- ・幼生の生息環境となる水生植物が生育できるように、底質は土壌にする。他の両生類（シリケンイモリ、カエル等）の幼生にも有効である。
- ・繁殖池への移動は、例年11月頃から始まるため、池の設置は10月までに実施するとよい。

環境保全措置に係る知見 3/3

事後調査の実施例
(沖縄科学技術大学院大学整備事業)

● 調査方法

- ・創出した環境の利用状況：確認種、個体数、個体の大きさ等を把握し、水の有無、水温、水深、破損箇所の有無、水色などを記録した。池周辺の落ち葉等を丁寧に探査し、イモリ類の卵の確認を行った。
- ・イボイモリ生息状況：造成範囲内及びその周辺に調査範囲を任意に設定し、卵、幼生及び成体等の生息状況の確認を行った。

● 調査頻度

- ・創出した環境の利用状況：毎月 1 回
- ・イボイモリ生息状況：本事業区域周辺での繁殖期（4、5、2、3月）の計 4 回

◆ その他の参考情報 ◆

- イボイモリは、成体に変態し陸上生活をはじめたら、自発的に水中に入ることはなく、生殖行動は陸上で行われ、産卵する個体以外は、産卵場所を利用するとは限らないと考えられる。
- 特定外来種のシロアゴガエルの繁殖活動が確認され、駆除した。

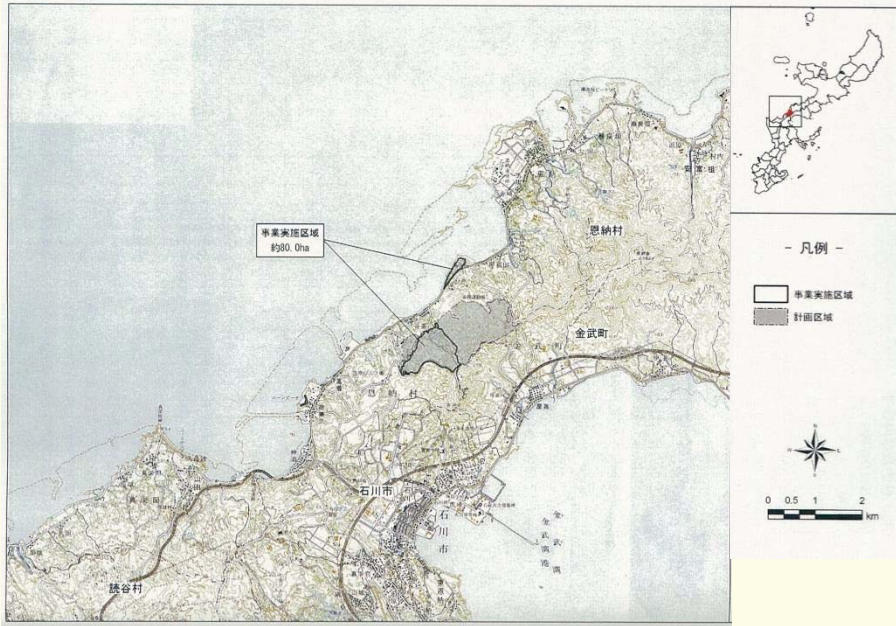
「沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る環境影響評価書」学校法人沖縄科学技術大学院大学学園（H19.2）、「沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る事後調査報告書」学校法人沖縄科学技術大学院大学学園（H20.3、H21.10、H22.9、H23.6、H24.6、H25.6、H26.6、H27.6）より

沖縄科学技術大学院大学整備事業

事業の概要

本事業は、国際的な研究型大学院大学として設立されるものであり、沖縄における科学技術の発展に寄与するとともに、自立型経済の構築と持続的発展に貢献することを目的とする。

- アセスメントの分類：沖縄県環境影響評価条例の手續に準じて事業者が自主的に実施
- 事業場所：国頭郡 恩納村 字谷茶、南恩納地区



保全措置（移植）の対象

●イボイモリ

希少性カテゴリー
環境省；絶滅危惧Ⅱ類
沖縄県；絶滅危惧Ⅱ類
天然記念物：沖縄県指定
水産庁：希少



●シリケンイモリ

希少性カテゴリー
環境省；準絶滅危惧
沖縄県；準絶滅危惧



現地撮影：幼生

環境保全措置

●ビオトープの創出

○創出方法

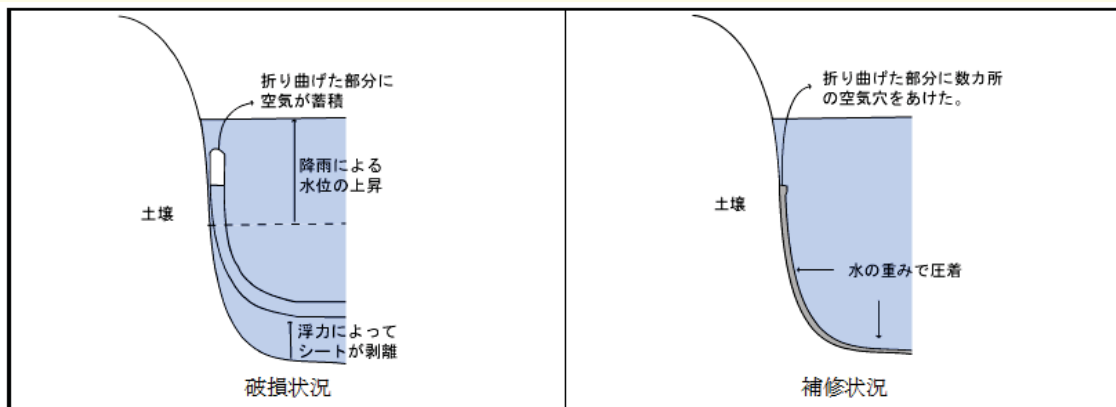
- ・適地の選定：事業区域内の埋蔵文化財調査の試掘調査地点 58 点から外れていること、造成範囲から外れていること、イボイモリの成体または幼生が確認されている森林内、またはその周辺であること、周囲に樹木が生育し日陰が形成されていることの 3 点を選出基準とした。



・方法：

- ・深さ 20~30cm、直径 100~120cm の円形の穴を掘った。ただし、選定したほとんどの地点が窪地であったため、その地形をそのまま利用した。
- ・イボイモリの幼生が水域まで辿り着きやすいように、周囲に斜面を設けた。(イボイモリは水域周辺の陸部分の落ち葉の下に産卵し、孵化した幼生は自力で水域まで移動することが知られている)。
- ・漏水を防ぐため、底面から壁面にかけて遮水シートを敷いた。
- ・池底や水際には、落葉・落枝を敷いて、自然な環境に近づけるようにした。

・時期：11~12月



注) 破損箇所が水の中であったため写真の撮影を行っていない。

繁殖池 M の状況

環境保全措置

○ビオトープの維持・管理

- ・繁殖池で確認されるシロアゴガエルの駆除をした。
- ・繁殖池の持続可能な利用を確保するため、堆積物の除去をした。
- ・必要に応じて、繁殖池の水位確保のため、池の補修を行った。
- ・必要に応じて、繁殖池の枯渇防止のため、遮光ネットを設置した。
- ・立入禁止の標示をした。
- ・ロードキルの確認を行った。

◆その他の参考情報◆

- 学識経験者へのヒアリングにて、以下の情報があった。

—生態情報—

- ・孵化するきっかけは、降雨である。
- ・魚類の加入が、繁殖池に対する最も大きな攪乱になる。
- ・10～6月の間に水があれば、他の期間は干上がっていても繁殖場所としては機能する。
- ・両生類（特にイボイモリ）は、陸環境と水環境2つが必要であることから、環境の多様性を図る指標となると考えられる。

—繁殖池の創出情報—

- ・広範囲に分散して作るとよい。大きさよりも数が重要である。10箇所程度あればよい。
- ・イボイモリが生息している森林環境内またはその近隣に作るとよい。
- ・池の水際に草本植物等が密生して生育すると、卵を産み付ける場所が減少してしまうため、日当たりが比較的よくない、林内または林縁部などの日陰ができる場所に作るとよい。
- ・幼生の生息環境となる水生植物が生育できるように、底質は土壌にする。他の両生類（シリケンイモリ、カエル等）の幼生にも有効である。
- ・繁殖池への移動は、例年11月頃から始まるため、池の設置は10月までに実施するとよい。

事後調査方法・結果

● 調査方法

- ・創出した環境の利用状況：確認種、個体数、個体の大きさ等を把握し、水の有無、水温、水深、破損箇所の有無、水色などを記録した。池周辺の落ち葉等を丁寧に探査し、イモリ類の卵の確認を行った。
- ・イボイモリ生息状況：造成範囲内及びその周辺に調査範囲を任意に設定し、卵、幼生及び成体等の生息状況の確認を行った。

● 調査頻度

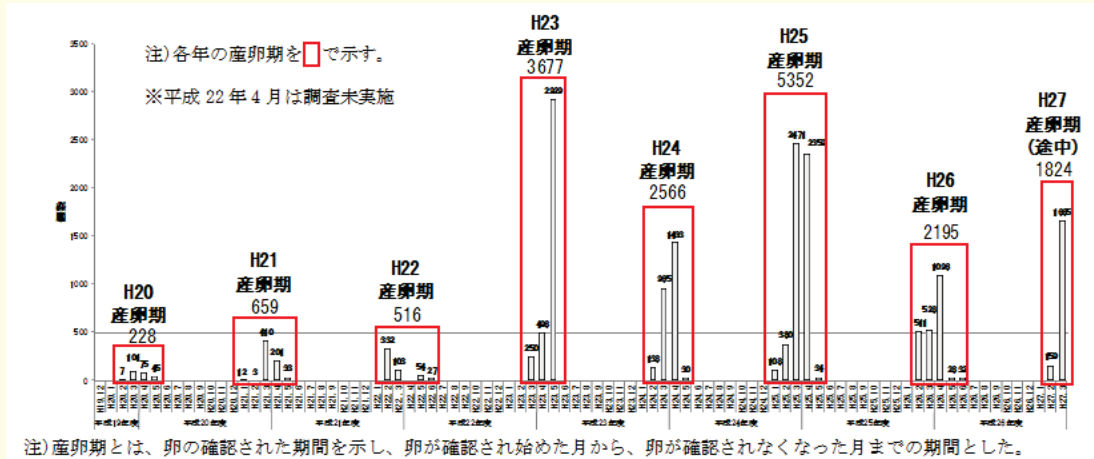
- ・創出した環境の利用状況：毎月 1 回
- ・イボイモリ生息状況：本事業区域周辺での繁殖期（4、5、2、3 月）の計 4 回

● 調査結果〈平成 26 年度〉（調査継続中）

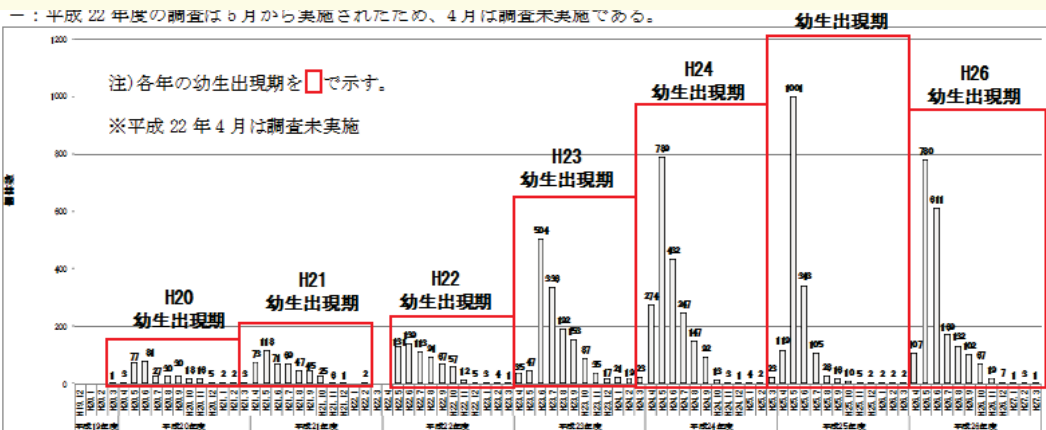
○創出した環境の利用状況

- ・卵：繁殖池周辺の傾斜部に堆積した落ち葉の下で確認。1 年間の総数 2,980 個。4,2,3 月に多い。7~1 月は未確認。
- ・幼生：繁殖池の水域で確認。1 年間の総数 1,999 個体。4~9 月に多い。12~3 月は少ない。
- ・亜成体：繁殖池周辺の傾斜部に堆積した落ち葉の下で確認。1 年間の総数 10 個体。7~10 月、12 月に確認。繁殖池で成長し、上陸直後の個体と推測。
- ・成体：4、2 月に計 28 個体確認。産卵中又は産卵直後の個体と推測。

事後調査方法・結果



各月におけるイボイモリの卵の総数



各月におけるイボイモリの幼生の総数

イモリ科 イボイモリ (*Echinotriton andersoni*)

沖縄科学技術大学院大学整備事業 5/6

事後調査方法・結果

各月におけるイボイモリの亜成体の総数

	平成20年度	平成21年度					平成22年度				平成23年度	平成24年度		平成25年度			
	12月	7月	8月	9月	10月	3月	7月	8月	10月	11月	9月	6月	10月	4月	7月	8月	10月
個体数	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	3	1	1	4	1
合計	1個体	5個体					5個体				2個体	4個体		7個体			

	平成26年					合計
	7月	8月	9月	10月	12月	
個体数	3	4	1	1	1	34個体
合計	10個体					

各月におけるイボイモリの成体の総数

	平成22年度		平成23年度		平成24年度		平成25年度		平成26年度		合計
	5月	3月	4月	2月	4月	3月	2月	3月	4月	2月	
個体数	1	1	3	2	2	4	1	1	6	22	43個体
合計	2個体		5個体		6個体		2個体		28個体		

○イボイモリ生息状況

卵は、河川最上流の沢筋に点在する水溜り脇の落ち葉下で、20地点、計916個を確認。幼生は、沢筋に点在する水溜りで、18地点、計388個体を確認。成体は、沢沿いの地表や岩穴で、8地点、計8個体を確認。

河川毎の生息状況の比較

河川名	卵						幼生						成体					
	評価書	H22	H23	H24	H25	H26	評価書	H22	H23	H24	H25	H26	評価書	H22	H23	H24	H25	H26
前川本川	-	-	-	-	●	-	●	-	●	●	●	-	●	-	-	●	●	●
前川支川(1)	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
前川支川(2)	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●
シン川	-	-	-	●	●	●	●	-	●	●	●	●	-	●	-	●	-	●
全体	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

注) ●: 確認有、 -: 確認無

事後調査方法・結果

◆その他の参考情報◆

- イボイモリは、成体に変態し陸上生活をはじめたら、自発的に水中に入ることはなく、生殖行動は陸上で行われ、産卵する個体以外は、産卵場所を利用するとは限らないと考えられる。
- 特定外来種のシロアゴガエルの繁殖活動が確認され、駆除した。

評価

創出した環境の利用状況では、創出した10ヶ所全てでイボイモリの繁殖活動が確認され、繁殖に適した環境が維持されている。

イボイモリ生息状況では、幼生等の確認があり、生息環境は維持されていると考えられる。

「沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る環境影響評価書」学校法人沖縄科学技術大学院大学学園（H19.2）、「沖縄科学技術大学院大学整備事業に係る事後調査報告書」学校法人沖縄科学技術大学院大学学園（H20.3、H21.10、H22.9、H23.6、H24.6、H25.6、H26.6、H27.6）より