

## 食性にもとづく歯の概観について(哺乳類)

坂下栄作

### I はじめに

哺乳類以下の脊椎動物の口腔内に生ずる歯は、その全歯が同形をしているので同形歯性 homodont であると称しているのに対し、哺乳類では顎に生ずる位置によって、一般に門歯(切歯) incisor、犬歯 Canine、小(前)臼歯 Premolar、大(後)臼歯 molar といった形や大きさの異った歯種で構成されているので異形歯性 heterodont であると言っている。

そして更に此の歯が動物の種類によって形や大きさ及び数が異っている。それは、その動物が①何処に棲息しているか(地上、地中、樹上、空中、水中)、②時間的にいつ活動するか(昼行性 diurnal、夜行性 nocturnal)、③どんな食物を食べているか(①動物性=無脊椎動物の虫食 insectivorous、脊椎動物を食べる肉食 carnivorous、魚を主食とする魚食 piscivorous、②植物性食 herbivorous、雑食性 omnivorous)等に基因する。

その内でも③の食性とは最も深い関係があり、これに依って遠い地質時代から適応放散によって現在に至ったものであろう。

現在哺乳類の基本歯式は  $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3} = 44$  であって豚、猪、などはこれに合致する。ところが多種の動物の中には、或る歯種が無くなったり、数が減少したりしている、次にその一部だけ例示するので基本歯式と対照されたい。

### II 歯の退化消失と歯数減少例

1. 上顎切歯退化  $\frac{0 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$  鹿、トナカイ、草食性。
2. 下顎犬歯  $\frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{2 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3}$  ギネズミ、虫食性。
3. 上、下顎犬歯  $\frac{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4}{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 4}$  wonbat。食草有袋類。  
 $\frac{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3}$  ヤマネ、モルモット、ヤマアラシ草食。  
 $\frac{2 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}$  ウサギ、草食。  
 $\frac{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3}$  リス、ムササビ、モモンガ、シマリス、草食。  
 $\frac{2 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 2}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}$  アミノクロウサギ、草食。
4. 上顎の切歯、犬歯  $\frac{0 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}$  牛、羊、ヤギ、野牛、カモシカ、キリン。草食
5. 上下顎とも犬歯、小白歯  $\frac{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}$  ネズミ類 雑食性。

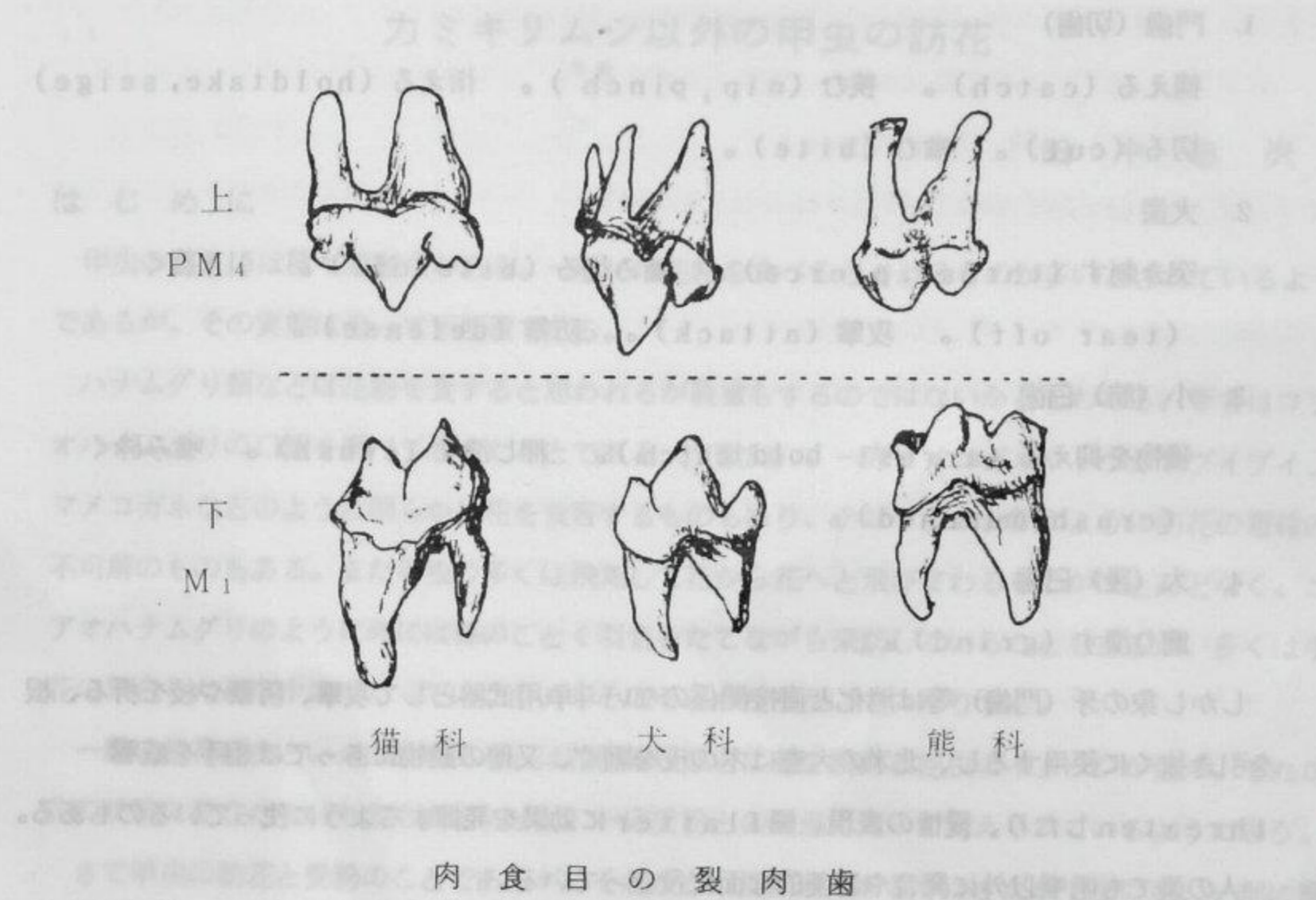
6. 上顎切歯、下顎犬歯  $\frac{0 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}$  ジャコウシカ、草食。
7. 上顎、犬歯、小白歯。下顎切歯、犬歯、小白歯  $\frac{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}{0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}$  ゾウ、草食。
8. 上下顎犬歯、下顎切歯  $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0}{0 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0}$  セイウチ、肉食。
9. 上下顎犬歯、下顎小白歯  $\frac{1 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}$  ユビザル(アイアイ)肉食。
10. 上下顎犬歯、下顎切歯  $\frac{1 \cdot 0 \cdot 5 \sim 8}{0 \cdot 0 \cdot 5 \sim 8}$  ジュゴン、小白歯、犬歯区別不明、草食。
11. 上下顎切歯、犬歯、下顎小白歯  $\frac{0 \cdot 0 \cdot 1 \cdot 2}{0 \cdot 0 \cdot 0 \cdot 3}$  カモノハシ、肉食。
12. 上下顎の切歯、犬歯  $\frac{0 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}{0 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}$  ツチブタ 肉食(昆虫食)

### III 食性による歯の特徴

	草食性動物	肉食性動物
切歯 前上顎骨と上顎骨の縫合線より近心側にある歯で、下顎では之と対応する歯	牛、羊、山羊、カモシカ等の上顎に切歯なく、その部の口蓋粘膜は角化し胼胝 callus となる。 下顎の切歯は $1_1$ が一番大きく $1_2$ 、 $1_3$ と遠心位にいくに従い小形となる。	犬、猫などに見るように小形でノミに似た形であるが、 $1_1$ は最も小さく $1_2$ 、 $1_3$ と犬歯に近づくと共に大形化している。
犬歯 前上顎骨と上顎骨の縫合線直後にある歯である。	兎、羊、モルモット等の齧歯類は上下顎とも犬歯を欠き、牛、羊、山羊、カモシカの反芻類は上顎犬歯は無いが一部存在する。 しかし之は $1_3$ に接近し、形も大きさも切歯化している。このように一般に犬歯を欠くか発達が悪い。 豚、猪の犬歯は♀より♂の方が大形で性差が見られ且つ無根歯である。	犬歯は長く強力で湾曲し円錐形の牙となっている。従って上下顎を咬合すると、下顎犬歯は上顎犬歯の近心側の歯隙に深く交錯嵌合し、理想的な刺し通し機構に合致する。 一般に♂による大きさの性差はない。但しアザラシ、オットセイ等の海獣では性差がある。
臼歯 小白歯は大歯の遠心側にあり、大臼歯は小白歯の後方にある歯で、共に頬歯とも云う。	臼歯列を横(頬側)から見ると隙間なく、各歯に高低なく直線的に並んでいる。 各臼歯は大形で、その咬合面は畑の畝のようなエナメル稜線をもった月状歯 selenodont (牛、山羊)	種類により同一ではないが、各臼歯の咬頭は尖り不揃いだから頬側から見た歯列は高低が著しく臼歯という感じはしない。肉をくわえ運び骨を噛み砕くに適している。 特に上 $PM_4$ と下 $M_1$ は裂肉歯

	や鞍歯lophodont (馬)をなしヒキ臼のようにしている。臼歯列全体の咬合面も大白状だから臼磨運動に最適である。	carnassialtoothと云い、PM <sub>4</sub> の主咬頭paraconeから後外方に伸びた隆線、下M <sub>1</sub> の主咬頭paraconidから内側に伸びた隆線とが前後方向に長くなり、他部は退化、即ち上顎Trigonの後方切断線と下顎trigonidの前方切断線が鋭くなって食物の切断ができる。
概観	齧歯類では上下顎犬歯の退化消失、牛、山羊、羊など反芻類の切歯犬歯消失、下顎の犬歯の大きさ、形、位置の切歯化などあり、反面臼歯の配列、巨大化、咀嚼面と臼磨運動の適応変化である。	すべての歯の咬頭鋭く尖り、特に犬歯の尖鋭、大形牙状化、歯隙の存在、裂肉歯を中心とする他の歯の適応変化は肉食獣の特色である。
顎関節	下顎の関節突起は平らに近いので、下顎を前後左右、上下に動かして臼磨運動に都合よく出来ている。	下顎の関節突起は円柱状で一軸性関節である。従って下顎を単純に上下する運動、即ち蝶番のような一方向にだけ動く。

雑食性動物の歯列では犬歯は割合によく発達している。臼歯の咬頭は低くて鈍く鈍結節歯bunodontや丘状結節歯ptycodontとなっている。このようなことは猪、熊、人を含めた霊長類に観察される。熊は食肉目の動物であるが雑食性だから食肉目の特徴である裂肉歯の特性は失われて咬頭は鈍頭である。



### III 草食、肉食、雑食性獣の象牙質、セメント質、エナメル質等の顕微鏡的所見は省略割愛する。

### V 参考事項

#### 〔イ〕哺乳類の歯の一般的特徴

1. 口は口の周辺部、即ち前顎骨、上顎骨と、これに対向する下顎の歯骨に限り生える。
2. 歯は歯堤から発生し一回交換するが大白歯は全然交換しない。
3. 歯は上顎、下顎にそれぞれ切歯、犬歯、小臼歯、大白歯が存在する異型歯性である。
4. 各歯には歯根があり、顎の前部にある切歯、犬歯のような単純な歯を除けば、各歯は一本以上の歯根がある。

歯根はセメント質で被われ、歯周靭帯で歯槽骨に結合している。

5. 大白歯と小臼歯には一個以上の咬頭があって歯部の形態は複雑である。
6. 歯冠部は1-2の例外を除けばエナメル質で被われている。

〔ロ〕哺乳類の各歯種は消化に際し、どんな働きをしているものか、これは動物の種類によって異なるが表記すると次のようである。

1. 門歯 (切歯)

捕える (catch)。 挟む (nip, pinch)。 銜える (holdtake, seige)  
切る (cut)。 噛む (bite)。

2. 犬歯

突き刺す (thrust, pierce)。 噛み切る (bite off)。 引き裂く  
(tear off)。 攻撃 (attack)。 防禦 (defense)。

3. 小 (前) 臼歯

獲物を抑える (arrest hold catch)。 押し潰す (crush)。 噛み砕く  
(crush munched)。

4. 大 (後) 臼歯

磨り潰す (grind)。

しかし象の牙 (門歯) 等は消化と直接関係のない斗争用武器として攻撃、防禦や枝を折る、根を引き抜くを使用するし、北米の大鹿は木の皮を剥ぐ、又他の動物にあっては相手を威嚇 threatenしたり、愛情の表現、媚 flatter に効果を発揮するように使っているものもある。人の歯でも咀嚼以外に発音や審美的な面に役立っている。

### カミキリムシ以外の甲虫の訪花

田中忠次

#### はじめに

甲虫の訪花には種々問題点がある。一般には花粉を食べるとされるものが多いとされているようであるが、その実態は至って不明確である。

ハナムグリ類などは花粉を食すると思われるが吸蜜もするのではないと思われる。筆者はコアオハナムグリの口器を調べて思ったことである (文献53)。一方ヒメコガネやドウガネブイブイ、マメコガネなどのように明らかに花を食害するものもあり、テントウムシ類のように訪花の意味の不可解のものもある。また甲虫の多くは飛翔して花から花へと飛びまわるものがほとんどなく、コアオハナムグリのように時には蜂のごとく羽音をたてながら来訪していることもあるが、多くは小花の集合した花序中にもぐっていたり、のそのそとわたり歩いていたりする。

一般に訪花昆虫といえは吸蜜あるいは花粉集収などに花を訪れる昆虫のイメージが強く、それが花の受粉に役立たないものもあるにせよ、一応受粉との関連において考えられているように思う。

さて甲虫の訪花と受粉のことであるが、それがどれ程関連があるかはさだかでないが、一部に害を与えるものがあるとしても相当の関連があるものと思われる。これを甲虫側からみれば、吸蜜、集 (食) 粉、食花のどちらかのためである、花粉媒介はその結果もたらされるものである。

前述のように甲虫の訪花にはいろいろのパターンがあり問題が多いのであるが、ここでは花を食害するものも含めてその訪花植物を記録することを主にする。ただし、カミキリムシについては訪花性の強いものもあり、その種数も多いので次回にゆずることにする。

#### 訪花植物

- (1) 植物和名は昭和56年版北隆館の牧野新日本植物図鑑によった。
- (2) 引用文献は括弧内に番号で記入し、筆者も観察し未発表のものはTの記号で示すことにした。

#### ゴミムシ科 (Halpalidae)

クロズジュウジアトキリゴミムシ (*Lebia crumina* Linnaeus)

クリ (27)

ジュウジアトキリゴミムシ (*Lebia retrofasciata* Motschulsky)

ガマズミ (42, 57)

ヒメアトキリゴミムシ (*Lebia calycophora* Schmidt - Goebel)

かえで (10)