

## 蛇の肺

**Q** 蛇の肺は細長い体の中でどのように収納されているのでしょうか？

1. 細長くなり並列する。間に心臓があり、人と変わらない
2. いや、前後に並んで存在する
3. ではなく、多くの種類で左肺が退化して、右肺のみが細長くなっている





## ③ 多くの種類で左肺が退化して、右肺のみが細長くなっている

細長い蛇はトカゲとは同じく鱗がある有鱗目に分類される。進化はトカゲとの共通祖先から枝分かれした。約9000万年ほど前の最初の蛇の化石が南米で見つかったが、すでに現存の種とほとんど形態に変化がなく、一部の人からはダーウィンの進化論に対する反証としても注目を集めている。蛇はおそらく進化していく過程で、捕食者からの逃避のために岩陰に入ったり、地中に入っていったりしていくことを繰り返していくうちに体型は細長くなり、四肢も抵抗になるために退化していったものと思われる。スリムな体型のうち、尾は樹上性のもので体長の約3分の1を占め、地中性のもので10分の1くらいになっている。

内臓もスリムな体型に合わせて形態が変化していった(図1)。頭側から、2つ以上の臓器が並列している。まず、胃が非常に細長くなり、口元のすぐそばから始まっている。噴門部は心臓のすぐ脇にある。胃はそのまま心臓と並列して下降する。肺は左肺が退化して痕跡程度になっている。右肺は細長くなり心臓の尾側から始まる。そのまま胃とほぼ並列して走行している。胃はさらに尾側にのびて、肺の尾側で肝臓と並列して、そこで小腸につながる。CTを撮ると頭側から順に胃と心臓がメインのスライスが始まって、胃と肺のスライスになり、さらに尾側で胃と肝臓のスライスになるわけである。

ヒトでは横隔膜は肋骨下縁に連結しているが、爬虫類は全ての脊椎に肋骨がついているため、肋骨下縁に沿って横隔膜が付着することができない。薄い膜として哺乳類でいう横隔膜に当たるものは存在するが、それは筋肉ではないためほとんど呼吸には関与しない。例外としてワニでは肝臓の尾側の筋肉が収縮することによって肝臓を引っ張り、肝臓のすぐ頭側にある膜を尾側に引っ張る。そうすることにより、横隔膜呼吸に似た呼吸が可能となっている。したがって、その他の爬虫類には常時陰圧の胸腔はない。肺を膨らます





ためには肋骨を外側に引っ張り、陰圧を作っている。蛙は逆に喉を膨らまして空気を取り入れ、口を閉じてのどをへこまして肺に空気を送る、いわば陽圧換気を行っている。蛙がいつも喉を膨らましては、またへこましているのは、元々は鳴くためではなく呼吸のためである。事情は蛇でも一緒に、肺と胃が並列しており胸腔などは当然ない。しかし胸骨がないため肋骨は左右に大きく膨らむ。これが明らかに自分より大きな餌を丸呑みできる理由である。You Tube でカバを飲み込んだアナコンダが、苦しくなってそのカバをはき出す映像が見られるが、あまり気持ちのいいものではない。割と簡単に検索できる。さらに蛇の肋骨は拡がることで呼吸に関与しているだけではなく、協調運動することで移動の役にも立っている。

哺乳動物では代謝が高いので（体重当たり爬虫類のほぼ 10 倍）、食事中といえども呼吸を止めることはできない。哺乳類はそのために軟口蓋を発達させて、口の中に食事がある時でも鼻呼吸ができるようにした。文献に見当たらないので推測であるが、大きな物を飲み込んだあとの蛇は、しばらくの間まともな呼吸はできないのではないかと考えられる。

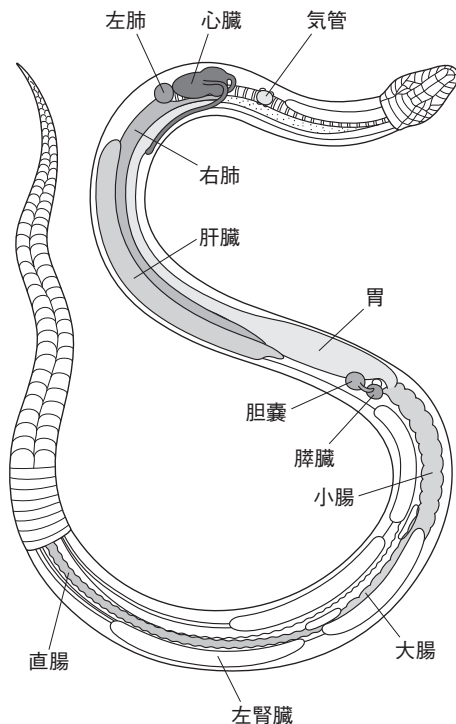


図 1 ニシキヘビの解剖図  
スロベニアの爬虫類のサイト (<http://www2.arnes.si/~bkleme14/Skupna/prehrana.html>) からの引用、改変





最後に蛇足であるが、地中ぐらしの長かった蛇は、視力を相当に失った。だから、チョロチョロっと舌を出して獲物の臭い、体温を感じ取る。また、見る時にも哺乳類や他の爬虫類のようにレンズの厚みを変えて焦点を合わせることができない。そのために、レンズを前後に動かして焦点を合わせるようになったようである。

というわけで蛇の左肺は退化してしまった。

### 参考文献

- 1) 日本大百科全書. 21 巻. 東京: 小学館; 2001. p.90.
- 2) 新訂 図解生物観察事典. 東京: 地人書館; 1996.
- 3) 広島大学生物学会編. 日本動物解剖学図説. 東京: 森北出版; 1971.



## 蝙蝠

**Q** 空を飛ぶことができるコウモリは、以下の何に分類されるでしょうか？

1. 爬虫類
2. 両生類
3. 鳥類
4. 哺乳類
5. 魚類

