

シンポジウム【新たな減圧症】 水産養殖場におけるyo-yo潜水作業の調査

望月 徹¹⁾ 森松嘉孝²⁾ 須賀万智¹⁾ 山内貴史¹⁾
島崎崇史¹⁾ 石竹達也²⁾ 柳澤裕之³⁾

1)東京慈恵会医科大学環境保健医学講座
2)久留米大学医学部環境医学講座
3)東京慈恵会医科大学

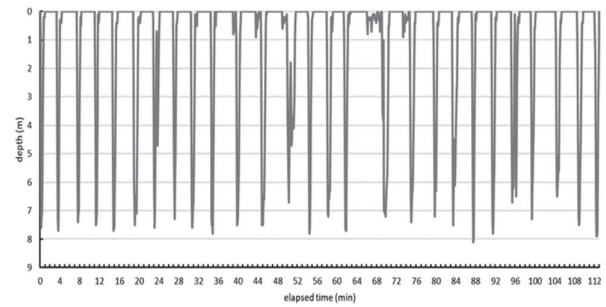


図1 水深10m生簀での潜水プロフィールの一例

【目的】

現在多くの分野で潜水業務が行われている。水産養殖分野では、生産の効率化や品質向上に加え、生産地の特色を生かしたブランド化が図られており、それらを支える業務として潜水が多く用いられている。主な目的は、斃死魚の回収と生簀の点検であり、極短時間の潜水を繰り返すyo-yo潜水が用いられているが、その実態は明らかでない。yo-yo潜水は、従来潜水漁業者で多く行われており、減圧障害のリスクが懸念されている。今後、水産養殖業の拡大に伴い、潜水作業も増大することから、そのリスク評価と対策の検討が必要である。しかしながら、我が国には、養殖場での潜水作業に関する知見の蓄積がほとんどない。そこで、養殖場で行われている潜水作業について調査を行った。

【方法】

水産養殖場での潜水作業者を対象に、腕時計型潜水記録計（シチズン製ハイパーアクアランド）により潜水プロフィールを記録し、yo-yo潜水の有無を確認した。また、潜水後に問診と前胸部超音波ドップラー気泡検知（潜水後30分、60分、90分）を行い、減圧障害のリスクを評価した。

【結果】

宮崎県内の水産養殖場の協力を得て、2022年10-11月に調査を実施し、水深10m生簀での潜水作業13例及び28m生簀で10例のデータを得た。いずれも、送気式潜水が用いられていた。10m生簀では、総潜水作業時間は平均113.2分（範囲：82.5-134.5分）で、この間に28回（21-36回）の繰り返す潜水が行われた。最大潜水深度は6.3m（2.3-8.3m）、1回の潜水時間は71秒（20-280秒）、繰り返す潜水間インターバルは184秒（14-445秒）であった。潜水プロフィールの

一例を図1に示す。28m生簀では、それぞれ45.8分（33-65分）、4回（3-5回）、22.4m（7.4-26.1m）、347秒（115-525秒）、495秒（15-715秒）であった。気泡検査では、10m生簀潜水の5例で気泡が検知された（全て等級1）が、潜水後に体調不良を訴えたものではなく、減圧障害の徴候も認めなかった。これらから、減圧症リスクは高くないと考えられた。

【考察】

水産養殖の現場では、yo-yo潜水が行われていることを確認した。繁忙期には、潜水回数が今回の倍程度になるとのことであった。また、安全対策としてダイビングコンピュータが用いられており、浮上の際に利用されていた。不活性ガス気泡は、潜水深度が浅く、潜水時間も短い水深10m生簀での潜水で検知された。10m生簀における潜水は1回あたり約70秒と従来の減圧理論で用いられている最短の半飽和時間（4分）より、さらに短時間であり、不活性ガスの溶解蓄積量が過大になるとは考え難いことから、気泡形成の過程が従来のものとは異なる可能性がある。また、yo-yo潜水を行う海女などを対象とした先行研究では、中枢神経系の減圧障害、特に脳障害が多く報告されている。yo-yo潜水のリスクを解明し、有効な安全対策を策定するためには、さらなる調査研究が必要である。