

# Oslo Sports Trauma Research Centre overuse injury questionnaire を 用いた高校競泳選手におけるオーバーユース 障害の縦断的調査

Prospective study of overuse injury in high school swimmers using the  
Oslo Sports Trauma Research Centre Overuse Injury Questionnaire

加藤雄樹\*, 近 良明\*

キー・ワード：OSTRC-O, high school swimmers, overuse injury  
OSTRC-O, 高校競泳選手, オーバーユース障害

【要旨】 本研究の目的は、Oslo Sports Trauma Research Centre overuse injury questionnaire (OSTRC-O)を用いて高校競泳選手におけるオーバーユース障害の有病率、障害部位、重症度を調査することである。高校競泳選手 23 名を対象に OSTRC-O を用いた 12 週間の縦断的オーバーユース障害調査を実施した。対象者は週 1 回、OSTRC-O にて身体症状について報告した。調査期間における全オーバーユース障害と重度障害の平均有病率はそれぞれ 28.8% と 4.8% であった。調査期間内に新型コロナウイルス感染拡大防止のための部活動休止が含まれ、休止期間のオーバーユース障害有病率は低下した。オーバーユース障害の有病率が最も高い部位は腰部であった (11.8%)。OSTRC-O 重症度スコアは足首 (28.5 点)、腰部 (24.6 点)が高かった。今後は対象者数と調査期間を拡大した縦断的調査による更なる検討が必要である。

## はじめに

スポーツ障害調査の多くは「練習への参加が制限される状態 (時間的損失)」を障害の定義とし、その期間が長いほど重症度が高いと考えられてきた。しかし、練習量や負荷強度によって症状が増減するオーバーユース障害では練習を継続できることも多く、有病率や重症度が過小評価されやすい。この問題に対し、オーバーユース障害の有病率や重症度の縦断的観察を可能とする Oslo Sports Trauma Research Centre overuse injury questionnaire (以下、OSTRC-O)<sup>1)</sup>が開発され、諸外国では様々な競技で OSTRC-O を用いた縦断的障害調査が報告されている。しかし、OSTRC-O を用いた本邦の障害調査報告は未だ限られてい

る。

競泳はオーバーユース障害が発生しやすい競技の一つである<sup>2,3)</sup>。これまでの障害調査はアンケートによる既往歴の聴取や合宿・大会中の障害発生報告が多く<sup>2,4)</sup>、本邦競泳選手の日々の練習におけるオーバーユース障害の有病率や、練習参加・パフォーマンスへの影響は定かで無い。そこで本研究は一つの高校水泳部の競泳選手を対象とし、OSTRC-O を用いてオーバーユース障害の有病率、障害部位、重症度について縦断的調査を行った。調査期間内に新型コロナウイルス感染拡大防止のための一斉休校 (部活動休止) が含まれたため、有病率の推移と合わせて報告する。

## 対象および方法

対象は全国大会出場レベルの某高校水泳部に所属する競泳選手 23 名 (男性 17 名、女性 6 名) で

\* こん整形外科クリニック

表 1 対象者基本情報

対象者 (人)		23	
男性 (人)	17	女性 (人)	6
年齢 (歳)	16.2±0.5*	年齢 (歳)	16.3±0.8*
身長 (cm)	171.5±4.6*	身長 (cm)	156.1±5.8*
体重 (kg)	63.8±6.3*	体重 (kg)	51.5±5.0*
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.6±1.7*	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	21.1±1.6*
平均練習時間 (時間/週) **		9.3±2.0*	
泳法 (人)			
自由形	9		
平泳ぎ	4		
背泳ぎ	3		
バタフライ	2		
個人メドレー	5		

\* : 平均値 ± 標準偏差

\*\* : 部活動休止期間を除く平均練習時間. 休止期間はプールでの練習無し.

<p>1. 先週1週間に身体上の症状により、通常の練習や試合への参加に影響が出ましたか？</p> <p><input type="checkbox"/> 症状なく、全ての練習や試合に参加することができた</p> <p><input type="checkbox"/> 症状があったが、全ての練習や試合に参加することができた</p> <p><input type="checkbox"/> 症状があり、練習や試合への参加を減らした</p> <p><input type="checkbox"/> 症状があり、練習や試合を行うことが不可能だった</p> <p>2. 先週1週間に身体上の症状により、どの程度、練習量を減らしましたか？</p> <p><input type="checkbox"/> 全く減らさなかった</p> <p><input type="checkbox"/> 少し減らした</p> <p><input type="checkbox"/> 半分程度減らした</p> <p><input type="checkbox"/> かなり減らした</p> <p><input type="checkbox"/> 練習や試合が全くできなかった</p> <p>3. 先週1週間に身体上の症状が、どの程度、パフォーマンスに影響しましたか？</p> <p><input type="checkbox"/> 全く影響しなかった</p> <p><input type="checkbox"/> 少し影響した</p> <p><input type="checkbox"/> ある程度影響した</p> <p><input type="checkbox"/> かなり影響した</p> <p><input type="checkbox"/> 全く練習や試合ができない程、影響した</p> <p>4. 先週1週間に経験した身体の痛みはどの程度でしたか？</p> <p><input type="checkbox"/> 全く痛みはなかった</p> <p><input type="checkbox"/> 少し痛みがあった</p> <p><input type="checkbox"/> 中等度の痛みがあった</p> <p><input type="checkbox"/> かなりの痛みがあった</p>	<p>上記の身体上の問題で“最も”影響した部位はどこですか</p> <p><input type="checkbox"/> 肩</p> <p><input type="checkbox"/> 肘・上腕</p> <p><input type="checkbox"/> 手首・前腕</p> <p><input type="checkbox"/> 指</p> <p><input type="checkbox"/> 背部・腰部</p> <p><input type="checkbox"/> 骨盤・臀部</p> <p><input type="checkbox"/> 股関節・大腿</p> <p><input type="checkbox"/> 膝</p> <p><input type="checkbox"/> 下腿</p> <p><input type="checkbox"/> 足首</p> <p><input type="checkbox"/> 足部</p> <p><input type="checkbox"/> 内科的問題</p> <p>上記の身体上の問題は新しく生じた問題ですか？</p> <p><input type="checkbox"/> はい、新しく生じた問題です</p> <p><input type="checkbox"/> いいえ、以前から続く問題です</p> <p>他の部位で影響した部位があれば選択して下さい (複数選択可)</p> <p><input type="checkbox"/> 肩</p> <p><input type="checkbox"/> 肘・上腕</p> <p><input type="checkbox"/> 手首・前腕</p> <p><input type="checkbox"/> 指</p> <p><input type="checkbox"/> 背部・腰部</p> <p><input type="checkbox"/> 骨盤・臀部</p> <p><input type="checkbox"/> 股関節・大腿</p> <p><input type="checkbox"/> 膝</p> <p><input type="checkbox"/> 下腿</p> <p><input type="checkbox"/> 足首</p> <p><input type="checkbox"/> 足部</p> <p><input type="checkbox"/> 内科的問題</p>
---	--

図 1 日本語版 OSTRC-O

あった。対象の年齢、身長、体重、泳法、および平均練習時間は表 1 に示す。選手は毎週水曜日に、過去 7 日間での身体症状による練習やパフォーマンスへの影響の有無について、Google form にて作成した日本語版 OSTRC-O<sup>5)</sup> を用いてスマートフォンから報告した。回答は研究責任者が確認し、身体症状を報告した選手に対しては、翌日にチームトレーナーを務める理学療法士が症状の詳細について直接聴取を行った。身体症状は、

急性外傷、オーバーユース障害、内科的問題に分類した。内科的問題を除いた身体症状のうち、急性外傷は明確で特異的な受傷機転を有するものと定義し、それ以外は全てオーバーユース障害として分類した<sup>6)</sup>。急性外傷と内科的問題は本研究の結果から除外した。OSTRC-O は「1. 練習参加」「2. 練習量」「3. パフォーマンス」「4. 症状の程度」に関する 4 つの質問により構成されている (図 1)。各質問の回答には 0 から 25 点のスコアが設定 (質問

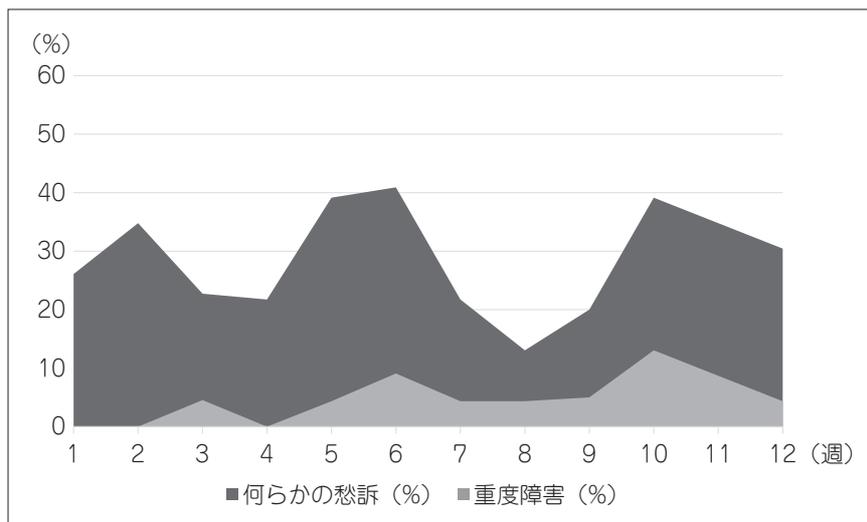


図2 オーバーユース障害・重度障害の週間有病率推移

1・4は0-8-17-25点の4つ、質問2・3は0-6-13-19-25点の5つ)されており、それらを合計した0から100点のスコアがOSTRC-Oにおける重症度スコア(以下、OSTRC-O重症度スコア)となる<sup>1)</sup>。練習量とパフォーマンスに関する質問のいずれかで「中等度以上の減少・影響(13点以上)」を報告した場合、「試合・練習を休むかパフォーマンスへの影響が大きい重度障害(以下、重度障害)」として記録される<sup>6)</sup>。症状を有する部位が2つ以上報告された場合は、最も影響が大きい部位をオーバーユース障害として記録した。調査実施期間は2020年1月中旬から4月上旬までの12週間とした。なお、本研究は人を対象とする医学系研究に関する倫理指針に則り行った。

## 集 計

### 1. オーバーユース障害の有病率

調査期間の各週にて以下の有病率計算を行った；(1)全オーバーユース障害の週間有病率(何らかのオーバーユース障害を報告した選手数を有効回答者数で除して算出)(2)部位別週間有病率(各部位のオーバーユース障害報告数を有効回答者数で除して算出)(3)重度障害の週間有病率(重度障害を報告した選手数を有効回答者数で除して算出)<sup>7)</sup>。算出された全オーバーユース障害有病率と重度障害有病率は、12週間における経時的推移をグラフ化した。また、調査期間内に報告されたオーバーユース障害総数を全有効回答者数で除し、全オーバーユース障害、部位別オーバーユース障

害、重度障害の各平均有病率を算出した。

### 2. OSTRC-O 平均重症度スコア

調査期間内に報告された全オーバーユース障害のOSTRC-O重症度スコアの合計をオーバーユース障害報告総数で除し、OSTRC-O平均重症度スコアを算出した。同様に、部位別平均重症度スコアもそれぞれ算出した。

## 結 果

調査期間でのOSTRC-O全回答数は271、平均回答率は98.1%であった。

### 1. オーバーユース障害の有病率

調査期間における平均有病率は、全オーバーユース障害が28.8%、重度障害が4.8%であった。それぞれの週間有病率推移を図2に示す。なお、7-9週目は一斉休校に伴う部活動休止期間が含まれている。部位別平均有病率は腰部の11.8%が最も高く、股関節・大腿、膝関節、肩関節と続いた(図3)。重度障害の平均有病率は腰部(3.3%)、股関節・大腿(1.1%)、膝関節(0.4%)、足首(0.4%)の順に高かった。

### 2. OSTRC-O 平均重症度スコア

調査期間における全オーバーユース障害のOSTRC-O平均重症度スコアは24.1点、最小スコアは8点、最大スコアは50点であった。部位別OSTRC-O平均重症度スコアは足首の28.5点が最も高く、腰部(24.6点)、股関節・大腿(23.1点)と続いた。部位別OSTRC-O平均重症度スコアと範囲は表2に示す。

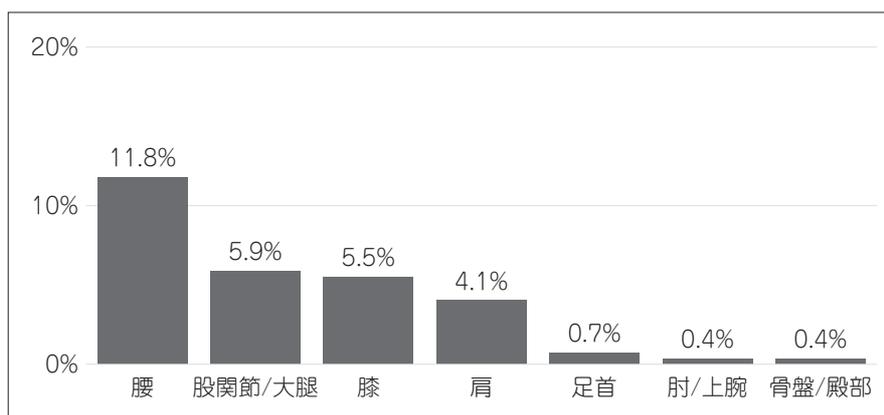


図3 オーバーユース障害の部位別有病率

表2 部位別 OSTRC-O 平均重症度スコア

部位	平均重症度スコア	範囲 (最小-最大)
足首	28.5	22-35
腰	24.6	14-50
股関節・大腿	23.1	16-38
骨盤・臀部	22.0	22
膝	20.6	8-33
肩	20.4	8-31
肘・上腕	6.0	6

(単位:点)

## 考察

本研究におけるオーバーユース障害の平均有病率は28.8%、重度障害の平均有病率は4.8%であった。週間有病率の推移では、6週目に40.9%と最も高い有病率を示した一方で、7-9週目には13-21%と大きく低下した。この期間は部活動が休止されたため、障害報告数が減少したと考えられる。Naganoらは本邦の大学女子競泳選手を対象にOSTRC-Oを用いた縦断的調査を行い、オーバーユース障害と重度障害の平均有病率はそれぞれ49.1%と10.9%であったと報告している<sup>5)</sup>。通常練習が続いた場合の平均有病率は、今回の結果よりも高くなることが予想される。

本研究で平均有病率が最も高かった部位は腰部(11.8%)であった。腰部は重度障害の平均有病率も最も高く(3.3%)、OSTRC-O平均重症度スコアは2番目に高かった(24.6点)。本邦の競泳選手では腰部の障害が最も多いことが報告されており<sup>5,8)</sup>、本研究も同様の結果を示した。一方、諸外国の競泳選手において最も高い障害有病率が報告

されている肩関節は<sup>2,3)</sup>、本研究では平均有病率が全体の4番目(4.1%)、平均重症度スコアが6番目(20.4%)であった。肩関節痛の発生リスクは練習負荷量の増加や肩関節痛の既往によって高まることが報告されており<sup>9,10)</sup>、これらの情報を含めた更なる調査が必要である。

本研究の限界として、対象人数が少ないこと、調査期間が12週間と短いことが挙げられる。また、女子選手数が少なく、オーバーユース障害の有病率や障害部位に関する性差を検討できなかった点も課題である。

## 結語

本研究における高校競泳選手のオーバーユース障害の平均有病率は28.8%、重度障害の平均有病率は4.8%、平均有病率が最も高い部位は腰部であった。今後は対象と期間を拡大した縦断的障害調査を実施し、高校競泳選手のオーバーユース障害有病率、性別や練習負荷量と有病率との関係性について検討する必要がある。

### 利益相反

本論文に関連し、開示すべき利益相反はなし。

### 文献

- 1) Clarsen B, Myklebust G, Bahr R. 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. *British Journal of Sports Medicine*. 2013; 47: 495-502.
- 2) Mountjoy M, Junge A, Alonso J.M., et al. Sports in-

- juries and illnesses in the 2009 FINA World Championships (aquatics). *British Journal of Sports Medicine*. 2010; 44: 522-527.
- 3) Ristolainen L, Heinonen A, Turunen H, et al. Type of sport is related to injury profile: A study on cross country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players. A retrospective 12-month study. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2010; 20: 384-393.
  - 4) 片浦聡司, 小泉圭介, 風神真也, 他. 一流ジュニア競泳選手に対する障害調査. *水と健康医学研究会誌*. 2015; 18: 7-11.
  - 5) Nagano Y, Kobayashi-Yamakawa K, Higashihara A, et al. Japanese translation and modification of the Oslo Sports Trauma Research Centre overuse injury questionnaire to evaluate overuse injuries in female college swimmers. *PLoS ONE*. 2019; 14. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0215352>
  - 6) Clarsen B, Bahr R, Heymans M.W, et al. The prevalence and impact of overuse injuries in five Norwegian sports: Application of a new surveillance method. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2015; 25: 323-330.
  - 7) Clarsen B, Rønsen O, Myklebust G, 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. *British Journal of Sports Medicine*. 2014; 48: 754-760.
  - 8) Matsuura Y, Hangai M, Koizumi K, et al. Injury trend analysis in the Japan national swim team from 2002 to 2016: Effect of the lumbar injury prevention project. *BMJ Open Sport and Exercise Medicine*. 2019; 5: e000615 doi: 10.1136/bmjsem-2019-000615.
  - 9) Hill L, Collins M, Posthumus M. Risk factors for shoulder pain and injury in swimmers: A critical systematic review. *The Physician and Sports Medicine*. 2015; 43: 412-420.
  - 10) Walker H, Gabbe B, Wajswelner H, et al. Shoulder pain in swimmers: A 12-month prospective cohort study of incidence and risk factors. *Physical Therapy in Sport*. 2012; 13: 243-249.

---

(受付：2020年9月15日，受理：2021年7月7日)

## Prospective study of overuse injury in high school swimmers using the Oslo Sports Trauma Research Centre Overuse Injury Questionnaire

Kato, Y.\*, Kon, Y.\*

\* Kon Orthopaedic Clinic

**Key words:** OSTRC-O, high school swimmers, overuse injury

**[Abstract]** The purpose of this study was to investigate the prevalence, anatomical sites, and severity of overuse injuries in high school swimmers using the Oslo Sports Trauma Research Centre Overuse Injury Questionnaire (OSTRC-O). The 12-week prospective study using OSTRC-O was performed in 23 high school swimmers. Subjects reported all health problems using the OSTRC-O once a week. The average prevalence of all overuse injuries and all substantial injuries over the 12 weeks was 28.8% and 4.8%, respectively. During the survey period, club activities were suspended to prevent the spread of Covid-19, and the prevalence of overuse injuries decreased during the suspension period. The anatomical site with the highest prevalence of overuse injuries was the lower back (11.8%). The OSTRC-O severity score was higher in the ankle (28.5 points) and lower back (24.6 points). It is necessary to perform an additional prospective study in a larger study group with a longer study period in the future.