

一般演題【臨床その他】

人体の酸素取り込み機構、動物の進化からの考察

吉田泰行^{1),2)} 中田瑛浩³⁾ 井出里香⁴⁾長谷川慶華⁵⁾ 星野隆久⁶⁾

- | |
|-----------------------------|
| 1) 威風会栗山中央病院 耳鼻咽喉科 |
| 2) 社団千葉県勤労者医療協会 二和ふれあいクリニック |
| 3) 威風会栗山中央病院 泌尿器科 |
| 4) 東京都立大塚病院 耳鼻咽喉科 |
| 5) はせがわ内科クリニック |
| 6) おゆみの中央病院臨床工学科 |

我々人類は永い動物の進化の歴史の上で誕生したのであるが、その背後には幾つもの画期的な出来事が有った。その一つは酸素の呼吸である事は言う迄も無いが、その内でも特に重大と思われるのは、水中で誕生したと思われる動物が上陸した事である。動物の上陸は呼吸・循環に大きな影響を及ぼし、またそれらを制御する仕組みの発達と生化学的な仕組みの巧緻性を獲得するに至った。よって水中での鰓呼吸から陸上での肺呼吸への進化について研究が行われているが、特に液体の水の中の酸素取り込みと気体である空気中の酸素取り込みとの比較を行い呼吸進化の背景を探りたい。ここで水と空気の比較をすると：

標準状態 (大気圧 1ATA, 気温 15°C) の水中と空気中の酸素含量の比較

	重量比	媒体/媒質
空気中 酸素	209ml/air 1ℓ (280mg)	280mg/ 910mg
水中 酸素	7ml/H ₂ O 1ℓ (10mg)	10mg/1000mg

$$(280\text{mg}/0.91\text{g}) \div (10\text{mg}/1000\text{g}) \approx 30769.2 \text{ 約} 3 \text{ 万}$$

動物生理学, クヌート・シュミット=ニールセン, 原著第5版, p.11, 東大出版会 東京 2007.

この様に空気呼吸の為の上陸は水中での酸素取り込みより3万倍有利と言える為、動物の上陸は後を立たずであったと言える。さてその後の酸素を巡る進化と言えはロコモーションと呼吸の関係に於ける裙(くねり)・匍腹歩行と直立歩行, また鳥類の気嚢式一方向性呼吸, また高地動物のHbの酸素親和性(左方/右方変位)等にも考察を広げたい。