

キャンプ活動中の身体活動量(2)

Physical Activity during Organized Camp (II)

キーワード：キャンプ活動、身体活動量、加速度計

東山 昌央

I. 緒言

筆者らは昨年度の報告¹⁾において、東京女子体育大学で実施されているキャンプ・登山実習を対象に、キャンプ活動中の身体活動量(歩数と活動強度)とプログラム内容の関連を検討した。その結果、以下の3点が明らかとなった。(1)4泊5日のキャンプ活動により、一般成人の推奨基準値の2倍に当たる高い身体活動量が得られる。(2)プログラムが一日の歩数に大きく影響する。特に自然散策や登山などの歩行型プログラム(歩行を目的とするわけではないが、移動・散策手段として歩行を多用するプログラム)では、低強度・持続的な活動を通して、15,000歩から20,000歩に及ぶ高い歩数が生じる。(3)プログラム以外の生活場面においても、低強度の生活行動を通して身体活動が増進される。特に野外炊飯が生活場面における歩数を増進する。これら3点の結果は、健康増進の手段としてのキャンプ活動の有効性を説明するものであるが、日常的に身体活動に慣れ親しんでいる体育大学生を対象としている点を含め、いくつかの点で一般化に限界を残している。

第二報となる本研究では、被検者毎の学期期間中の身体活動量を調査した上で、キャンプ期間中の場面毎の身体活動量を検証し、キャンプ活動の特性を評価するための一資料を得ることを目的とした。

II. 方法

1. 被検者

本研究の対象としたキャンプは、東京女子体育

大学「平成21年度 キャンプ・登山実習I」であった。実習に参加した学生27名の内、大学3年生10名を被検者とした。

2. 実習の概要

(1) 実習の位置づけ

本実習の目的は、キャンプ活動の実践を通して自然に親しみ、体育指導者としての資質向上を図ることである。実習場所は、長野県長野市戸隠にある「戸隠キャンプ場」であり、平成21年8月9日(日)から8月13日(木)までの4泊5日の期間で実施した。

(2) 班編成と指導者

班編成は、一班平均6-7名の4班編成とした。実習の運営は、東京女子体育大学野外運動研究室の教員4名、学内教員3名、教務補佐員1名の計8名によってなされた。

(3) 実習プログラム

表1に実習プログラムの概要を示した。本実習の特徴として、野外炊飯、テント泊といった原始的な生活体験を取り入れていることが挙げられる。野外炊飯は3日目の登山日の朝食を除いて毎食行い、宿泊はテント泊とロッジ泊を交互に実施する形態を採用した。以下に各プログラムの概要を示した。

1) 自然散策

「戸隠森林植物公園」において、公園内を班単位で散策するプログラムを行った。地図とコンパスを使用してルートを決定し、定められたチェックポ

表1 実習プログラムの概要

	8月9日(日)	8月10日(月)	8月11日(火)	8月12日(水)	8月13日(木)
6:00		起床	起床	起床	起床
7:00		朝のつどい	朝のつどい	朝のつどい	朝のつどい
	大学集合・出発	朝食 (野外炊飯)	朝食 (ロッジ食)	朝食 (野外炊飯)	朝食 (野外炊飯)
8:00					
9:00					撤収
10:00		【プログラム】 自然散策 (戸隠森林植物公園)		【プログラム】 選択活動	
11:00	移動		【プログラム】 日帰り登山 (飯縄山)		ふりかえり活動 閉講式
12:00					
13:00					
14:00	閉講式				
15:00	環境整備				移動
16:00				【プログラム】 ファイヤー演習	
17:00	夕食 (野外炊飯)	夕食 (野外炊飯)	夕食 (野外炊飯)	夕食 (野外炊飯)	
18:00					
19:00					
20:00	親睦の集い	【プログラム】 講義「集団登山」		【プログラム】 キャンプ ファイヤー	
21:00	リーダー会議	リーダー 会議	リーダー 会議	リーダー 会議	
22:00	点呼・就寝	点呼・就寝	点呼・就寝	点呼・就寝	

各場面の時間

プログラム場面		4:45	8:00	4:30
生活場面	野外炊飯	4:25	3:00	4:15
	その他	6:15	4:25	6:40
合計装着時間		15:25	15:25	15:25

イントを通過して、時間内に集合場所まで到着するという課題を与えた。

2) 登山

本実習の主要なプログラムとして、3日目に日帰り登山を実施した(表2)。前日の夜に登山中のマナーや安全管理に関する講義を行った。登山中は指導者が先導し、歩行ペースや休憩回数・時間の調整を行った。キャンプ場出発からキャンプ場到着までの総活動時間は8時間、総歩行距離は11,925m、区間中の標高差は695mであった。

3) 選択活動

戸隠の生活文化を体験する「そば打ち」、自然物でフォトボードや小物を作成する「ネイチャークラフト」、各自がデジタルカメラで自然の風景をとりカードにする「フォトカード作り」の3つのうちいずれかを選択し、実施した。

3. 測定方法および測定項目

(1) 被検者の特性

1) 身体特性、健康度・生活習慣診断検査

学期期間中に実施した実習オリエンテーションの際に、被検者に研究内容の概要説明を行い、調査協力の了解を得た。実習初日の開講式前に、徳永²⁾が作成した健康度・生活習慣診断検査用紙を活用し、被検者の基礎情報と運動状況、日

常の生活習慣と健康度に関するアンケート調査を行った。質問項目は47項目(5件法)から成り、合計得点から5段階の「健康度」と「生活習慣」に判定される。健康度は身体的・精神的・社会的健康の観点から12項目の質問により判定され、生活習慣は運動(運動行動・条件、運動意識)、食事(食事のバランス、食事の規則性、嗜好品)、休養(休息、睡眠の規則性、睡眠の充実度、ストレス回避)の観点から35項目の質問により判定される。

2) 自然体験効果尺度アンケート

谷井ら³⁾が作成した自然体験効果尺度アンケートを、初日の開講式前・最終日の閉講式前に実施した。この調査は、一定期間の自然体験において参加者のどのような心理的側面に効果があったのかを調査する尺度として広く活用されているものである。質問項目は25項目から成り、「リーダーシップ」、「自己成長性」、「自己判断力」、「対人関係スキル」、「自然への感性」の5つの下位尺度で構成される。

(2) 身体活動量

1) 測定機器

身体活動量は、多メモリー加速度計付歩数計(Activestyle Pro HJA-350IT、オムロン社製、60g、74mm × 43mm × 34mm)により測定した。Activestyle Pro(以下AP)は一日歩数と10段階の

表2 日帰り登山の概要

地点	時間	区間時間(min)	積算距離(m)	区間距離(m)	標高(m)	標高差(m)
キャンプ場	8:00発		0		1,240	
		41		2,575		2
登山道入口	8:41着 8:55発		2,575		1,222	
		31		1,500		209
萱ノ宮	9:26		4,075		1,431	
		142		2,250		486
飯縄山	11:48着 12:30発		6,325		1,917	
		60		1,125		-278
鞍部	13:30		7,450		1,639	
		20		375		109
瑪瑙山	13:50着 14:05発		7,825		1,748	
		90		3,000		-448
越水ヶ原スキー場入口	15:35		10,825		1,300	
		25		1,100		-60
キャンプ場	16:00着		11,925		1,240	

行動時間:8時間00分 総距離:11,925m(登りコース:6,000m,下りコース:5,925m)

強度別に加算された活動時間を測定することができる。強度別の活動時間は内蔵された3次元加速度センサーにより身体運動を1分毎の活動強度(METs)として換算し記録される。また、記録されたデータはパソコンに転送し分析した(詳細後述)。

2) 測定手順

本研究では、キャンプ期間中と学期期間中の2回の身体活動量の測定を行った。キャンプ期間中の測定期間は、実習初日の開講式から実習最終日の閉講式までとした(表1)。開講式前に装着上の注意事項を説明した上で、被検者の腰部に装着させた。睡眠中は取り外すこととし、起床後の朝のつどいから夜の点呼前を装着時間とした。学期期間中の調査は、平成21年10月2日(金)から10月8日(木)までの一週間を測定期間とした。キャンプ期間中と同様に、起床時から就寝時まで装着することを求めた。APは、就寝時以外は常時装着することを原則とし、やむなく外す場合(対人および対物との接触の可能性がある高強度の身体活動、水泳、入浴時など)には、後述する行動記録用紙に外している時間帯と活動内容を記録することを求めた。

3) 測定項目および分析方法

測定項目は、歩数、活動強度(以下METs)、Exercise(以下EX)である。初日と最終日はいずれも半日の活動であるため、全日装着をしていた2-4日目の3日間を分析対象とした。歩数は、APに記録された一時間毎の値を、後述する場面毎に集計し示した。METsとは、身体活動の強さを表す指数であり、活動時のエネルギー消費量を座位安静時代謝で除し算出される。APに記録された一分毎のMETsを場面毎に集計し、活動時間で除した平均値を示した。EXとは、身体活動の量を表す指数であり、3METs以上の活動と、活動時間を積算して示される。APは装着者の身体の動きや姿勢の変化などから、通常歩行により生じた歩行EX、さまざまな生活行動(例えば炊事、洗濯、掃除など)により生じた生活行動EXを分類して算出することができる。本研究においては、一日

の合計EXと、その内訳としての歩行EX、生活行動EXを示した。本研究では一日の活動を以下の3つの場面で捉え、各場面の歩数、METs、EXを分析した。

A. 全体場面：

APを装着している一日のすべての活動時間帯

B. プログラム場面：

明確な活動内容と時間的な枠組みがある時間帯(自然散策、登山、選択活動など)

C. 生活場面：

全体場面の内、プログラム場面以外の時間帯

c-1. 野外炊飯場面：

生活場面の内、野外炊飯を行っている時間帯

c-2. その他：

生活場面の内、野外炊飯以外の時間帯

それぞれの場面の関係は、 $A[\text{全体場面}] = B[\text{プログラム場面}] + C[\text{生活場面}]$ となり、 $C[\text{生活場面}] = c-1[\text{野外炊飯場面}] + c-2[\text{その他の場面}]$ となる。また、プログラム毎、場面毎の比較を行うため、各場面の活動時間で除した一時間当たりの歩数を示した。

(3) 行動記録

キャンプ期間中は、活動の様子をデジタルカメラ、デジタルビデオカメラにより記録し、一日の終わりに活動時間や場所などを行動記録用紙に記入した。学期期間中は、被検者に行動記録用紙を配布し、一日の終わりに起床・就寝時刻を記録するよう求めた。また、APの未装着時間があつた場合には、その際の活動内容と時間帯を記録するよう求め、行動記録を回収後、被検者からヒアリングを行い、どのくらいの強度の運動を何時間行っていたのかを再調査した(表3)。その後、身体活動のMETsを求め⁴⁾、運動時間と積算して算出したEXを測定日のEXに加算した。なお、APのつけ忘れが長時間に及ぶ日のデータは削除し、残りの日数で除した値を示した。

4. 統計処理

健康度・生活習慣診断検査は、単純集計の結果を示し、身長・体重は平均値±標準偏差で示した。自然体験効果尺度アンケート、歩数、METs、EXは繰り返しのある一元配置の分散分析を行った。いずれも数値は平均値±標準偏差で示し、有意水準は5%未満とした。

大学健康診断結果の値(身長159.9±5.6cm、体重57.4±7.4kg)と比較してほぼ同等の値であった。日常の運動状況は、10人中6名が運動系のクラブまたはサークルに所属していた(表4)。健康度・生活習慣診断検査アンケートの結果をみると、健康度は「もう少し」から「非常に優れている」まで分布し、生活習慣は「もう少し」以上が多数を占めた(表5)。本実習に参加した被検者は、生活習慣に改善すべき課題はあるが、日常的に運動に親しんでおり、健康度が高いという特徴を有していることが推察された。

III. 結果

1. 被検者の特性

(1) 身体特性、健康度・生活習慣調査

被検者の身体特性は、身長162.2±5.4cm、体重56.6±6.6kgであり、平成21年度東京女子体育

(2) 自然体験効果尺度アンケート

表6に、下位尺度を標準化した自然体験効果尺度のアンケート結果を示した。すべての項目において

表3 AP未装着時の活動内容と推定EX

対象者	日付	活動内容	「身体活動のMETs表」の対応強度	未装着時間 (実質運動時間)	推定EX	備考
A	2009/10/3	バレーボール	バレーボール 4.0METs 競技・体育館内 8.0METs	3.5h (3h)	10.0EX	4.0METs×1.5h = 6.0EX 8.0METs×0.5h = 4.0EX
	2009/10/4	バレーボール	同上	4.5h (3h)	15.0EX	4.0METs×2.25h = 9.0EX 8.0METs×0.75h = 6.0EX
	2009/10/6	バレーボール	同上	3.5h (3h)	10.0EX	4.0METs×1.5h = 6.0EX 8.0METs×0.5h = 4.0EX
E	2009/10/4	バレーボール	バレーボール 4.0METs 競技・体育館内 8.0METs	2.5h (1.75h)	8.0EX	4.0METs×1.5h = 6.0EX 8.0METs×0.25h = 2.0EX
G	2009/10/5	スイミング	ラップ, 自由形, 遅い, ややきついまたは軽い労力 7.0METs	2h (1h)	7.0EX	7.0EX×1h = 7.0EX
	2009/10/7	スイミング	ラップ, 自由形, 遅い, ややきついまたは軽い労力 7.0METs	2h (1h)	7.0EX	7.0EX×1h = 7.0EX
H	2009/10/5	スイミング	ラップ, 自由形, 遅い, ややきついまたは軽い労力 7.0METs	2h (1h)	7.0EX	7.0EX×1h = 7.0EX

表4 日常における運動状況

クラブやサークルへの所属	人数
所属している	6
所属していない	4
(N=10)	
運動の頻度	人数
1. 運動していないしするつもりもない	1
2. 運動していないがこれからはじめる	0
3. 運動しているが定期的ではない	6
4. 運動しているが始めて6カ月以内である	1
5. 現在運動をしており、長期にわたって継続している	1
(N=10)	

表5 健康度・生活習慣診断検査結果

健康度	人数	生活習慣	人数
5. 非常に優れている	3	5. 非常に優れている	1
4. やや優れている	2	4. やや優れている	2
3. もう少し	4	3. もう少し	6
2. やや低い	1	2. やや低い	1
1. かなりひどい	0	1. かなりひどい	0
(N=10)			

実習前後で有意な変化 ($p<.01$) が認められ、特に、「自然への感性」の項目と ($F(2, 9) = 26.29, p<.01$)、「対人関係スキル」の項目が大きな変化を示した ($F(2, 9) = 23.88, p<.01$)。本実習においては、すべての項目の変化をねらいとしてプログラムの配置や実施方法を考慮していたが、学生にとっては特に非日常の自然環境と、そこでの対人関係スキルが特に強く印象に残る活動内容であったことが示唆された。

2. 身体活動量

(1) キャンプ期間中と学期期間中の身体活動量

表7にキャンプ期間中および学期期間中の身体活動量(歩数・EX)を示した。また、被検者10名(A-J)のデータを、キャンプ期間中の一日の平均歩数が高値を示した順番に表記した。一日平均の歩数をみると、キャンプ期間中は17,150±2,369歩、学期期間中は10,003±2,241歩を示し、キャンプ期間中の値が学期期間中の値よりも有意に高値を示した(F

(2, 9) = 112.23, $p<.01$)。EXは、キャンプ期間中は12.4±4.2EX、学期期間中は7.3±3.3EXを示し、キャンプ期間中の値が学期期間中の値よりも有意に高値を示した ($F(2, 9) = 54.22, p<.01$)。EXの内訳をみると、キャンプ期間中の歩行EXは10.0±3.0EX、生活行動EXが2.4±1.4EX、学期期間中の歩行EXは6.1±3.4EX、生活行動EXは1.2±0.4EXを示した。被検者毎のデータをみると、キャンプ期間中の歩数は10名中9名が15,000歩を上回る値を示し、最大値は被検者Aの21,520±6,417歩、最小値は被検者Jの13,588±4,793歩であった。学期期間中の歩数においては、10,000歩を超えるものは10名中4名であり、最大値は被検者Aの15,252±2,636歩、最小値は被検者Cの7,051±2,698歩であった。

(2) プログラム場面の身体活動量

表8にプログラム場面における身体活動量(歩数・METs)を示した。被検者AからJのデータは表7と

表6 自然体験効果尺度アンケートの結果

項目	Pre		Post		F	P
	mean	SD	mean	SD		
自己判断力	2.8 ± 0.6	3.2 ± 0.7	7.06	**		
自然への感性	2.5 ± 0.6	3.1 ± 0.5	26.29	**		
リーダーシップ	1.9 ± 0.9	2.6 ± 1.2	9.92	**		
対人関係スキル	2.4 ± 0.9	3.2 ± 0.8	23.88	**		
自己成長性	2.4 ± 0.8	2.9 ± 0.8	9.63	**		

$P<.01$

表7 キャンプ期間中と学期期間中の身体活動量

	キャンプ期間				学期期間			
	歩数	EX合計	歩行EX	生活行動EX	歩数	EX合計	歩行EX	生活行動EX
平均	17,150 ± 2,369	12.4 ± 4.2	10.0 ± 3.0	2.4 ± 1.4	10,003 ± 2,241	7.3 ± 3.3	6.1 ± 3.4	1.2 ± 0.4
A	21,520 ± 6,417	22.8 ± 3.9	17.0 ± 4.0	5.7 ± 1.1	15,252 ± 2,636	16.4 ± 8.2	15.4 ± 7.9	1.0 ± 0.6
B	20,440 ± 4,892	15.2 ± 3.1	11.3 ± 2.7	3.9 ± 0.5	10,065 ± 2,270	5.9 ± 1.4	4.7 ± 1.2	1.2 ± 0.7
C	17,873 ± 7,830	11.8 ± 3.8	10.6 ± 3.9	1.2 ± 0.3	7,051 ± 2,698	5.3 ± 2.6	3.1 ± 1.9	2.2 ± 1.3
D	17,850 ± 7,223	11.3 ± 3.8	9.8 ± 3.7	1.5 ± 0.4	11,169 ± 6,097	7.2 ± 6.0	6.0 ± 5.4	1.1 ± 0.7
E	16,621 ± 7,455	11.3 ± 3.1	8.5 ± 2.8	2.8 ± 0.5	8,241 ± 1,787	5.9 ± 3.4	5.0 ± 3.2	0.9 ± 0.4
F	16,197 ± 8,098	9.7 ± 5.8	8.0 ± 5.0	1.8 ± 0.8	11,312 ± 2,927	6.9 ± 1.6	5.8 ± 1.9	1.1 ± 0.8
G	16,190 ± 9,941	10.5 ± 6.7	9.2 ± 6.1	1.4 ± 0.6	9,074 ± 3,442	7.0 ± 4.5	6.3 ± 4.7	0.6 ± 0.3
H	15,750 ± 8,102	10.2 ± 6.2	7.9 ± 5.7	2.3 ± 0.2	8,966 ± 2,887	6.4 ± 3.6	5.3 ± 3.6	1.2 ± 0.9
I	15,471 ± 6,722	13.8 ± 6.1	11.5 ± 5.6	2.3 ± 1.0	9,780 ± 4,603	6.5 ± 2.8	5.0 ± 2.7	1.5 ± 0.9
J	13,588 ± 4,793	7.8 ± 2.4	6.3 ± 1.9	1.5 ± 0.7	9,117 ± 4,930	5.4 ± 3.5	4.6 ± 3.1	0.7 ± 0.7

同様に、キャンプ期間中の一日の平均歩数が高値を示した順番で表記した。歩行型のプログラムである自然散策と登山において値が高くなり、歩行動作が比較的少ない選択活動では低値を示した(自然散策12,279±1,492歩、2.8±0.3METs、登山20,565±1,989歩、2.9±0.2METs、選択活動1,382±907歩、1.9±0.3METs)。一時間当たりの歩数を見ると自然散策が登山よりも高値を示したが、一般的に10分間の通常歩行が1,000歩に相当する³⁾ことを考慮すれば、いずれもゆっくりとした歩行速度の活動であることが示された(自然散策3,274±398歩、登山2,571±249歩、選択活動553±363歩)。

表9に生活場面における身体活動量(歩数・METs)を示した。生活場面において5,000歩以上の身体活動が生じており(生活場面全体5,439±1,449歩、2.0±0.3METs)、その内の約40%である2,000歩を野外炊飯が占めた(2,228±519歩、2.0±0.2METs)。3日間の生活場面中の総歩数を、3日間の総活動時間で除し、一時間当たりの歩数を算出したところ、いずれにおいても50-600歩の範囲の値を示した(生活場面全体606±147歩、野外炊飯場面583±118歩、その他の場面624±199歩)。生活場面においては立位での軽作業や、歩行移動の伴わない生活行動を中心とした活動を中心に身体活動が展開していることが示された。

IV. 考察

1. 学期期間中の身体活動量との比較

学期期間中の一日の平均歩数・EXは10,003±2,241歩、7.3±3.3EXを示した。大学生の日常の身体活動量を調査した近年の報告⁵⁾⁶⁾をみると、週1回程度の運動、もしくは特別な運動習慣がなくとも、住居形態や通学時間の影響により、10,000歩を超えることはそれほど困難ではないことが推察される。被検者別にみると、10名中6名が10,000歩を下回り、最低値は被検者Cの7,051±2,698歩であった。これらを踏まえると被検者の学期期間中の生活は、運動場面以外においては座位・安静時間が多くを占めるという、一般的な大学生の生活と同様の特徴を有するものと推察される。

それらを踏まえて、学期期間中とキャンプ期間中の歩数・EXを比較すると、いずれにおいてもキャンプ期間中の値が有意に高値を示した($F(2, 9) = 112.23$, $p < .01$)。健康づくりのための運動基準値2006⁷⁾では、3METs以上の強度の活動で、一日3EX、一週間で23EXの身体活動を健康づくりの目標値として推奨している。キャンプ期間中の一日平均EXは12.4±4.2EX、3日間のEXに換算すると37.2EXであり、期間中に目標値の1.5倍に相当するEXが生じていることが認められた。キャンプ期間中のEXの内訳を見ると、歩行EXは学期期間中と比べて約1.6倍を示した(キャ

表8 プログラム場面の身体活動量

	2日目 自然散策		3日目 登山		4日目 選択活動	
	歩数	METs	歩数	METs	歩数	METs
平均	12,279 ± 1,492	2.8 ± 0.3	20,565 ± 1,989	2.9 ± 0.2	1,382 ± 907	1.9 ± 0.3
A	14,540	3.4 ± 1.1	22,469	3.3 ± 1.2	2,095	2.4 ± 0.9
B	13,010	2.7 ± 0.9	19,736	2.8 ± 1.0	3,164	2.2 ± 0.9
C	12,450	2.9 ± 1.1	23,128	3.0 ± 1.4	324	1.4 ± 0.4
D	12,690	2.7 ± 1.0	21,241	2.8 ± 1.2	2,301	2.2 ± 0.7
E	13,473	2.7 ± 0.8	20,051	2.8 ± 1.0	576	1.9 ± 0.6
F	11,411	2.4 ± 1.0	21,360	2.9 ± 1.2	919	1.8 ± 0.6
G	11,002	2.8 ± 1.1	22,358	3.1 ± 1.3	976	1.9 ± 0.5
H	11,072	2.5 ± 1.0	20,149	2.9 ± 1.1	1,349	2.0 ± 0.6
I	13,562	3.2 ± 1.4	18,621	3.1 ± 1.3	552	1.7 ± 0.5
J	9,582	2.3 ± 1.0	16,538	2.5 ± 1.0	1,561	1.9 ± 0.7
一時間当たりの歩数						
自然散策	3,274 ± 398		登山	2,571 ± 249	選択活動	553 ± 363
	(3時間45分)			(8時間00分)		(2時間30分)

表9 生活場面の身体活動量

	生活場面(全体)		野外炊飯場面		その他の場面	
	歩数	METs	歩数	METs	歩数	METs
平均	5,439 ± 1,449	2.0 ± 0.3	2,228 ± 519	2.0 ± 0.2	3,217 ± 1,147	1.9 ± 0.3
A	8,115	2.5 ± 0.3	2,797	2.5 ± 0.1	5,318	2.5 ± 0.4
B	8,000	2.2 ± 0.2	2,887	2.3 ± 0.1	5,113	2.2 ± 0.3
C	5,551	1.9 ± 0.2	1,729	1.9 ± 0.0	3,822	1.9 ± 0.3
D	5,400	1.9 ± 0.1	2,891	2.1 ± 0.3	2,509	1.7 ± 0.1
E	5,018	2.1 ± 0.1	2,291	2.2 ± 0.1	2,727	2.0 ± 0.3
F	4,701	1.7 ± 0.1	1,778	1.9 ± 0.0	2,923	1.6 ± 0.1
G	4,473	1.9 ± 0.1	2,081	2.0 ± 0.2	2,392	1.8 ± 0.1
H	4,639	1.8 ± 0.1	2,523	2.0 ± 0.1	2,116	1.6 ± 0.1
I	4,344	1.9 ± 0.3	1,644	1.9 ± 0.1	2,760	1.9 ± 0.4
J	4,149	1.6 ± 0.1	1,662	1.7 ± 0.2	2,487	1.6 ± 0.1
一時間当たりの歩数						
生活場面(全体)	606 ± 147		野外炊飯場面	583 ± 118	その他の場面	624 ± 199
	(38時間10分)			(16時間15分)		(21時間55分)

ンプ期間 10.0 ± 3.0 EX、学期期間 6.1 ± 3.4 EX)。これは、自然散策や登山などの歩行型のプログラムを実施した影響によるものと考えられる。また、生活行動EXは 2.4 ± 1.4 EXを示し、学期期間中 1.2 ± 0.4 EXと比較して約2.0倍を示した。野外炊飯・テント泊といった生活形態を採用することで、生活行動が増進され、生活行動のみを通して一日の目標値3EX近くまで達していることが明らかとなった。

被検者毎の結果をみると、キャンプ期間中に最も高いEXを示した被検者Aは学期期間中も最も高いEXの値を示した(キャンプ期間 22.8 ± 3.9 EX、学期期間 16.4 ± 8.2 EX)。また、キャンプ期間中にEXが最も低値を示したJは、学期期間中においても相対的に低値を示した(キャンプ期間 7.8 ± 2.4 EX、学期期間 5.4 ± 3.5 EX)。被検者Aは、日常的に運動に慣れ親しんでおり(表3)、キャンプ期間中も積極的に動き回る様子が観察された。一方、被検者Jは被検者の中では比較的小となし、雨天時の野外炊飯時や、3日目の登山後などには強い疲労を訴え、休息をとる様子なども観察された。体力水準が高いと考えられる体育大学生内でも活動量に顕著な差が認められ、被検者AとJのEXを比較すると、AはJの約3.0倍を示した(A 22.8 ± 3.9 EX、J 7.8 ± 2.4 EX)。これらのことから、日常の生活習慣や運動状況、体力といった個人の特性が、キャンプ期間中に生じる活動量の多寡に影響する可能性も考えられる。また、期間中の活動量が低値を示した被検者への聞き取り調査などから、活動の阻害要因を明らかにしていくことも重要であろう。

2. 各場面における身体活動量

(1) プログラム場面

自然散策の結果をみると、 $12,279 \pm 1,492$ 歩、 2.8 ± 0.3 METs、活動時間3時間45分、一時間当たりの歩数は $3,274 \pm 398$ 歩という活動内容であった。昨年度の自然散策¹⁾は、 $15,765 \pm 824$ 歩、 3.0 ± 0.2 METs、活動時間4時間50分、一時間当たりの歩数は $3,262 \pm 171$ 歩であった。昨年度は、指導者が一定のスピードで集団を先導する形式を採用したため、公園内における行動範囲が広く、個人間の歩数の差が少ない活動となった。被検者毎の結果をみると、最も高

い値は被検者Aの14,540歩、最も低値は被検者Jの9,582歩であり、個人間に差が生じていることが認められた。同様の活動でも、実施方法が変われば、活動量にも結果として差が生じることが推察される。

登山の歩数、METsは $20,565 \pm 1,989$ 歩、 2.9 ± 0.2 METs、活動時間8時間、一時間当たりの歩数は $2,571 \pm 249$ 歩であった。登山コース、および登山の実施方法は昨年度と同様であったため、身体活動量も昨年度の登山¹⁾とほぼ同等の値を示した(昨年度 $19,417 \pm 1040$ 歩、 2.9 ± 0.1 METs、活動時間7時間50分、一時間当たりの歩数 $2,479 \pm 133$ 歩)。METs、一時間当たりの歩数は自然散策と同程度であったが、高低差のある身体活動はAPの加速度センサーに反映されにくいいため、登山においては数値で評価された以上の活動強度が生じていると考えられる。被検者毎の結果をみると、最も高い値は被検者Cの23,128歩、最も低値は被検者Jの16,538歩であった。Jが低値を示したのは、下山中に体調不良を訴えたため、越水ヶ原スキー場入口からキャンプ場(表2)まで搬送したためであると考えられる。

4日目の選択活動では、そば打ち体験、ネイチャークラフト、フォトカード作りという歩行動作の伴わない活動を行った。結果をみると、 $1,382 \pm 907$ 歩、 1.9 ± 0.3 METs、活動時間は2時間30分であり、一時間当たりの歩数は 553 ± 363 歩であった。昨年度の選択活動では、 $4,731 \pm 1,581$ 歩、 2.1 ± 0.3 METs、活動時間は3時間であり、一時間当たりの歩数は $1,577 \pm 527$ 歩であった。昨年度は、活動後に疲労を訴える学生や、ゆとりなく行動している学生が多く見られた。この理由として、3日目の登山の疲労が残っていたこと、選択活動でキャンプ場外の活動を実施したために移動時間を要したことが考えられる。今年度の選択活動においてはキャンプ場内の静的な活動に限定し、それらの意図が反映された結果であるといえる。

(2) 生活場面

生活場面においては、一日平均 $5,439 \pm 1,449$ 歩の歩数が生じており、プログラム以外の時間帯においても身体活動が増進されていることが認められた。内訳は、野外炊飯中の歩数が生活場面全体の40%

を占め、その他の活動場面が60%を占める結果となった。被検者毎の歩数をみると、最も高値を示した被検者Aと最も低値を示した被検者Jで顕著な差が認められ、特にその他の場面における差が顕著であった(生活場面全体 A 8,115歩/J 4,149歩、野外炊飯場 A 2,797歩/J 1,662歩、その他の場面 A 5,318歩/B 2,487歩)。参与観察の結果、キャンプ場内外の散策や、ボールゲームなどのレクリエーションを行う様子や、テントサイトや営火場で休息をする様子など、各自の体調や欲求に応じた活動が観察された。プログラム外の時間は、疲労の回復や、各自が実習中の体験をふりかえる時間としての意味を持ち、また活動全体のゆとりを持たせるためにも重要であると考えられる。

V. 結論

本研究はキャンプ活動の特性を評価する一資料を得ることを目的に、被検者の学期期間中の身体活動を調査した上で、キャンプ期間中の身体活動量を検証した。本研究では以下のことが明らかとなった。

- (1) キャンプ期間中の3日間の活動によって、一般人の一週間の推奨基準値の1.5倍、学期期間中の生活と比べると約1.6倍に相当する高い身体活動量が得られた。
- (2) 自然散策などのプログラム場面、特別なプログラムを行っていない生活場面において、身体活動量に個人間で差がみられた。これらのことから、同様の活動内容であっても実施方法によって身体活動量に差が生じることが考えられる。また、日常の生活習慣や運動状況、体力といった個人の特性が活動量の多寡に影響する可能性も考えられる。

引用文献

- 1) 東山昌央,大石示朗,浜田建司,本田宗洋(2008).

- キャンプ活動中の身体活動量. 東京女子体育大学・東京女子体育短期大学紀要, 44: 11-23.
- 2) 徳永幹夫(2005). 「健康度・生活習慣診断検査(DIHAL.2)」の開発. 健康科学, 27: 57-70.
 - 3) 谷井淳一・藤原恵美(2001). 小・中学生用自然体験効果測定尺度の開発. 野外教育研究, 5(1): 39-48.
 - 4) 国立健康・栄養研究所(2008). 身体活動のメッツ(METs)表. オンライン, 国立健康・栄養研究所ホームページ, インターネット, http://www.nih.go.jp/eiken/programs/program_kenko.html (2009/9/9にアクセス).
 - 5) 糸井亜弥, 渡邊能行, 木村みさか(2007). 女子学生の身体活動量と栄養摂取状況(平成17年度看護系大学入学生における調査結果). 日本生理人類学会誌, 12(4): 183-190.
 - 6) 依田珠江, 佐々木玲子(2005). 女子大学生の日常生活状況の実態調査. 慶応義塾大学体育研究所紀要, 44(1): 1-7.
 - 7) 運動所要量・運動指針の策定検討委員会(2006). 健康づくりのための運動基準値2006——生活習慣病予防のために—— 厚生労働省, 東京.