

## 窒息に関する基礎知識

## 人類の“負の進化”と窒息

*Negative evolution and suffocation of human*

奈良 貴史\*

Takashi Nara

## POINT

- ☑生物の喉は、複雑で多様な進化を遂げた。
- ☑ヒトの直立二足歩行の完成は、人類に負の遺産をもたらした。
- ☑ヒトの舌骨は特殊な構造をもつ。
- ☑窒息の解剖学的構造を理解する。

## KEY WORDS

喉の進化史, 人類の進化, 舌骨, 嚥下

## はじめに

小学生のとき、毎年正月に餅が喉につかえて窒息死してしまう高齢者のニュースを聞いたたり、食べ物が喉に詰まるからよく噛んで食べなさいと言われると、「どうして生きていくことに不可欠の食べるという行為で命を失ってしまうのだろうか」「繰り返し繰り返し注意喚起がなされているのになぜこれほどの犠牲者が出るのだろうか」「動物の体の仕組みはもっと上手くできているはずではないか」と不思議に思っていた。人類学を学びはじめ、ヒトの喉の構造がほかの哺乳類とは異なっており、その原因が直立二足歩行だと知ったときは驚いた。われわれがほかの動物と比較にならないほどの豊富な言葉を操り、会話ができるのはヒトが立ち上がったからであるが、誤嚥はこれがもたらした負の遺産の一つでもある。

多くの人々は、普段は何気に食事しているが、高齢になって喉の筋肉などが衰えると嚥下が難しくなり、食事するのも一苦勞である。人類は二足歩行を獲得したことで現在の姿・形になってきたわけであるが、その特別な構造により多くの疾病を抱えてしまった。例をあげると、脳貧血、誤嚥性肺炎、無呼吸症候群、肩こり、心臓病、胃下垂、椎間板ヘルニア、鼠径ヘルニア、腰痛、坐骨神経痛、難産、膝関節炎、扁平足など、馴染みの深いものばかりである。

喉は、腰とならんでヒトの弱点の一つであり、その構造上高齢者を悩ますことが多い。本稿では、窒息死の大きな要因となるヒトの喉の構造の特徴を進化史の観点から考える。

## 喉の進化史—舌骨の多様性

現代人の窒息の主な原因は、気管に食べ物などの異物が詰まり息ができなくなることであ

\* 新潟医療福祉大学リハビリテーション学部理学療法学科教授

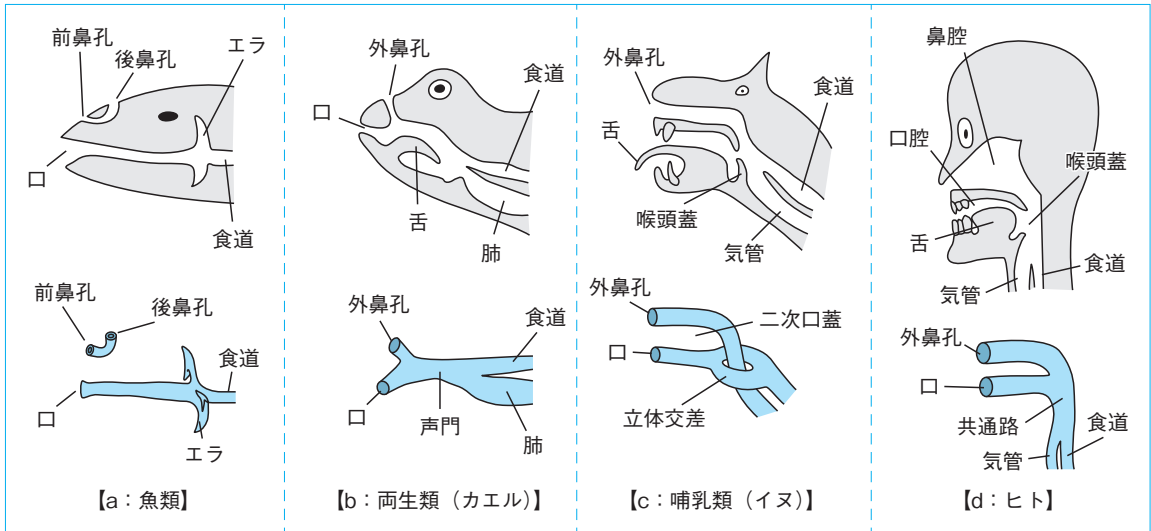


図1 喉の構造の違い（下段は模式図）

り、ほかの動物ではみられないといわれている。ここではまず、嚥下に作用する舌骨の特徴を主な動物でみてみよう。

嚥下に関する喉の構造物で、甲状軟骨、喉頭蓋軟骨などの軟骨は化石として残らないが、舌骨は一般的な骨と同様に硬組織であるため化石として遺存し、進化の様子や比較解剖学的検討が容易である。また、さまざまな摂餌嚥下運動の違いから動物種によって多様な変化をしてきた骨であり、嚥下の構造を理解するのに有用である。

### 1. 魚類

魚類は、エラ呼吸であるため、鼻は匂いを嗅ぐ機能をもつだけで呼吸とは関係なく、気管は存在しない（図1a）。物を飲み込む喉が存在しないのである。そしてエラの前に櫛状の鰓耙があり、食べ物がエラにつかえる構造ではない。多くの魚類は餌をみつけると、口を大きく開く。その際、ヒトの舌骨に相当する複数の骨が下方に移動することにより、口腔内の体積が急激に拡大して圧が低下する。魚類は「吸い込み型」といえる方法で食物を食道に送る。

### 2. 両生類

両生類は、陸上にあがりエラ呼吸から肺呼吸への切り替えの際、鼻と咽頭がつながって食道と気管が並走する形態になり、構造上気管に物が詰まる可能性を生じ、水の力を借りない「飲み込み型」といえる摂食嚥下が必要となった。したがって、陸上の動物は、捕食方法によって喉の形態もさまざまに変化させる必要が生じた。例えば、カエルは物を飲み込む際に目を閉じる。その際、眼輪筋が収縮して口腔に張り出し、食べ物を食道へ送り込むことを助ける（図1b）。また、体長の1.5倍の長さの舌をもつカメレオンは、昆虫を捕捉するために舌を伸ばすが、舌根部には体長の1/10にも及ぶ舌骨が発達している（図2）<sup>1)</sup>。水棲のカメは舌骨を立体的に発達させ、舌骨に付着する筋を収縮させることで口腔内の圧力を下げて、魚類のように食べ物を吸い込む（図3）<sup>2)</sup>。一方、以前CMで話題になったエリマキトカゲのエリの一部は舌骨で構成されているなど、嚥下以外の機能をもつ動物も出現した。

### 3. 哺乳類

哺乳類のイヌの舌骨は舌骨装置とも呼ばれ、底舌骨、甲状舌骨、角舌骨、上舌骨、茎突舌