

## 1 潜水および高気圧酸素曝露における生体内の酸化・抗酸化マーカーの検討

鈴木直子<sup>1)</sup> 山見信夫<sup>2)</sup> 金剛寺純子<sup>2)</sup>

柳下和慶<sup>2)</sup> 外川誠一郎<sup>2)</sup> 芝山正治<sup>2)</sup>

鈴木稜子<sup>1)</sup> 松元芳樹<sup>1)</sup> 山本和雄<sup>1)</sup>

眞野喜洋<sup>2)</sup>

- 1) 東京医科歯科大学オープンラボ(株)オルトメディコ研究開発部
- 2) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部
- 3) 駒沢女子大学人文学部

【はじめに】高分圧酸素吸入によって生体内の酸化ストレスマーカーであるReactive Oxygen Metabolites (ROM) および抗酸化力の指標とされるBiological Antioxidant Potential (BAP) が変化することが知られている。今回、潜水、および高気圧酸素治療装置における曝露（以下、高気圧酸素曝露）においてROMおよびBAPの変化を検討したので報告する。

【方法】被験者は健常男性9名（平均年齢45.7±10.1歳）とした。潜水および高気圧酸素曝露ともに同被験者とした。潜水にはリブリーザー（APダイビング社製）を使用し酸素分圧は1.3ATA、最大深度は30m、潜水時間は60分とした。運動負荷の程度は60分間の潜水中に1,200m遊泳移動することとした（20m/分）。高気圧酸素曝露では1.3ATA下においてリザーバー付酸素マスクにより100%酸素を60分間吸入した。曝露中は座位安静とした。潜水および高気圧酸素曝露の前後においてROMおよびBAP（ディアクロン社製FRAS4）、血圧、加速度脈波（株式会社メディコアジャパン社製APGハートレーター SA-3000P）等の生理検査を行った。

【結果】血中BAPはダイビング後において有意に増加した（潜水前：2324.0±356.1 μmol/l、潜水後：2525.7±312.3 μmol/l; P=0.02）。血中ROM、血圧、加速度脈波等の生理検査に有意な変化を認めなかった。

【考察】酸素分圧1.3ATAのリブリーザー潜水によってBAPが変化することが示唆された。BAPの変化は活性酸素種の増加による二次的な反応と考えられ、潜水時の何らかのストレスが活性酸素種の発生に影響したものと推察する。軽度の運動負荷ではBAPは変化しないことが知られているが、高分圧酸素吸入下の運動は活性酸素種に変化をもたらしやすい可能性があることが示唆された。また、安静下の1.3ATA高気圧酸素曝露は活性酸素種に有意に影響しないことが示唆された。

## 2 深深度への加圧が重心動揺に及ぼす影響

小沢浩二 草野浩幸 松永 毅 平田文彦

海上自衛隊 潜水医学実験隊

【目的】深深度への加圧が平衡機能に及ぼす影響を把握するために、ヘリウム・酸素混合ガスによる440mへの飽和潜水時に、身体の重心動揺を測定した。

【方法】被験者：3回の440m飽和潜水に参加した18名の成人男子飽和潜水員。手続き：フォースプレート上で直立姿勢を維持させ、重心軌跡長（重心の移動距離）を測定し、重心動揺量とした。測定は、それぞれ1分間の開眼注視状態と閉眼維持状態で実施した。測定時点：440mまでの2日間の加圧期には、150mより440m到達直前まで、ほぼ50mおきに測定した。7日間の440m保圧期には4回、そして20日間の減圧期には6回の測定を実施した。

【結果と考察】加圧時には、閉眼及び開眼のいずれの測定条件においても、重心動揺量は増大を続けた。ただし、開眼注視により、重心動揺量には大幅な低減が認められた。また、個人差は深度とともに大きくなっていく傾向が認められた。7日間の保圧期においても重心動揺量は増大したままの状態であり、減圧期に入ってから漸減傾向が認められた。このような重心動揺量の変化は、高圧神経症状の典型的な推移とは異なっていることから、ニューラルネット解析により発生源の推定を試みたが、この変化が迷路性なのか、あるいは中枢性なのかについては、明確な結論は得られなかった。