

一般演題3-7

人体に於ける酸素濃度 その2

吉田泰行¹⁾ 中田瑛浩²⁾ 井出里香³⁾
 山川博毅⁴⁾ 星野隆久⁵⁾

- | | |
|----|-----------------------|
| 1) | 威風会栗山中央病院 耳鼻咽喉科・健康管理課 |
| 2) | 威風会栗山中央病院 泌尿器科 |
| 3) | 都立大塚病院 耳鼻咽喉科 |
| 4) | 済生会横浜市東部病院 耳鼻咽喉科 |
| 5) | おゆみの中央病院 臨床工学科 |

我々高気圧酸素治療に携わる者は、高気圧酸素と言う異常環境に人体を暴露する以上その異常環境に於ける人体の振る舞いを充分理解する必要がある。この様に考えると高気圧酸素治療医は高酸素環境ばかりに目が行くのであるが、1気圧及びそれ以上の気圧そして其の際の20%以上の酸素濃度(正確には酸素分圧)の事だけでは無く、1気圧以下そして20%以下の酸素濃度にも注意を向けるべきである。

演者吉田は産業医学・労働衛生にも関わり酸素欠乏・低酸素を、そしてスポーツ医学にも関わり高所・低酸素トレーニングを扱うのみならず、宇宙航空医学にも関わり低圧・低酸素とも取り組んで来た。その中で低圧・低酸素から高圧・高酸素迄の人体の振る舞いを十分に理解するの必要を感じ、関東地方会及び本学会学術集会でもこの関係の演題を出し続けて来た。この度第51回学術集会に際し特に、「歴史の継承と新たな挑戦」のテーマに沿うべくこの点から人体の低圧・低酸素から高圧・高酸素迄の暴露に関して考察したい。

産業医学・労働衛生での酸素欠乏・低酸素から始まり、高所トレーニング研究で本格的に低圧・低酸素と取り組み、運動生理・スポーツ医学の立場から酸素濃度の変化を考察した。一方宇宙航空医学会での認定医コースで実際の急減圧等の実体験も行った。九州労災病院での数々の高気圧体験(特に患者と一緒に何回もタンクに入った自験)は有意義であった。これらの低圧・低酸素から高圧・高酸素迄の体験を基礎に本学会総会での「新たな挑戦」の一環としたい。

地球上の環境はその誕生以来変化を繰り返して来た。酸素濃度もまた然りである。地球は嫌気的環境で誕生しシアノバクテリア等の生物の吐き出す酸素で汚染され徐々に酸素濃度を増し現在に至っている。

しかし常に酸素が充分に有った訳ではなく、時には無酸素事変による生物の大絶滅が有ったと言われている。特に古生代のP-T絶滅は白亜紀の隕石衝突による恐竜絶滅より大規模であった。これに生き残ったものは低酸素にに対する何らかの対抗策を身に付け、そうでないものは滅び去った。現存の生物の内或程度高等なものは酸素を取り入れて呼吸する。その内の人類を含め脊椎動物の呼吸の進化を考察すると同じ脊椎動物と言っても呼吸の方法には可成り変化の後が見られ、人類の呼吸が必ずしも一番優れているとは言い難い。

此处で酸素呼吸を細胞レベルの微小環境で見ると、特に癌の微小環境について見ると、固形癌に於いてはその無秩序な増殖に伴う血管分布の不釣り合いにより血流は不足し酸素や栄養は不十分となり、其の為一部は壊死に陥りまたその他の部分は壊死に瀕する。

此の際癌細胞は「低酸素誘導因子 HIF」を動員して生き残りを図っていると言われている。この低酸素誘導因子を使い、癌の微小環境に働きかけて何らかの反応を得る事ができるのではないかとも考えられる。一方低酸素誘導因子は高酸素の様なストレス下に有っても誘導され、癌の微小環境下の低酸素の解消を考えるだけでは見通しが立たず更なる考察と実験的証拠を必要とするであろう。