

## 7. ニホンムカシジカの歯化石と現生種の歯の比較研究

静岡県立浜松北高等学校地学部  
2年 佐井常慈 他4名

### 1 目的

化石種であるニホンムカシジカの歯化石と現生種3種（ホンシュウジカ・エゾシカ・ヤクシカ）の歯を比較し、ニホンムカシジカがどの現生種に最も類似しているかを調べ、将来的には生態の推測に繋げていきたいと考えている。

### 2 基礎事項

#### (1) 種の特徴

##### a. ニホンムカシジカ

東北地方南部から九州の中期更新世（=35 万年前～1 万 5000 年前）の地層から発掘された。ムカシジカ亜属の角は、現生のニホンジカの角と比べると第一枝が角座から非常に高い位置で分かれるという特徴を持っている。また成長したニホンジカでは、角の先は四つに分かれるのが普通だが、ムカシジカ亜属の角の先は3つに分かれる。

##### b. ニホンジカ

日本では北海道から九州その他の島々の、森林と草地のあるところに広く生息しており、生息地によって体格に差がある。体長約 1.0m～1.6m、尾長 8 cm～20 cm、体重 30 kg～100 kg。

前身は茶色であるが、尾の毛は白く縁が黒い。夏は毛に白いまだら模様があるが、冬になるとほぼなくなる。オスは枝分かれした角を持ち、春先になると抜け落ち、新たな角に生え変わる。生え変わった角はビロードのような皮膜をかぶっていてやわらかいが、秋になると皮膜はむけおち、かたい角となる。

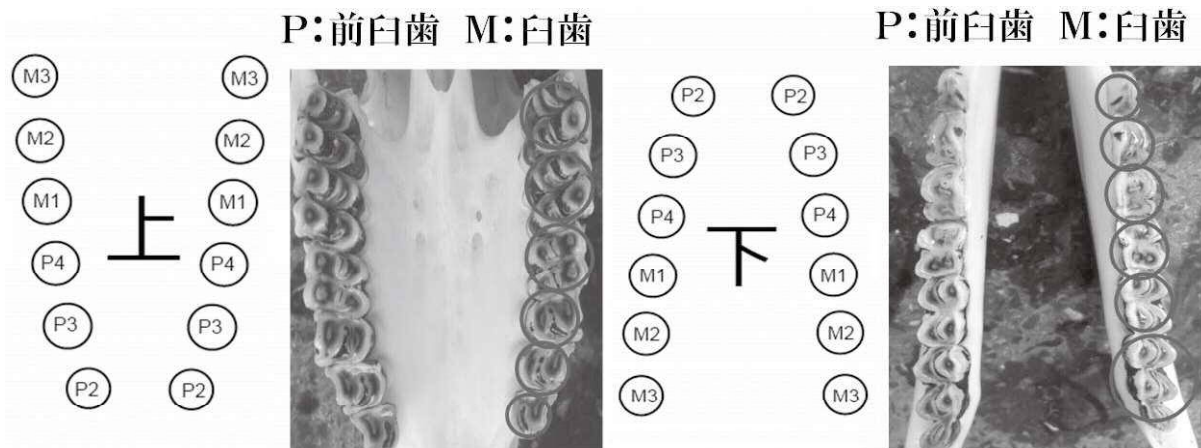
この角でオスどうしは闘い、勝ったものはたくさんのメスを従える。

草やササ、木の芽、葉を食べる。

今回の研究で用いた現生種3種はニホンジカの亜種である。

#### (2) 歯の各部位の名称

歯の各部位の名称は、以下の図及び写真の通りである。

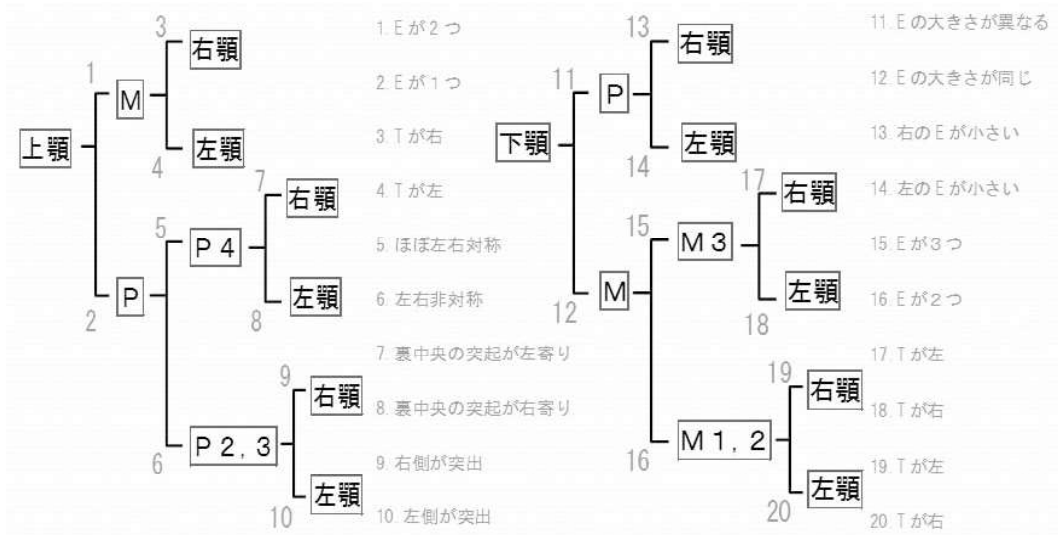


### 3 研究方法

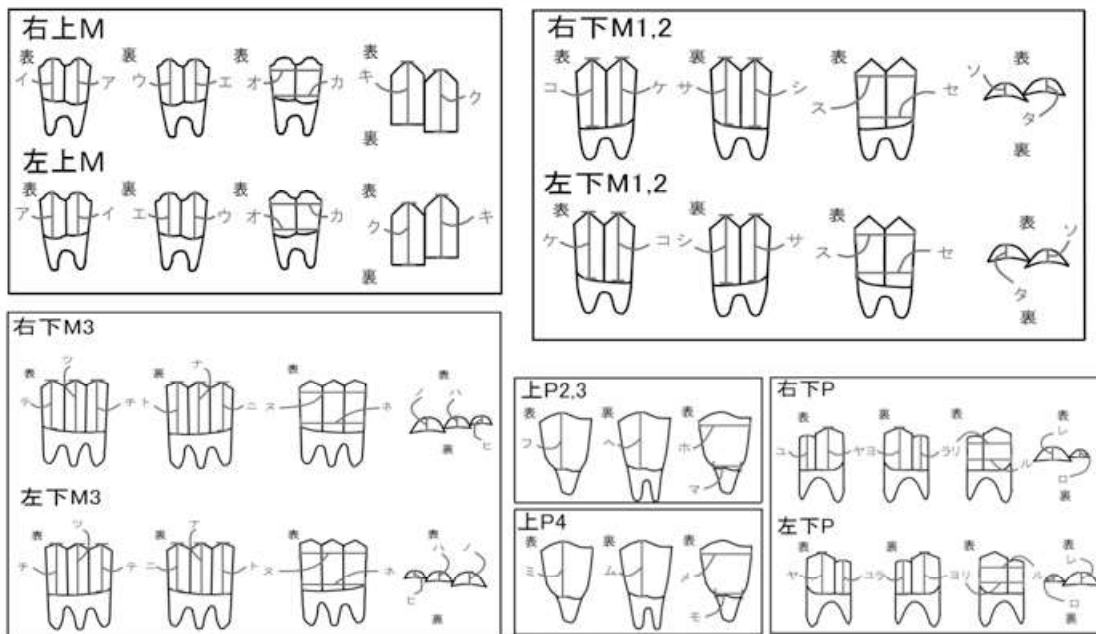
ニホンムカシジカと現生種の歯をそれぞれに同様の測定部位を設定し、長さを測定する。そして、得られたデータをパソコンのソフト「Excel」を使ってデータ処理をする。

### 4 準備

(1) 分類されていなかったニホンムカシジカの歯化石を、自分たちで作成した分類チャートを利用し、分類した。以下に示す。



(2) 測定箇所を定める。以下に示す。



(3) 自由に扱える標本を得るため、浜松市猟友会の方々に依頼してホンシュウジカの頭部を譲って頂き、標本を作成した。

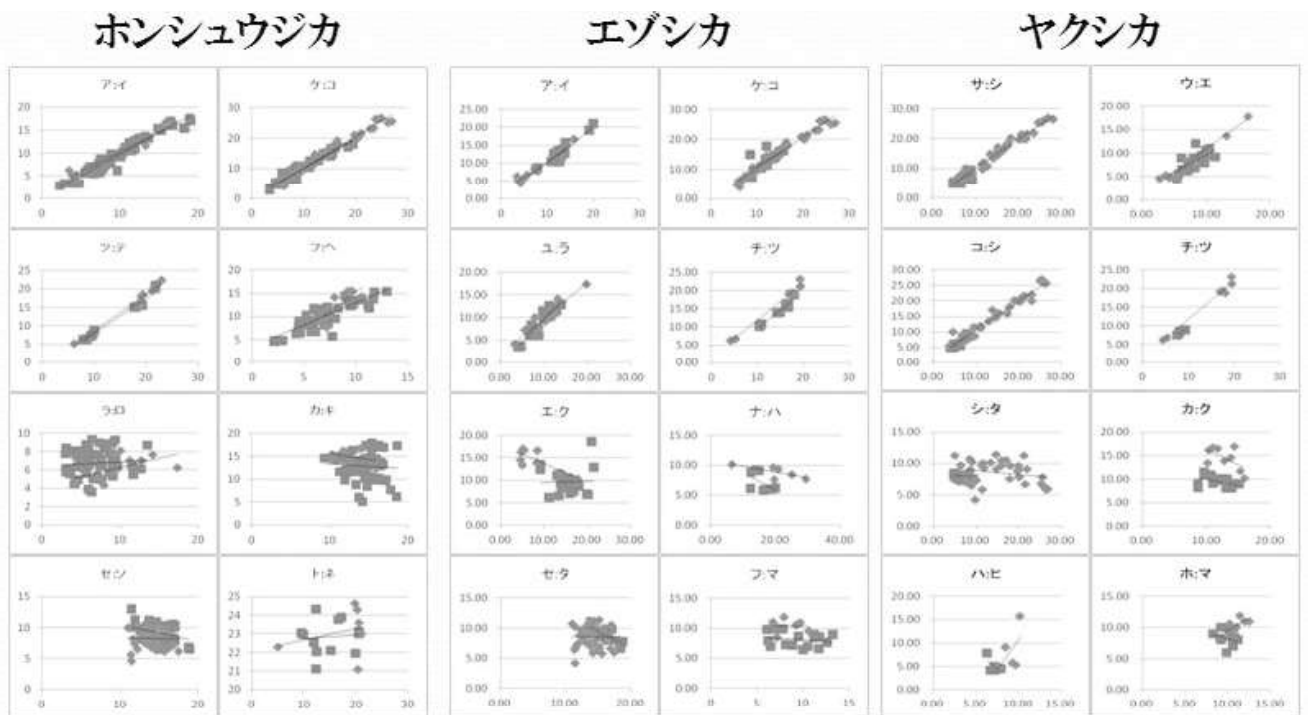
## 5 測定

デジタルノギスを用い、測定箇所の長さを計測した。その後 Excel に入力し、データ処理を行った。ホンシュウジカ 12 個体、エゾシカ 4 個体、ヤクシカ 3 個体のデータが得られた。ニホンムカシジカの歯は、全部で 84 本測定した。

## 6 結果

### (1) 部位ごとの比較

測定後、部位 2 つずつの関係をグラフに表した。データ量が多いので、以下に例を示す。相関係数が高いものと低いものがあり、正確な判断を下すことが困難に思われた。この解決策として、以下に示す (2) 及び (3) の 2 つの手法により、数値的な比較を試みた。



■ : 現生種 ◆ : 化石種

### (2) 類似度を用いた比較

次に、類似度を用い、歯ごとに全ての部位をまとめて比較した。類似度は 0～1 の値をとり、1 に近いほど類似性が高い。表中の赤字は類似度が 0.97 未満のものを示す。

結果、ホンシュウジカとの比較では、全ての値で 0.97 以上の値を示した。それに対し、エゾシカ、ヤクシカとの比較では、一部 0.97 未満の値を示した。

	上M	下M1, 2	下M3	上P2, 3	下P
ホンシュウ 類似度	0.9721	0.9775	0.99	0.9907	0.9844
エゾ 類似度	0.9347	0.9936	0.9859	0.9916	0.9968
ヤク 類似度	0.9857	0.952	0.977	0.9605	0.9552

赤字は 0.97 未満

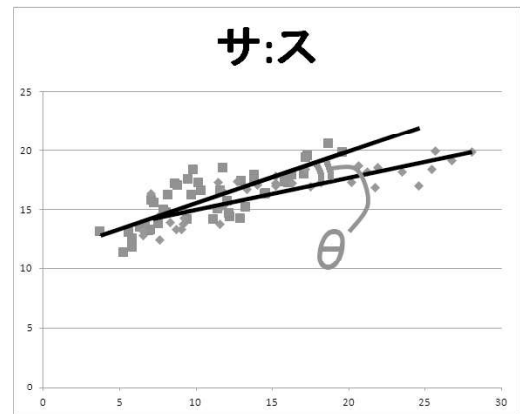
(3) 相関係数が高いもの同士の比較

次に、(1)の部位ごとの比較において、化石種及び現生種の相関係数が共に高いものについて、近似直線のなす角の余弦を求めた。

具体的には、右のグラフ中の2本の黒い直線が現生種、化石種の近似直線であり、そのなす角 $\theta$ を求めた。

類似度と同様に0~1の値をとり、1に近いほど類似性が高い。

表中の赤字は類似度が0.97未満のものを示す。結果、ホンシュウジカとの比較では全ての値において0.98以上を示した。その一方で、エゾシカ、ヤクシカとの比較では、一部0.97以下の値を示した。



## ホンシュウジカ

ア:イ	0.999181	ア:ウ	0.999856	ア:エ	0.999553	イ:ウ	0.996456
イ:エ	0.996657	ウ:エ	0.999995	ケ:コ	0.999364	ケ:サ	0.999812
ケ:シ	0.999824	コ:サ	0.999968	コ:シ	0.999925	サ:シ	0.999978
チ:ツ	0.999159	チ:テ	0.999680	チ:ト	0.987730	ツ:テ	0.999945
ツ:ニ	0.995749	テ:ニ	0.997460	ヤ:ヨ	0.989709	ユ:ラ	0.998961

## エゾシカ

ア:イ	0.997406	チ:ツ	0.999993
ツ:テ	0.961082	テ:ト	0.992559
ヤ:ヨ	0.996734	ユ:ラ	0.993715

## ヤクシカ

ア:イ	0.981018	コ:シ	0.998604
チ:ツ	0.987744	ヌ:ネ	0.958926

赤字は0.98未満

### 7 まとめ

これらの結果から、ニホンムカシジカは、現生種3種の中では、ホンシュウジカとの類似性が高いのではないかと推測できる。

### 8 今後の課題

今回研究に使用した3種以外の現生種との比較、角など歯以外の部位を用いた比較、食べていたものなど、より詳しい生態の推測、第一切歯を用いた各個体の年齢測定、生息環境の推測などを行っていきたいと考えている。