

6-5-9. 潜水プロフィールと体内窒素ガスの一例

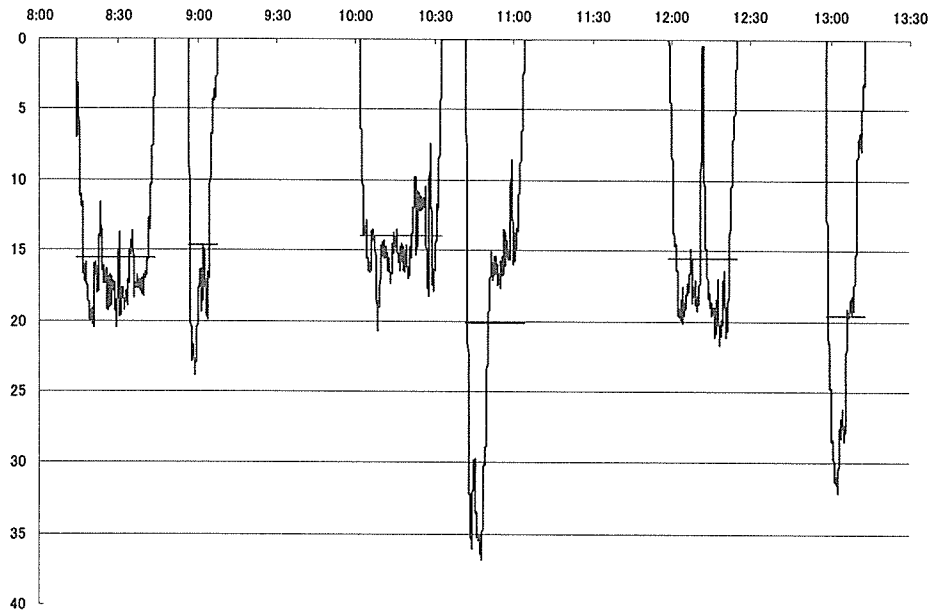


図 6-5-10 潜水プロフィールの一例(16OKI20060907)

(1 回目の最大深度 20.6m、平均深度 15.6m、潜水時間 30 分、休憩時間 12 分、
 2 回目の最大深度 24.0m、平均深度 14.6m、潜水時間 11 分、休憩時間 53 分、
 3 回目の最大深度 20.7m、平均深度 16.5m、潜水時間 31 分、休憩時間 86 分、
 4 回目の最大深度 36.9m、平均深度 20.2m、潜水時間 22 分、休憩時間 114 分、
 5 回目の最大深度 21.8m、平均深度 15.5m、潜水時間 25 分、休憩時間 33 分、
 6 回目の最大深度 32.1m、平均深度 19.6m、潜水時間 15 分)

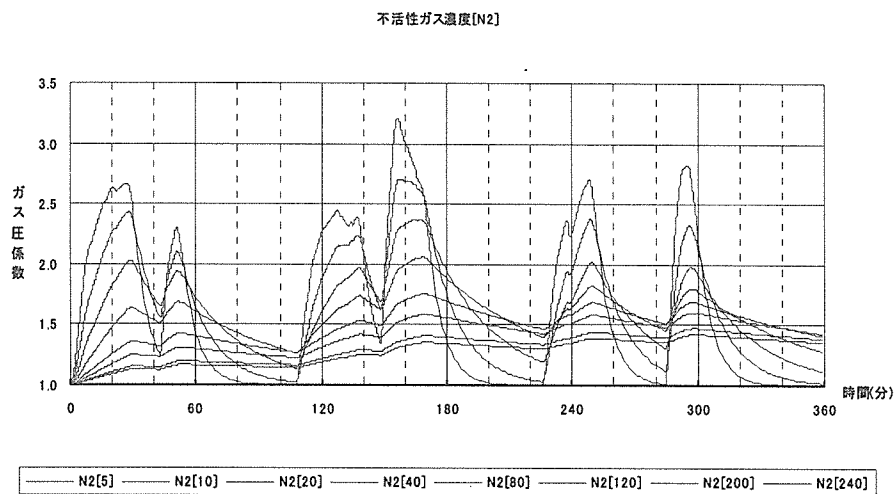


図 6-5-11 窒素ガスの変化(16OKI20060907)

6-5-10. 減圧症の危険性

本地区は、1年中追い込み潜水漁業を行っている。沖縄の県魚であるグルクンやカツオ漁で使うエサの小魚を捕獲する目的である。本研究で初めて訪れた場所であるため詳細な漁法や組織などが不明なところが多いが、調べられた内容は、潜水者は7~8人、船上作業者が1~2人、漁船は捕獲された魚を積み込み保存する船が1艘と潜水者が利用する沖縄でサイパンと言われている船が3艘(2艘の時もある)で構成されている。潜水者の平均年齢は後継者不足で60歳代である。

潜水は、伊豆諸島の追い込み潜水とほぼ同じ漁法であるが、水深はほぼ一定の海域で操業している。従って、今回調査された結果から37日中7日(19%)で減圧症の危険性が非常に高いことが確認できた。調査中に1人の潜水者が「下肢がしびれた」と言ってフカシを行っていた(減圧症の脊髄型)。何とか安全潜水対策を講じたいが、現時点では対応できない。

本地区は、今回調査された追い込み潜水だけではなく、3人ほどの潜水者が船1艘でブダイなどの魚を鉈突きする漁業やカツオの小魚を専門に捕獲する潜水者が存在する。これらの潜水漁法などは調べられていない。

6-6. 伊豆半島F地区のガイドダイバーの潜水プロフィール

6-6-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2004年12月～2005年8月の2004年12月～2005年1月の冬季と2005年7月～8月の夏季の4カ月にわたって行った。潜水はレジャーダイバーのガイド潜水である。延べ潜水回数は299回、延べ日数は138日、1日の繰り返し潜水回数の平均は2.2回(±SD1.0回、max5回、min1回)である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表6-6-1に示す。

表 6-6-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)	休憩時間(分)
mean±SD	44±12	20.9±10.3	12.0±4.1	113±74
min～max	13～89	2.3～45.2	1.5～19.7	12～606

6-6-2. 一日の潜水回数

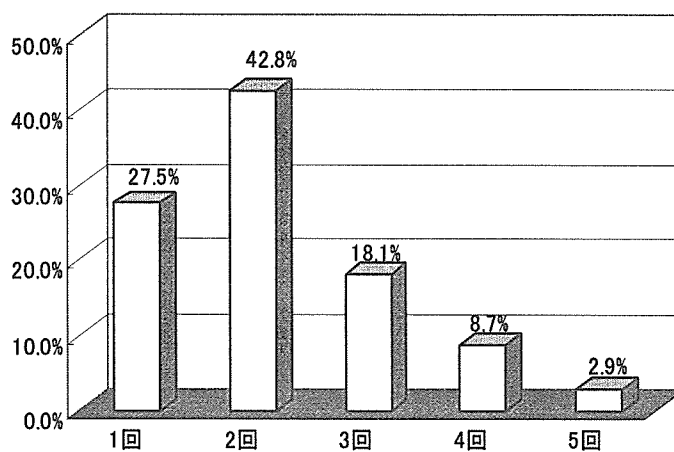


図 6-6-1 繰り返し潜水回数の割合

6-6-3. 潜水時間

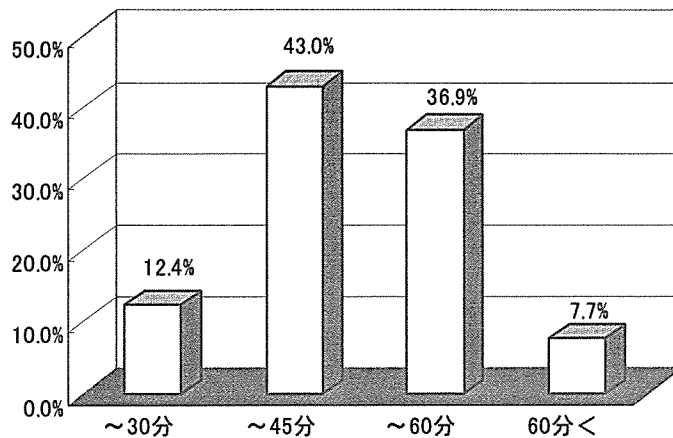


図 6-6-2 潜水時間(分)の割合

6-6-4. 最大潜水水深

30m を超える潜水が 6.4%、40m を超える潜水が 1.7%であった。

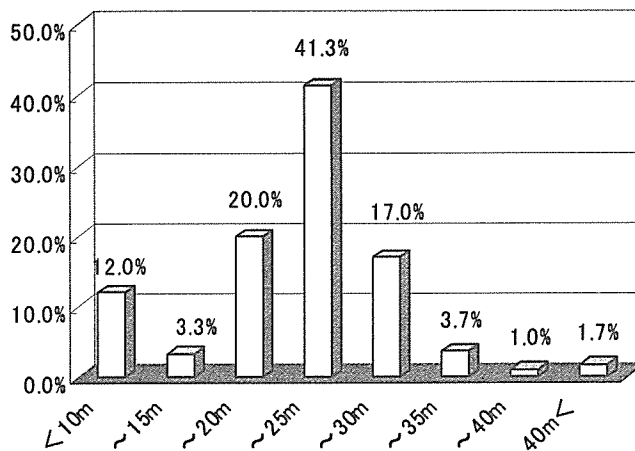


図 6-6-3 最大水深(m)の割合

6-6-5. 平均水深

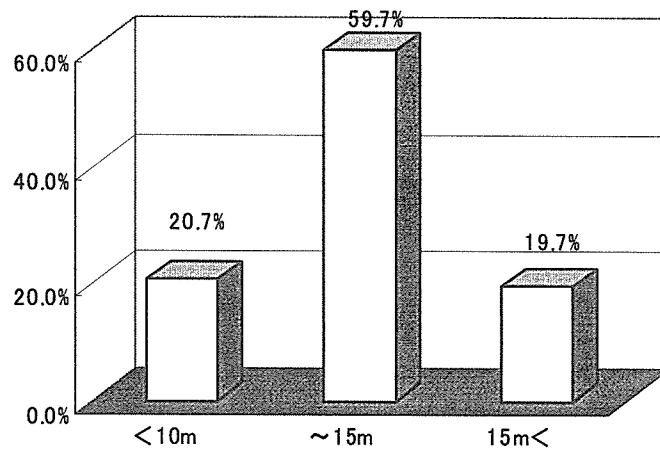


図 6-6-4 平均水深(m)の割合

6-6-6. 休憩時間

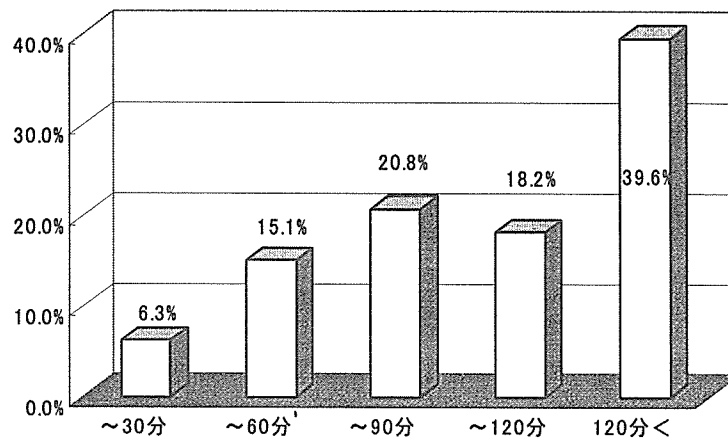


図 6-6-5 休憩時間(分)の割合

6-6-7. 最大水深と繰り返し潜水回数の関係

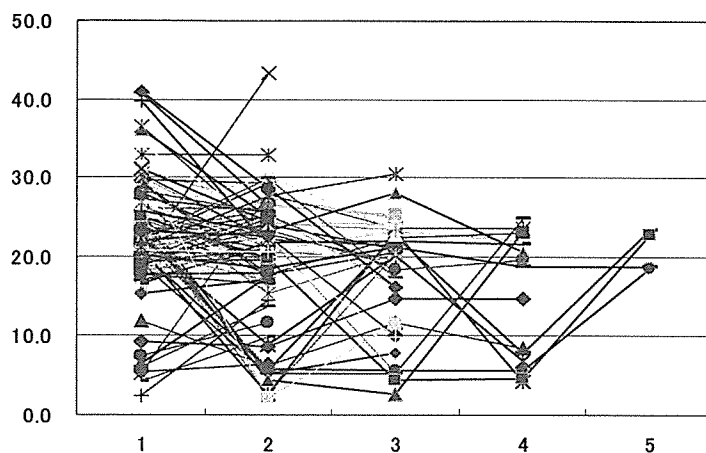


図 6-6-6 潜水者毎の最大水深(m)と繰り返し潜水回数

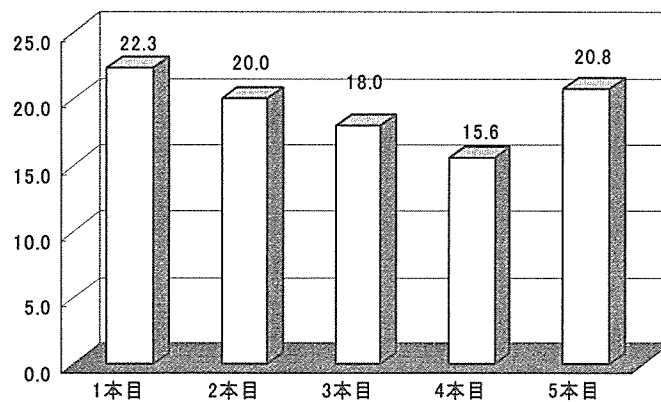


図 6-6-7 最大水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-6-8. 平均水深と繰り返し潜水回数の関係

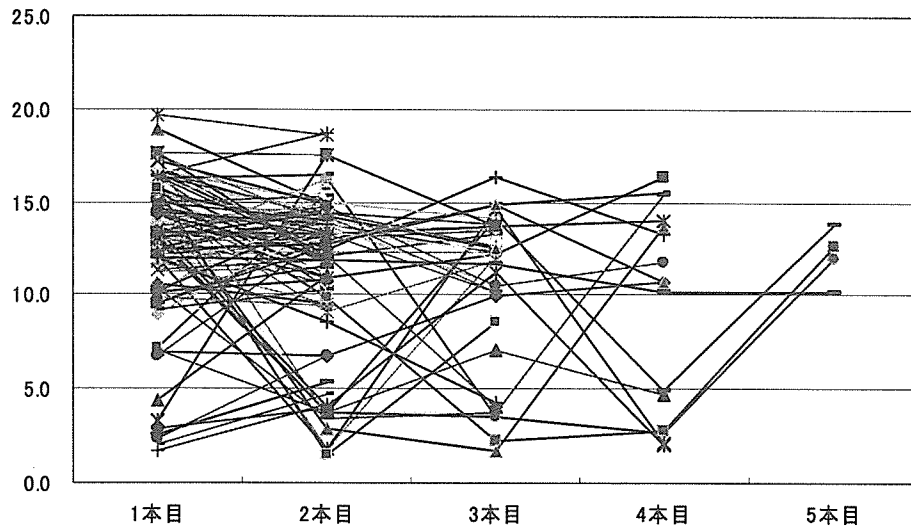


図 6-6-8 潜水者毎の平均水深(m)と繰り返し潜水回数

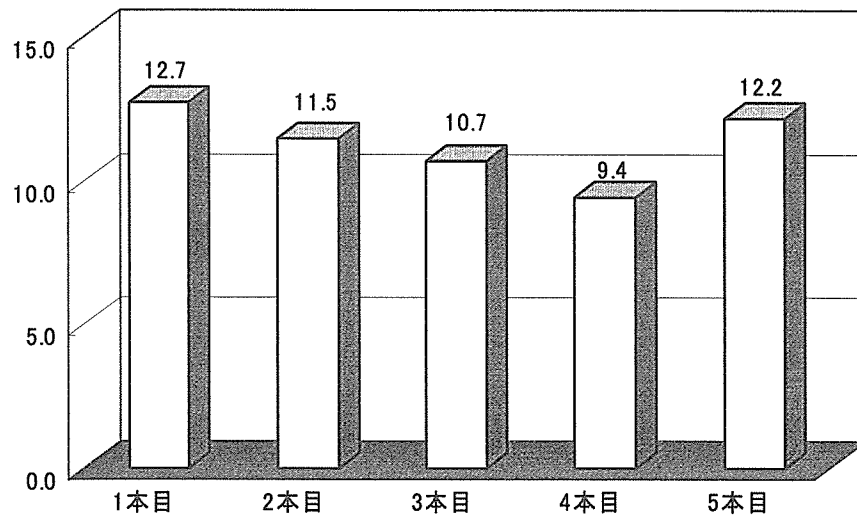


図 6-6-9 平均水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-6-9. 潜水プロフィールと体内窒素ガスの一例

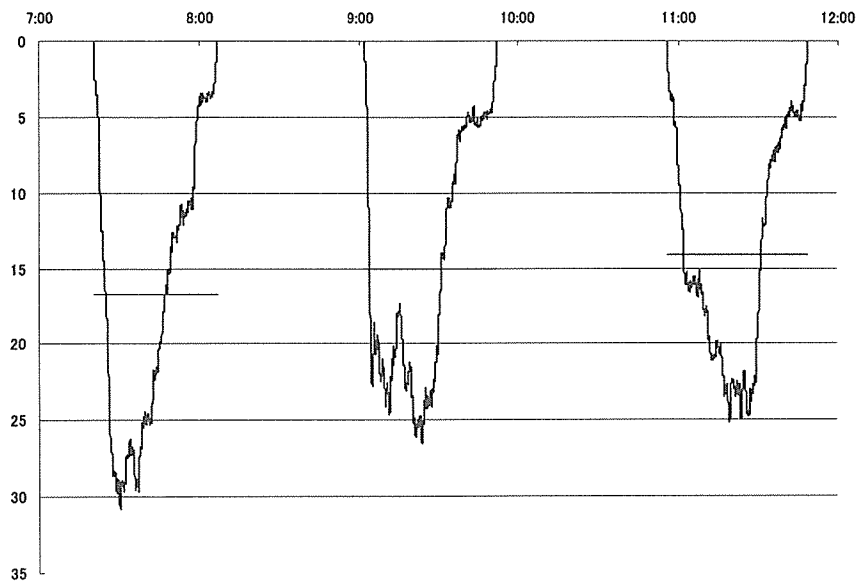


図 6-6-10 潜水プロフィールの一例(OIS20050811)

(1 回目の最大深度 30.8m、平均深度 16.7m、潜水時間 45 分、休憩時間 56 分、
 2 回目の最大深度 26.5m、平均深度 15.0m、潜水時間 49 分、休憩時間 65 分、
 3 回目の最大深度 25.3m、平均深度 14.1m、潜水時間 52 分)

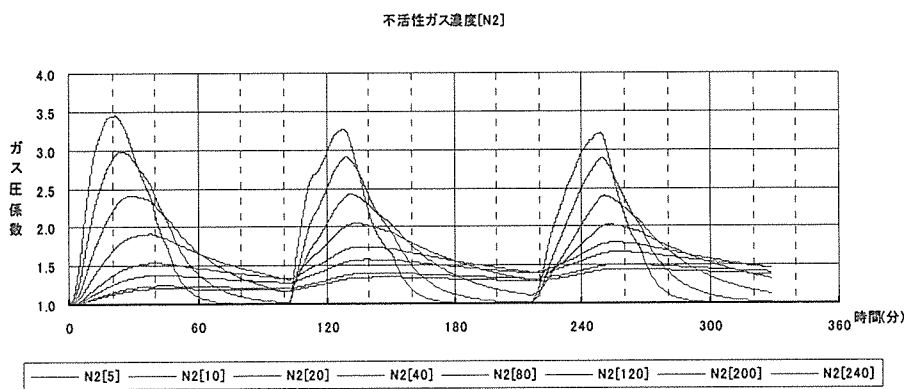


図 6-6-11 窒素ガスの変化(OIS20050811)

6-6-10. 減圧症の危険性

ファンダイバーであるレクリエーションダイバーのガイド業務を職業としている現地ショップ7名の職業潜水者を対象とした。結論から述べると、減圧症の危険性はすべての潜水において認められなかった。1日の潜水回数は2回以内が約70%(図6-6-1)、潜水時間は30~60分以内に80%占められ(図6-6-2)、最大深度の平均が21.2m(±13.6m)であり、30mを超える割合は6.4%である。平均水深はすべて20m以下であった。繰り返し潜水回数と最大深度の関係は、

全体的に深い方から浅い方への潜水を心掛けているようであるが、5回目(図 6-6-7 では 5 本目)だけが 20m を超えているところが気掛かりである。図 6-6-10 に示す潜水プロフィールの一例のとおり、浮上時に 5m 前後で減圧停止を毎回行い、減圧症予防を心掛けているようである。

延べ日数 138 日(299 ダイブ)による調査で収集した資料から本地区においては減圧症の心配は少ないといえる。

6-7. 北海道(G地区)の流氷潜水を行っている潜水者の潜水プロフィール

6-7-1. 調査期間及び回数

調査期間は、流氷が接岸している 2006 年 2 月～年 3 月である。業務は流氷ダイビングに訪れたダイバーのガイドである。延べ潜水回数は 15 回、延べ日数は 10 日、1 日の繰り返し潜水回数の平均は 1.6 回(±SD0.5 回、min1 回、max2 回)である。流氷の下で潜水しているため海水温は-1℃前後であり、ドライスーツによる潜水である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表 6-7-1 に示す。

表 6-7-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)	休憩時間(分)
mean±SD	23±6	5.0±1.2	2.9±0.8	65±34
min～max	16～37	2.2～6.9	4.3～1.5	33～99

6-7-2. 一日の潜水回数

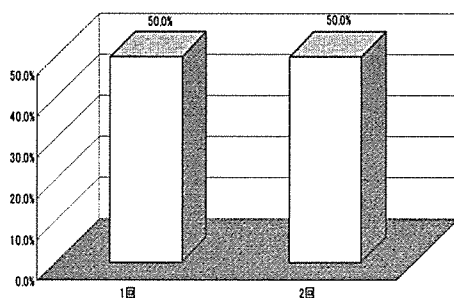


図 6-7-1 繰り返し潜水回数の割合

6-7-3. 潜水時間

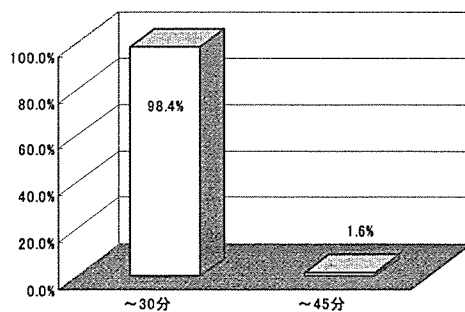


図 6-7-2 潜水時間(分)の割合

6-7-4. 最大潜水水深

最大深度は、全潜水 7m 未満である。

6-7-5. 平均水深

平均深度は、全潜水 5m 未満である。

6-7-6. 休憩時間

1日に2回の潜水は5日間であり、すべて30以上の休憩時間である。

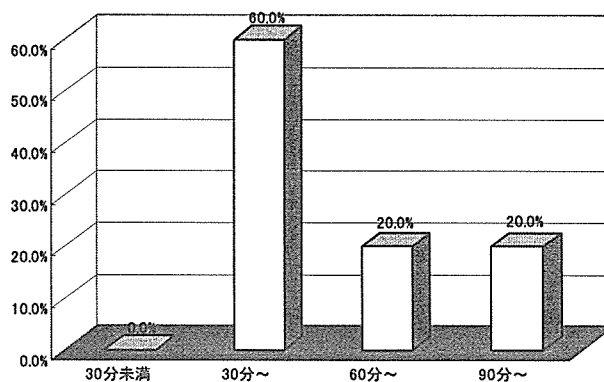


図 6-7-3 休憩時間(分)の割合

6-7-7. 最大水深と繰り返し潜水回数の深度の変化調査期間及び回数

深度が7m 未満であるため、1回目と2回目の潜水における変化はない。

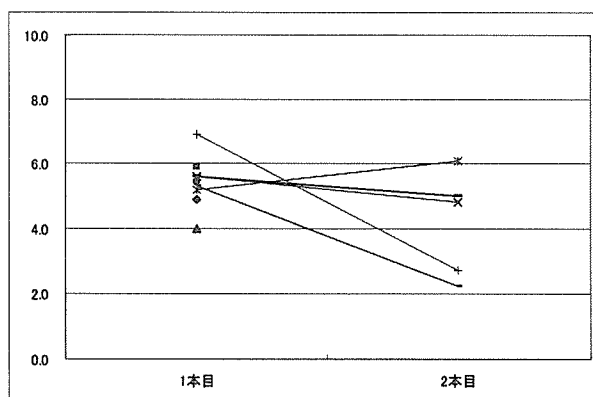


図 6-7-4 潜水者毎の最大水深(m)と繰り返し潜水回数

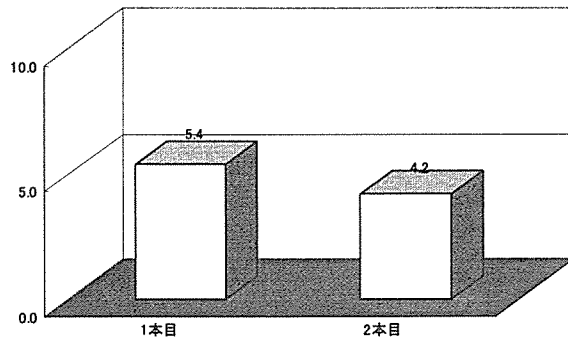


図 6-7-5 繰り返し潜水における最大水深(m)の平均

6-7-8. 平均水深と繰り返し潜水回数の関係

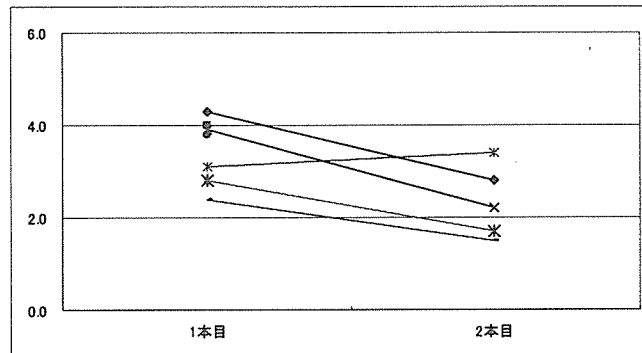


図 6-7-6 潜水者毎の平均水深(m)と繰り返し潜水回数

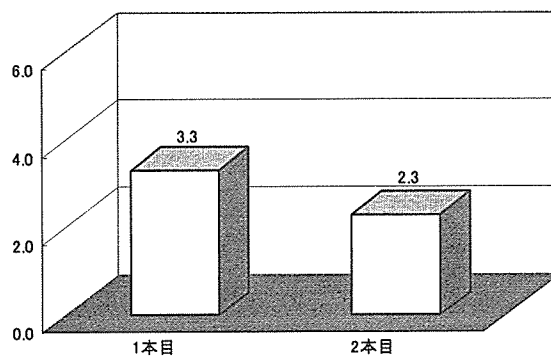


図 6-7-7 平均水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-7-9. 潜水プロフィールと体内窒素ガスの一例

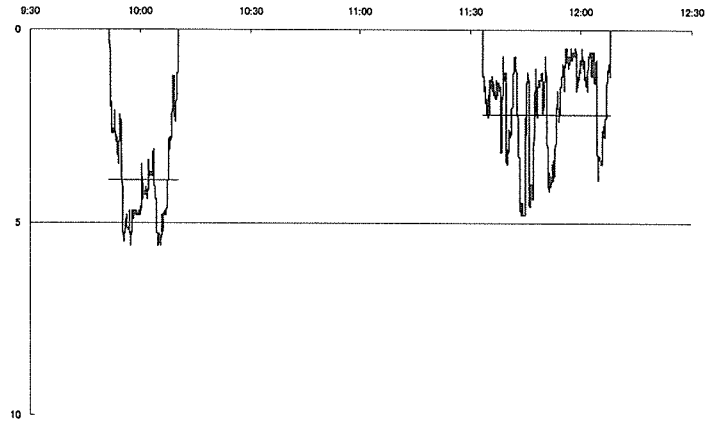


図 6-7-8 潜水プロフィールの一例(HR20060305)

(1 回目の最大深度 5.6m、平均深度 3.9m、潜水時間 18 分、休憩時間 83 分、
2 回目の最大深度 4.8m、平均深度 2.2m、潜水時間 34 分)

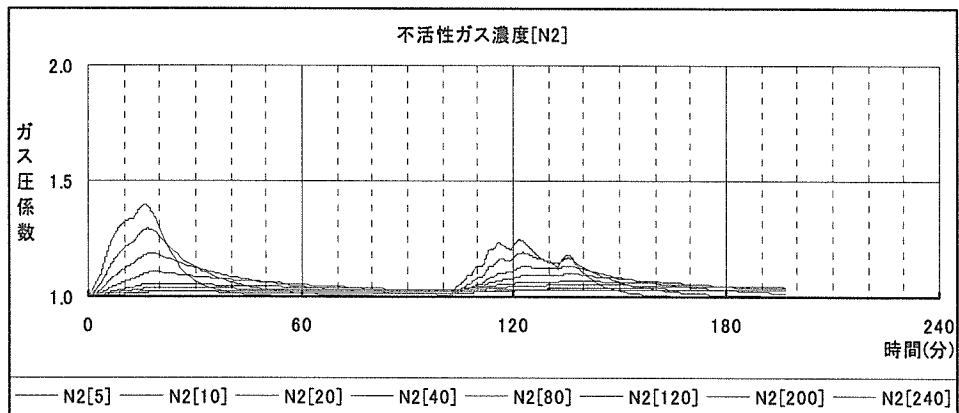


図 6-7-9 窒素ガスの変化(HR20060305)

6-7-10. 減圧症の危険性

最大深度がすべて 7m 未満であるため、減圧症の危険性はないが、AGE(動脈ガス塞栓症)の危険性は存在する。安全対策としてさがり綱を用い、潜降、浮上時に利用している。

6-8. 公的機関(H地区)で海洋潜水を行っている潜水プロフィール

6-8-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2006年1月～同年9月の海洋潜水である。救助活動が業務であり、そのための訓練中の潜水である。延べ潜水回数は70回、1日の延べ日数は47日、1日の繰り返し潜水回数の平均は1.5回(±SD0.7回、min1回、max4回)である。潜水の目的は、作業ではなく、主として海洋での訓練潜水である。潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均は表6-8-1に示す。

表 6-8-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)	休憩時間(分)
mean±SD	23±14	15.2±11.6	11.1±9.8	91±81
min～max	2～73	3.4～43.7	1.5～38.3	9～239

6-8-2. 一日の潜水回数

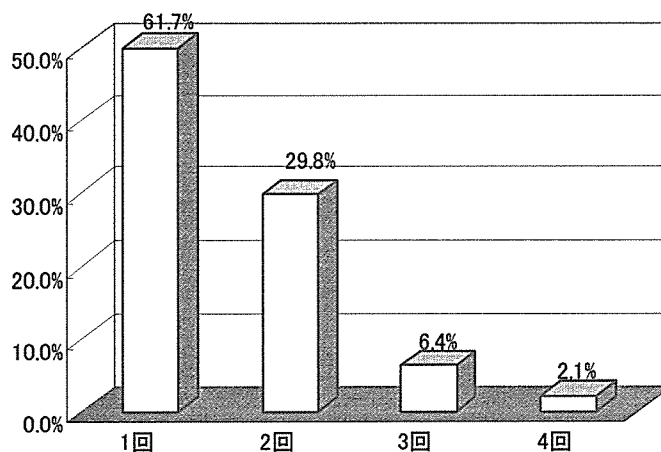


図 6-8-1 繰り返し潜水回数の割合

6-8-3. 潜水時間

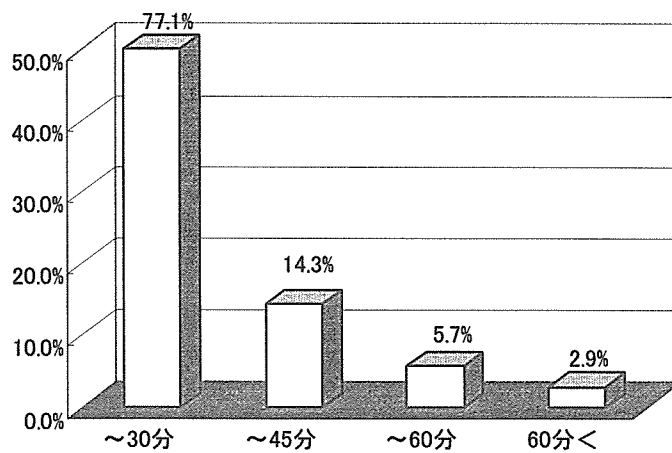


図 6-8-2 潜水時間(分)の割合

6-8-4. 最大潜水水深

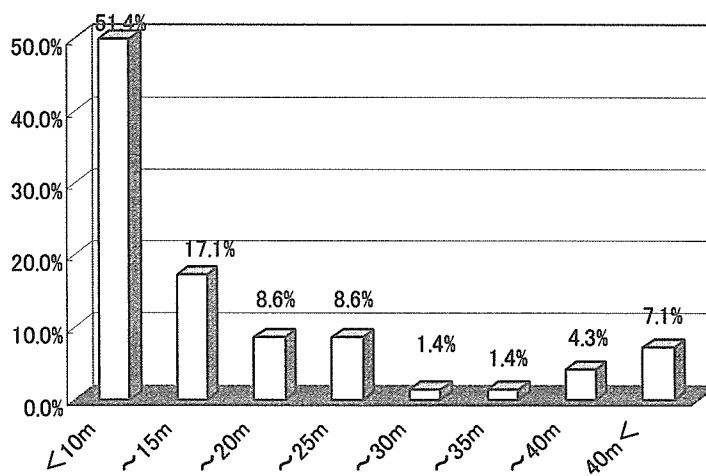


図 6-8-3 最大水深(m)の割合

6-8-5. 平均水深

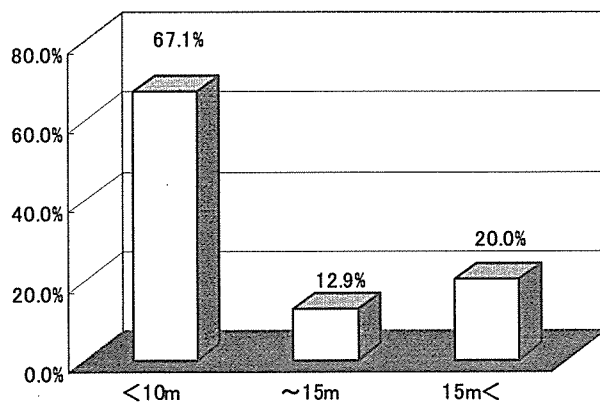


図 6-8-4 平均水深(m)の割合

6-8-6. 休憩時間

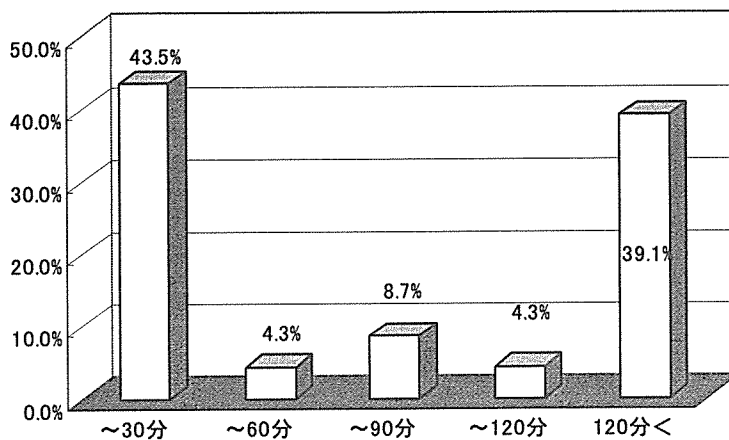


図 6-8-5 休憩時間(分)の割合

6-8-7. 最大水深と繰り返し潜水回数の関係

1回目の潜水が深く、2回目以後浅くなっている。3回及び4回の潜水では10m以下である。

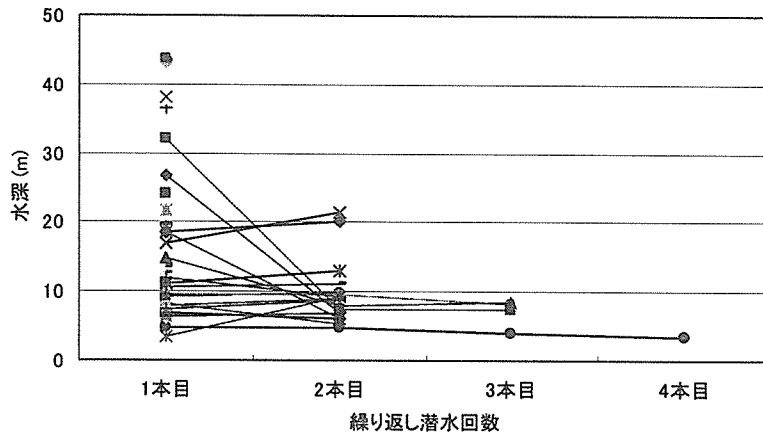


図 6-8-6 潜水者毎の最大水深(m)と繰り返し潜水回数

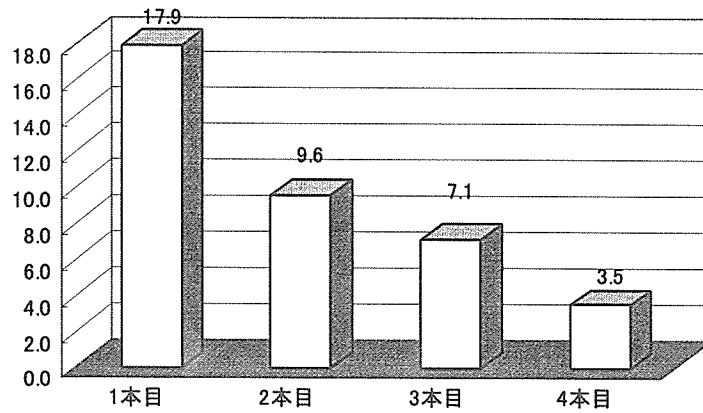


図 6-8-7 最大水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-8-8. 平均水深と繰り返し潜水回数の関係

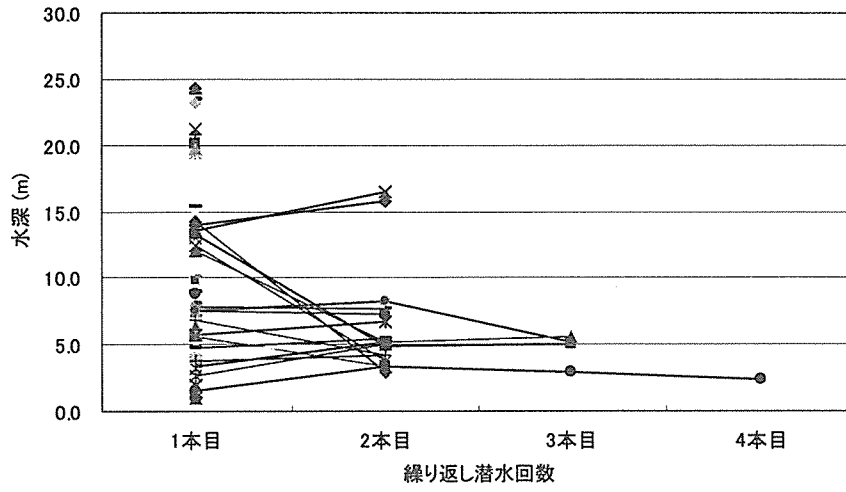


図 6-8-8 潜水者毎の平均水深(m)と繰り返し潜水回数

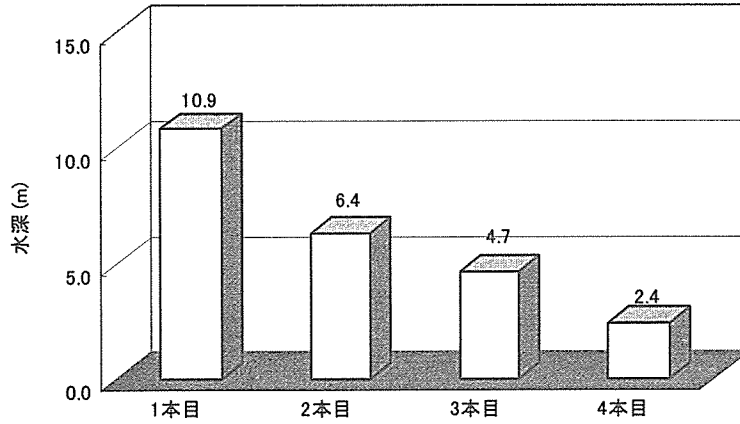


図 6-8-9 平均水深(m)と繰り返し潜水回数の平均

6-8-9. 潜水プロフィールの一例

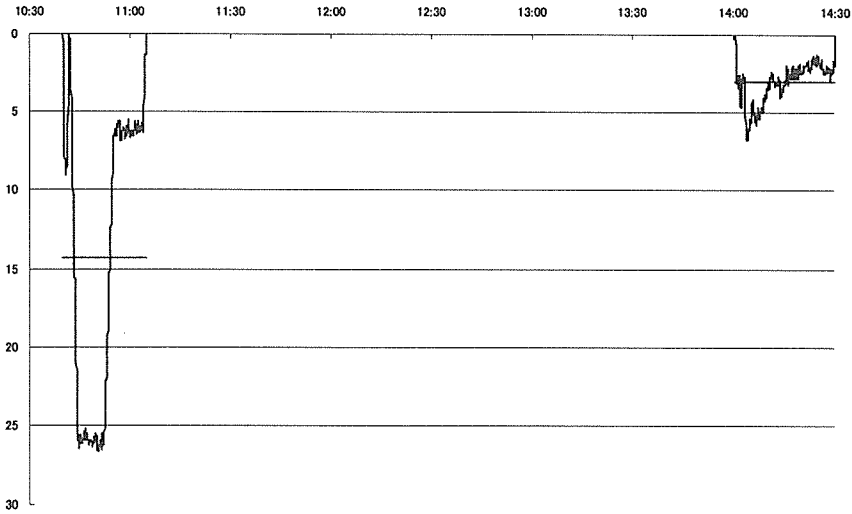


図 6-8-10 潜水プロフィールの一例(H220060616)

(1 回目の最大深度 26.7m、平均深度 19.9m、潜水時間 12 分、減圧に要した総時間 12 分、休憩時間 83 分、2 回目の最大深度 6.8m、平均深度 3.0m、潜水時間 29 分)

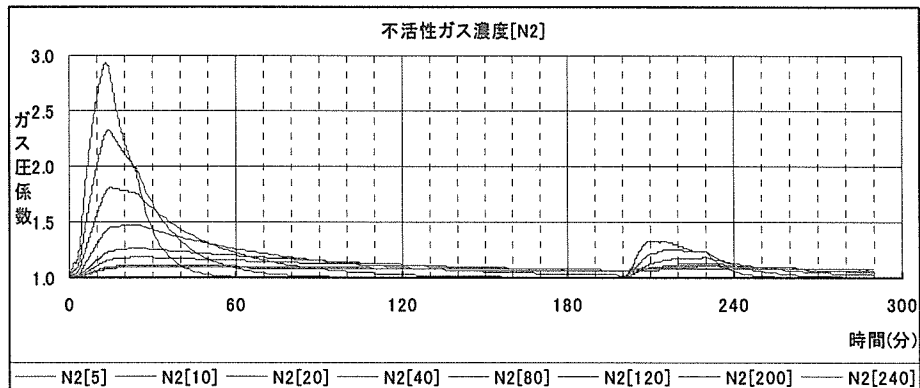


図 6-8-11 窒素ガスの変化(H220060616)

6-8-10. 減圧症の危険性

潜水訓練である。訓練のために 40m 以上の潜水を行っており減圧症の危険性は考慮すべきではあるが、必要以上の減圧を行っている。また、危険性が少しでも存在する場合は無減圧潜水であっても減圧停止を深度 6m で行っている。安全対策の考え方が定着しているようである。窒素ガス溶解量から減圧症の危険を予測すると、すべての潜水において危険性は低いと思われる。

6-9. 海洋作業(I地区)の潜水プロフィール

6-9-1. 調査期間及び回数

調査期間は、2006年7月～8月までの海洋作業である。延べ潜水回数は15回、1日に1回の潜水作業であり、延べ日数は15日である。すべての潜水作業が有減圧であり、減圧停止を行っている。潜水時間、最大水深、平均水深の平均は表6-9-1に示すが、潜水時間には減圧に要した時間は含まれていない。

表 6-9-1 潜水時間、最大水深、平均水深、休憩時間の平均値

	潜水時間(分)	最大水深(m)	平均水深(m)
mean±SD	34±13	44.3±1.3	40.0±2.1
min～max	16～56	41.4～45.9	35.0～42.5

6-9-2. 一日の潜水回数

1日に1回だけの潜水である。

6-9-3. 潜水時間

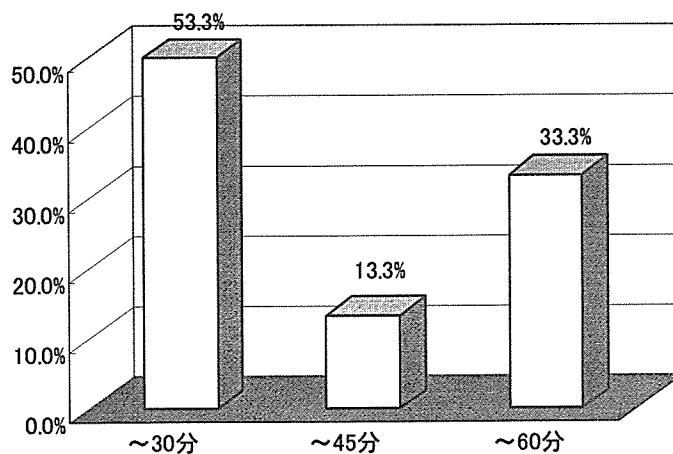


図 6-9-1 潜水時間(分)の割合