

山岳看護師視点による高校登山安全管理サポート ～高校登山競技での『体調振り返りシート』導入を試みて～

浦 川 陽 子（日本登山医学会認定国際山岳看護師・豊橋市民病院）

【背景】

高校登山部とは、沖縄を除く全国46都道府県にあり、2017年統計によると、登録人数が男子9118人、女子2740人と登山部人気が高まっており、教育の一環であるとも言える。従来から安全登山の観点が重視されて実施されてきたが、2017年の那須雪崩事故を受けて一層その重みは増し、全国高等学校総合体育大会（インターハイ）開催においても絶対的な安全性と確実性が求められることとなった。

医療面についても強化することになり、下山中の幕営地に関しては地元の医療機関を中心とした医師・看護師が、登山行動中は山岳医・山岳看護師を中心としたチームが、積極的な大会サポートをすることになったため、ここに報告する。

【2018年度三重県インターハイにむけて】

2017年初め、国際山岳医である三浦医師と、前三重県山岳連盟理事長との御在所での出会いから始まり、三重県インターハイの医療サポート依頼を受けた。1000m前後の低山が連なる鈴鹿山脈において8月に開催されるインターハイ登山大会は、必然的に熱中症多発が予測された。そのため、三浦医師とともに、まずは2017年5月、医療者である自分達の身体で検証することから始めた。インターハイコース下見の山行中を、全くの絶飲食、水分摂取量ゼロとしたら、体重2%減となるのはいつなのか？体重計を担ぎ、何ヶ所にもわたりコース途中で気温や風速とともに、自分達の体重、体温、心拍、SPO2の変化

を測定、記録した。体温、心拍数、SPO2値については、急登時、最初は変化するも、ある程度のところで変動がなくなってしまい、期待していた体重2%減にも至らず、山行中の水分摂取の必要性について論ずることができる結果にはならなかった。なぜ、体重減少に至らなかったのか？バイタルサインの変動もなくなってしまったのか？要因は山行前に十分な水分量を摂取していたことがあげられる。つまり、山行前の水分摂取の必要性については身をもって経験する結果となった。

2017年10月「第1回安全対策会議（役員研修会）」において、三重県インターハイ役員達と共にコース視察を行い、意見のすり合わせを行った。以後の第2回、第3回安全対策会議、その他講習会を重ねながら、医療メンバーを増やし、山中においては国際山岳医・山岳看護師を中心とした8名の医療チームを結成、三重県インターハイ役員の皆と安全で確実な大会運営について一緒に取り組み、お互いの理解を深めることによって、熱中症予防への理解と対策、的確な応急処置の方法について一団となって考えることができた。

【2018年三重県インターハイへの山岳看護師としての取り組み】

インターハイは、1チーム4名によるチーム戦であり、体力、歩行等、11項目、100点満点の審査競技が4日間にわたって行われる。選手達が背負っているザックの中身以外のものを他の人から与えられる等

2. 登山界の現状と課題

の行為を「支援」とよび、その場合、チーム全体が「行動離脱」となり、その日の全ての審査の点数が0点となる。夜間帯においても、医師の診断により、チームメンバーが幕営地内の救護所での休養を必要とし、全員揃って幕営できなかった時、翌日は「行動離脱」となる。つまり、宿が確保される他のインターハイ競技とは違い、下山後、自炊をし、熱帯夜であってもメンバーが揃って幕営地で過ごさなければならぬため、十分な休息が得られない可能性が高い。1人でも体調不良者がいればチームでの行動離脱や棄権を強いられる4日間にわたる登山競技であるインターハイにおいて、選手達は過度な緊張とストレス下におかれる。選手達は4日間にわたるインターハイをチームで対応をしなければならぬ、大会審査中は監督との接見も不可、医療者も緊急時を除き、大会側からの依頼がないと医療行為はできない。

過去のインターハイの傷病者数は、2016年岡山大会 選手数 男子47校×4名、女子 45校×4名 計368名 救護数 82例、 2017年山形大会 選手数 男子46校×4名、女子 45校×4名 計364名 救護数 78例。既存の大会側へ提出する

『健康チェックカード』はあったものの、内容は、睡眠状態、体調の悪い選手の有無、体調の悪い選手の登山行動の可否、以上3点についてのみの健康チェックカードであり、既往歴、アレルギー、内服薬等の事前情報は全くなかった。地方においては、選手の体調の事前調査をしていない地方も多数あるとのことであった。

過去の救護数の多さから、医療者としての関わりも、傷病者が発生してからの対応ではなく、予防としての対策

が必要であると考えた。

国立登山研修所高等学校登山指導者用テキストにもあるPDCAサイクル（→P：計画→D：実行→C：評価→A：改善）を選手達の自己管理、体調を含めたPDCAサイクルを考慮できるようにサポートすること。つまり、監督をはじめ選手自身が客観的に心身の状態を振り返り、チームメンバーの体調を共有、予防へと繋げる必要があると考え『体調振り返りシート』導入を目指した。

【体調振り返りシートについて】

目的 ①選手自身のセルフマネジメント力向上 ②監督や選手自身、およびチームメンバーが体調の変化を早期に察知することで、救護を要する疾病、事故を予防 ③競技登山において、医療者が迅速に判断・対応するための情報収集時間の短縮化

その他期待される効果として、高校を卒業してからも、体調を含めてのアセスメント能力の高い登山者を養成し、社会的な問題でもある山岳遭難防止に寄与できる。

①体調振り返りシート (個人持ちシート)		()歳 ()歳 ()学校 ()年 男 女 名前 ()					
2019年度	既往歴	無・有 ()					
	アレルギー	無・有 ()					
	持参薬	無・有 ()	※ この用紙は登山行動中、ザックの雨蓋の中に入れておくこと				
	8月2日(金)		3日(土)		4日(日)		5日(月)
	開会式後～3日起床まで		起床後～下山まで		下山後～起床まで		起床後～下山まで
	飲水量(ml)	約 ml	約 ml	約 ml	約 ml	約 ml	約 ml
	尿回数	回	回	回	回	回	回
	便回数	回	回	回	回	回	回
	前日からの睡眠状況	A・B・C・D	A・B・C・D		A・B・C・D		A・B・C・D
食欲	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	
ストレス度	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	A・B・C・D	
自由記載欄 (例:靴擦れ・膝痛等)							
総合判定	A・B・C・D	A・B・C・D		A・B・C・D		A・B・C・D	

*評価の目安 A:良好 B:普通 C:やや不良 D:不良

『①体調振り返りシート』については、記入することが選手の負担にならないように、そしてインターハイだけでなく今後の登山についても同様なアセスメントを継続的にしてもらうことを目的としているため、高校生目線で受け入れやすいように、項目については、これ以上絞れない最小限の項目に絞った。選手各自で『①体調振り返りシート』を記入、評価の目安は4段階評価。自己の体調をアセスメントしてもらうことを目的としているため、大会中は本人管理とし、記入の有無については、審査の対象とはしないことを予め説明。登山行動中は、『①体調振り返りシート』を雨蓋等の取り出しやすいところに保管し、医療者へ相談やサポートを受ける際にはすぐに医療者が内容確認できるようにする。

各選手の体調振り返りシートの結果については、チームで情報共有しリーダーは『①体調振り返りシート』のアセスメント結果である総合判定のみをチーム毎にまとめた『②チーム健康チェックカード』を記入。監督はリーダーがまとめた『②チーム健康チェックカード』を確認、選手を観察し、聞き取りを行った上で、大会運営側へ『②チーム健康チェックカ

ード』を提出、必要時医療者への相談サポートを受ける。

【2018三重県インターハイの実際】

三重県インターハイにて、『①体調振り返りシート』および、『②チーム健康チェックカード』導入を試みたが、選手達へこれ以上の負担を増やしてほしくない、選手の健康管理は監督に任せてほしい等、その他多数の反対意見があり導入に至らなかった。

熱中症予防の取り組みとして、大会前より大会役員を中心に、山岳医による熱中症の講義や予防の啓蒙活動だけでなく、選手達が積極的に水分摂取できるように、仮設トイレを増設した。また、登山行動中は、医療サポートチームが2～3名に分かれ、支援隊とともに選手に帯同した。

結果、三重インターハイにおいては、選手数 男子 45校×4名 女子 47校×4名 総数368名中、救護数 53例まで減らすことができた。救護数減少、救急搬送ゼロ達成ができたのは、大幅なコース短縮やメインザックからサブザックへの変更等の大会側の柔軟な対応、および、大会に関わる役員ひとりひとりのインターハイ開催における安全性と確実性への意識の高さの結果でもあった。

【2019宮崎インターハイにむけて】

山岳看護師として、競技登山において傷病者発生時の対応だけでなく、高校という教育的役割も担い、普段の登山行動から、体調を含めてのPDCAサイクル、セルフマネジメント能力の向上、体調の自己管理ができるように予防活動へと繋げていくため、まずは、地方大会から導入し分析をすることに

②チーム健康チェックカード																								
2019年度全国高校総体登山大会																								
日付																								
A	B	隊 (いずれかに○)	班	都道府県																				
選手名 健康状態 (いずれかを✓)																								
連絡すべき事柄																								
<table border="1"> <tr> <td>リーダー</td> <td><input type="checkbox"/> A: 良好</td> <td><input type="checkbox"/> B: 普通</td> <td><input type="checkbox"/> C: やや不良</td> <td><input type="checkbox"/> D: 不良</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> A: 良好</td> <td><input type="checkbox"/> B: 普通</td> <td><input type="checkbox"/> C: やや不良</td> <td><input type="checkbox"/> D: 不良</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> A: 良好</td> <td><input type="checkbox"/> B: 普通</td> <td><input type="checkbox"/> C: やや不良</td> <td><input type="checkbox"/> D: 不良</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/> A: 良好</td> <td><input type="checkbox"/> B: 普通</td> <td><input type="checkbox"/> C: やや不良</td> <td><input type="checkbox"/> D: 不良</td> </tr> </table>					リーダー	<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良		<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良		<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良		<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良
リーダー	<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良																				
	<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良																				
	<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良																				
	<input type="checkbox"/> A: 良好	<input type="checkbox"/> B: 普通	<input type="checkbox"/> C: やや不良	<input type="checkbox"/> D: 不良																				
<input type="checkbox"/> 医療相談の希望 無・有 () <input type="checkbox"/> 監督サイン																								
記入と提出について 行動日の朝、選手が各自「体調振り返りシート」に記入し、それをチームみんなで共有する。その内容をリーダーがまとめて、このチェックカードを作成し、監督に提示する。 その後、監督はそれを確認し、さらに選手たちの様子を観察して、必要であるなら聞き取りを行う。その上で監督が指示された時間、場所にこれを提出する。その際、登山行動をすることについて相談を要する場合は、連絡事項にその旨を記入するか、直接役員に申告する。																								
提出時間	提出場所																							

2. 登山界の現状と課題

した。筆者在住の愛知県、2018インターハイ開催地の三重県、および、2019インターハイ開催地の宮崎県の全国総体予選で御協力頂けたこととなった。

字数の関係上、『体調振返りシート』項目ひとつひとつの分析については省略し、熱中症に関わる飲水量や排泄回数の結果について、条件がほぼ同じと思われる早朝から登山行動となる大会2日目に関して抜粋して述べることにする。

各地方の大会2日目、自己申告による平均飲水量、尿、便回数は、右図の結果となった。

予測されることではあるが、飲水量が少なければ、排泄回数も少ない。暑くない時期に、軽装で、整備された登山道を標準的なペースで歩いた時を想定した脱水量の計算式である

$$(\text{行動中の脱水量ml}) = (\text{体重kg}) \times (\text{行動時間h}) \times 5$$
 に当てはめて考慮すると、仮に体重50kgの登山者が6時間の登山をする場合、脱水量は1500ml。脱水量の7～8割以上の水分補給と考えると、1050～1200ml以上となる。加えて、夏期に開催されること、競技登山であるという要素を考慮すると、それ以上の水分補給が必要とされる。

また、行動中の脱水量に関しては、『(公財) 全国高等学校体育連盟登山専門部 平成30年度登山部報』にも、水分補給の目安として『「行動中」の脱水 (ml) = 体重 (kg) × 行動時間 (h) × 5』という計算式、および、
 <水分補給の指針>として、『「5」という脱水係数は、個人差や季節を考えて増減してもよい。特に環境温が25°C以上（夏日）の場合には、6～7とする。また、歩行速度が速くなるほど大きくなり、10を超える可能性もある』『水分補給に当たっては、



2019各地総体予選2日目(起床～下山) 男女別平均飲水量(ml)

	5/26 愛知	5/26 宮崎(2019IH開催地)	6/2 三重(2018IH開催地)
男子	1259.4	1406	1947
女子	833.55	1160	1479

2019 総体予選2日目(起床～下山) 尿回数



2019各地総体予選2日目(起床～下山) 尿回数

	愛知	宮崎(2019IH開催地)	三重(2018IH開催地)
男子	0.789	1.4	1.68
女子	0.95	1.1	1.58

2019 総体予選2日目(起床～下山) 便回数

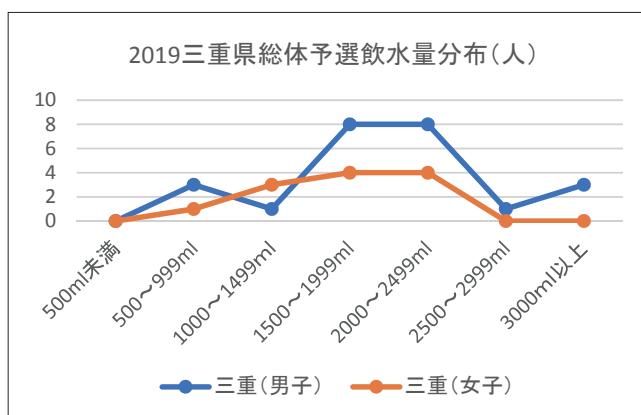
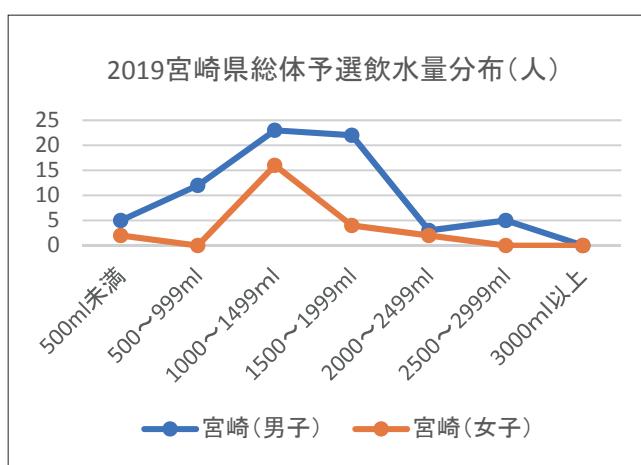
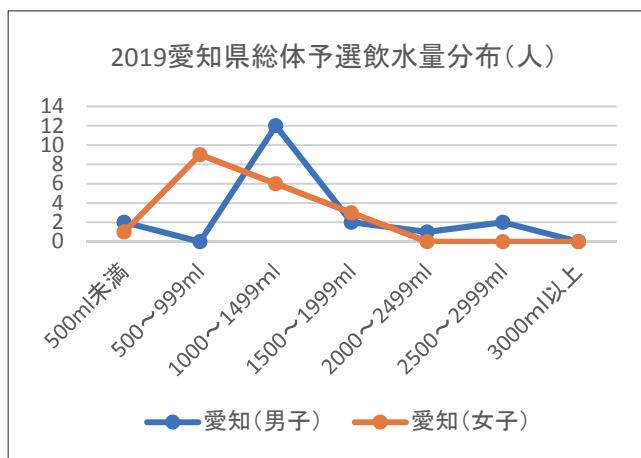


2019各地総体予選2日目(起床～下山) 便回数

	愛知	宮崎(2019IH開催地)	三重(2018IH開催地)
男子	0.15	0.3	0.56
女子	0.1	0.3	0.67

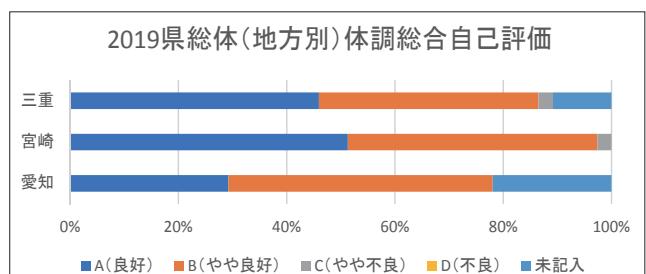
脱水量の7～10割を目安とし、最低でも1時間ごとに行う。行動開始前に、その一部をあらかじめ補給しておいてもよい』と掲載され、全国の高校登山部には指導されている。

2019年5月末～6月に開催された各地方県総体予選における選手達の自己申告による大会2日目の起床～下山までの水分摂取量を比較すると、平均水分摂取量が最も少ない地方の女子においては、大会当日の気温は30°C以上であり、登山行動前からの水分量を含んでいるにも関わらず、833.55mlと明らかに少なく、起床～下山の自己申告による平均尿回数も1回に満たないという結果となった。



水分摂取量に関しては、当然、環境条件によって差が出ることが予測される。天気が良く気温が高ければ、水分摂取量も比例して多くなると考えられたが、水分摂取量が最も少なかった愛知、最も多かった三重を比べると、登山行動前の天気、及び気温は、愛知 晴れ 6:00 30°C、三重 曇り 5:30 18°C、下山後の天気、及び気温は、愛知 晴れ 15:00 30.2°C、三重 曇り 14:00 20°C 愛知、三重においては、10°C以上の気温差があったものの、気温の高かった愛知の水分摂取量が少なく、肌寒いと感じた気温の低い三重の水分摂取量が多いという結果となった。

次に、選手達の登山行動前の自己評価、および、大会中の傷病者割合について比較する。



登山行動前の体調の総合評価に関しては、D (不良)とした選手は、3県とも0名、C (やや不良)とした選手は、愛知0名、宮崎3名、三重1名。大会中傷病者の割合に関しては、愛知 10.3%、宮崎 7.25%、三重 0 % であった。

【各地方結果についての考察】

愛知総体予選においては、大会中、蒸し暑く感じ、大会役員より選手達へ、熱中症予防のために水分をこまめに摂るように、そして、待機時間は日陰にいるようにと何度もアナウンスされていた。一方、三重においては、肌寒く感じる気候だったこともあり、水分摂取の励行については大会中、一度も触れられることはなかった。しかし、結果としては、平均摂

2. 登山界の現状と課題

取水分量、および排泄回数において、気温が10°C以上も低かった三重の方が多く、傷病者発生は0名であった。この差について検討すると、三重、宮崎等のインターハイ開催地については、安全な大会運営に関して、準備段階から大会中・大会後まで、大会役員や大会に関わったスタッフの意識が自然と高まり、その意識の高まりが普段から生徒達に指導され、伝わった結果ではないかと考えられる。

愛知総体予選においては気温が高く、熱中症予防についてのアナウンスは何度もされていた。しかし、必要とされる水分量が摂れていなかった。他の地方においても、大会当日、役員が熱中症予防についての働きかけをしても、愛知と同様、もしくは愛知より必要とされる水分摂取量が摂れていない可能性が予測される。つまり、筆者が在住しており関わることの多い愛知県大会でさえも、当日に私達医療者が関わっても微々たる効果しか期待できなかった。教育機関である高校において、普段から顧問や監督が、生徒達へ登山に対する考え方や心構え、意識づけをナビゲーションしていくことこそ重要だと考える。

【セルフマネジメント向上にむけて】

大会は、生徒達が日頃、やってきている登山のパフォーマンスを発揮するところである。体調を含めたセルフマネジメント力向上のためには、まずは、普段の自分の身体の状態を知ることから始めなければならない。大会中、体調が悪くなった時に迅速な情報収集のために医療者がチェックするから記入するというのではなく、『①体調振返りシート』はあくまでも生徒主体のシートであることを目的としている。すぐに病院搬送ができない山という環境下だからこそ、既往歴、アレルギー、持参薬の有無については、少なくとも顧問や監督は事前に把握しているべきであり、個人情報といえども、生徒達チーム間

でも情報共有していることが望ましい。『体調振返りシート』は単なるツールに過ぎない。『体調振返りシート』そのものを使用せずとも、どのような方法でもよいので、普段から登山行動前の1分、30秒のわずかな時間でもよい、少なくとも、睡眠状況や食欲の程度、体調について、自分の身体と向き合う時間、メンバーと話し合う時間を作る習慣づけをしてほしい。最大限のパフォーマンスを出せるように、また、体調不良になった時は、早期に自ら、またはメンバー間で気づくことができ、フィードバックすることにより改善策を自分自身で、もしくはチーム内において導き出せるようにしたい。体調が悪いのに、悪くないという見栄をはった自己評価でもよい。大丈夫なつもりでいたが、やはり大丈夫ではなかった。どのような対策をしたらよいのか、自分では水分を十分にとっていたつもりであったが、尿が出ていないから、水分摂取量が少なかった。ただ、量だけでなく、色の濃さや時間帯も関係するようだと、記録を通して、主観的な判断だけでなく客観的な判断も自らできるように、自立&自律した登山者になってもらえるように促していきたい。また、顧問、監督においても、生徒達が判断できなかった部分をサポートすることが望まれる。紙面上は同じ自己評価でも、選手達の性格によって主観的な評価は異なる。その点に関しては、私達医療者では判断できない。普段、生徒達と接している顧問や監督だからこそ判断可能のことである。いつもは弱音を吐かない生徒なのに、その生徒の体調が良くないと訴えるときは、相当体調が悪い。この生徒は普段から弱音を吐くことが多いが、実は大丈夫等。顧問、監督においても、普段の山行から、主観的な判断だけでなく、客観的な判断の両方からマネジメントできるようにと『体調振返りシート』の作成に至った。

教育機関といえども、誰かが生徒達を管理するの

ではなく、これから登山界を担っていく若者達だからこそ、自分自身の身体に向き合い、仲間達の体調にも気遣い、登山計画の一部としてマネジメントしてほしい。

【2019宮崎インターハイの実際】

愛知、三重、宮崎県総体予選で『体調振返りシート』を使用、結果をふまえた上で、2019宮崎インターハイにおいても『体調振返りシート』『チーム健康チェックカード』を導入することとなった。『体調振返りシート』については、選手管理。体調不良となり医療者が関わった時のみ提出。『①体調振返りシート』の自己評価の総合判定結果のみを列挙したチーム毎の『②チーム健康チェックカード』を登山行動、引き継ぎ式前に大会側へ提出。宮崎インターハイは、男子46チーム×4人、女子 47チーム×4人 総数372名。地方大会とは違い、選手人数の多いインターハイにおいて登山行動前に集計できるのかという懸念があつたが、『②チーム健康チェックカード』の導入において、15分程度で集計可能であり、注意すべき選手やチームについて、朝の引き継ぎ式においてカンファレンスが可能となり、医療者間だけでなく、大会側役員とも情報共有がはかれた。また、支援隊とともに隊付きとして、選手達とともに登山行動をする私達医療者にとっても、事前情報があり、情報共有ができている点、また、何らかの傷病が発生した時も、『①体調振返りシート』を見せてもらうことによって、必要最低限の情報がすぐに聴取できるといった点において、安心感に繋がった。結果、大会中傷病者総数もここ数年においては最も少ない30例となり、救急搬送0名であった。



【今後について】

インターハイは8月に実施され、低山で行われることが多い。熱中症関連にて水分摂取量、排泄状況について、今回はクローズアップした。しかし、自己申告による『体調振返りシート』の内容を項目別に分析してみると、総合判定結果が悪くなくても、睡眠や食欲項目でC：やや不良、D：不良を申告している選手や、医療者が関わった女性の体調不良者の中には、聞き取りを詳しく行うと月経、ホルモンバランスとの関連性も深かった。また、運動誘発性の喘息や、過換気症候群等の大会における心理的要因も特徴的であった。インターハイ医療メンバーより現段階では医科学的な評価が難しいという意見があり、実際にはストレス項目は、地方大会のみしか設けなかつたが、ストレス項目においてのみ、D：悪いを申告している選手も少なくなく、メンタル面についても考慮すべき点であると考える。

また、インターハイ選手に関しては、医療者が選手へ『体調振返りシート』の提示を求めた際はすぐに取り出すことができ、記載もしっかりとされている一方で、特に地方大会においては、医療者が迅速な情報収集のため『体調振返りシート』の提示を求めて、全く記入していない生徒や、どこかにやつてしまつたと返答する生徒もいた。体調不良になる生徒は、自分自身の体調管理について意識が低いことがうかがえ、記入ができていなかった。もしくは

2. 登山界の現状と課題

記入できていても水分摂取量に関しては、平均値をさらに下回った。また、原因においては、中高年の遭難事例に通じるものもあった。自立&自律した登山者の育成、および今後の登山界を担っていく人材を育てるという教育的視点からも、高校登山部の生徒達に働きかけが必要であり自分自身の体調を含めたセルフマネジメントに対する意識づけとして、普段の山行から『体調振返りシート』のようなツール活用が望まれる。

【最後に】

執筆にあたり、御協力を頂いた愛知、三重、宮崎の登山専門部、および、宮崎インターハイの役員皆様、山岳医療チームメンバーの皆様へ謝辞を申し上げます。

＜参考文献＞

- ・高等学校登山指導者用テキスト/高等学校登山生徒用ハンドブック：国立登山研修所
- ・平成29年度 登山部報 No61
(公財) 全国高等学校体育連盟登山専門部
- ・平成30年度 登山部報 No62
(公財) 全国高等学校体育連盟登山部
- ・平成30年度 全国高等学校総合体育大会登山大会：
菰野町実行委員会
- ・第62回全国高等学校登山大会報告書
菰野町・菰野町実行委員会
- ・山本正嘉：2016.12.23：登山運動生理学とトレーニング学 東京新聞 142-182
- ・2017.3：臨床 スポーツ医学 Vol.34 文光堂
270-274
- ・2018.4：公認スポーツ指導者用養成テキスト
(公財) 日本スポーツ協会
- ・2019.6：Reference Book (公財) 日本スポーツ協会

- ・小野善郎/保坂亨：2016.11.10：移行支援としての高校教育 福村出版
- ・二木悦雄：良いストレスと悪いストレス