

## サイの歯冠上の構造に対する用語について

### A note on dental nomenclature in the Rhinocerotidae

福地 亮 (Akira Fukuchi)\*

The terminology for the molars of rhinoceroses is mainly derived from Osborn (1888). However, there is often confusion surrounding nomenclature of cheek teeth and the measuring point of the teeth. The nomenclature for the teeth of rhinoceroses and the controversy were reviewed. In this paper, I suggest the new nomenclatures that are composed of 24 elements for the upper cheek teeth and 12 ones for the lower ones and I also suggest the measuring points of teeth of the Rhinocerotidae.

**Keywords:** terminology, teeth, rhinoceros.

#### I. はじめに

現在用いられるサイの上顎類歯に形成される構造の名称の多くは Osborn の提唱したものに従う。しかしながら、サイの歯冠に形成される構造はそれらだけでは十分でなく、Osborn により名称を与えられた構造以外の構造に対して用いられる名称は研究者ごとに異なっていた。Maarel(1932) や Hooijer(1946) は混乱していたそれらの名称を検討し名称の統一案を示したが、彼らは上顎類歯の頬側面や下顎類歯に形成される構造の名称を検討しなかった。従って、それらの名称は未だ統一されておらず、これらを検討する必要がある。

未だ混乱している名称を統一するべく、これまでに文献中で図示あるいは記述された名称の検討を進め、それらの編集を行ない、上顎類歯で 24 の下顎類歯で 12 の要素を整理した。また、歯の計測箇所及びその名称についても研究者ごとに異なっているため、これらについても再検討を行った。

#### II. 上顎類歯に形成される構造

類歯とは小臼歯と大臼歯を合わせたものである。サイの上顎類歯は、歯冠にギリシア文字の "π" 型の稜が形成されることで特徴づけられる。これら類歯に発達する咬頭の名称は主に Osborn(1888) に従い、その他の構造についてはその後の研究者が提案したものに従う。名称の前に付けられた番号は図 1 の番号に対応する。

##### 1. protocone

近心舌側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

##### 2. paracone

近心頬側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

##### 3. metacone

遠心頬側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

##### 4. hypocone

遠心舌側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

##### 5. ectoloph

paracone と metacone の間をつなぐ稜。Lydekker (1884) ではこれを outer wall としている。

##### 6. protoloph

ectoloph に直交するような方向に伸びる近心の稜。Lydekker(1884) はこれを anterior collis としている。

##### 7. metaloph

ectoloph にほぼ直交するような方向に伸びる遠心の稜。Lydekker(1884) は median collis としている。

##### 8. ectometaloph

M<sup>3</sup> に特徴的に見られる metaloph と ectoloph が 1 つになってできた稜 (Hooijer & Patterson 1972; Guérin 1980)。一般に Rhinocerotidae の M<sup>3</sup> は metacone が消失するため、ectoloph の後部 (metaloph との接点より遠心) もそれに伴い消失し三角形の外形を示すが、*Coelodonta* はその例外で metacone が発達し ectometaloph が形成されないため、四角形の外形を示す。

##### 9. parastyle

paracone から近心へ突出する部分。やや頬側に突出する場合も見られる。Lydekker(1884) では first costa と呼び、Matsumoto(1921) では parastylar としている。

##### 10. paracone style

paracone から頬側へ突出する部分 (Maarel 1932)。Lydekker(1884) では second costa としている。また、Matthew(1929) では antero-external pillar, Guérin(1980)

\* 岡山大学大学院自然科学研究科 〒 700-8530 岡山市津島中 3 丁目 1-1

\* The Graduate School of Natural Science and Technology, Okayama University, 1-1 Tsushimanaka 3-chome, Okayama 7008530, Japan

では pli du paracône としている。Qiu *et al.*(1988) はこれを paracone rib と呼んでいる。

### 11. mesostyle

metacone から頬側へ突出する部分 (Fortelius 1982). Maarel(1932) では metacone style と呼ばれ, Guérin(1980) では pli du métacône とされ, Cerdeño(1995) では metacone rib とされている。

### 12. metastyle

metacone から遠心へ突出する部分。Lydekker(1884) はこれを postero-external angle としている。

### 13. antecrochet

protoloph の遠心側から遠心へ向かって伸びるエナメル褶曲 (Lydekker 1884)。

### 14. crochet

metaloph の近心側から近心へ向かって伸びるエナメル褶曲 (Lydekker 1884). secondary fold の一つ (Fortelius 1982)。

### 15. crista

antecrochet と crochet の間に形成されるエナメル褶曲 (Matsumoto 1921). crochet と同様に secondary fold の一つ (Fortelius 1982) 。

### 16. protocone fold

protoloph の近心に形成される溝 (Hooijer 1946). protocone のすぐ頬側に形成される。Lydekker(1884) ではこれを vertical groove on anterior side of anterior collis としている。また, Hamilton(1973) では anterior protocone groove としている。

### 17. hypocone fold

metaloph の近心に形成される溝。Hooijer(1971) では anterior hypocone fold とし, Hamilton(1973) ではこれを hypocone groove としている。前述の 16. protocone fold と対応させるため前者に従うが, これの遠心に溝が発達しないので, 特に anterior と区別する必要がないためこれを省略する。

### 18. posterior protocone fold

protocone fold の反対側, protoloph の遠心に形成される溝 (Hooijer 1971). Hamilton(1973) ではこれを posterior protocone groove としている。protocone fold という名称は一般的に使用されており, これと対応させるために前者に従うことにする。

protocone fold と posterior protocone fold の両者が発達する頬歯では, 両者のために protoloph の幅が局所的に小さくなる構造が観察される。Matsumoto(1921) ではこの構造を "protocone is constricted" と表現している。また, Hamilton(1973) はこれに protocone constriction という名称を与

えている。

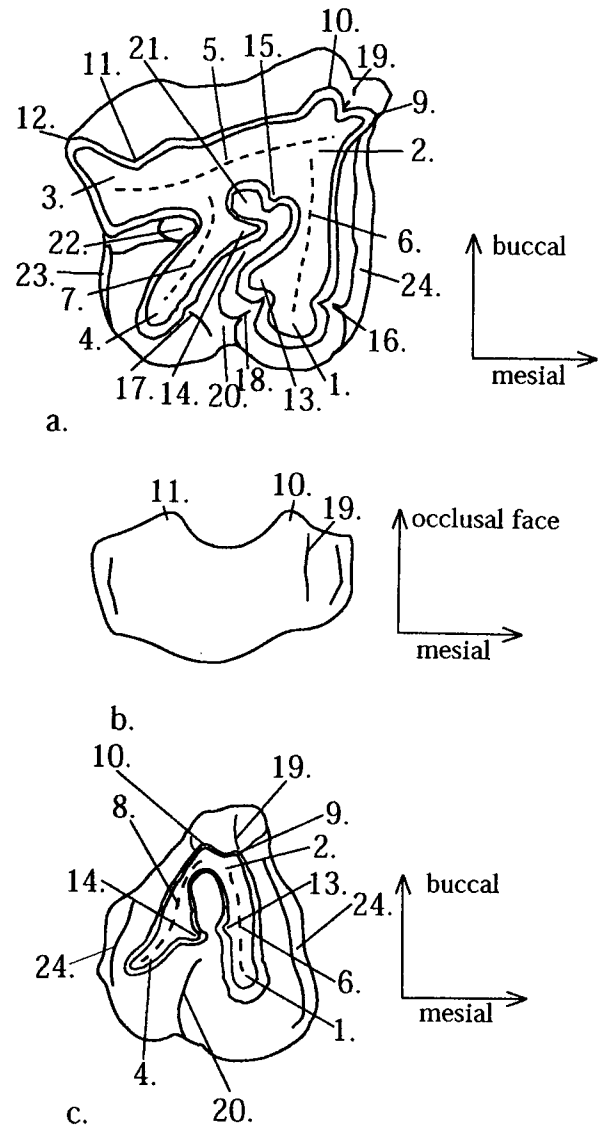


図1. サイ上顎頬歯の歯冠の形態。a. 右上顎第2前臼歯から第2臼歯の歯冠の形態。b. 左上顎第2前臼歯から第2臼歯の頬側面。c. 右上顎第3臼歯の歯冠の形態。

### 19. parastyle fold

parastyle と paracone style との間の頬側面に形成される溝 (Maarel 1932). Matsumoto(1921) では paraconal fold, Antoine (2003) では paracone fold とされる。

### 20. medisinus

ectoloph, protoloph と metaloph に囲まれた歯冠中央に形成される谷 (Maarel 1932). median valley と呼ばれることもある (Groves 1972)。

### 21. mediofossette

crochet と crista によって medisinus が部分的に仕切られて形成されるくぼみ (Fortelius 1982). Maarel (1932) や Hooijer (1946) では medifossette としている。Lydekker (1884) では accesory fossette と呼んでいる。

**22. postfossette**

ectolophの後部とmetalophの遠心側に形成されるくぼみ (Maarel 1932). Lydekker(1884)はこれを posterior valley としている。

**23. hypocone flange**

hypoconeの遠心に形成されるふくらみ (Gentry 1987).

**24. cingulum**

cingulumはその形成される位置によって, anterior cingulum, posterior cingulum, lingual cingulum, buccal cingulumに分けられる。また, lingual cingulumはinnerまたはinternal cingulum, buccal cingulumはouterまたはexternal cingulumと呼ばれることもある。

**III. 下顎類歯に形成される構造**

上顎類歯と下顎類歯では形態が全く異なり, アラビア数字の"3"をなす稜で特徴づけられる。名称の前につけられた番号は図2の番号に対応する。

**1. protoconid**

近心, 頬側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

**2. paraconid**

最も近心に位置する咬頭 (Osborn 1888).

**3. metaconid**

近心, 舌側に位置する咬頭 (Osborn 1888).

**4. hypoconid**

遠心の稜hypolophidの最も近心に位置する咬頭 (Osborn 1888).

**5. entoconid**

最も遠心に位置する咬頭 (Osborn 1888).

**6. paralophid**

paraconidから舌側方向へ伸びる稜。

**7. metalophid**

metaconidからprotoconidを経由してparaconidまで伸びる稜。Hooijer(1966)やHamilton(1973)及びFortelius(1982)では, metalophidの中にparalophidを組み込み, 近心の稜全体をmetalophidとしている。

**8. hypolohid**

遠心にある稜。entoconidからhypoconidまで伸びる。

**9. trigonid basin**

metalophidに囲まれた臼歯の近心のくぼみ。Hamilton(1973)のanterior valley, Groves(1972)のmetaflexidに相当する。

**10. talonid basin**

hypolophidに囲まれた遠心のくぼみ。Hamilton(1973)のposterior valley, Groves(1972)のentoflexidに相当する。

**11. anterior fold**

paraconidの頬側に見られる溝。Heissig(1969)のvordere Aussenfurcheに相当する。

**12. labial groove**

metalophidとhypolophidの接点, 歯の頬側面中央部に形成される溝。Hamilton(1973)により提唱された名称でHeissig(1969)のAussenfurche, Guérin(1980)のsynclinal externeに相当する。

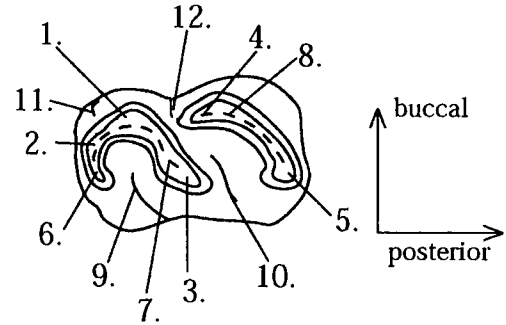


図2. サイ右下顎類歯の咬合面の形態。

**IV. 計測ポイント**

図3bに示されるように, 咬耗の度合いによって歯の長さや幅は変化するため, 計測ポイントは咬耗による差がない歯頸線をもって測るべきである。今回提示する計測ポイントは主にGuérin(1980)のFig. 5に示されたものに従う。( )内にその略称を示す。

**Length (L)**

Mazza(1988)のOL, Fortelius(1990)のBBLに相当し, parastyleからmetastyleまでの長さである。通常, 歯の最大の長さである。

M<sup>3</sup>は前述のようにmetaconeが消失し輪郭が三角形に近づくので, 計測ポイントも他のものと区別しなければならない。従って, この場合はMazza(1988)のLLに相当するanterior cingulumからposterior cingulumまでの長さを意味する。

**Width (W)**

paracone styleとprotoconeの舌側端の間の幅であり, 通常, 最も幅が広い。Mazza(1988)のAB, Fortelius(1990)のMBBに相当する。

**Diameter (D)**

M<sup>3</sup>におけるparastyleとhypoconeの舌側端の間の幅。Mazza(1988)のTLに相当する。

**Height (H)**

mesostyleとその歯頸線との間の距離 (Guérin 1980)。Mazza(1988)は, 咬耗の度合いを示すものとしてparastyle

とその歯頸線の間距離 ST を提案している。

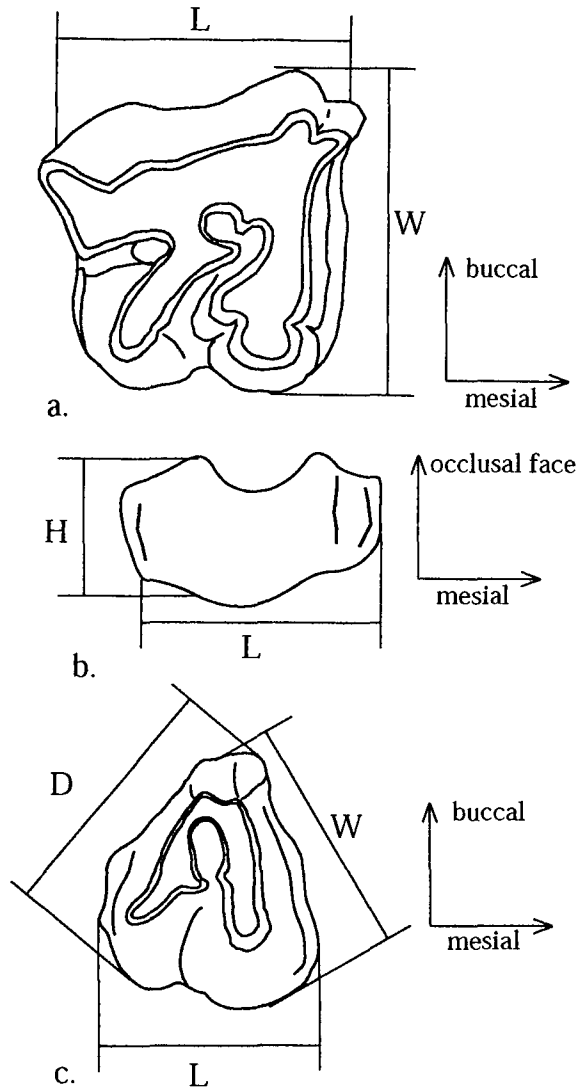


図3. サイ上顎類歯の計測ポイント. a. 右上顎第2前臼歯から第2臼歯の咬合面. b. 右上顎第3臼歯の咬合面. c. 左上顎第2前臼歯から第2臼歯の頬側面.

下顎類歯の計測ポイントを以下に示す(図4).

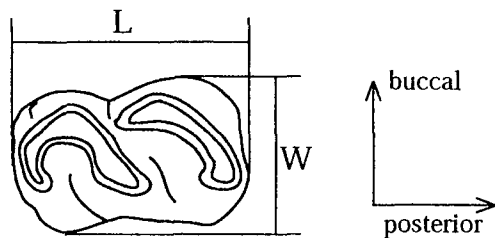


図4. 右下顎類歯の計測ポイント. 咬合面.

#### Length (L)

Guérin(1980)のFig. 5Fに図示されているが、歯頸線で測るべきである。paraconidの近心端から entoconidの遠心端までの長さであり、歯の長さそのものである。

#### Width (W)

trigonid basinの舌側端と hypoconidの頬側端の間幅であり、歯の最大の幅である。

#### V. 謝辞

本研究を進めるにあたり、同定および表現の指導ならびに数々のコメントを戴きました兵庫県立人と自然の博物館三枝春生博士、香川大学仲谷英夫教授、そして貴重な文献を提供していただいた林原自然科学博物館渡部真人博士、鈴木茂博士に心より御礼申し上げます。

#### VI. 参考文献

- ANTOINE, P.-O., 2003. Middle Miocene elasmotheriine Rhinocerotidae from China and Mongolia: taxonomic revision and phylogenetic relationships. *Zoologica Scripta* 32(2), 95-118.
- CERDEÑO, E., 1995. Cladistic Analysis of the Family Rhinocerotidae (Perissodactyla). *American Museum Novitates* (3149), + 25 pp.
- FORTELIUS, M., 1982. Ecological Aspects of Dental Functional Morphology in the Plio-Pleistocene Rhinoceroses of Europe. In B. Kutén (eds.), *TEETH: Form, Function, and Evolution*. Columbia University Press, New York, 163-181.
- FORTELIUS, M., 1990. Rhinocerotidae from Paşalar, middle Miocene of Anatolia (Turkey). *Journal of Human Evolution* 19, 489-508.
- GUÉRIN, C., 1980. Les rhinocéros (Mammalia, Perissodactyla) du Miocène terminal au Pleistocène supérieur en Europe occidentale. Comparaison avec les espèces actuelles. *Documents des Laboratoire de Géologie de Lyon* 79, 1-1185.
- GENTRY, A.W., 1987. Rhinoceroses from the Miocene of Saudi Arabia. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology* 24(6), 351-395.
- GROVES, C.P., 1972. *Ceratotherium simum*. *Mammalian Species* (8), 1-6.
- HAMILTON, W.R., 1973. North African Lower Miocene rhinoceroses. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology* 41(4), 409-432.
- HEISSIG, K., 1969. Die Rhinocerotidae (Mammalia) aus der oberoligozänen Spaltenfüllung von Gaimersheim bei Ingolstadt in Bayern und ihre phylogenetische Stellung. *Bayerish Akademie der Wissenschaften Mathematisch-Naturwissenschaftliche Klasse Abhandlungen Neue Folge* 138, 7-133.
- HOOIJER, D.A., 1946. Prehistoric and fossil rhinoceroses from the Malay Archipelago and India. *Zoologische Mededeelingen Leiden* 43(6), 77-92.
- HOOIJER, D.A., 1966. Fossil mammals of Africa No.21. Miocene rhinoceroses of East Africa. *Bulletin of the British Museum (Natural History) Geology* 13(2), 117-190.
- HOOIJER, D.A., 1971. A new rhinoceros from the Late Miocene of Loperot, Turkana District, Kenya. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 142(3), 339-391.

- HOOIJER, D.A. and PATTERSON, B.**, 1972. Rhinoceroses from the Pliocene of Northwestern Kenya. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 144(1), 1-26.
- LYDEKKER, B.A.**, 1884. Additional Siwalik Perissodactyla & Proboscidea. *Memoirs of the Geological Survey of India, Palaeontologia Indica Series 10* 3(1), 1-34.
- MAAREL, F.H.van der.**, 1932. Contribution to the knowledge of the fossil mammalian fauna of Java. *Wetenschap-penlijke Mededeelingen* 4(15), 58-81.
- MATSUMOTO, H.**, 1921. Description of some new fossil mammals from Kani District, Province of Mino, with revision of some asiatic fossil rhinocerotids. *The Science Reports of the Tohoku Imperial University Second Series (Geology)* 5(3), 75-91.
- MATTHEW, W.D.**, 1929. Critical observations upon Siwalik mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 56(9), 437-560.
- MAZZA, P.**, 1988. The Tuscan Early Pleistocene rhinoceros *Dicerorhinus etruscus*. *Palaeontographica Italica* 75, 1-87.
- OSBORN, H.F.**, 1888. The nomenclature of the mammalian molar cusps. *American Naturalist* 22(262), 926-928.
- QIU, Z., XIE, J. and YAN, D.**, 1988. A new chilothere skull from Hezheng, Gansu, China - with species reference to the Chinese "Diceratherium". *Scientia Sinica (Series B)* 31(4), 493-502.