

## 救助現場における外傷処置

畑 中 宏 紀 (座間市消防署)

### 1. はじめに

これまで、救助現場においてJPTECなどの標準化された外傷プログラムが確立されるまでは、“要救助者（救助、救出が必要な者）の救出を一刻も早く、安全な場所に救出する”ことが第一とされ、いわゆる消防側の活動を優先させる現場が多かった。

近年における救助現場の事故概要は、多種多様化し移動手段の発達により、不慮の事故による外傷死亡が、社会に暗い影を落としている。統計による死亡割合から生産年齢層の死亡は社会的損失である。このようなことから、現在では“防ぎえた外傷死”（適切な処置をさえ行われていれば外傷で死なずにすんだ人）を撲滅させ、“完全なる社会復帰”をキーワードに、傷病者の状態を救助隊及び救急隊が評価して、少々救助時間がかかっても、絶対傷病者に後遺症の残らない救助活動を行うよう、これまで以上に細心の注意を払い活動する意識が高まった。

わが国では、JATEC (Japan Advanced Trauma Evaluation and Care), JPTEC (Japan Prehospital Trauma Evaluation and Care), BTLS (Basic Trauma Life Support) などの病院前外傷観察、外傷処置を標準化したプログラムを導入し、現場到着から10分以内に必要とされる観察、処置を行い、現場を出発することを目指しており、生命維持に関係のない部位の観察や処置を現場で極力省き、詳細な観察は車内収容後に行うことで、搬送時間を短縮し、重症度の高い要救助者を短時間で医療機関

に搬送する一連の活動（この概念をLoad and Go ロード&ゴー）を目的とし、重症外傷を受傷してから決定的な治療を開始するまでの時間が、1時間（golden hour ゴールデンアワー）を越えるか否かで受傷者の生死を左右するといわれている為である。一方、過酷な自然条件に曝される山岳遭難の救助現場においては、時間の経過を考慮せざるをえない。山の特殊性から要救助者自身が公的機関に救助要請を通報することが困難であり、要救助者の位置の確認が不明確等の要因がある。また現場までの資器材搬送、救助者のアプローチ方法が自然条件により、限られてしまうからである。ここでは消防機関の市街地での救助救急活動を紹介する。高性能の資器材があろうとも、使用する前の段階に、救助者の心遣いと徒手の技術が不可欠である。このような部分を山岳遭難の現場においても登山者の皆さんの参考としていただき、遭難者の完全なる社会復帰の一助としていただければ幸いである。

### 2. 積載資器材

要救助者の救急処置を行うための資器材として座間市では、バックボード（全脊柱固定用ボード）、イモビライザー（写真1・バックボードとセットで使用する、頭部固定用資器材）、スピードボード、KED（写真2・上半身固定資器材、バックボードと併用し使用する）、ネックカラー（写真3・頸部、首の部分を固定する資器材）、要救助者用の毛布（写真4・要救助者の保温及び保護、緊急救出用）、応急手当用ボックス（写真5

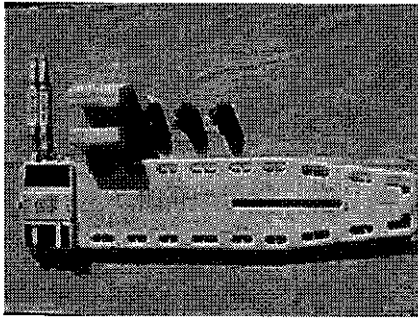


写真1 バックボード，イモビライザー一式

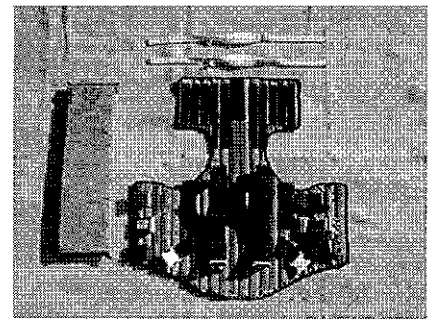
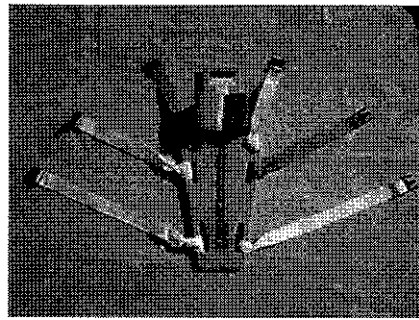


写真2 スピードボード・KED

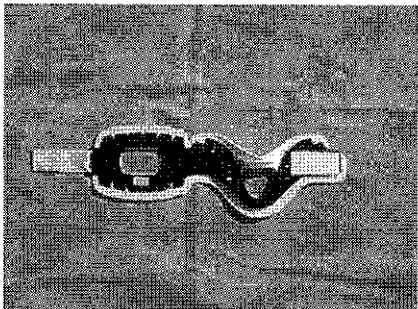


写真3 ネックカラー

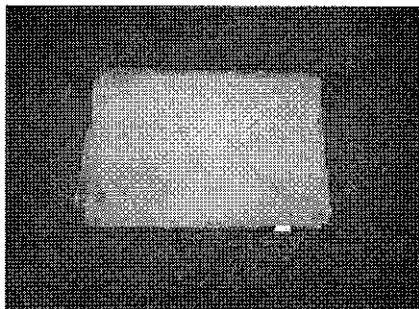


写真4 毛布

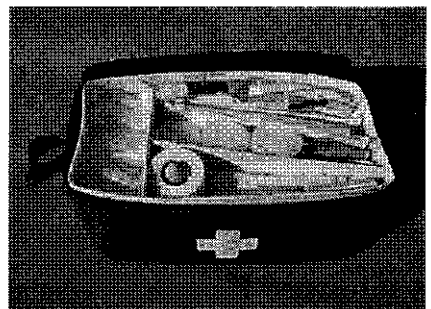


写真5 応急手当ボックス

・三角巾，包帯）などを積載している状況である。

### 3. 現場活動

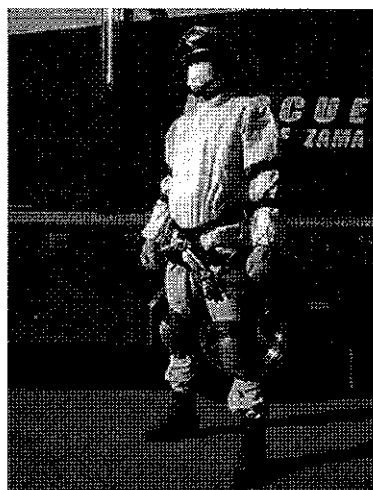
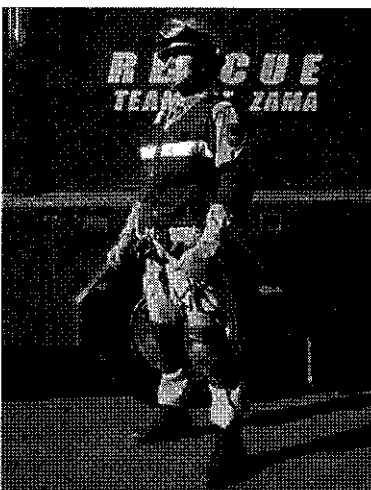
#### (1) 感染防御

私たちは出動指令を受け現場に急行するのだが、救助するものが救助される側にならないという概念から、転落事故，軌道事故，交通事故等の救助出動には，出動前にゴーグル，プラスチックグローブ，活動用グローブ，感染防護服，簡易マスク（写真6）を着装し，指令

室からの情報を考慮し，現場の状況に応じた装備の着用を行う。要救助者に接触する隊員は，JPTEC等の資格を有した隊員を特に指名し，現場での要救助者の観察，処置にあたる。その他の隊員は，救出活動を行う。

#### (2) 救助現場の状況評価

救助現場に到着すると，自分の隊の安全確保に務める。危険が継続する現場では，一刻も早く要救助者を安全な場所に救出しなければなら



簡易マスク・活動用グローブ・プラスチックグローブ

写真6 活動隊員の装備

### 3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究

ないが、救助者自らの安全を確保することを優先する。車両を要救助者の近くで安全な場所に停車し、その後に要救助者の総人数、要救助者の重症度判断を行い、応援隊の必要性などをすばやく把握し、事故車両のエンジンは停止されているか、事故車両は固定されているか、危険なバイスタンダー（武器を所有、喧嘩、興奮などしている人、危害を加える可能性のあるもの）はいないか、危険物の漏洩などはないか等、危険要因を確認し、排除、対処し、二次的災害の防止を図り救出活動を行う。高エネルギー事故（同乗者の死亡、車から投げ出された、車に轢かれた、5 m以上跳ね飛ばされた、車の横転、体幹部が挟まれた、救出に20分以上要した、高所墜落など）の救助現場では、原則としてLoad and Goの適応となることを念頭に入れ、活動に入ることを考慮しなければならない。

#### (3) 要救助者に対する観察

救助現場での要救助者に対する観察のポイントは、①意識状態、②気道と呼吸状態、③循環状態の3点を観察する。なぜこの3点を観察するのか、それは、人間の体の仕組みにある。人間は、酸素を大気中から体内に取り込み、全身に酸素を供給することで生命が維持されている。この一連の仕組みに生命の大事な部分が隠れているのである。大気中の酸素の取り入れ口である気道と酸素を血液に送り込む肺、その血液を全身に移動させる心臓と血管、そして脳は生きるためになくてはならない存在であり、互いに影響しあっている。その中で異常を見つけるのが観察である。私たちは、救助現場でA気道(Airway) B呼吸(Breathing) C循環(Circulation)の観察のポイントを「意識レベル二桁、A、B、C、OK!」というように観察と処置をすばやく

行い、救急隊、消防隊と協力しながら救助活動と救急処置を同時に行っている。救助活動途中では、要救助者の容態は時間が経過するごとに悪化する場合が多く、容態に必ず変化の兆候が現れる。要救助者の変化を見逃さないように救急処置対応隊員は頻繁に観察しなければならない。特にCPA(Cardio:心臓 Pulmonary:肺 Arrest:停止)状態に要救助者が陥った場合は、CPR(Cardio:心臓 Pulmonary:肺 Resuscitation:蘇生すること)を可能な限り、早急に実施する。なぜなら要救助者の生命の危険が更に高くなるためである。カーラーの救命曲線によると心臓停止後約3分で死亡率が50%、呼吸停止後約10分で死亡率50%、多量出血30分で死亡率50%となる。

#### ア 意識状態観察

意識状態観察とは、例えば自宅の屋根の修理をしていた人が、足を滑らせ転落し、庭先で倒れている。家族の人が、物音に気づき近寄り「大丈夫？」の呼びかけに返答があった。しかし、救急車を呼ぶために通報をしにいき、数分後、戻って再び呼びかけると返答がない。揺さぶっても反応がない。これは、時間の経過と共に意識状態が、明らかに悪化していることがわかる。時間をおいて、呼びかけや痛み刺激の反応を確認することで、要救助者の「現在」を把握することなのである。救助現場では、要救助者に声をかけ「頑張れよ!」「助けるからな!」と定期的に呼びかけ、返答があれば意識があると判断する。高エネルギー事故では、頸椎損傷、脊髓損傷を疑って処置し、救助活動を行うのが前提であり、頸椎、脊髓が損傷しているということは、脳に近い神経組織の損傷であると考えなければならない。なぜなら司令塔の脳に近い神経組織

は、脳からの指令を伝達する神経が束になっているため太く、体の運動機能や呼吸というように生命維持や生活するのに欠かせない神経組織である。頸椎や脊髄を損傷してしまうと四肢の麻痺などが現れることがあり、要救助者の完全なる社会復帰から遠のいてしまう為、頸椎、脊髄の保護を優先し、しっかり頭部を両手で保持（写真8）し、動揺がないように保持することが重要である。意識のある要救助者には、呼びかけと同時に頭部を動かさないように呼びかけ、頸部が曲がっている場合には、ニュートラルポジション（顔がま

っすぐ前を向き、頭部が前屈でも後屈でもない中間の位置）に慎重に戻す。ニュートラルポジションに戻すのは、首に余計なストレスをかけるのを避け、ネックカラーなどの固定器具をつけやすくするためである。注意すべきポイントは、必ずネックカラーのサイジング（要救助者の肩と下顎の差を把握）を行ってから、頸椎固定を行い、バックボードに固定されるまで、頭部の用手固定を継続する。

（写真8・9）首に抵抗や違和感がある場合や、痛がる場合は無理に戻すようなことはせず、毛布等を使用する。（写真10）



写真8 両手で保持

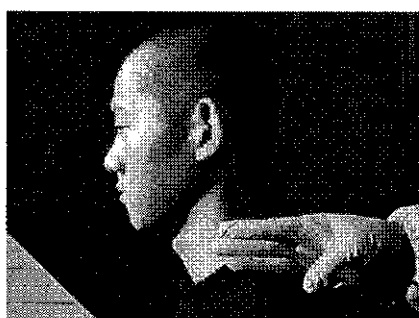


写真9 サージング



写真10 ネックカラー装着

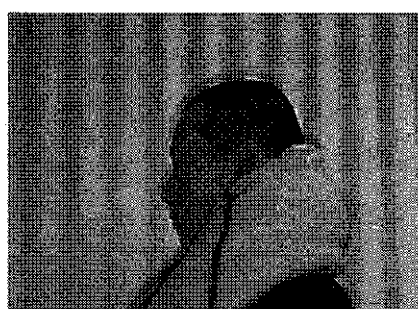
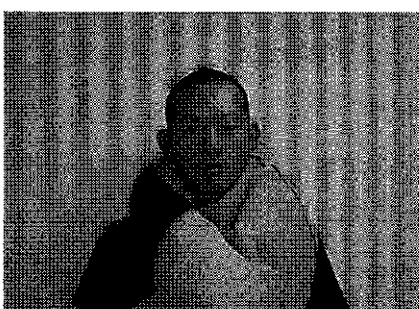
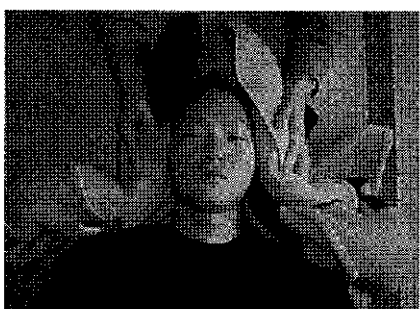


写真10 毛布を使用した頸椎固定

#### イ 気道、呼吸状態観察

気道とは、口から肺の末端に至る空気の通り道のことである。息を吸って酸素を取り込み、息を吐いて二酸化炭素を体外に出す。これが呼吸で、それらの通り道が気道である。この通り道が塞がったりする場合を気道閉塞と言う。気道が確保されていないと、酸素を

取り入れる事が出来ず、そうなると生命維持はたちまち困難に陥る。特に意識状態が悪い場合は、積極的に気道確保を行わなければならない。気道確保の方法として、下顎挙上法（写真11）、下顎引き出し法（写真12）修正下顎挙上法（写真13）などがある。

### 3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究



写真11 下顎挙上法

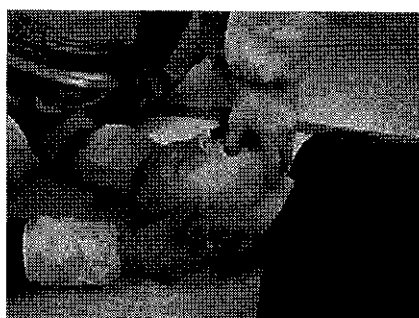


写真12 下顎引き出し法



写真13 修正下顎挙上法



写真14 見て聴いて感じて

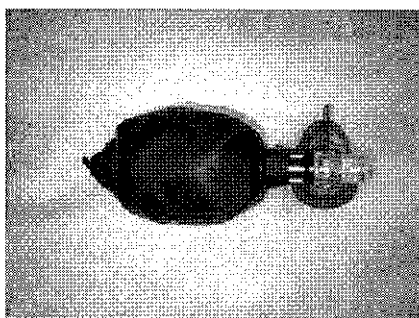


写真15 バックバルブマスク



写真16 指での触知

呼吸も肺が損傷したり、出血して酸素を運ぶ血液が足りなくなると、体内は酸素不足になり、苦しくなったり、より多くの酸素を体内に取り込もうと呼吸が速くなる。これが酸素不足のサインになる。現場では「見て」「聞いて」「感じて」(写真14)の順に観察を行う。「見て」は目で呼吸に合わせた胸の動きを、「聞いて」は耳で空気の通る音(ヒューヒュー、ゼイゼイ)を聴き、「感じて」は、要救助者が吐く息を、頬や手で感じ、胸の動きを手で触って感じ、呼吸状態の観察も同時に行う。呼吸があるのかないのか。速い遅いか、浅いか深いか等を行い自分の五感を動員して観察を行う。気道確保しても呼吸がないようなら、迷わず人工呼吸と酸素投与を行わなければならない。私たちは、酸素ポンベをつないだバックバルブマスク(写真15)を使用する。なぜなら感染防止面も高く、効果的な人工呼吸が行えるからである。

#### ウ 循環状態観察

循環状態観察は、脈拍の観察を行う。脈拍の観察は、流れている血液を観察する事で、肺から取り込んだ空気を、心臓がポンプの役目を行い新鮮な血液を、「ドクン、ドクン」と拍動させ、体内を循環し最終的に脳に酸素を届ける。脳は体の司令塔であるが、酸欠に弱く、「ドクン、ドクン」の強弱や速い遅いなどを、人差し指、中指、薬指で触知(写真16)する。また活動性の出血(傷口から吹き出るような出血)がある場合には、出血性のショック状態になり、生命に関わる危険な状況になる。それは出血により、血圧の低下や脈の触れ方等が弱くなり、体内の酸素不足から脈拍が速くなる。脈拍が弱く遅い場合は、脳や他の臓器の血液も不十分、心臓も停止する寸前だと考え、救出を急がなければならない。成人の血液量は、体重の約7%から8%であり、仮に60kgの成人だと総血液

量は、4.5Lから5Lとなり、そのうちの20%(1L)の血液が失われるとショック症状となり、30%(1.5L)失われると生命の危険となる。そのため活動性の出血



写真17 圧迫止血

がある場合は、直ちに圧迫止血を行わなければならない。(写真17)、要救助者の出血性のショック症状として、顔面が蒼白になり、冷汗し、虚脱感があり、脈が

弱く、呼吸が普通の呼吸でない症状が現れることから、症状の頭文字で覚え、「それきみこ」とし観察を行う。

#### (4) 救出搬送

目的は要救助者の完全なる社会復帰であるため、救助現場で一連の観察、処置を行い、ネックカラー、スピードボード、KED、バックボード等を使用し、全脊椎固定を実施しながら救出し、救急隊に引き継ぐ。(写真18 参考)

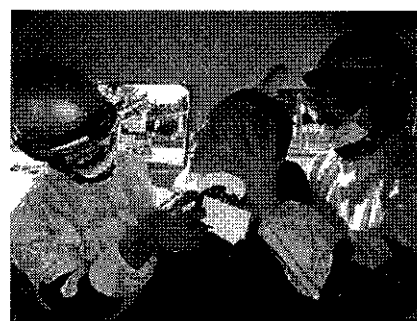


写真18 呼びかけ、ABC観察及びニュートラル位置に修正、頭部保持。ネックカラー装着。

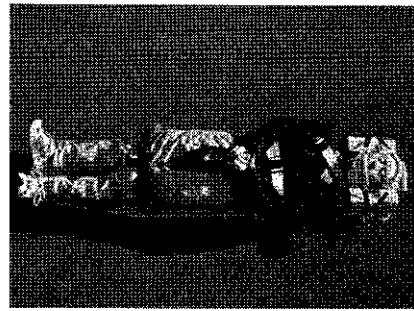
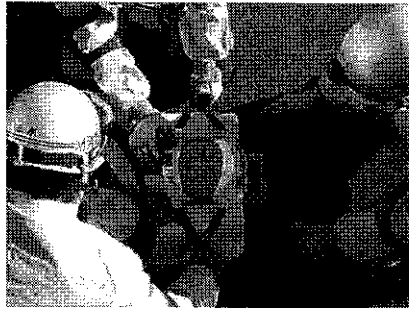


頭部保持しながらスピードボード装着、要救助者の体を回転させ、腰部にバックボード設定。



頭部固定を実施し、安全な場所に移動。その後、全身固定を実施。

### 3. 登山医学・生理学・トレーニング科学に関する調査研究



イモビライザーを使用し、頭部固定の実施。

#### 4. おわりに

ここで紹介した外傷観察及び処置は、病院前外傷観察、外傷処置を標準化したプログラムに沿った内容ですが、全てではありません。その中の一部です。常に事故現場でファーストアプローチする私たちは、処置に対する技術、知識を習得し、病院前外傷観察、外傷処置を標準化したプログラムを理解し、救助を必要とする要救助者の完全な社会復帰を目指し、その家族や人生を左右することを強く自覚し、プロフェッショナルとして救助現場に挑んでいる。しかし、救助は事故現場近くの人が119通報をすることから始まり、私たちが現場到着するまでの間、知らない人同士が助け合っ

て助けてほしいという皆さんの気持ちから救助は始まっているのです。現在、各消防機関では心配蘇生法やAED（自動体外式除細動器）の取り扱い、応急手当法などの講習を行っております。この講習は、あなたのそばで人が倒れたら、怪我をしたらどうすればよいのか、いざという時に役立つ講習です。あなたのほんの少しの勇気と知識で、となりの誰かを救えることが出来る可能性があることを理解していただければ幸いです。

#### 参考文献

「救助隊員のための外傷アプローチ」 東京法令出版

「JPTECプロバイダーマニュアル」 JPTEC協議会マニュアル作成ワーキンググループ著