

## カスミサンショウウオの環境保全措置 ー集水桝に設置した這い上がり用スロープの効果検証ー

徳重恵一郎<sup>1</sup>・石塚眞友<sup>1</sup>・衣笠 淳<sup>2</sup>・印部善弘<sup>2</sup>・鮫島正道<sup>3</sup>

<sup>1</sup> 〒101-0041 東京都千代田区神田須田町 2-6 株式会社千代田コンサルタント

<sup>2</sup> 〒814-0015 福岡県福岡市早良区室見 1-10-12 株式会社地域環境計画

<sup>3</sup> 〒899-4395 鹿児島県霧島市国分中央 1-12-42 第一幼児教育短期大学内鹿児島県野生生物研究会本部

### はじめに

カスミサンショウウオ *Hynobius nebulosus* はこれまで西日本に広く生息する種であったが、2019年に細分化されたことで、福岡県から鹿児島県にかけて分布する九州地方における止水性の小型サンショウウオとなった (Matsui et al., 2019). 鹿児島県北部には本種の南限となる個体群の生息が知られており (鮫島, 1999; 鮫島ほか, 2013; 宅間ほか, 2013, 2016), 県の天然記念物及び鹿児島県レッドデータブック (鹿児島県, 2016) において絶滅危惧 II 類に指定されている。

南九州西回り自動車道の一部区間であり、平成29年11月に全線開通した「出水阿久根道路 (出水ICー阿久根IC, 延長14.9 km)」(図1) においては、平成17年12月に環境影響評価書が公告・縦覧されている。

上記区間において確認されているカスミサンショウウオについては、平成18年度より移設及び生息地におけるモニタリング調査等が実施されており、平成26年度調査時に計画路線に設置されている集水桝内で多数の成体、幼生、卵のうが確認され、産卵に訪れた成体が這い上がれない状況にあった。これらの個体に対する保全措置を実

施するにあたり、事前に室内実験を行い、保全措置の内容を検討した結果、壁材等で足場を設置することにより垂直面を這い上がることが可能であることが検証された (徳重ほか, 2019)。

室内実験の結果を踏まえ、実際に野外の集水桝において這い上がりのためのスロープを設置した結果について報告する。

### 材料と方法

既往調査で多数のカスミサンショウウオが確認されている集水桝に這い上がり用のスロープを設置し、その効果を検証した。

スロープには折返しをつけず、直接這い上がることが可能な形状とし、材質には恒久的に利用可能なステンレス素材を用いた。3か所の異なる集水桝 (A, B, C) に設置したスロープの諸元を表1に、設置状況を図2-4に示す。

実地検証は、3か所の集水桝に各2台のセンサーカメラを設置し、カメラのインターバル撮影機能を用いてモニタリングを行った。平成30年1月30日-3月1日に事前検証を実施したのち、恒久的な施工を行い、平成31年1月30日-2月27日に再度モニタリングを実施した。

Tokushige, K., M. Ishizuka, J. Kinugasa, Y. Inbe and M. Sameshima. 2020. The measures for protecting the environment of *Hynobius nebulosus* – verification of the effect of ramp installed in catchment basin -. *Nature of Kagoshima* 46: 545–548.

✉ KT: Chiyoda Engineering Consultants Co., Ltd., 2-6 Kandasuda, Chiyoda, Tokyo 101-0041, Japan (e-mail: k-tokus@chiyoda-ec.co.jp).

Published online: 7 April 2020

[http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK\\_046/046-097.pdf](http://journal.kagoshima-nature.org/archives/NK_046/046-097.pdf)



図1. 位置図.



図2. 集水桝 A に設置したスロープ.

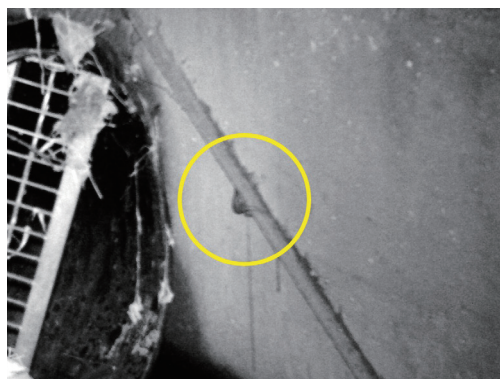


図5. スロープ途中での落下個体 (集水桝 A).



図3. 集水桝 B に設置したスロープ. スロープの中間部に平坦な踊り場を設置.

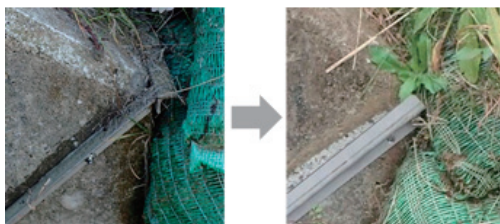


図6. スロープの改良 (左: 改良前, 右: 改良後).



図4. 集水桝 C に設置したスロープ.

なお、調査に際しては鹿児島県教育委員会よりカスミサンショウウオの現状変更の許可を取得し、実施した。

## ■ 検証結果

**事前検証における結果** 恒久的な施工を実施する前に簡易なスロープを設置し、這い上がり行

動を確認した結果、集水桝 A 及び C ではスロープを這い上がる行動が確認された。しかし、這い上がり途中で落下する個体が確認された (図 5)。集水桝 B ではスロープを這い上がる行動は確認されなかったが、壁面を登ろうとする行動は確認された。

**恒久的な施工後のモニタリング結果** 事前検証結果を踏まえ、L 字型の鉄板をスロープ材に用いることでスロープ外側に壁面を設け、落下防止対策を講じた (図 6)。また、集水桝 B ではスロープが長くなることから、壁面を設けるほか、中間部に平坦な踊り場を設けることで這い上がり途中での休息が可能な構造とした。

これらの対策を講じたスロープを設置した結果、3 か所の集水桝全てにおいて、カスミサンショウ

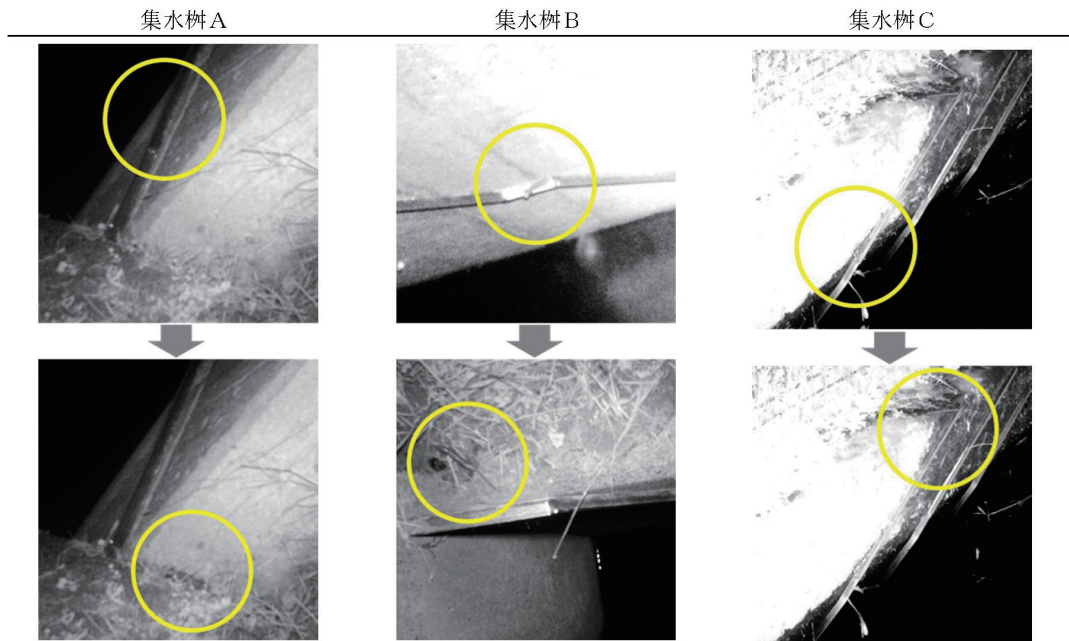


図7. スロープの這い上がり状況.

ウオオの這い上がりが確認された。這い上がり途中での落下個体は確認されなかった。

集水樹Aでは左スロープにおいて2回、右スロープで1回の計3回、集水樹Bでは2回、集水樹Cでは左スロープ及び中央スロープで各1回、右スロープで3回の計5回のスロープ利用が確認され、そのうちの7回については、集水樹からの脱出が確認された(表2)。

這い上がり行動が確認された時間帯は18時台から2時台までの夜間のみであった。

各集水樹における這い上がり状況を図7に示す。

## ■ 考察

本検証の結果、垂直のコンクリート壁面にスロープを設置することで、カスミサンショウウオ

表1. 集水樹及びスロープの形状.

諸元	集水樹		
	A	B	C
集水樹の高さ (mm)	900	2100	500
スロープ設置数	2	1	3
全長 (mm)	1204	2880	1043
斜路の形状 斜角 (度)	48	54	32
踊り場の有無	無	有	無

の這い上がりが可能となることが確認された。

既往調査において、多数の成体が産卵後も集水樹に留まっていることが確認されていたが、スロープを設置した今回調査において、2月末時点で成体は1個体のみの確認であった。1月末には卵のうが35対確認されていることから、多数の成体が集水樹内に集まっていることは明らかであるが、大半の個体は集水樹から脱出していると考えられることから、今回の対策による効果が確認された。

また、本検証においては、カスミサンショウウオのほか、アカハライモリやアカガエル類のスロープ利用も確認された(図8)。カスミサンショウ

表2. 這い上がり行動の確認状況一覧.

集水樹	スロープ	確認日	時間	脱出の確認
A	左	2月4日	2:28	○
		2月25日	23:16-0:21	○
	右	1月31日	1:57-2:37	○
B		2月26日	21:27-21:57	○
		2月26日	22:07-22:42	○
C	左	1月30日	18:24-18:33	○
	中央	1月31日	22:14	×
		1月30日	21:06-21:09	×
	右	2月10日	22:45	×
		2月25日	19:09-19:15	○



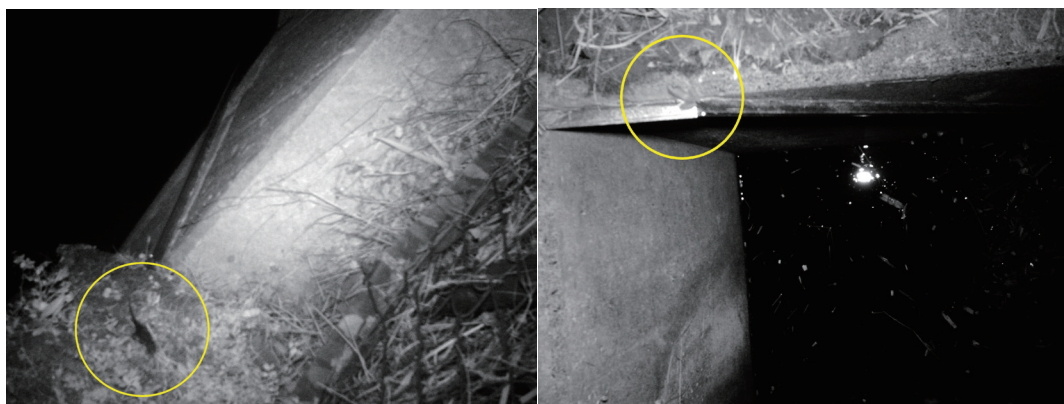


図8. その他の両生類の這い上がり状況（左：アカハライモリ，右：アカガエル類）。

ウオのみならず，多くの両生類の移動経路を確保する措置として有効であると考えられる。両生類等の小型動物に対する保全措置としては，一部の壁面を緩傾斜とした集水桝やU字側溝を用いた対策が実施されているが（大澤，2019），今回のようにすでに施工が完了した場所においては，構造物の付け替えには多額の経費が必要となり，また，集水桝Bのような高さのある構造物では壁面自体に傾斜を付けることは難しい。

今回用いた手法は壁面にスロープを取り付けるのみの非常に簡易的な手法であるため，工事が完了した場所においても，重機等を用いる必要はなく，比較的安価で対策を講じることが可能である。なかでも集水桝Bのように高さが2000 mm以上の場所においては，カスミサンショウウオをはじめとした多くの小型動物は脱出が困難であると考えられるため，特に効果が期待される。

なお，当地においては，スロープの設置により集水桝から這い上がることが可能となったが，集水桝から流下する水路がコンクリートの三面張り水路であり，速い流水環境となっている。このようなコンクリート水路では避難場所がほとんどなく，著しい捕食圧にさらされる（宅間ほか，2016）。そのため，増水等で卵のうや幼生が流下した際は，生存することが難しいと考えられる。また，産卵に集まった成体が対象路線内の走行車線へ進入し，ロードキルが発生することも懸念される。そのため，集水桝を産卵場所として利用する個体を減らすことを目的とした進入防止柵の設

置を検討している。このように複合的な対策を実施することにより，当地に生息する希少なカスミサンショウウオ個体群に対する影響を回避・低減することに努めている。

## ■ 謝辞

本報告では，事業者である国土交通省九州地方整備局鹿児島国道事務所より調査データをご提供頂いた。ご協力いただいた鹿児島国道事務所の諸氏に深くお礼申し上げる。

## ■ 参考文献

- 鹿児島県. 2016. 改訂・鹿児島県の絶滅のおそれのある野生動植物 動物編—鹿児島県レッドデータブック 2016.
- Matsui, M., Okawa, H., Nishikawa, K., Aoki, G., Eto, K., Yoshikawa, N., Tanabe, S., Misawa, Y. and Tominaga, A. 2019. Systematics of the widely distributed Japanese clouded salamander, *Hynobius nebulosus* (Amphibia: Caudata: Hynobiidae), and its closest relatives. *Current Herpetology*, 38 (1): 32–90.
- 大澤啓志. 2019. サンショウウオ類の保全対策. 絶滅危惧種の生態工学—生きものを絶滅から救う保全技術—, 143–152.
- 鮫島正道. 1999. 鹿児島県の動物. 春苑堂出版.
- 鮫島正道・中村麻理子・宅間友則. 2013. 高速道路建設にともなうカスミサンショウウオ生息地の環境保全措置—移動経路の確保—. *Nature of Kagoshima*, 39: 7–12.
- 宅間友則・今吉 努・鮫島正道. 2013. 鹿児島県産カスミサンショウウオの産卵生態と生息環境モデルを用いた生息域推定. *Nature of Kagoshima*, 39: 13–18.
- 宅間友則・徳永修治・鮫島正道. 2016. 高速道路建設とカスミサンショウウオ生息地の環境保全措置—生息地分断と島状化現象への課題—. *Nature of Kagoshima*, 42: 13–19.
- 徳重恵一郎・衣笠 淳・印部善弘・鮫島正道. 2019. カスミサンショウウオの環境保全措置—室内実験—. *Nature of Kagoshima*, 45: 229–232.