

顔が危ない

一頭は進化したが、顔は退化した— 小顔と、イビキ・無呼吸の関わり

筑波大学 国際統合睡眠医科学研究機構 環境生理学 教授

医学博士 佐藤 誠

Satoh Makoto



はじめに

日本ではダーウィンの「The theory of evolution」を、「進化論」と訳すことが一般的ですが、evolutionの本来の意味は、生物は不変のものではなく長期間かけて環境に応じて次第に変化してきた、という考えに基づいているので、「進化」だけでなく「退化」もevolutionに含まれます。「ヒトの頭（脳頭蓋）は進化して大きくなった」と良く言われますが、「頭（顔面頭蓋）は退化して小さくなった」ことは、余り知られていません。この顔面頭蓋の退化が、閉塞性睡眠時無呼吸（Obstructive Sleep Apnea: OSA）の発症に深く関係します。この顔面頭蓋の退化は、現在も進行しています。ヒトの顔が危ないのです。

顔面頭蓋の退化

頭蓋は、脳が収まる脳頭蓋と、顔面の基礎を成す顔面頭蓋に分けることができます。大きく発達した脳をもつヒトにとっては、脳の保管装置としての脳頭蓋が重要な役割を占めます。一方、ヒト以外の動物では、食を探す（時には敵の情報を探知する）装置（目、耳、鼻）、そして獲得した食を咀嚼する装置（口）である顔面頭蓋の役割が重要です。我々ヒトと同じ類人猿であるゴリラの頭蓋と比較すると、その違いは明らかです（図1）。硬い食物を食べるためには、咀嚼筋の発達とその筋肉を支える頑丈で丈夫な骨が必須です。咀嚼筋の中で重要なのが側頭筋と咬筋です。ゴリラでは、ぶあつい頭頂骨に隆起した矢状稜の左右に発達した側頭筋が付き、咬筋を支える顎骨も発達して頑丈です。ヒトに比べて脳の占める割合は少なく、頭全体が咀嚼器のようです（1）。

ヒトは脳の発達と二足歩行の獲得によって、食物を自由になった前肢（手）で切り分け、火を使って食

べ易くすることに成功しました。硬い物を食べる必要がなくなると、咀嚼筋である側頭筋と咬筋は退化し、上・下顎骨も脆弱化して顔面頭蓋は小さくなりました。顎関節の位置は脳頭蓋側壁に対して内側に移動しました。また四足歩行から直立歩行に適応するために、その位置（目、鼻、口の位置）は頭頂から前頭へ移動しながら縦に長くなりました（図2）。

言語の獲得と誤嚥

顔面頭蓋が縦に長く変化したことによって、上気道の構造も変化しました。喉頭の位置が下方へ移動して咽頭腔が縦に長くなったので、口蓋垂と喉頭蓋は離れてしまいました（図2）。この結果、ヒトは声帯の振動によって発生した音を長くして広い咽頭腔で共鳴させ、舌で制御することによって言語を発することができるようになりました（進化）。一方、口蓋垂と喉頭蓋が離れたことによって、弊害も生じました。この長い咽頭腔は空気と食物の共通の通過経路として存在するようになったので、誤嚥の元凶になりました（退化）。ヒト以外の哺乳類では、口蓋垂と喉頭蓋が重なることによって呼吸するルート（鼻から気管）と、食事を摂取するルート（口から食道）に分離されているので、呼吸と食事摂取を同時に行うことができますが、ヒト成人ではそれが不可能になりました（誤嚥します）。

長くて広い咽頭腔とイビキ・OSA

睡眠によって意識レベルが低下すると、大脳の随意中枢神経に支配される筋肉の緊張が低下します。上気道を形成する咽頭腔を開大するオートガイ舌筋や口蓋帆張筋などの緊張も、睡眠によって低下するので、重力の影響で上気道径が小さくなって抵抗が増加します。

睡眠によって上気道の抵抗が増加すると最初に聞こえてくるのが「寝息」です。さらに上気道抵抗が増加すると、イビキが出現します。イビキは、生理的現象のひとつで、熟睡している証拠などと言われますが、病的であるかどうかは別にして、イビキそのものが異常音であり、特にOSAの基本症状です。OSAは、上気道の一部（時に複数部）が、閉塞することによって出現するので、イビキ音も発生しないのです（2）。

現代食品が小顔を助長して、やせているのにイビキをかくてOSAになる

同じヒトでも粗末な硬い食物を食べていた古代人は、咀嚼筋が発達していたので、頬骨（上顎）も下顎骨（下顎）も前方へ、外側へと押し出すように発達していました。現代人より顔は幅広く奥行きもあって、下顎も大きく（いわゆるエラの張った）、がっしりした顔面骨格をしていました。上気道も広く、OSAはもちろんイビキをかくこともなかったことでしょう。

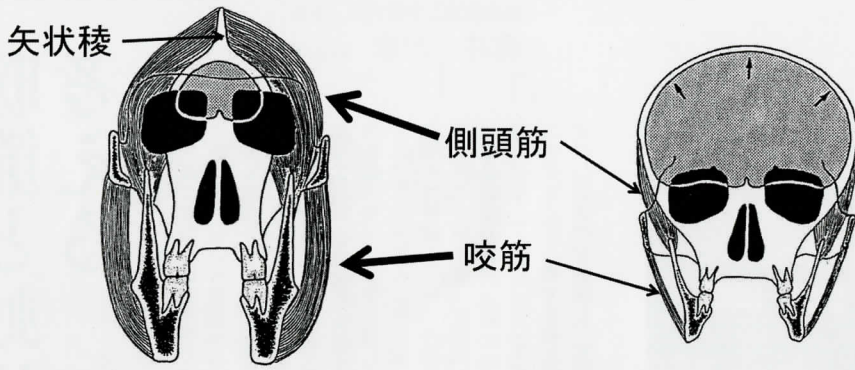
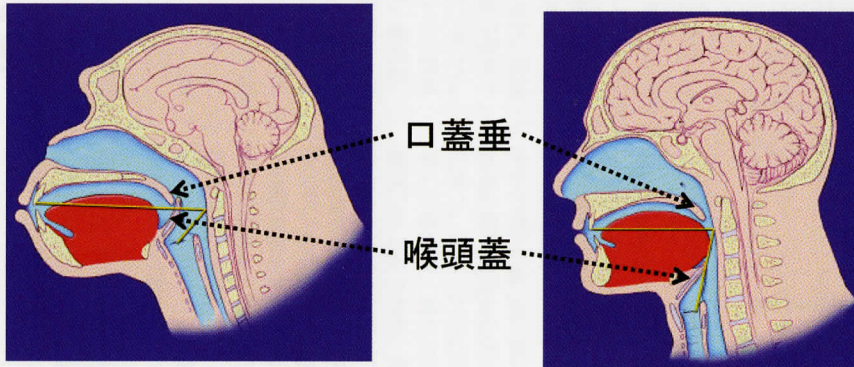


図1：ゴリラとヒトの頭骨の比較



チンパンジー

ヒト(成人)

図2：チンパンジー（左）とヒト（成人）（右）の頭蓋形態の比較

ヒトでは、頭蓋のLong Face化に伴って喉頭が下方へ移動し、縦に長い咽頭腔が形成されて口蓋垂と喉頭蓋が離れた。この結果、ヒトは言語を発することができるようになったが、縦に長い咽頭腔は誤嚥の原因になり、OSAの好発部位になった。

文明の発達とともに食物は急速に柔らかくなり、特に最近の流動食ともいえるほどの柔らかい食品では、ほとんど噛む必要はなくなりました。古代（弥生時代）食では、1食当たりの咀嚼回数は3、90回も必要であるのに対して、現代の加工食（ハンバーグ、パンなど）では、620回の咀嚼で事足りるといわれています（ちなみに、戦前の食事では、1、420回）（3）。現代人は一生懸命噛む必要はなくなつて、古代人の6分の1、戦前の半分の咀嚼で食

事を摂取できるようになりました。上顎骨、下顎骨も退化して小顔は進行します（4）。顔面頭蓋が小さくなると、咽頭腔も狭くなるので、やせていてもOSAを発症する確立が高まります。

肥満がOSA発症の最重要因子であることは周知の事実ですが、小顔などで顔面頭蓋が小さいと、やせていてもOSAを発症してしまうのです。人類学者の馬場悠男先生は、「義務教育では、勉強で頭を鍛え、体育で体を鍛えているが、中間の顔（顔面頭蓋）を鍛えることを忘れている。子供たちの虚弱な顎骨と咀嚼筋を鍛えるために、給食の時間を正式な授業科目にして、硬くて大きな食物（スルメなどの干物？）を食べる教育をすべきである。」と提唱している（5）。仰臥位で寝ることができない他の動物がイビキをかくことは稀ですが、人間が改良（改悪）したブルドックなどの短顔犬は上気道が狭いので、イビキをかきOSAが出現すること、そして突然死が多いことが知られています。顔を鍛えることは、イビキ・OSA発症予防の要でもあるのです。

〈文献〉

- 1) 後藤仁敏. 咀嚼の発生と進化. 井出吉信編. 咀嚼の事典. 朝倉書店. pp18. 2007.
- 2) Davidson TM. The Great Leap Forward: the anatomic basis for the acquisition of speech and obstructive sleep apnea. Sleep Medicine 4:185-2003.
- 3) 齊藤滋. 咀嚼と健康. 川端晶子、齊藤滋 責任編集、日本咀嚼学会監修、サイコロオロジーと咀嚼、pp36. 建帛社. 東京. 1995.
- 4) Leonard WR. Food for Thought: Dietary change was a driving force in human evolution. Sci Am. 287:106, 2002.
- 5) 馬場悠男. 人類の食性と咀嚼. 適応進化的意義. 井出吉信編. 咀嚼の事典. 朝倉書店. pp229-249. 2007.