

下肢疲労骨折後の競技力の調査 ～男子高校生及び大学生の中長距離選手に おける検討～

Survey on Athletic Performance after Lower Limb Stress Fracture
among Mid- and Long-distance Athletes: Survey of Cases among Male
Senior High School and University Students

西本浩章*, 山口鉄生*

キー・ワード：Stress Fracture, Mid- and Long-distance Athletes, Athletic Performance
疲労骨折, 中長距離選手, 競技力

〔要旨〕 本研究では, 男子高校・大学生の中長距離選手を対象に下肢疲労骨折の予後調査を行なった. 過去に下肢疲労骨折と診断され, 治療後に競技復帰した選手を対象にアンケート調査を実施して統計学的に解析した.

本研究の結果, 対象 21 名に合計 43 件の疲労骨折を認めた. 脛骨が最も多く, 好発学年は高校 1 年生で好発時期は 6 月であった. 被験者の約半数 (11 名) が複数回の疲労骨折を経験し, これら複数回骨折経験者の中で 4 名 (36%) が自己ベスト記録の更新ができていなかった. また, 21 名中 9 名 (43%) の選手は競技復帰後も痛みを感じながら競技を継続していた. さらに痛みが強い選手と, 競技への完全復帰に要した期間が長い選手に再発に対する不安や恐怖を強く感じる傾向がみられた. 以上の結果から, 競技復帰後の選手の痛みの詳細を調べるとともに完全復帰には骨折部の治療だけでなく心理的なサポートの必要性が示唆された.

1. 緒言

疲労骨折は学生のアスリートによく見られ予防が難しい. 治療しても再発することがあり, 長期間の練習中止を余儀なくされる. また, 競技復帰後の個人の身体的および心理的な条件が競技パフォーマンスに影響を及ぼすことも考えられる. 本研究では高校生と大学生の男子中長距離選手を対象に下肢の疲労骨折に着目し, 治療終了後の競技力について心理的变化を含めて調査することを目的とした.

2. 対象および方法

本研究の対象者は下肢疲労骨折と診断され, 治

療後に競技復帰した男性を対象とした. 対象者全員が本研究施行時も継続して競技を実施していた. 過去 2 年以内にきたじま田岡病院整形外科を受診し, 疲労骨折と診断された高校生と大学生の男子 37 名で, アンケートの有効回答率は 57% (21 名) であった.

本研究は医療法人きたじま倚山会きたじま田岡病院の倫理委員会の承認を経てアンケートを実施した. アンケートの内容を表 1 に示す. また質問 28 項目の中の 13 項目について統計処理を行なった. 統計処理は, SPSS Statistics24 (IBM 社製) を用いて, アンケートの 13 項目のそれぞれの相関関係をスピアマン順位相関係数検定を用いて算出し, 各項目間の比較にはマンホイットニーの U 検定を使用した. 有意水準は 5% 未満とした.

* 徳島大学大学院総合科学教育部

表 2 各質問項目の平均値

	平均値±標準誤差
骨折した年齢	15.7±0.2
骨折した回数	2.0±0.3
競技歴（ヶ月）	43.9±6.1
練習頻度（時間/週）	17.8±1.2
医師が復帰を許可するまでの期間（週）	4.0±0.4
実際に完全復帰するまでの期間（週）	5.7±0.5

3. 結果

統計処理を行なった13項目の平均値±標準誤差を表2と図1に示す。

1) 骨折の部位と時期について

今回の調査では疲労骨折は43件発生しており、脛骨が41%と最も多かった。骨折時の平均年齢は15.7±0.2歳で、高校1年生が62%で最も多く、診断された時期は6月が33%で最も多かった。

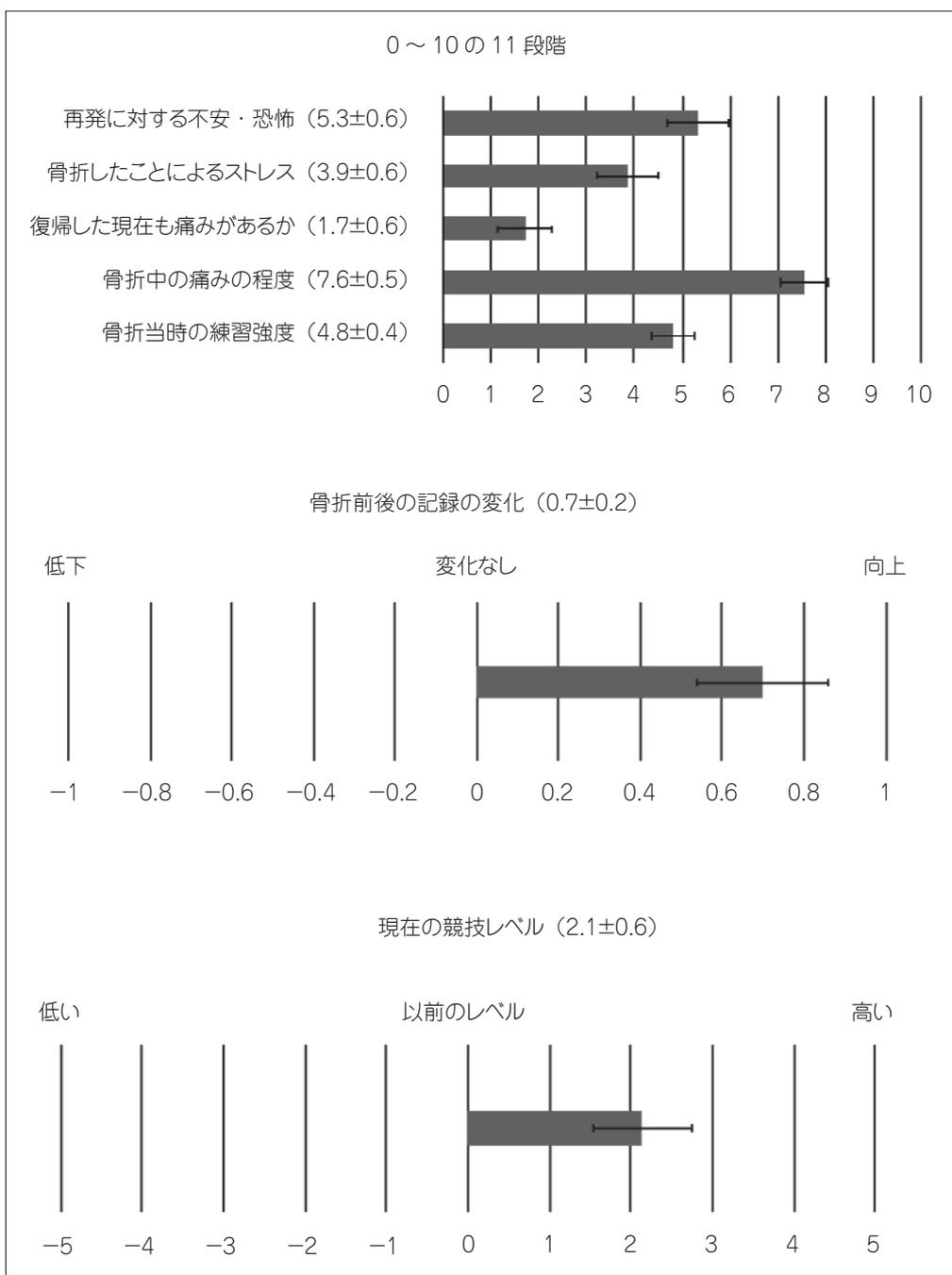


図 1 各質問項目の平均値±標準誤差

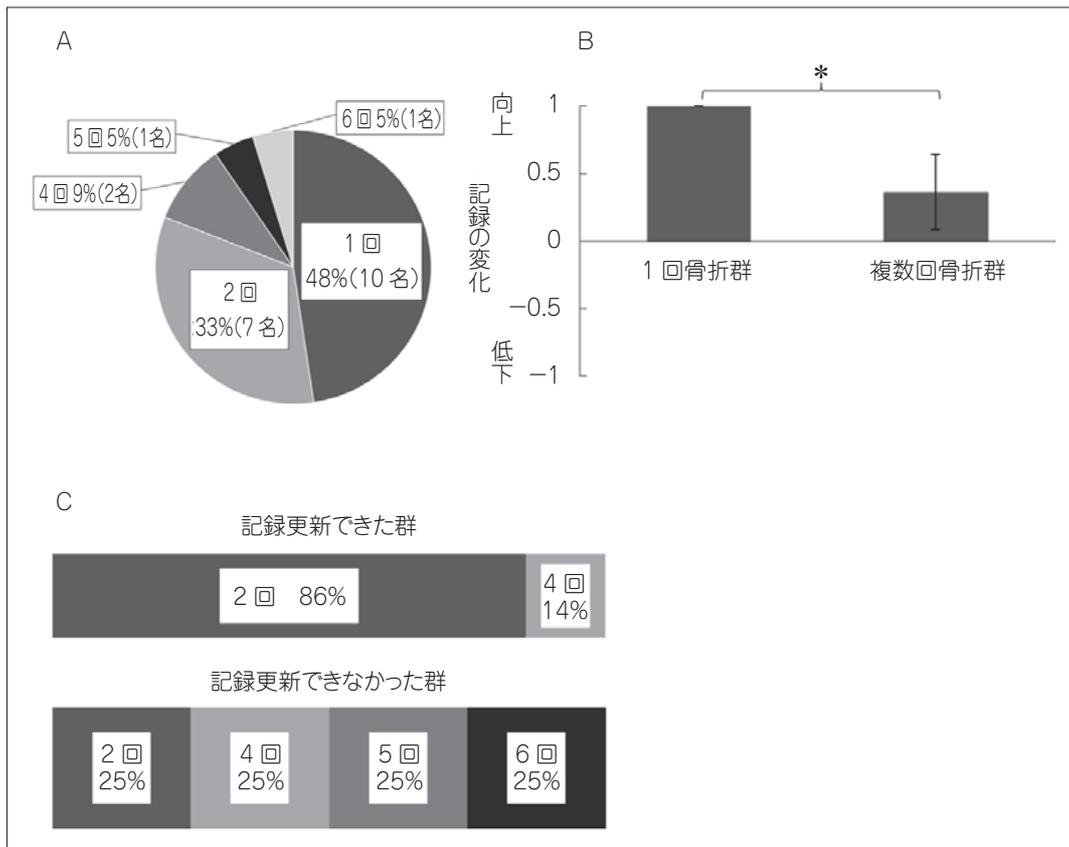


図2 骨折回数

A：骨折回数の内訳

B：骨折回数と骨折前後の記録の変化

複数回骨折群と1回骨折群の2群に分け、U検定で解析した結果、「骨折前後の記録の変化」に有意な差が見られた (* $p < 0.05$)。

C：複数回骨折における記録更新できた群とできなかった群の骨折回数の内訳

記録更新できた群では、2回骨折が6名(86%)、4回骨折が1名(14%)であった。

記録を更新できていなかった群では、各回1名(25%)ずつであった。

2) 疲労骨折の回数と自己記録の変化

本対象者の半数以上(11名)が複数回骨折を経験していた(図2A)。そこで、複数回骨折群と1回骨折群の2群に分けて各項目を解析した結果、「骨折前後の記録の変化」に有意差が見られた(図2B)。また、1回骨折群では全員が自己ベスト記録を更新していたが、複数回骨折群では4名(36%)が更新できていなかった。複数回骨折群では自己ベスト記録を更新した7名中6名が骨折回数2回だったのに対して、更新できなかった4名の骨折回数は、6回、5回、4回、2回で各1名ずつであった(図2C)。

3) 項目間の相関関係

「骨折回数」と「骨折前後の記録の変化」との間に有意な負の相関が($r = -0.63$, 図3A)、「現在の痛みの程度」と「再発に対する不安・恐怖」との間

に有意な正の相関が見られた($r = 0.45$, 図3B)。また、「完全復帰に要した期間」と「再発に対する不安・恐怖」との間に有意な正の相関が見られた($r = 0.53$, 図3C)。

4. 考察

1) 好発部位

スポーツによる疲労骨折の大部分は下肢であり、その中でも圧倒的に脛骨に多い¹⁾。本研究でも、全症例の41%が脛骨で最も多く過去の報告と同様の傾向であった。

2) 好発時期

加藤らの報告では、スポーツ活動による疲労骨折の発症は5月と8月に多い²⁾。また、スポーツ活動による疲労骨折の発症から初診までの期間は2~4週が最も多い³⁾。痛みをしばらく我慢して練

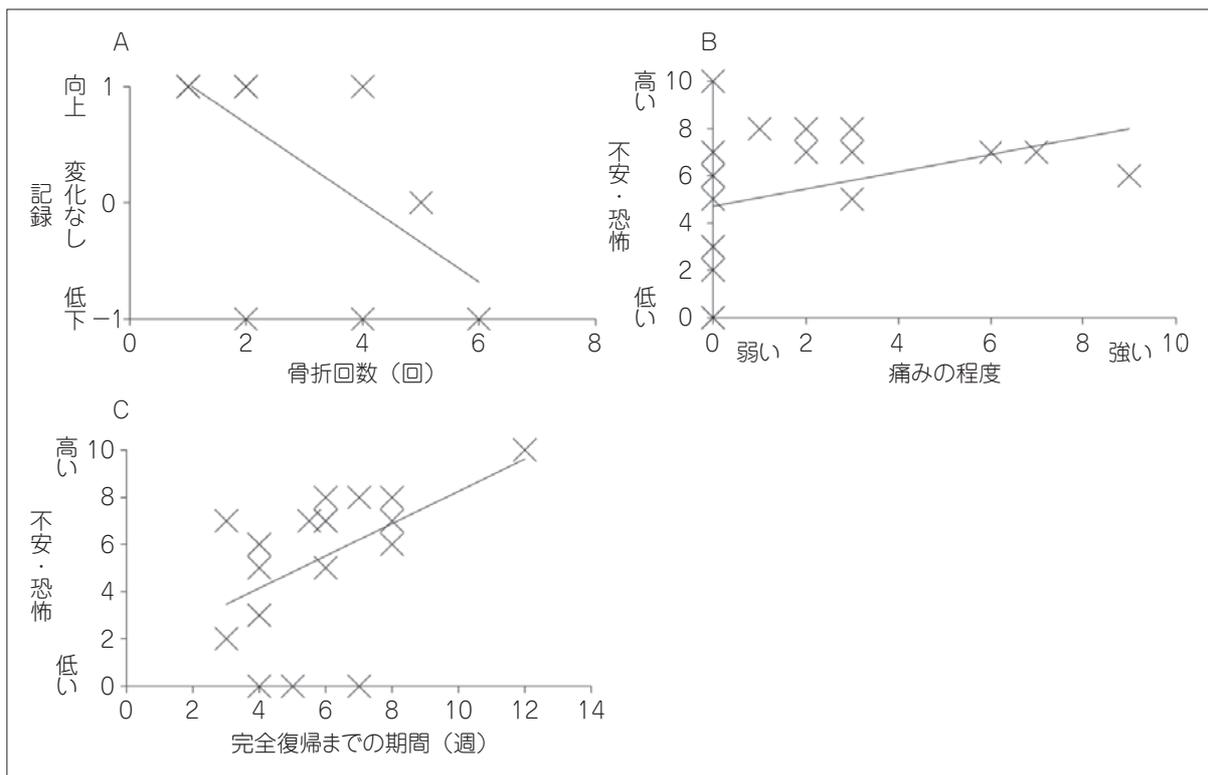


図3 相関図

A:「骨折回数」と「骨折前後の記録の変化」の関係
 これら2つには、有意な負の相関が見られた ($r=-0.63$).
 B:「現在の痛みの程度」と「再発に対する不安・恐怖」の関係
 これら2つには、有意な正の相関が見られた ($r=0.45$).
 C:「再発に対する不安・恐怖」と「完全復帰に要した期間」の関係
 これら2つには、有意な正の相関が見られた ($r=0.53$).

習したことを考慮すると、疲労骨折の診断時期が6月、次いで9月が多いという本研究の結果と加藤らの報告はほぼ一致する。これら2つの時期に多い理由については、総合体育大会県予選や夏合宿など選手選考を伴う厳しい練習が要因になっていると考えられる。

3) 複数回の骨折が競技力に与える影響

本研究では、骨折回数が増加すると自己記録が受傷前より下がる傾向が見られた。また、1回骨折群では全員自己ベスト記録を更新していたが、複数回骨折群は復帰後、36% (4名) が自己ベスト記録を更新できていなかった。この結果より、疲労骨折の経験を1回に抑えられれば、その後自己ベスト記録を更新する可能性が高いと推測することができる。今後、複数回の疲労骨折に着目した研究を進めてその要因を明らかにするとともに、疲労骨折の再発予防への取り組みが必要である。

4) 復帰後の痛みが競技力に及ぼす影響

高校生を対象とした陸上競技選手のスポーツ傷

害に関する論文では、傷害全体のうち46%は受傷後1週間で練習を再開していたが、練習再開までに痛みが消失していたのはその中の13%のみであった⁴⁾。疲労骨折の治療終了後、医療機関とのコミュニケーションがとられずに練習を続けることが疲労骨折が多発する原因の1つと報告されている⁵⁾。本研究では、43%の選手が痛みを我慢して競技を継続しており、その原因として、指導者やチームメイトとの間に痛みについて相談できるような関係性が十分に構築されていなかった可能性が考えられる。

5) 心理的影響

痛みがあると、競技復帰を果たしても再発への恐怖や不安が生じ、競技継続能力に悪影響を与えるとされている⁶⁾。本研究では現在痛みを強く感じている選手と競技への完全復帰に要した期間が長い選手ほど再発に対する不安や恐怖を強く感じている傾向にあった。この結果から骨折部の治療だけでなく、再発に対する不安感、恐怖心をサポー

トし、克服させることで競技への円滑な復帰や競技意欲の向上を可能にすると考えられる。

5. 結語

本研究では、高校・大学男子中長距離選手を対象に疲労骨折の予後調査を実施した。対象は21名で43件の疲労骨折を認めた。好発部位は脛骨、好発年齢は15歳で高校1年生、好発時期は6月であった。また、被験者の半数が複数回の疲労骨折を経験し、これら複数回骨折経験者では36%が自己ベスト記録の更新ができていなかった。

競技復帰後も43%の選手が痛みを我慢して競技を継続しており、今後、競技復帰後の痛みの原因を究明し解消させることが重要である。さらに、競技復帰への期間が長引くほど、選手は再発への不安や恐怖が高まっており、心理的なサポートも必要であると思われる。

6. 本研究の限界、今後の課題

徳島県内の男子高校生及び大学生の中長距離選手を対象としてアンケート調査を行なったため症例が少ない。そのため治療終了後の競技力について、経時的な解析や骨折の部位による違いなど詳細を把握することは困難であった。これらの課題について、今後症例を増やして解析する予定である。

謝 辞

本論文の作成にあたり協力して頂きましたきたじま田岡病院整形外科大西純二先生、徳島大学総合科学部山本佳輝様に深謝いたします。また、本研究にご理解、ご協力を

頂きました徳島県立つるぎ高等学校陸上部監督佐藤克人先生、近藤尚志先生、徳島県立徳島科学技術高校陸上部監督の梅本浩志先生、各校陸上競技部の生徒の皆様に深謝いたします。

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) 家坂一穂, 坂口 満, 生田拓也, 他. スポーツ競技者における疲労骨折の傾向とその病態. 整形外科と災害外科. 1997; 46: 618-627.
- 2) 加藤真介, 井形高明, 柏口新二. 子どものスポーツに伴う疲労骨折. In: 武藤芳照(編). 疲労骨折スポーツに伴う疲労骨折の原因・診断・治療・予防. 第1版. 東京: 文光堂; 99-113, 1998.
- 3) 太田美穂, 高杉紳一郎, 安田幸一郎. スポーツに伴う疲労骨折の実態. In: 武藤芳照(編). 疲労骨折スポーツに伴う疲労骨折の原因・診断・治療・予防. 第1版. 東京: 文光堂; 19-58, 1998.
- 4) 松尾信之介. ジュニア期エリート陸上競技選手の受傷経験. 大阪学院大学人文自然論叢. 2018; 75-76: 1-17.
- 5) 白石光一, 塚崎智雄. 高校駅伝選手に発生した多発性疲労骨折の1例. 整形外科と災害外科. 1992; 41: 285-288.
- 6) 岡浩一郎, 竹中晃二, 児玉昌久. スポーツ傷害をめぐる受傷選手の心理的諸問題-研究の動向と課題-. 健康心理学研究. 1995; 8: 30-43.

(受付: 2019年4月26日, 受理: 2019年10月30日)

Survey on Athletic Performance after Lower Limb Stress Fracture among Mid- and Long-distance Athletes: Survey of Cases among Male Senior High School and University Students

Nishimoto, H.* , Yamaguchi, T.*

* Graduate School of Integrated Arts and Sciences, The University of Tokushima

Key words: Stress Fracture, Mid- and Long-distance Athletes, Athletic Performance

[Abstract] We conducted a survey of athletic performance in male senior high school and university, mid-and long-distance athletes with lower limb stress fractures who returned to competition after treatment completion. The respondents were asked about the fracture site, time of fracture diagnosis, training frequency and environment, time to return to competition, competition results and pain after return, psychological state, and other aspects. Responses were statistically analyzed.

The survey included 21 respondents and 43 stress fractures. The most frequent fracture site, school year, and time of the year of onset were the tibia, first year of senior high school, and June, respectively. Of the 21 subjects, 11 developed stress fractures multiple times, of whom 4 (36%) could not improve their best record, and 9 (43%) continued running activities while in pain after returning to competitive sports. The stronger the pain that the athletes experienced, the more anxious and fearful they were of recurrent fractures and the longer it took to completely return to competitive sports, the more anxious and fearful of recurrent fractures the athletes also tended to be. Our results suggest the need to examine the details of the pain athletes who have returned to sports after injury experience. Fracture treatment as well as psychological support are required for athletes to completely return to competitive sports.