

本学のキャンプ実習プログラムについての検討 The examination of our college's practical camp program

高松 麻貴¹⁾ 相場 百合香²⁾ 西田 ますみ²⁾

Maki TAKAMATSU, Yurika AIBA and Masumi NISHIDA

Abstract

This research, conducted on 4 days and 5 nights training camp with the participant students whose rate of perceived exertion (RPE) and heart rate were measured, is for the improvement of the quality of our summer camp program.

The camp was set up at around an altitude of 1240m in the Kiyosato-kogen on the Yatsugatake highlands area in Yamanashi prefecture.

The related activities, (Meshimoriyama mountain climbing, walking along the Doryunotaki and the hiking in the Kiyosato-kogen), were carried out in the vicinity of the camping site and below are the results of the activities:

1. The rating of perceived exertion started with the Meshimoriyama climbing followed by the Kiyosato-kogen hiking and the walking along the Doryunotaki.
2. With changes of heart rate, we reached the peak of the Meshimoriyama from its mouth on a relatively jogging exercise. The walking along the Doryunotaki was very light with a stroll pace exercise. Finally, the hiking in the Kiyosato-kogen aux began slowly and turned into a comparatively high speed walking pace exertion.
3. Looking at the relationship between the heart rate and the altitude, the transformation in the journey is huge when the gap of altitude is 433m in the climbing of Meshimoriyama and that gap did work in advantage for the exercise load to the point that changes in the heart rate were also huge. When hiking distance in Kiyosato-kogen was about 6.4km with an altitude gap of 302meters, and the degree of inclination relatively mild, the heart rate changed slightly when we climbed up and down gentle descents and slopes for a long distance. Walking along the Doryunotaki where the altitude gap was just about 35 meters, the changes observed in the heart rate were also relatively small.

keywords : Camp program, Rate of perceived exertion, Heart rate

I. はじめに

本学のスポーツ健康学科では野外スポーツ実習として、夏期に野外活動（キャンプ実習）、冬期にスキー・スケートを選択科目として実施している。これらの実習は、大学の校地を離れ宿泊をしながら4泊5日あるいは5泊6日の授業を展開するというように、学内で行う平常授業とは大きく異なる面がある。

参加学生にとっては、集団で宿泊を伴う授業のため、心身共に負担があると思われる。滞りなく授業を進行し、さらに授業の成果をあげるためには、参加学生の心身の健康状態が大きく関わりを持つてくることは明らかである。このことから、筆者らは、5泊6日

のスキー実習参加学生を対象に産業疲労研究会の「自覚症状調べ」を用いスキー実習期間中の自覚疲労（疲労感）について調査を実施した¹⁾。その結果、スキー実習期間中の疲労感、参加学生にとって身体的作業より精神的な作業で感じる疲労であることが示唆され、実習期間中の自覚疲労は4日目（中間日）の朝が最も高く6日目（最終日）の朝が最も低い傾向にあった。この調査を基にキャンプ実習中についても同様の自覚疲労（疲労感）調査を実施した²⁾。その結果、4泊5日のキャンプ実習中の自覚疲労はスキー実習中に比較すると訴え率は低い傾向にあった。またプログラム内容との関係は、登山やハイキングを実施した夜や翌日の朝に訴え率は高く、滝散策の訴え率は低い傾向を示した。学外で実施しているスキー実習やキャンプ実習のスキー練習後やキャンププログラム実施後の夜に出現する自覚疲労の特徴や程度、翌朝には前夜に出

1) 日本女子体育大学（助手）

2) 日本女子体育大学（教授）

現した疲労感がどのように変化しているのかについては資料を得ることができ、それぞれの実習プログラムの構成時に生かすことができている。

このようなことから、さらに本学学生のためのキャンププログラム内容を検討するには、それぞれのプログラム実施中に参加学生が活動による運動強度をどのくらい感じているのか、またキャンプ地が標高1240m付近にあることなどから、登山やハイキングが参加学生にとってどの程度の運動負荷になっているのかなどを調査する必要があると考え、4泊5日のキャンプ実習中に主観的運動強度（RPE）と心拍数を測定し、宿泊地としている標高1240m付近に位置するキャンプ場周辺の活動内容（登山、滝散策、ハイキング）との関係について検討することを本研究の目的とした。

II. 調査対象と方法

1. 調査対象

日本女子体育大学スポーツ健康学科2年生で、平成20年8月4日から8月8日まで5日間のキャンプ実習参加者32名のうち15名を対象として調査を行った。

2. 主観的運動強度調査

主観的運動強度(rating of perceived exertion) (RPE) はスウェーデンのBorg (1973年) によって考案されたものである³⁾。運動時に生体にかかる負荷を運動実施者が感じる強度を60から200 (拍/分) の心拍数の1/10の尺度に対応させたものである。

主観的運動強度(RPE) のスケールは、Borgが作成し小野寺らが日本語表示化したものを使用した⁸⁾。(表1)

3. 心拍数測定 (Polar Pro Trainer)

心拍数の測定は、キャノントレーディング株式会社製のポラールRSシリーズPolar Pro Trainerを使用し、PCで解析した。解析された心拍数のうち、本研究では5分間の平均心拍数をデータとして用いた。

表1 主観的運動強度の日本語スケール

RPE	自覚的な感じ
20	
19	非常にきつい
18	
17	かなりきつい
16	
15	きつい
14	
13	ややきつい
12	
11	楽である
10	
9	かなり楽である
8	
7	非常に楽である
6	

III. 実習の概要

キャンプ実習の日程は表2の内容で実施した。今回のキャンプ参加者は32名と少人数だったため、すべてのプログラムを全員で一斉に行った。初日と最終日はキャンプサイトでの活動を、2日目から4日目は主になるプログラム3種類を実施した。

3種類のキャンププログラムはキャンプサイトを離れ自然の中を歩くことを目的とした活動を取り入れ、飯盛山登山（飯盛山は山の専門雑誌などに初心者向きの山と紹介されている⁴⁾）、吐龍の滝散策&キャンプクラフト、清里高原ハイキングとした。

今回はプログラムのリーダーとして3年次の学生が参加した。特に飯盛山登山と吐龍の滝散策時には先頭と最後部を歩き、集団が大きく離れないように指示をさせた。リーダーには、事前に飯盛山の歩き方の映像を見せ、山の楽しみ方や歩行速度などを学ばせ、登山口での十分な休憩と登山開始後の休憩ポイントと休憩時間について十分に打ち合わせを行った。登山実施時には、最後部にはリーダーの中で登山経験がある学生を配置し、常に先頭のリーダー学生と連絡を取らせ歩行速度を調整させた。

滝散策には、滝までの往復時に道路添いやその周辺で小枝や草花を、滝周辺では小石を探し、午後のクラフトプログラムで使用する材料を収集することも含まれている。清里高原ハイキングは各グループで計画を立て3年次のリーダー学生は同行しないで実施することとした。

キャンプ地は山梨県清里高原にある学校キャンプを主に受け入れているキャンプ場で、キャンプ実習期間

表2 キャンプ実習日程

	1日目	2日目	3日目	4日目	5日目
06:00		起床 (06:30)			
07:00		朝の集い (06:45~)			
		朝食 (07:00~08:30)			
08:00		後片付け・清掃 (08:30~09:00)			
09:00					
10:00	集合 出発	活動① (09:00~) 飯盛山登山	活動② (09:30~) 滝散策	活動④ (09:30~) ハイキング (自然観察)	片付け 活動⑤ 郷土料理 体験
11:00					
12:00	昼食 (サービスエリア)		昼食準備 & 食事 & 後片付け		
13:00					
14:00	到着、開村式 設営、野外炊事 (到着後すぐ)		活動③ (14:00~) ハンドクラフト		
15:00					
16:00	夕食準備&食事&後片付け				到着後解散
17:00					
18:00					
19:00	ミーティング				
20:00	入浴				キャンドル サービス
21:00	自由				
22:00					
23:00	静かに就寝しましょう				

中は専用利用した。キャンプ場は標高1225mから1250mに位置していて、宿泊、野外炊事などは標高1240m付近で行った。

飯盛山登山、吐龍の滝散策及び清里高原ハイキング時の比高断面図と歩行距離を図1-1、図1-2、図1-3に示した。標高及び距離については国土地理院の電子国土ポータルから算出した⁷⁾。

IV. 結果と考察

1. 主観的運動強度 (RPE) について

起床から就寝までのRPEの平均値を図2に示した。

1) 2日目

主な活動プログラムは、9時から15時30分までの飯盛山登山であった。起床から就寝までに「かなり楽である=9」と感じている時間帯は17.6%であり、そのほとんどが19時以降であった。「ややきつい=13」以上は飯盛山登山時にみられ、特に「きつい~かなりきつい=15~17」は、飯盛山山頂付近(標高1643m)であった。14時の「ややきつい=13」は、宮司の滝付近であった。この付近で雷雨に見舞われたために歩行速度がやや速くなったことと不安な気持ちが反映されていると考えられる。

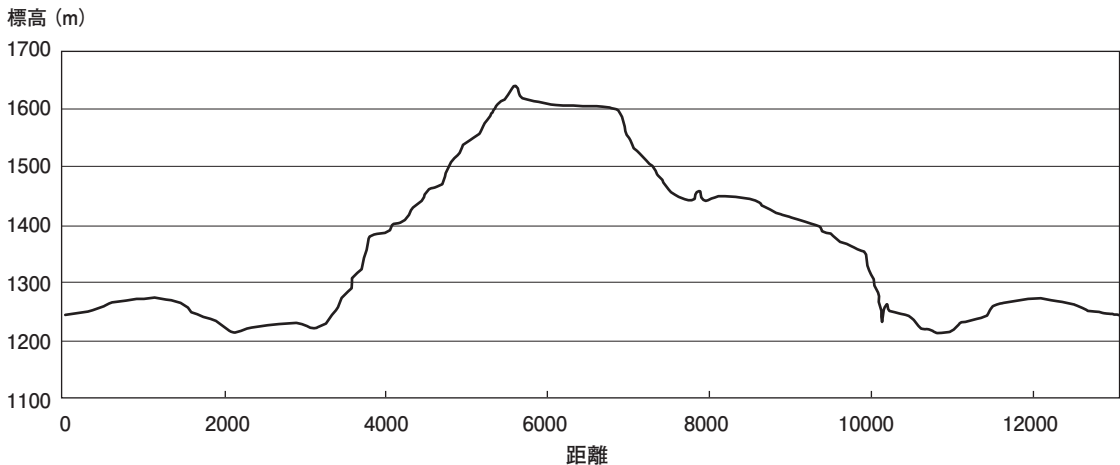


図1-1 飯盛山登山時の比高断面図

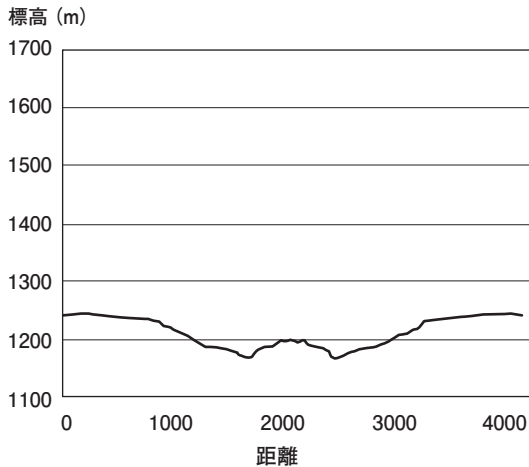


図1-2 吐龍の滝散策時の比高断面図

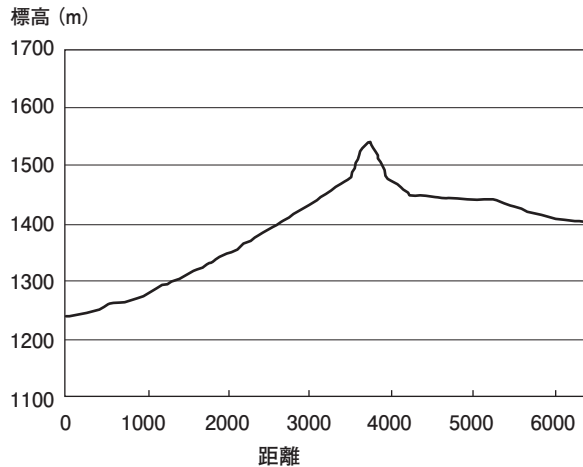


図1-3 清里高原ハイキングの比高断面図

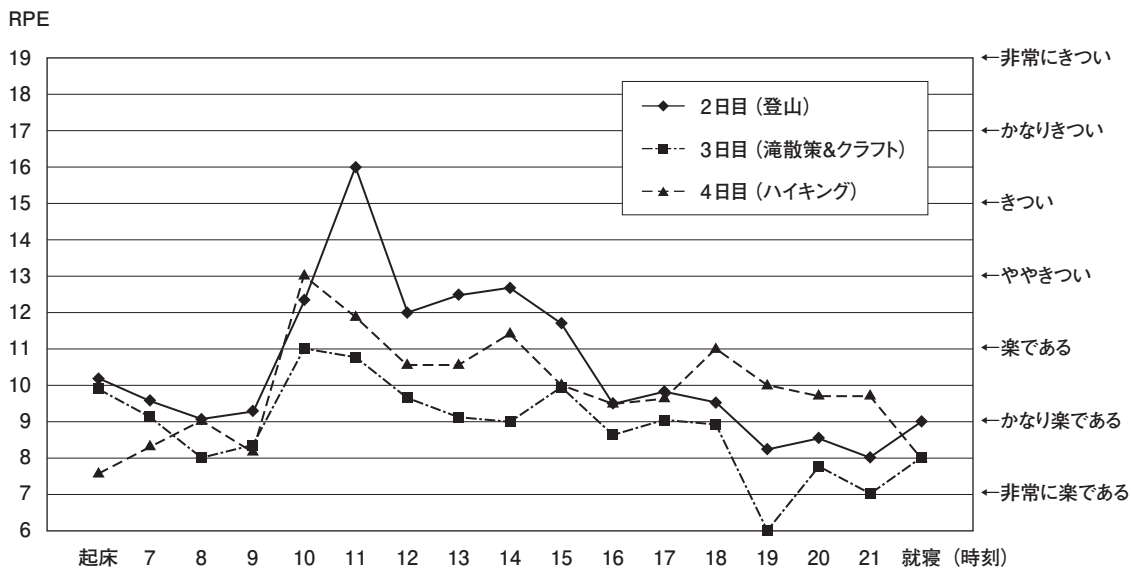


図2 主観的運動強度の変動

2) 3日目

主な活動プログラムは、午前キャンプ場から約2kmのところにある吐龍の滝散策と午後のキャンプクラフトであった。起床から就寝まで「きつい=15」と感じた時間帯はなかった。「かなり楽である=9」と感じている時間帯は58.8%であった。滝散策後キャンプ場へ帰ってくるためには、すこし上り坂があるにもかかわらずRPEが低下しているのは、滝周辺で各自思い思いに過ごす時間があっただこと、午後のクラフトのための小枝探しに夢中になりながらの歩行だったためではないかと推測される。

3) 4日目

主な活動プログラムは、美し森展望台を含む清里高原周辺を10km以上歩くことを条件としたハイキングであった。前日にハイキング計画を立て、計画書を提出させたところすべての班が美し森から清泉寮へのコースであった。「ややきつい=13」は、美し森へのハイキング中と美し森駐車場到着時であった。美し森展望台へは、美術館前を通過した後美し森駐車場入り口までは約2200mのほとんど直線的な登りである。「どこまでも続く登り坂にうんざりしていた」と感想を述べていた学生がいることから、9時に「かなり楽

～非常に楽 = 9～7」から10時に「ややきつい = 13」と大きく変化したと推測される。「かなり楽である = 9」と感じている時間帯は23.5%であった。

主観的運動強度からプログラムを検討すると、「きつい」と感じたのは、2日目の飯盛山登山時の登山道を歩き進んだところから山頂までの登りに「きつい = 15」と宮司の滝付近および4日目の美し森駐車場までの長い登り坂を歩き終わったときに「ややきつい = 13」であった。他は「楽である = 11」以下であった。3日目のRPEが2日目4日目に比較するとほとんどの時間帯で低い。自觉疲労調査結果²⁾でも同様に他の日と比較すると訴え率が低い傾向にあった。このことから、滝散策&キャンプクラフトの活動は疲労感も主観的運動強度ともに低いことが明らかになった。

このようなことから実施したプログラムの主観的運動強度は2日目>4日目>3日目であり、特に3日目のプログラムは運動強度の低い内容であったといえる。本学の学生にはもう少し主観的運動強度を高く感じられる内容が必要であると考えられる。

2. 心拍数について

プログラム毎に心拍数の変動を図3-1, 図3-2, 図3-3に示した。

1) 飯盛山登山

キャンプ場(標高1240m)出発時の心拍数は92.4 ± 11.8拍/分であった。清里駅付近までは上りで平沢橋までは下り、登山口までは上り下りのある舗装道路

を歩いた。平沢橋付近では124.3 ± 6.8拍/分で、登山口(標高1220m)で10分間休憩をとり、その後の登山開始時には89.4 ± 9.2拍/分に低下していた。登山道を歩き始めて1回目の休憩は標高1440mでとった。このポイント到着時は、135.4 ± 10.2拍/分、5分間の休憩後の出発時は101.3 ± 9.7拍/分に低下していた。登山口での休憩5分後の心拍数に比較すると低いが、10分後の出発時の89.4 ± 9.2拍/分よりは高かった。一般的に登山での休憩時間は50分の歩行あるいは60分の歩行後に10分間程度が望ましいとされている。このことから、心拍数を90拍前後まで低下させるためには10分間の休憩が必要であるといえる。飯盛山山頂(標高1643m)到着時は、156.5 ± 6.2拍/分で、登山行程中で最も高い値を示した。山頂では昼食時間を含め30分間の休憩をとった。

下山開始時は91.8 ± 10.4拍/分であり、出発から35分後に5分間の休憩をとった。休憩後の出発時は119.4 ± 6.0拍/分であった。平沢峠側の登山口到着時は102.4 ± 6.6拍/分であった。平沢峠(標高1460m)で30分間の休憩後は90.2 ± 8.6拍/分まで低下していた。この値は午前9時にキャンプ場を出発した時点と同じである。平沢峠から宮司の滝入り口までは下りの続く舗装道路を歩いた。滝入り口では113.9 ± 8.9拍/分であった。滝入り口から平沢橋までは林の中の小道を歩いたが、宮司の滝(標高1520m)通過直後から雷雨となりやや歩行速度を上げ、小川沿いから離れるために少し高いところを歩き平沢橋に到着した。到着時は114.4 ± 10.5拍/分であった。平沢橋から清里駅付近までは登りが続き駅付近からキャンプ場まで

心拍数 (拍/分)

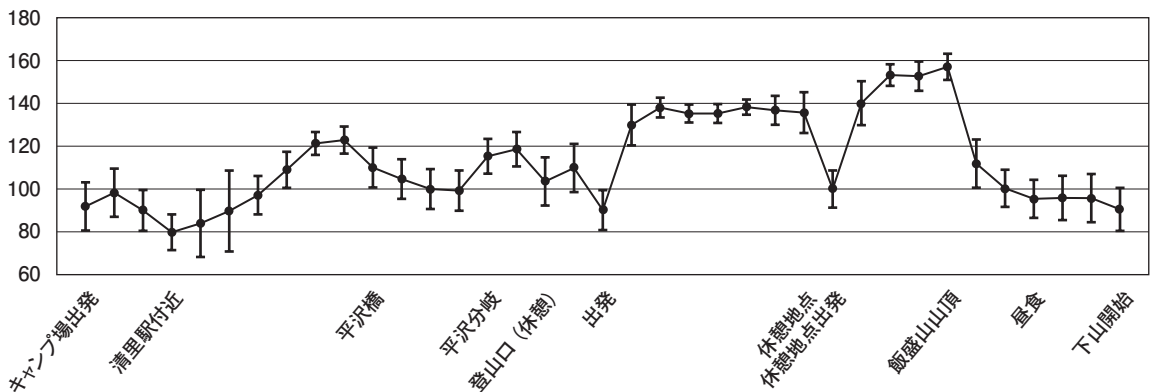


図3-1.a 飯盛山登山時の心拍数

心拍数 (拍/分)

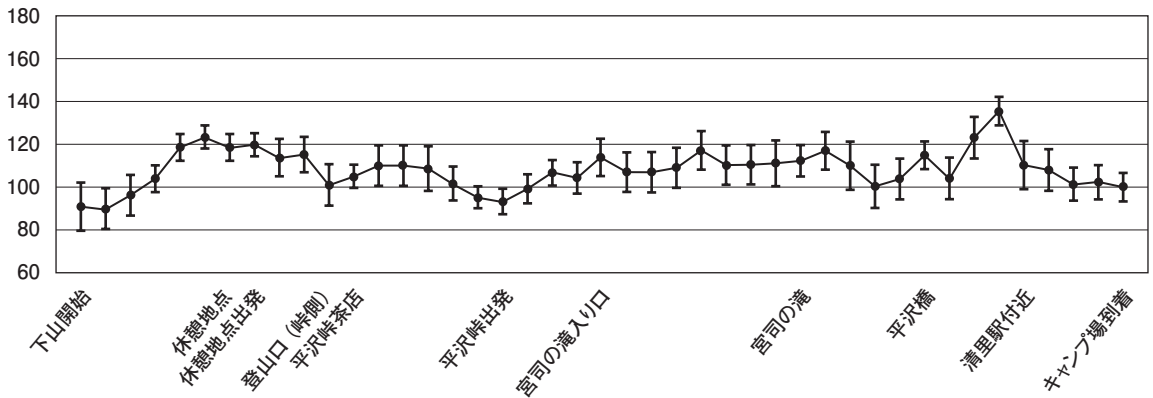


図3-1.b 飯盛山登山時の心拍数

心拍数 (拍/分)

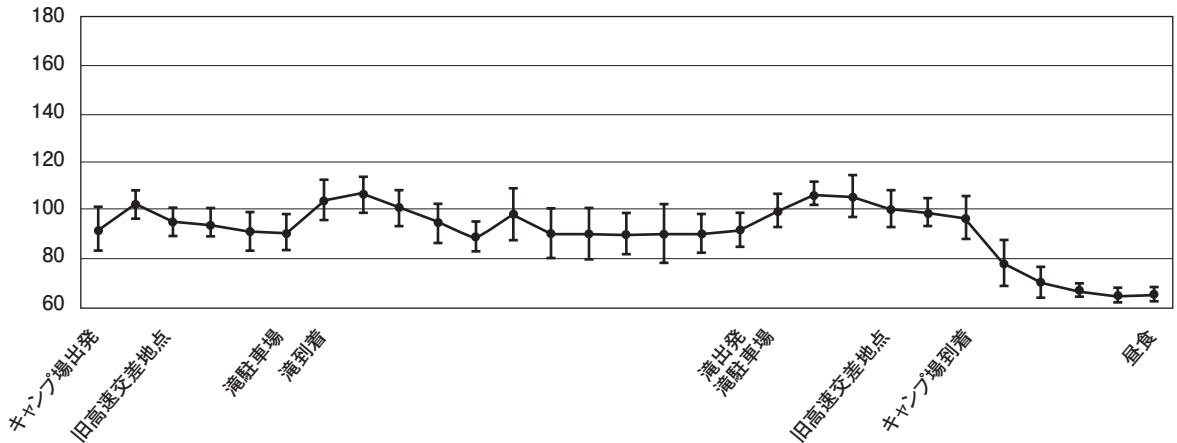


図3-2 吐龍の滝散策時の心拍数

心拍数 (拍/分)

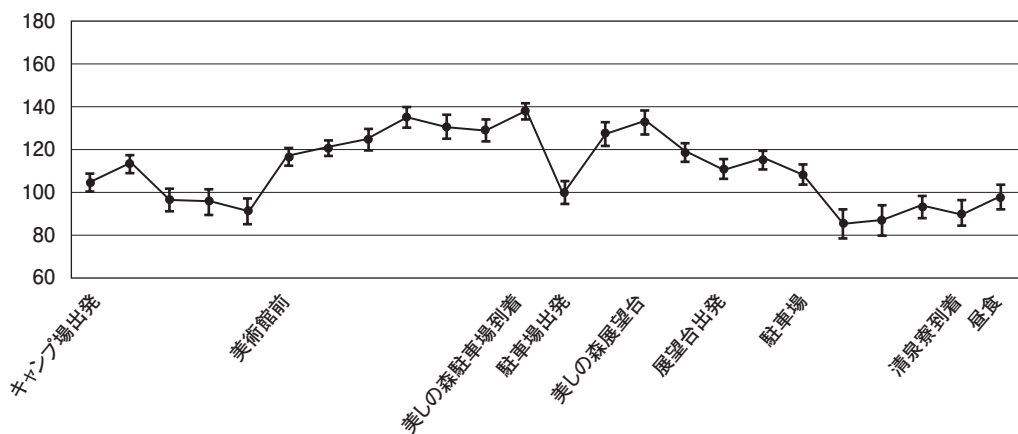


図3-3 清里高原ハイキング時の心拍数

は緩やかな下りの舗装道路を歩いた。清里駅付近では 111.4 ± 10.5 拍/分であった。行きの清里駅付近では 81.1 ± 10.2 拍/分であり、30拍の差がみられた。キャンプ場到着時は 99.0 ± 12.0 拍/分であった。

2) 吐龍の滝散策

キャンプ場から滝駐車場までは舗装道路を歩き駐車場から吐龍の滝までは林の中や川俣川東沢沿いに設置されている遊歩道を歩いた。

キャンプ場（標高1240m）出発時の心拍数は 92.2 ± 9.1 拍/分であった。キャンプ場から平坦な道路を約10分歩くと旧高速道路との交差点になる。この時は 95.2 ± 5.5 拍/分であった。交差点を過ぎると下り坂となり滝駐車場に到着した。到着時は 90.9 ± 7.7 拍/分と低下していた。駐車場から吐龍の滝までの遊歩道は緩やかな上り下りの連続であるので心拍数もわずかに上昇した後低下していた。滝到着時は 104.2 ± 8.2 拍/分であった。その後滝で散策をし、約50分後キャンプ場に向けて出発した。出発時は 92.1 ± 7.0 拍/分、駐車場から上り坂を歩き旧高速道路との交差点到着時は 100.3 ± 7.6 拍/分であり、キャンプ場到着時は 96.9 ± 8.9 拍/分であった。その後約15分間の休憩後の昼食時の心拍数は 64.9 ± 3.1 拍/分であった。このことは、心肺機能が高く回復力の速いことを示していると考えられる。

3) 清里高原ハイキング

10km以上を歩く清里高原周辺のハイキングは、前日各班で目的地とコースを検討後に計画書を提出させたところ、キャンプ場→美術館前→美し森展望台→清泉寮（昼食）までは全ての班が同じコースであったためキャンプ場から清泉寮まで共通する部分をハイキング活動中のデータとした。

キャンプ場から清泉寮までの道路は、美し森駐車場から展望台までの木造階段及び展望台周辺の他は全て舗装道路である。

キャンプ場（標高1240m）出発時の心拍数は 104.8 ± 4.3 拍/分で、美術館前では 91.3 ± 6.0 拍/分であった。長い登り坂を約2200m進むと美し森駐車場（標高1475m）に到着した。その時は 137.9 ± 4.0 拍/分であり、この値はハイキング行程中の最高値であった。約5分間の休憩後は 99.7 ± 5.0 拍/分まで低下していた。美し森展望台（標高1542m）到着時は 132.9 ± 5.2 拍/分であった。駐車場から展望台までは木製

の階段が設置してあるが急坂である。往復ともこの階段を利用した。駐車場から清泉寮までは下り坂である。清泉寮到着時は 87.0 ± 6.9 拍/分と低い値であった。

飯盛山登山、吐龍の滝散策および清里高原ハイキングのいずれの場合にも、キャンプ場出発時より5分後の心拍数が高くなっている。このことはキャンプ場の敷地が広く地形が影響し、標高1240m地点からキャンプ場内の標高（1225m）の低い出入口から一般道に出ているためだと推測される。

心拍数の変動からプログラムを検討すると、飯盛山登山は登山口から山頂までの心拍数は約140～160拍/分であったのでジョギングと同じくらいの運動である。吐龍の滝散策の心拍数は約90～105拍/分であったので軽い散歩程度の運動であり、また清里高原ハイキング時の美術館前から美し森駐車場までの心拍数は約120～140拍/分であったので、速歩で歩いているときとほぼ同じくらいの運動であると推測される。

3つの活動プログラムは散歩程度から、速歩、ジョギングレベル内容であり、自然の中を歩く変化のあるプログラムである。活動プログラムとしては、飯盛山登山は最適であり、清里高原ハイキングは午前中のデータからの推測ではあるがハイキングとしては適当であった。しかし、吐龍の滝散策についてはもう少し、心拍数が高くなるようにルート再考が必要である。

3. 標高と心拍数の変動について

プログラム毎に標高と心拍数変動を図4-1、図4-2、図4-3に示した。

1) 飯盛山登山

飯盛山登山は約13kmを6時間30分（休憩を含む）で実施し標高1210m～1643m（標高差433m）であった。

キャンプ場から登山口までの距離は約3250mで標高1210m～1240m（標高差30m）である。このときの心拍数は $81.1 \sim 124.3$ 拍/分であった。登山口から休憩地点までは約1270mで標高1225m～1460m（標高差は235m）であり心拍数は $130.6 \sim 139.4$ 拍/分であった。休憩地点から飯盛山山頂までは約1090mで標高1460m～1643m（標高差183m）であり心拍数は $140.1 \sim 156.5$ 拍/分であった。飯盛山頂から平

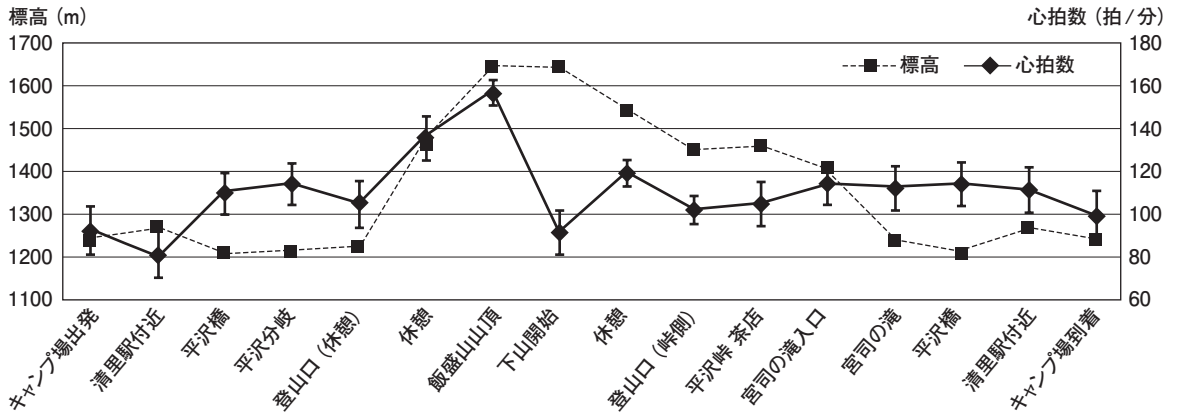


図4-1 飯盛山登山時の標高と心拍数変動

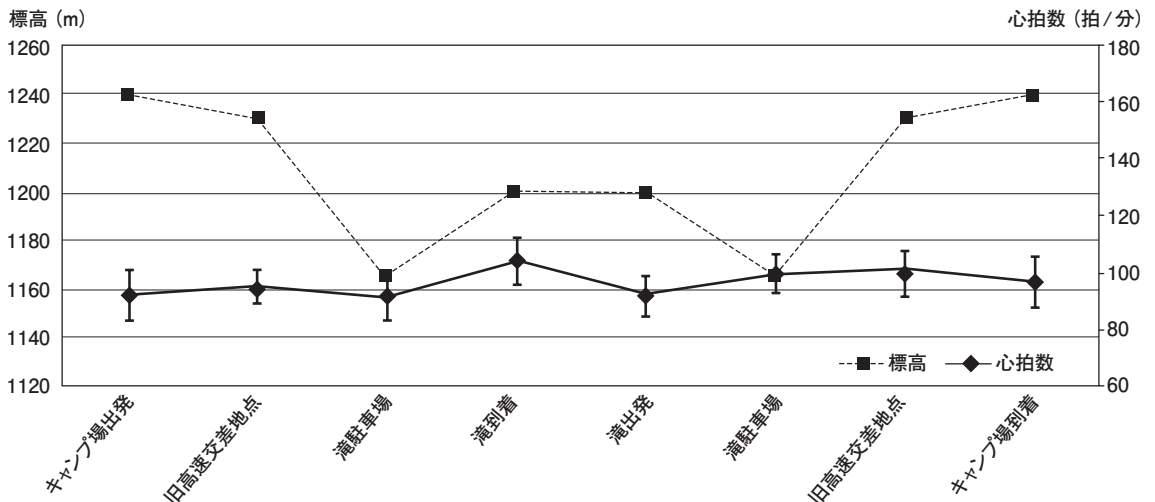


図4-2 吐龍の滝散策時の標高と心拍数変動

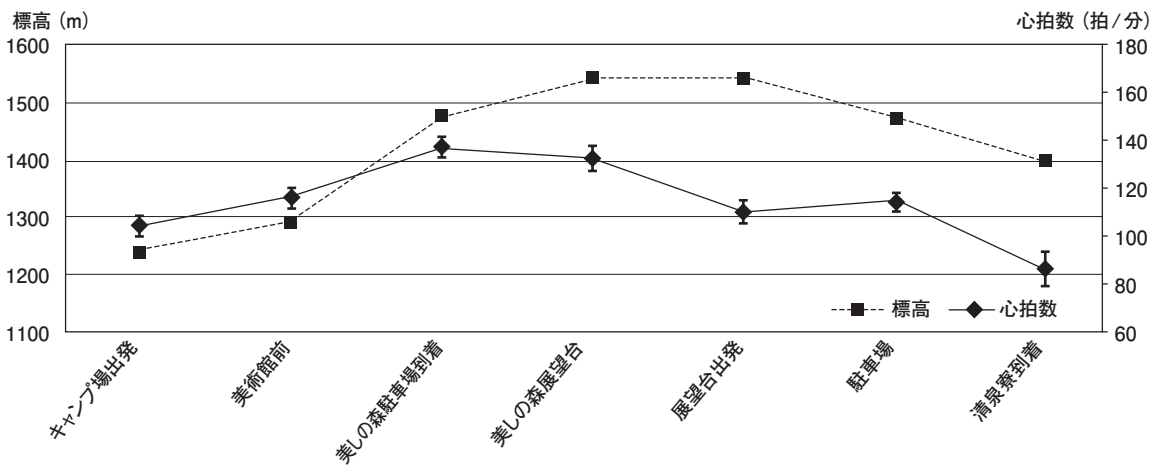


図4-3 清原高原ハイキング時の標高と心拍数変動

沢峠登山口までは約1960mで標高1643m～1450m（標高差193m）であり心拍数は89.7～123.8拍/分であった。平沢峠から平沢橋までは約3070mで標高1460m～1210m（標高差250m）であり心拍数は97.9～118.0拍/分であった。平沢橋からキャンプ場までは約2140mで標高1210m～1270m（標高差60m）であり心拍数は99.0～134.1拍/分であった。

2) 吐龍の滝散策

吐龍の滝散策は約4.2kmを2時間で実施し標高1165m～1245m（標高差80m）であった。

キャンプ場から滝駐車場までの距離は約1640mで標高1165m～1245m（標高差80m）である。このときの心拍数は90.9～102.4拍/分であった。駐車場から（滝での散策を含む）駐車場までは約840mで標高1165m～1200m（標高差35m）であり心拍数は89.1～106.6拍/分であった。復路の駐車場からキャンプ場への心拍数は96.9～106.9拍/分であった。

3) 清里高原ハイキング

清里高原ハイキングは約6.4kmを2時間で実施し標高は1240m～1542m（標高差302m）であった。

キャンプ場から美術館前までの距離は約1140mで標高1240m～1290m（標高差50m）である。このときの心拍数は113.1～116.7拍/分であった。美術館前から美し森駐車場までは約2340mで標高1290m～1475m（標高差185m）であり心拍数は120.9～137.9拍/分であった。駐車場から美し森展望台経由で駐車場へ戻る間の距離は約480mで標高1475m～1542m（標高差67m）であり心拍数は108.2～132.9拍/分であった。駐車場から清泉寮までは約2370mで標高1475m～1400m（標高差75m）であり心拍数は85.5～90.3拍/分であった。

参加学生の19歳から20歳のエアロビックな運動の目標心拍数は、50～75% HRmaxの範囲で100～150拍/分である。この目標心拍数を基に各計測地点間の心拍数を当てはめてみると、飯盛登山はキャンプ場から登山口までは50～60% HRmax、登山口から休憩地点までは65～70% HRmax、休憩地点から山頂までは、75% HRmaxであった。山頂から登山口（峠側）までは45～60% HRmax、平沢峠から平沢橋までは50～60% HRmax、平沢橋からキャンプ場までは50～65% HRmaxであった。このことから、標高1210m～1643m（標高差433m）の飯盛山登山は有効な

運動負荷となりエアロビックな運動として最適なプログラムである。

吐龍の滝散策は、キャンプ場から駐車場までは45～50% HRmax、駐車場から駐車場までは45～55% HRmax、駐車場からキャンプ場までは、50～55% HRmaxであった。このことから、標高1165m～1245m（標高差35m）の2時間程度の吐龍の滝散策は運動としては低いレベルでありエアロビック効果を期待する内容のプログラムとしては不相当である。

清里高原ハイキングは、キャンプ場から美術館前までは55～60% HRmax、美術館前から美し森駐車場までは60～70% HRmax、駐車場から美し森展望台経由の駐車場までは55～65% HRmax、駐車場から清泉寮までは45% HRmaxであった。緩やかな登り坂（斜度約5度）ではエアロビック効果が期待できるが緩やかな下り坂では期待することはできない。このようなことから、清里高原ハイキングは標高1240m～1542mの上りについては有効な運動負荷となりエアロビックな運動として適しているプログラムである。

標高と心拍数の変動の関係をみると、飯盛山登山の標高差は433mと変化は大きく、その標高差が有効な運動負荷となり心拍数の変動も大きく、初心者が登山する山として最適である。清里高原ハイキングの距離は約6.4kmで標高差は302mと斜度の変化は緩やかであり、緩やかな上り下りの長い距離を歩行することにより心拍数の変動も緩やかでハイキングコースとしては最適である。吐龍の滝散策の標高差は35mと少なく心拍数の変動も緩やかで、散策としては適当である。しかし、本学の学生にとっては、距離、標高差ともに不足であったと思われる。

3つの活動プログラムは運動としては低いレベルから、標高の変化が有効な運動負荷となりエアロビックな運動として最適な内容であったので、清里高原という標高差のある条件を十分に活用し、エアロビックな運動として効果のあるコース設定をする必要がある。

V. まとめ

本学学生のキャンププログラム内容を検討するための資料として、4泊5日のキャンプ実習中に主観的運動強度（RPE）と心拍数を測定した。そのデータを分析しプログラム内容を検討した結果以下のことが明らかになった。

1. 主観的運動強度（RPE）からプログラムを検討

すると、運動強度は2日目：登山>4日目：ハイキング>3日目：滝散策&キャンプクラフトであった。「きつい」と感じたのは、2日目の飯盛山登山時の登山道を歩き進んだところから山頂までの登りに「きつい=15」と宮司の滝付近、および4日目の美し森駐車場までの長い登り坂を歩き終わったときに「ややきつい=13」であった。他は「楽である=11」以下であった。このようなことから実施したプログラムは非常に運動強度の低い内容であったといえる。本学の学生にはもう少し主観的運動強度を高く感じられる内容が必要である。

2. 心拍数の変動からプログラムを検討すると、飯盛山登山は登山口から飯盛山山頂までの心拍数は約140～160拍/分であったのでジョギングと同じくらいの運動である。吐龍の滝散策の心拍数は約90～105拍/分であったので軽い散歩程度の運動であり、また清里高原ハイキング時の美術館前から美し森駐車場までの心拍数は約120～140拍/分であったので、速歩で歩いているときとほぼ同じくらいの運動であると推測される。

3. 標高と心拍数の変動の関係をみると、飯盛山登山の標高差は433mと変化は大きく、その標高差が有効な運動負荷となり心拍数の変動も大きく、初心者が登山する山として最適である。清里高原ハイキングの距離は約6.4kmで標高差は302mと斜度の変化は緩やかであり、緩やかな上り下りの長い距離を歩行することにより心拍数の変動も緩やかでハイキングコースとしては最適である。吐龍の滝散策の標高差は35mと少なく心拍数の変動も緩やかで、散策としては適当である。しかし、本学の学生にとっては、距離、標高差ともに不足であったと思われる。

4. 3つの活動プログラムは散歩程度から、速歩、ジョギングというレベル内容であり、自然の中を歩く変化のあるプログラムであった。標高の変化が有効な運動負荷となりエアロビク的な運動として最適な内容であったので、清里高原という標高差のある条件を十分に活用し、エアロビク的な運動としても効果のあるコース設定が可能であることが示唆された。

引用・参考文献

- 1) 相場百合香 (2002), 『女子学生のスキー実習期間中における自覚疲労について』, 日本女子体育大学紀要32巻, p.51-55.
- 2) 相場百合香・西田ますみ・常田奈津子 (2004), 『女子学生のキャンプ実習期間中における自覚疲労について』, 日本女子体育大学紀要34巻, p.79-86.
- 3) Borg, G Perceived exertion (1973) : a note on history and methods. Med. Sci. Sports Exerc., 5 (2), p.90-93.
- 4) 桑子 登・中西俊明・中村成勝・他 (2009), 『日帰り山歩きベスト100関東周辺』, p.78-80, JTBパブリッシング, 東京
- 5) 神奈川県立体育センター指導研究部スポーツ科学研究室 (2007), 『ウォーキング時における中高齢者の主観的運動強度に関する研究』, 神奈川県立体育センター研究報告書, p.1-28.
- 6) 片山貞実 (2002), 『登山中の心拍数と主観的運動強度の推移』, 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 第2号, p.49-55.
- 7) 国土地理院 電子国土ポータル
<http://portal.cyberjapan.jp/index.html>
- 8) 小野寺幸一・宮下充正 (1976), 『全身持久性運動における主観的運動強度と客観的強度との対応性』, 体育学研究, 21巻, p.191-203.
- 9) 山本正嘉 (2000), 『登山の運動生理学百科』, 東京新聞出版局, 東京
- 10) 財団法人健康・体力づくり事業財団 (2001), 『健康運動実践指導者用テキスト-健康運動指導の手引き-改訂第3版』, p.107-120.

(平成21年9月11日受付)
(平成21年11月17日受理)