

大学生における遅発性筋痛の経験と科学的知識に関する調査結果

遠藤隆志¹⁾、小宮山伴与志²⁾

1) 東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科、2) 千葉大学教育学部

Results of survey for experience and level of scientific knowledge concerning delayed onset muscle soreness in University students.

Takashi Endoh¹⁾, Tomoyoshi Komiyama²⁾

1) The United Graduate School of Education, Tokyo Gakugei University,

2) Department of Health and Sports Sciences, Chiba University

Abstract

Delayed onset muscle soreness (DOMS) is one of the best-known forms of physical activity-related pain and has been demonstrated to account for numerous sports injuries or muscular disorders. The purpose of this study was to investigate the actual condition of experience and level of secure scientific knowledge concerning DOMS in University students. We surveyed on 372 university students (mean age 19.0 ± 0.99 , 248 men and 124 women) using a questionnaire. The questionnaire investigated past experiences with DOMS and contained true or fault questions regarding scientific knowledge about DOMS. Results showed that although the majority of students reported having experience with DOMS in the past, the correct ratio for questions related to scientific knowledge about DOMS was significantly low ($p < 0.001$). In addition, the correction rate was not dependent on educational level. In conclusion, to effectively prevent DOMS-related sports disorders during sport activity or physical education class in school, it is important for junior-high and high school students to acquire scientific knowledge about DOMS.

I. 目的

不慣れな運動や伸張性筋収縮を含む運動を行うことにより、運動後数時間経過した後筋に痛みが発現し、1～2日後にその痛みはピークに達し、1週間程度で自然に消失する、いわゆる遅発性筋痛 (Delayed onset muscle soreness; DOMS) が発現する (1-4)。一般的に、DOMS は広く認知され、多くの人が経験しているものと考えられる。DOMS の原因は、古くは運動による乳酸の蓄積であると考えられてきたが、短縮性筋収縮より乳酸産生量の少ない伸張性筋収縮で発現しやすいこと、および遅発性筋痛が生じる運動終了1日後には乳酸は代謝・除去されて運動前の状態に回復することから否定されている (5)。近年、DOMS が生じる原

因として、①伸張性筋収縮により機械的に筋が引き伸ばされることによる筋線維、筋膜および結合組織の微細損傷→②それらに随伴する骨格筋修復過程での炎症反応→③炎症反応に関連した痛覚関連受容器の感度上昇→④他動的もしくは受動的運動時の筋痛発現、という一連の事象により説明する損傷・炎症説が広く支持されている (2-4, 6, 7)。

近年、DOMS に関する研究の進展により、DOMS の発症時には、運動時に痛みを感じたり、筋が腫張したりするだけでなく、長期間にわたる筋力の低下および関節可動域の減少などの運動機能が低下することが報告されている (2, 3)。また、最近 Endoh et al. は、伸張性運動による筋損傷は最大随意筋収縮時において、末梢だけでなく中枢にも機

能低下を引き起こし、脳を中心とした中枢神経系が主たる原因となる中枢性疲労を増大させることを報告している (8)。さらに、DOMS 中には筋力発揮の努力感と実際に発揮されている筋力間に誤差が生じることが報告されている (11)。このことから DOMS 中には運動錯覚が原因となり、運動時において転倒等の事故が生じる危険性が高くなることが示唆されている (9-11)。

上述のように、DOMS による運動機能低下や、DOMS 中の運動実施による傷害や怪我の可能性が指摘されているが、DOMS の経験や DOMS に関する科学的知識がどの程度広く浸透しているのかについては調査報告が少ない。そこで、本研究では大学生に対してアンケート調査を実施し、DOMS の経験および科学的知識・理解に関する実態を把握することを目的とした。

II. 方法

1. 調査対象および調査時期

関東圏にある 3 大学のスポーツ実技の授業を履修している学生 372 名 (男性 248 名、女性 124 名) を対象に調査を実施した。対象者の平均年齢は 19.0 ± 0.99 歳 (男性 19.0 ± 0.98 歳、女性 19.0 ± 1.02 歳) であった。調査は 2004 年 7 月および 2005 年 1 月に実施した。調査方法は質問紙法をとり、対象者に質問紙を配布し、回答後に回収した。回収率は 100% であった。

2. 調査内容

調査内容は、1) スポーツ歴に関する項目 (スポーツ歴・週当たりの運動回数など)、2) DOMS の既往に関する項目 (DOMS 経験の有無、DOMS 時の体験、DOMS に対する意識など)、3) DOMS の知識に関する項目 (DOMS の対処法、予防法、DOMS 時の運動機能の低下、原因動作など) の計 33 問であった。

3. 統計処理

対象者を高等学校期において部もしくはクラブに所属して週 3 日以上活動していた者を運動群 (207 名)、それ以外の者を非運動群 (165 名) に分類した。また、DOMS について学習もしくは調査経

験がある者を学習群 (188 名)、それらの経験のない者を非学習群 (171 名) に分類した。クロス集計の結果に対する検定には χ^2 検定を、平均値の差の検定には、Student's t-test を用い、有意水準 5% 未満をもって統計上有意な差とした。

III. 結果

表 1 に対象者の DOMS の経験に関する項目の結果の一部を示した。対象者の 97.6% より DOMS の経験があるという回答が得られた。また、対象者の 94.4% は体育授業や部活動など学校教育場面において DOMS を経験していた。

表 1 DOMS の経験に関する項目の回答

	はい	いいえ
DOMS の経験がある	97.6%	1.1%
体育授業や部活動が原因で DOMS を経験したことがある	94.4%	4.0%
DOMS 中、無理して運動をしたことがある	90.0%	7.8% *
DOMS 中、指導者もしくは先輩に運動を強要されたことがある	34.1%	64.2% ***
DOMS 中、身体が思うように動かなかったことがある	78.2%	20.4% **
DOMS 中は、運動をしたくない	60.8%	37.5%
DOMS は嫌いだ	67.5%	30.6% *

運動時間の差による有意差 (χ^2 検定) * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

DOMS 中の運動経験に関する設問では、対象者の 90% 以上が DOMS 中も無理をして運動を行った経験を持っていた。また、対象者の 78.2% は DOMS 中の運動時に身体が思うように動かなかった経験があると回答していた。さらに、DOMS 中の運動については対象者の 34.1% が指導者もしくは部活動の先輩などに運動を強要された経験があると回答していた。 χ^2 検定の結果、上述の 3 項目の経験は、運動群の方が非運動群に比して有意に高かった ($p < 0.05$)。また、6 割以上の対象者は DOMS 中には運動をしたくない、もしくは DOMS が嫌いであるという回答をしていた。 χ^2 検定の結果より、非運動群の方が運動群に比して有意に多く DOMS が嫌いであるという回答をしたことが明らかになった ($p < 0.05$)。

図 1 に DOMS に関する情報源を示した。対象者の半数である 50.5% はこれまで DOMS についての被指導および学習経験はないと回答していた。DOMS に関する情報源として 20% 近くが学校の先生で、次に 15.9% で友人・先輩、以下本、コーチ、TV、医者 の順であった。

図 2 に DOMS の対処法を選択する設問の回答を

示した。ストレッチと答えた者が74.7%で一番多く、マッサージと答えた者も65.6%で半数を超え

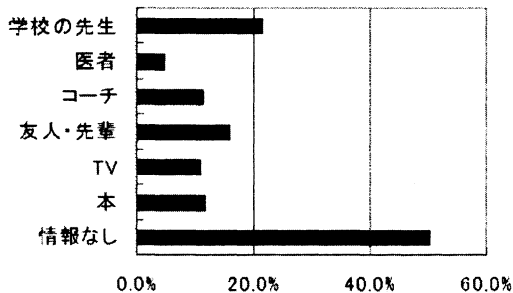


図1 DOMSに関する情報源

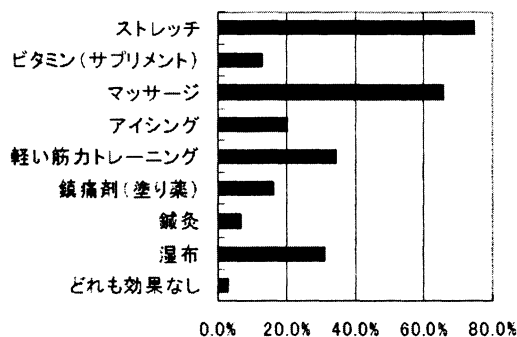


図2 DOMSの対処法に関する回答

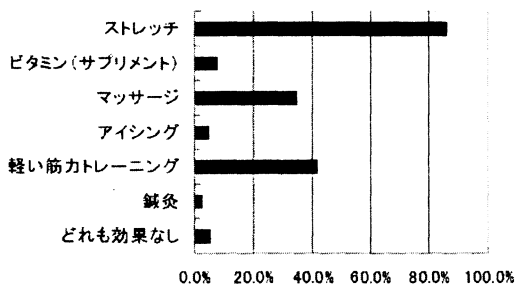


図3 DOMSの予防法に関する回答

ていた。また、湿布を貼ることや軽い筋力トレーニングをすることを回答した者も30%以上認められた。正答である「どれも効果がない」を選択した者は3.0%に過ぎなかった。

図3にDOMSの予防法を選択する設問の回答を示した。85.8%の回答者がストレッチと答えていた。また、マッサージと答えた者も34.4%が多かったが、その他の回答をした者は非常に少なかった。正答である「軽い筋力トレーニング」を選択した者は41.7%であった。

表2にDOMSの知識を問う問題の回答結果を示した。久しぶりに運動をするとDOMSになりやす

表2 DOMSの知識に関する項目の回答

	はい	いいえ
久しぶりに運動をするとDOMSになりやすい	92.7%	5.6%
同じ運動を繰り返すとDOMSになりにくくなる	84.1%	14.0%
DOMS中、運動するとより悪化する	26.6%	71.8%
DOMSの時には筋が損傷している	62.4%	36.0% ***
DOMSに特になりやすい運動がある	55.9%	42.2%
DOMS中は疲れやすい	47.0%	51.3%
DOMS中は筋力は低下する	46.8%	51.3%
年をとるとDOMSは遅れてでる	84.7%	13.2%
DOMSにならないとトレーニング効果はない	40.3%	57.0% ***

学習経験の有無による有意差(p検定) *** p<0.001

いこと、DOMSの繰り返し効果およびDOMS中に運動してもDOMSは悪化しないことについては対象者の70%以上が正答を選んでいて。一方で、DOMSの発症と年齢の関係に関する設問では、13.2%しか正答を選択した者がいなかった。DOMS時の筋損傷に関する設問については、62.4%が正答を選択していた。また、この設問に関しては χ^2 検定の結果よりDOMSについての学習群の方が非学習群に比して有意に正答率が高かった($p<0.05$)。DOMSとトレーニング効果の関係に関する設問は57.0%が正答を選択していたが、 χ^2 検定の結果より、学習群の方が非学習群に比して有意に誤答率が高かった($p<0.05$)。DOMSの運動特異性、DOMSと筋疲労の関係およびDOMS中の筋力低下に関する設問についてはほぼ半数の対象者が正答を選択していた。

DOMSの知識を問う問題の正答率は $51.3 \pm 10.3\%$ で、Student's t-testの結果、この正答率においては運動群と非運動群間および学習群と非学習群間に有意な差は認められなかった。

IV. 考察

本調査により、ほぼ全ての対象者がDOMSを経験したことがあり、DOMSは日常的な現象であることが確認された。しかしながら、DOMSについて詳しく教わった者もしくは学習した者は半数しかおらず、またDOMSの知識を問う問題の正答率の平均は51.3%と低かった。また、この正答率にはDOMSについての学習経験は関係しなかった。

DOMS中は発揮筋力の低下および筋疲労の進行が早いこと、さらには運動感覚に誤差が生じるこ

となど様々な運動機能の低下が報告されており(3, 8-11)、DOMS 中に運動を行った際には転倒などにより更なる障害を引き起こしてしまう可能性が指摘されている(2, 11)。これらの報告を裏付けるように対象者の8割近くがDOMS中は身体に不自由を感じていたと回答していたにもかかわらず、対象者の9割はDOMS中でも運動を行っていた。さらには3割の対象者がDOMS中でも運動を強要された経験を持つなど学校体育・スポーツの実践場面においてDOMSが軽視されている傾向にあると考えられる。DOMS中に運動を行っても、発症しているDOMSがさらに悪化することはなく、特別な処置を施さなくても1週間程度で自然に完治する(3, 12, 13)。しかしながら、前述のように末梢および中枢の両方で運動機能が低下しており、DOMSが要因で様々なスポーツ障害を引き起こす危険性があるため、DOMS中の運動は極力控えるか、運動強度を落として実施する必要があると考えられる。

DOMS中は運動をしたくない、DOMSは嫌いであるという回答が非運動群で多かったことより、DOMSが運動の実施を制限している要因となっている可能性が考えられる。このため、より一層のDOMSに関する正しい知識の普及およびDOMSをあまり引き起こさないような運動の実施および指導が重要であることが示唆される。

対象者の約半数がDOMSについて被指導もしくは学習経験があり、その中でも学校の先生や友人・先輩などから教わった者が多数を占めていた。しかしながら、DOMSの知識に関する問題の正答率は51.3%と低く、さらにはこれらの学習経験の有無によってこの正答率に有意差は認められなかった。学習経験の有無に関わらず正答率の高かった、久しぶりに運動をするとDOMSになりやすいこと、DOMSに繰り返し効果があることおよびDOMS中に運動してもDOMSは悪化しないことについては学習経験からというよりはむしろ経験的に獲得した知識であると考えられる。一方で、DOMSになる特異的な運動形態およびDOMS中の運動機能の低下に関する理解度は高くなかった。

また、DOMSと年齢に関する設問には85%が誤答していた。伸張性筋収縮を行わせて実験的にDOMSを引き起こした際には20代と60代ではその発現時期に有意な差が認められておらず、加齢によってDOMSの発現時期が遅れることについては現在のところ否定的に考えられている(14)。さらに、4割の対象者がDOMSにならないと筋力の向上などのトレーニング効果は得られないと回答し、この回答はDOMSについて学習経験のある群の方が有意に多かった。DOMS時に筋が損傷していることについて学習群の方が非学習群に比して有意に正答率が高かったことを考え合わせると、激しいトレーニングによって筋を損傷させることが筋の肥大や筋力の向上を引き起こすという考え方が普及されていることが推測され、DOMSに関する正確な情報が運動実施者さらには運動指導者などに広く普及されていない可能性が示唆される。確かに伸張性筋収縮によるトレーニングの方が、短縮性筋収縮によるトレーニングよりも筋力の向上や筋肥大といったトレーニング効果は大きい(15, 16)、DOMSをほとんど引き起こさない短縮性筋収縮を用いたトレーニングによっても伸張性筋収縮を用いたトレーニングと同等のトレーニング効果を望むことができる(15)。DOMSによって様々な運動機能が低下することを考慮した場合、筋を損傷させることで筋力を向上させるという考え方は、重度のスポーツ障害を招く危険性がある。また、本調査結果では、DOMSは運動実践の制限要素になっている可能性を指摘した。これらのことからDOMSに関する正確な情報を広く普及させることが、スポーツ障害を防止するだけでなく、スポーツの継続的な参加に有効となると考えられる。

DOMSの対処法としてストレッチおよびマッサージが多くの対象者に選択されていたが、これらに関しては多くの研究で否定的な結果が報告されている(17-20)。また、湿布等の消炎鎮痛剤は一時的に痛みを減少させる効果はあるが、筋力低下などの運動機能の低下については効果がないことが報告されている(21)。さらに、これまでの研究

よりビタミン E の摂取、アイシングおよび鍼灸にも DOMS からの回復を早める効果は認められていない (22-25)。現在までに確実に DOMS の回復を早める手段は見当たっておらず、DOMS についてはその発症を予防することが重要であると考えられている。DOMS の予防法についても、ストレッチおよびマッサージを選択する者が多かったが、これらは DOMS の予防法としても効果が認められていない (26)。しかしながら、ストレッチに関しては、DOMS には効果は認められないが、その他の障害の予防法としては重要であることを強調するべきであると考えられる (27)。DOMS についてはその運動を繰り返すと DOMS 中に引き起こされる痛みや筋力の低下が緩和される繰り返し効果が認められている (28-30)。上述のように DOMS 後の効果的な対処法は現在のところ報告されていないため、この繰り返し効果を利用して、事前に軽い筋力トレーニングを行うなどして DOMS を予防することが重要であると考えられる。また筋力トレーニングを用いなくても、低い運動強度の運動から実施することで強度の DOMS の発症を抑えることができるため、運動者および指導者は運動実施の際のプログラムを工夫して DOMS を予防することができる。

回答者のほとんど全員が DOMS の経験があったが、DOMS の知識に関する設問の正答率は 5 割程度で低く、DOMS に関する正確な情報が不足していることが示唆された。多くの研究で DOMS 中は様々な運動機能の低下が報告されているが、その有効な対処法および予防法は確立されていない。今後、怪我のない運動指導のために DOMS に関する正しい情報を普及させる必要があると考えられる。また継続的な運動の制限要素となりうる DOMS の発症を防止するためには、運動実施者および指導者は DOMS の特性およびメカニズムをよく理解して、伸張性筋収縮の少ない運動を選択したり、弱い運動負荷から徐々に運動強度を上げたりするなど運動プログラムを工夫する必要があると考えられる。

V. 要約

1. 大学生372名（男性248名、女性124名）を対象として、DOMS の経験および科学的知識に関する実態を調査および検討するためにアンケート調査を実施した。
2. 対象者の97.6%が DOMS の経験があると回答した。DOMS は一般的な現象であることが確認された。8割の対象者は DOMS 中に身体の不自由を実感していたにもかかわらず、運動を行っていた。また、運動経験時間の少ない者は運動経験の多いものに比して DOMS を嫌う傾向にあった。
3. DOMS による運動機能低下や DOMS の対処法および治療法などに関する設問の正答率は全体で51.3%と低く、さらにこの正答率は DOMS に関する学習経験の有無によって有意差は認められなかった。
4. 以上の結果より、DOMS は誰しも経験があるが、DOMS に関する正確な情報はあまり普及しておらず、運動実践による怪我の防止および継続的なスポーツ活動の参加のためにも、これらの正確な情報の普及が必要であることが示唆された。

VI. 謝辞

アンケート調査および分析に際して、植草学園短期大学小泉佳右氏、および千葉大学大学院廣瀬紀子、松木邦紘両氏に多大なる協力を頂きました。この場を借りて御礼申し上げます。

VII. 参考文献

- 1) Newham D. J.: The consequences of eccentric contractions and their relationship to delayed onset muscle pain. *Eur. J. Appl. Physiol. Occup. Physiol.*, 57: 353-359, 1988.
- 2) Proske U. and Morgan D. L.: Muscle damage from eccentric exercise: mechanism, mechanical signs, adaptation and clinical applications. *J. Physiol.*, 537: 333-345, 2001.
- 3) Clarkson P. M. and Hubal M. J. :

- Exercise-induced muscle damage in humans. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 81: S52-69, 2002.
- 4) Nosaka K., Lavender A., Newton M. and Sacco P.: Muscle damage in resistance training; Is muscle damage necessary for strength gain and muscle hypertrophy? *Int. J. Sport Health Sci.*, 1: 1-7, 2003.
 - 5) Newham D. J., Mills K. R., Quigley B. M. and Edwards R. H.: Pain and fatigue after concentric and eccentric muscle contractions. *Clin. Sci. (Lond.)*, 64:55-62, 1983.
 - 6) Smith L. L.: Acute inflammation: the underlying mechanism in delayed onset muscle soreness? *Med. Sci. Sports Exerc.*, 23: 542-551, 1991.
 - 7) O'Connor P. J. and Cook D. B.: Exercise and pain: the neurobiology, measurement, and laboratory study of pain in relation to exercise in humans. *Exerc. Sport Sci. Rev.*, 27: 119-66, 1999.
 - 8) Endoh T., Nakajima T., Sakamoto M. and Komiya T.: The effects of muscle damage induced by eccentric exercise on muscle fatigue. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 37: 1151-1156, 2005.
 - 9) Saxton J. M., Clarkson P. M., James R., Miles M., Westerfer M., Clark S., and Donnelly A. E.: Neuromuscular dysfunction following eccentric exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 27: 1185-1193, 1995.
 - 10) Weerakkody N., Percival P., Morgan D. L., Gregory J. E. and Proske U.: Matching different levels of isometric torque in elbow flexor muscles after eccentric exercise. *Exp. Brain Res.*, 149: 141-150, 2003.
 - 11) Proske U., Gregory J. E., Morgan D. L., Percival P., Weerakkody N. S. and Canny B. J.: Force matching errors following eccentric exercise. *Hum. Mov. Sci.*, 23: 365-78 2004.
 - 12) Nosaka K. and Newton M.: Repeated eccentric exercise bouts do not exacerbate muscle damage and repair. *J. Strength Cond. Res.*, 16: 117-122, 2002.
 - 13) Nosaka K. and Newton M.: Is recovery from muscle damage retarded by a subsequent bout of eccentric exercise inducing larger decreases in force? *J. Sci. Med. Sport*, 5: 204-218, 2002.
 - 14) 野坂和則: 運動後の筋痛の発生時期は筋の老化度の指標になるか? *デサントスポーツ科学*, 8: 250-259, 1987.
 - 15) Higbie E. J., Cureton K. J., Warren G. L. 3rd and Prior B. M.: Effects of concentric and eccentric training on muscle strength, cross-sectional area, and neural activation. *J. Appl. Physiol.*, 81: 2173-2181, 1996.
 - 16) Hortobagyi T., Barrier J., Beard D., Braspeninx J., Koens P., Devita P., Dempsey L. and Lambert J.: Greater initial adaptations to submaximal muscle lengthening than maximal shortening. *J. Appl. Physiol.*, 81: 1677-1682, 1996.
 - 17) Weber M. D., Servedio F. J. and Woodall W. R.: The effects of three modalities on delayed onset muscle soreness. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, 20: 236-242, 1994.
 - 18) Tiidus P. M.: Manual massage and recovery of muscle function following exercise: a literature review. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.*, 25: 107-112, 1997.
 - 19) Ernst E.: Does post-exercise massage treatment reduce delayed onset muscle soreness? A systematic review. *Br. J. Sports Med.*, 32: 212-214, 1998.
 - 20) Hilbert J. E., Sforzo G. A. and Swensen T.: The effects of massage on delayed onset muscle soreness. *Br. J. Sports Med.*, 37: 72-75, 2003.
 - 21) Tokmakidis S. P., Kokkinidis E. A., Smilios I. and Douda H.: The effects of ibuprofen on delayed muscle soreness and muscular

- performance after eccentric exercise. *J. Strength Cond. Res.*, 17: 53-59, 2003.
- 22) Yackzan L., Adams C. and Francis K. T.: The effects of ice massage on delayed muscle soreness. *Am. J. Sports Med.*, 12: 159-165, 1984.
- 23) Barlas P., Robinson J., Allen J. and Baxter G. D.: Lack of effect of acupuncture upon signs and symptoms of delayed onset muscle soreness. *Clin. Physiol.*, 20: 449-456, 2000.
- 24) Beaton L. J., Allan D. A., Tarnopolsky M. A., Tiidus P. M. and Phillips S. M.: Contraction-induced muscle damage is unaffected by vitamin E supplementation. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 34: 798-805, 2002.
- 25) Howatson G. and Van Someren K. A.: Ice massage. Effects on exercise-induced muscle damage. *J. Sports Med. Phys. Fitness*, 43: 500-505, 2003.
- 26) Johansson P. H., Lindstrom L., Sundelin G. and Lindstrom B.: The effects of preexercise stretching on muscular soreness, tenderness and force loss following heavy eccentric exercise. *Scand. J. Med. Sci. Sports*, 9: 219-225, 1999.
- 27) Safran M. R., Seaber A. V. and Garrett W. E. Jr.: Warm-up and muscular injury prevention. An update. *Sports Med.*, 8: 239-249, 1989.
- 28) Newham D. J., Jones D. A. and Clarkson P. M.: Repeated high-force eccentric exercise: effects on muscle pain and damage. *J. Appl. Physiol.*, 63: 1381-1386, 1987.
- 29) Nosaka K., Sakamoto K., Newton M. and Sacco P.: How long does the protective effect on eccentric exercise-induced muscle damage last? *Med. Sci. Sports Exerc.*, 33: 1490-1495, 2001.
- 30) Nosaka K., Newton M. and Sacco P.: Responses of human elbow flexor muscles to electrically stimulated forced lengthening exercise. *Acta Physiol. Scand.*, 174: 137-145, 2002.

資料1 アンケート用紙(表面)

* お答えは、番号に○をつけるか、_____に記入してください。

問 01 年齢を教えてください。 _____ 歳

問 02 性別を教えてください。 1) 男性 2) 女性

問 03 学部・学科を教えてください。 _____

問 04 これまでおよび現在の運動経験を教えてください。

中学：部・クラブ _____ 運動日数 _____ 回/週

高校：部・クラブ _____ 運動日数 _____ 回/週

現在：部・クラブ _____ 運動日数 _____ 回/週

◎ 筋肉痛の経験などについておうかがいします

* ここでの筋肉痛とは運動後に感じる筋肉の痛みのことです。

問 05 これまで筋肉痛を経験したことがある。 1) はい 2) いいえ

(はいの場合は問 06 へ、いいえの場合は問 17 (裏面) へお進みください)

問 06 初めて筋肉痛を経験したのは何歳ごろですか？ _____ 歳頃

問 07 これまで学校での体育授業や部活動が原因で筋肉痛になったことがある。

1) はい 2) いいえ

問 08 筋肉痛になっていたため、運動をすることを中止したことがある。

1) はい 2) いいえ

問 09 筋肉痛になっていたが無理して運動をしたことがある。

1) はい 2) いいえ

問 10 筋肉痛になっていたが運動をしてケガをしたことがある。

1) はい 2) いいえ

問 11 筋肉痛になっていたが、指導者や先輩などに運動を強要されたことがある。

1) はい 2) いいえ

問 12 筋肉痛が日常生活に支障をきたしたことがある。

1) はい 2) いいえ

問 13 筋肉痛になっていたため思うように身体が動かなかったことがある。

1) はい 2) いいえ

問 14 筋肉痛があるときは運動したくない。

1) はい 2) いいえ

問 15 筋肉痛は嫌いである。

1) はい 2) いいえ

問 16 どこの部位がよく筋肉痛になりますか？ (複数回答可)

1) 首 2) 肩 3) 腕 4) 背中 5) 胸部 6) 腹部 7) 足

* 裏面にも質問は続きます。裏面の質問にもお答え下さい。

資料2 アンケート用紙(裏面)

* お答えは、番号に○をつけるか、_____に記入してください。

◎ 筋肉痛の認識についておうかがいします

問 17 筋肉痛について詳しく調べたり、教えてもらったりしたことがある。

(複数回答可)

- 1) 学校の先生 2) 医者 3) コーチ 4) 友人・先輩 5) TV 6) 本
7) 調べたり、教えてもらったりしたことない

問 18 筋肉痛にならないとトレーニング効果はない。 1) はい 2) いいえ

問 19 筋肉痛は一般的に運動後どの時期でピークになると思いますか？

- 1) 運動直後 2) 運動1～2日後 3) 運動3～4日後 4) 運動1週間後

問 20 筋肉痛を治すのに効果があると思うものにすべて○をつけてください。

- 1) ストレッチ 2) ビタミンなどのサプリメント 3) マッサージ
4) アイシング 5) 軽い筋力トレーニング 6) 鎮痛剤などの塗り薬
7) 鍼灸 8) 湿布 9) どれも効果ない 10) その他_____

問 21 筋肉痛にならないようにする事前対策として効果があると思うものにすべて○をつけてください。

- 1) ストレッチ 2) ビタミンなどのサプリメント 3) マッサージ
4) アイシング 5) 軽い筋力トレーニング 6) 熱めのお風呂
7) 鍼灸 8) どれも効果ない 9) その他_____

問 22 久しぶりに運動をすると筋肉痛になりやすい。 1) はい 2) いいえ

問 23 筋肉痛に特になりやすい運動がある。 1) はい 2) いいえ

問 24 筋肉痛があるときは筋力が低下する。 1) はい 2) いいえ

問 25 筋肉痛は運動したり筋肉を触ったりしないと痛くない。
1) はい 2) いいえ

問 26 筋肉痛は身体から発せられる危険信号である。 1) はい 2) いいえ

問 27 筋肉痛があるときは疲れやすい。 1) はい 2) いいえ

問 28 筋肉痛があるとき運動するとより悪化する。 1) はい 2) いいえ

問 29 年をとると筋肉痛は遅れてでる。 1) はい 2) いいえ

問 30 筋肉痛は身体に悪影響を与える。 1) はい 2) いいえ

問 31 筋肉痛があるときは筋肉が損傷している。 1) はい 2) いいえ

問 32 同じ運動を繰り返すと筋肉痛になりにくくなる。 1) はい 2) いいえ

問 33 筋肉痛を予防したり、早く治す方法など正確な情報を知りたい。
1) はい 2) いいえ

質問は以上です。ご協力ありがとうございました。