



大学の体育施設における土グラウンドのコンディション維持に関する研究

前田, 正登

(Citation)

大学体育学, 13:43-52

(Issue Date)

2016-03

(Resource Type)

journal article

(Version)

Version of Record

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/90004768>



大学の体育施設における土グラウンドの コンディション維持に関する研究

前田正登¹⁾

Maintenance of sporting clay grounds at universities

Masato MAEDA¹⁾

Abstract

Many sporting clay grounds at universities are not dedicated to a specific use, but instead shared by multiple clubs. The aim of this study was to clarify the current status for the maintenance of the condition of multipurpose clay grounds at universities. The level of two university clay grounds (ground T, 81 × 111 m; ground R, 92 × 91 m) was measured using an electronic digital level. Ground conditions (ground leveling, injury occurrence, awareness of ground conditions, etc.) were also investigated by a questionnaire given to players and seven club representatives who used the two surveyed grounds. The results were as follows. Ground T gradually sloped downward toward its edge from its center, and Ground R gradually sloped downward from its baseball diamond concentrically toward the edge. Ground T had some relatively large unevenness in the area of the baseball diamond, but no unevenness was seen in Ground R. The differences in the ground conditions were attributed to differences in awareness among club members of the ground leveling method and appropriate use of the grounds. A user of ground T had concerns about the prominence of buried ground markers and ground unevenness, and a user of ground R was concerned about ground unevenness and poor drainage. Both these users reported injuries due to these ground defects.

キーワード：グラウンドコンディション、起伏状態、整地、土の多目的グラウンド

Keywords ; ground condition, unevenness, ground leveling, multipurpose clay grounds

緒言

屋外で行われるスポーツ活動の多くは、天然芝あるいは人工芝、土のグラウンドで行われる。その中でも、土のグラウンドで行うスポーツ活動においては、競技が行われるグラウンドの状態が選手のプレーに大きな影響を及ぼす。

吉村ほか（2010）は、土のグラウンドでサッカーの試合を行った方が、天然芝あるいは人工芝のグラウンドで行うよりも筋損傷の程度が大きかったと報告している。しかし一方で、西村ほか（2003）は、土のグラウンドにおけるアメリカンフットボール選手の筋損傷発生件数が、人工芝のグラウンドと比べて下肢において少なかったことを報告しており、藤高ほか（2010）も、土のグラウンドよりも人工芝グラウンドを使用する方が上肢への負担が大きく外傷が多いことを報告して、いずれも土のグラウンドよりも人工芝のグラウンドを使用する方がケガをする可能性が高いことを示唆している。さらに、矢野ほか（2006）は、

土のトラックでは全天候型トラックおよび人工芝トラックに比べて地面からの反発が少なく疾走の速度の低下を引き起こすと報告している。これらの研究からもわかるように、サーフェスを含めたグラウンドコンディションは、スポーツ活動を行う上で選手の身体やパフォーマンスに大きな影響を及ぼすと考えられる。

国公立の大学や公立の中学、あるいは高校の体育施設としてのグラウンドは、野球場や競技場のようなその種目専用の施設とは異なり、複数の運動部（以下、クラブ）が共用していることが多く、しかも、グラウンドを維持・管理するグラウンドキーパー等の専任職員がいるわけではないようである。それぞれのクラブが他のクラブも使用していることに配慮しながら、職員等に頼ることなくグラウンド使用者たちがグラウンドの維持・管理をしていかなければならず（上原，2000）、各クラブの使用状況およびグラウンド整地の仕方やその意識によってはグラウンドコンディションが大きく変わることが考えられる。

1)神戸大学 Kobe University

本研究では、実際に各種スポーツの実技授業や課外活動が行われている土のグラウンドについて、起伏状態を含めたグラウンドコンディションの実態、およびグラウンドコンディションの維持・管理の現状を明らかにすることを目的とする。

研究方法

1. グラウンドの測量

(1) 対象グラウンド

A 大学において、各種スポーツの実技授業や課外活動の場所として使用されているグラウンド T、およびグラウンド R を対象とした（図 1a および図 1b）。

(2) 測量の方法

対象のグラウンドについて起伏（高低）を測量した。測量には、デジタルレベル計（SDL50、ソキアトプコン製）を用い、測量点における基準点からの高さを測量した。基準点は、風雨等の天候によって高さの変動が無く、移設や撤去されることがない強固なコンクリート上に設けた。また、測量期間中に天候や使用状況などによってグラウンドの状態が大きく変わってしまうことがないように、それぞれ 1 週間程度の期間で測量を完了するよう配慮した。

測量点は、対象グラウンドの測量エリアを長方形とみなし、各辺 1m 間隔とした。グラウンド T は、81m × 111m のエリア、グラウンド R は、92m × 91m のエリアについて、各測量点の高さを測量した（図 1a および図 1b

の網掛け部分）。なお、野球のダイヤモンド（以下、ダイヤモンド）を含むエリア（42m × 42m：破線で囲まれたエリア）に関しては、他のエリアに比べて使用頻度が極端に多い使用状況であったことから、測量点の間隔を小さくし 0.5m 間隔とした。

2. グラウンドの使用に関する調査

(1) 利用者個人向けの調査

測量対象のグラウンドを利用する A 大学の課外活動団体（以下、クラブ）の各選手に対して、質問紙による調査を行った。調査の対象としたクラブは、普段、グラウンド T を利用している準硬式野球部、女子ラクロス部、および陸上競技部、ならびに、グラウンド R を利用している硬式野球部、男子ラクロス部、サッカー部、およびフィールドホッケー部であった（表 1）。

質問項目は、グラウンド整地、プレー中のグラウンドコンディション、グラウンドコンディションが原因と考えられるプレー中の受傷の有無とその状況、およびその他グラウンドの使用感についてとした。

グラウンド整地については、練習を行う前、もしくは行った後に個人としてグラウンドの整地を行うかどうかを質問した。また、プレー中のグラウンドコンディションについては、プレー中に違和感を持った場所およびその内容を質問した。受傷状況については、プレー中に受傷した場所と内容、およびその原因を質問した。そのほか、グラウンドの使用感についてグラウンドコンディションとして感じて

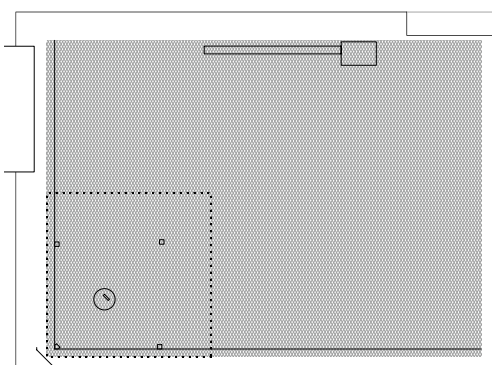


図 1a グラウンド T の測量エリア

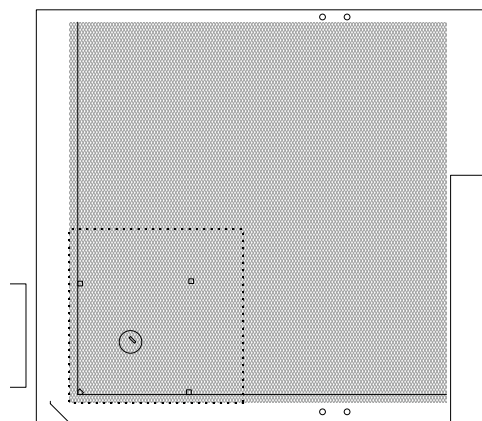


図 1b グラウンド R の測量エリア

表 1 利用者アンケートの配布数、回収数および回収率

対象(クラブ)	配布数	回収数	回収率
グラウンド T 使用者 (準硬式野球, 女子ラクロス, 陸上競技)	127	105	82.7%
グラウンド R 使用者 (硬式野球, 男子ラクロス, サッカー, フィールドホッケー)	181	102	56.4%
計	308	207	67.2%

いることや思っていることを自由記述で回答させた。

回答はすべて自由記述とし、場所についてのみ、用意したグラウンド略図に記入するものとした。

(2) クラブ代表者向けの調査

各クラブ代表者1名(クラブの練習に、常時参加し運営する立場の学生)に対して、クラブ全体としての練習内容、およびグラウンドの整地について質問紙による調査を行った。

クラブ全体の練習については、練習で使用しているエリアおよび練習内容を質問した。グラウンドの整地については、整地の方法、整地する理由、整地に対するクラブ全体の雰囲気、および整地する際にグラウンドコンディションで感じることや思うことについて自由記述で回答を求めた。

3. グラウンド利用にあたってのルール

(1) グラウンド利用の手続き

本研究で対象としたグラウンドTおよびグラウンドRを利用するには、当該グラウンドを所管する部局にグラウンド使用の申請を行う必要がある。各クラブは、利用を希望

するグラウンドを所管する部局に1ヵ月前までに、正課授業や公式行事等のグラウンド使用が不可となっている日時を除いて利用を希望する日時を申請し、各クラブ代表者で構成される調整会議を経て利用できる日時が決定される。公認されていない課外活動等は調整会議以後で空きがある場合に限って申請の後、利用することが可能となっている。

(2) グラウンド整備のための用器具

本研究で対象としたグラウンドTおよびグラウンドRには、木製グラウンドレーキおよび鉄製グラウンドレーキ各10本程度がそれぞれのグラウンドに常備されており、自由に使用できる状態にあるが、これらのほかにグラウンド整備のための用器具は設置されていない。

結 果

1. 測量結果

両グラウンドの測量結果を図2aおよび図2bに示す。

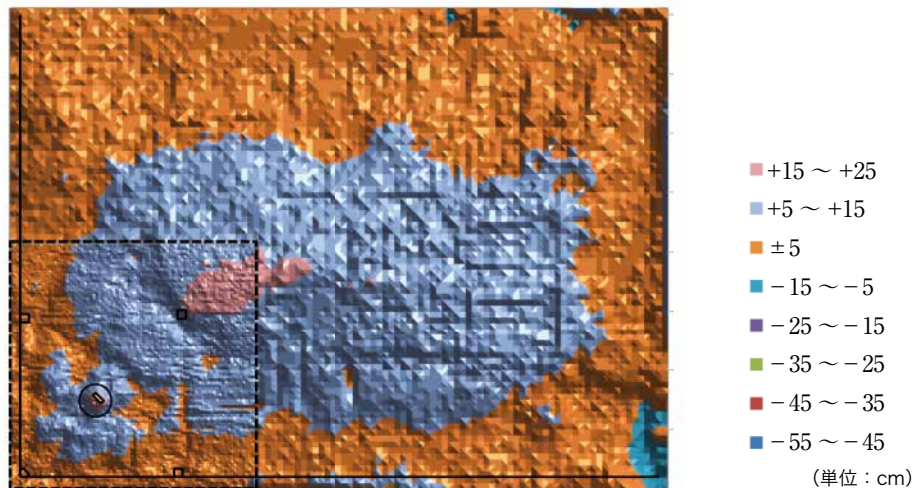


図2a グラウンドTの起伏状態

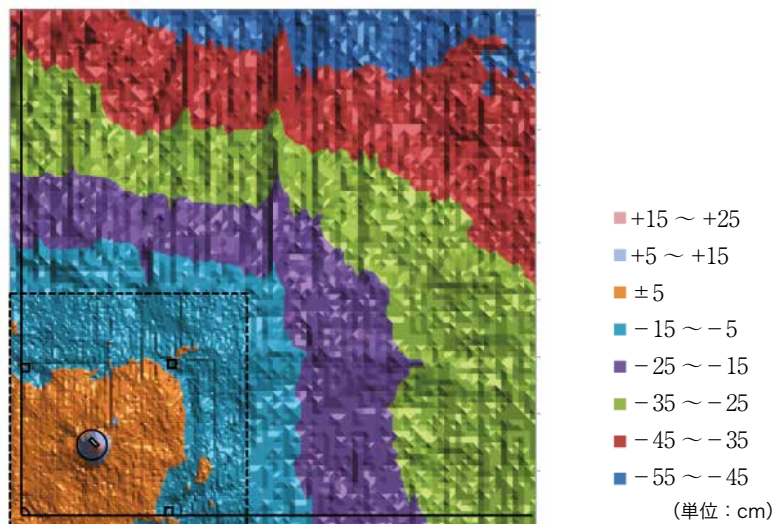


図2b グラウンドRの起伏状態

図ではいずれも野球のホームベース表面の高さを基準に高さが変わるとに10cm刻みで色分けして示した。

(1) グラウンド T の起伏状態

全体をみると、中央付近に、やや高いことを示す桃色 (+15 ~ +25 cm) や水色 (+5 ~ +15 cm) の部分が多く見られ、測量エリアの中央部付近がやや高く盛り上がっていることがわかる。多くの周辺部エリアが橙色 (± 5 cm) であり、ホームベースとほぼ同程度の高さになっているエリアが広いものの、末端部にはわずかに青緑色 (- 15 ~ - 5 cm) の部分があり窪みがみられるところもある。中央部付近からグラウンドの端に向かっての全体的な傾斜は、0.2 ~ 0.5 % 程度となっていた。

一方、ダイヤモンドを含むエリアに関しては、ピッチャーマウンドを除けば2色分のグレードで20 cm程度の高低差に収まっている。しかし、マウンド後方の二塁ベース側やマウンド前方のホームベース寄りの周辺に水色が部分的に広がっており、20cm程度の範囲内ではあるものの、起伏が激しいことがわかる。橙色の範囲内でも高低が窺える箇所もあり、マウンド周辺は極めて起伏が著しいエリアになっているものとみられる。この傾向はダイヤモンドの外側部分についても同様で、二塁ベース後方には桃色の箇所がみられ、二塁ベース付近はむしろ窪んだ状態になっていた。

(2) グラウンド R の起伏状態

グラウンド全体としては、マウンド部分が桃色 (+15 ~

+25 cm) で最も高く、マウンドを中心に外側に向かって、水色 (+5 ~ +15 cm) の部分を経て橙色 (± 5 cm) のホームベースとほぼ同程度の高さのエリアが広がっており、さらに、青緑色 (- 15 ~ - 5 cm) から最も低い青色 (- 55 ~ - 45 cm) に至るまで、グラウンドの外側に向かって同心円状に次第に低くなっていた。このようなマウンド周辺から外側に向かっての全体的な傾斜は、0.4 ~ 0.6 % 程度となっていた。

ダイヤモンドを含むエリアでは、ピッチャーマウンドを除けばほとんど橙色で± 5 cmの範囲内での起伏はあるものの、顕著に盛り上がっている箇所や窪んでいる箇所はみられなかった。ダイヤモンドの外側部分についても、ダイヤモンドを含むエリアに比べるとやや低い青緑色であることのほかには、局部的に色が変わるほど大きな高低差がみられる箇所はなく起伏が激しいようなことはなかった。

2. 質問紙による調査の結果

(1) 利用者個人向け調査の結果

グラウンド T およびグラウンド R を利用するクラブの各選手から回収した数および回収率は表 1 に示す通りであった。測量対象のグラウンドを利用するクラブの各選手に対して行った調査の結果を項目ごとに以下に示す。

○個人としてのグラウンド整地

練習で使用したエリアに対して個人的にグラウンド整地を行うかを質問したところ、行うと回答した者はグラウンド



図3 個人としてグラウンド整地を行うと回答した人の割合

表 2a 個人としてグラウンド整地を行う／行わない理由 (グラウンド T 使用者)

個人として整地を行う理由	人数	個人としては整地を行わない理由	人数
理由は特になし	14	必要性を感じないから	12
次の団体のため	13	クラブ全体で行うから	10
使った所を整地するのは当然	12	理由は特になし	5
ケガを防止するため	11	整地してもグラウンド状態は変わらないから	3
グラウンド状態を維持するため	11	練習が終わる時間が遅いから	1
自分がプレーしやすくするため	6		
クラブのきまり	4		
今後も使っていくため	3		
計	74 (70.5%)	計	31 (29.5%)

T使用者が74人(70.5%)に対して、グラウンドR使用者は47人(46.1%)であり(図3)、両グラウンドを使用する者の意識はそれぞれで異なることが明らかとなった。

グラウンドTを使用する選手で、個人としてグラウンド整地を行うと回答した理由については、「理由は特になし」が14人で漫然と整地を行っているとした回答が最も多いものの、「次の団体のため」や「使った所を整地するのは当然」、「クラブのきまり」など、共有施設を使用している者としての意識が窺える回答が多かった(表2a)。また、個人としてはグラウンド整地を行わないと回答した人が挙げた理由には、「必要性を感じない」が12人で最も多く、「クラブ全体で行うから」や「整地してもグラウンド状態は変わらないから」など、グラウンドコンディションを維持しようとする意識がやや低い回答が多かった。

グラウンドRを使用する選手で、個人としてグラウンド整地を行うとした理由は、「次の団体のため」が17人で最も多く、グラウンドT使用者の場合と同様に、共有施設を使用している者としての意識が窺える回答が多かつ

たものの、「ケガを防止するため」や「自分がプレーしやすくするため」といった自分のために行うと回答した者も割合としては多く占める結果であった(表2b)。また、個人としてはグラウンド整地を行わないとした理由については、「クラブ全体で行うから」が25人で最も多く、グラウンドT使用者の場合と同様に、グラウンドコンディションを維持しようとする意識がやや低い回答が多かった。

○グラウンドコンディションに関する違和感、およびグラウンドでの受傷の有無と原因

プレー(練習を含む)中にグラウンドコンディションで違和感を持ったことがあると回答した者は、グラウンドT使用者が82人(78.1%)、グラウンドR使用者が81人(79.4%)でいずれのグラウンド使用者においても同程度で高い割合を占める結果であった(図4)。

違和感の内容については、いずれのグラウンド使用者も共通して「使用エリアがデコボコしている」との回答が多数であったが、グラウンドT使用者においては「埋設のグラウンドマーカーにつまずく」、グラウンドR使用者に

表2b 個人としてグラウンド整地を行う/行わない理由(グラウンドR使用者)

個人として整地を行う理由	人数	個人としては整地を行わない理由	人数
次の団体のため	17	クラブ全体で行うから	25
使った所を整地するのは当然	9	整地してもグラウンド状態は変わらないから	12
ケガを防止するため	9	上級生だから	10
自分がプレーしやすくするため	7	理由は特になし	4
理由は特になし	3	練習が終わる時間が遅いから	2
グラウンド状態を維持するため	2	他団体がやっているから	2
計	47 (46.1%)	計	55 (53.9%)



図4 グラウンドコンディションに違和感を持ったことがあると回答した人の割合

表3 グラウンドを使用したときに感じた違和感の内容

グラウンド T 使用者	人数 (複数回答含む)	グラウンド R 使用者	人数 (複数回答含む)
使用エリアがデコボコしている	52	使用エリアがデコボコしている	45
埋設のグラウンドマーカーにつまずく	29	水はけが悪い(水たまりがよくできる)	32
マウンドが練習の弊害となる	5	冬にグラウンドが凍る	3
グラウンド整地をしない団体がある	3	マーカーや杭が危険だ	2
冬にグラウンドが凍る	1		

おいては「水はけが悪い（水たまりがよくできる）」といった、当該のグラウンド特有のものについての回答も多かった（表3）。

プレー（練習を含む）中にグラウンドコンディションが原因でケガをしたことがあると回答した者は、グラウンドT使用者が20人(19.0%)、グラウンドR使用者が14人(13.7%)で、グラウンドR使用者の方がやや少なかった（図5）。受傷したケガの内容については、いずれのグラウンド使用者も「捻挫」が最も多く、グラウンドT使用者が11人（表4a）、グラウンドR使用者が8人（表4b）であった。また、それら受傷の原因と考えられるグラウンドコンディションとして、両グラウンド使用者ともに「グラウンドの起伏状態」を挙げていたが、グラウンドT使用者では「埋設されたグラウンドマーカー」を、グラウンドR使用者では「グラウンドのぬかるみ」を挙げた者がそれぞれでいたことが特徴的であった。

グラウンド使用者が活動中に「違和感を持った」場所（緑

色）および「グラウンドの起伏状態」が原因でケガをした場所（紫色）を、さらに、グラウンドTについては「埋設のグラウンドマーカー」が原因で、グラウンドRについては「地面のぬかるみ」が原因でケガをした場所（青色）について、図6aおよび図6bに示す。これらの各場所は、ほとんどが図2aおよび図2bに示されたグラウンドの起伏状態において、周辺よりも盛り上がり、あるいは窪みが生じている箇所と酷似していた。特に、両グラウンドのダイヤモンドを含むエリアにおいては、「違和感を持った」場所と実際に起伏が激しい箇所とがほぼ合致していた。

○グラウンドコンディションに関する意見

グラウンドコンディションに関する意見は、「全体的にデコボコしている」や「水はけが悪い」、「埋設されたグラウンドマーカーが危険である」、「冬にグラウンドが凍って水がたまる」といったグラウンドサーフェスに関する意見がある一方で、「芝にしてほしい」や「照明がほしい」、「きれいなタータンがほしい」、「大学側がグラウンドを改善し

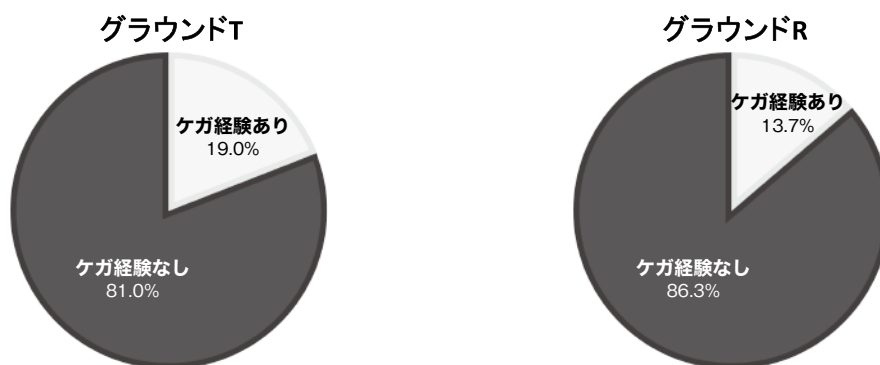


図5 グラウンドコンディションが原因でケガをしたことがあると回答した人の割合

表4a グラウンドTを使用したときに受傷したケガの内容と原因

ケガの内容	人数	ケガの原因	人数
捻挫	11	埋設されたグラウンドマーカー	14
転倒(によるすり傷)	6	グラウンドの起伏状態	6
ボールのイレギュラーによる打撲	2		
足首靭帯断裂	1		
計	20 (19.0%)	計	20 (19.0%)

表4b グラウンドRを使用したときに受傷したケガの内容と原因

ケガの内容	人数	ケガの原因	人数
捻挫	8	グラウンドの起伏状態	12
ボールのイレギュラーによる打撲	4	グラウンドのぬかるみ	2
転倒(によるすり傷)	1		
足の剥離骨折	1		
計	14 (13.7%)	計	14 (13.7%)

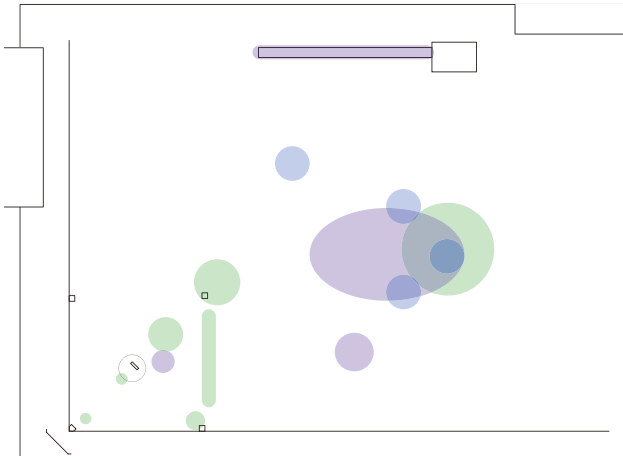


図6a グラウンド T 使用者が「違和感を持った」(緑色)、「グラウンドの起伏状態が原因でケガをした」(紫色), および「埋設のグラウンドマーカーが原因でケガをした」(青色)と回答した場所

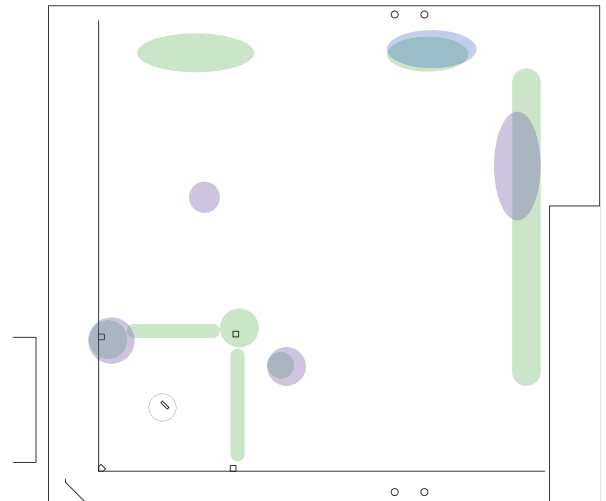


図6b グラウンド R 使用者が「違和感を持った」(緑色)、「グラウンドの起伏状態が原因でケガをした」(紫色), および「地面のぬかるみが原因でケガをした」(青色)と回答した場所

表 5 グラウンドコンディションについての意見

グラウンド T 使用者	人数 (複数回答含む)	グラウンド R 使用者	人数 (複数回答含む)
全体的にデコボコしている	7	芝にしている	22
グラウンド整地をしない団体がある	7	水はけが悪い	12
水はけが悪い	5	全体的にデコボコしている	8
照明がましい	5	水はけが良い	5
きれいなタータンがほしい	5	照明がましい	5
冬にグラウンドが凍って水がたまる	4	冬にグラウンドが凍って水がたまる	5
埋設されたグラウンドマーカーが危険	4	グラウンド整地をしない団体がある	5
大学側がグラウンドを改善してほしい	2	土が固い	3
土が固い	2	整地について他団体と話すべき	1
一般人(学外の人)の利用が気になる	1	使用頻度が高い所は状態が良い	1
少しでも荒れているとプレーしにくい	1		

てほしい」といった施設改善の要望もあった。また、「グラウンド整地をしない団体がある」や「整地について他団体と話すべき」といった、他のグラウンド使用者に対する意見もみられた(表5)。

(2) クラブの代表者に対する調査結果

各クラブの代表者に対して行った、練習の内容およびグラウンド整地についての調査結果を、項目ごとに以下に示す。

○クラブの練習エリアおよび練習頻度

グラウンド T を使用しているクラブのうち、準硬式野球部は、練習エリアとして、主にダイヤモンドを含むエリアを使用しながらほぼ全面にわたって使用していた。また、女子ラクロス部は、ダイヤモンドを除くグラウンド全面を、陸上競技部は、ダイヤモンドを囲むような範囲でグラウンドの約半面を使用して練習していた。グラウンドを使用する頻度については、全体練習として、準硬式野球部が週2

回、女子ラクロス部と陸上競技部が週5回で、いずれのクラブも個人の自主練習としてグラウンドを使用しての練習を推奨していた。

グラウンド R を使用しているクラブのうち、硬式野球部は、練習エリアとして、主にダイヤモンドを含むエリアを使用しながらほぼ全面にわたって使用していた。また、男子ラクロス部は、ダイヤモンドを除くグラウンド全面を、サッカー部は、ダイヤモンドおよびレフトの守備位置周辺を除くグラウンドの約半面を、フィールドホッケー部は、ダイヤモンドおよびセンターとライトの守備位置周辺を除くグラウンドの半面に満たない程度の範囲を使用して練習していた。グラウンドを使用する頻度については、全体練習として、硬式野球部とサッカー部が週6回、男子ラクロス部とフィールドホッケー部が週5回で、いずれのクラブも個人、あるいは複数人グループでの自主練習としてグラ

ウンドを使用しての練習を推奨していた。

○クラブ全体として行うグラウンド整地の手順と整地を行う理由（グラウンドT）

準硬式野球部では、1日の練習後にグラウンドの整地を行っていた。練習前に個人として行っている選手もいたが、全体としてはダイヤモンドを含むエリアを重点的に整地しており、ポジションごとにグラウンドレーキを押し引きしながら整地することでダイヤモンドを含むエリア全体をカバーしていた。この他の使用エリアは、コートブラシを引く方法で全ての範囲を往復しながら整地するとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「ケガ防止のため」や「野球場のようにグラウンド状況を良くするため」が挙げられていた。また、「グラウンド整地を丁寧に行う選手と雑に行う選手がいる」や「あらゆる団体（一般人も含む）が使用し、グラウンド整地をしっかり行っていない団体もあるために、常に、全面にわたってグラウンドコンディションが悪い」という意見もあった。

女子ラクロス部では、1日の練習後に鉄製グラウンドレーキを引く方法で、全ての使用範囲を往復しながら整地を行っていたとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「グラウンドがデコボコだと練習しづらいから」や「グラウンドの整地を行う決まりがあるから」が挙げられていた。また、「グラウンド整地は行うものだとクラブ全体が認識している」とのことであった。さらに「グラウンドマーカーが埋められている部分が少し盛り上がっているので整地がしづらい」といった意見もあった。

陸上競技部では、1日の練習前に鉄製グラウンドレーキを引く方法で、全ての使用予定範囲を往復しながら整地を行っていたとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「昔からのクラブの規則であるため」が挙げられていた。また、「グラウンドの起伏が激しいと感じることもあるが、グラウンド以外の施設を使って練習することができるので、グラウンドをより良い状態にしようという思いはなく、グラウンド整地に対する熱意はあまりない」といった意見があった。

○クラブ全体として行うグラウンド整地の手順と整地を行う理由（グラウンドR）

硬式野球部では、1日の練習前および練習後にグラウンドの整地を行っていた。ダイヤモンドを含むエリアに関しては、ポジションごとに木製グラウンドレーキを押し引きしながら比較的広範囲にわたって整地することで、ダイヤモンドを含むエリア全体をカバーしていた。外野のエリアに関しても、ポジションごとに外側の周辺域からポジションの中央に向かって、四角形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、個別

の自主練習後のグラウンド整地については各選手に任せられていた。グラウンド整地を行う理由には、「ケガ防止のため」や「野球場のようにグラウンド状態を良くするため」が挙げられていた。また、「ベストのパフォーマンスを発揮できるように、クラブ全体として意識的にグラウンド整地を行っている」との回答であった。

男子ラクロス部では、1日の練習後に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、全ての使用範囲を毎回整地するとし、大きな窪みができていた場合はその部分を埋めるように整地しているとの回答であった。グラウンド整地を行う理由には、「デコボコのままだと足をくじきやすいから」や「ボールのイレギュラーバウンドを防ぐため」が挙げられていた。また、「グラウンド整地に使うグラウンドレーキが重く、練習後で疲れていることもあり、面倒だと感じている人が多く、グラウンド整地に対する熱意が感じられない」との回答であった。

サッカー部では、1日の練習前に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、雨天の日には練習後にも行っていた。グラウンド整地を行う理由は、特に挙げられてはなかった。また、「整地は部員同士が会話しながら行っており、グラウンド整地に対する熱意は感じられない」とのことであった。

フィールドホッケー部では、1日の練習後に、使用エリアの外側から内側に向かって、長方形を描いていくように鉄製グラウンドレーキを引く方法で整地を行っていた。また、全ての範囲を毎回整地するとしていた。グラウンド整地を行う理由には、「次回使用する時のため」や「グラウンドは他団体と共有しており、迷惑をかけない責任があるから」と考えられている。また、「他団体に迷惑をかけないようにクラブ全体が意識的にグラウンド整地を行っている」との回答であった。

考 察

1. グラウンドの起伏状態

グラウンドTは、全体的にはグラウンドの中央部付近が周辺部分よりも盛り上がっており、端の方にいくにしたがって次第に低くなっていた（図2a）。またグラウンドRは、野球のマウンドを中心に端の方にいくにしたがって同心円状に次第に低くなっていた（図2b）。一般に、グラウンドを設計する際には、グラウンドの排水を良くする目的で0.5～0.8%程度に地表面勾配を設定する（横浜市建築局・教育委員会事務局，2013）のが標準的となっている。測量

の結果では、グラウンドTおよびグラウンドRはいずれもこの範囲内での勾配になっており、グラウンド全体としてみると概ね竣工時の状態が維持されていると考えられる。

また、両グラウンドを比較すると、グラウンドTでは、ダイヤモンドを含むエリア内の起伏が著しく、マウンド周辺で2~3m²程度の大きさで盛り上がっている、あるいは窪んでいる箇所が多くみられた(図2a)。他方、グラウンドRのダイヤモンドを含むエリアはグラウンドTに比べて平らであった(図2b)。クラブの代表者に行った調査結果では、グラウンドTを利用している準硬式野球部は、守備位置周辺のごく狭い範囲でグラウンドレーキを押し引きして整地を行っているが、グラウンドRを利用している硬式野球部は、複数の守備位置にまたがるほどのやや広い範囲にわたってグラウンドレーキを押し引きしながら整地を行っているとの回答であった。このように、グラウンドの整地方法の違いが起伏状態の違いを生じさせた要因の一つであろうと推察される。また、個人向け調査やクラブの代表者向け調査の結果にあるように、グラウンド使用者の中にはグラウンド整地を行わない団体があることや、学外の一般人がグラウンドを使用している(表5)、あるいは、クラブ全体としてグラウンド状態を良くしようという思いがない団体があることなど、より良くしようとする使用者側のグラウンドコンディションに対する意識の差も、起伏状態の違いを生じさせた原因の一つになっている可能性があると考えられる。

2. グラウンドコンディションがスポーツ活動に及ぼす影響

両グラウンドの使用者の中には、グラウンドの状態に違和感を持ちながらプレーしている者もおり(表3)、練習中にグラウンドコンディションが原因で受傷に繋がった可能性がある事例があることが明らかとなった(表4aおよび表4b)。測量(図2aおよび図2b)と個人向けの場所に関する調査(図6aおよび図6b)の結果を合わせると、「違和感を持った」、あるいは「ケガをした」と回答した場所には、相応の起伏がみられた。使用してもグラウンド整地を行わない団体がある(個人向け調査、グラウンドコンディションについての意見：グラウンドT：7人、グラウンドR：5人)、あるいは、クラブ全体としてグラウンド状態を良くしようという思いがない団体がある(クラブ代表者向け調査、整地を行う理由)ことは、多くの起伏が生じた原因の一つになっているものと考えられ、受傷しやすいグラウンド状態になっていた可能性が推察される。

グラウンドTの使用者は、埋設のグラウンドマーカーに違和感を持ちながらもプレーをしており、それが原因で受傷するに至った事例があることが明らかとなった。グラ

ウンドマーカーは、各種スポーツ種目に応じたラインを引くための目印として埋設されているものであるが、経年によりマーカー周辺の土が削り取られマーカー部分だけが露出した状態にまでなっているとすれば、プレーに影響するだけでなく受傷の危険もある。グラウンド整地はマーカー部分が露出しないように配慮しながら行うことが必要であり、場合によっては土を補給する等で補修することも必要であろう。

グラウンドRでは、水はけが良くない箇所があり、使用者は違和感を持ちながらもプレーしており、場合によっては受傷するに至った事例があることが明らかとなった。使用者が水はけの不良として違和感を持った場所は、グラウンドRの中でも最も低い場所であった(図2bおよび図6b)。グラウンドRを使用するクラブの競技種目は、スライディングなどの接触プレーや走方向を瞬時に切り換えるプレーが多く、使用後には整地等により補修しないと表面の土が削り取られたままになってしまうであろう。グラウンドRを使用するクラブの中に、全体としてグラウンド整地に対する熱意がないクラブ(クラブ代表者に関する調査結果)や、場合によっては整地を行わないクラブがある(表5)とすれば、窪んだ箇所の高さが自然に修復されることは期待できず、水たまりやぬかるみが生じる原因にもなりかねない。該当の箇所に対しては、土を補給する等で補修することが必要であろう。

総括

本研究は、実際に各種スポーツ活動が行われている大学の土の多目的グラウンドについて、グラウンドコンディションの実態およびグラウンドコンディションの維持・管理の現状を明らかにすることを目的とした。結果は以下の通りである。

- ・グラウンドTは中央部付近が高くなっており、グラウンドの端に向かって次第に低くなっていた。一方、グラウンドRは、野球のダイヤモンドを中心にグラウンドの端に向かって同心円状に次第に低くなっていた。
- ・野球のダイヤモンドを含むエリアに関して、グラウンドTは起伏が激しかったが、グラウンドRは起伏が激しいことはなかった。使用しているクラブ等の日頃のグラウンド整地の仕方或使用の仕方、および整地に対する意識が、この違いにつながったものと考えられた。
- ・グラウンドTの使用者は埋設されたグラウンドマーカーとグラウンドの起伏状態に、他方、グラウンドRの使用者はグラウンドの起伏状態と水はけの悪さに違和感を持ちながらそれぞれ練習をしており、これらが原因で受傷

に至った場合があった。

土のグラウンドにおいてコンディションを望ましい状態のまま維持するには、使用後の日々の整地を欠かすことはできない。大学における運動部等の課外活動は、学生の自主性が尊重されている（加藤，1999）とされる。大学体育施設における土のグラウンドは専属の職員等が常駐していないことも多く、グラウンドを望ましい状態で維持するには、グラウンド利用者である学生が自主的に望ましいコンディションにしていこうとする意識を持つことが求められるであろう。

文 献

西村忍・川村真紀・中里浩一・中嶋寛之(2003)グラウンドサーフェ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, 33 (1): 17-24.
藤高紘平・大槻伸吾・大久保衛・橋本雅至・山野仁志・岸本恵

一・藤竹俊輔(2010)グラウンドサーフェスの変化が大学サッカー選手のスポーツ傷害に及ぼす影響－土グラウンドとロングパイル人工芝グラウンドとの比較－。日本臨床スポーツ医学会誌, 18 (2): 256-263.
加藤英俊(1999)スポーツ系課外活動中の事故と大学の責任に関する試論。仙台大学紀要, 30 (2): 93-101.
上原恵(2000)公園・緑地およびスポーツグラウンドの芝生造成と維持管理－富山県陸上競技場での事例と、維持管理業務を発注する行政サイドのシステム－。芝草研究, 29: 59-68.
矢野隆照・繁田進・有吉正博(2006)短距離走のトレーニングに関する分析的研究: 全天候走路と土走路及び人工芝との比較。東京学芸大学紀要, 芸術・スポーツ科学系, 58: 91-98.
横浜市建築局・教育委員会事務局(2013) I. 設計編 1. 校庭土工。校庭整備(設計・工事)の手引き, pp.3-4.
吉村雅文・内藤久士・宮原祐徹・青葉幸洋・吉井秀邦(2010)人工芝ピッチにおけるサッカーの試合が筋損傷に及ぼす影響。順天堂スポーツ健康科学研究, 1 (3): 414-420.

(2015年11月4日受付)
(2016年1月14日受理)

英文抄録の和訳

多くの大学におけるスポーツ用の土のグラウンドは、特定のスポーツを行う専用グラウンドではなく複数のクラブで共用している。本研究は、大学における多目的な土グラウンドの維持に関して現状を明らかにすることを目的とした。2つの大学の土のグラウンド（グラウンド T；81m × 111m の範囲，グラウンド R；92m × 91m の範囲）は、電子デジタルレベル計を用いて測量された。2つの測量されたグラウンドを使用している選手たちと7つのクラブの代表者に関して、質問紙（整地について、グラウンドでの受傷について、グラウンドコンディションに関する意識、など）によって、グラウンドコンディションが調査された。結果は以下のとおりであった。グラウンド T は中央付近からグラウンドの端に向かって徐々に低く傾斜しており、グラウンド R は野球のダイヤモンドからグラウンドの端に向かって同心円状に徐々に低く傾斜していた。グラウンド T は野球のダイヤモンド周辺のエリアにいくつかの比較的大きな起伏があったが、グラウンド R にはそのような起伏はなかった。グラウンドコンディションにおけるこのような違いは、クラブの選手たちのグラウンド整地とグラウンドの適切な使用方法についての意識が、それぞれの違いに繋がったものと考えられた。グラウンド T の使用者は、埋め込まれたグラウンドマーカートの突出とグラウンドの起伏に違和感を持っており、また、グラウンド R の使用者は、グラウンドの起伏と不良な水はけに違和感を持っていた。両方のグラウンドの使用者は、これらそれぞれのグラウンドの不良のために受傷したと回答していた。