

10週間に及ぶラダートレーニングが 一般男子大学生の敏捷性に及ぼす影響

山本 正彦^{*1} 木村 瑞生^{*2}

Changes in agility during ladder training performance once a week for ten weeks in male university students

Masahiko Yamamoto^{*1} Mizuo Kimura^{*2}

Abstract: The purpose of this study was to investigate effects of the ladder training program on agility in male university students. This program set 9 items consisting of sequential motions which were required for the improvement in the physical capacities of Speed, agility and quickness (SAQ), and performed once a week during 10 weeks. In addition, the impressions of the ladder training that the students had felt some difficulties have also been softened in parallel with the improvement agility. Therefore, it was concluded that the ladder training resulted in the improvement of agility despite the training program performed once a week for only 10 weeks.

1 はじめに

多くのスポーツで素早い動きが必要であり、その能力を高めるSAQトレーニングが1990年代から注目されるようになった。SAQとは、speed, agility, quicknessの頭文字である。このトレーニングは、脳からの命令が神経を介し筋に伝わるまでの伝達速度をあげる、いわば神経系のトレーニングと位置づけられている¹⁾。スポーツ現場では、敏捷性を必要とするスポーツを中心にSAQトレーニングが注目され、導入が進んでいる^{1~4)}。

具体的なSAQトレーニングは、縄梯子の上を様々なステップで移動するラダートレーニング、床上数センチから30cm程度のバーやハードルを超えるミニハードルトレーニング、ゴムチューブの牽引によって速い動きを習得するバイパートレーニング、重量のあるボールを使ったメディシンボールトレーニングなどがある。

SAQトレーニングの中でラダートレーニングにおいては、球技スポーツを中心に研究がなされている^{5~7)}。バスケットボール選手を対象にした報告では、ラダートレーニングが新体力テストの測定項目に加え、ラダートレーニングを用いたラダーテストや立位ステップテスト、方向変換走などの記録向上に有効であった^{5~6)}。

ラダートレーニングは、こうした競技スポーツに導入される一方、最近では体力作りにも利用されている。NPO法人日本SAQ協会は、群馬県榛名町における小・中学校の児童や生徒の体力作りにはラダートレーニングを含めたSAQトレーニングを導入し、小学生児童では50m走、立ち幅跳び、反復横跳びに効果があったとホームページ上で実践的な報告をしている⁸⁾。大学生の年代においては、角南らが積極的に報告^{9~11)}しているように、体育授業においてラダートレーニングを導入している大学も多いと思われる。本学においても、以前よ

^{*1} 東京工芸大学工学部基礎教育研究センター助教

^{*2} 東京工芸大学工学部基礎教育研究センター教授

2011年9月14日受理日

ラダートレーニングを導入しており、現在もフィットネス演習で実施している。このように、SAQトレーニングが体力作りトレーニングの一つとして活用され始めている。

ところで、ラダートレーニングにおける競技スポーツ以外での効果について、研究事例が少なく、また長期にわたるトレーニング効果について検討しているものがない。ラダートレーニングの効果的なトレーニング条件や体力に及ぼす影響について、より多くの実践的な研究報告が求められる。

そこで本研究は、一般男子学生に対し、週1回の大学体育授業においてラダートレーニングを実施し敏捷性に及ぼす影響について検討を行ったので報告する。

2 方法

2-1 対象者

本学では、保健体育関連の授業としてウェルネス演習、フィットネス演習、スポーツ演習、野外スポーツがある。その中で、フィットネス演習を受講している学生287名（年齢 18.4 ± 0.6 歳、身長 171.5 ± 6.0 cm、体重 63.8 ± 12.8 kg、BMI 21.6 ± 4.0 、体脂肪率 17.3 ± 6.0 %）にラダートレーニングを実施した。ラダートレーニングは10週間実施しており、そのすべてに参加した男子大学生69名を対象者として検討を行った。

2-2 ラダートレーニング

ラダートレーニングに使用した縄梯子は、長さ18m、横43cm、一マスの大きさは縦39cm、横43cmであった。

毎回のトレーニングは、最初にステップを確認しながら8割程度の速度で行い、その後全力の速度で行った。種目は、簡単な動作から複雑な動作まで、左右あわせて次の9種目であった（図1）。

・クロスオーバー

縄梯子の手前から、両足を揃えて始める。縄梯子の端を使い、足を交互にク

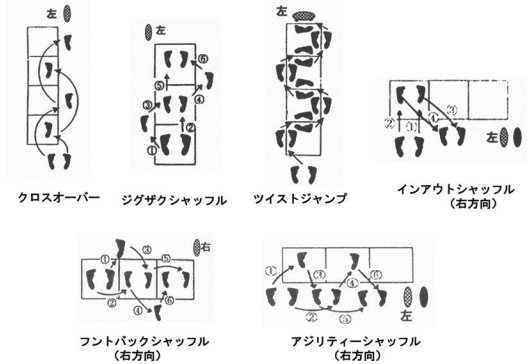


図1 ラダートレーニングの動作

ロスさせながら走り抜ける。9種目中
で最も直進性の高い種目である。

・ジグザグシャッフル

縄梯子の手前から、両足を揃えて始める。①左足をマスの外に出す、②右足を2マス目に入れる、③外に出した左足を2マス目に入れる。④～⑥は①～③と逆の動作を行う。

・ツイストジャンプ

縄梯子の手前から、両足を揃えて始める。縄梯子の縦横の線を縫うように、揃えた両足でジャンプしながら移動する。

・インアウトシャッフル（左・右）

縄梯子の手前から、縄梯子を横向きに移動する。進行方向が右の場合、右足、左足の順にマスの中と外を交互にステップし、それを繰り返す。

・フロントバックシャッフル（左・右）

縄梯子の手前から、縄梯子を横向きに移動する。進行方向が右の場合、①右足をマスの前に出す、②左足を2マス目に入れる、③前に出した右足を2マス目に入れる、④左足をマスの後ろに出す、⑤右足を3マス目に入れる、⑥左足を3マス目に入れる。これらの動作をすばやく繰り返す。

・アジリティシャッフル（左・右）

縄梯子の手前から、縄梯子を横向きに移動する。進行方向が右の場合、一マス

目に右足を入れたあと縄梯子の手前で足を揃え、二マス目は左足を入れたあと縄梯子の手前で足を揃える。一つのマスに一足を交互に入れながら横移動をする。

2-3 トレーニングの記録

トレーニング期間の10週のうち1、3、5、7、9週目は、ラダートレーニングを全力で行った後に、独自に作成した5段階の難易度の感覚を示す尺度を記録した(表1)。感覚の尺度は、1: 難しい、2: やや難しい、3: どちらでもない、4: やや簡単、5: 簡単 を用いた。

2、4、6、8、10週目は、感覚の尺度に加え、各種目の全力による時間計測を行った。計測は、スタートの合図から最後のマスを駆け抜けるまで時間とし、これを被験者のラダートレーニングの記録とした。

1	とても難しい
2	やや難しい
3	どちらともいえない
4	やや簡単
5	とても簡単

表1 ラダートレーニングにおける感覚の尺度

2-4 統計処理

ラダートレーニングの記録と感覚の尺度について、それぞれ一元配置分散分析を行った。その後、有意差が得られた項目については、下位検定としてチューキーの多重比較を行った。有意水準はいずれも危険率5%未満とした。

3 結果

ラダートレーニングの全種目の記録の推移は図2に、感覚の尺度の推移は図3に示した。記録および感覚の推移を概観すると、全種目に対して、トレーニングを行う度に記録が向上し、感覚の尺度も「簡単」になる傾向にあった。

クロスオーバーの記録の推移(図2、4)は、

トレーニング開始から10週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目は有意に記録が向上していた($p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、4)もトレーニング開始から10週目まで向上を示す傾向にあった。2週目と3週目で有意に向上していた(それぞれ $p < 0.05$)。

ジグザグシャッフルの記録の推移(図2、5)は、トレーニング開始から6週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目は有意に記録が向上していた($p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、5)もトレーニング開始から10週目まで向上を示す傾向にあった。3週目で有意に向上していた($p < 0.05$)。

ツイストジャンプの記録の推移(図2、6)は、トレーニング開始から6週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目は有意に記録が向上していた($p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、6)もトレーニング開始から10週目まで向上を示す傾向にあった。2週目から4週目まで有意に向上していた(それぞれ $p < 0.05$)。

インアウトシャッフル(右)の記録の推移(図2、7)は、トレーニング開始から6週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目は有意に記録が向上していた($p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、7)もトレーニング開始から10週目まで向上を示す傾向にあった。5週目で有意に向上していた($p < 0.05$)。

インアウトシャッフル(左)の記録の推移(図2、8)は、トレーニング開始から6週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目は有意に記録が向上していた($p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、8)もトレーニング開始から10週目まで向上を示す傾向にあった。5週目で有意に向上していた($p < 0.05$)。

フロントバックシャッフル(右)の記録の推移(図2、9)は、トレーニング開始から6週目まで記録が向上する傾向にあった。また4週目と6週目は有意に記録が向上していた(それぞれ $p < 0.05$)。感覚の尺度(図3、9)は7週目から8週目で向上はなかったが、そのほかの週は向上を示す傾向にあった。5週目と9週目で有意に向上していた(それぞれ $p < 0.05$)。

フロントバックシャッフル (左) の記録の推移 (図 2、10) は、トレーニング開始から 10 週目まで記録が向上する傾向にあった。また 2 週目と 4 週目は、有意に記録が向上していた (それぞれ $p < 0.05$)。感覚の尺度 (図 3、10) は第 7 週目から 8 週目で向上はなかったが、その他の週は向上を示す傾向にあった。3 週目と 5 週目で有意に向上していた (それぞれ $p < 0.05$)。

アジリティシャッフル (右) の記録の推移 (図 2、11) は、トレーニング開始から 6 週目まで記録が向上する傾向にあった。また 4 週目と 6 週目は有意に記録が向上していた ($p < 0.05$)。感覚の尺度 (図 3、11) もトレーニング開始から 10 週目まで向上する傾向にあった。3 週目と 5 週目で有意に向上していた (それぞれ $p < 0.05$)。

アジリティシャッフル (左) の記録の推移 (図 2、12) は、トレーニング開始から 6 週目まで記録が向上する傾向にあった。また 4 週目と 6 週目は、有意に記録が向上していた (それぞれ $p < 0.05$)。感覚の尺度 (図 3、12) は第 5 週目から 6 週目で向上はなかったが、そのほかの週は向上を示す傾向にあった。5 週目で有意に向上していた ($p < 0.05$)。

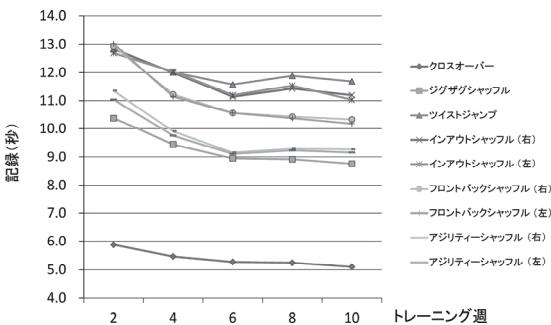


図2 ラダートレーニングの記録の推移

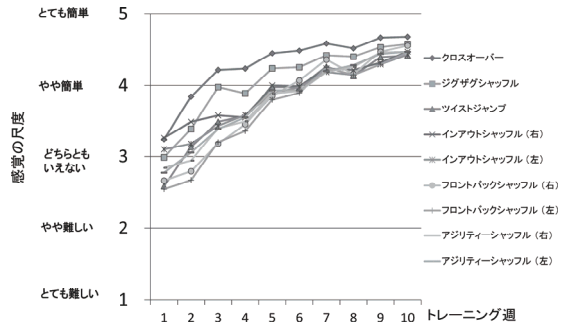


図3 ラダートレーニングの感覚の尺度の推移

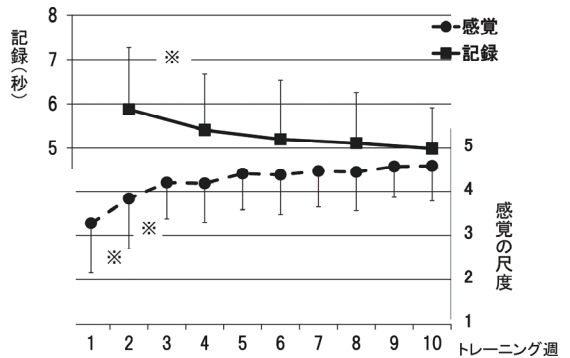


図4 男子におけるクロスオーバーの記録と感覚の尺度の変化

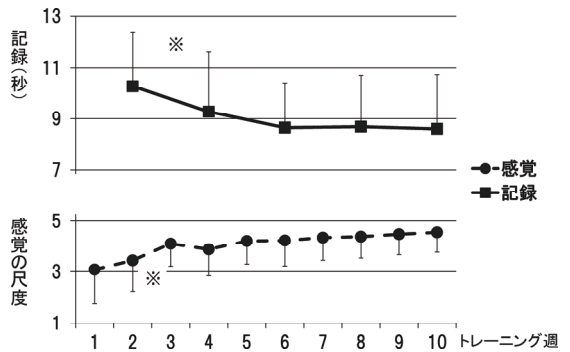


図5 男子におけるジグザグシャッフルの記録と感覚の尺度の変化

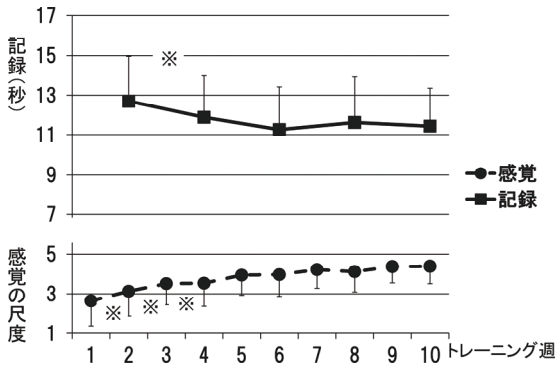


図6 男子におけるツイストジャンプの記録と感覚の尺度の変化

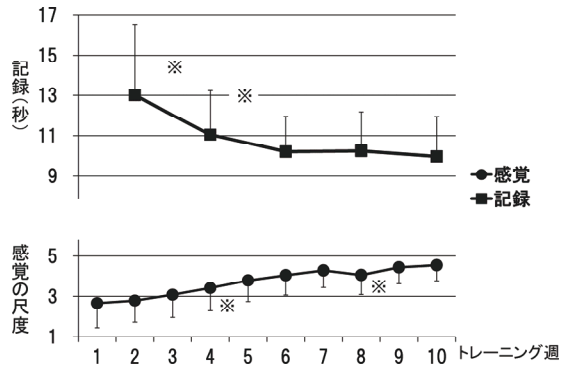


図9 男子におけるフロントバックシャッフル (右) の記録と感覚の尺度の変化

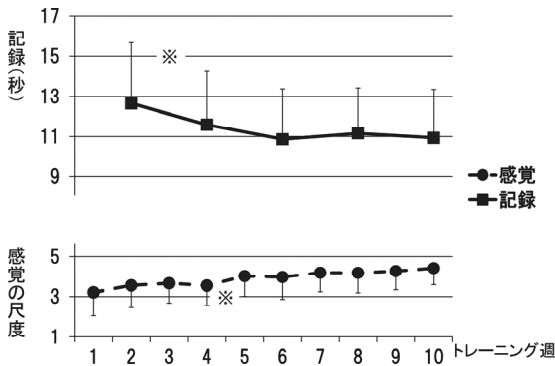


図7 男子におけるインアウトシャッフル (右) の記録と感覚の尺度の変化

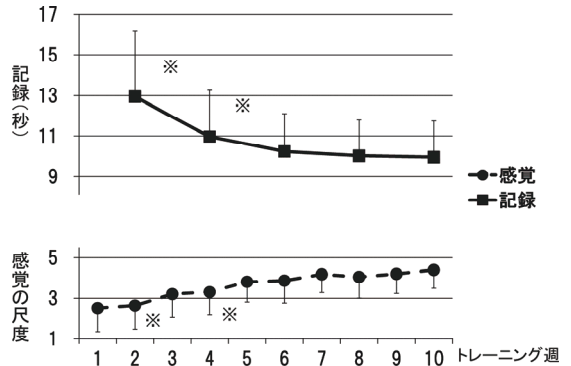


図10 男子におけるフロントバックシャッフル (左) の記録と感覚の尺度の変化

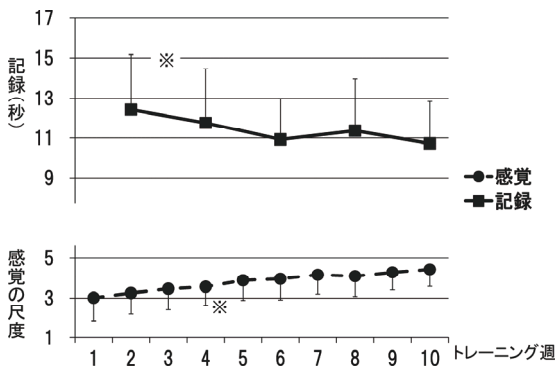


図8 男子におけるインアウトシャッフル (左) の記録と感覚の尺度変化

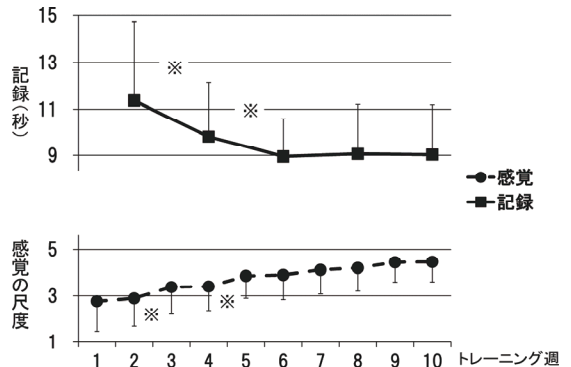


図11 男子におけるアジリティシャッフル (右) の記録と感覚の尺度の変化

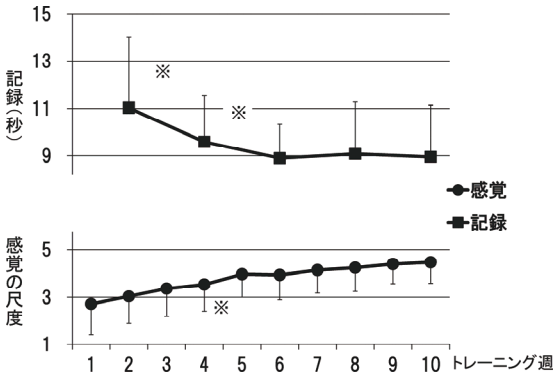


図12 男子におけるアジリティシャッフル (左) の記録と感覚の尺度の変化

4 考察

大学生の体力測定は、昭和39年から実施されていた(旧)体力診断テスト(文部省)や平成11年から改定・実施され始めた新体力テスト(文部科学省)を基本にしていることが多い。本学においても、以前より筋力のテスト(握力、背筋力)、筋持久力のテスト(上体起こし)、瞬発力のテスト(脚伸展力、垂直跳び)、柔軟性のテスト(立位体前屈)を毎年新入生に行ってきた¹²⁾。新体力テストにおいて敏捷性は反復横跳び(本学では実施していない)を測定することになっているが、画一的な動作を20秒間繰り返すその方法は、動きの反応、素早さ、巧緻性などを知るには十分とは言えない。敏捷性の測定について検討することはもちろん、そのトレーニングを含めた体力作りを新たに展開する必要がある。筆者らは、その一つにSAQトレーニングがあると考えている。SAQトレーニングは、競技スポーツだけでなく、いわゆる体力作りにおいても大きな効果が期待され、導入が進んでいる^{8~11)}。角南らは、大学生の体力とSAQ能力の関係について、精力的に実践的な報告している^{9~11)}。しかしながら、SAQトレーニングについて、一般大学生を対象にしている研究が少ないこと、なおかつ長期間にわたるトレーニングの効果を検討している研究がないことから、より多くの実践的な事例報告が期待されるところである。

そこで本研究は、一般男子学生に週1回の大学体育授業においてラダートレーニングを10週間行い、その効果を検討した。

本研究のラダートレーニングは、9種目行っている。その記録の変化は、トレーニング週で4週まで有意に向上したのが5種目、6週まで有意に向上したのが4種目であり、その後は有意ではないものの向上する傾向にあった。

感覚の尺度は、トレーニングの実施にもなつて4以上の尺度、すなわち「簡単」(やや簡単、とても簡単)と思えるように推移していた。有意に向上した週と記録の推移をみると、記録の向上と同期しているように思える。感覚の尺度の変化が有意でなくなる時期に記録の向上曲線にプラトー現象がみられることから、実施者がトレーニングを「簡単」と思える段階で敏捷性に対する身体能力を評価してよいのかも知れない。

小粥ら⁵⁾は、大学生男子バスケットボール選手を対象に5週間のラダートレーニングを行い、敏捷性が向上したと報告している。小粥らの結果と、本研究におけるラダートレーニングの記録の向上が4~6週まで有意であったことが一致している。犬塚と原⁷⁾は、大学生男子バスケットボール選手を対象にラダートレーニングを3回/週、12週間実施し、ラダートレーニングの効果が現れる時期を検討している。ラダートレーニング的動作を含む敏捷性が必要なランニングテスト(方向転換走、一往復走、T字走、ドリブル走)の結果から、ラダートレーニングの効果をj得るには2ヶ月間を要すると結論づけている。しかし犬塚と原は、ラダートレーニングの記録だけでなく他のテスト結果を勘案して考察していること、対象者が専門的にトレーニングしている大学生バスケットボール選手であることが本研究と異なっている。小粥らは、それまでのラダートレーニングの経験の有無でトレーナビリティが異なること、その理由として、すでに敏捷性が高められていることを指摘している。犬塚と原の報告における対象者は、すでに敏捷性が高く、ラダートレーニングに対するトレーナビリティが小さいことが考えられる。

一方、本研究の対象者は一般男子大学生であり、その多くがラダートレーニングの経験がなく、ラダートレーニングのトレーナビリティが大きい可能性が考えられる。本研究におけるラダートレーニングの記録が4~6週間まで有意に向上したこと、その後も記録が向上する傾向にあることは、対象者のトレーニング経験の有無が影響しているのであろう。これらのことから、経験を持たない、一般の男子大学生を対象に週1回のラダートレーニングを行った場合、トレーニング開始から6週間まで継続することで、敏捷性能力に対する効果が期待できると思われる。

ところで、角南らの報告⁹⁻¹¹⁾によれば、大学生のラダートレーニングを含めたSAQトレーニングとその能力について、①ラダートレーニングが多くの体力測定項目と関係している、②準備運動としてラダートレーニングを活用することが体力向上に有効である、③SAQ関連の能力は過去の運動経験と関係がある、④現在においても運動継続することが重要である、ことなどが指摘されている。

われわれは、本学における新入生の体力測定から、立位体前屈と腕立て伏せが低下傾向を示してこと、さらに全国の平均値に比べて低値であることを報告している¹²⁾。本学が実施している体力テストに敏捷性に関する測定はないものの、角南らの報告¹¹⁾を考え合わせると、敏捷性を含めたSAQ関連の体力もまた低値であることが推測される。本研究の結果は、週1回の体育授業においてラダートレーニングを実施することは、SAQ関連の能力を向上させることを示唆できるものである。とくに全国水準に比べて低い体力レベルを示す本学学生の場合には、ラダートレーニングがSAQ能力の向上に大きな効果をもたらすものと考えられる。そして、本学の体育授業へのラダートレーニングの導入は、SAQ能力の向上だけでなく、いわゆる体力の向上を期待できることから十分な意義を認められるものである。

5 まとめ

一般男子大学生を対象に、週1回の大学体育授業においてラダートレーニングを10週間行い、その効果について検討した。一般の男子大学生を対象にラダートレーニングを行った場合、トレーニング開始から6週間まで継続することで、敏捷性能力に対する効果が期待できると結論された。

参考文献

- 1) 日本 SAQ 協会 (1999) スポーツスピード養成 SAQ トレーニング. 大修館, 東京.
- 2) コーチング・クリニック 2月号(1995) SAQ トレーニングの原則: 6-15
- 3) ブラウン L.E., V.フェリーニョ, J.C.サンタナ編集, 山口英裕訳 (2003) イラストで見る SAQ トレーニング. 大修館, 東京.
- 4) 池田哲雄 (2007) スポーツ・パフォーマンスが劇的に向上する SAQ トレーニング. 日本 SAQ 協会編. ベースボールマガジン, 東京.
- 5) 小粥智浩, 山本利春, 松村佳隆 (2002) バスケットボール選手の敏捷性能力に対するラダートレーニングの効果. 体力科学, 第6巻: 705
- 6) 原田剛, 鳥賀陽信夫, 金高宏文, 山本正嘉 (2007) 女子中学生バスケットボール選手を対象としたラダートレーニングの効果. スポーツトレーニング科学. 第8巻: 5-12
- 7) 犬塚剛弘, 原丈貴(2009)大学生バスケットボール選手の敏捷性能力に及ぼすラダートレーニングの効果—有効性とトレーニング期間に関する検討—. 島根大学教育学部紀要. 第43巻: 137-143.
- 8) 非営利活動法人日本 SAQ 協会. ジュニアの SAQ トレーニング、群馬県榛名町での取り組み.
<http://www.nisaq.com/jrtraining/haruna.html>
- 9) 角南良幸, 大隅節子, 村上清英, 中谷敏昭 (2007) 女子学生の椅子立ち上がりテスト成績と体力および SAQ 能力との関係. 福

岡女学院大学紀要, 人間関係学部編. 第 8 卷 : 45-50.

- 10) 角南良幸、村上清英、大隅節子 (2007) 体育実技における準備運動の活用が SAQ 関連体力に及ぼす影響について. 体育・スポーツ教育研究. 第 9 卷 : 5-13
- 11) 角南良幸、村上清英、中山正剛、大隅節子 (2009) 大学体育実技のための SAQ 関連体力測定および評価方法の検討～過去の運動経験が及ぼす影響と標準値の作成～. 大学体育学. 第 6 卷 : 33-42
- 12) 木村瑞生、山本正彦 (2008) 東京工芸大学 新入生の 10 年間の体格と体力の推移. 東京工芸大学工学部紀要. 第 31 卷 : 1-9