

飼育マレーバクで観察された歯数異常について

安井謙介*

Numerical anomalies of teeth observed in a reared Malayan tapir (*Tapirus indicus*)

Kensuke Yasui *

(Abstract)

Numerical anomalies of teeth were observed in the left lower jaw of a male Malayan tapir (*Tapirus indicus*) specimen reared in Nagoya Higashiyama Zoo. The absence of I_3 was found in it. The dental alveolus of this tooth was not observed by both direct and radiographic examinations. Moreover, no trace of repairing, such as tuberosity and trace of alveoli, was found on the surface of the mandible. These facts suggest that the absence of I_3 occurred congenitally. Two teeth were observed side by side at the locus of the lower second premolar of this mandible. The lingual one is regarded as P_2 and the buccal one is regarded as a “supernumerary tooth”. This “supernumerary tooth” closely resembled P_2 in shape, but was somewhat smaller than P_2 in size. Based on its form, size and locus of eruption, the “supernumerary tooth” seems to be either the tooth originated from abnormal splitting of the tooth germ of P_2 or a persisted dP_2 .

はじめに

真獣類（有胎盤類）は種毎に固有の歯式を持つ。それらの歯式は $I_3/3$, $C1/1$, $P4/4$, $M3/3 = 44$ で示される基本歯式に由来し、一部の歯の退化・消失により多くの種の歯式はこの基本歯式より減少している（大泰司, 1986）。通常種内での歯数は安定しているが、過剰歯や歯の欠如による歯数異常を示す個体が出現することがあり、齧歯目（宮尾, 1971；宮尾・毛利, 1969 など）や食肉目（宮尾, 1973a；原田ほか, 1979；米田・大泰司, 1981；今村ほか, 1989；子安, 1993 など）、偶蹄目（宮尾, 1973b；宮尾・西沢, 1973；夏目・阿部, 2005；Natsume et al., 2005；夏目・織田, 2006 など）などの多くの分類群で報告されている。

マレーバク *Tapirus indicus* は奇蹄目バク科に属する動物で、ビルマ南部、タイ、マレー半島、スマトラの熱帯雨林中に生息している（祖谷, 1984；Grubb, 2005）。その歯式は $I_3/3$, $C1/1$, $P4/4$, $M3/3 = 44$ であるが、左右両側の P_1 が先天的に欠如していることが多く、下顎小白歯の変異を考慮した歯式として $I_3/3$, $C1/1$, $P4/3-4$, $M3/3 = 42-44$ が提示されている（Simpson, 1945；祖谷, 1984；Lekagul and Mcneely, 1988；Nowak, 1999）。今回、名古屋市東山動物園で飼育されていたオスのマレーバク（愛称：オンジー）の頭蓋骨標本を観察したところ、左右両側の P_1 の先天性欠如以外に歯数異常が確認された。奇蹄目の歯数異常は家畜ウマに関するものを除き報告例が稀であるので、ここに報告する。

* 豊橋市自然史博物館. Toyohashi Museum of Natural History, 1-238 Oana, Oiwa-cho, Toyohashi 441-3147, Japan.

原稿受付 2009年1月6日. Manuscript received Jan. 6, 2009.

原稿受理 2009年1月31日. Manuscript accepted Jan. 31, 2009.

キーワード：歯の異常, 歯の先天性欠如, 過剰歯, マレーバク.

Key words : Dental anomaly, Congenital missing tooth, Supernumerary tooth, *Tapirus indicus*.

観察結果

マレーバク

Tapirus indicus Desmarest, 1819

(第 1-2 図)

性別：♂

生存期間：1996 年 8 月～2005 年 3 月

所 蔵：名古屋市東山動物園

計測値：各臼歯の計測値を第 1 表に記す。なお、計測方法は Driesch (1976) に従った。

上顎歯列：左右両側ともに切歯 3 歯，犬歯 1 歯，小白歯 4 歯，大白歯 3 歯の永久歯列であった。左側 P は晒骨標本作成中に脱落・紛失したため観察が不能であったが，各々に正常な歯槽が確認できた。左右両側ともに P¹-M² は機能歯であったが，M³ は萌出途中で機能していなかった。

下顎歯列：右下顎は切歯 3 歯，犬歯 1 歯，小白歯 3 歯，大白歯 3 歯の永久歯列で構成され，P₁ は認められなかった。右側 I₂，I₃ は晒骨標本作成中に脱落・紛失したため観察不能であったが，各々に正常な歯槽が確認できた。

左下顎は切歯 2 歯，犬歯 1 歯，小白歯 4 歯，大白歯 3 歯で，P₁ は認められなかった。X 線を用いた非破壊的観察では左下顎の各歯において代生歯は確認されなかった。切歯は正常歯数よりも 1 歯少なく，その歯の歯槽は肉眼観察および X 線を用いた非破壊的観察の両方で確認されず，また下顎骨表面には切歯の破折または脱落後に見られる粗面や歯槽窩の痕跡等の修復痕も認められなかった (第 1 図)。臼歯列最近心部において，歯列から外れた 2 歯の小白歯が頬舌方向に並列して植立しているため (第 2 図 a, b)，小白歯の歯数は 4 歯であった。これら小白歯のうち，頬側の小白歯 (歯冠近遠心径 24.29mm，歯冠頬舌径 13.79+ mm) は舌側のそれ (歯冠近遠心径 27.13mm，歯冠頬舌径 14.50+ mm) よりも小さかった。頬側の小白歯は多孔質のテラス状に肥厚した下顎骨上に，歯冠-歯根軸が遠心の臼歯列の歯冠-歯根軸に対して約 35° 舌側に傾斜して植立していた。咬合面から見た歯冠の形態は丸味を帯びた長方形であった。各咬頭は未咬耗であるが，歯冠頬側面が咬耗しており，特に P¹ のメタコーンと P² のパラコーンが咬合する歯頸付近の歯冠の咬耗が激しく，象牙質が露出していた (第 2 図 c)。歯根は 2 根で，短く，歯冠側が露出していた。舌側の小白歯は



第 1 図. 名古屋市東山動物園所蔵マレーバク標本の左側 I₃ の先天性欠如。スケールバー = 10mm。

Fig. 1. Congenital missing tooth at the locus of the left I₃ of the *Tapirus indicus* specimen in Nagoya Higashiyama Zoo. Scale bar=10mm.

近心方向に約 20° 捻転しており，歯冠-歯根軸は遠心の臼歯列の歯冠-歯根軸に対して約 23° 舌側に傾斜して植立していた。咬合面から見た歯冠の形態は近遠心方向に長い二等辺三角形であった。上顎歯とは咬合せず，歯冠は未咬耗であった。X 線を用いた非破壊的観察により下顎骨中に正常な 2 本の歯根が確認された。頬舌方向に並立する 2 本の小白歯の歯槽は独立していた。

下顎左右両側ともに M₃ は萌出途中の未機能歯であったが，他の臼歯は，左下顎の臼歯列近心舌側の小白歯を除いて，機能歯であった。

考 察

本標本の歯数異常は片側性で，左側の下顎歯列のみに観察された。以下に観察された歯の欠如と「過剰歯」に関する考察を各々記す。なお，歯の「欠如」と「喪失」に関する用語の定義は今村ほか (1989) を参考にした。

(1) 歯の欠如

左下顎に植立している切歯 2 歯のうち，近心の切歯は歯冠の形態および大きさ (唇舌径 11.61mm，近遠心径 11.78mm) が右下顎の I₁ の歯冠の形態および大きさ (唇舌径 11.44mm，近遠心径 11.58mm) とほぼ同じであるために I₁ であると同定した。遠心の切歯は，紛失した右下顎の I₂ および I₃ とは直接比較できなかったが，その歯槽の形態および大きさ (唇舌径 7.63mm，近遠心径 10.34mm) が I₃ の歯槽の形態および大きさ (唇舌径 4.78mm，近遠心径 7.00mm) よりも I₂ の歯槽の形態および大きさ (唇舌径 7.34mm，近遠心径

第1表. 名古屋市東山動物園所蔵マレーバク標本の臼歯の計測値 (mm).

計測方法は Driesch (1976) に従った. P', 左下顎第二小白歯部の頬側の小白歯; P'', 左下顎第二小白歯部の舌側の小白歯.

Table 1. Measurements (in mm) of the molar dentition of the *Tapirus indicus* specimen in Nagoya Higashiyama Zoo.

The measurements are oriented as shown in Driesch (1976). Abbreviations: P', premolar at the locus of the buccal side of the left lower second premolar region; P'', premolar at the locus of the lingual side of the left lower second premolar region.

	mesio-distal diameters		bucco-lingual diameters	
	Left	Right	Left	Right
P ¹	20.85	21.54	20.24	21.06
P ²	23.01	23.92	28.33	27.77
P ³	23.50	23.93	29.84	30.49
P ⁴	23.65	23.92	30.87	32.10
M ¹	26.09	26.19	27.69	29.09
M ²	30.33	30.09	32.34	32.12
P ₂	—	27.57	—	16.05
P'	24.29	—	13.79 +	—
P''	27.13	—	14.50 +	—
P ₃	25.33	26.14	19.55	20.09
P ₄	25.06	24.55	20.54	21.22
M ₁	26.19	26.29	19.77	19.48
M ₂	30.36	29.65	21.32	21.90

10.00mm) とほぼ一致するため, I₂である. 従って, 左下顎で欠如した切歯は I₃であると同定した. また, 欠如した I₃の歯槽が肉眼観察および X 線を用いた非破壊的観察の両者で確認できず, 下顎骨表面に切歯の破折または脱落後に見られる粗面や歯槽窩の痕跡等の修復痕も認められないことから, 左下顎の I₃は先天的に欠如していたと考えられる.

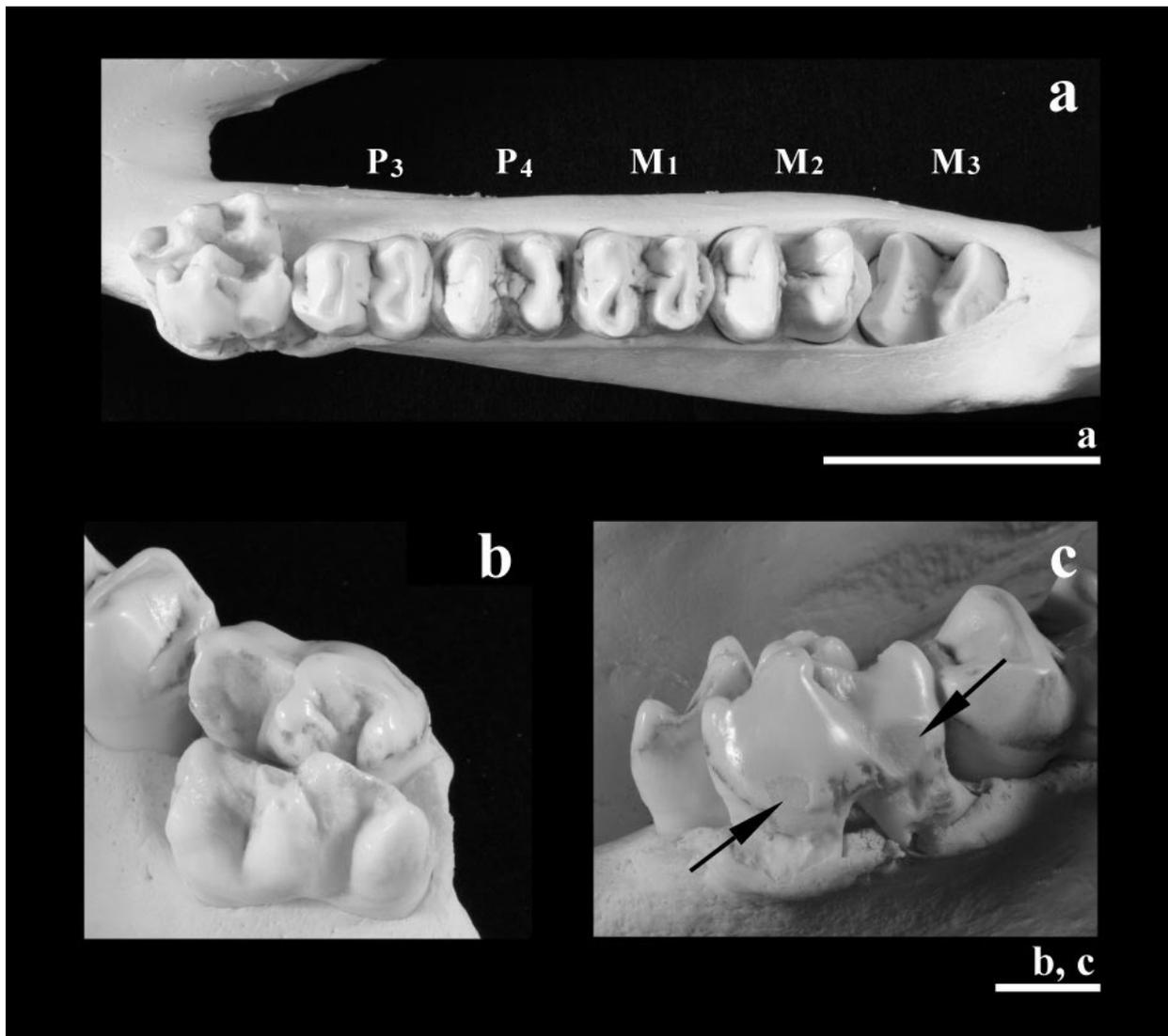
(2) 「過剰歯」

歯数異常が認められない右下顎の臼歯列最近心部に植立する P₂は, 咬合面から見た歯冠の形態が近遠心方向に長い二等辺三角形で, 歯冠の大きさは近遠心径が 27.57mm, 頬舌径が 16.05mm である. 左下顎の同位置に頬舌方向に並列して植立している小白歯のうち, 舌側の小白歯は頬側のそれよりも歯冠の形態および大きさが右側 P₂と類似している. また, X 線を用いた非破壊的観察より, 舌側の小白歯が下顎骨中に正常に発達した 2 本の歯根を持つことが認められる. これらの観察結果から, 舌側の小白歯が正常な P₂で, 頬側の小白歯が過剰歯であると考えられる.

マレーバクを含むバク科の歯式は I3/3, C1/1, P4/4, M3/3 = 44 とされるが, 左右両側の P₁が先天的に欠如していることが多く, 下顎小白歯の変異を考慮した歯式として I3/3, C1/1, P4/3-4, M3/3 = 42-44 が提示されている (Simpson, 1945 ; 祖谷, 1984 ; Lekagul

and Mcneely, 1988 ; Nowak, 1999). 本標本を含む名古屋市東山動物園所蔵のバク類頭蓋骨標本 4 点 (マレーバク 2 点, アメリカバク *Tapirus terrestris* 2 点) においても P₁は先天的に欠如していた. また, P₁に関しては更新世 (Simpson, 1945) と始新世 (Radinsky, 1963) のバク上科で P₁のみならず dP₁の存在が報告されているが, P₁を記述したバク類に関する文献はほとんど無く, 筆者が唯一その存在を確認できたのは de Panafieu (2007) で示されたフランス国立自然史博物館所蔵のマレーバクのみであった. 確認された P₁は歯隙近心部に植立している単錐歯型の歯で, 大白歯化が進んだ P₂, P₃, P₄とは全く異なった歯冠形態を呈する. 故に P₂, P₃, P₄と同様に大白歯化した本標本の過剰歯ともその歯冠形態は全く異なる. 従って, 過剰歯は P₁ではなく, 過剰歯の成因は P₁の異所性萌出とは考えられない.

観察された過剰歯は歯冠形態から P₁でなく, また同顎に P₂, P₃, P₄が認められるため, 先天的に欠如している P₁がもし欠如していなかったと仮定すると, 本標本の左下顎は 5 本の小白歯を有するといえる. 一般に「真獣類は下顎小白歯部に定数 (4 本) より多い歯を保有したことがない」とされるため (大泰司, 1986), 定数を上回る過剰歯の成因は Wolsan (1984) により成因の 1 つとされた“祖先返り (atavism)”で



第 2 図. 名古屋市東山動物園所蔵マレーバク標本の左下顎第二小白歯部に認められる「過剰歯」。
 a, 左下顎の臼歯列 (咬合面観) ; b, 第二小白歯部の咬合面観 ; c, 第二小白歯部の頬側面観. 矢印は上顎歯による咬
 耗面. スケールバー, a=50mm ; b, c=10mm.
 Fig. 2. "Supernumerary tooth" at the locus of the second premolar of the left jaw of the *Tapirus indicus* specimen in Nagoya Higashiyama
 Zoo.
 a, molar dentition of the left lower jaw (occlusal view) ; b, occlusal view of the second premolar region; c, buccal view of the second
 premolar region. Arrows indicate attrition surfaces by the upper premolars. Scale bar, a=50mm; b, c=10mm.

はないと考えられる。

過剰歯の成因としてはこの他に歯胚の異常分裂が考
 えられる。Wolsan (1984) は歯胚の分裂により形成さ
 れた過剰歯は歯列外に存在するとした。また、過剰歯
 と隣接歯の形態の類似は両者の歯胚が初期段階で分裂
 後、正常な量的および質的成長を遂げたことを示唆し
 ている可能性がある (夏目・阿部, 2005)。観察され
 た過剰歯は臼歯列外に存在し、過剰歯とその舌側の P₂
 との形態は類似している。従って、過剰歯は歯胚の異
 常分裂により生じた可能性が考えられる。

晩期残存した乳歯が過剰歯とみなされる場合があ

る。ただし、この場合の「過剰に見える歯」を過剰歯
 と呼称することは妥当ではない。乳歯が晩期残存 (乳
 歯晩存) する現象の原因として 1) 代生歯の欠如, 2)
 代生歯の不萌出, 3) 代生歯の転位, の 3 種類が考
 えられている (藤田, 1995)。前 2 者に起因する乳歯晩
 存は歯数の変化は外見的に認められないが、代生歯が
 転位萌出した場合は乳歯と代生歯とが同時に存在す
 ることとなり、「晩存した乳歯」が外見的な「過剰歯」
 とみなされる可能性がある。一般に乳歯はその代生歯
 よりも小さい (藤田, 1995)。また、マレーバクの dP₂
 の歯冠形態は P₂ のそれと非常に類似している (Butler,

1952). さらに, 更新世の化石バク類である *Megatapirus augustus* と *Tapirus sanyuanensis* においても dP_2 の歯冠形態は P_2 のそれと非常に類似している (Tong, 2005). 今回観察された「過剰歯」は, その舌側に位置する P_2 よりもやや小さく, 歯冠形態が類似していることから, dP_2 が晩存したものである可能性がある. 先に「過剰歯」とみなした歯が dP_2 の晩期残存であるとする, この「過剰歯」と P_2 が臼歯列から外れて頬舌方向に並列して植立しているという植立位置の異常の説明がつく. すなわち, 一般に哺乳類の下顎臼歯は乳臼歯の舌側に萌出するとされるが (例えば, Hanamura et al., 1988), 本標本では臼歯列上の正常な位置に植立していた dP_2 の過度に舌側に P_2 が転位萌出し, 萌出の進行とともに dP_2 の歯根が頬側に押し出され, それと同時にその歯冠-歯根軸が舌側に傾斜したのであろう. また, 代生歯の萌出による下からの乳歯の押し上げが乳歯根の吸収と乳歯の脱落を生起させるが (藤田, 1995), P_2 が過度に dP_2 の舌側に転位萌出したため dP_2 の乳歯根の吸収は不十分で, dP_2 は押し出された P_2 の頬側で脱落せずに残存しているのであろう. バク類と同じ奇蹄目に属する化石サイ類の *Rhinoceros hemitoechus* で P_4 が dP_4 の舌側に転位萌出しているという本標本と同様の現象が報告されている (Miles and Grigson, 1990). ただ, もし「過剰歯」とみなした頬側の歯が dP_2 ならば, 舌側の P_2 の萌出以前は, それは臼歯列上の正常な位置で, 正常に機能していたはずで, その結果咬頭は咬耗したであろう. しかし, この頬側の歯は咬頭が未咬耗で, 現状で上顎歯と咬合する歯冠頬側面だけに咬耗が認められる. この事実は, 「過剰歯」とみなした歯が dP_2 である可能性を低減させている.

謝 辞

名古屋市東山動物園には貴重な標本を検討・報告することを快諾して頂いた. 同園獣医師の中村 彰氏には, 標本観察にあたり多大なご配慮と当該標本に関する情報を頂いた. 豊橋総合動植物公園獣医師の今田七重氏および木谷良平氏には X 線観察に際しご協力頂いた. 愛知教育大学の河村善也博士, 国立科学博物館の小沢広和博士, 日本モンキーセンターの夏目明香博士および中国科学院古脊椎動物古人類研究所の楠橋直博士には文献入手にあたり便宜を図って頂いた. 林原自然科学博物館の鏑木武久博士にはバク類に関してご意見とご教示を頂いた. さらに粗稿を査読して頂いた愛知学院大学の子安和弘博士からの適切なお指摘・

ご教示により, 本論文は大幅に改善された. 以上の方々に厚く御礼申し上げる.

引用文献

- Butler, P. M., 1952. The milk-molars of Perissodactyla, with remarks on molar occlusion. *Proc. Zool. Soc. London*, **121**: 777-817.
- Driesch, A. von den, 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Peabody Mus. Bull. **1**, Peabody Mus. Archaeol. Ethnol., Harvard Univ., Cambridge, 137p.
- 藤田恒太郎, 1995. 歯の解剖学 第22版. 金原出版, 東京, 257p.
- Grubb, P., 2005. Order Perissodactyla. In Wilson, E. and Reeder, D. M., (eds.), *Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference, 3rd ed.* Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, 629-636.
- Hanamura, H., Uematsu, Y. and Setoguchi, T., 1988. Replacement of the first premolars in Japanese shrew-moles (Talpidae: Insectivora). *J. Mammal.*, **69**: 135-138.
- 原田吉通・山本廣磨・山田 博・山本 勉・山田 健, 1979. ホンドタヌキ (*Nyctereutes Procyonoides Viverrinus TEMMINCK*) の前臼歯部に現れた過剰歯. 歯基礎誌, **21** : 309-316.
- 今村基尊・子安和弘・小野俊朗・石黒裕茂・黒須一夫, 1989. 雑種幼犬の歯数異常. 歯基礎誌, **31** : 638-646.
- 子安和弘, 1993. オオミギツネにおける歯数と歯冠形態の変異. 愛院大歯誌, **31** : 63-104.
- Lekagul, B. and Mcneely, J. A., 1988. *Mammals of Thailand, 2nd ed.* Darnsutha Press, Thailand, 758p.
- Miles, A. E. W. and Grigson, C., 1990. *Colyer's variations and diseases of the teeth of animals, revised ed.* Cambridge Univ. Press, Cambridge, 672p.
- 宮尾嶽雄, 1971. ニホンリスにおける歯数異常と頬歯の萌出順序. 哺乳学誌, **5** : 142-143.
- 宮尾嶽雄, 1973a. 雑種犬における歯数異常. 宮尾嶽雄 (編), 日本哺乳類雑記第2集, 信州哺乳類研究会, 松本, 100-108.
- 宮尾嶽雄, 1973b. 西表島産イノシシにおける歯数異常6例. 宮尾嶽雄 (編), 日本哺乳類雑記第2集, 信州哺乳類研究会, 松本, 133-136.
- 宮尾嶽雄・毛利孝之, 1969. *Apodemus* 属における歯数異常2例. 哺乳学誌, **4** : 154-158.
- 宮尾嶽雄・西沢寿晃, 1973. 長野県産イノシシにおける歯

- 数異常 7 例. 日本哺乳類雑記第 2 集, 信州哺乳類研究会, 松本, 129-132.
- 夏目明香・阿部勇治, 2005. ニホンジカ (*Cervus nippon*) において左右相称性に出現した過剰歯の一例. *Special Publication of Nagoya Society of Mammalogists*, (7): 21-23.
- Natsume, A., Koyasu, K., Hanamura, H., Nakagaki, H. and Oda, S.-i., 2005. Variations in the number of teeth in wild Japanese serow (*Naemorhedus crispus*). *Arch. Oral Biol.*, **50**: 849-860.
- 夏目明香・織田銃一, 2006. チルレー (*Pantholops hodgsonii*) において相称的に認められた過剰歯の一例. *Special Publication of Nagoya Society of Mammalogists*, (8): 59-61.
- Nowak, R., 1999. *Walker's mammals of the world, 6th ed.* Johns Hopkins Univ. Press, Baltimore, 2 vols.
- 大泰司紀之, 1986. 概説. 後藤仁敏・大泰司紀之 (編), 歯の比較解剖学, 医歯薬出版, 東京, 123-134.
- Panafieu, J.-B. de, 2007: 小島郁生監訳・吉田春美訳, 2008. 骨から見る生物の進化. 河出書房新社, 東京, 287p.
- Radinsky, L., 1963. Origin and early evolution of North American Tapiroidea. *Bull. Peabody Mus. Nat. Hist. Yale Univ.*, **17**: 1-106.
- Simpson, G. G., 1945. Notes on Pleistocene and recent tapirs. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **86**: 33-82.
- 祖谷勝紀, 1984. バクの分類. 今泉吉典 (監), 世界の動物 分類と飼育 奇蹄目・ハイラックス目・管歯目・海牛目, 東京動物園協会, 東京, 55-60.
- Tong, H., 2005. Dental characters of the Quaternary tapirs in China, their significance in classification and phylogenetic assessment. *Geobios*, **38** (1): 139-150.
- Wolsan, M., 1984. The origin of extra teeth in Mammals. *Acta Theriol.*, **29** (10): 128-133.
- 米田政明・大泰司紀之, 1981. ヒグマとツキノワグマにおける前臼歯の欠如とクマ科の歯数減少傾向. 歯基礎誌, **23**: 134-140.

(要旨)

安井謙介：飼育マレーバクで観察された歯数異常について。

名古屋市東山動物園で飼育されていた 1 頭のオスのマレーバク *Tapirus indicus* の左下顎で歯の欠如と過剰による歯数異常が認められた。歯の欠如は I_3 で、その歯槽は肉眼観察および X 線を用いた非破壊的観察の両者で確認されず、下顎骨表面には切歯の破折または脱落后に見られる粗面や歯槽窩の痕跡等の修復痕も認められないために、先天的に欠如していたと考えられる。第二小白歯部には頬舌方向に並列して 2 歯が萌出しており、舌側の歯が P_2 で、頬側の歯が「過剰歯」と考えられた。この「過剰歯」の形態は P_2 とほぼ同じで、その大きさは P_2 より幾分小さい。また、この歯は臼歯列外に萌出している。「過剰歯」の形態と大きさ、その萌出位置から、「過剰歯」は P_2 の歯胚の異常分裂により生じた歯か、または晩期残存した dP_2 のいずれかであると考えられる。