

高圧環境 (31ATA、He-O₂) 下におけるダイバーの情緒的变化

桑原信之* 設楽文朗**
他谷 康** 関 邦博**

潜水シミュレータを用いた長期間にわたる飽和潜水シミュレーション実験におけるダイバーの精神機能の変化については、これまで主に精神身体的パフォーマンスの面から、精神生理学的な研究がなされている。フリッカー検査や姿勢反射、タッピングテスト等の知覚運検査は、He-O₂による飽和潜水における高圧神経症候群 (HPNS) の発症診断やその基礎研究、また高圧下での作業能力を知る補助的手段として行われている。情緒面については、自覚症状やムード調査、インタビュー等の形でこれを把握する試みがなされている。

人間の情緒面においては、不安というものが大きな比重を占めている。長期間の高圧閉鎖環境のもとで行われる飽和潜水において、地上における日常生活と著しく環境を異にする状況での不安を知ることは、入室ダイバーの選択を含め、安全な作業環境をつくる上で重要なことと思われる。

目 的

本研究は、海洋科学技術センターで昨年12月に行われた300m飽和潜水シミュレーション実験に機会を得て、不安テスト及びムード調査を実施し、ダイバーの不安をはじめとする情緒的反応を経時的にとらえることを目的とした。

方 法

1) 被験者は30~41歳の健康な男子で、うち1名は職業ダイバーで300m飽和潜水の経験者で、他

の3名は300m飽和潜水の未経験者であった。種々の医学検査、心理検査により選抜され、2週間の基礎訓練の後、入室に至ったものである。

2) 実験日程：本研究を行った300m飽和潜水シミュレーション実験のダイブプロファイルを図1に示す。3日間の事前観察、加圧期、4日間の300m保圧期、減圧期及び事後観察の計22日間から成る。

3) 検査項目：STAI不安検査 (State-Trait Anxiety Inventory; Spielberger 1970の日本語版)を事前観察2日目、加圧開始時、300mに保圧第1日目と最終日、減圧期 (120m) および事後観察期の計6回、午前9時に実施した。不安テストは、2つの尺度、状況不安尺度 (A-state) を特性不安尺度 (A-trait) から成り、前者は、今の自分の状態を記入するように教示され、測定時点での、いわゆるその時々不安の強さを示す尺度であり、後者は、普段の自分の状態を記入するように教示され、個人の性格上の、不安に陥りやすさを示す尺度である。両尺度とも各々20項目の質問に対し、肯定から否定までの4段階の自己評定をさせるものである。両者とも最小20点最高80点の得点として表わし、得点が高い程相対的に不安が強いことを示す。

ムード調査は、米国のSEALAB-IIで用いられたMood Adjective Check Listの日本語版 (NASA-早稲田大学版)質問紙で、気分や居心地を示す25の形容詞に対し、調査時点での気分を「全くない」から「非常にある」までの10段階で評価させるもので、結果は(1)快適さ、(2)焦燥感、(3)活動性、(4)消耗感の4つの軸に分割して、それぞれの平均点をもって得点とした。

*上智大学生命科学研究所

**海洋科学技術センター潜水技術部

DIVE PROFILE

SEADRAGON-V. 31 ATA

Nov. - Dec. 1982

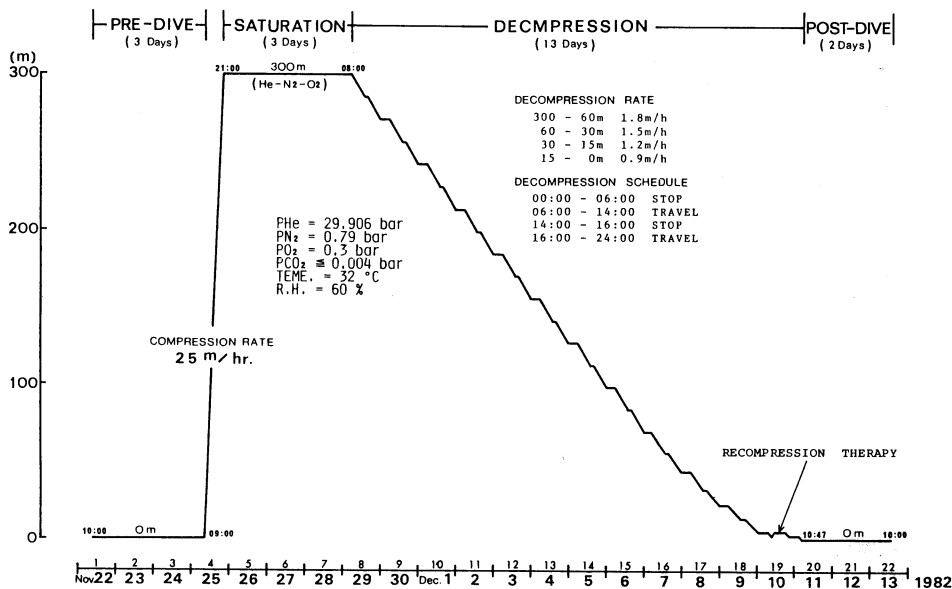


図1 300m 有人潜水シミュレーション実験のダイブプロファイル

表1 実験期間中の状態不安および特性不安 MEAN (S.D.)

	A-state	A-trait	テスト-再テスト 信頼性係数
Pre-dive 1 日目 (0 m)	41 (11.20)	33.8(6.24)	
加圧開始日	49 (5.77)	36.5(7.14)	0.70
300m保圧 1 日目	41.8(8.22)	34.8(5.25)	0.70
300m保圧 最終日	38.1(.93)	35 (6.08)	0.74
減圧中 (約120m)	35.5(7.14)	32 (6.16)	0.72
実験終了前日 (0 m)	35.5(7.33)	35 (6.00)	0.73

SEADRAGON-V (31 ATA)

Nov.-Dec. 1982

結 果

STAI 不安検査は計 6 回実施し、状況不安尺度 (A-state)、特性不安尺度 (A-trait) の各実験期間における平均得点を表 1 に示した。状況不安 (A-state) は、事前観察期の 41 から加圧開始時には 49 と顕著に増大した。これは実験期間を通して最も高く、加圧に際しては不安と緊張の高まることが示された。21:00 に加圧は終了し一夜明けた保圧第 1 日目には、これが事前観察期のレベルまで復帰した。以後は低下を示し、最終的に実験終了前日には、35.5 と、事前観察期よりも低い得点を示

し、状況依存性の不安は大幅に軽減したことが示された。最高と最低の得点差は平均 13.5 であった。一方、特性不安尺度 (A-trait) は、各実験期間を通じて大幅な変動はみられず、不安になりやすさという点に関しては、状況に依存した大幅な変化のないことが示された。これらは 79 年に行った調査 (第 15 回の本大会で報告) 結果を支持した。また、特性不安検査のテスト-再テスト信頼性係数は、いずれの場合も 0.7 以上を示し、この尺度の信頼性は原版のそれとほぼ同様であった。

ムード調査においては、各被検者の結果を図 2 に示す。被検者によりそのスコアには個人差がみ

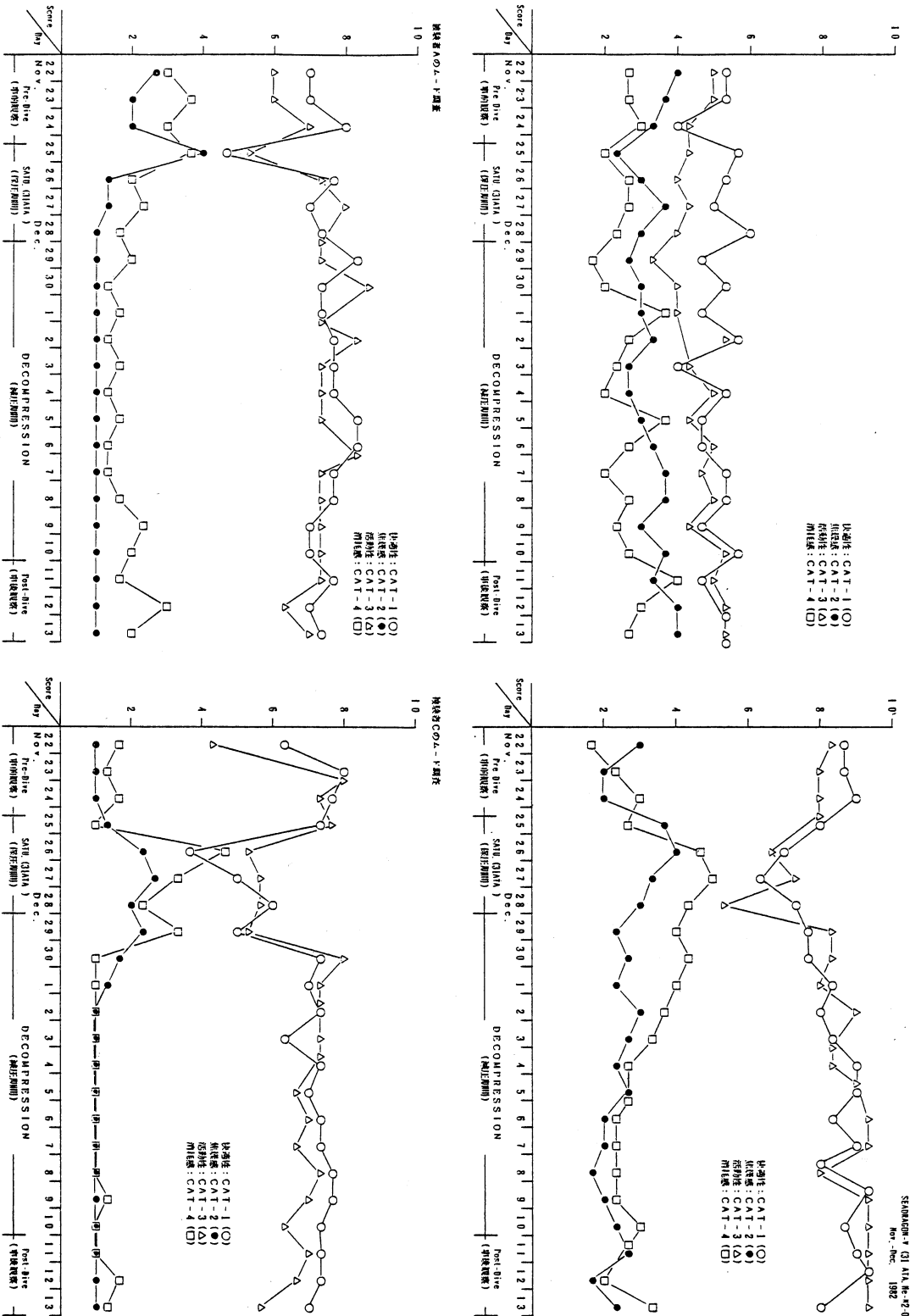


図2 各被験者の4つの感情の経時的変化

られるものの、全期間を通じ、積極的感情は消極的感情よりも強く、この関係は維持された。しかし、4種の感情の経時変化に注目すると、被検者(A)を除く3名の被検者はいずれも加圧から保圧初期にかけて、快適性、活動性といったものを示す項目の得点が低下し、かわって焦燥感、消耗感といった消極的感情が相対的に増大したことが明らかに示された。この期間の状況不安尺度(A-state)は大幅な増大を示しており、このことを裏づけている。被検者(A)に関しては、その不安テストは特性不安が全被検者中最も高得点を示し、状況不安は得点の絶対値も高く、また各状況間での得点差が最も小さかった。これは、前回の79年に実施した調査結果と類似している。即ち、特性不安で高得点の者(不安傾向の強い者)は状況不安が比較的高いレベルで変動が少ないことが示唆された。

考 察

高圧閉鎖環境に限らず、日常生活においても人間の精神機能の1つである情緒的側面で不安という心理機制は無視し得ない位置を占めている。また、精神身体医学においても重要な方法論上の課題の1つとされている。不安は、本研究で用いたSTAIの作成者であるSpielbergerによれば、それは概念的に2つに区別されるべきものである。即ち、ある個人がある時点でどれ程の不安を感じているかといういわば状況に依存して変わる、反応としての不安を示す状況不安(State-Anxiety)と、その個人が普段からどれ程不安に陥り易いかという、性格的特徴を示す特性不安(Trait-Anxiety)とである。前者はその時々不安を経時的に捉え、後者は、状況にかかわらず比較的一定であるというのがその前提である。これらは区別せねばならない。つまり、不安に陥りやすい人がいつも不安であるとは限らず、反面、不安になり難い人でも状況によっては不安を抱く場合もあるからである。これらの不安を測定するにあたって、こ

れまで顕在性不安尺度(MAS, Taylor) CAS等が広く用いられ、飽和潜水の実験研究においてもダイバーに施行されてきたが、これらは特性不安のみの尺度であり、STAIは、特性不安と状況不安という異った不安を分離して捉えることを可能にした新しいテストである。危険に対する防衛という観点から、適度の不安は必要なのであり、反面これが昂ずると種々の活動に支障をきたすことになる。

長期にわたり高圧閉鎖環境下で行われる飽和潜水においても、このことを考慮に入れることは重要と思われる。今回の300m潜水シミュレーション実験においては、状況不安が最も高まるのは加圧時であることが明らかとなった。これはムード調査からも言えることであり、加圧時に精神的ストレスが大きいことが示唆された。また特性不安の強い者は状況不安の変動が少ないこともムード調査との対応でも示唆されたが、変化の少ないことが適正であるかという点は今後に考察の余地を残している。

潜水作業の主流は有人潜水であり、今後その深度は増大が予想される。精神身体パフォーマンスに加え、情緒面の考慮が安全な作業環境の創出と適切なダイバーの選択に望まれるであろう。

【参 考 文 献】

- 1) 古賀一男, 学阪良二ほか: 低圧下における精神機能一高所用簡易知能検査, 自己診断およびSTAIの結果, 環研年報33, 1982
- 2) 中里克治, 水口公信: 新しい不安尺度STAI日本版の作成, 心身医学, vol 22, No.2, 1982.
- 3) Spielberger, C. D., Gorsuch, R. L., Lushene, R. E.: Manual for the State-Trait Anxiety Inventory. Consulting Psychologist Press, Palo Alto, Calif., 1970
- 4) Spielberger, C. D.: The measurement of State-Trait Anxiety. Conceptual and methodological issues. in Emotions-Their parameters and measurement. edited by L. Levi. Reven Press. N. Y., 1975