

# 清流・長良川のオオサンショウウオ

## ～オオサンショウウオの生息条件の解明～

大垣北高校 自然科学部オオサンショウウオ班 太田悠梧・伊藤力也・金森愛子・杉本巧翔

### 1. 概要

世界最大級の両生類であるオオサンショウウオは、日本の固有種であり、岐阜県以西の本州・四国・九州に生息している。岐阜県では、清流・長良川をはじめ、木曾川水系では生息が確認されているが、揖斐川水系にはオオサンショウウオは生息していない(図1)。また、国の特別天然記念物にも指定されている世界に誇るオオサンショウウオではあるが、岐阜県内の分布状況や生息条件などの調査は、しっかりと行われていないのが現状である。そこで、環境 DNA の手法を用いてオオサンショウウオの岐阜県内の分布や生息条件を明らかにしたいと考えた。また、近隣の三重県や京都府などで侵入が確認されている外来種のチュウゴクオオサンショウウオの侵入についても同時に調査した。



図1:木曾三川本流の地図

### 2. 環境 DNA 調査

長良川 9 地点、揖斐川 8 地点(図2)で採水、抽出した環境 DNA からオオサンショウウオとチュウゴクオオサンショウウオの DNA の検出を試みた。

《環境 DNA 調査の流れ》

① 河川で採水、ろ過し、環境 DNA を抽出する。

採水日:2019年8月6日(移動が活発な時期に採水)

② 下記のプライマーを用いて PCR を実施。

③ 電気泳動で解析する。

《プライマー》(Fukumoto et al. 2015)

Andrias japonicus-NADH1-F primer:CGGCGTCTTCAACCATTG-->

Andrias japonicus-NADH1-R primer:<--TTAACCACCTCCTTAATAATTTGAGCT

Andrias davidianus-NADH1-F primer:AACACTCTTTTTAATTGCCCAATAT-->

Andrias davidianus-NADH1-R primer:<--GTTCTATTTATCCTTGCATTATCCAGT

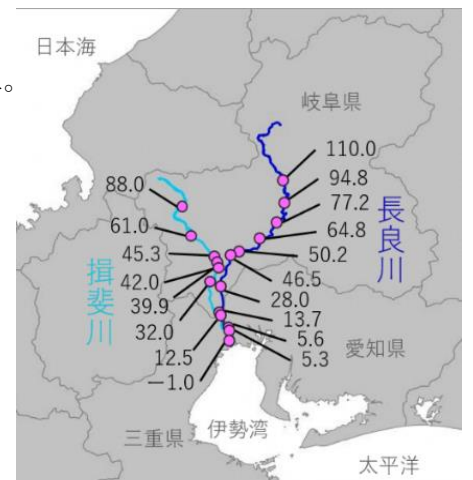


図2:長良川・揖斐川調査地点地図(岐阜高校提供)

表1:長良川,揖斐川で採水したサンプルの環境 DNA の電気泳動実験の結果 Aj:オオサンショウウオ Ad:チュウゴクオオサンショウウオ

	地点	河口からの距離(km)	Aj	Ad		地点	河口からの距離(km)	Aj	Ad
長良川	河口堰上	5.6	-	-	揖斐川	伊勢湾	-1.0	-	-
	海津市	13.7	-	-		海津市	12.5	-	-
	岐阜市	28.0	-	-		輪之内町	32.0	-	+
	鏡島	46.5	+	-		大村町	39.9	-	+
	忠節町	50.2	+	-		安八郡	42.0	-	-
	関市	64.8	+	-		瑞穂市	45.3	-	-
	美濃市	77.2	+	-		揖斐川町	61.0	-	-
	美並町	94.8	+	-		徳山ダム	88.0	-	-
	郡上市	110.0	+	-					

《結果》

長良川の中上流部の5地点からオオサンショウウオの環境 DNA が検出された。

また、揖斐川の2地点からチュウゴクオオサンショウウオの環境 DNA が検出された(表1)。

《考察》

環境 DNA 調査により、揖斐川にオオサンショウウオは生息していないことから、長良川にはオオサンショウウオの生息に適した何らかの要因があると考えた。

### 3. 地質に関する考察

《仮説》

オオサンショウウオの分布域拡大が最も活発だった新生代第四紀後期更新世(図3)当時の河川規模から、過去の揖斐川の河川規模が小さく、オオサンショウウオの生息に適さなかったため、長良川でのみ生息しているのではないかと考えた。

《考察》

#### ① 新生代第四紀の段丘の規模⇒当時の揖斐川の規模を推定(図4)

上流部でLm(中位段丘)やLf(中位段丘群)が揖斐川にほとんど分布していないのに対して、長良川には多くの分布が見られたため、長良川は揖斐川に比べて段丘の規模が大きいと分かる。つまり、当時の長良川の規模が揖斐川に比べて大きく、長良川には分布を広げられたものの、揖斐川には分布を広げられなかったのではないかと考えた。

#### ② 付近の地質⇒現在の揖斐川の状況を推定(図5)

長良川ではチャートが、揖斐川では玄武岩が多く分布しており、分布する岩石の違いは、川床堆積物の構成の違い、河川地形の違い、産卵巣穴となりうる横穴の数の違いなどに影響を及ぼす。この違いによって、長良川がオオサンショウウオの生息に適し、揖斐川が適さないという違いが生まれたのではないかと考えた。

### 4. まとめ

長良川と揖斐川の環境DNA調査より、オオサンショウウオは長良川の中上流部に生息し、揖斐川には生息していないことが分かった。揖斐川からは、チュウゴクオオサンショウウオの環境DNAが検出されたため、より詳細に追跡をしていきたい。

地質の観点からは、長良川は揖斐川に比べて、オオサンショウウオの分布域拡大が最も活発だった新生代第四紀に河川の規模が大きく、また、地質の違いからオオサンショウウオが定着しやすかったのではないかと考えられる。

今後も調査を重ね、岐阜県全体のオオサンショウウオの分布を把握し保護活動に寄与していきたい。

### 5. 謝辞・参考文献

この研究は、岐阜県の『アユ・長良川等を対象とした調査研究支援事業』の支援を受けて実施した。岐阜高等学校自然科学部には、環境DNAのサンプルを提供していただきました。この場を借りてお礼申し上げます。

1. 日本第四紀学会. 1987. 日本第四紀地図財団法人(東京大学出版会)
2. Sou Fukumoto, Atushi Ushimaru, Toshifumi Minamoto. 2015. A basin-scale application of environmental DNA assessment for rare endemic species and closely related exotic species in rivers: a case study of giant salamanders in Japan. *Journal of Applied Ecology* 2015, 52, 358–365
3. 松原典孝. 2019. 河川の特徴とそれにかかわる地理的要因. [http://www.wec.or.jp/report/H30syohou/pdf/2019\\_2-2.pdf](http://www.wec.or.jp/report/H30syohou/pdf/2019_2-2.pdf)
4. 一般社団法人環境DNA学会. 2019. 環境DNA調査・実験マニュアル ver. 2.1
5. 国土地理院. GSI HOME PAGE <https://www.gsi.go.jp/>
6. 地球の歴史 <http://rabortati.jp/lbighistory.html>

新生代						代
第三紀			第四紀		紀	
古第三紀	新第三紀	第四紀	更新世	氷河期	世	
65	53	34	24	5	1.6	0.01
						(百万年前)

図3:新生代 年表



図4:木曾川に分布する新生代第四紀の段丘の地図  
注:Lm(中位段丘) ■ Lf(中位段丘群) ■



図5:木曾川に分布する主要な岩石の地図  
注:チャート ■ 玄武岩 ■ 付加コンプレックスの基質 ■