

大学サッカー選手におけるグラウンドサーフェイスの違いによる 傷害特性の比較

常葉大学 健康プロデュース学部

宮村 司 吉田早織

浜松市リハビリテーション病院 整形外科

安間久芳

聖隷浜松病院 スポーツ整形外科

小林良充

【はじめに】

天然芝は、転倒時の衝撃や関節への負担が小さいとされている反面、年間を通してのメンテナンスが難しく、雨天時や芝育成期間などによって使用に制約がある。近年のロングパイル人工芝はクッション性が高まり、下肢への負担が軽減される一方、この構造によってスパイクのスタッド部分とロングパイルやゴムチップとの間に摩擦力が増し、転倒頻度の増加、地面との引っ掛かり、衝突時の衝撃増大が問題となる。また、老朽化に伴い本来の衝撃吸収機能が低下することも考えられている¹⁾²⁾³⁾⁴⁾。

そこで、傷害発生要因のうちの環境要因のひとつであるグラウンドサーフェイスに着目し、天然芝と人工芝フィールドをそれぞれ使用している大学サッカー部の傷害調査からその発生率を比較検討した。

【対象と方法】

対象は、大学サッカー部に所属する152名で、日常的に天然芝でトレーニングを行っている天然芝群65名、人工芝で行っている人工芝群87名である。調査期間は2012年10月～2013年9月の12カ月で、この期間を年間スケジュールに従って2012年10月～12月を試合期I、2013年2月～4月を準備期、2013年5月～9月を試合期IIの3期に分けた。

調査項目は、学生トレーナーがチームスタッフへ毎週報告する「傷患者リスト」から傷害発生件数と傷害発生率、傷害部位、シーズン、ポジションについて両群で調査した。

傷害発生率は、練習および試合に参加した時間 (Athlete Exposure hours) をチームスタッフが記録し集計して、それぞれ Athlete Exposure training hours (総練習時間) と Athlete Exposure match hours (総試合時間) として、一人の選手が練習および試合に参加した1000時間あたりの傷害発生件数を意味する1000 player-hoursの単位を用いて評価した。

傷害の定義

国際サッカー連盟 (以下 FIFA) は、サッカーにおける傷害調査の方法について統一した定義を示しているが⁵⁾⁶⁾、プロサッカーチームのように、受傷後ただちに医師により診断がなされる環境下でない学生チームにおいては、FIFA がいう「1日以上練習および試合を休まなければならなかったもの」という判断は難しい。競技復帰は治療、アスレティックリハビリテーションの質的問題、個人差、チームスタッフの考え方等に左右されやすく、学生チームでは復帰の基準を明確にすることが困難である。今回は医療機関への通院を必要とし復帰に8日以上かかった傷害を対象とした。これは FIFA が定める8日以上28日までに復帰したレベルの「moderate」以上に相当すると考えられる。

各群間の傷害発生率の統計学的比較には χ^2 適合度検定を用い、有意水準は危険率5%未満とした。

【結果】

1) 傷害発生件数と発生率について (表 1)

Athlete Exposure hours での天然芝群の傷害発生件数 28 件で傷害発生率は 1.53 であった。一方、人工芝群の傷害発生件数 24 件で傷害発生率は 1.15 であり、天然芝群と人工芝群において傷害発生率に有意差は認められなかった。

2) シーズンの各期における比較についてシーズンの 3 期を練習時と試合時で分け傷害発生率を両群比較した。

準備期の傷害発生率は練習時が天然芝群 1.66、人工芝群 1.71、試合時が両群とも 0.0 で両群ともトレーニング時の発生が高く、試合期 I でのゲーム中の傷害発生率は天然芝群 0.0 に対して人工芝群 6.06、試合期 II については天然芝群 3.03 に対して人工芝群 6.06 といずれも人工芝群が高い傷害発生率であった。

シーズン 3 期の練習時と試合時において両群間の有意差は認められなかった。

3) 傷害部位の比較 (表 2)

両群とも部位別傷害発生件数では下肢傷害が 90%を占めた。人工芝群では足関節で 50%を占め、天然芝群に関しても足関節、足部・足趾で 53%と、いずれもチームでの傷害の半数以上が足関節、足部・足趾が占めた。

傷害発生率でみると足関節が天然芝群で 0.49、人工芝群で 0.58 であった。膝関節、足部・足趾については天然芝群が人工芝群を上回っていた。

4) ポジション別

天然芝群ではゴールキーパー (GK) 1.37、フォワード (FW) 1.16、ミッドフィルダー (MF) 1.11、ディフェンダー (DF) 0.90 であり、人工芝群ではディフェンダー (DF) 1.65、ミッドフィルダー (MF) 1.11、フォワード (FW) 0.78、ゴールキーパー (GK) 0.32 であった。天然芝群の GK、人工芝群の DF が他のポジションと比べると発生率が高かった。

	天然芝群						人工芝群					
	練習		試合		合計		練習		試合		合計	
	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率
試合期 I	1	0.35	0	0	1	0.33	4	0.60	2	6.06	6	0.86
準備期	7	1.66	0	0	7	1.57	8	1.71	0	0	8	1.66
試合期 II	18	1.77	2	3.03	20	1.85	8	0.92	2	6.06	10	1.10
シーズン間(合計)	26	1.51	2	1.84	28	1.53	20	1.00	4	5.05	24	1.15

天然芝群と人工芝群、シーズン各期、練習時と試合時を χ^2 適合検定により比較し、すべての項目において有意な差は認められなかった。

表 1: シーズン各期の傷害件数と傷害発生率 (1000Player-hours)

	天然芝群						人工芝群					
	練習		試合		合計		練習		試合		合計	
	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率	n	発生率
下肢	23	1.34	2	1.84	25	1.37	20	1.00	2	2.53	22	1.05
足趾・足部	6	0.35	0	0	6	0.33	4	0.20	0	0	4	0.19
足関節	8	0.46	1	0.92	9	0.49	10	0.50	2	2.53	12	0.58
下腿部	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
膝関節	4	0.23	1	0.92	5	0.27	2	0.10	0	0	2	0.10
大腿部	4	0.23	0	0	4	0.22	4	0.20	0	0	4	0.19
股関節	1	0.06	0	0	1	0.05	0	0	0	0	0	0
体幹	2	0.12	0	0	2	0.11	0	0	1	1.26	1	0.05

各部位について天然芝群と人工芝群、練習時と試合時を χ^2 適合検定により比較し、すべての項目において有意な差は認められなかった。

表 2: 部位ごとの発生件数と傷害発生率 (1000Player-hours)

【考察】

サッカーチームにみる傷害発生件数や傷害発生率に関して、試合時が練習時と比べ高い数値であることや、下肢傷害が80%を超える結果が先行研究で報告され⁶⁷⁾、本件と同様な結果であった。天然芝群と人工芝群における傷害発生率の比較においては、試合時の人工芝群の発生率が天然芝群より高い数値を示したが、全期間を通じての傷害発生率は、両群間には有意差はなかった。Steffenらの女性サッカー選手を対象とした研究においても、天然芝群と人工芝群に有意差はないと報告している⁴⁾。一方、足関節傷害については有意に人工芝群が多いとしておりグラウンドサーフェイスの違いが傷害の発生部位に影響する可能性を報告している⁴⁾。

本件では足関節の傷害発生率は両群間に有意差はなかったが、膝関節、足部・足指については天然芝群が人工芝群を上回る結果となった。

また、外傷発生については、ポジション特性があることが報告されているが⁷⁸⁾、本件では天然芝群のGK、人工芝群のDFが他のポジションと比べると傷害発生率が高かった。これらの傷害は試合時、練習時のチーム戦術や、プレースタイルによって変化する可能性もあり、今後はこれらを踏まえた両群間の検討が必要と思われる。

また、スポーツ傷害予防のために現場で役立つ情報を得るためには、調査結果の検証や、環境要因、トレーニング要因、身体特性などの多方面からの要因を考慮した分析を行い、傷害の問題点を明らかにすることが必要である。よって練習内容、技術、戦術の異なる他チーム、他カテゴリーや他競技間と比較検討できる統一した傷害サーベイランスシステムの構築が重要である。

【結語】

- 1.天然芝と人工芝フィールドをそれぞれ使用している大学サッカー部の傷害調査を行い、その発生率を比較検討した。
- 2.天然芝群と人工芝群において傷害発生率に有意差は認められなかった。
- 3.両群とも部位別発生率では下肢傷害が90%を占め、いずれも傷害の半数以上が足関節、足部・足趾が占めた。

【文献】

- 1) 藤高紘平. グラウンドサーフェイスの違いが大学サッカー選手のスポーツ外傷に及ぼす影響. 関西臨床スポーツ医・科学研究会誌. 2010;20:25-28.
- 2) 福士徳文. ロングパイル人工芝の評価に関する研究. 順天堂スポーツ健康科学研究. 2011;3:37-41.
- 3) 西村 忍. グラウンドサーフェイスの変化が大学アメリカンフットボール選手の身体損傷に及ぼす影響—土グラウンドと人工芝グラウンドとの比較. 日本体育大学紀要. 2003;33:17-24.
- 4) SteffenK, AndersenTE, BahrR. Risk of injury on artificial turf and natural grass in young female football players. Br J Sports Med. 2007;41:33-37.
- 5) Fuller C W, Ekstrand J, Junge A, et al. Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. Br J Sports Med. 2006;40:364-70.
- 6) EkstrandJ, Martin HaggglundM, WaldenM. Injury incidence and injury patterns in professional football - the UEFA injury study. Br J Sports Med. 2011;45:553-58.
- 7) 山本 純. プロサッカーチームにおける3年間の傷害調査. Football Science. 2013;11:36-50.
- 8) Aoki H, O'Hata N, Kohno T, et al. A 15-year prospective epidemiological account of acute traumatic injuries during official professional soccer league matches in Japan. AmJSports Med. 2012;40:1006-14.