

招請講演 I  
Amaの血液ガス—換気調節に関する研究

招請講演 II  
Clinical Aspects of HBO in the United States.

本田良行  
(千葉大学医学部第2生理学教室)

George B. Hart, M.D.  
Memorial Hospital Medical Center  
of Long Beach

約50年前、暉峻はAmaの潜水直後の呼気を採取し、地上での息こらえと異なった極めて低い $O_2$ 、比較的軽度な $CO_2$ の蓄積を発見した。この特異なガス組成は、30年後にHong, Rahn, Lanphierらによって肺胞ガスレベルでもたしかめられ、潜水に伴う血液ガス動態の推移を説明する手がかりとなった。

Amaがこのような強い低酸素状態に陥っていることから、血液ガスに対する換気調節応答に何らかの適応の生じていることが推測される。低 $O_2$ と $CO_2$ 刺激が共存する場合、その刺激効果には相乗作用があり、それぞれの単独刺激の代数和よりも応答が増大することが知られている。しかし、今日までAmaの換気反応についてはこのような共存効果についての報告はない。上述のように、潜水時には強い低 $O_2$ と $CO_2$ の増加刺激が同時に生ずるから、このような状況下での換気応答の定量的解析を試みた。

被験者は、Kachido 5名とこれに対応する年齢の5名、Funado 7名とこれに対応する7名の対照者である。換気応答は、肺胞 $O_2$ および $CO_2$ 濃度を自由に調節できる閉鎖回路を用い、定常状態で $O_2$ および $CO_2$ 濃度の異なった5点での換気応答を測定した。定量解析はhyperbola equationとexponential equationにより行った。測定は各被験者につき原則として2度ずつ実施した。

1)  $CO_2$ に対する換気応答は、Funadoには有意の低下が見られたが、Kachidoには対照との差は見られなかった。

2) 肺胞 $CO_2$ 張力を45 mmHgとした mild hypercapnia の条件下で肺胞 $O_2$ 濃度の低下に対する換気応答を計算した。肺胞 $O_2$ 圧が50 mmHg以下の強い低酸素状態で有意な応答の低下が見られた(Funado)。Kachidoにはこのような傾向が認められなかった。

以上の結果を近年の呼吸の化学調節の知見を参照して考察する。