様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 ２１ 日現在

機関番号：３４４１２
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｋ１９８１３

研究課題名（和文）新たなスポーツ傷害調査システムの構築

研究課題名（英文）Development of a new sports injury surveillance system

研究代表者
眞下　苑子（Mashimo, Sonoko）

大阪電気通信大学・共通教育機構・准教授

研究者番号：８０８２４３５９

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,300,000円

研究成果の概要（和文）：新たな傷害調査システムを構築するために，Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC)で開発された質問紙（OSTRC-O, OSTRC-H）を日本語に翻訳し，日本語版質問紙における高い信頼性・妥当性が認められた．また，日本語版質問紙を用いたシステムを開発するため，大学男子サッカー選手を対象に1シーズンにわたる傷害調査を行い，日本語版質問紙を用いて傷害を縦断的に調査することができることが明らかとなった．また傷害の記録だけではなく，傷害調査結果をメディカルスタッフに共有することで，メディカルスタッフが各選手にフォローアップすることも可能であることが示された．

研究成果の学術的意義や社会的意義
傷害予防を実践するためには，第1段階として傷害発生の実態を把握することが重要である．傷害発生の実態を把握するための傷害調査は，本邦では今まで狭義の定義である「Time loss injury」を用いた調査が多く，傷害発生の実態を十分に把握できていない現状であった．本研究により，広義の定義を用いた傷害調査システムが構築されたことで，今まで明らかにされていなかった傷害発生の実態を正確に把握することができるようになった．今後は，新たな傷害調査システムを用いて様々な競技や年代で傷害発生の調査を行い，その結果をもとに傷害予防を実践していく必要がある．

研究成果の概要（英文）：Questionnaires (OSTRC-O, OSTRC-H) developed at the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) were translated into Japanese to develop a new injury surveillance system. The high reliability and validity of the Japanese versions of the questionnaires were recognised. In order to develop a system using the Japanese versions of the questionnaires, injury surveillance was carried out on male university football players over a season, and it became clear that the Japanese versions of the questionnaires could be used to investigate injuries longitudinally. It was also shown that it is possible not only to record injuries but also to share the results of the injury surveillance with medical staff so that they can follow up with each player.

研究分野：スポーツ医学

キーワード：傷害調査　システム　疫学

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

１．研究開始当初の背景

傷害予防を実践するための研究手法として，「四段階の予防戦略」に基づくことが提唱されており，その第 1 段階として傷害発生の実態を把握することは重要である [1]．傷害発生の実態把握のために行われる傷害調査は，各競技団体や International Olympic Committee から調査方法に関する合意声明が出されており，傷害の定義や傷害部位の分類など合意声明に基づいて調査を行うことが推奨されている．その中でも，傷害の定義の選択が最も調査結果に影響を与えることが報告されており，合意声明では「Any physical complaint（全ての身体の不調）」，「Medical attention injury（医療従事者の評価を必要とした傷害）」，「Time loss injury（練習または試合を 1 日以上休んだ傷害）」の 3 つの定義の中から目的に適した定義を選択することが推奨されている [2]．これまで，多くの先行研究で「Medical attention injury」や「Time loss injury」の定義が用いられてきた．しかし，これらの定義を用いた場合には実際の傷害発生の一部分のみを表していることから，実態を正確に把握するためには「Any physical complaint」の定義を用いることが望ましいとされる [3]．

近年，「Any physical complaint」の定義を用いた新たな傷害調査手法が Oslo Sports Trauma Research Center (OSTRC)で開発された [4,5]．これは，選手以外の第 3 者が記録する従来の方法から，選手自身が質問紙を用いて身体症状を定期的に報告するシステムである．質問紙は，障害における身体症状を記録する Oslo Sports Trauma Research Center Overuse Injury Questionnaire (OSTRC-O）と，傷害と疾病の両方を記録する Oslo Sports Trauma Research Center Questionnaire on health problems (OSTRC-H）の 2 種類である．

本邦においては，「Time loss injury」の定義を用いた調査が多く，傷害発生の実態を十分に把握できていないのが現状である．OSTRC で開発された質問紙を日本語に翻訳し，広義の定義を用いた傷害調査システムを構築することは，今まで明らかにされていなかった傷害発生の実態を正確に把握することができると考える．

２．研究の目的

本研究の目的は，OSTRC で開発された質問紙を日本語に翻訳し，日本語版質問紙の信頼性・妥当性を検討することとする．また，日本語版質問紙を用いた傷害調査システムを構築することを目的とする．

３．研究の方法

(1) 日本語版 OSTRC-O および OSTRC-H の信頼性・妥当性の検討

OSTRC 質問紙は，ノルウェー語および英語で作成されていることから，International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR)タスクフォースによる報告書 [6]に準拠し日本語に翻訳する．

日本語版 OSTRC 質問紙の信頼性の検討は，145 人の大学運動部に所属するアスリートを対象とする．日本語版質問紙がリンク付けされたメールを送信し，ウェブ上で質問紙に回答してもらう．1 週間後に同様の質問紙をメールで送信し，再度質問紙に回答してもらう．信頼性の検討は内的整合性と再現性で評価し [7,8]，内的整合性は 1 回目の質問紙の回答より評価する．クロンバックのα係数を用いて，質問項目の分け方すべてにおいて内的整合性を検討する．再現性は，再テスト法を用いて評価し，1 回目の回答と 2 回目の回答をもとに級内相関係数 (ICC)を算出する．

日本語版 OSTRC 質問紙の妥当性の検討は，145 人の大学運動部に所属するアスリートを対象に，OSTRC の方法に準拠し（週に１回の頻度で質問紙をリンク付けしたメールを送信し，ウェブ上で回答），10 週間の傷害調査を行う．最終週での質問紙の回答の際に，「質問紙は対象者本人の競技特性を反映しているか」「全ての質問に回答するのは難しいか」「質問紙の項目について変えるまたは追加することはあるか」「ウェブでの調査は良いと思うか」の 4 つの追加項目を加える．妥当性の検討は，10 週間の傷害調査の結果と 4 つの追加質問項目より評価する [7]．

(2) 日本語版 OSTRC 質問紙を用いた傷害調査システムの構築

大学男子サッカー選手を対象に，1 シーズンにわたり OSTRC の方法に準拠し傷害調査を行い，傷害調査システムを構築する．質問紙は傷害と疾病の両方を記録することができる日本語版 OSTRC-H を使用する．OSTRC の方法に準拠し，毎週日曜日に質問紙をリンク付けしたメールを選手に送信し，選手はウェブ上で質問紙に回答する．その後，毎週木曜日にメディカルスタッフに回答結果が送られ，それに基づいてメディカルスタッフが各選手へのフォローアップを行う．

４．研究成果

(1) 日本語版 OSTRC-O および OSTRC-H の信頼性・妥当性の検討

英語版 OSTRC 質問紙を日本語に翻訳し，日本語に翻訳された質問紙の逆翻訳と原版の質問紙に大きな違いは見られなかった．日本語版質問紙を作成するために，いくつかの変更が加えられ，特に OSTRC-H では「健康上の問題」を「身体上の問題」に変更し，メディカルスタッフに関する質問の選択肢も変更された．

信頼性の検討では，日本語版 OSTRC-O および OSTRC-H の 4 つの主要な質問に対する内的整合性を検討した．日本語版 OSTRC-O のクロンバックのα係数の平均値は，膝で 0.97（95%CI，0.96-0.98），腰で 0.93（95%CI，0.91-0.95），肩で 0.94（95%CI，0.93-0.96）であった．日本語版 OSTRC-H のクロンバックのα係数の平均値は 0.96（95%CI，0.94-0.98）であり，日本語版 OSTRC-O および OSTRC-H の両方において，高い内的整合性が示された．また，再テスト法を用いた再現性の検討では，1 回目の回答と 2 回目の回答が両方得られた対象者のみ（日本語版 OSTRC-O：30 人，日本語版 OSTRC-H：41 人）分析対象とした．日本語版 OSTRC-O の 4 つの主要な質問に対する ICC は，膝で 0.89（95%CI，0.78-0.95），腰で 0.94（95%CI，0.88-0.97），肩で 0.96（95%CI，0.92-0.98）であった．日本語版 OSTRC-H の ICC は 0.97（95%CI，0.94-0.98）であり，両方の質問紙で高い再現性が認められた．

妥当性の検討では，145 人の大学運動部に所属するアスリートのうち，72 人を日本語版 OSTRC-O，73 人を OSTRC-H に振り分けた．10 週間の傷害調査の結果，回答率は日本語版 OSTRC-O では平均 81.3%，OSTRC-H.JP では平均 82.7%であった．日本語版 OSTRC-O の調査により，障害の有病率は膝で 14.5%，腰で 17.8%，肩で 16.2%であった．OSTRC-H の調査により，身体上の問題の有病率は 35.9%で，重症の身体上の問題の有病率は 19.2%であった．10 週目での 4 つの追加質問項目より，多くの対象者が質問紙の回答が困難ではなく，変更や追加したい項目はないと回答した．また，ウェブでの調査がうまく機能していると報告したが，一部の対象者はスマートフォン向けのアプリを開発する方が良いと回答した．対象者の中で，体操選手は肘・手首・足首などの部位で障害が多いため，これらの部位を日本語版 OSTRC-O に追加したいと回答した．

また，原版の OSTRC 質問紙が 2020 年に改訂され，OSTRC-O から OSTRC-O2，OSTRC-H から OSTRC-H2 に変更された．変更点を踏まえて，日本語版質問紙も改訂を行った．変更点は，質問 2 の文言変更であり，「どの程度練習量を減らしたか」という文言から，「どの程度練習や試合を変更したか」という文言に変更された．また，質問紙の回答の際にゲートキーパーロジックが適用され，回答者にとって不要な質問への回答がなくなった．質問の文言変更の影響を検討するために，101 人のアスリートを対象に 10 週間の傷害調査を行い，質問 2 の原版と改訂版の両方を含む日本語版 OSTRC-H に回答してもらった．その結果，質問 2 の原版と改訂版の回答の一致度を示すカッパ係数は 0.84 であった．さらに，質問紙へのゲートキーパーロジックの適応の影響を評価するため，1585 件の日本語版 OSTRC-H の回答を使用し，ゲートキーパーロジックを適用する場合と適用しない場合の身体上の問題の件数を比較した．その結果，質問紙にゲートキーパーロジックを適応することで，身体上の問題の件数が著しく減少したが，その中でも重度の身体上の問題や時間の損失を伴う身体上の問題については減少の程度が少なかった．これらの改訂により，アスリートが質問紙をより簡単に回答することができ，また収集されるデータの品質が向上した．

(2) 日本語版 OSTRC 質問紙を用いた傷害調査システムの構築

1 シーズンの調査の中で，新型コロナウィルス感染症の流行により，スポーツ活動の制限が行われていたことから，研究期間は，2020 年 3 月 30 日～6 月 28 日までを自主トレーニング期間（self-training period，SP），6 月 29 日～12 月 13 日までをサッカーを行っている期間（football period，FP）と分類した．日本語版 OSTRC-H2 の平均回答率は 88.8%（95%CI：87.7%–89.9%）であった．全体として，身体上の問題の平均週間有病率は 19.7%（95%CI：18.3%–21.1%）であった．FP では，全ての身体上の問題と重要の身体上の問題の平均週間有病率はそれぞれ 22.9%（95%CI：21.0%–24.7%），15.3%（95%CI：13.7%–16.9%）であった．傷害が主な問題であり，足関節，大腿，足部の外傷が最も大きな負担であった．また，調査結果をメディカルスタッフに共有することで，メディカルスタッフが各選手にフォローアップすることも可能であることが示された．この研究から，大学のサッカー選手は約 20%が傷害や疾病を経験していることを示しているとともに，大学サッカー選手において日本語版 OSTRC 質問紙を用いて身体上の問題を縦断的に調査することができることが明らかとなった．

＜引用文献＞

[1] van Mechelen W, et al. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. Sports Med. 1992;14: 82–99.

[2] Fuller CW, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection

procedures in studies of football (soccer) injuries. Br J Sports Med. 2006;40: 193–201.

[3] Bahr R. No injuries, but plenty of pain? On the methodology for recording overuse symptoms in sports. Br J Sports Med. 2009;43: 966–972.

[4] Clarsen B, et al. Development and validation of a new method for the registration of overuse injuries in sports injury epidemiology: the Oslo Sports Trauma Research Centre (OSTRC) Overuse Injury Questionnaire. Br J Sports Med. 2013;47: 495–502.

[5] Clarsen B, et al. The Oslo sports trauma research center questionnaire on health problems: A new approach to prospective monitoring of illness and injury in elite athletes. Br J Sports Med. 2014;48: 754–760.

[6] Wild D, et al. Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. Value in Health. 2005;8: 94–104.

[7] Ekman E, et al. Swedish translation and validation of a web-based questionnaire for registration of overuse problems. Scand J Med Sci Sports. 2015;25: 104–109.

[8] Jorgensen JE, et al. Danish translation and validation of the Oslo Sports Trauma Research Centre questionnaires on overuse injuries and health problems. Scand J Med Sci Sports. 2016;26: 1391–1397.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計4件（うち査読付論文　4件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　4件）

１．著者名 Mashimo Sonoko、Yoshida Naruto、Hogan Takaaki、Takegami Ayaka、Nishida Satoru、Nagano Yasuharu	４．巻 16
２．論文標題 An update of the Japanese Oslo Sports Trauma Research Center questionnaires on overuse injuries and health problems	５．発行年 2021年
３．雑誌名 PLOS ONE	６．最初と最後の頁 e0249685
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0249685	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Mashimo Sonoko、Yoshida Naruto、Hogan Takaaki、Takegami Ayaka、Hirono Junichi、Matsuki Yuya、Hagiwara Maya、Nagano Yasuharu	４．巻 15
２．論文標題 Japanese translation and validation of web-based questionnaires on overuse injuries and health problems	５．発行年 2020年
３．雑誌名 PLOS ONE	６．最初と最後の頁 e0242993
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1371/journal.pone.0242993	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Mashimo Sonoko、Yoshida Naruto、Hogan Takaaki、Waki Hideaki、Minakawa Yoichi、Miyazaki Shogo、Koido Masaaki	４．巻 11
２．論文標題 Prevalence and burden of injuries and illnesses in men’s university football players: a prospective cohort study in 2020 competitive season	５．発行年 2022年
３．雑誌名 The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine	６．最初と最後の頁 237-245
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7600/jpfsm.11.237	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Mashimo Sonoko、Hogan Takaaki、Nishida Satoru、Watanabe Yumi、Matsuki Yuya、Suhara Hirokazu、Yoshida Naruto	４．巻 17
２．論文標題 Influence of Surveillance Methods in the Detection of Sports Injuries and Illnesses	５．発行年 2022年
３．雑誌名 International Journal of Sports Physical Therapy	６．最初と最後の頁 1119-1127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.26603/001c.37852	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

〔学会発表〕　計4件（うち招待講演　0件／うち国際学会　1件）

１．発表者名 Sonoko Mashimo、Naruto Yoshida、Takaaki Hogan、Hideaki Waki、Yoichi Minakawa、Shogo Miyazaki、Masaaki Koido
２．発表標題 Prevalence and severity of health problems in university football players
３．学会等名 The 26th Annual Congress of the European College of Sport Science（国際学会）
４．発表年 2021年

１．発表者名 眞下苑子、吉田成仁、宝官孝明、竹上綾香、西田智、永野康治
２．発表標題 日本語版Oslo Sports Trauma Research Center質問紙の原版と改訂版の比較
３．学会等名 第10回日本アスレティックトレーニング学会学術集会
４．発表年 2021年

１．発表者名 眞下苑子、大垣亮、吉田成仁
２．発表標題 本邦のスポーツ外傷・障害調査システムに関するシステマティックレビュー
３．学会等名 第32回日本臨床スポーツ医学会学術集会
４．発表年 2021年

１．発表者名 眞下苑子，吉田成仁，宝官孝明，竹上綾香，廣野準一，松木優也，萩原麻耶，永野康治
２．発表標題 Oslo Sports Trauma Research Center質問紙の日本語翻訳および妥当性・信頼性の検討
３．学会等名 第9回日本アスレティックトレーニング学会学術集会
４．発表年 2020年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関