

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 (II)

On girl students' subjective fatigue during practical training of skiing (II)

相 場 百合香¹⁾ 西 田 ますみ²⁾

Yurika AIBA and Masumi NISHIDA

Abstract

The Japan Women's College of Physical Education executes the skiing training camp of six days. The student is investigated the tiredness level during the skiing training camp to obtain the material of student's health care. The investigation is executed in ten times for 102 students at the skiing training camp, 2001.

The research makes results as follows.

1. The appeal rate of tiredness is the highest in the morning of the fourth day (82.8%) and the lowest is in the morning of the sixth day (71.8%). The group with high skilled level members showed tiredness in the first half of the period, and the group with unskilled level showed the tendency to feel tiredness in the latter half of the period.
2. There were students who did not feel the tiredness at all while practicing skiing. They are advanced students with high skilled level were obviously distributed. Students who have felt the tiredness, "It is impossible to endure it"; In the advanced students are 6.1%-14.5%, in the intermediate group is 8.4%-13.4, and in the beginner's group is 5.1%-17.1%.
3. The top of the tiredness level, the advanced group showed at night of the second day, the intermediate group showed it at night of the third day, and the beginner's group showed in the morning of the third day.
4. Items of the symptom were seven, such as "whole body tiredness", "leg weakness", "becoming drowsy", "tired eyes", "desire to rest", "stiff shoulders", and "thirst".

keywords : *girl students, skiing training camp, consciousness tiredness, appeal rate, appeal degree*

I. はじめに

日本女子体育大学で実施しているスキー授業は5泊6日の宿泊を伴うスキー実習として実施している。スキー実習を成功させるためには授業内容とともに学生の健康管理が重要となる。

健康管理の指標の一つとして疲労があげられる。この疲労をスキー実習期間中に学生がどのように感じているのかについて、筆者は2000年度のスキー実習期間中に日本産業衛生学会・産業疲労研究会編集委員会作成⁴⁾による30項目の症状の有無を調査する「自覚症状しらべ」を用いて6日間の就寝前と起床直後の自覚疲労について調査を実施した¹⁾。その結果、スキー実習期間中における群別の訴え率はI群(23%~37%)>III群

(14%~19%)>II群(2%~6%)となり、これは一般的な精神作業にあらわれる訴え率の順であった。また30症状の平均訴え率はI群の「眠気とだるさ」に関する項目の訴え率が高く、III群の「身体部位への疲労の投射」に関する項目にも訴え率の高いものがあった。

スキー実習期間中における学生の自覚疲労の平均訴え率などについては把握できたが、学生が疲労を感じている症状がどの程度なのかについては、「自覚症状しらべ」では調査できないので、今回は、2000年度の結果から¹⁾訴え率の高かったI群の10項目とIII群の5項目計15項目の症状について疲労感を度合いで調査することを目的にした。

II. 調査対象と方法

調査対象は、日本女子体育大学の学生で、2001年12

1) 日本女子体育大学(教授)
2) 日本女子体育大学(助教授)

月16日から12月21日まで実施したスキー実習参加学生のうち調査用紙を全て回収できた102名である。

方法は、2000年度の調査時に使用した「自覚症状しらべ」の30項目から訴え率の高かった15項目を選び、各項目の症状に対して度合いで示すことにし、“0 = 全く感じない”から“10 = 我慢できない位である”の間に10cmの線を表示しその線上を横切るように印を記入後、“0 = 全く感じない”からの距離を測りその数値を度合いとして処理をする方法を用い、表1の質問紙を作成した。調査はスキー実習期間中の就寝前(夜10時頃)と起床直後(朝7時頃)の1日2回記入し毎朝食時に前夜の分も含め回収した。

スキー実習期間中の日課は午前7時起床、午後10時消灯を基本とし、午前9時から午後4時までの間で実技練習班の練習内容や天候・気温との関係から実技班担当指導者が適宜に休憩や昼食をはさんで、午前午後とも実質2時間30分の実技練習を行った。さらに練習したい学生のために午後4時から午後6時までと午後7時から午後9時までを自由練習時間とした。

表1 調査用紙

| 自覚症状調べ | | No. |
|---|------------|--------|
| 学籍番号 | 氏名 | 所属番号 |
| 調査日 | 月 | 日 |
| 午前 | 午後 | 時 |
| 分頃記入 | | |
| いまのあなたの状態について、お聞きします。 つぎの項目はどの程度ですか？今のあなたの身体の状態を下に書いてある線に縦線を引いてください。 | | |
| | 我慢できない位である | 全く感じない |
| 1. 頭がおもい | _____ | _____ |
| 2. 全身がだるい | _____ | _____ |
| 3. 足がだるい | _____ | _____ |
| 4. あくびがでる | _____ | _____ |
| 5. 頭がぼんやりする | _____ | _____ |
| 6. わむい | _____ | _____ |
| 7. 目がつかれる | _____ | _____ |
| 8. 動作がぎこちない | _____ | _____ |
| 9. 足もとがたよりない | _____ | _____ |
| 10. 横になりたい | _____ | _____ |
| 11. 頭がいたい | _____ | _____ |
| 12. 肩がこる | _____ | _____ |
| 13. 腰がいたい | _____ | _____ |
| 14. 口がかわく | _____ | _____ |
| 15. 声がかすれる | _____ | _____ |

III. 結果と考察

結果を比較検討するためにスキー実習の実技班編成をもとに上級者グループ(左右のスキー板を平行にしたままターン技術ができる者、1, 2班・22名)、中級者グループ(1, 2班の技術レベルに到達していない

者、3~9班・59名)、初級者グループ(スキーを初めて経験する者と1~2回程度経験はあるが停止技術ができない者、10~12班・21名)の3つに分けた。

1. 疲労感の訴え率について

調査期間中6日間計10回の調査結果、全く感じないの回答以外は感じている度合いに関わらず全てを訴えているとして処理をし、自覚している疲労感を百分率であらわし図1に示した。全体の訴え率は4日目朝に最も高く82.8%、6日目朝が71.8%と最も低く平均79.2%であった。

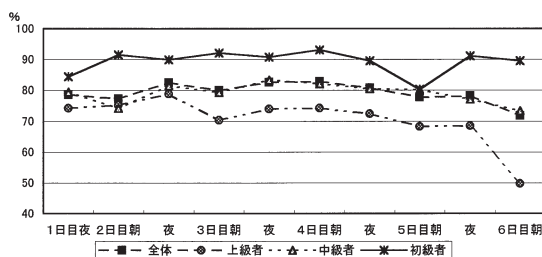


図1 疲労の訴え率

スキー技術レベルによる期間中の訴え率を比較すると上級者グループは49.7%~78.8%で、2日目朝を除いては他のグループより訴え率は低い。中級者グループは73.3%~83.3%で、他2つのグループの中間の訴え率である。初級者グループは80.3%~93.0%で、5日目朝を除いては他のグループより常に訴え率は高い。期間中を通して、上級者グループは約70%、中級者グループは約80%、初級者グループは約90%の学生が毎回身体に違和感を覚えていることが伺える。技術レベルによる訴え率の差は大きいと考えられる。初級者グループの学生は、積雪面上をスキー靴で歩くことも困難な状況であり、スキー板を付けての歩行や斜面を登るなどの基本技術や滑降技術はさらに負担となっていると思われる。このようなことから常に訴え率は高いと考えられる。また、滑降中の動作を見ていると初級者グループの学生は全身を緊張させて滑降をしているように見え、上級者グループの学生は必要な部位のみを使用して滑降をしているように見える。このような外見上からの観察とも一致している。

期間中の最も高い訴え率は、上級者グループが2日目夜、中級者グループが3日目夜、初級者グループは4日目朝である。技術レベルが高いグループは実習前半に疲労感を覚え、技術レベルが低くなると実習後半に疲労を感じていると推測できる。特に初級者グルー

ブは、前日の疲労感が、翌朝の調査時には増加して感じているのが特徴的である。このことから初級者グループは蓄積性の疲労へと変化していると推測できる。

2. 疲労感の度合いについて

1). 疲労度の分布について

波多野ら²⁾、前回の筆者¹⁾の調査は疲労の有無についての記入方法であったが、今回は疲労があるとしたらどれくらいか疲労の度合いをスケールに示す(0から10までのどれくらいに値するのかチェックしてもらうという)方法であった。同一質問項目に対して、「全く感じない」「0」にマークしている学生がいる一方「我慢できない位である」「10」を示す学生もいた。

マークされたものを数値化し、0 = 全く感じない、~2 = ほとんど疲れていない、~4 = 少し疲れを感じている、~6 = 疲れを感じている、~8 = とても疲れを感じている、~10 = 我慢できないの6段階に分けた。

図2は、自覚している疲労感を強度と割合について日程を追って示したものである。

調査期間中6段階それぞれに疲労強度を感じている学生がいるが、その分布には若干の違いがある。毎回、疲労を全く感じていない学生は17%いたが、「~10」の我慢できない学生も7.1%いた。疲労度「0」は6日目朝28.2%、疲労度「~10」は3日目夜13.5%と高率であった。疲労度「0」と疲労度の低い「~2」は、2日目朝と6日目朝はともに疲労を感じていない学生が多く、疲労度の高い「~8」と「~10」は、3日目夜に疲労を感じている学生が多くいた。とても疲れていると答える学生の割合は1日目、2日目、3日目と緩やかに増え4日目以降は横ばいの傾向が見られた。「~4」と「~6」の疲労度を訴える割合は期間中、毎日同じように分布していた。

技術別グループについて疲労感の訴え強度と割合を図3-1~3-3に示した。

上級者グループには毎回、疲労を全く感じていない

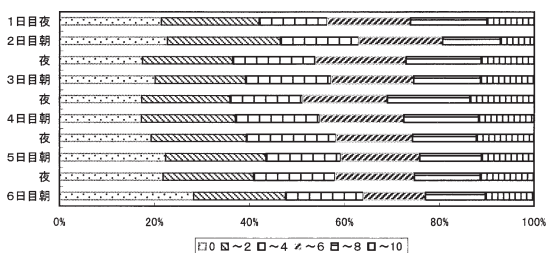


図2 疲労感の訴え強度と割合 (全体)

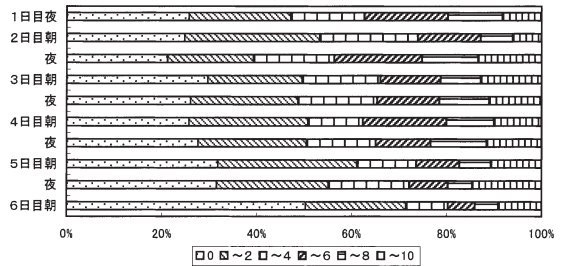


図3-1 疲労感の訴え強度と割合 (上級者グループ)

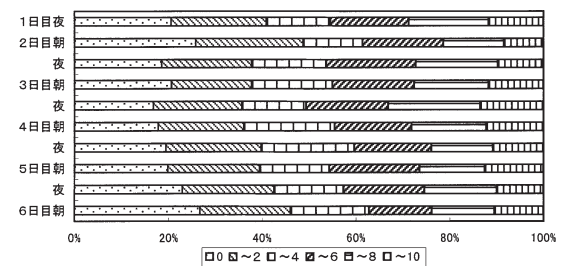


図3-2 疲労感の訴え強度と割合 (中級者グループ)

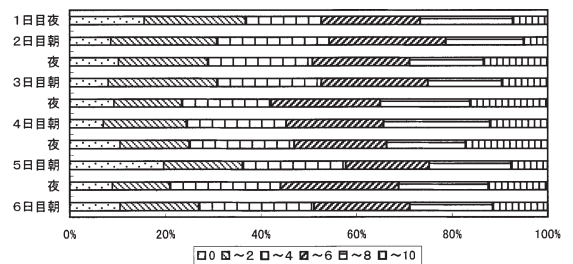


図3-3 疲労感の訴え強度と割合 (初級者グループ)

学生が21.2%いたが、「~10」の我慢できない学生も6.1%いた。疲労度「0」は6日目朝50.3%、疲労度「~10」は5日目夜14.5%と高率であった。疲労度「0」と疲労度の低い「~2」は、6日目朝に疲労を感じていない学生が71.5%と多く、疲労度の高い「~8」と「~10」は、2日目夜と4日目夜に疲労を感じている学生が多くいた。

中級者グループには毎回、疲労を全く感じていない学生が16.7%いたが、「~10」の我慢できない学生も8.4%いた。疲労度「0」は2日目朝25.8%、疲労度「~10」は3日目夜13.4%と高率であった。疲労度「0」と疲労度の低い「~2」は、2日目朝に疲労を感じていない学生が48.7%と多く、疲労度の高い「~8」と「~10」は、3日目夜に疲労を感じている学生が多くいた。

初級者グループには毎回、疲労を全く感じていない

学生が10.5%いたが、「～10」の我慢できない学生も5.1%いた。疲労度「0」は5日目朝19.7%、疲労度「～10」は4日目夜17.1%と高率であった。疲労度「0」と疲労度の低い「～2」は、1日目夜に疲労を感じていない学生が36.7%、疲労度の高い「～8」と「～10」は、3日目夜・4日目夜・5日目夜に疲労を感じている学生が多かった。

疲労度「0」の学生は上級者グループ21.2%～50.3%、中級者グループ16.7%～26.7%、初級者グループ10.5%～19.7%と技術レベルの高いグループに明らかに多く分布していた。また疲労度「～10」の学生は、上級者グループは6.1%～14.5%、中級者グループは8.4%～13.4%、初級者グループは5.1%～17.1%であった。疲労度「～10」の割合は初級者グループ>上級者グループ>中級者グループであった。

全体で見ると変化がみられない「～4」と「～6」の割合は技術レベルが高いと日を追って少なくなり、技術レベルが低ければ日を追って多くなる傾向が見られた。

2). 15項目の症状について

毎回の調査結果から15項目に症状を感じない「0」と答えている学生を除き、症状を感じていると回答した学生を対象に疲労訴え度として集計した。

調査期間中10回の疲労訴え度を図4に示した。全体の疲労訴え度は4.4～5.2、上級者グループは3.8～4.9、中級者グループは4.6～5.3、初級者グループは4.5～5.5の間である。上級者グループは2日目夜、中級者グループは3日目夜、初級者グループは3日目朝に疲労訴え度が最高値を示している。

調査に使用した15項目は産業疲労研究会の「自覚症状しらべ」のI群のすべての10項目とIII群の半分の5項目であったが、出現傾向の似ている項目をグループ化するとI群を3グループ、III群を2グループ計5グループに分類できた。その結果を図5-1～5-5に示した。

I群の第1グループは③あくびがでる、⑥ねむい、⑩横になりたいの睡眠に関わる項目である。各項目の最高値は、⑥ねむい1日目夜7.1、⑩横になりたい2日目夜6.2、③あくびがでる1日目夜4.7であった。いずれの項目も朝より夜に高い値を示している。これらは睡眠をとることによって回復できる項目であると考えられる。1日目の夜の値が3項目ともに高いのは、実習初日という緊張感と集合時間が8時で、空路羽田から千歳へ、陸路の宿舎までバスでの移動後実技というスケジュールの影響などから早く疲労感が出現したと

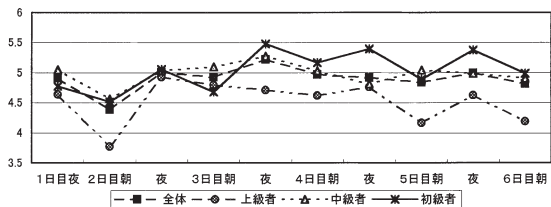


図4 疲労訴え度

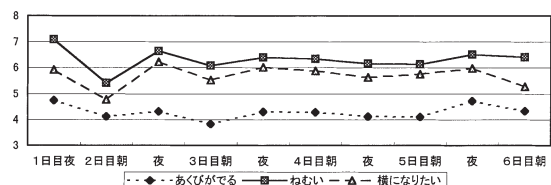


図5-1 疲労感の訴え度 (I群の第1グループ)

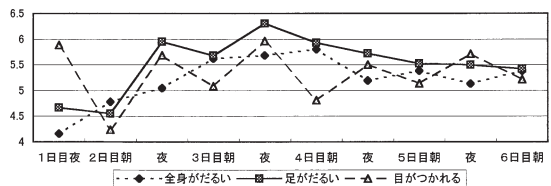


図5-2 疲労感の訴え度 (I群の第2グループ)

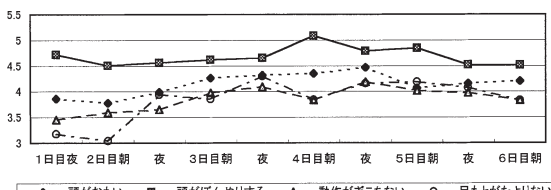


図5-3 疲労感の訴え度 (I群の第3グループ)

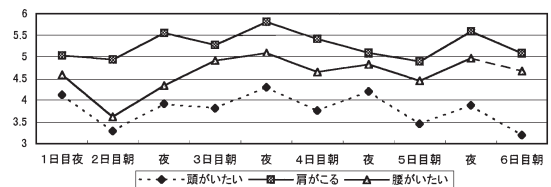


図5-4 疲労感の訴え度 (III群の第1グループ)

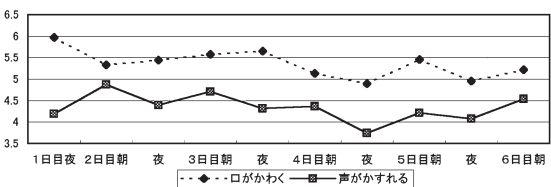


図5-5 疲労感の訴え度 (III群の第2グループ)

考えられる。

I群の第2グループは②全身がだるい、③足がだるい、④目がつかれるであった。目の疲れは朝低く、夜高くなる傾向がみられるが、足のだるさや、全身のだるさは日を追って上昇する傾向がみられる。各項目の最高値は④目がつかれるは1日目夜5.9、③足がだるいは3日目夜4.3、②全身がだるいは4日目夜5.8を示している。つまり、目がつかれる→足がだるい→全身がだるいと部位の訴えが先で全身の疲労を訴えるのは後になっている。

I群の第3グループは①頭がおもい、⑤頭がぼんやりする、⑧動作がぎこちない、⑨足もとがたよりないであった。それぞれの項目の最高値の出現は⑤頭がぼんやりするは4日目朝5.1、①頭がおもいは4日目夜4.5、⑨足もとがたよりないは3日目夜4.3、⑧動作がぎこちないは4日目夜4.2であった。たよりないからぎこちないに、ぼんやりからおもいへ、疲れの状況について段階を追って訴えていることが示唆された。

III群の第1グループは①頭がいたい、⑫肩がこる、⑬腰がいたいと各部位について「いたい」や「こる」と具体的に疲労を訴える項目である。朝は低く、夜に高い傾向を示している。訴えの高い順に肩がこる、腰がいたい、頭がいたいとなっている。3項目とも3日目夜に最高値を示している。

III群の第2グループは⑭口がかわく、⑮声がかすれるの項目である。⑭口がかわくは1日目夜に6.0、⑮声がかすれるは2日目朝に4.9の最高値を示している。2項目とも2日目以降は徐々に下降していることから宿舎の環境に順応し生活を送っていることが推測できる。

15項目の症状別訴え率と訴え度を図6-1、6-2に示した。夜の訴え率は66.2%~95.7%、朝は64.6%~90.9%で、夜朝ともに項目⑥ねむいが最高の訴え率である。訴え率80%以上の症状で夜朝に共通していた項目は、②全身がだるい、③足がだるい、⑥ねむい、⑦目がつかれる、⑩横になりたい、⑭口がかわく、である。さらに夜には④あくびがでる、⑫肩がこるの2項目が追加されている。これらの訴え率の高い項目は、

波多野ら²⁾、筆者¹⁾の研究結果と一致していた。

技術別グループの症状別訴え率の最高項目は、夜では上級者グループは⑩横になりたい、中級者グループ⑥ねむい、初級者グループ⑦目がつかれると訴え率の高い項目は技術別グループ間に違いがあるが、朝の訴え率の高い項目は全てのグループで⑥ねむいの項目である。

15項目の症状疲労訴え度は夜3.9~6.6、朝3.5~6.1である。疲労訴え度5以上の症状項目で夜と朝に共通していた項目は、②全身がだるい、③足がだるい、⑥ねむい、⑩横になりたい、⑫肩がこる、⑭口がかわくの6症状で、夜はさらに⑦目がつかれるが追加になる。

技術別グループの疲労訴え度の高い項目を比較すると夜では、上級者グループは⑩横になりたい、中級者グループと初級者グループは⑥ねむい、である。朝では、全てのグループで⑥ねむいの項目である。

調査結果から、疲労の訴え率、訴え度ともに高かった症状は②全身がだるい、③足がだるい、⑥ねむい、⑦目がつかれる、⑩横になりたい、⑫肩がこる、⑭口がかわくの7項目であった。

⑦目がつかれるの症状は、積雪面上を滑るというスキー特有の環境があげられる。スキー授業時には目の保護と安全への配慮から必ずスキーゴーグルかスキーサングラスを使用するように指導をしている。日常生活や他のスポーツではあまりゴーグルやサングラスを使用しないため慣れていないことや、レンズを通して斜面状況を確認しながら滑ることの連続動作を繰り返していることなどが要因であると考えられる。

⑫肩がこるの症状は、スキー用具(スキー板)を肩に担いでゲレンデ(スキーを滑る場所)までの移動と、上級者はストックを使用してのターン技術練習内容が多く含まれていることと、初級者はストックを使っでの歩行や登行などの基本技術の練習内容等が原因であると考えられる。

⑭口がかわくの症状は、スキー場の環境があげられる。まず第1にゲレンデには、大学構内の体育施設のようにトイレが隣接されていないため生理現象が生じ

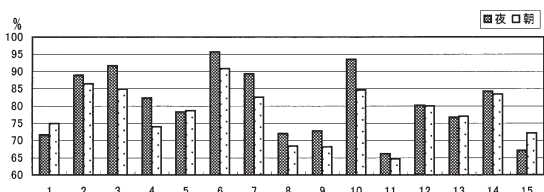


図6-1 症状別訴え率

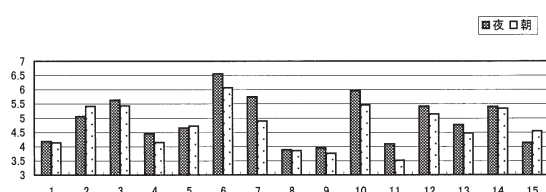


図6-2 症状別訴え度

でもすぐには対応することが困難である。学生は朝食時からできるだけ水分摂取を控えスキー実技受講中に尿意をもよおさないように心がけているように見受けられる。また、スキー場の湿度が低いことや宿舎が24時間暖房されていることがあげられる。このようなことがらが口がかわく原因であると考えられる。スキー授業後と宿舎内では水分を適切に摂取するように注意を促す必要があると思われる。

他の4項目の症状は、集中授業として宿泊を伴い連続で運動をすることによって現れる症状であると推測できる。日本学校保健会平成12年度健康状態サーベイランス事業報告書⁶⁾には女子高校生の平均就眠時刻は0時06分、平均睡眠時間は6時間33分、睡眠不足を感じている割合は69%で、寝不足から「だるさ」や「疲れやすさ」を感じる頻度は36%「横になってやすみたい」は48%であった。毎回睡眠不足を訴える学生にはこのような背景があると推察される。本学のスキー実習期間中は9時間の睡眠時間が確保できるようにしているが、普段の就眠時間より早い10時消灯では学生の日常生活習慣とは大きく違いが生じていることや、学友と同室などの理由で十分な睡眠が取れていないと思われる。

寒さやスキー実技で硬くなった筋肉をほぐすことを目的に宿舎のプールを使用して水中運動を行うことも有効であると考えられる。一般的に入浴は全身のリラックスを促すと同時に睡眠を促し疲労の回復を促進させると言われている⁵⁾。また、水野はJames Horneの実験結果をもとに2℃前後の深部体温上昇をもたらすような入浴は徐波睡眠(睡眠深度3・4段階)増加が引き起こされると報告している³⁾。これらのことから深部体温を上昇させる手段として、実習で使用している宿舎の大浴場、ジャグジー、サウナなどの付属施設を有効活用することでI群の「眠気とだるさ」の項目(①~⑩)を解決できる可能性があると思われる。

IV. まとめ

本研究は5泊6日のスキー実習参加学生を対象に、2000年度の結果から訴え率の高かったI群の10項目とIII群の5項目計15項目の症状を6日間の疲労感の訴え率と度合いについて調査し分析した結果以下のことが明らかになった。

1. 疲労感の訴え率は4日目朝に最も高く82.8%、6日目朝が71.8%と最も低かった。上級者グループは

2日目夜、中級者グループは3日目夜、初級者グループは4日目朝に最も高かった。技術レベルが高いグループは実習前半に疲労感を覚え、技術レベルが低くなると実習後半に疲労を感じていると推測できる。

2. 疲労感の強度と割合は、「0=全く感じない」学生は調査期間中に上級者グループ21.2%~50.3%、中級者グループ16.7%~26.7%、初級者グループ10.5%~19.7%の範囲であり、技術レベルの高いグループに明らかに多く分布していた。また疲労度「~10=我慢できない」学生は、上級者グループは6.1%~14.5%、中級者グループは8.4%~13.4、初級者グループは5.1%~17.1%の割合であった。疲労度「~10」の割合は初級者グループ>上級者グループ>中級者グループであった。
3. 疲労度の訴えは、調査期間中に全体では4.4~5.2、上級者グループは3.8~4.9、中級者グループは4.6~5.3、初級者グループは4.5~5.5の間であった。上級者グループは2日目夜、中級者グループは3日目夜、初級者グループは3日目朝に疲労度の訴えが最高値を示していた。
4. 15項目の症状については、疲労の訴え率、訴え度ともに高かったのは②全身がだるい、③足がだるい、⑥ねむい、⑦目がつかれる、⑩横になりたい、⑫肩がこる、⑭口がかわくの7項目であった。

V. 参考文献・引用文献

- 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、P51-55
- 2) 波多野梗子・工藤安子(1981)女子体育大学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11巻、P25-33
- 3) 水野康(2002)疲労と睡眠：体育の科学、52巻、P218-222
- 4) 日本産業衛生学会・産業疲労研究会編集委員会編(1995)疲労調査法の紹介：産業疲労ハンドブック、P164-169、労働基準調査会
- 5) 野村亜樹(2002)理学療法と疲労回復：体育の科学、52巻、P215-217
- 6) 財団法人日本学校保健会(2001)平成12年度児童生徒健康状態サーベイランス事業報告書：財団法人日本学校保健会

(平成14年9月24日受付)
(平成14年11月21日受理)