

〈研究資料〉

高校ラグビー選手における傷害報告について

— 関西ラグビーフットボール協会所有の 2009 年度から 2016 年度の
発生時傷害報告書を用いて —

中本 光彦* 箱崎 太誠** 押村 果奈** 山本 知宙** 渡邊 丈真*

The report of rugby-related injuries in high school players: The analysis of injuries
reports between April 2009 and March 2016 of Kansai rugby football association

Mitsuhiko NAKAMOTO*, Taisei HAKOZAKI**, Kana OSHIMURA**,
Chihiro YAMAMOTO**, Takemasa WATANABE*

Abstract

The purpose of this study was to gain an understanding of the actual situation of the types of physical injury incurred during high school rugby competitions. This information may be used to improve safety measures and guidelines in the future.

The source of information was injury reports submitted to the Kansai Rugby Football Union between 2009 and 2016. This was an initiative of the Japan Rugby Football Union. Reported injuries were categorized and analyzed based on the site of the injury, injury type, mechanism of injury, and school level of the injured students. The injury reports for each category were cross-tabulated and expressed in terms of frequencies (cases) and relative frequencies (%).

The main results were as follows: the injury sites included the head and neck in 501 cases (33.7%), trunk in 30 cases (2.9%), upper extremities in 499 cases (33.6%), and lower extremities in 438 cases (29.5%). The injury types included bone injuries in 768 cases (51.7%), joint and ligaments injuries in 347 cases (23.4%), and brain/spinal cord/peripheral nerves injuries in 233 cases (15.7%). Concerning the mechanism of injury, we had injuries incurred when tackling in 449 cases (30.2%), those incurred by tackled players in 491 cases (33%), and scrum-related injuries in 10 cases (0.7%). Concerning the school levels of the injured students, 524 were first-year students (35.3%), 620 were second-year students (42.1%) and 324 were third-year students (21.8%).

The results of this study suggested that ① more education and awareness activities on safety measures are needed, and ② it is important to consider rule revisions such as prohibition of dangerous tackles.

* 中京大学スポーツ科学部

** 中京大学大学院体育学研究科

1. 緒言

ラグビーフットボール（以下、ラグビー）は、スプリント、タックル、スクラム、ラックなど高いレベルの体力や技術が要求されるスポーツである^{1, 2)}。特にコンタクトプレーはラグビーの魅力であるが、頭部、頸部、肩関節などの外傷が多く発生すると報告されている³⁻⁵⁾。また、本邦における中学校・高等学校の学校管理下で発生した傷害の調査によると、ラグビーは1年間に10万人あたり29,204件の傷害が発生しており、他競技と比較して最も頻度が高いことが報告されている⁶⁾。そのため、日本ラグビーフットボール協会（以下、日本ラグビー協会）は、更なるラグビー界の強化・普及のためにラグビーにおける傷害予防と安全対策の向上が重要な課題であると考えている。

日本ラグビー協会は、全ての指導責任者に対して、安全インテグリティ推進講習会や脳振盪の一般的なマネジメントについてのWorld Rugbyのオンラインモジュールの受講を毎年義務付けるなど、積極的に傷害予防や安全対策を推進し、重傷傷害の発生の予防を目指している。しかし、ラグビーの重傷傷害に関する2016年から2019年の分析では、脊椎、内臓損傷、頭部外傷といった重傷傷害が毎年発生している。中でも、全体の重症傷害63件中、高校生が占める割合が26件（41%）と多いことが指摘されている⁷⁾。高校生はラグビーを本格的に取り組み始めるきっかけとなる年代であることから、高校生の傷害予防の対策は競技普及に欠かせない要因であると考えられる。そのため、高校ラグビーにおける傷害の全体像を把握し、傷害予防および、重傷傷害を引き起こさないための知見を得ることは重要である。

さらに、日本ラグビー協会では、安全対策委員会を中心に、競技規則の変更や安全対策のガイドラインの作成といったラグビーの安全対策に努める一方、発生時傷害報告書（以下、傷害報告書）を提出した選手に傷害に対する見舞金制度を独自に整備している⁸⁾。見舞金制度を利用するためには、傷害報告書の提出が求められ

ることから、ラグビーにおける重傷傷害の大部分は報告書を用いて申請されていると考えられる。また、傷害報告書は指導者講習会で広く周知されており、全国の指導者に81%の高い認知度がある⁹⁾。したがって、高校生ラグビーの全ての傷害を網羅できるわけではないが、高校生ラグビー選手の傷害発生状況を把握するための資料として価値が高いと考えられる。

そこで本研究では、2009年度から2016年度に関西ラグビーフットボール協会に提出された発生時傷害報告書をもとに、高校ラグビー競技における傷害について報告書を整理し、今後の安全対策向上や安全指導の手がかりを探索することとした。

2. 対象および方法

2.1. 対象資料

本研究の対象資料には、日本ラグビー協会の登録者見舞金制度⁸⁾の申請に用いられる傷害報告書と傷害診断書を用いた。傷害報告書と傷害診断書は、傷害発生後に指導者が登録する都道府県の支部協会に提出し、その後関東・関西・九州の地域協会毎に集約される。本研究では、2009年度4月1日から2016年度3月31日の間に関西ラグビーフットボール協会に提出があった傷害報告書1,486件を分析に用いた。分析項目は①傷害内容または傷病名、②傷病部位、③傷害発生状況（試合、練習試合、練習など）、④受傷機転（スクラム、タックルして、タックルされて、ラック、モールなど）、⑤受傷者の学年（1年生、2年生、3年生）とした。なお、傷害は、International Rugby Board（以下：IRB、現在：World Rugby）の傷害調査に示された各項目を基準に分類した¹⁰⁾。傷害診断書から「頭部打撲」と「脱臼骨折」と記載があったものは、傷害の種類に追加して記載を行った（表1を参照）。

2.2. 集計方法

各傷害項目をクロス集計し、度数（件）と相対度数（%）にて表した。集計にはSPSS

Statistics for Windows (Version 23.0) を用いた。

2.3. 倫理的配慮

研究資料の収集に際して、関西ラグビーフットボール協会に対して事前に研究の目的や方法、倫理的配慮などに関する説明を行い、関西ラグビーフットボール協会の同意を得たうえで、傷害発生報告書のデータ提示を依頼した。入手したデータからは、個人を特定できるようなデータ（氏名、住所、団体名、生年月日、試合の日時や会場名）は取り除かれていた。データファイルの管理については、「疫学研究における倫理指針（平成 20 年 12 月 1 日、文部科学省・厚生労働省）」に準拠し、適切な措置を講じた。なお、本研究は、中京大学体育学研究科における人を対象とする研究に関する倫理審査委員会の承認を受け実施した（承認番号：2019-046）。

3. 結果

2009 年から 2016 年に関西ラグビーフットボール協会に提出された傷害報告件数は、1,486 件であった。傷害部位の内訳は、頭頸部が 501 件（33.7%）、体幹が 43 件（2.9%）、上肢が 499

件（33.6%）、下肢が 438 件（29.5%）、その他・不明が 5 件（0.3%）であった（表 1）。

傷害の種類は、骨が 768 件（51.7%）、関節および靱帯が 347 件（23.4%）、筋肉および腱が 36 件（2.4%）、皮膚が 7 件（0.5%）、脳／脊髄／末梢神経が 233 件（15.7%）、その他が 95 件（6.4%）であった（表 1）。

発生状況は、試合が 462 件（31.1%）、練習試合が 481 件（32.4%）、練習が 525 件（35.3%）、その他が 8 件（0.5%）、不明が 10 件（0.7%）であった（図 1）。

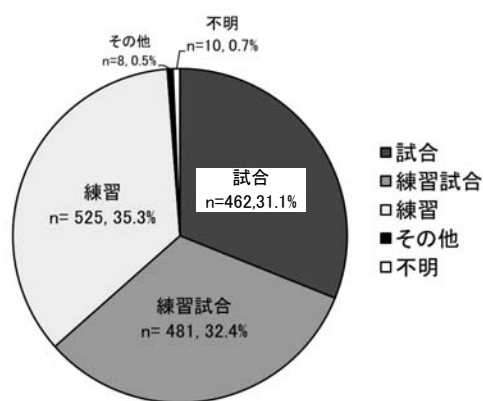


図 1 全傷害の発生状況

受傷機転は、タックルしてが 449 件（30.2%）、

表 1 傷害部位と傷害の種類の内訳

| | | 骨 (n=768) | | 関節および靱帯 (n=347) | | | | 筋肉および腱 (n=36) | | | | 皮膚 (n=7) | | 脳/脊髄/末梢神経 (n=233) | | | | その他 (n=95) | | | 合計 |
|--------|-----------|-----------|------------|-----------------|-----------|-------------|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------|------------|----------|-----|-------------------|-------------|----------|-----------------|------------|----------|----------|------|
| | | 骨折 | その他 骨損傷 | 脱臼・ 亜脱臼 | 脱臼・ 骨折 | 捻挫・ 靱帯損傷 | 半月板・ 軟骨・ 椎間板 | 筋断・ 筋挫傷・ 筋断裂・ 筋断裂・ 筋断裂 | 腱断・ 腱挫傷・ 腱断裂・ 腱断裂・ 腱断裂 | 血腫・ 打撲傷・ 打撲 | 打撲傷・ 打撲 | 擦過傷 | 裂傷 | 脳挫傷 | 構造的な 脳損傷 | 頭部 打撲 | 脊髄 圧迫/ 離断 | 神経 損傷 | 歯牙 損傷 | 内臓 損傷 | その他 |
| 頭頸部 | 頭部・顔面 | 182 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 | 2 | 3 | 112 | 18 | 86 | 0 | 0 | 21 | 0 | 27 | 463 |
| | 頸部・頸椎 | 8 | 0 | 3 | 2 | 8 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 38 |
| | | 190 | 1 | 3 | 2 | 8 | 1 | 0 | 0 | 12 | 2 | 3 | 112 | 18 | 86 | 14 | 0 | 21 | 0 | 28 | 501 |
| 体幹 | 胸骨・肋骨・上背部 | 10 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| | 腰部 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 11 |
| | 腹部 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 0 | 13 |
| | 骨盤・仙骨 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| | | 19 | 4 | 1 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 | 1 | 43 |
| 上肢 | 肩・鎖骨 | 126 | 0 | 50 | 3 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 188 |
| | 上腕 | 6 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 10 |
| | 肘 | 2 | 0 | 4 | 2 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 15 |
| | 前腕 | 29 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 32 |
| | 手関節 | 51 | 2 | 3 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 64 |
| | 手・指・母指 | 154 | 2 | 7 | 3 | 13 | 0 | 0 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 190 |
| | | 368 | 6 | 64 | 13 | 21 | 4 | 0 | 5 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 10 | 499 |
| 下肢 | 股関節・鼠径部 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 大腿 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 16 |
| | 膝 | 7 | 0 | 5 | 1 | 128 | 43 | 0 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 196 |
| | 下腿・アキレス腱 | 58 | 3 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 76 |
| | 足関節 | 85 | 0 | 3 | 10 | 29 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 131 |
| | 足・足趾 | 13 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 18 |
| | | 169 | 11 | 10 | 13 | 161 | 44 | 3 | 2 | 5 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 438 |
| その他・不明 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 合計 | | 746 | 22 | 78 | 28 | 192 | 49 | 4 | 7 | 25 | 4 | 3 | 112 | 18 | 86 | 14 | 3 | 21 | 13 | 61 | 1486 |

タックルされてが 491 件 (33.0%)、スクラムが 10 件 (0.7%)、ラックが 149 件 (10.0%)、モールが 29 件 (2.0%)、その他が 278 件 (18.7%)、不明が 80 件 (5.4%) であった (図 2)。

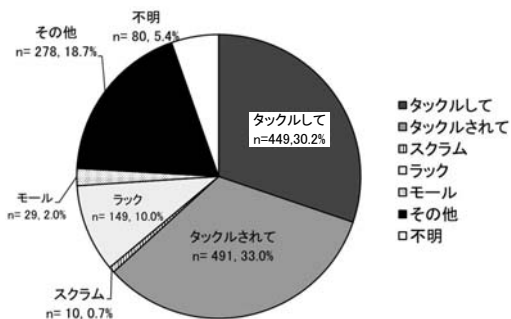


図 2 全傷害の受傷機転

受傷者学年は、1 年生が 524 件 (35.3%)、2 年生が 620 件 (42.1%)、3 年生が 324 件 (21.8%)、不明が 13 件 (0.9%) であった (図 3)。

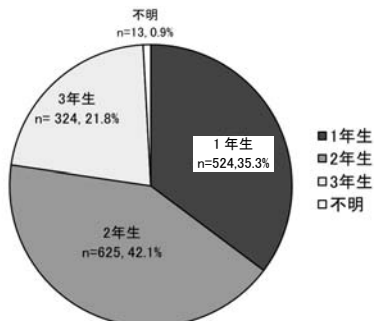


図 3 全傷害の受傷者学年

4. 考察

本研究の目的は、2009 年度から 2016 年度に関西ラグビーフットボール協会に提出された傷害報告書をもとに、高校ラグビー競技における傷害について報告書を整理し、安全対策に必要な手がかりを得ることであった。本研究のデータ収集には、関西ラグビーフットボール協会へ提出があった傷害報告書を用いた。本報告書を用いる妥当性については、(1) 提出される関西

ラグビーフットボール協会が、日本の高校ラグビー部員の約半数 (約 12000 人) を管轄していること、(2) 傷害報告書の認知度が 81% であること⁹⁾、(3) 傷害報告書は毎年行われる指導者講習会や安全対策講習会で周知されていること⁹⁾、(4) 傷害発生時の状況やプレーが記載され、医師の診断書も添付されていること、(5) 傷害には見舞金が給付されることから、重症傷害の集計精度は高いと考えられる。したがって、本研究が用いたデータは、高校ラグビーにおける今後の安全対策向上や安全指導の手がかりの探索に相応しいと考えられる。本研究では、傷害報告書の報告内容を①傷害の部位、②発生状況、③受傷機転、④学年別の発生割合の 4 観点から整理することで、現在の課題を抽出し、その解決策を導く手がかりとした。

全傷害報告件数の 1,486 件を傷害の部位で分類すると、頭頸部が 501 件 (33.7%)、上肢が 499 件 (33.6%)、下肢が 438 件 (29.5%) であった (表 1)。具体的な傷害の種類に着目すると、頭頸部、上肢、下肢に共通して骨折が多い傾向を示した (頭頸部 37.9%、上肢 73.7%、下肢 38.6%)。この中でも頭頸部の骨折は、命に係わるものや後遺症を残す可能性が上肢や下肢と比較して高く、予防の優先度が高いものとなる。骨折以外でも頭頸部に関連する傷害には脳振盪 (112 件)、構造的な脳損傷 (18 件)、脊椎圧迫離断 (14 件) などの危険性が高いものが多く確認された。先行研究においても同様に、本邦における重症頭部外傷の発生割合は高校生が最も高いこと¹¹⁾ や、ラグビーにおける 18 歳以下の脳振盪の発生率が他のスポーツと比較して最も高いことが報告されている¹²⁾。日本ラグビー協会は、2015 年に Head Injury Assessment (HIA) を導入するなど頭頸部外傷に対する安全対策を推し進めているが、この適用は日本ラグビートップリーグの試合のみであり、高校生の試合への導入には至っていないのが現状である。今後、HIA の導入範囲を高校生の試合にも適用し、更なる頭部外傷に対する安全対策を検討していくことや、高校生の安全に配慮して重篤な傷害を最小限にするために脳振盪を含め

た頭頸部外傷の安全対策の提示や、安全対策講習会の受講頻度の増加や受講対象者の拡大などの啓蒙活動が望まれる。

また、高校生におけるラグビーの普及・強化を目指す上で、頭頸部外傷と同程度の発生数を示した上肢・下肢の骨折にも十分な安全対策が必要であると思われる。プロラグビー選手における傷害発生率をメタ分析した研究では、下肢の傷害発生率が最も多く、関節および靱帯、筋肉および腱の傷害が多いことが報告されている¹³⁾。本研究では、下肢だけではなく上肢においても肩・鎖骨(126件)、手・指・母子(154件)の骨折がそれぞれ100件を上回って報告されていた。これはプロ選手と比較し高校生のコンタクトプレーの技術が未熟であることや、筋力が低いことが原因であると考えられる。したがって、高校生ラグビー選手では、プロ選手よりも上肢の傷害に対する配慮がより重要になると考えられる。また、下肢では膝の傷害が最も多く、捻挫・靱帯損傷が128件、足関節が骨折(85件)と捻挫(29件)を合わせて114件などが多く確認され、膝の傷害が最も多いことは先行研究と同様の結果であった。おいては特に、発生状況は、試合が462件(31.1%)、練習試合が481件(32.4%)、練習が525件(35.3%)であった。練習での発生が多く、試合だけではなく練習場面でも注意が必要と考えられる。一方、高校ラグビーの死亡事故に関する研究では、試合におけるラグビー固有の動作中に死亡事故が多いと報告¹⁴⁾されていることから、ラグビーの試合時においては特に、重症事故対策が求められる。したがって、選手の安全を確保するために、試合・練習場面に共通して今以上に安全に配慮するための取り組みが、ラグビー界全体に求められる。これまでには、試合時の傷害発生を減少させるために、スピアタックルの厳罰化やスクラムのなどのルールの改正が積極的に行われてきた。今後は、現在生じている傷害機転となったプレーを整理することで、現在のプレーに顕在している危険なプレーなどを抽出して、更なるルール改正などについても検討が求められるかもしれない。もしくは、大会

時や練習の典型的なプレーに潜むリスクを明確に提示して、注意喚起などの対策も考えられる。このことに加え、マッチドクターやメディカルスタッフの配置などを行うことで安全なラグビー環境整備が望まれる。

受傷機転は、「タックルして」の449件(30.2%)と「タックルされて」の491件(33%)をあわせて、タックル関連が全体の6割を占めていた。ラグビーにおけるタックルは、傷害発生の大きな要因となっており¹³⁾、試合中の映像と傷害調査を分析した研究から、タックル前の加速度、タックル時の方向や種類などのタックルをした際のリスクが検討されている¹⁵⁻¹⁷⁾。特に、ボールキャリアーの大腿の前側にタックラーの頭部を当てる「逆ヘッドタックル」は、脳振盪と頸部の傷害発生率を高くさせると報告している¹⁵⁾。よって、傷害の発生を抑制するためには、このようなタックルを「危険なタックル」と定義して、状況に応じて禁止するなどのルール変更の検討の余地がある。このことは、World Rugbyは2015年に現行のルールの重視事項として、「マッチオフィシャルは、不正なプレーがしっかりと罰せられ、プレーヤーのウェルフェアが最優先されるよう一体となって連携するべきである」と通達¹⁸⁾し、ハイタックルや首へのコンタクトなどの危険なタックルを厳罰化したこととも一致する。日本ラグビーフットボール協会が毎年行っている安全推進講習会では2009年、2016年、2018年にタックルについての講習を行っており、安全対策は進んでいると考えられるが、今後はタックル時の傷害について、タックルの角度や状況などをより詳細に調査し、傷害の発生を減少させる更なる取り組みや新たなルール作成が求められる。次に、ラックは149件(10.0%)とタックルに次いで報告が多いことが明らかとなった。高校生はボールキャリアーが両膝を地面について股下からボールを後方に送る「スクィーズラック」がルールで禁止されているが、日本では海外よりラックでの頸椎損傷が多く発生しているとの報告¹⁹⁾もある。したがって、ラックを受傷機転とする傷害を抑制するためには、更なる分析

による原因の解明と対策の立案が求められると考えられる。一方、スクラム時の傷害発生は10件(0.7%)と少なく、2010年のスクラムのルール改正が重症傷害を減らしているとの報告^{20, 21)}と同様、日本の高校生年代においてもスクラムによる重症事故を減少させている可能性がある。したがって、タックルにおいても今以上にルールを整備することで、スクラムと同様に重症傷害発生の抑制に寄与する可能性がある。なお、スクラムでの傷害は頸部を過屈曲や過伸展を強制される²¹⁾ことがあり、重症事故につながりやすいと考えられる。スクラムでの傷害を引き起こさないことを目指し、技術指導やルール改正など更なる努力が求められる。

学年別割合は2年生が620件(42.1%)であり、1年生の524件(35.3%)、3年生の324件(21.8%)と比較して多かった。この結果はこれまでの報告と同様の結果であった¹¹⁾。2年生が最も受傷報告が多かった要因としては、他の学年と比較して丸一年を選手として過ごすことから、プレーに介入する時間や頻度、期間が長いことによるものと考えられる。また、高校ラグビーの死亡事故に関する研究では、初心者に限らず中上級者でも起きていることが報告¹⁴⁾されており、1年生のうちに傷害を予防するスキルを習得させることや、安全対策に対する知識について教育することが重要だと考えられる。今後はラグビーの経験年数や試合出場時間や体力などの身体特性の点からも分析することで、高校ラグビーにおける傷害の発生要因を明らかにすることで具体的な対策の提案が求められる。

本研究の結果から、安全対策向上や安全指導の手がかりとし、高校生ラグビー選手の傷害を減少させる取り組みとして①更なる安全対策に関する教育と啓蒙活動が必要であること、②危険なタックルの禁止などのルール改正の検討が重要であることが示唆された。なお、本研究は関西フットボールラグビー協会に提出された傷害報告書に基づいた調査であり、全国規模で見た場合に結果が異なる可能性があることは否定できない。また、常に最新のデータを元に分析

を行い、安全対策を推進していくことが重要と言える。

5. 結論

本研究の目的は、2009年度から2016年度に関西ラグビーフットボール協会に提出された傷害報告書をもとに、高校ラグビー競技における傷害について報告書を整理し、今後の安全対策向上や安全指導の手がかりを探索することであった。その結果、2009年から2016年に関西ラグビーフットボール協会に提出された傷害報告件数は、1,486件であり、傷害の部位は頭頸部が501件(33.7%)、上肢499件(33.6%)、下肢438件(29.5%)であった。傷害の種類は、骨が768件(51.7%)、関節及び靱帯が347件(23.4%)、脳/脊髄/末梢神経が233件(15.7%)が上位であった。受傷状況は、試合が462件(31.1%)、練習試合が481件(32.4%)、練習が525件(35.3%)であった。受傷機転は、タックルしてが449件(30.2%)、タックルされてが491件(33%)、ラックが149件(10.0%)、スクラムが10件(0.7%)と、タックル関連の傷害発生が多く、スクラムは少なかった。以上のことから、高校生ラグビー選手における傷害を減少させるため、更なる安全対策に関する教育と啓蒙活動や、危険なタックルの禁止などのルール改正の検討が重要であることが示唆された。

6. 謝辞

本研究の趣旨に賛同して頂き、傷害報告書を提供していただいた関西ラグビーフットボール協会の坂田好弘会長並びに松原忠利理事長に深謝いたします。また、本研究に様々なアドバイスや取り計らいを頂いた金澤睦中京大学名誉教授に深謝いたします。

参考文献

- 1) Duthie G., Pyne D., Hooper S. Applied physiology and game analysis of rugby

- union. Sports Med 33: 973-991, 2003.
- 2) Roberts SP, Trewartha G, Higgitt RJ, El-Abd J, Stokes KA. The physical demands of elite English rugby union. J Sports Sci 26: 825-833, 2008.
- 3) Bathgate A, Best JP, Craig G, Jamieson M. A prospective study of injuries to elite Australian rugby union players. Br J Sports Med 36: 265-269, 2002.
- 4) Brooks JH, Kemp SP. Recent trends in rugby union injuries. Clin Sports Med 27: 51-73, 2008.
- 5) Willigenburg NW, Borchers JR, Quincy R, Kaeding CC, Hewett TE. Comparison of injuries in american collegiate football and club rugby: A prospective cohort study. Am J Sports Med 44: 753-760, 2016.
- 6) 奥脇 透. 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: 415-417, 2012.
- 7) 日本ラグビーフットボール協会安全対策委員会 安全なラグビーの実現に向けて: <https://www.jrfuplayerwelfare.com/>, 閲覧日 2020 年 9 月 27 日
- 8) 日本ラグビーフットボール協会 登録者見舞金制度について. <https://www.rugby-japan.jp/future/documents/mimaikin/>, 閲覧日 2020 年 12 月 27 日
- 9) 日本ラグビーフットボール協会 安全対策委員会 2019 年安全・インテグリティ推進講習会「安全なラグビーの実現に向けて」. https://s7ea2078f0fc47f72.jimcontent.com/download/version/1583312640/module/10895998419/name/2020%E5%A8%E3%82%A4%E3%83%B3%E3%83%86%E3%82%B0%E3%83%AA%E3%83%86%E3%82%A3%E6%8E%A8%E9%80%B2%E8%AC%9B%E7%BF%92%E4%BC%9A_%E5%AE%89%E5%85%A8%E5%AF%BE%E7%AD%96%20v6%202.pdf, 閲覧日 2020 年 12 月 27 日
- 10) Fuller CW, Molloy MG, Bagate C, Bahr R, Brooks JH, Donson H, Kemp SP, McCrory P, McIntosh AS, Meeuwisse WH, Quarrie KL, Raftery M, Wiley P. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures for studies of injuries in rugby union. Br J Sports Med 41: 328-331, 2007.
- 11) 独立行政法人日本スポーツ振興センター学校災害防止調査委員会. 学校管理下における体育活動中の事故の傾向と事故防止に関する調査研究. 第 3 編: 69-74, 2013.
- 12) Pfister T, Pfister K, Hagel B, Ghali WA, Ronksley PE. The incidence of concussion in youth sports: a systematic review and meta-analysis. Br J Sports Med 50: 292-297, 2016.
- 13) Williams S, Trewartha G, Kemp S, Stokes K. A meta-analysis of injuries in senior men's professional rugby union. Sports Med 43: 1043-1055, 2013.
- 14) 内田 良. ラグビー事故—競技人口の拡大に備えた実態分析—(学校安全の死角(5)). 愛知教育大学研究報告 教育科学編: 135-145, 2011.
- 15) Sobue S, Kawasaki T, Hasegawa Y, Shiota Y, Ota C, Yoneda T, Tahara S, Maki N, Matsuura T, Sekiguchi M, Itoigawa Y, Tateishi T, Kaneko K. Tackler's head position relative to the ball carrier is highly correlated with head and neck injuries in rugby. Br J Sports Med 52: 353-358, 2018.
- 16) Tucker R, Raftery M, Kemp S, Brown J, Fuller G, Hester B, Cross M, Quarrie K. Risk factors for head injury events in professional rugby union: a video analysis of 464 head injury events to inform proposed injury prevention strategies. Br J Sports Med 51: 1152-

- 1157, 2017.
- 17) 鈴木 啓太, 竹村 雅裕, 永井 智, 大垣 亮, 熊崎 昌, 広瀬 統一, 宮川 俊平. 大学ラグビーチームの脳振盪の発生率と発生プレーの映像分析: 6シーズンのデータを基に. 日本臨床スポーツ医学会誌 26: 355-362, 2018.
 - 18) 競技規則 Rugby Union. 現行のルール重視事項. 不正なプレー. <https://laws.worldrugby.org/index.php?highlight=9.2&domain=9&guideline=12&language=JA>, 2020年9月28日閲覧
 - 19) 日本ラグビーフットボール協会 安全推進講習会資料 ラックでの安全対策 (医務編). <http://rugby-fukuoka.jp/2014topics/2014safetyschoolmedical.pdf>, 閲覧日2020年11月23日
 - 20) Reboursiere E, Bohu Y, Retière D, Sesboüé B, Pineau V, Colonna J P, Hager J P, Peyrin JC, Piscione J. Impact of the national prevention policy and scrum law changes on the incidence of rugby-related catastrophic cervical spine injuries in French Rugby Union. Br J Sports Med 52: 674-677, 2018.
 - 21) Hendricks S, Lambert MI, Brown JC, Readhead C, Viljoen W. An evidence-driven approach to scrum law modifications in amateur rugby played in South Africa. Br J Sports Med 48: 1115-1119, 2014.