スキューバダイビングの耳鼻科的トラブル

— アンケート調査成績より —

佐伯 忠彦・小林 丈二・上甲 英生

Otorhinolaryngological Disorders Related to Scuba Diving

Tadahiko Saiki, Jyoji Kobayashi and Hideo Jyoko

(Uwajima City Hospital)

Otorhinolaryngological disorders through a questionnaire were investigated in 163 scuba divers (99 males and 64 females) over the period August, 1994 to December, 1995. Seventy-four cases (45.4%) of the 163 had dived excessively as indicated by poor Eustachian tube function. Moreover, 14 cases (8.7%) of 161 had taken medication to perform Valsalva's method more easily. During underwater navigation, earache, hearing loss, tinnitus, vertigo (or dizziness) and sinus squeeze were reported in 95 cases (63.3%) of 150, 10 cases (6.7%) of 150, 13 cases (8.8%) of 147, 17 cases (11.4%) of 149 and 25 cases (16.4%) of 152, respectively. In surface navigation, the incidence of the same problems was 21 cases (14.7%) of 143, 5 cases (3.3%) of 150, 12 cases (8.1%) of 149, 21 cases (14.7%) of 143 and 11 cases (7.3%) of 150, respectively. Alternobaric facial palsy occurred in 6 cases (4.1%) of 148 after diving. Thirty-three cases (20.5%) of 161 visited the hospital because of otorhinolaryngological disorders related to scuba diving. The incidence of problems in divers who dived excessively and the number of hospital visits among those who dived excessively, were higher than those among other divers. In conclusion, divers should be advised to stop diving during conditions of tubal dysfunction owing to the common cold and so on.

Key words : otorhinolaryngological disorder, scuba diving, questionnaire, tubal dysfunction

はじめに

近年、スキューバダイビング人口の増加に伴い、ダイビングによる合併症が注目されている^{1)~4)}。本院の所在する宇和島市近海は水質が良好なことから、地元住民のみならず遠隔地からもダイビングを目的に訪れる人が多く、これに伴い最近ではダイビング後の耳鼻科的トラブルで当科を受診する患者が増加している。このような背景から今回、ダイビングにおける耳鼻科的トラブルの実態を把握する目的で、ダイバーにアンケート調査を行ったので、その結果につき若干の考察を加えて報告する。

対 象

対象は平成6年8月から平成7年12月末までの間に宇和島市およびその近郊のダイビングショップをボンベの借用のために利用したスキューバダイバーのうち、筆記によるアンケート調査に協力が得られた163名である。性別は男性が99名、女性が64名であり、年代別には20歳代が81名と最も多かった(図1)。職種では回答のあった144名中、スポーツダイバーが127名(88.2%)(以下、127名/144名(88.2%)のごとく、対象数/回答総数(パーセント)で表記する。)で、プロダイバーが17名(11.8%)であった。

ダイビング歴は1年以下が61名/155名(39.4%)と最も

図1 対象

多く平均は4.5年であった。ダイビング回数は30回未満が78名/154名(50.6%)を占めていた。なお、平均ダイビング深度は5m~35mの範囲であり、その平均は17.2mであった。

結果

1) 耳鼻科疾患の既往歴

ダイビングライセンスを取得する前に耳鼻科的疾患の既往があった人は52名/156名(33.3%)であった。疾患としては中耳炎が30名と最も多く、以下アレルギー性鼻炎が15名、外耳炎が10名、慢性副鼻腔炎が4名などの順であった(図2)。

2) 耳抜きについて

ダイビングを始める前に耳抜き、すなわちバルサルバ法を知っていたかの問いに対して、はいと答えた人は108名/162名(66.7%)であった。耳抜きの難易については、容易にできる人が87名/162名(53.7%)、時々できにくい人が63名(38.9%)、しばしばできにくい人が12名

図2 耳鼻科疾患の既往歴

(7.4%)であり、約半数の人は耳抜きに支障をきたした経験があった。

何m位潜った時に耳抜きが必要になるかについては3mと答えた人が55名/155名(35.5%)で最も多く、全体では3m以下が100名(64.5%)を占め平均は3.4mであった(図3)。

風邪気味や耳抜きができにくいときにも潜ったことがあるかの問いでは、74名/163名(45.4%)が無理をして潜った経験があった。耳の痛みや耳抜きができずにダイビングを中止せざるを得なかった人は24名/159名(15.1%)いた。

ダイビング前に耳抜きを良くするために薬を使用したことがあるかについては、はいと答えた人が14名/161名(8.7%)あり、その内訳は抗アレルギー剤が5名、点鼻薬が3名、抗生物質が2名、不明が4名であった。

3) ダイビングに伴う耳鼻科的トラブルについて

ダイビング中に耳の痛みを感じたことがあるかの問いに対しては、潜る時に95名/150名(63.3%)、浮上する時に21名/143名(14.7%)に訴えがあった。難聴を感じた人は潜る時に10名/150名(6.7%)、浮上する時に5名/150名(3.3%)であった。耳鳴を感じた人は潜る時に13名/147名(8.8%)、浮上する時に12名/149名(8.1%)であり、めまいについては潜る時に17名/149名(11.4%)に、浮上する時に21名/143名(14.7%)に各々訴えがあった。なお、めまいの種類は、潜る時に回転性が11名、浮動性が6名であり、浮上する時に回転性が11名、浮動性が10名であった。ダイビング中に額や頬に痛みを感じた人は潜る時に25名/152名(16.4%)、浮上する時に11名/150名(7.3

図3 耳抜きが必要になる水深

%)であった。ダイビング後の顔面神経麻痺は6名/148名(4.1%)にみられた。

無理にダイビングをした経験のある人(n=74)とそうでない人(n=88)にわけて耳鼻科的トラブルの発生状況を検討してみると、潜る時の耳痛を除く少なくとも1つ以上の耳鼻科的症状を自覚した人は、前者が39名/74名(52.7%)、後者が23名/88名(26.1%)であり、無理にダイビングをした経験のある人に耳鼻科的トラブルの発生が多かった。

4) ダイビング後の耳鼻科受診について

ダイビング後に耳鼻科を受診したことがあるかの問い

図4 ダイビング後の耳鼻科受診状況

に対しては、はいと答えた人は33名/161名(20.5%)であり、その内訳は中耳炎が12名と最も多く、以下、耳管狭窄症が4名、外耳炎が3名などの順で、耳に関する疾患が多くを占めていた(図4)。なお、病名はダイバーが記載した病名をそのまま用いた。

耳鼻科を受診した人(n=33)と、耳鼻科を受診しなかった人(n=128)に分けて耳抜き難易度を比較すると、容易にできる人は前者で8名/33名(24.2%)、後者で78名/128名(60.9%)と、耳鼻科を受診した人の方に耳抜きの不良な割合が高かった(図5-a)。また、風邪などで体調が悪い時にも無理にダイビングをした経験は前者が28名/33名(84.8%)、後者が46名/128名(35.9%)と、耳鼻科を受診した人の方に無理にダイビングをした経験者の割合が高かった(図5-b)。

考 察

近年、スキューバダイビングの流行に伴いダイビングによる種々のトラブルが報告されている^{1)~7)}。特に、耳鼻咽喉科領域では圧変化の影響を受けやすい中耳や副鼻腔を取り扱うため、我々がダイビングによる障害患者に接する機会は多い。しかし、これまでに耳鼻咽喉科を受診した症例についての報告^{2)5)~7)}は散見されるものの、ダイバー側からみた耳鼻科的トラブルについての実態調

(a)

(b)

図5-a 耳鼻科受診の有無からみた耳抜きの難易度

-b 耳鼻科受診の有無からみた無理なダイビングの経験者の割合

査を行った報告は少ない⁴⁾⁸⁾⁹⁾。今回の検討からは、重篤な症例はみられなかったものの実際には予想以上に圧障害によると思われる耳鼻科的トラブルが発生していることが分かった。

今回検討した耳鼻科的トラブルのうち、潜る時に耳痛を訴える人が多いのは、水圧で耳痛を感じるまで耳抜きをしないためと思われる。どの位の水深で耳抜きが必要となるかについては3 m 以下が64.5%と多くを占め、平均は3.4 m であった。この数値は理論的に耳管機能不全状態で鼓膜に穿孔が起こりうる水深(1.3~5.3 m)の範囲¹⁾に含まれる。この水深を越えてもさらに耳抜きをせず潜ると中耳腔内の粘膜や血管が破綻し、やがて鼓膜穿孔や外リンパ瘻を起こすことになる。大久保¹⁰⁾は1 m 前後で耳抜きを行う必要があり、3 m 近くまでには1~2回の耳抜きをすべきで、耳が痛くなる前の早めの耳抜きを勧めている。

通常、耳鼻科的トラブルによる症状の発生は潜る時が浮上する時よりも頻度が高くなることが多いが、めまいに関しては浮上する時にトラブルが多くなるようである¹¹⁾。めまいの種類にはダイビング中に外耳道に入る冷水の左右耳の不均等な反応によるめまい(caloric stimulation vertigo)と浮上する時に一側中耳における圧上昇により前庭器官を刺激することによるめまい(alternobaric vertigo)がある¹²⁾。両者の区別は難しいが、少なくとも浮上する時に生じるめまいは後者といわれている¹³⁾。浮上する時にめまいが起こりやすい理由として柳田ら¹¹⁾はめまいは外耳道圧に比べて中耳圧が相対的に陽圧になった時に主として起こるためと考えている。一般に気圧外傷は相対的圧変化が中耳腔<外気圧の時に鼓膜穿孔などの耳障害は多く、障害の程度は中耳腔>外耳圧のスクイズ状態が形成される時が重症であるとされている²⁾。一方、副鼻腔の気圧外傷は洞内が相対的に低圧となる潜る時に発生しやすい¹⁴⁾。前頭洞、次いで篩骨洞の障害が多く、症状としては前頭部や鼻根部の激痛や鼻出血がみられる³⁾。今回の検討における各症状は潜る時の耳痛以外は3.3%~16.4%の頻度であった。なお、まれとされるダイビング後の顔面神経麻痺も6名(4.1%)にみられたことは興味深い。込田ら⁶⁾はダイビングに伴う顔面神経麻痺は顔面神経管の水平部の間隙が存在する場合に圧力がかかり一過性に起こるものが多く、通常は数分から数時間のうちに改善すると報告している。今回の6例も発症後耳鼻科を受診していないため予後は

良好であったものと思われる。

今回の検討では潜る時の耳痛を除く少なくとも1つ以上の耳鼻科的症状を自覚した人の合計が162名中62名と約4割を占めたが、そのうち無理に潜った経験のある人にトラブルの発生は多かった。また、耳鼻科を受診した人としなかった人とに分けて検討してみても前者に耳抜きが容易でなかったり、無理にダイビングをした人の割合が高かった。このことは、ダイビングに際して、耳抜きが大変重要であり、耳抜きができにくい状態では無理をしてダイビングをすべきでないことを示唆するものといえる。

ダイビング前に薬を使用した経験者が14名/161名(8.7%)みられたが、その目的は主にアレルギー性鼻炎などによる鼻症状の改善を図り耳抜きを良くするためであった。大久保¹⁰⁾は抗ヒスタミン剤を耳管の浮腫性変化を回避する目的で服用することもあるが、薬剤に頼るよりも普段の健康に留意し上気道感染などに十分注意することが肝要と述べている。さらに、連続してダイビングをすると耳管開放圧は高くなるため、2, 3日目の無理なダイビングは要注意ともいわれている¹⁵⁾。実際、スポーツダイバーの多くは遠隔地からダイビングスポットまで来ており、睡眠不足や疲労があっても短期間に無理をしてダイビングをしているのが実情である。

以上、スキューバダイバー側からみた耳鼻科的トラブルについて検討したが、スキューバダイビングは無理な計画をたてずダイビングの基本を守れば、決して危険なマリンスポーツではないといえる。従って、我々耳鼻科医は外来にダイビング後の耳鼻科的トラブルで患者が受診した場合、病変が完治するまでダイビングを中止させるとともに、今後、感冒や疲労などで体調が悪い時や耳抜きが容易にできない時には無理にダイビングをしないように指導すべきと思われる。

まとめ

- 1) スキューバダイビングにおけるダイバー側からみた耳鼻科的トラブルについてアンケート調査を行った。
- 2) 対象は平成6年8月から平成7年12月末までに筆記によるアンケート調査に協力が得られたスキューバダイバー163名であった。性別は男性99名、女性64名であり、年代別には20歳代が81名と最も多かった。
- 3) 耳抜きができにくい状態でも45.4%は無理に潜った経験があった。

- 4) ダイビング前に耳抜きを良くするために薬を使用した経験がある人は8.7%であった。
- 5) 耳痛を感じた人は潜る時に63.3%, 浮上する時に14.7%であり, 難聴は各々6.7%, 3.3%であった。
- 6) 耳鳴は潜る時に8.8%, 浮上する時に8.1%であり, めまいは各々11.4%, 14.7%であった。
- 7) 額や頬に痛みを感じた人は潜る時に16.4%, 浮上する時に7.3%であり, ダイビング後に顔面神経麻痺になった人は4.1%であった。
- 8) ダイビング後に耳鼻科を受診した人は20.5%であり, 中耳炎, 耳管狭窄症, 外耳炎などの順に多かった。
- 9) 感冒や疲労などで体調が悪い時や耳抜きが容易でない時には, 無理にダイビングをしないように指導すべきと思われた。

稿を終えるに臨み, ご校閲を頂きました愛媛大学医学部耳鼻咽喉科学教室 清文助教授に深謝致します。また, アンケート調査にご協力頂きました富平哲生氏, 富岡桂一氏, 宮川 修氏に厚く御礼申し上げます。

なお, 本論文の要旨は第27回日耳鼻愛媛県地方部会(1995. 松山), および第58回耳鼻咽喉科臨床学会(1996. 名古屋)において口演した。

参考文献

- 1) Famer JC: Diving injuries to the inner ear. Ann Otol Suppl 36: 1~20, 1977.
- 2) 大久保仁, 渡辺 勲, 小山澄子, 他: 成人の耳管機能と耳圧外傷について. 耳鼻 35: 189~196, 1989.
- 3) 柳田則之: 気圧外傷. JOHNS 5: 459~464, 1989.
- 4) 大平泰行, 矢部多加夫, 加我君孝, 他: 職業潜水夫と耳科疾患について — 耳科症状と耳管機能検査を中心に —. 耳喉頭頸 63: 13~17, 1991.
- 5) 込田茂夫, 伊藤享子, 今井昭雄, 他: すもぐりによる barotrauma の4例. 耳喉 56: 273~278, 1984.
- 6) 込田茂夫, 北条和博, 中野雄一: すもぐりによる alternobaric facial paralysis の1例. 耳喉 57: 691~695, 1985.
- 7) 小出奈々, 五十嵐文雄, 佐藤 充, 他: スキューバダイビングによる卵円窓破裂の1症例. 日耳鼻 90: 1291~1292, 1987.
- 8) 知念信雄, 楠見 彰, 江洲浩明, 他: ダイビングに伴う耳と鼻のトラブル. 日耳鼻 96: 1157~1158, 1993.
- 9) 植松美紀子, 梅田悦生: ダイバーズ外来の必要性について — 7年間の経験から —. 日耳鼻 97: 1802, 1994.
- 10) 大久保仁: 潜水と耳鼻咽喉科疾患. 臨床スポーツ医学 11: 1011~1018, 1994.
- 11) 柳田則之, 中島 務, 植田広海, 他: 耳気圧外傷の臨床. 耳鼻臨床 88: 1243~1252, 1995.
- 12) 柳田則之: 高気圧環境負荷と気圧外傷. 耳気圧外傷の基礎とその臨床. 51~98頁, 名鉄局印刷, 名古屋, 1994.
- 13) 柳田則之: 職業潜水夫における耳科学的調査. 耳気圧外傷の基礎とその臨床. 152~158頁, 名鉄局印刷, 名古屋, 1994.
- 14) Fagan P, Mckenzie B and Edmonds C: Sinus barotrauma in divers. Ann Otol 85: 61~64, 1976.
- 15) 大久保仁: 気圧外傷の診断と治療 — ダイビングの耳圧外傷について —. 頭頸部外科 3: 3~9, 1993.

(原稿受付: 平成8年2月13日
原稿採択: 平成8年3月13日
別刷請求先: 佐伯忠彦
〒798 宇和島市御殿町1-1
市立宇和島病院耳鼻咽喉科)