

一般演題5 O5-4 インドネシア国バリ島におけるCCR潜水作業者の潜水前後生体評価

森松嘉孝¹⁾ Alexis Chapuis²⁾ 小島泰史^{3) 4)}

Frauke Thillmans⁵⁾ 錦織秀治^{1) 6)} 石竹達也¹⁾

- 1) 久留米大学医学部 環境医学講座
- 2) Underwater Scientific Exploration for Education (UNSEEN)
- 3) 東京海上日動メディカルサービス
- 4) 東京医科歯科大学 高気圧治療部
- 5) Divers Alert Network (DAN)
- 6) 有限会社中国ダイビング 潜水技術研究部

【はじめに】

二酸化炭素吸着剤を用いた閉鎖回路式再呼吸装置 (Closed-circuit rebreather: CCR) 潜水は、100mを超える潜水が可能であることから、大深度潜水における様々な調査・作業に用いられている。しかし、CCR潜水作業者に関する生体情報は乏しく、過酷な高気圧環境下にあるCCR潜水について、その安全性の観点から実際の生体情報収集・分析が望まれている。

【目的】

CCR潜水作業者における潜水深度と血管内気泡の相関関係を検討する。

【方法】

対象は、2020年10月から11月の間、インドネシア国バリ島沿岸にて古代サンゴの収集・研究に従事する2名のフランス人海洋生物学者 (正規ダイバー)、ならびに1名のインドネシア人 (現地) サポートダイバー。久留米大学倫理委員会審査より承認を受けた (研究番号20113) 英文研究計画書・同意書・同意撤回書の内容を理解してもらい、研究参加同意書へ直筆サインを確認した後、研究を行った。潜水プロトコルに関しては、彼らの調査潜水計画を遵守した潜水を行っていただき、我々から指示することは一切なかった。気泡の測定には超音波測定器 (Azoth System社製0' Dive TEK) を用い、浮上30・60・90分後に鎖骨下静脈気泡を測定し、Spencer scoreを検出した。

【結果】

ダイバー3は潜水日数が少なく、検討から除外した。いずれの被験者もCCR潜水者2名の潜水条件に差はなかったが、Spencer Score陽性率には個人差を認

めた。陽性率が高いダイバーのSpencer Score平均値は陽性率が低いダイバーよりも高値であった。一方、最大深度とSpencer score間に相関は見られなかった。

	ダイバー1	ダイバー2	ダイバー3
総潜水日数(日)	44	44	5
平均潜水深度(m)	74.0±22.4	72.6±21.4	36.6±16.5
最大深度(m)	108	110	51
最小深度(m)	35	35	13
Spencer Score 陽性日数	9 (20.5%)	14 (31.8%)	2 (40.0%)
Spencer Score 最大値	3	3	1
平均 Spencer Score	0.32±0.63	0.58±0.82	0.40±0.54

【考察】

今回、CCR潜水作業者における鎖骨下静脈内気泡の程度を評価することができた。気泡の確認頻度はCCR潜水ダイバーによって差が見られたが、潜水深度と気泡の程度に相関はなく、今後の症例蓄積が必要である。また、今回はコロナ禍の状況下であったが、予定していたプロトコルの一部を有害事象なく行うことができた。本研究は外国人被験者と一度も直接会うことなく遂行しており、フィールド研究が滞っている現在、ICTを用いることで更なるフィールド研究が広がると思われる。