

ナウマンゾウの下顎臼歯から年齢を探る

群馬県立伊勢崎興陽高等学校 2 年

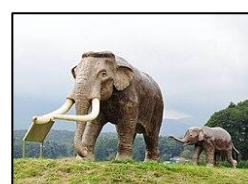
河端 真澄

【はじめに】

以前より化石や哺乳類に興味があった。昨年度、高校生学芸員に応募し、ナウマンゾウの上顎臼歯について研究した。今年度は、ナウマンゾウの下顎臼歯について研究したいと思った。

【ナウマンゾウとは】

- ・ ナウマンゾウは、日本を代表する氷河時代のゾウで、およそ 360,000 年前から生息し、およそ 28,000 年前に絶滅したと考えられる。
- ・ ナウマンゾウの名前の由来…ナウマンゾウは学名をパレオロクソドン・ナウマンニ (Palaeoloxodon naumanni) という。
- ・ 属名の Palaeoloxodon とは、古いアフリカゾウの仲間という意味で、種名の naumanni のナウマンというのは、日本でゾウの化石をはじめて研究したエドムント・ナウマン博士 (1854～1927 ドイツの地質学者) の名前で、博士の業績を記念して「ナウマンゾウ」と名付けられた。
- ・ 化石が発見されている場所のひとつに野尻湖がある。

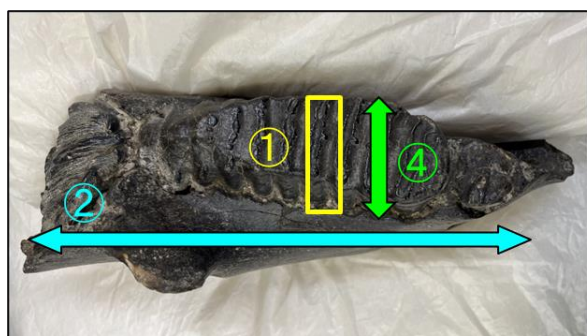


【研究目的】

群馬県立自然史博物館所蔵の瀬戸内海の海底から引き上げられたナウマンゾウの下顎臼歯化石（小さい標本に絞る）の大きさや歯の形から歯種（歯の種類）を同定し、その年齢を推定する。
また、同じ歯種の化石が発掘された場所による違いを調査することである。

【研究方法】

4 つのナウマンゾウの下顎臼歯の化石の①咬板数、②歯冠長、③歯冠高、④歯冠幅をデジタルノギスで計測して記録する。

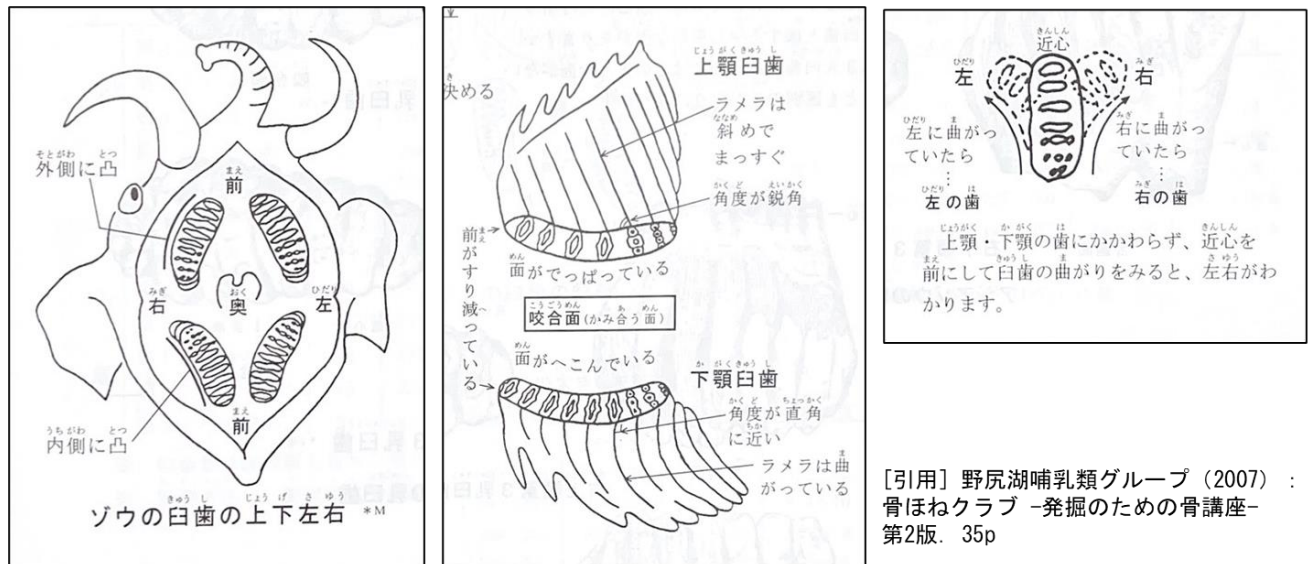


- ①咬板数
- ②歯冠長
- ③歯冠高
- ④歯冠幅

【ゾウの臼歯の上下左右の違い】

ゾウの臼歯は、左の図のように上に2本、下に2本生えている。また、真ん中の図のように、上顎臼歯は咬合面(こうごうめん)が出っ張っているに対し、下顎臼歯は咬合面(こうごうめん)がへこんでいる。

さらに、右の図のように近心を前にして臼歯の曲がりを見たときに、左に曲がっていたら左の歯、右に曲がっていたら右の歯になる。



【歯種の同定】

歯種については、文献の【ナウマンゾウ臼歯の大きさの目安】の表を参考に、それぞれの計測値から同定した。

		咬板数	歯冠長[mm]	歯冠高[mm]	歯冠幅[mm]	咬板頻度
上顎	第2乳臼歯(dp ²)	4	20~25	15~20	15~20	
	第3乳臼歯(dp ³)	8	65~70	60~70	35~50	9~12
	第4乳臼歯(dp ⁴)	11	100~125	80~115	45~55	8.5~10
	第1大臼歯(M ¹)	13	165~200	85~160	55~65	8~9
	第2大臼歯(M ²)	15	190~250	135~190	65~80	5~8
	第3大臼歯(M ³)	21	270~350	160~260	70~95	5~9
下顎	第2乳臼歯(dp ₂)	4	20~27	12~15	13~17	
	第3乳臼歯(dp ₃)	8	60~70	45~50	25~35	10~12
	第4乳臼歯(dp ₄)	11	110~140	50~80	30~50	8~9
	第1大臼歯(M ₁)	13	110~160	100~120	50~60	7~8
	第2大臼歯(M ₂)	15	250~290	120~160	60~80	5~6.5
	第3大臼歯(M ₃)	21	230~330	150~180	65~90	4~7.5

※ 咬板数は副咬板も含めた数を示した。

※ 計測方法は、野尻湖古脊椎動物グループ(1975)に従った。

【引用】野尻湖哺乳類グループ(2007)：骨ほねクラブ-発掘のための骨講座-第2版. 37p

【結果 1 : 4 つの標本の計測値】

① 標本番号 : ST-411 (右側)

歯種 : M_1 (第 1 大臼歯)

咬板数 13+2 枚

歯冠長 153.40mm

歯冠高 91.62mm

歯冠幅 39.91mm



② 標本番号 : ST-412 (右側)

歯種 : dp_4 (第 4 乳臼歯)

咬板数 11 枚

歯冠長 133.03mm

歯冠高 78.69mm

歯冠幅 37.48mm



③ 標本番号 : A (仮称) (左側)

歯種 : M_1 (第 1 大臼歯)

咬板数 11 枚

歯冠長 149.82mm

歯冠高 110.95mm

歯冠幅 48.90mm



④ 標本番号 : B (仮称) (左側)

歯種 : M_2 (第 2 大臼歯)

咬板数 20 枚

歯冠長 260.85mm

歯冠高 118.33mm

歯冠幅 49.89mm



【結果 2：4 つの標本の比較】

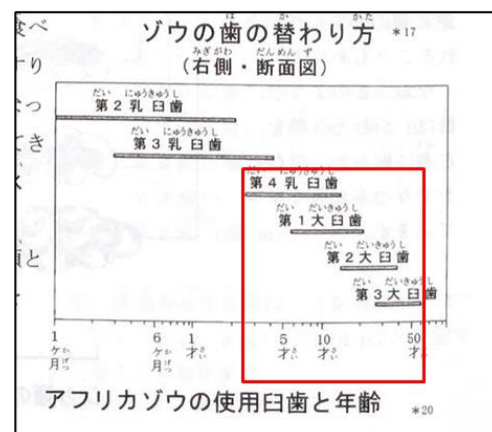
標本	歯種	咬板数	歯冠長	歯冠高	歯冠幅
ST-411	M ₁	13+2枚	153.40mm	91.62mm	39.91mm
ST-412	dp ₄	11枚	133.03mm	78.69mm	37.48mm
A	M ₁	11枚	149.82mm	110.95mm	48.90mm
B	M ₂	20枚	260.85mm	118.33mm	49.89mm

標本 A の M₁ (第 1 大臼歯) と比較し、標本 B の M₂ (第 2 大臼歯) の咬板数、歯冠長はかなり大きい
のに対し、歯冠幅はほとんど変わらなかった。本来、M₁ よりも M₂ の方が大きさの平均範囲が大き
いのだが、B はかなり小さかった。これらの結果から、同じ産地でも個体差があると考えた。

【考察 1：推定年齢】

ナウマンゾウ臼歯の大きさの目安					
		咬板数	歯冠長 [mm]	歯冠高 [mm]	歯冠幅 [mm]
上顎	第 2 乳臼歯 (dp ²)	4	20 ~ 25	15 ~ 20	15 ~ 20
	第 3 乳臼歯 (dp ³)	8	65 ~ 70	60 ~ 70	35 ~ 50
	第 4 乳臼歯 (dp ⁴)	11	100 ~ 125	80 ~ 115	45 ~ 55
	第 1 大臼歯 (M ¹)	13	165 ~ 200	85 ~ 160	55 ~ 65
	第 2 大臼歯 (M ²)	15	190 ~ 250	135 ~ 190	65 ~ 80
下顎	第 3 大臼歯 (M ³)	21	270 ~ 350	160 ~ 260	70 ~ 95
	第 2 乳臼歯 (dp ₂)	4	20 ~ 27	12 ~ 15	13 ~ 17
	第 3 乳臼歯 (dp ₃)	8	60 ~ 70	45 ~ 50	25 ~ 35
	第 4 乳臼歯 (dp ₄)	11	110 ~ 140	50 ~ 80	30 ~ 50
	第 1 大臼歯 (M ₁)	13	110 ~ 160	100 ~ 120	50 ~ 60
下顎	第 2 大臼歯 (M ₂)	15	250 ~ 290	120 ~ 160	60 ~ 80
	第 3 大臼歯 (M ₃)	21	230 ~ 330	150 ~ 180	65 ~ 90

※ 咬板数は副咬板も含めた数を示した。
※ 計測方法は、野尻湖古脊椎動物グループ (1975) に従った。



下顎臼歯の化石を計測した結果を、それぞれ文献と比較した。

標本番号 ST-411 と A は、それぞれの計測結果から、左の図の[ナウマンゾウ臼歯の大きさの目安]の第 1 大臼歯 (M₁) に同定された。また、右の図の[ゾウの歯の替わり方]にある「アフリカゾウの使用臼歯と年齢」と比較すると、おおよそ 5 歳から 20 歳であり、年齢幅の中でも年老いた方だったと考えた。

標本番号 ST-412 は、左の図の第 4 乳臼歯 (dp₄) に同定された。また、右の図と比較すると、おおよそ 2 歳から 15 歳であり、年齢幅の中でも若い方だったと考えた。

標本番号 B は、左の図の第 2 大臼歯 (M₂) に同定された。また、右の図と比較すると、おおよそ 15 から 40 歳であり、年齢幅の中でも年老いた方だったと考えた。

【考察 2：瀬戸内海の標本と他の県の標本の違い】

標本産出地	歯種	咬板数	歯冠長	歯冠高	歯冠幅
瀬戸内海 2つの標本	M ₁ 2個	12枚 (平均)	137mm (平均)	134.5mm (平均)	50mm (平均)
青森県	M ₁	12枚	126mm	142mm	47mm
千葉県	M ₁	11枚	160mm	169mm	59mm
富山県	M ₁	11枚	220mm	220mm	73mm

今回調査した瀬戸内海産出の標本と、他の研究者の論文にある青森、千葉、富山などから産出された標本の記録を参考に違いを比較した。

瀬戸内海で産出された 2 つの M₁ の標本の平均とそれ以外の場所から産出された標本を比較し、数値が小さかったものを青字、大きかったものを赤字で示す。

青森県産出の標本は歯冠長の長さから小型だったのではないかと考えた。また、ナウマンゾウとはまた別の種の小型のゾウの可能性が高いと考えた。一方、千葉県産出の標本は、平均に比べ咬板数が少ないにもかかわらず、歯冠長などの大きさが大きかったため、瀬戸内海の個体よりも大型だったと考えた。また、富山県の標本は、千葉県の標本と同様に咬板数は少ないにもかかわらず、全体的に大きく、かなり大型の個体だったと考えられた。

これらの結果から、関東・北陸地方のナウマンゾウは、大型に進化していたと考えた。恒温動物では、同種内では、寒い地域に住む個体ほど体重が重い傾向にあるという[ベルクマンの法則]があるが、ナウマンゾウにおいてもこの法則があてはまっていたのではないかと考えた。

【引用・参考文献】

1) 野尻湖ナウマンゾウ博物館ホームページ：

<http://nojiriko-museum.com/> (2024. 2. 22 閲覧)。

2) 野尻湖哺乳類グループ (2007)：骨ほねクラブ－発掘のための骨講座－ 第 2 版. 35p 48p.

3) 長谷川善和・伊藤収・高桑祐司・野村正弘・塩島弘治 (1999)：瀬戸内海産脊椎動物化石[柴川コレクション]の概要について. 群馬県立自然史博物館研究報告, (3)：61-76.

4) 近藤洋一 (2006)：日本を代表するゾウ化石 ナウマンゾウ. 化石 (日本古生物学会和文誌), 79：81-87.

5) 備讃瀬戸内海底産出の脊椎動物化石-山本コレクション調査報告書 1-本文編 1988 倉敷市立自然史博物館 19p 544p 545p

6) 野尻湖層産のナウマンゾウ化石 野尻湖哺乳類グループ 173p

【謝辞】

ご指導くださった高桑先生ならびに博物館関係者の皆さま、伊勢崎興陽高校の先生方、博物館まで送迎してくれた両親に感謝いたします。