

11 息こらえ潜水における浮上直後の意識喪失・混濁の発生要因に関する検討

藤本浩一

日本女子大学家政学部

【背景・目的】息こらえ潜水活動における意識喪失は、水中で発生する場合（浅海黒くらみ）のほかに、浮上して呼吸を再開した直後に意識喪失・混濁を呈する場合も多い。この現象の発生要因について、本研究では脳への酸素供給レベルが、呼吸再開後に直ちに回復しない（もしくは低下する）のではないかという仮説を立て、特に息こらえ終了前後における脳の酸素化ヘモグロビン（OxyHb）、脱酸素化ヘモグロビン（DeoxyHb）動態に着目して観察を行った。

【方法】息こらえ潜水競技者6名が被験者として参加した。息こらえは、被験者が通常のトレーニングで行う4分の休息を挟んだ3回の最大努力息こらえを行うプロトコルに沿った。なお息こらえは陸上で安静椅座位にて行った。脳のOxyHbとDeoxyHbは近赤外線分光装置（HEO200, オムロン）を用い、前額部にプローブを装着して測定を行った。さらに動脈血酸素飽和度（SaO₂）を指尖部よりパルスオキシメーター（BSM-4103, 日本光電）を用いて測定した。

【結果・考察】脳のOxyHbは息こらえを開始すると低下を始め、息こらえ中は低下を続けた。そして息こらえを終了して呼吸を再開すると直ちに上昇を始め、上昇が定常状態に至るまでに30～40秒を要した。またDeoxyHbはOxyHbと比較して上昇、低下のパターンが逆となる対称的な動態を見せた。さらにSaO₂は息こらえを開始して50～140秒経過するまで変化せず、その後直線的な低下を示した。また息こらえを終了した後も酸素飽和度は20～30秒間、約10%の低下を続けたのち、10秒ほどで息こらえ開始前のレベルに戻った。以上の結果より、動脈血においてはSaO₂の低下が呼吸再開後に認められたものの、脳のOxyHbは低下せず、直ちに回復が始まることが明らかとなり、浮上直後の意識喪失・混濁の発生要因を本研究の仮説によって説明することはできなかった。

12 沖縄地区の追い込み潜水漁法と減圧症の危険性

芝山正治¹⁾ 山見信夫^{2,3)} 柳下和慶³⁾

外川誠一郎³⁾ 小宮正久²⁾ 岡崎史紘³⁾

金剛寺純子³⁾ 眞野喜洋^{2,3)}

- | |
|--|
| 1) 駒沢女子大学
2) 東京医科歯科大学大学院健康教育学
3) 東京医科歯科大学医学部附属病院高気圧治療部 |
|--|

追い込み潜水漁法は、伊豆諸島のみならず沖縄でも行われている。我々は伊豆諸島の追い込み潜水漁法調査を1976年から行っているが、今回、沖縄地区において追い込み潜水漁法の調査を行う機会を得た。調査結果の潜水プロフィールから減圧症の危険性を検証した。

【方法】2005年9月～10月の2ヶ月間にわたって、沖縄県宮古島某地区において潜水用記録時計（CITIZEN社製、Air Divers200m、以下、時計）を漁業潜水中に携行してもらい、潜水プロフィールを調査した。

【結果と考察】調査された延べ日数は37日、延べ潜水回数は231回、1日の繰り返し潜水回数は平均で6.2回（±SD1.4回、min 4回、max 9回）、1回の潜水時間の平均は22±11分、最大水深の平均は29.6±7.3m（min7.6m、max47.5m）、平均水深の平均は19.1m±4.8m、繰り返し潜水間の休憩時間の平均は26±25分であった。

減圧症の危険性を検証するためにワークマンM値を用いた。ワークマンM値を超えた潜水が8日（22%）に認められた。今回の調査期間においては、減圧症の発症を確認できなかったが、減圧症の罹患危険性が高い頻度で認められた。

沖縄・宮古島地区の追い込み潜水漁法は、県魚である「グルクン」やカツオの餌となる小魚（グルクンの幼魚）を捕獲する目的で潜水している。グルクンの幼魚を捕獲する追い込みでは10m未満の潜水であるが、「グルクン」の捕獲では20mを超える潜水がほとんどであり、30mを超える潜水が約半数を占めていた。この深い潜水が減圧症の危険性を高めているようである。