

大学女子サッカー選手に対する 足関節捻挫の実態調査

原 著

Investigation of ankle sprain in university female soccer players

服部辰広*, 櫻井規子*, 矢野晴之介*, 平沼憲治*

キー・ワード：female soccer, ankle sprain, sports injury
女子サッカー, 足関節捻挫, スポーツ外傷

【要旨】 足関節捻挫はスポーツにおいて発生することが多い外傷とされ、本邦では全スポーツ外傷の約11%を占めると報告されている。サッカーにおいてもその発生率は高く一般的に見られる外傷の一つであるが、程度によっては軽視される傾向がある。本研究は、大学女子サッカー部に所属する選手に対してアンケート形式の調査を実施することで、足関節捻挫の実態を把握することを目的とした。調査結果から、足関節捻挫の既往がある選手の80%以上に何らかの症状が残存しており、競技パフォーマンスの低下につながると考えられた。また、足関節捻挫の治療に対する選手の意識も低く、充分なりハビリテーションが行われていない可能性があると考えられた。

はじめに

足関節の捻挫は、臨床の場において頻繁に遭遇する外傷の一つであり、米国では1日23,000件、英国では1日5,000件の発生があるといわれている¹⁾。スポーツ活動の場においてもその発生率は高く、北欧では全スポーツ外傷の約20%を足関節捻挫が占めている²⁾。国内における報告³⁾では全スポーツ外傷の約30%が捻挫であり、その中で足関節捻挫が36.4%と最も発生率が高い。これは全スポーツ外傷の約11%が足関節捻挫であるという計算になる。競技別ではバスケットボール中に起こる全外傷の約45%、バレーボール外傷の約25%が足関節捻挫であると報告⁴⁾され、跳躍、切返し動作を行う競技に好発する傾向が見られる。サッカーにおいても全外傷に対する足関節捻挫の割合は高く、Ekstrandら⁵⁾の31%、池辺⁶⁾の32%、福井ら⁷⁾の23%とする報告などがあり一般的にみられる外傷であるが、それ故に「たかが捻挫」と軽視される傾向がある⁸⁾。しかし適切な治療を行わなければ30~40%の患者が後に何らかの障害を残

すとされ⁹⁾、また、再受傷率は3~34%との報告もあり¹⁰⁾、選手にとっては競技活動に大きな影響を及ぼす可能性がある外傷といえる。

現在、サッカーの競技人口は約2億6500万人といわれ¹¹⁾、世界的に最も普及している競技の一つである。特に近年、女子サッカー人口の増加率は高く、本邦においても1979年に919人であった登録人数が1993年に2万人を越え、2013年の段階では30,243人となっており、この50年間で約33倍に増加している¹²⁾。競技人口増加に伴い女子サッカーでの外傷・障害も増加し、1980年代後半より外傷・障害に関する研究報告^{13~17)}が散見されるようになったが、日本の女子サッカーの歴史は男子に比べまだ浅く、外傷研究は充分とはいえない。特に女子サッカーにおける足関節捻挫に限定した外傷調査報告は文献を渉猟できず、その実態には不明な部分が多い。

本研究は、大学女子サッカー部に所属する選手の過去に受傷した足関節捻挫を調査し、その実態を把握することを目的とする。また、その結果を競技現場における足関節捻挫発生時の指導の一助とする。

* 日本体育大学

表 1 左右別の足関節捻挫の比較

	右足	左足
初回捻挫の年齢 (n=48)	14.3±4.0	15.4±3.6
捻挫をした回数 (n=60)	2.1±1.9	2.0±1.8

対象および方法

1. 対象

2014年度に日本体育大学女子サッカー部に所属する学生60名を調査対象とした。対象者の内訳は4年生12名、3年生22名、2年生10名、1年生16名であり、平均年齢は20.5歳(±1.1)であった。調査に先立ち、対象となる選手には本研究の趣旨を文章及び口頭にて説明し、書面にて同意を得た上で調査を行った。

2. 調査方法

日本体育大学健志台キャンパスにあるサッカー場において、本研究の趣旨を説明した上で、足関節捻挫に関する質問用紙を配布し、回収後その結果について検討を行った。統計処理にはt検定並びに χ^2 検定を用い、危険率5%未満を有意差ありとした。尚、本研究は日本体育大学倫理審査委員会の承認(承認番号第014-H77号)を得て実施した。

3. 調査項目

調査項目は以下の8項目とした。

- サッカーの開始年齢
- サッカーにおける足関節捻挫既往の有無
- 初回捻挫時の年齢及び捻挫の受傷回数
- 足関節の損傷部位(複数回答可)
- 原因動作(複数回答可)
- 現在の足関節の状態(複数回答可)
- 現在の足関節の状態に対する処置
- サッカー(競技パフォーマンス)への影響

結果

1. サッカーの開始年齢

サッカーを開始した年齢は4~19歳で平均9.6歳(±3.8)であった。開始時期を学年に換算すると小学校4~5年が平均であったが、中には大学入学後に始めたと回答した選手も3名存在していた。

2. サッカーにおける足関節捻挫既往の有無

足関節捻挫の既往があると答えた選手は60名

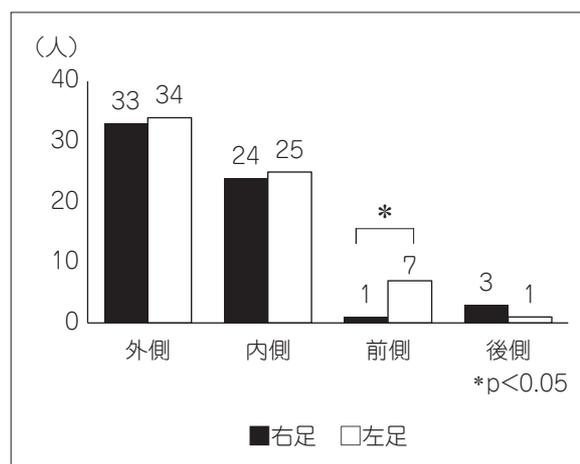


図 1 捻挫の損傷部位 (n=128)

中48名(80.0%)であった。

3. 初回捻挫時の年齢及び捻挫の受傷回数(表1)

足関節捻挫の既往がある48名に対し初回捻挫の年齢を調査した。右足の初回捻挫は平均14.3歳(±4.0)、左足の初回捻挫は平均15.4歳(±3.6)であり左右による有意差は認めなかった。足関節捻挫の受傷回数については、延べ数で右足が124回、左足が119回、総計で243回であった。調査対象の60人で除した数は4.05であり、1選手平均で約4回の捻挫既往が認められた。左右別にみた受傷回数では右足が平均2.1回(±1.9)、左足が平均2.0回(±1.8)であり、左右の平均受傷回数に有意差は認められなかった。

4. 足関節の損傷部位(図1)

捻挫によって損傷した部位を足関節外側、足関節内側、足関節前側、足関節後側の4部位に分類し調査した。損傷部位の総数は128部位であった。足関節外側の損傷が最も多く67部位(52.3%)であり、次いで内側の49部位(38.3%)、前側の8部位(6.3%)、後側の4部位(3.1%)の順であった。左右別に見ると右足では足関節外側が33部位(25.8%)、足関節内側が24部位(18.8%)、足関節前側が1部位(0.8%)、足関節後側が3部位(2.3%)であった。左足では足関節外側が34部位(26.6%)、足関節内側が25部位(19.5%)、足関節前側が7部位(5.5%)、足関節後側が1部位(0.8%)であった。足関節外側、内側、後側の損傷では左右による有意差を認めなかったが、前側の損傷では右足に比べ左足での発生が有意に高かった。

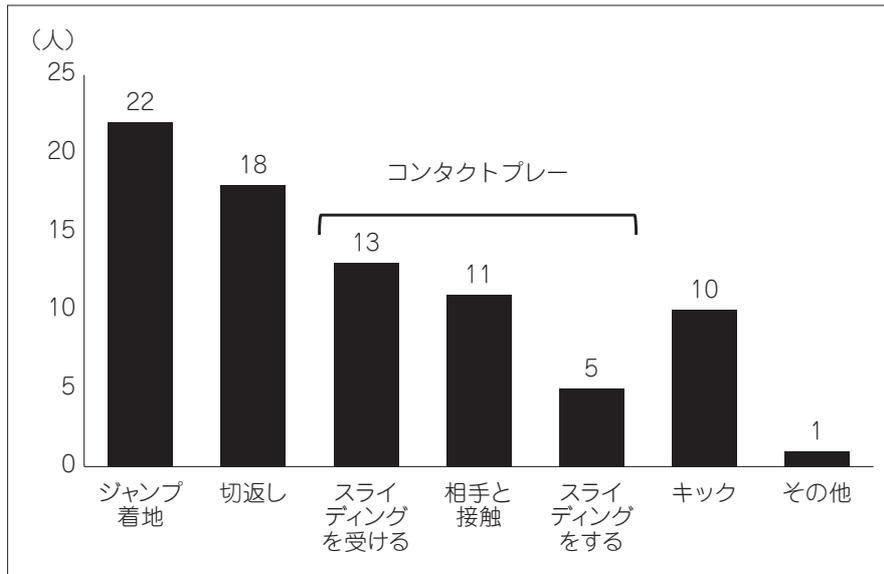


図2 捻挫の原因となった動作 (n=80)

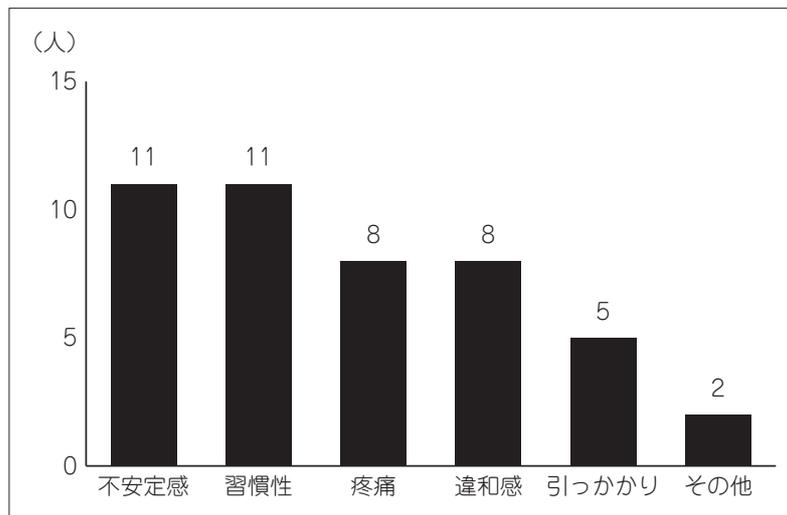


図3 足関節変化の詳細 (n=39)

5. 原因動作 (図2)

複数回答可として調査をした原因動作については80の回答があった。受傷はジャンプの着地が最も多く22名(27.5%)であった。次いで走行時の切返し動作が18名(22.5%)、スライディングをされた時が13名(16.3%)、相手との接触時が11名(13.8%)、ボールを蹴った時が10名(12.5%)、スライディングをした時が5名(6.3%)、その他が1名(1.3%)の順であった。尚、スライディングをした時、された時、相手との接触時はまとめて「コンタクトプレー時」と言い換えることができるが、3動作の総計は29名(36.3%)であった。

6. 現在の足関節の状態 (図3)

足関節捻挫の既往がある48名の内、39名(81.3%)の選手が以前と比べて足関節に何らかの変化を感じており、その具体的な変化について調査をした。繰り返し捻りそうな感じがする(不安定感)、捻挫を繰り返し発生している(習慣性)がそれぞれ11名(22.9%)、痛みが出現する、違和感があるがそれぞれ8名(16.7%)、引っかかりがある5名(10.4%)、その他2名(4.2%)であった。

7. 現在の足関節の状態に対する処置(図4, 5)

足関節捻挫の既往があり、現在でも何らかの変化を感じていると答えた39名に対し、どのような処置をしているか調査した。処置を行っている選

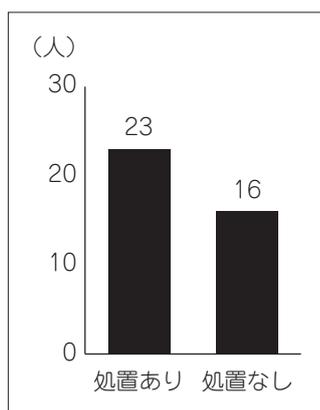


図4 足関節に対する処置の有無 (n=39)

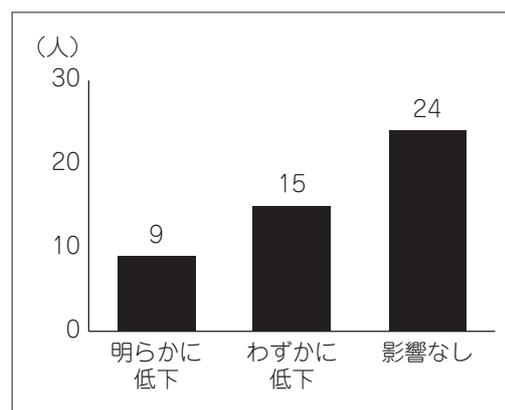


図6 パフォーマンスへの影響 (n=48)

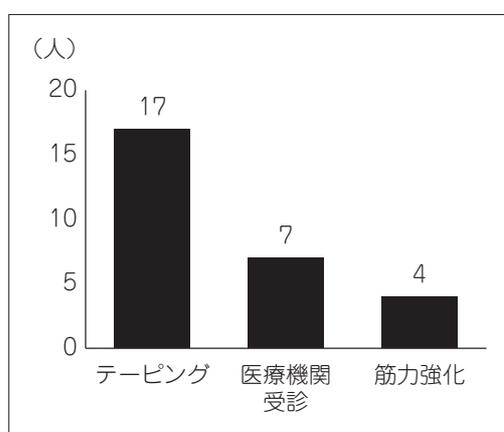


図5 足関節に対する処置の詳細 (n=23)

手が23名(59.0%),特に何もしていないと答えた選手が16名(41.0%)であった。処置を行っている23名の内訳は、テーピングを巻いているが17名(73.9%)と最も多く、次いで医療機関を定期的に受診している7名(30.4%),筋力強化を自分でやっている4名(17.4%)であった。

8. サッカー(競技パフォーマンス)への影響(図6)

足関節捻挫の既往がある48名に対して、パフォーマンスに影響があるか否かを3段階で調査した。パフォーマンスが明らかに低下していると答えた選手が9名(18.7%),わずかに低下していると答えた選手が15名(31.3%),パフォーマンスに影響はないと答えた選手が24名(50.0%)であった。

考察

1. 調査から見てくる足関節捻挫の傾向

サッカーはバスケットボール,バレーボールと並び足関節捻挫の発生率が高い種目であるといわ

れ¹⁸⁾,発生率は全外傷の16~32%とする報告^{5-7,15-17,19,20)}がある。足関節捻挫の既往歴については,女子日本代表チームを対象とした大畠ら¹⁴⁾の調査で18名中13名(72.2%)に,大学サッカー選手を対象とした調査では,中尾ら¹⁶⁾が32名中23名(71.9%)に既往があったと報告している。今回,我々の調査においても60名中48名(80.0%)が足関節捻挫の既往ありと回答していることから,大学以上のカテゴリーに所属する選手においては約7~8割に足関節捻挫の既往があると推測される。他競技との比較では,大学女子ラクロス選手189名を対象とした傷害調査において14.8%に足関節捻挫の既往があったとする馬淵ら²¹⁾の報告や,全日本女子ハンドボール選手17名のうち47.1%に足関節捻挫の既往があったとする佐久間ら²²⁾の報告があるが,いずれもサッカーでの既往と比較すると低率である。また小林²³⁾らは,複数競技を対象に大学運動部に所属する学生232名に対してアンケート形式の調査を行った結果,59.9%に足関節捻挫の既往を認めたと述べている。これらの報告に比べ60名中48名(80.0%)という今回の結果は有意に高く,サッカーは足関節捻挫の既往率が高い競技であると考えられた。

初回捻挫時の年齢及び捻挫の回数について左右で比較したところ,初回受傷時の年齢は右足が平均14.3歳(±4.0),左足が平均15.4歳(±3.6),受傷回数は右足が平均2.1回(±1.9),左足が平均2.0回(±1.8),であり,いずれも有意差を認めなかった。このことから,女子サッカーでは中学2~3年生の年代に初めて足関節捻挫をすることが多く,左右の受傷回数に差がないことが窺えた。尚,受傷の回数とサッカーの競技年数との関係につい

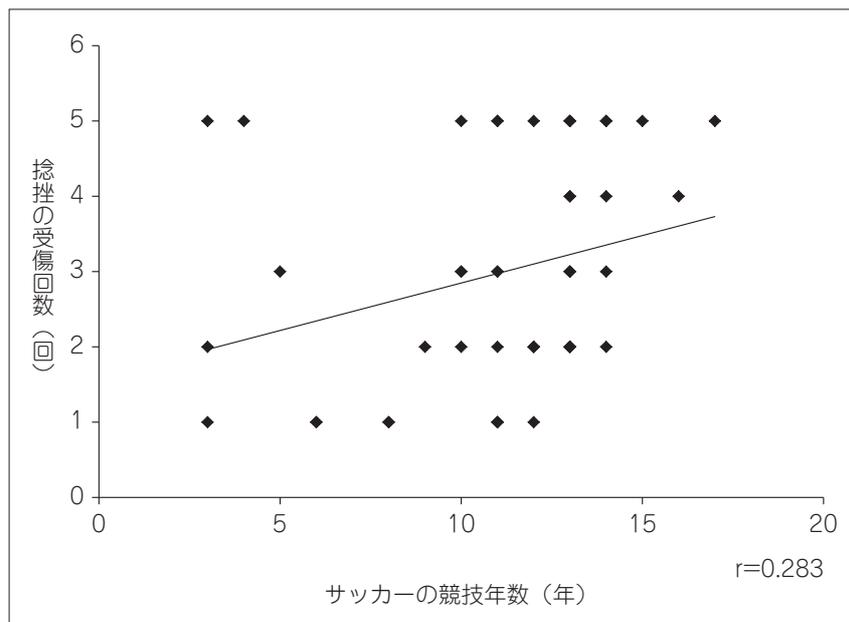


図7 捻挫の回数と競技年数との相関 (n=48)

て相関の有無を調べたところ、相関係数は0.283であり、両者に有意差はなかった(図7)。つまり足関節捻挫の発生は競技歴が長いほど受傷リスクが高まるわけではなく、あくまでも選手個人の特性に依存する割合が高いと考えられた。

足関節捻挫の受傷部位については右足、左足とも外側部の損傷が67例(52.3%)と最も多く、次いで内側部が49例(38.3%)であり、外側と内側の捻挫で全体の90%以上を占めていた。一般的な足関節の捻挫は、腓骨(外果)と距骨を結ぶ前距腓靭帯(外側靭帯)の損傷が多い²⁴⁾といわれているが、サッカーにおける足関節捻挫については他競技に比べ足関節内側靭帯損傷の発生する可能性が高いと報告²⁵⁾されている。またサッカーでは内側からのタックルで内返し捻挫が、外側からのタックルで外返し捻挫が発生するといわれているが¹⁰⁾、Gizaら²⁶⁾は試合中における内側からのタックルと外側からのタックルによる受傷の発生頻度は同じであると報告し、受傷部位に差がない可能性を示唆している。我々の調査においては外側部の捻挫がやや多い傾向が見られたが、内側の捻挫も一定数発生しており、サッカーは三角靭帯損傷の発生が高い競技であると考えられる。尚、受傷側と受傷部位の関係をみると外側、内側、後側とも有意差は認めず、左右によって受傷部位が異なる傾向はなかったが、前側部の損傷では左右の発生に有意差を認めた。足関節前側の損傷について

Watermanら²⁵⁾は、サッカーは他競技に比べ前脛腓靭帯損傷の発生が多いと報告している。また山本ら¹⁹⁾は3年間の調査で前脛腓靭帯損傷の発生は足関節捻挫全体の25.9%を占めていたと報告しており、サッカーでの足関節前側損傷の高さが窺えるが、いずれの報告も左右差については言及していない。前脛腓靭帯の受傷機転については、一般的には果部骨折のLauge-Hansen分類によって理解され、距骨の外旋(下腿内旋)が発生に関与すると考えられている。我々の調査では前側の捻挫既往がある選手8名中7名(87.5%)が非利き足側(軸足)の損傷であったことから、軸足の回旋と足関節前側部捻挫(前脛腓靭帯損傷)との関連性が示唆された。尚、今回の調査における足関節の損傷部位は、あくまでも選手へのアンケート調査から想定したものであり、実際の損傷靭帯と必ずしも一致しているとはいえない。アンケート用紙の改善により、精度の高い調査が今後の課題である。

捻挫の原因動作については、「ジャンプ着地」、 「走行時の切返し」、及びスライディングをする・される・相手との接触をまとめた「コンタクトプレー」の3動作で全体の86.3%を占めていた。発生原因に関する先行研究では、約70%がジャンプの着地時及び相手との交錯時に発生したとする報告⁷⁾や、受傷の多くはタックルであり、特に試合においては練習と比べそのリスクは高まるとの報

告²⁷⁾、非接触型の捻挫ではターンや切り返しなどのステップ時やジャンプ着地時に発生するとした報告²⁸⁾など、諸家により差がある。足関節捻挫の発生は競技レベル、フィールドの状態、プレイスタイルなどにより原因が異なると考えられるが、「ジャンプの着地」、「切返し動作」、「タックルなどによる相手との接触」はサッカーにおける足関節捻挫発生の3要素であり、予防における重要な因子といえる。

2. 足関節捻挫後のパフォーマンスへの影響

足関節捻挫後に不安定性が残存する割合は約15~60%であると言われている^{5,29)}。Buchananら³⁰⁾は足関節捻挫後に残存する不安定性は競技能力の低下につながると述べており、症状の残存はパフォーマンスの低下に直結する可能性が高い。同時に、不安定性の残存は関節支持機構の主体をなす制御靭帯の破綻を意味しており、捻挫再発の要因にもなり得る。河野ら¹⁷⁾はサッカー選手のメディカルチェックにおいて21.1%の選手が足関節捻挫を繰り返し発症していたと報告している。山本ら¹⁹⁾はJリーグ所属のサッカー選手50名に対する3シーズンの外傷調査から、足関節捻挫の再受傷率は15.6%であったと述べている。我々の調査においては、足関節捻挫後に繰り返し捻りそうな感じがする(不安定性)と答えた選手が11名(22.9%)、捻挫を繰り返し発生している(習慣性)と答えた選手も11名(22.9%)おり、両者に重複は見られなかった。すなわち、捻挫既往のある48名中22名(45.8%)の選手に不安定性の残存や再受傷が認められ、更にこの22名中13名(59.1%)の選手が競技能力の低下を認識していた。また、疼痛や違和感などを含めると81.3%の選手が捻挫後に何らかの症状残存を訴えており、足関節捻挫の治療・リハビリテーションが十分に行われていない可能性が示唆される。Freeman⁹⁾は、足関節捻挫において適切な治療を行わなければ30~40%の患者が後に何らかの障害を残すと報告しており治療の重要性を説いているが、原田ら⁸⁾の「サッカー選手は複数回の捻挫を経験していることが多く、“捻挫くらい”と軽視されがちな外傷である」という報告や、「外傷の応急処置であるRICE処置の認知度は70%、実践度は46%であった」とする池辺⁶⁾の報告は、足関節捻挫の初期治療、リハビリテーションに対する意識の低さをあらわしている。今回の調査においても、足関節に何ら

かの変化を感じていると答えた39名のうち41.0%にあたる16名は治療・処置をしておらず、放置されていたことから、足関節捻挫においては受傷時の対応のみでなく、継続的な治療、リハビリテーションの導入が必要であると考えられた。尚、今回の調査はアンケート形式で実施したため、選手個人の主観である「不安定性」の有無を集計したものであり、実際の「不安定性」の有無は明確ではない。選手個々に対するメディカルチェックにより、客観的な不安定性の有無、程度の把握が今後必要であると思われる。

まとめ

1. 大学女子サッカー部に所属する選手60名に対し、アンケート形式で足関節捻挫の実態調査を行った。
2. 調査結果から80%の選手に足関節捻挫の既往があり、他競技における文献と比較しても足関節捻挫の既往の割合は高かった。
3. サッカーにおける初回捻挫の特徴は、中学生の年代に好発し、左右の差がなく両足に発生する傾向が見られた。
4. タックルを受けるという競技特性から、捻挫は外側(内返し捻挫)だけでなく内側(外返し捻挫)にも発生しやすい可能性が示唆された。
5. サッカーでの足関節捻挫は、ジャンプ着地、切返し動作、スライディングなどの接触での受傷が多く、これらの動作が受傷の3要素と考えられた。
6. 今回の調査結果から、足関節捻挫の既往がある選手のうち80%以上に何らかの症状が残存しており、特に不安定性や実際に捻挫を繰り返している割合が高く、症状の残存は競技パフォーマンスの低下につながる可能性が考えられた。
7. 症状の残存が高率に見られたことは、足関節捻挫に対する治療・リハビリテーションが十分に行われていない可能性が考えられ、足関節捻挫が軽視されている傾向が示唆された。

文 献

- 1) Brooks, SC, Potter, BT, Rainey, JB: Inversion injuries of the ankle: clinical assessment and radiographic review. *Br Med J* 282: 607-608, 1981.
- 2) Sandelin, J: Acute sports injuries: A clinical and epidemiological study (dissertation). University of

- Helsinki, Helsinki, 1-66, 1988.
- 3) スポーツ安全協会：スポーツ活動中の傷害調査. 1-17, 1999.
 - 4) Lewis, J.E.: Ankle arthroscopy and sports related injuries. Orthopaedic Knowledge Update, Foot and Ankle 2 (Mizel, MS, Miller, RA, Scioli, MW, eds.). 39-54, 1998.
 - 5) Ekstrand, J., Tropp, H.: The incidence of ankle sprains in soccer. Foot Ankle 11: 41-44, 1990.
 - 6) 池辺晴美：大学運動部員におけるスポーツ傷害に関する調査—非接触型スポーツと接触型スポーツの比較—. 太成学院大学紀要 12: 1-5, 2010.
 - 7) 福井哲史, 鉄口宗弘, 入口 豊：大学サッカー選手における下肢のケガ発生と身体特性との関連について. 大阪教育大学紀要 57(2): 113-122, 2009.
 - 8) 原田俊彦, 角田雅也, 黒田良祐ほか：スポーツ医学の最近の話題と展望 II. 種目別スポーツ傷害 サッカー. 関節外科 25: 53-60, 2006.
 - 9) Freeman, MA: Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. J Bone Joint Surg. Br. 47: 669-677, 1965.
 - 10) van Rijn, RM, van Os, AG, Bernsen, RM et al.: What is the clinical course of acute ankle sprains?. A systematic literature review. Am J Med 121: 324-331, 2008.
 - 11) FIFA Communications Division, Information Services, 31.05.2007.
 - 12) http://www.jfa.jp/about_jfa/organization/databox/player.html#year1 [accessed 2015-04-18] (日本サッカー協会ホームページデータボックス).
 - 13) 大島 襄：女子サッカーにみるスポーツ傷害. 臨床スポーツ医学 2(6): 712-715, 1985.
 - 14) 大島 襄, 河野照茂, 里村俊彰ほか：サッカー日本女子代表選手にみるスポーツ外傷・障害. 臨床スポーツ医学 12: 1341-1346, 1995.
 - 15) 藤村聡子, 岩田奈穂子, 田村耕一郎ほか：大学女子サッカー選手の傷害と運動能力に関する一考察. 臨床スポーツ医学 17: 457-465, 2000.
 - 16) 中尾陽光, 平沼憲治, 芦原正紀ほか：大学男子サッカー選手との比較による大学女子サッカー選手の外傷・障害の特徴. 体力科学 53: 493-502, 2004.
 - 17) 河野照茂, 大島 襄, 高木俊男ほか：サッカー選手の身体的プロフィールとスポーツ外傷・障害 (2) 日本代表女子チームの選手について. 臨床スポーツ医学 10: 1439-1443, 1993.
 - 18) Luidinga, F, Rogmans, WH: Epidemiology of acute sports injuries. Ned Tijdschr Geneesk 129: 1051-1054, 1985.
 - 19) 山本 純, 大沼 寧：J1 プロサッカーチームにおける足関節捻挫の発生状況. 日本臨床スポーツ医学会誌 21(3): 763-770, 2013.
 - 20) 宮本浩幸, 菅原康史, 尾崎勝博ほか：受傷機転からみたアマチュアサッカーチームの傷害の特徴について：傷害発生・再発予防への検討. 日本理学療法学会大会 2009: 2188, 2010.
 - 21) 馬淵博行, 藤野雅広, 岡本裕美子ほか：ラクロス競技における傷害調査と競技特性の検討. 体力科学 54(6): 652, 2005.
 - 22) 佐久間克彦, 田島 徹, 平山征吾ほか：全日本女子ハンドボール選手における足関節捻挫について. Jpn J Rehabil Med 35(12): 1016, 1998.
 - 23) 小林 匠, 吉田昌弘, 蒲田和芳：足関節捻挫の既往歴, 足関節機能, スポーツパフォーマンスの関連性. 日本臨床スポーツ医学会誌 21(1): 112-118, 2013.
 - 24) 藤巻悦夫：スポーツにおける足関節外傷の診断と治療. 整形外科 46(10): 1397-1407, 1995.
 - 25) Waterman, B.R. et al.: Risk factors for syndesmotic and medial ankle sprain: role of sex, sport, and level of competition. Am. J. Sports. Med. 39(5): 992-998, 2011.
 - 26) Giza, E. et al.: Mechanisms of foot and ankle injuries in soccer. Am. J. Sports Med. 31(4): 550-554, 2003.
 - 27) Anderson, T. E. et al.: Football incident analysis: a new video based method to describe injury mechanisms in professional football. Br. J. Sports. Med. 37(3): 226-232, 2003.
 - 28) 桜庭景植：足関節靭帯損傷の受傷機転と診断 (定量的評価, 画像診断を含む). 臨床スポーツ医学 19(2): 113-122, 2002.
 - 29) Kannus, P., Renstrom, P.: Treatment for acute tears of the lateral ligaments of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. J Bone Joint Surg. Am. 73: 305-312, 1991.
 - 30) Buchanan, A.S. et al.: Functional performance testing in participants with functional ankle instability and in a healthy control group. J. Athl. Train. 43: 342-346, 2008.

(受付：2015年6月4日, 受理：2015年10月2日)

Investigation of ankle sprain in university female soccer players

Hattori, T. *, Sakurai, N. *, Yano, S. *, Hiranuma, K. *

* Nippon Sport Science University

Key words: female soccer, ankle sprain, sports injury

[Abstract] With the rapid increase in the number of female soccer players, the amount of injury reports has also increased. However, there are only a few reports that specifically focus on ankle sprain, a common injury in female soccer players, and its complexities remain relatively unknown. To better understand ankle sprain, we chose to investigate it by means of a survey-based approach. In this study, lateral ligament injury of the ankle joint caused the majority of sprains, but sprains caused by medial ligament injury were also observed to some extent. Jump landing, crosscutting, and contact play were the major contributors to ankle injury. Strikingly, we found that even after receiving treatment, 80% of players still exhibited inadequate ankle function, experiencing remaining ankle instability and pain. This suggests that they had not received appropriate treatment for their injury, and also highlights the lack of understanding by all involved parties of the necessary treatment for ankle sprains in soccer players.