

スポーツ健康学部新入生を対象とした整形外科的メディカルチェック(第2報)法政大学におけるアスレティックトレーナー活動(6)

HIURA, Mikio / 泉, 重樹 / 春日井, 有輝 / 木下, 訓光 / 日浦, 幹夫 / IZUMI, Shigeki / KASUGAI, Yuki / KINOSHITA, Norimitsu

(出版者 / Publisher)

法政大学スポーツ健康学部

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

法政大学スポーツ健康学研究 / 法政大学スポーツ健康学研究

(巻 / Volume)

7

(開始ページ / Start Page)

13

(終了ページ / End Page)

20

(発行年 / Year)

2016-03-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00013062>

[原著]

スポーツ健康学部新生を対象とした整形外科的メディカルチェック 第2報 —法政大学におけるアスレティックトレーナー活動6—

Preparticipation orthopedic screening evaluation for Freshman Students of Faculty of Sports and Health Studies, Hosei University. part.2.

泉 重樹¹⁾、春日井 有輝²⁾、木下 訓光³⁾、日浦 幹夫⁴⁾
Shigeki Izumi, Yuki Kasugai, Norimitsu Kinoshita, Mikio Hiura

[要旨]

本研究では2012年度～2015年度までの4年間の法政大学スポーツ健康学部新生対象の整形外科的メディカルチェックについてのデータを集計することを目的とした。【対象・方法】法政大学スポーツ健康学部新生598名（男性420名、女性178名）を対象とした。測定項目は全身関節弛緩性（7項目）、筋タイトネス評価（7項目）、Functional Movement Screen（FMS、7項目）として4年間のデータをまとめた。【結果】全身関節弛緩性の陽性率は女性の方が男性よりも高い結果であった。筋タイトネス評価の結果も全身関節弛緩性と同様に女性の方が男性よりも高い結果であった。FMSの合計得点は21点満点中男性で17.3±2.2点、女性で16.9±2.1点であった。また男性では18点以上の高得点者が全体の50%以上を占めていた一方、女性では18点以上は40.4%であり、17点、16点の層がそれぞれ19.7%と最も多い割合を占めていた。【考察】測定者の制度を高く保つことが課題であるとともに、本メディカルチェックによって得られた課題を個々の学生にフィードバックできるような体制を整えていくことが最大の課題である。

キーワード：整形外科的メディカルチェック、Functional Movement Screen、アスレティックトレーナー

1. はじめに

2020年の東京オリンピック/パラリンピック開催が決定されて以降、スポーツを取り巻く環境は以前よりも良いものに変化してきていると考えられる。2015年10月1日よりスポーツ庁がスタートし、それまで別々の省庁で管轄されていたオリンピック、パラリンピックの強化が統一して行われる環境が整った。新しい国立競技場の問題や東京オリンピックのエンブレム問題など、アスリートのパフォーマンスとは直接かかわりのない部分で世間をにぎわせている部分も見受けられるもの

の、世間の目が東京オリンピックを向いていることの表れであるともいえる。

常に限界に挑み続けているトップアスリート達にとって厳しい練習に裏打ちされた最高のパフォーマンス発揮と外傷や障害といった怪我は表裏一体である。このようなスポーツ外傷・障害を予防するとともに日頃のコンディション維持やパフォーマンス向上の為にコンディショニングのサポートを行うのがアスレティックトレーナー（以下、AT）である。法政大学スポーツ健康学部（以下、本学部）においても学部完成以来3期生が卒業し

-
- 1) 法政大学スポーツ健康学部
 - 2) 法政大学兼任講師
 - 3) 法政大学スポーツ健康学部
 - 4) 法政大学スポーツ健康学部

た現在までに 10 名の日本体育協会公認 AT が誕生し、それぞれの現場で活躍するとともに更なる高みを目指して勉学に励んでいる。

AT の業務の中で最も大切なのはアスリートたちの外傷・障害を予防することである¹⁾。スポーツにおける事故やそこで起こる外傷・障害は、例えばコンディションの低下など、予見できることが少なくない。コンディションの意味するものは多岐にわたるが、それらは大きく分けて、身体的因子、環境的因子、心理的因子の 3 つに分類される²⁾。なかでも身体的因子に含まれる選手自身の特徴をスポーツに参加する前に把握すること、いわゆるメディカルチェックはスポーツ現場において必須のものになっている。本学部でも 2012 年新入生より、春のガイダンス期間の健康診断実施日と並行して循環器系疾患に関するアンケート調査および整形外科的メディカルチェックを実施している^{3,4)}。本年度（2015 年度）で 4 年目を迎えた本学部における新入生対象の整形外科的メディカルチェック（以下、本メディカルチェック）では大学入学時の学生個々の身体特性を把握することで、今後の学生時代に送るスポーツ活動の際の注意点や、仮に怪我をした際にもその学生がどのような身体的特徴を持っていたのかをすぐに振り返り、フィードバックできるような体制を整えている^{4,7)}。しかしながらこれまでの本メディカルチェックではそれぞれ単年度の結果を平均値をもとに学生達にフィードバックするのみに留まっており、データの集積はこれまでできていなかった。そこで本研究では過去 4 年間の本メディカルチェックの結果を集積し、本学部の特徴を示すことを目的とした。

2. 方法

2.1. 対象者

法政大学スポーツ健康学部 2012 年度新入生 117 名（男性 73 名、女性 44 名）、2013 年度新入生 165 名（男性 113 名、女性 52 名）、2014 年度新入生 152 名（男性 115 名、女性 37 名）、2015 年度新入生 164 名（男性 119 名、女性 45 名）の以上 598 名（男性 420 名、女性 178 名）を対象とした。

2.2 測定項目

2.2.1 全身関節弛緩性

中嶋⁸⁾の方法により、手関節、肘関節、肩関節、股関節、膝関節、足関節、脊柱の合計 7 箇所の弛緩性を測定した。これらが基準の可動域に達した場合、各関節につきプラス 1 点（左右の関節の場合は左右それぞれ 0.5 点とした）とし、計 7 点満点で合計点を算出した。

2.2.2 筋タイトネス評価

中嶋⁹⁾の方法による大腿屈筋 1（下肢伸展挙上における股関節の可動域、以下 SLR）、大腿屈筋 2（仰臥位で股関節 90 度屈曲位からの膝伸展可動域、以下ラセーグ）、腸腰筋（トーマステスト肢位による床膝窩間距離）、大腿四頭筋（殿踵間距離）、下腿三頭筋（膝関節伸展位による足関節背屈可動域）、脊柱起立筋（指先床間距離。本測定では立位体前屈計を使用したため、以下立位体前屈と表記）以上 6 項目に股関節内旋（腹臥位で股関節伸展位での股関節内旋可動域測定）を加えた全 7 項目を筋腱の緊張度の測定項目とした。

2.2.3 Functional Movement Screen

Functional Movement Screen（以下 FMS）とは Gray Cook^{10,11)}が開発した身体の機能的な動きすなわちパフォーマンス発揮に必要な基礎となる動きを評価するためのスクリーニングテストである。FMS では評価としてスクワット、ステップ（片足立ち）、ランジ、リーチング（結帯結髪動作）、キック（SLR）、前後ストレス（プッシング）と回旋ストレス（体幹の部分的安定性）に対して体幹を安定させる動きの計 7 つの動作を用いている。種目名は Deep Squat、Hurdle Step、Inline Lunge、Active Straight-Leg Raise、Shoulder Mobility、Trunk Stability Pushup、Rotary Stability である^{10,11)}。各種目は 0 点（動作に痛みを伴うもしくは全くできない）から 3 点（完全に正しい姿勢で実施できる）の計 4 段階で評価される^{10,11)}。また左右側のある Hurdle Step、Inline Lunge、Active Straight-Leg Raise、Shoulder Mobility、Rotary Stability の 5 種

目は左右側で別々に行い、低い側の得点はその種目の得点になるように計算し、計 21 点の合計点でも評価がなされている^{10,11)}。

2.3 集計方法

測定結果はすべて男女別に示すこととし、値は平均値±標準偏差で示した。さらに各項目の値は以下の方法で示すこととした。全身関節弛緩性は各関節の陽性出現者つまりプラスになった者の数および割合を示した。筋タイトネス評価は各項目の値を示すこととし、左右それぞれの値とともに左右の平均値を左右平均として示した。FMS は合計点とともに合計点の得点別の人数および割合を表すこととした。さらに前述の 7 種目を種目別に 3 点～0 点の各得点別の人数および割合として示した。

3. 結果

全身関節弛緩性の結果を表 1 に示した。女性の方が男性よりも全身関節弛緩性の陽性率は高く、女性の方が弛緩性は高かった。一方、男性は女性よりも股関節の関節弛緩性陽性率（男性 :41%、女性 :16%）が高い結果であった。男性の足関節の関節弛緩性陽性率（左 :35%、右 :6%）は左右で約 6 倍の差が認められた。女性の肩関節の関節弛緩性陽性率（左 :35%、右 :62%）は左右で約 1.8 倍の差が認められた。

筋タイトネス評価の結果を表 2 に示した。全身関節弛緩性と同様に女性の方が男性よりも筋腱の柔軟性が高い結果であった。

FMS は合計得点別の結果を表 3 と図 1 に示した。FMS の合計得点は男性では 17.3 ± 2.2 点、女性では 16.9 ± 2.1 点であった。また男性は 21 点満点中 18 点以上の高得点者が全体の 50%以上を占め、19

表 1-1 全身関節弛緩性各関節の陽性者数と割合（男性）

n=420

手関節		肩関節		股関節	体幹	足関節		肘関節		膝関節	
左	右	左	右			左	右	左	右	左	右
115	109	94	61	173	93	149	26	29	35	10	4
27%	26%	22%	15%	41%	22%	35%	6%	7%	8%	2%	1%

※ 上段の数字が人数，下段の数字が割合を示している

表 1-2 全身関節弛緩性各関節の陽性者数と割合（女性）

n=178

手関節		肩関節		股関節	体幹	足関節		肘関節		膝関節	
左	右	左	右			左	右	左	右	左	右
87	79	63	110	29	129	25	25	44	44	12	13
49%	44%	35%	62%	16%	72%	14%	14%	25%	25%	7%	7%

※ 上段の数字が人数，下段の数字が割合を示している

表 2 筋タイトネス評価の結果

	SLR (度)			ラセーグ (度)			腸腰筋 (cm)		
	左右平均	左	右	左右平均	左	右	左右平均	左	右
男性 n=420	71.8±11.5	72.0±11.9	71.6±11.1	39.4±11.4	38.7±11.5	40.1±11.4	4.7±2.2	4.8±2.2	4.7±2.1
女性 n=178	82.1±14.4	82.3±14.2	81.9±14.5	31.3±12.3	31.4±12.9	31.1±11.7	3.2±1.6	3.2±1.5	3.2±1.7

	大腿四頭筋 (cm)			股関節内旋 (度)			立位体前屈 (cm)	下腿三頭筋 (度)		
	左右平均	左	右	左右平均	左	右		左右平均	左	右
男性 n=420	7.5±4.2	7.5±4.4	7.4±4.1	40.3±9.3	40.1±9.2	40.4±9.4	6.4±10.1	40.6±5.2	40.5±5.2	40.6±5.1
女性 n=178	3.7±3.2	3.8±3.2	3.6±3.1	51.0±9.8	50.9±9.8	51.0±9.8	7.2±13.8	40.9±5.3	40.8±5.1	40.9±5.5

表 3-1 FMS 合計得点別人数と割合 (男性)

n=420

	21点	20点	19点	18点	17点	16点	15点	14点	13点	12点	11点	10点以下
人数	5	41	84	88	76	60	30	15	10	6	2	3
割合	1.2%	9.8%	20%	21.0%	18.1%	14.3%	7.1%	3.6%	2.4%	1.4%	0.5%	0.7%

表 3-2 FMS 合計得点別人数と割合 (女性)

n=178

	21点	20点	19点	18点	17点	16点	15点	14点	13点	12点	11点	10点以下
人数	0	15	25	32	35	35	16	12	4	1	1	2
割合	0%	8.4%	14.0%	18.0%	19.7%	19.7%	9.0%	6.7%	2.2%	0.6%	0.6%	1.1%

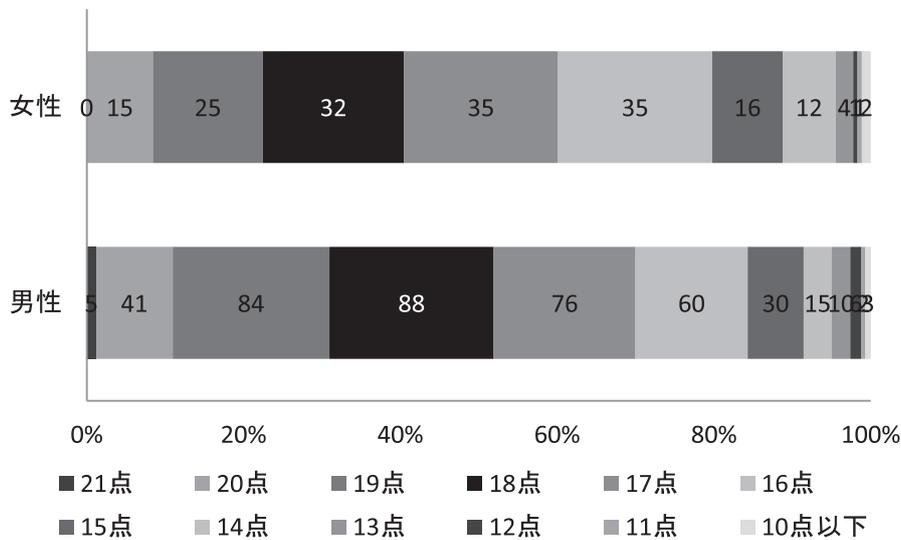


図 1 FMS 合計得点別の人数と割合

点、18点の者がそれぞれ20%以上にみられていたが、女性では18点以上は40.4%であり、17点、16点の層がそれぞれ19.7%と最も多い割合を占めていた。FMSの各種目の点数の結果を表4と図2に示した。種目別では、3点をとれていた者が6割を超えた種目は男性ではDeep Squat (65%)、Shoulder Mobility (73%)、Trunk Stability Pushup (81%)の3種目であり、女性ではActive Straight-Leg Raise (77%)、Shoulder Mobility (84%)の2種目であった。

4. 考察

4.1 集計に関して

本研究では2012年度～2015年度までの4年間の本メディカルチェックについてのデータを集計した。本メディカルチェックを始めた経緯については拙著を参照されたい³⁾。本メディカルチェックは開始から4年を経てスポーツに関わる学問領域を学ぶ新入生たちに対するスポーツ医学の啓蒙とともに、学生トレーナーの教育・実践の場として機能していると考えている。本メディカルチェッ

クでは、全身関節弛緩性、筋タイトネス評価、FMSの他にアライメント評価として、Carrying Angle、Leg-heel Angle、Q-angleの測定³⁾を行っているが本研究の集計には加えることができなかった。今後、さらに測定の精度を高めていくとともに改めてすべての結果を公開する場を設けたい。

4.2 全身関節弛緩性

本学部において全身関節弛緩性の評価は中嶋⁸⁾の提唱した7大関節の評価を用いた。この評価の結果、すべて陽性である7点満点のうち4点以上を関節弛緩性ありとして評価している¹²⁾。先行研究にあるように男性よりも女性の方が全身関節弛緩性は高いことが知られている¹²⁾。本研究でも同様に女性の関節弛緩性の方が男性よりも高いことが明らかになった。本研究では関節ごと、さらに左右別々に関節弛緩性の陽性者を算出した。これは学生にフィードバックする際に学生自身の個々の関節の結果に対して、全体ではどのような結果になっているのかを把握できることを通して自分の身体についてより関心をもってもらうためである。

表 4-1 各 FMS 得点の割合 (男性)

n=420

	Deep Squat	Hurdle Step	Inline Lunge	Active Straight-Leg Raise	Shoulder Mobility	Trunk Stability Pushup	Rotary Stability
3点	65 %	21 %	49 %	44 %	73 %	81 %	45 %
2点	28 %	78 %	49 %	49 %	23 %	9 %	53 %
1点	5 %	1 %	1 %	6 %	2 %	5 %	0 %
0点	2 %	0 %	2 %	1 %	2 %	6 %	3 %

表 4-2 各 FMS 得点の割合 (女性)

n=178

	Deep Squat	Hurdle Step	Inline Lunge	Active Straight-Leg Raise	Shoulder Mobility	Trunk Stability Pushup	Rotary Stability
3点	57 %	24 %	48 %	77 %	84 %	44 %	35 %
2点	28 %	75 %	49 %	21 %	15 %	11 %	62 %
1点	15 %	1 %	0 %	1 %	1 %	42 %	0 %
0点	1 %	0 %	2 %	1 %	1 %	4 %	3 %

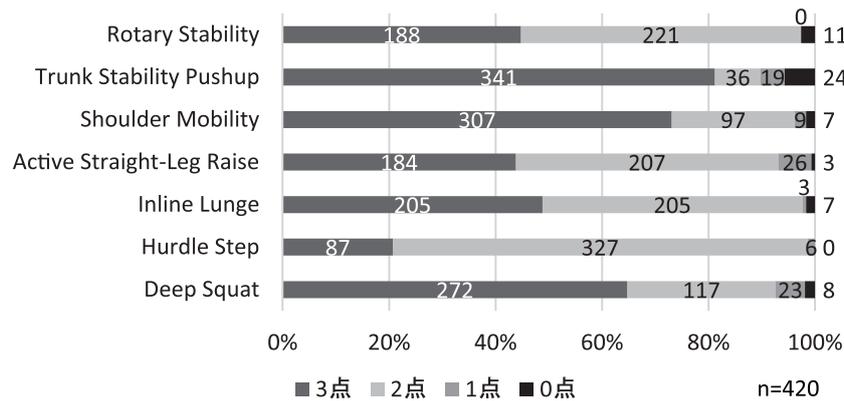


図 2-1 各 FMS 得点の人数と割合 (男性)

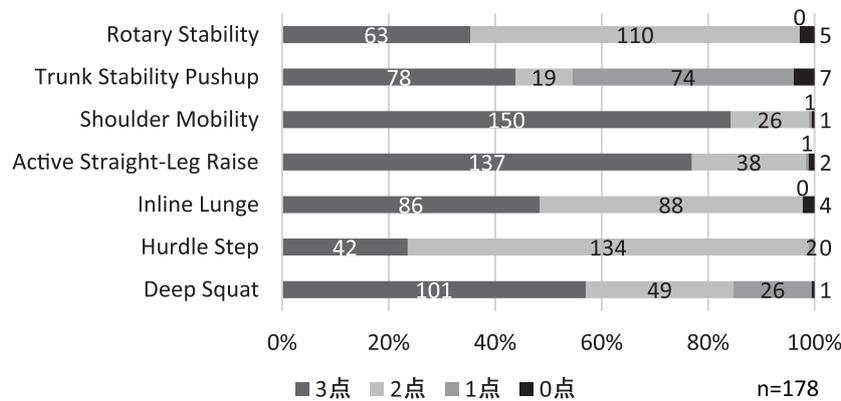


図 2-2 各 FMS 得点の人数と割合 (女性)

男性の足関節および女性の肩関節において大きな左右差が認められた。これには過去の外傷・障害の既往歴が関係していると推察されるが、本研究では集計した学生達の過去の既往歴をさかのぼって集計ができておらず今後の課題である。

4.3 筋タイトネス評価

筋タイトネス評価についても、本研究では種目ごとに左右の値と左右の平均値を算出した。結果として関節弛緩性同様、女性の方が筋腱の柔軟性は高かった。その一方で左右差という点では全身関節弛緩性のような大きな差は認められなかった。

4.4 Functional Movement Screen

FMS は近年、本邦においてもアスリートを評価する際のツールとして用いられ始めている^{13,14)}。FMS はいわゆる体力テストとは異なり、広いスペースを必要とせずスポーツ動作における基礎

的な動きを評価できるツールとして用いられている^{15,16)}。本邦ではまだデータが少ないが、2012年度の第1回目の本メディカルチェックから本学部独自の項目として採用している。開発者であるGrayは、FMSは選手同士の比較に用いるのではなく、あくまでも評価する個々の選手内やクライアント内で個別に評価を行い、そこで出てきた動きの課題を個々にフィードバックし、その後のエクササイズに生かしていくのがよいとしている¹⁰⁾。その一方で、米国人のFMSデータはプロフットボール選手などスポーツ選手において散見されている¹⁷⁾。しかしながら日本人独自のFMSデータはこれまでになく、そのようなデータを集積する必要があると考えていた。

本結果からFMSの合計点は男性が 17.3 ± 2.2 点、女性は 16.9 ± 2.1 点であった。米国のプロアメリカンフットボール選手(男性)の得点が 16.9 ± 3.0 点¹⁷⁾であり本研究とほぼ同様であった。また別の

プロアメリカンフットボール選手のデータ (lineman: 11.8 ± 1.8、non-lineman: 13.3 ± 1.9)¹⁸⁾よりは高い結果であった。

種目別の結果として、まずは開発者の Gray が「機能的な動きのパターン」としてビッグスリーと称している Deep Squat、Hurdle Step、Inline Lunge について考えてみたい¹⁰⁾。Deep Squat は男女で 1 点の割合 (男性 :5%、女性 15%) に差がみられていた。Deep Squat で評価される上半身の動きも加わった部分のおよび全体的なスクワットパターンにおいては女性のほうが低得点であるのは、これまでにスクワットを含む筋力トレーニングの経験の少ない者が女性に多くみられている結果であると推察する。Hurdle Step は男女ともに 3 点の割合が約 25%、2 点の割合が約 75%であり、満点である 3 点の割合は低かった。これは片脚時の体幹の安定性と下肢の可動性に課題を持つものが男女を問わず多いことの表れであると考えられた。Inline Lunge は男女ともに 3 点と 2 点の割合がほぼ半分ずつであった。利き脚や利き腕等の影響も考えられるが詳細は明らかではない。その他の種目でみると、女性は Active Straight-Leg Raise (77%)、Shoulder Mobility (84%) で 3 点を取っている者が多く、筋柔軟性が高いことが示唆された。残りの体幹系の種目において Trunk Stability Pushup は男性が 3 点と 2 点を合わせて 90%なのに対して、女性は 3 点と 2 点を合わせて 55%であり、1 点の者が 42%いるなどこの種目の得点は低かった。この種目は体幹の高閾値の安定を評価する種目¹⁰⁾であり、重い上下肢の負荷をかけて頑強なプライオメトリック活動を行う種目である。男女間の筋力の差が反映されたと考えられる。

Kraus ら¹⁵⁾は FMS の review において、FMS を用いることによってアスリートのパフォーマンスを予知する能力は限定的であるとしている一方で、チームスポーツにおける怪我のリスクを予知する能力は FMS の合計点にはあるとしている。今後も FMS の継続的な測定を通してパフォーマンスや怪我の予測を含めたリスクについて考察していきたい。

4.5 今後の課題

本メディカルチェックの課題としては、引き続き測定者の精度を高く保つことが必須である。特に FMS は動作を評価するツールである。そのため評価が難しい。先行研究¹⁶⁾にみられるようなビデオ動画で検者を統一するなど検討する必要があると考える。また学生に本メディカルチェックによって得られた課題を個別にフィードバックできるような体制を整えていくことも課題として残っている。その方法も学生一人ひとりが個人で行えるようなエクササイズに落とし込んで学生自身が行えるような具体的な方策をアドバイスしていく必要があると考えている。本メディカルチェックおよびそのフィードバックを、大学生時代に運動を習慣化し続けていくための仕掛けのひとつとして定着させていくことが次の目標でもある。

5. 文献

- 1) 日本体育協会編：アスレティックトレーナー専門科目テキスト 1 アスレティックトレーナーの役割．日本体育協会，2007
- 2) 日本体育協会編：アスレティックトレーナー専門科目テキスト 6 予防とコンディショニング．日本体育協会，2007
- 3) 泉重樹，木下訓光，日浦幹夫：スポーツ健康学部新入生を対象にした整形外科的メディカルチェック—法政大学におけるアスレティックトレーナー活動 3—．法政大学スポーツ健康学研究．4: 1-9, 2013
- 4) 富澤佑也：新入生を対象にした整形外科的メディカルチェック．平成 24 年度 法政大学スポーツ健康学部卒業論文．2013
- 5) 大内智恵理：体育系大学新入生を対象にした整形外科的メディカルチェック (第 2 報)．平成 25 年度 法政大学スポーツ健康学部卒業論文．2014
- 6) 山路健太郎：新入生を対象にした整形外科的メディカルチェック (第 3 報)．平成 26 年度 法政大学スポーツ健康学部卒業論文．2015
- 7) 上野奈美：新入生を対象にした整形外科的メ

- ディカルチェック (第4報) . 平成27年度 法政大学スポーツ健康学部卒業論文 . 2016
- 8) 中嶋寛之: スポーツ整形外科的メディカルチェック . 臨床スポーツ医学, 2, 735-740, 1985
 - 9) 中嶋寛之: 発育期スポーツ競技者にみられる特徴 . 関節外科 special 発育期のスポーツ障害 . 20-28, メジカルビュー社, 1994
 - 10) Gray Cook. Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies. Ontarget Pubns, 2010
 - 11) Bill Foran (原著), 中村 千秋 (翻訳) 他: スポーツコンディショニング—パフォーマンスを高めるために . 大修館書店, 東京, 第1版, 2010
 - 12) 日本体育協会編: アスレティックトレーナー専門科目テキスト5 検査・測定と評価 . 日本体育協会, 2007
 - 13) 泉重樹, 林容市, 春日井有輝, 荒井弘和, 吉田康伸: スポーツ系学部生と一般学生の身体動作比較: Functional Movement Screen を指標にして . 法政大学スポーツ研究センター紀要 . 32: 35-40, 2014
 - 14) Gray Cook (著), 石塚 利光 (監修) 他: アスレティックボディ・イン・バランス . ブックハウス・エイチディ, 東京 . 第1版, 2011
 - 15) Kraus, K, Schütz, E, Taylor, WR, and Doyscher, R.: Efficacy of the functional movement screen: a review. J Strength Cond Res 28(12): 3571–3584, 2014
 - 16) Lockie, RG, Schultz, AB, Jordan, CA, Callaghan, SJ, Jeffriess, MD, and Luczo, TM.: Can selected functional movement screen assessments be used to identify movement deficiencies that could affect multidirectional speed and jump performance? J Strength Cond Res 29(1): 195–205, 2015
 - 17) Kiesel, K, Plisky, PJ, and Voight, ML.: Can serious injury in professional football be predicted by a preseason functional movement screen? N Am J Sports Phys Ther 2: 147–158, 2007.
 - 18) Kiesel, K, Plisky, P, and Butler, R.: Functional movement test scores improve following a standardized off-season intervention program in professional football players. Scand J Med Sci Sports 21: 287–292, 2011.