

## 雪上スポーツ集中実技におけるスノーボード選択者の疲労自覚症状

### The Subjective Symptoms of Fatigue of the Snowboarders in the Snow Sports Intensive Course

千 足 耕 一\*, 川 田 儀 博\*\*

Kouichi CHIASHI\* and Yoshihiro KAWADA\*\*

#### ABSTRACT

This study was set up to investigate the subjective symptoms of fatigue of the snowboarders in the five-day snow sports intensive course. The subjects were a total of 136 students. The subjective symptoms scale was administrated to the subjects when they got up every morning.

The subjective symptoms of fatigue of snowboarders are as same as that of skiers. And the subjective symptoms of fatigue of the participants depend on the programs of the course or the characteristics of the participants.

However, further research is needed about the subjective symptoms of fatigue of the participants in the snow sports.

*Key words; Subjective Symptoms of Fatigue, Snow Sports, Intensive Course*

#### はじめに

大学におけるスノースポーツ集中実技においては、学生の開講希望（需要）の増加に対応し、スノーボードが採用されるようになってきていることが報告されている<sup>12)</sup>。しかし、スノーボードはアルペンスキーに比べ傷害の発生率が1.8倍高い<sup>17)</sup>という特徴を有しており、スノーボード実習の安全な運営のためには、スノーボードの特性について様々な角度から研究を進めていく必要がある。このような中、スノーボードに関連した研究はまだまだ少ないのが現状である。

川田たち<sup>5)</sup>はアルペンスキーとスノーボードの受講者を対象に授業評価を行った研究において、スノーボード受講者はアルペンスキー受講者に比べ「運動量が十分確保されていた」と回答した割合が高かったことを報告している。

実習参加者の健康管理や効果的な指導を行うための基礎資料として受講者の疲労について把握しておくことは非常に重要と考えられる。ところで、スキー実習時の疲労については、生理的指標を調査した山中たち<sup>15)</sup>、主観的な疲労度について調査用紙のみを用いて検討した、木村<sup>7)</sup>、木村たち<sup>8)</sup>、武山たち<sup>13)</sup>、本間たち<sup>3)</sup>、中野たち<sup>11)</sup>の研究があ

\* 鹿屋体育大学 (National Institute of Fitness and Sports in Kanoya)

\*\* 国士舘大学体育学部野外教育研究室 (Laboratory of Outdoor Education, Faculty of Physical Education, Kokushikan University)

る。このほか、主観的な指標に加え客観的な生理的指標を測定することによって検討した渡辺たち<sup>14)</sup>、吉田たち<sup>16)</sup>、川島たち<sup>6)</sup>、森田たち<sup>10)</sup>、加藤たち<sup>4)</sup>の研究がある。これらの研究では、体力や経験の差、性差、往復の交通手段や方法の違い等による検討がなされてきているが、必ずしも一致した見解は得られていない。また、これら先行研究においては、スノーボード実習における疲労については検討されていないのが現状である。スノーボードの疲労について検討するものは、この研究

が始めてであり、今後研究成果を蓄積していく必要がある。

疲労自覚症状については、従来から「自覚症状しらべ」が多く用いられてきた。自覚症状しらべは労働者を対象とした尺度であるが、最近、青年期の学生を対象とした尺度であるSubjective Fatigue Scale for Young adults (以下SFS-Yと略記)を用いた研究がなされ、SFS-Yのほうが「自覚症状しらべ」よりも多面的に疲労自覚症状を評価するといったことや、SFS-Yは「自覚症状しらべ」

Table 1 K大学専門野外教育・雪上実習(スキー・スノーボード)日程

時間	第1日	第2日	第3日	第4日	第5日
6:00		起床 朝の集い*	起床 朝の集い*	起床 朝の集い*	起床 朝の集い*
7:00		朝食	朝食	朝食	朝食
8:00	集合・出発				
9:00		実習2 (9:30~11:30)	実習4 (9:30~11:30)	実習6 (9:30~11:30)	実習8 (9:00~11:00)
10:00					総合練習
11:00					閉講式 昼食
12:00	到着・昼食 レンタル貸し出し	昼食	昼食	昼食	
13:00	開講式 実習1 (14:00~16:30)	実習3 (13:00~16:00)	実習5 (13:00~16:00)	実習7 「検定会」	出発
14:00	班分け				
15:00					
16:00	フリー滑走	フリー滑走	フリー滑走	フリー滑走	
17:00	入浴	入浴	入浴	入浴	学校到着 解散
18:00	夕食	夕食	夕食	夕食	
19:00	ミーティング	ミーティング ナイター (フリー滑走)	ミーティング 検定説明会	ミーティング 検定発表会	
20:00			検定申し込み	合格手続き	
21:00					
22:00	消灯・就寝	消灯・就寝	消灯・就寝	消灯・就寝	

\* 朝の集いにて調査実施

よりも項目の感度が高いといった研究成果があげられている<sup>9)</sup>。

そこで、本研究では大学雪上実習におけるスノーボードを受講した学生の疲労自覚症状についてSFS-Yを用いて調査を行った。

## 方 法

### 1. 調査対象

スノーボードを実習に採り入れているK大学の専門野外教育雪上実習に参加したスノーボード選

択者58名および、実習期間が4泊5日間と同じであるJ大学シーズンスポーツ実習の参加者のうちスノーボードを選択した26名を調査対象とした。スノーボードとアルペンスキーの比較対照を行うために、K大学の専門野外教育雪上実習においてアルペンスキーを選択した52名についても調査対象とした。K大学およびJ大学の集中実技に全日程を欠席なく参加し、調査用紙を毎日すべての項目について記入漏れがなく提出した136名を分析の対象とした。それぞれの大学における実習プログラムはTable 1およびTable 2のとおりであった。

Table 2 J大学シーズンスポーツコース（スキー・スノーボード）実習日程

時間	第1日	第2日	第3日	第4日	第5日
7:00	集合・出発	起床・洗面等 *	起床・洗面等 *	起床・洗面等 *	起床・洗面等 *
8:00		朝食	朝食	朝食	朝食
9:00		実習2 (9:00~11:30)	実習4 (9:00~11:30)	実習6 (9:00~11:30)	実習8 (9:00~11:30)
10:00					
11:00					
12:00	到着・昼食	昼食	昼食	昼食	昼食 閉講式
13:00	開講式	実習3	実習5	実習7	
14:00	実習1 (14:00~16:30)	(13:00~16:00)	(13:00~16:00)	(13:00~16:00)	出発
15:00					
16:00	休憩・入浴	休憩・入浴	休憩・入浴	休憩・入浴	
17:00					
18:00	夕食	夕食	夕食	夕食	
19:00	班別ミーティング	班別ミーティング	班別ミーティング	全体ミーティング	学校到着 解散
20:00	全体講義 「安全管理」			「楽しむ会」	
21:00					
22:00	就寝	就寝	就寝	就寝	

\* 朝食から実習前までに調査実施

2. 調査用紙

調査には小林たち (2000) <sup>9)</sup> が作成した SFS-Yを用いた (資料1)。SFS-Yは6つの下位尺度 (集中思考困難・だるさ・意欲低下・活力低下・ねむけ・身体違和感) をもち、各下位尺度はそれぞれ4項目によって構成されている。この24項目についてそれぞれ非常にそうである (7点) から全くそうでない (1点) までを7段階で評価させた。本研究では7段階の反応カテゴリーを間隔尺度とみなして解析を行った。

3. 手続き

調査は実習の2日目から5日目の朝食または朝のミーティング時に配布し、実習開始前までに回収した。統計処理にあたっては、統計ソフトSPSS for Windows 10.0Jを用い、有意水準は5%とした。

結 果

1. スノーボード受講者の疲労について

4泊5日間の期間が同じである、K大学のスノーボード選択者58名とJ大学のスノーボード選択者26名について、大学による差と調査日による差があるかどうか検討するために、2要因の分散分析を行った (Table 3)。その結果、「集中思考困難」、「だるさ」、「意欲低下」、「活力低下」、「ねむけ」、「身体違和感」の全ての下位尺度において、大学 (学校) による差が有意であった。同様に、全ての下位尺度において交互作用に有意差が認められたことから、各大学の参加者によって疲労自覚症状の訴えが異なり、変化の方向性についても一定でないことが示された。

2. アルペンスキー受講者とスノーボード受講者の比較

同日程でのアルペンスキー選択者とスノ

Table 3 スノーボード選択者におけるSFS-Y下位尺度の平均値 (標準偏差) 学校別による比較

	K大学 (N=58)					J大学 (N=26)					分散分析 (F値)	
	2日目朝	3日目朝	4日目朝	5日目朝	2日目朝	3日目朝	4日目朝	5日目朝	学校	調査時期	交互作用	
F1: 集中思考困難	8.93(4.67)	11.10(4.54)	12.45(5.15)	14.24(6.10)	15.04(3.76)	18.04(5.17)	17.12(6.28)	14.77(6.83)	19.05***	13.16***	19.67***	
F2: だるさ	9.03(4.42)	16.17(5.46)	17.71(5.92)	18.07(6.36)	17.58(4.26)	21.62(4.76)	20.54(5.09)	17.73(7.21)	14.56*	41.23***	44.93***	
F3: 意欲低下	8.74(5.22)	10.94(4.84)	11.76(4.97)	12.90(5.95)	13.61(4.27)	16.46(5.39)	15.19(6.27)	12.15(7.09)	10.18**	2.41	14.88***	
F4: 活力低下	9.28(4.83)	12.22(5.01)	12.97(5.55)	14.26(6.64)	16.42(4.21)	18.92(5.51)	17.58(6.04)	15.04(6.88)	20.11*	4.73*	20.46***	
F5: ねむけ	12.24(5.03)	14.05(5.38)	14.84(5.47)	16.02(5.97)	18.04(3.46)	18.97(5.55)	19.04(5.43)	16.15(6.32)	12.00***	2.1	15.38***	
F6: 身体違和感	10.76(5.42)	14.81(5.69)	16.60(5.46)	17.69(6.26)	17.69(3.52)	19.81(4.57)	20.42(5.13)	18.58(6.33)	14.17***	29.02***	16.20***	

\*p<.05 \*\*p<.01 \*\*\*p<.001

Table 4 K大学におけるスノーボード選択者とスキー選択者のFS-Y下位尺度の平均値 (標準偏差) 比較

	スノーボード選択者 (N=58)					スキー選択者 (N=52)					分散分析 (F値)	
	2日目朝	3日目朝	4日目朝	5日目朝	2日目朝	3日目朝	4日目朝	5日目朝	種目	調査時期	交互作用	
F1: 集中思考困難	8.93(4.67)	11.10(4.54)	12.45(5.15)	14.24(6.10)	10.56(5.10)	12.10(5.81)	13.38(5.80)	14.67(6.16)	1.21	90.50***	1.26	
F2: だるさ	9.03(4.42)	16.17(5.46)	17.71(5.92)	18.07(6.36)	10.62(5.58)	15.08(6.17)	17.17(6.27)	18.07(6.36)	0	213.26***	1.19	
F3: 意欲低下	8.74(5.22)	10.94(4.84)	11.76(4.97)	12.90(5.95)	9.46(4.68)	10.79(4.87)	12.08(4.92)	13.75(5.75)	0.28	55.89***	0.06	
F4: 活力低下	9.28(4.83)	12.22(5.01)	12.97(5.55)	14.26(6.64)	11.10(5.53)	12.85(5.59)	15.00(5.87)	16.23(6.37)	2.98	88.65***	0.28	
F5: ねむけ	12.24(5.03)	14.05(5.38)	14.84(5.47)	16.02(5.97)	15.38(6.45)	16.58(6.77)	18.36(6.07)	18.85(6.08)	9.46**	41.19***	0	
F6: 身体違和感	10.76(5.42)	14.81(5.69)	16.60(5.46)	17.69(6.26)	13.48(6.76)	15.87(6.43)	17.81(5.80)	18.73(5.20)	2.36	110.04***	1.62	

\*\*p<.01 \*\*\*p<.001

ーボード選択者について、種目による差と調査日による差があるかどうか検討するために、K大学のアルペンスキー選択者とスノーボード選択者について2要因の分散分析を行った (Table 4)。その結果、種目による差が認められた下位尺度は「ねむけ」 ( $F=9.46, p<.01$ ) であり、その他の下位尺度には有意な差は認められなかった。また、どの下位尺度においても交互作用は有意ではなく、ほぼ同様の傾向で変化していた。「集中思考困難」、「だるさ」、「意欲低下」、「活力低下」、「ねむけ」、「身体違和感」の全ての下位尺度において、調査日による差が有意であった。このことからK大学のアルペンスキー選択者とスノーボード選択者の疲労自覚症状は、「ねむけ」においてアルペンスキー選択者が高かったことを除きほぼ差がなく、変化の方向も同様なことが示された。また、調査日によって疲労自覚症状の訴えが異なるという結果が得られた。

### 3. 雪上スポーツ集中実技におけるスノーボード選択者における疲労自覚症状の推移

大学 (学校) によって疲労自覚症状に差が認められ、アルペンスキー選択者とスノーボード選択者には、ほとんど差が認められないことから、K大学スノーボード参加者とJ大学のスノーボード選択者のそれぞれについて、調査日によってどのような変化を示すかを図示し、検討した。(Fig.1)

K大学の「集中思考困難」、「意欲低下」、「活力低下」、「身体違和感」については、2日目と3日目、2日目と4日目、2日目と5日目、3日目と5日目に有意な差が認められ、日を経るに従って高い値を示した。「だるさ」では、2日目と3日目、2日目と4日目、2日目と5日目に有意差が認められ、3日目以降には大きな増加が示されなかった。「ねむけ」では、2日目と4日目、2日目と5日目、に有意な差が認められた。2日目に比べ4日目と5日目が高かった。以上のように、全ての下位尺度において2日目と5日目では有意差が認められ、最終日である5日目に疲労自覚症

状が高くなっていた。

J大学では、「集中思考困難」、「だるさ」、「意欲低下」、「活力低下」で3日目が最も高い得点を示し、5日目は3日目に比べ有意に減少した。加えて、「だるさ」では2日目よりも3日目のほうが有意に高い値を示していた。K大学とは異なり、3日目に最も高い疲労自覚症状を示し、最終日の5日目は3日目に比べて有意に低下するという傾向を示した。

## 考 察

これまでのスノースポーツに関する疲労についての研究成果には、アルペンスキーに関する研究があるが、青木たち<sup>1)</sup>や本間たち<sup>3)</sup>はスキー集中実技期間中に、経日的に疲労の訴え率が高くなると述べている。今回の調査対象であるK大学のアルペンスキーおよびスノーボード選択者では、日を重ねるに従って疲労自覚症状の得点は高くなるという傾向は、これらの先行研究結果と一致している。一方、中野たち<sup>11)</sup>は6泊7日間のスキー実習において調査を行い、2日目は低く、3日目に上昇し、4日目に少し低下するが、5日目に最高値を示し最終日に低下したと報告している。本研究と同じ期間の疲労自覚症状について調査を行った武山たち<sup>13)</sup>は、3日目に最大値を示し、以降は減少傾向であったことを報告している。また、波多野たち<sup>2)</sup>も最終日に減少傾向を示すと報告しており、本研究におけるJ大学のスノーボード選択者における結果も、武山たち<sup>13)</sup>や波多野たち<sup>2)</sup>の研究結果と一致した。4泊5日間の期間が同じであっても、各大学の実習によって疲労自覚症状の推移が異なることは、雪上スポーツ実習におけるプログラムの相違や対象者の特性の相違から生じると考えられる。

また、今回の調査結果は、大学 (調査対象の学校) によって疲労自覚症状の値に差があることが示されている。森田たち<sup>10)</sup>は、定期的運動群と非運動群について比較を行い、群による差があるこ

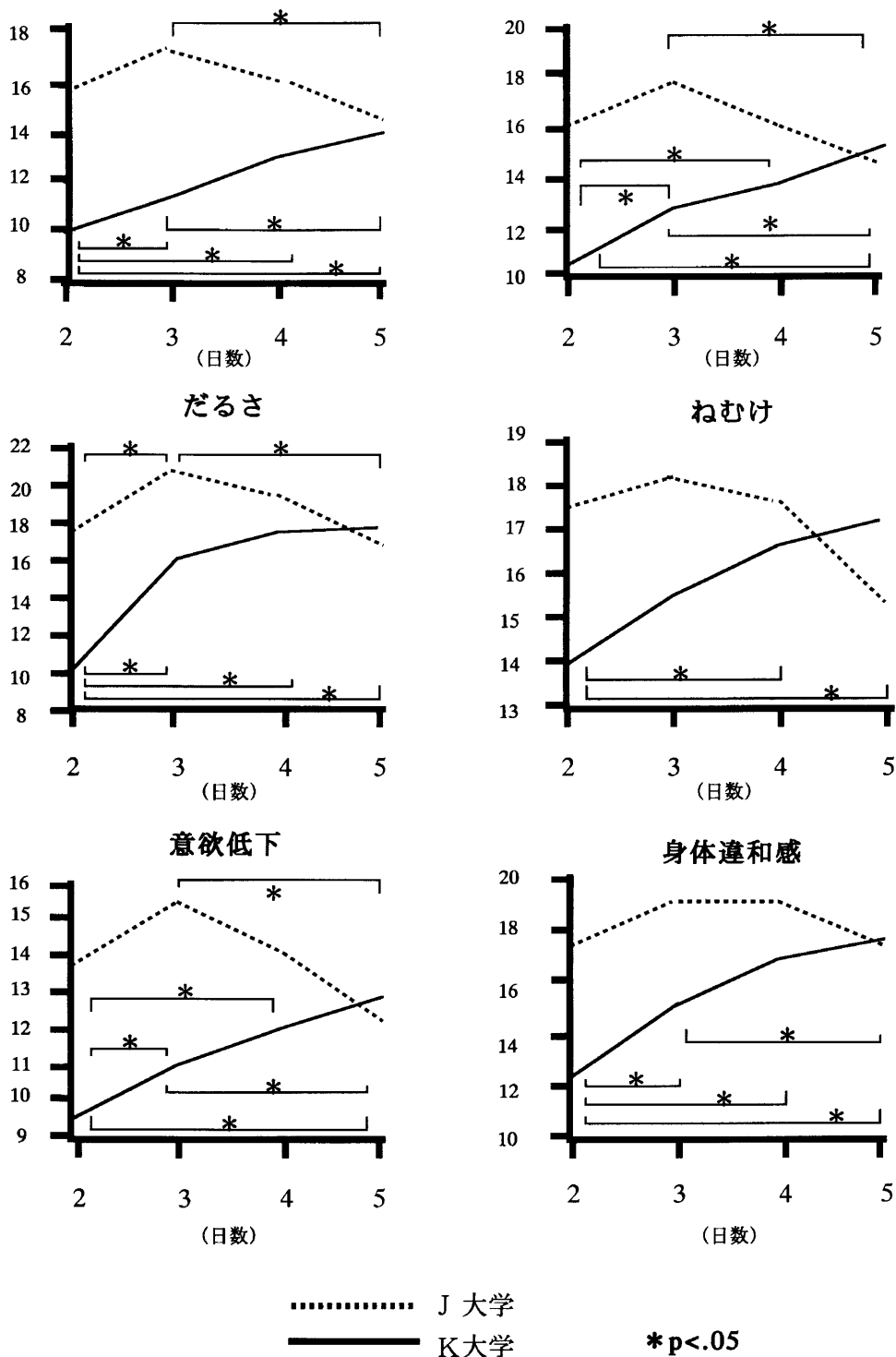


Fig. 1 学校別SFS-Y下位尺度の経日比較

とを報告している。今回の調査では、体育学部学生と女子大学の社会情報学部所属学生を比較しており、調査対象者が日常に運動とどのように関わっているかということと疲労自覚症状の訴えが関連しているのではないかと考えられた。

K大学のスノーボード選択者とアルペンスキー選択者の疲労自覚症状では、6つ下位尺度のうち「ねむけ」の下位尺度においてのみアルペンスキー選択者のほうが有意に高かったことを除いて、ほぼ同様の傾向を示し、スノーボード選択者とアルペンスキー選択者には大差がないことが示された。このことから、スノーボード選択者がアルペンスキー選択者に比べて圧倒的に疲れやすいといったことはないことが示唆された。

吉田たち<sup>16)</sup>はスキー実習参加初心者を対象に客観的疲労（大脳活動計、落下棒、フリッカー、全身反応計、Kraepelin T.）と疲労自覚症状を合わせて調査しているが、客観的疲労は2日目に現われ、主観的な疲労自覚症状は3日目に現れたと報告している。本研究におけるK大学の結果においては、ほぼ全ての下位尺度において、経日的に疲労自覚症状が高い数値を示し、特に2日目と3日目の差が大きいことから、実習が2日目から3日目を経過する頃に疲労自覚症状が増加しやすいことが示された。吉田たち<sup>16)</sup>の自覚疲労調査についての結果は、本研究の疲労自覚症状が3日目に得点が高くなった調査結果と一致するものである。しかし、本研究では客観的データを測定していないため、これらの関係については検討することが出来なかった。客観的疲労と疲労自覚症状両者の関係についての検討は、今後の課題としたい。

以上のような、対象者の疲労に関する特性を理解した上で、集中実技のプログラムを組み立てていくことや実際の指導を展開していくことが、スノースポーツ集中実技を計画・運営していく上で求められる。

## まとめと今後の課題

スノーボードの疲労について検討するため、冬季集中実技スノースポーツ参加者136名を対象に、SFS-Yを用いて疲労自覚症状を2日目から5日目にわたって調査した。

その結果、以下のことが明らかとなった。

- 1) 大学によって疲労自覚症状が異なった傾向を示したことから、受講生の特性やプログラムの差異などが疲労自覚症状に影響していると考えられた。
- 2) スノーボード受講者がアルペンスキー受講者に比べて疲労自覚症状が高い値を示すということはなかったことから、種目による差はないものと考えられた。

これらより、雪上スポーツ集中実技においては、受講生の疲労自覚症状に関する特性を理解し、実習プログラムを計画し、運営を行うことが重要であると考えられた。

今後の課題として、いくつかの先行研究において行われてきている生理的・客観的指標（フリッカー値や血中CPKの測定等）と自覚的な疲労を合わせて検討していく必要がある。加えて、運動時間や運動量についてライフコーダー等を利用して記録することや、HRモニターなどを活用して運動強度について検討することも有効と考えられる。また、疲労自覚症状に関しても、経験・技術レベル差や性差などについて詳しく検討していく必要がある。以上のような、スノーボードにおける疲労に関連する研究成果をさらに積み重ねることが求められる。

## 文 献

- 1) 青木一三・関一誠・小野沢弘史・木村靖夫：正課体育スキー実技における疲労の自覚症状について（その2）、日本体育学会第26回学会大会号：646、1975.
- 2) 波多野梗子・工藤安子：女子体育大生の野外スキー合宿時における自覚疲労、日本女子体育大学紀要第11巻：26-33、1981.
- 3) 本間崇・坂本昭裕、正課体育スキー実習参加者の疲

- 労自覚症状に関する研究, 大学体育研究14号: 21-31, 1992.
- 4) 加藤渡・和田雅史: スキー教室における疲労度の研究—高校生と大学生の比較検討—, 日本体育学会第40回学会大会号B: 780, 1989.
  - 5) 川田儀博・千足耕一: スノースポーツ集中実技(専門野外教育、雪上実習)における授業評価, 国士舘大学体育研究所報第19巻: 1-11, 2000.
  - 6) 川島康弘・滝瀬定文・西村直記: スキー講習時の疲労について, 日本体育学会第42回学会大会号B: 639, 1991.
  - 7) 木村靖夫: スキー実技における疲労の自覚症状について, 早稲田大学教育学部学術紀要23号: 35-46, 1974.
  - 8) 木村靖夫・青木一三・関一誠・小野沢弘史: 正課体育スキー実技における疲労の自覚症状について, 日本体育学会第25回学会大会号: 458, 1974.
  - 9) 小林秀紹・出村慎一・佐藤進・南雅樹・長澤吉則, 青年を対象とした疲労自覚症状尺度の検討: 自覚症状しらべとの関係, 体育学研究46: 35-46, 2001.
  - 10) 森田恭光・亀ヶ谷純一・山鹿謙・小泉智義・柏原幸生・久保隆彦: 一般学生のスキー実習時における自覚疲労について—運動群と非運動群の比較—, 日本体育学会第41回学会大会号B: 671, 1990.
  - 11) 中野友博・飯田稔・橘直隆・井村仁, 大学スキー実習参加者の自覚疲労, 筑波大学体育科学系運動学類運動学研究第6巻: 87-94, 1990.
  - 12) 社団法人全国大学体育連合: 大学体育72, 2001.
  - 13) 武山隆子・北岡和彦・松島宏: 正課体育実技・集中授業(スキー実習)における疲労の自覚症状についての一考察, 日本体育学会第43回学会大会号B: 818, 1992.
  - 14) 渡辺政史・田村義男・五明公男・松本三紀雄, スキー実習時の疲労について, 法政大学体育研究センター紀要第6号: 137-146, 1988.
  - 15) 山中彌壯: スキー合宿における疲労について, 体育学研究 13巻5号: 284, 1969.
  - 16) 吉田浩重・大山良徳・平井富弘・猪熊真: 初心者のスキー実習期間における疲労度の分析, 日本体育学会第34回学会大会号: 643, 1983.
  - 17) 全国スキー安全対策協議会: 平成13年度2001/2002 スキー場傷害報告書, 2002.



(資料1)

アンケート調査協力をお願い

この調査は、スキー・スノーボード実習における疲労徴候を調べ、今後のスキー・スノーボード実習のプログラム立案に関して検討するための資料を得るために行います。アンケートの回答結果については統計的に処理を行うため、皆様に迷惑をおかけすることは一切ありません。ありのままをお答えください。ご協力よろしくお願いたします。

◆調査記入年月日 \_\_\_\_\_年 \_\_\_\_\_月 \_\_\_\_\_日 氏名 ( \_\_\_\_\_ )  
( \_\_\_\_\_ ) 班 性別 ( 男 ・ 女 )

質問 次の1~24 の各項目について答えてください。今日、現在のことで、最もあてはまる番号に○印をつけてください。

	非 常 に そ う で あ る	そ う で あ る	や や そ う で あ る	ど ち ら で も な い	や や そ う で な い	そ う で は な い	全 く そ う で は な い
1. 集中力がない.....	1	2	3	4	5	6	7
2. 足がだるい.....	1	2	3	4	5	6	7
3. 元気がない.....	1	2	3	4	5	6	7
4. 座りたい.....	1	2	3	4	5	6	7
5. あくびがでる.....	1	2	3	4	5	6	7
6. 目が疲れている.....	1	2	3	4	5	6	7
7. 根気が無くなっている.....	1	2	3	4	5	6	7
8. 腕がだるい.....	1	2	3	4	5	6	7
9. 無口になっている.....	1	2	3	4	5	6	7
10. 何もしたくない.....	1	2	3	4	5	6	7
11. 横になりたい.....	1	2	3	4	5	6	7
12. 肩がこっている.....	1	2	3	4	5	6	7
13. 思考力が低下している.....	1	2	3	4	5	6	7
14. 全身がだるい.....	1	2	3	4	5	6	7
15. 話をするのが嫌である.....	1	2	3	4	5	6	7
16. 立っているのがつらい.....	1	2	3	4	5	6	7
17. ねむい.....	1	2	3	4	5	6	7
18. 首筋がはっている.....	1	2	3	4	5	6	7
19. 考えがまとまらない.....	1	2	3	4	5	6	7
20. 体が重く感じる.....	1	2	3	4	5	6	7
21. ゆうつな気分がする.....	1	2	3	4	5	6	7
22. 動くのが面倒である.....	1	2	3	4	5	6	7
23. 気分転換がしたい.....	1	2	3	4	5	6	7
24. 目がしょしょぼしている.....	1	2	3	4	5	6	7

—ご協力ありがとうございました—