

男子高校生ラグビー選手に おける膝前十字靭帯損傷の受傷機転に関する 大規模調査

Anterior cruciate ligament injury in male high school rugby players

伊藤 渉*1, 高橋佐江子*2, 奥脇 透*2, 川原 貴*2

キー・ワード：anterior cruciate ligament, mechanism, rugby
膝前十字靭帯損傷, 受傷機転, ラグビー

〔要旨〕 ラグビーにおける膝前十字靭帯 (ACL) 損傷の受傷機転についての報告は少ない。本研究の目的は学校管理下におけるスポーツ外傷発生調査から、男子高校生ラグビー選手の ACL 損傷の受傷機転を明らかにすることである。

平成 21～24 年度に日本スポーツ振興センターへ災害共済給付の申請があった高校生ラグビー選手のうち ACL 損傷に該当するものを対象とした。

ACL 損傷発生件数は 599 件で、その内練習中の発生は 256 件で、試合中は 333 件であった。受傷原因は接触型損傷が 442 件、非接触型損傷が 153 件であった。接触型損傷ではタックルされて受傷が 294 件と多く、非接触型損傷ではカッティング・ランニング中の受傷が 102 件と多かった。

緒 言

膝前十字靭帯 (ACL) 損傷はスポーツ活動中に多く発生する外傷であり¹⁻⁴⁾、欧米では ACL 損傷予防への取り組みとしてバスケットボール、サッカー、ハンドボール中の受傷機転について多く報告されている⁵⁻⁹⁾。

日本では、ラグビーにおける外傷の発生率が高いことが報告されている^{10,11)}。奥脇¹⁾は学校管理下におけるスポーツ外傷発生調査において中学、高校の部活動中の ACL 損傷はラグビーで最も発生率が高いことを報告した。ラグビーにおける ACL 損傷を予防していくうえで受傷機転を知ることの必要性は高いが、ラグビーが盛んなヨーロッパやオセアニア諸国においても、ACL 損傷の受傷機転を調査した研究は少ない。ラグビーにおける外傷の受傷機転については、Dallalana et al.¹²⁾がイング

ランドの 15 人制プロラグビー選手 546 人における膝関節外傷調査を 2 シーズン実施し、膝関節外傷 211 件中 ACL 損傷の発生件数は 9 件であったと報告した。古谷ら¹³⁾は日本のラグビートップリーグ 14 チーム 645 選手を対象に 1 シーズンにおける外傷調査を実施し、全外傷 134 件中 ACL 損傷の発生件数は 3 件であった。ラグビーにおけるいずれの報告も発生件数が少なく、ACL 損傷の受傷機転についての検討には至っていない。

我々は、大規模に実施された学校管理下におけるスポーツ外傷発生調査より高校生ラグビー選手の ACL 損傷の受傷機転を明らかにすることを目的とした。

方 法

調査対象

独立行政法人日本スポーツ振興センター学校安全部が保管する平成 21～24 年度に日本スポーツ振興センター災害共済給付の申請があった資料のうち、高等学校のラグビー部活動中に ACL 損傷

*1 鹿屋体育大学大学院体育学研究科

*2 国立スポーツ科学センター

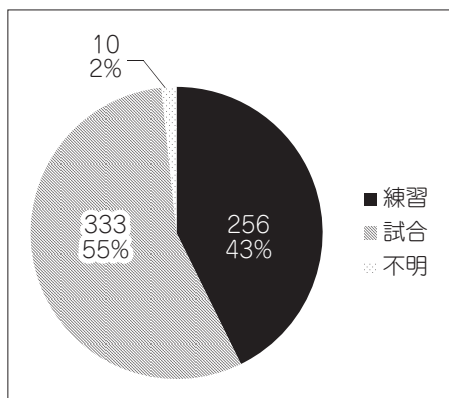


図1 受傷状況 (練習/試合)

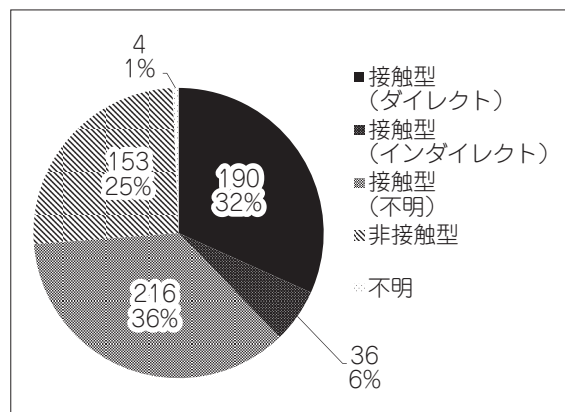


図2 受傷機転 (接触型/非接触型)

接触型は膝に直接コンタクトを受けたダイレクト、膝以外にコンタクトを受けたインダイレクトに分類した。

を受傷した男子を対象とした。

分類項目

受傷状況として、練習と試合、受傷機転として接触型損傷と非接触型損傷に分類した。接触型損傷は受傷時に身体のどこかが他の選手と接触していたもの、受傷時に他の選手との接触がなかったものは非接触型損傷と定義した⁸⁾。接触型損傷はさらに膝に直接コンタクトを受けたダイレクト型損傷と膝以外にコンタクトを受けたインダイレクト型損傷に分類した。受傷形態は、IRB が定めた外傷調査¹⁴⁾ と Dallalana et al.¹²⁾ の膝関節外傷の調査における項目を参考にして分類した。接触型損傷はタックルされて、タックルして、ラック・モール、スクラム、ラインアウト、コリジョンに分類した。コリジョンはタックルやラック・モール、スクラムに分類できない衝突や接触とした。非接触型損傷はランニング、カッティング、ストップ、着地、パスプレー中、タックルしようとしてに分類した。

結 果

平成 21～24 年度の ACL 損傷の発生件数は 599 件であった。1 年当たりの発生件数は 149.8 件であった。

受傷状況

練習中の受傷は 256 件(43%)、試合中の受傷は 333 件 (55%) であった (図 1)。

受傷機転

接触型損傷は 442 件 (74%)、非接触型損傷は 153 件 (26%) であった。接触型損傷のうちダイレクト型は 190 件、インダイレクト型は 36 件、不明だったものが 216 件であった (図 2)。

受傷形態

接触型損傷では、タックルされてが 294 件、タックルしてが 44 件、ラック・モールが 21 件、スクラムが 5 件、ラインアウトが 1 件、コリジョンが 45 件、その他のコンタクトが 32 件であった。その他の接触型損傷では倒れているところへ乗られて受傷した例が多かった (図 3)。

非接触型損傷では、カッティングが 69 件、ランニングが 33 件、タックルしようとしてが 27 件、着地が 6 件、パスプレー中が 5 件、ストップが 4 件であった (図 4)。

非接触型損傷でサーフェイスの状況が受傷形態に併記されていたものは 26 件あり、芝・草にひっかかってが 13 件、人工芝にひっかかってが 5 件、グラウンドの穴・石につまずいてが 4 件、グラウンドがぬかるんでいてが 4 件であった。

考 察

ラグビーにおける ACL 損傷の受傷機転に関する報告は少ない。本研究では、大規模調査により高校生ラグビー選手が部活動中に受傷した ACL 損傷 599 件といった大きな標本数を対象として受傷機転について検討を進めることができた。

本研究では、ACL 損傷 599 件中、接触型損傷が 442 件 (74%) と多かった。これは、コンタクトプレーが頻回に行われるラグビーの競技特性を反映した結果と考えられるが、接触型損傷の受傷形態のうちタックルされてが 294 件、タックルしてが 44 件、非接触型損傷においてもタックルしようとしてが 27 件とコンタクトプレーの中でもタック

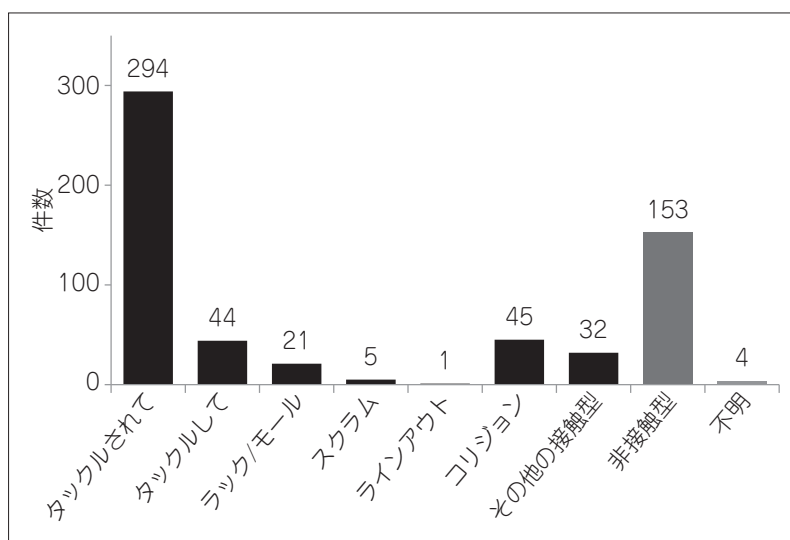


図3 接触型損傷の受傷形態

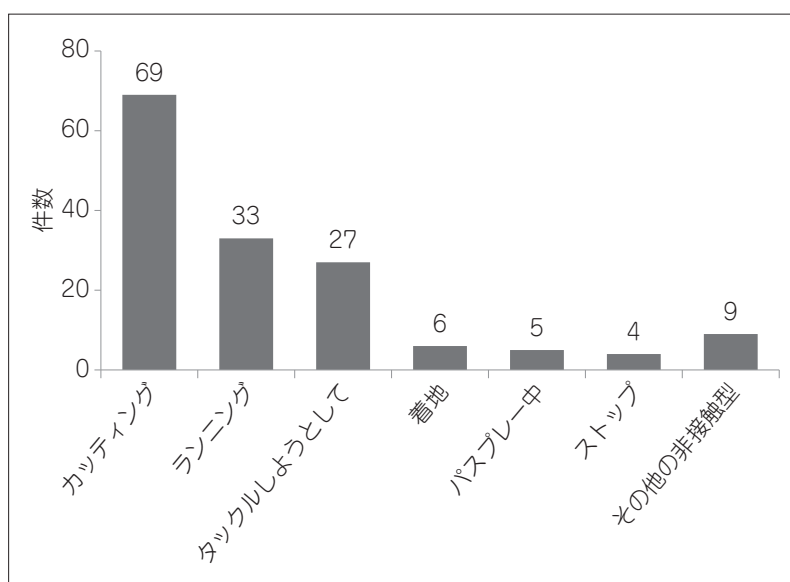


図4 非接触型損傷の受傷形態

ルに関連したプレー中の受傷が多いことが分かった。また、タックルされて受傷した294件中105件は練習中に受傷していた。チームメイトを相手とする練習においてACL損傷が発生し得る無理な状況でプレーしていることが推察され、練習におけるタックルの方法やタックルの受け方といった指導方法について考える必要があると思われる。

本研究では、非接触型損傷が153件(26%)を占め、非接触型損傷の受傷形態は、カッティングやランニングが多いことが分かった。バスケットボールやハンドボールでは、非接触型損傷が多

く¹⁵⁾、受傷機転としてカッティングが多いことが報告されており⁶⁻⁸⁾、非接触型損傷の予防に向けた研究が進められている¹⁶⁾。ACL損傷の発生率が高いラグビーについても、非接触型損傷の予防に向けた研究を今後進めていく必要があると考える。

サーフェイスや用具の不備が原因で受傷した例も26件と散見され、施設・用具の点検により防止することができることも少なくないことが分かった。

本研究の限界として、届出による申告事項より受傷機転を分類したため、実際の受傷機転と異なる可能性は否定できない。今後は、実際の受傷場

面のビデオ等の解析により，具体的な受傷機転を明らかにすることが課題として考えられる。

結 語

男子高校生ラグビー選手における ACL 損傷 599 件の受傷機転について検討を行った。タックルに関連するプレー中の受傷が多いことが明らかとなり，医師やトレーナーだけでなく指導者とともにタックルの方法や指導について考える必要がある。また，非接触型損傷ではカッティングやランニングによる受傷が多く，非接触型損傷の予防に向けた取り組みの重要性が考えられた。

文 献

- 1) 奥脇 透：日本における injury surveillance study 中高生の部活動における外傷統計. 日本臨床スポーツ医学会誌 20(3): 415-417, 2012.
- 2) Bjordal, JM, Arnly, F, Hannestad, B et al.: Epidemiology of anterior cruciate ligament injuries in soccer. *Am J Sports Med* 25(3): 341-345, 1997.
- 3) Granan, LP, Bahr, R, Steindal, K et al.: Development of a national cruciate ligament surgery registry: the Norwegian National Knee Ligament Registry. *Am J Sports Med* 36(2): 308-315, 2008.
- 4) Prodromos, CC, Han, Y, Rogowski, J et al.: A meta-analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and a knee injury-reduction regimen. *Arthroscopy* 23(12): 1320-1325, 2007.
- 5) Boden, BP, Dean, GS, Feagin, JA Jr. et al.: Mechanisms of anterior cruciate ligament injury. *Orthopedics* 23(6): 573-578, 2000.
- 6) Hewett, TE, Torg, JS, Boden, BP: Video analysis of trunk and knee motion during non-contact anterior cruciate ligament injury in female athletes: lateral trunk and knee abduction motion are combined components of the injury mechanism. *British journal of sports medicine* 43(6): 417-422, 2009.
- 7) Krosshaug, T, Nakamae, A, Boden, BP et al.: Mechanisms of anterior cruciate ligament injury in basketball: video analysis of 39 cases. *Am J Sports Med* 35(3): 359-367, 2007.
- 8) Olsen, OE: Injury Mechanisms for Anterior Cruciate Ligament Injuries in Team Handball: A Systematic Video Analysis. *American Journal of Sports Medicine* 32(4): 1002-1012, 2004.
- 9) Arendt, EA, Agel, J, Dick, R: Anterior cruciate ligament injury patterns among collegiate men and women. *J Athl Train* 34(2): 86-92, 1999.
- 10) 福林 徹：日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築（第2報）スポーツ安全保険におけるスポーツ外傷発生調査. 日本体育協会スポーツ科学研究報告集. 2011年度. 17-32, 2012.
- 11) 古谷正博, 竹村雅裕：日本における injury surveillance study 日本ラグビートップリーグにおける外傷・障害集計. 日本臨床スポーツ医学会誌 20(3): 422-428, 2012.
- 12) Dallalana, RJ, Brooks, JH, Kemp, SP et al.: The epidemiology of knee injuries in English professional rugby union. *Am J Sports Med* 35(5): 818-830, 2007.
- 13) 古谷正博, 竹村雅裕：日本におけるスポーツ外傷サーベイランスシステムの構築（第2報）ラグビージャパンラグビートップリーグにおける外傷発生調査. 日本体育協会スポーツ科学研究報告集. 2011年度. 43-48, 2012.
- 14) Fuller, CW, Molloy, MG, Bagate, C et al.: Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. *British journal of sports medicine* 41(5): 328-331, 2007.
- 15) Agel, J, Arendt, EA, Bershadsky, B: Anterior cruciate ligament injury in national collegiate athletic association basketball and soccer: a 13-year review. *Am J Sports Med* 33(4): 524-530, 2005.
- 16) Dai, B, Herman, D, Liu, H et al.: Prevention of ACL injury, part II: effects of ACL injury prevention programs on neuromuscular risk factors and injury rate. *Res Sports Med* 20(3-4): 198-222, 2012.

(受付：2014年12月22日，受理：2015年4月27日)

Anterior cruciate ligament injury in male high school rugby players

Ito, W.^{*1}, Takahashi, S.^{*2}, Okuwaki, T.^{*2}, Kawahara, T.^{*2}

^{*1} National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Graduate School of Physical Education

^{*2} Japan Institute of Sports Sciences

Key words: anterior cruciate ligament, mechanism, rugby

[Abstract] A high incidence of anterior cruciate ligament (ACL) injuries in rugby players has been reported. There are few studies reporting the epidemiology and mechanism of ACL injury in rugby players. We investigated surveys of ACL injuries in male high school rugby players. Our objective is to clarify ACL injury mechanisms in the rugby players.

We conducted our survey study over 4 seasons (2009-2010 to 2012-2013) and classified the mechanisms of ACL injury in the rugby players. These mechanism categories were playing type (training and matches), injury type (contact and non-contact) and injury events.

A total of 599 ACL injuries were recorded over the 4 seasons. Of these, 256 injuries were reported during training and 333 injuries during matches; 442 injuries were sustained during contact with another player and 153 during non-contact play. Tackle was the most commonly associated contact event, and was subdivided into being tackled (294 injuries) and tackling (44 injuries). Cutting (69 injuries) and running (33 injuries) were commonly associated with non-contact events.

Most contact injuries occurred in tackle-related situations. Tackling and being tackled skills are important for the prevention of ACL injury in rugby. It is known that ACL injury can effectively be prevented during non-contact play. In this study, approximately 30% of ACL injuries occurred during non-contact events. Correct skills of cutting and running are also important for the prevention of ACL injury during rugby.