

化石の研究～港川フィッシャー遺跡から見つかったイモリの化石2～

伊礼史香、崎浜麻央、福島斐弥、小池美紗貴
喜納美紅、長井智世、堀江さくら、島袋晃次
科学クラブ
真和志高等学校3年

1. 目的、動機

(1) 目的

私たちは、港川人骨と一緒に掘り出された小動物の化石（1968年～1974年までに掘り出されたもの）が何の動物の化石なのかを知りたかったので、研究することになりました。

(2) 動機

一昨年度、先輩方の研究によって小動物化石の一部について「トカゲ垂目の可能性は低く、有尾目の可能性が高い」という仮説が立てられました。昨年度、その仮説を検証するために、以前から学校にあったホオグロヤモリとシリケンイモリの液浸標本を使って比較標本を作り、実際に化石と比較しました。その結果、化石はシリケンイモリとイボイモリのあると考えられました。そこで今年度は、イボイモリの骨格標本を作成し、昨年度作成した骨格標本とあわせて、再度化石と比較し、化石のイモリの種名の同定や何匹含まれているかという頭数推定を行いたいと思います。また、その他の小動物の化石も含まれているため、次年度以降の研究のための事前調査を行います。

2. 方法、内容

(1) 方法

今年度の研究内容の「研究1：化石のイモリの種名の同定と頭数推定」「研究2：その他の小動物化石標本数」を行うために、下記の工程で研究を進めることにしました。

- ①昨年入手できなかったイボイモリの骨標本を作成し、可能ならばイボイモリの骨標本のスケッチを行うこと。
- ②実体顕微鏡やルーペを使って、細かい部分の比較・観察を行うこと。
- ③昨年度計測した軸椎のデータおよびグラフ（表2）を再検討し、種の同定・体長の推定をすること。
- ④標本数の計数を行うこと。

(2) 比較標本として使用した標本

- ・ホオグロヤモリ（学名 *Hemidactylus frenatus*）
…昨年度作成した標本。沖縄島産オス（学校保管の標本） 体長：約100mm
- ・オキナワシリケンイモリ（学名 *Cynops ensicanda popei*）
…昨年度作成した標本。沖縄島産オス（学校保管の標本。90年代に捕獲？） 体長：約130mm。以下シリケンイモリと表記しています
- ・イボイモリ（学名 *Echinotriton andersoni*）
…今年度作成した標本。沖縄島産オス 体長：約140mm。沖縄県指定天然記念物のため、琉球大学資料館より、ご提供いただきました。
- ・琉球大学資料館の骨格標本（ケナガネズミ、ヤンバルクイナ、ハブ、キノボリトカゲ、イシカワガエルなど）

(3) 使う道具

ピンセット 入れ歯洗浄剤 筆記用具 計数器 実体顕微鏡&撮影装置 標本ピン デジタルノギス など

(4) イボイモリの比較標本作成工程

①イボイモリの比較標本作りの下準備

比較標本を作るためには、まず骨以外を取り除くことが必要です。イボイモリは比較的楽に取り除くことが出来ました。

②皮膚や筋肉を取り除く

ピンセットや柄付き針を使い、比較的楽に皮膚や筋肉を取り除くことが出来ました。足に関しては胴体から取り外しました。その後、頭から尾までの胴部を、入れ歯洗浄剤を使って皮膚や筋肉を完全に取り除いた後、骨を自然乾燥させました。

骨標本の状態にしてみると、イボイモリの標本は頭部付近に大きなダメージがあることがわかりました(写真1・赤丸部分)。

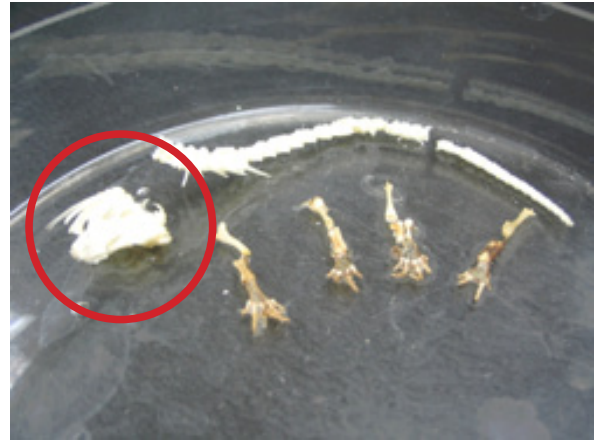


写真1 イボイモリ

3. 結果

(1) 化石のイモリの種名の同定および頭数推定

まず、骨格標本は頭部に大きなダメージがあったため、今回スケッチは行いませんでした(写真1)

次に、幅・長さとも大きいグループをA、標準的なグループをB、小さめのグループをCに分類した3つのグループと、シリケンイモリ・イボイモリの軸椎(写真2・3)との比較を行いました。

①シリケンイモリ軸椎(幅2.98mm 長さ3.03mm:写真2)との比較

グループA シリケンイモリの方が、化石より小さい

グループB シリケンイモリと同じぐらいの大きさ

グループC シリケンイモリの方が、化石より大きい

②イボイモリの軸椎(幅3.20mm 長さ3.14mm:写真3)との比較

グループA イボイモリの方が、化石より小さい

グループB イボイモリと同じぐらいの大きさ

グループC イボイモリの方が、化石より大きい

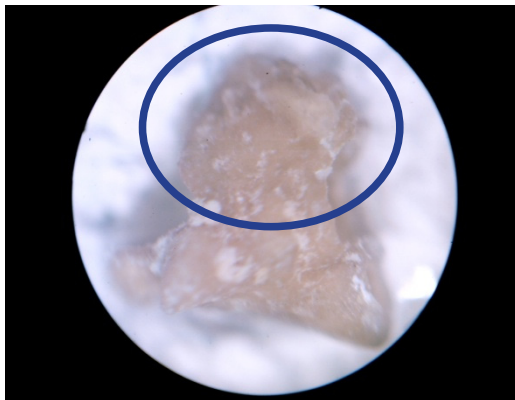


写真2 シリケンイモリの軸椎(左側面を撮影)

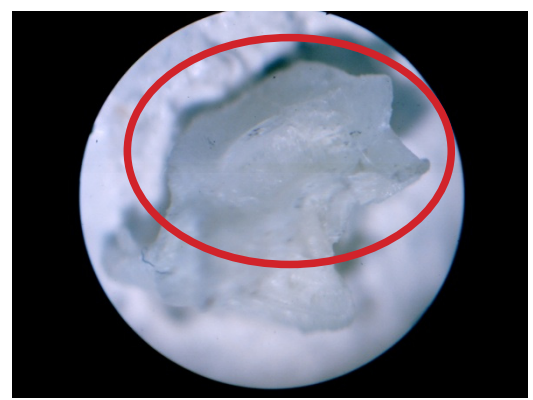


写真3 イボイモリの軸椎(左側面を撮影)

大きさから比較すると、今回使用したシリケンイモリ・イボイモリの標本はグループBにします。

そのため、グループBにはシリケンイモリとイボイモリの両方が含まれている可能性が考えられます。

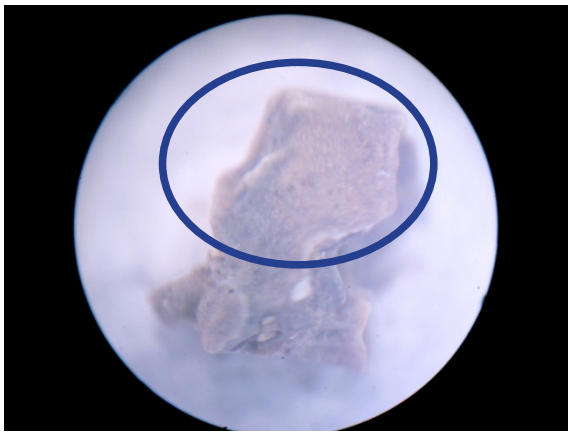
グループCは性別または年齢による差が出ているのかも知れませんが、表面の特徴なども含めると、シリケンイモリの可能性があると考えられます。

グループで比較すると、大きさ以外での幅と長さの比率や特徴などについてあまり大きな差を見つけることができませんでした。そこで私たちは見方を変え、グループA～Cという枠を取り去り、シリケンイモリ・イボイモリの軸椎と化石の軸椎すべてについて、あらためて実顕微鏡とルーペで観察することにしました。

すると、シリケンイモリとイボイモリでは刺突起部分に、イボイモリでは羽のように横に伸びたような筋線が見られ（写真3：赤で囲んだ部分）、シリケンイモリには筋線が見られない（写真2：青で囲んだ部分）という特徴に気がつきました。

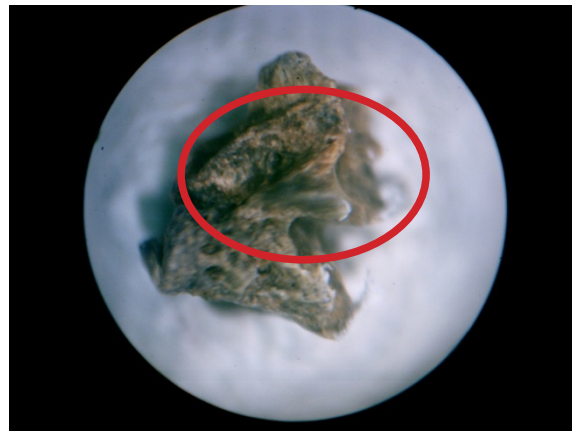
化石の軸椎も同様に観察したところ、化石の軸椎にもそれぞれ同じような特徴（写真4・5）が見られました。さらに計測データから得られた幅：長さの比率に着目すると明らかな違いを見つけました。

これらをふまえて検討した結果、314個中、シリケンイモリの軸椎と同じ特徴が見られる化石が85個、イボイモリの軸椎と同じ特徴が見られる化石が91個見つけることができました。このことから、314個の軸椎の中には少なくとも、シリケンイモリ85匹、イボイモリ91匹が含まれていると結論づけました。



1 mm

写真4：シリケンイモリと同定した軸椎
（標本番号29の左側面）



1 mm

写真5：イボイモリと同定した軸椎
（標本番号195の左側面）

また、軸椎と体長の比率（シリケンイモリ＝42.90 イボイモリ＝44.59）から化石の体長を推定しました。

イボイモリの特徴がある化石から推定される体長は、94.52mm～210.00mm、シリケンイモリの特徴がある化石から推定される体長は103.39mm～173.33mmとなりました。

現在、琉球列島に生息する現生種は、イボイモリの体長が約130mm～200mm、シリケンイモリの体長が約100mm～150mmなので、今回使用したシリケンイモリの標本（130mm）は平均的な大きさで、イボイモリの標本（140mm）は、現生種としては小型ということになります。

推定したイボイモリの体長は、やや大きな個体も含まれるということになりますが、現生種とほぼ同じ大きさであることがわかりました。

（2）その他の小動物化石標本数

次年度以降の研究のために、イモリ化石以外の小動物標本数の事前調査および計数を行いました。

無尾目化石405個、ハブ属化石10,836個、トカゲ亜目化石2個、カメ目化石1個、小型哺乳類化石300個、その他499個で、有尾目化石12,581個を含め、総計24,624個でした。残りの12,043個の化石の研究は今後後輩に引き継ぎたいと思っています。

4. 考察

当初、トカゲ亜目なのか有尾目なのかわからなかった小動物の化石について、以下の3点がわかりました。

- ・ すべて有尾目（イモリ）の化石である
- ・ 化石には少なくともシリケンイモリが85匹、イボイモリが91匹含まれている
- ・ 化石から推定されるシリケンイモリの体長は103.39mm～173.33mm、イボイモリの体長は94.52mm～210.00mmとなり、やや大きい個体も含まれるものの、琉球列島に生息する現生種とほぼ同じサイズである

また、事前調査として行った計数では、総標本数 24,624 個で、今回までに研究に使用した有尾目化石以外の標本数は 12,043 個（無尾目化石 405 個、ハブ属化石 10,836 個、トカゲ亜目化石 2 個、カメ目化石 1 個、小型ほ乳類化石 300 個、その他 499 個）でした。

同定ができなかった軸椎の 138 個の標本のうち、シリケンイモリの可能性があるもの 13 個、イボイモリの可能性があるもの 15 個がありました。残り 110 個については、シリケンイモリの特徴とイボイモリの特徴の 2 つを併せ持つ標本で、判断が難しかったため、今回保留としました。

この 2 年間研究をしてきて課題として挙げられたことは、もっと多くの標本が必要なことです。そのため今後も標本集めをする必要があると思いました。

多くの標本と比較することで、また新たな見方・考え方ができるかも知れないので、化石の研究をするためには、現在生きている生物たちの標本を集める重要性和、天然記念物であったり絶滅危惧種であったりといった標本を集めることが難しい部分が多くあることも学ぶことができてよかったです。

今回の研究では、シリケンイモリとイボイモリの化石の特徴を一個一個調べることで、比較標本作りの解剖などが大変でしたが、それでも研究を続けていくとだんだん結果が見えてくるのが楽しかったので、残り 12,043 個の化石標本の研究について、後輩の皆さんにはぜひ続けて欲しいと思いました。

5. 謝辞

今回研究をするために協力いただいた琉球大学資料館の佐々木健志先生、手伝いや応援してくれた友達のみなさん、理科棟の先生方、新報サイエンスクラブ助成を実施・指定してくださいました琉球新報社と財団法人海洋博覧会記念公園管理財団のみなさま、貴重な資料を貸して下さった群馬県立自然史博物館の長谷川善和名誉館長に深く感謝いたします。本当にありがとうございました。

6. 参考文献

- 日本動物学会編（1991）：動物解剖図
- 沖縄県立博物館（2002）：港川人展
- 沖縄県具志頭村教育委員会（2002）：港川フィッシャー遺跡 重要遺跡確認調査報告