
グラウンドの人工芝化に関する研究

第1章 プロジェクトの概要

1-1, プロジェクトの目的

本大学のグラウンドは、劣化により非効率的で管理が困難な状態にある。また、劣化による怪我の危険性も高い。授業、講習会、課外活動や地域スポーツクラブなど、現在の使用状況を考えると、グラウンド状態の改善は急務であると考えられる。

こうした問題対処の方法の一つとして、グラウンドの人工芝化が進んでいる。グラウンドの人工芝化は、教育効果や競技パフォーマンスの向上、子どもの体力低下問題の改善、さらには生涯スポーツの普及・拡大といったように、人々の運動・健康に関わる多様な問題への解決策の一つとして、広まりつつある。また近年では、総合型地域スポーツクラブの発展とともに、地域社会に対して開放的な運動施設が多く要求されている。本学でも「京都教育大学地域スポーツクラブ」の一つとしてサッカー教室が開催されているが、グラウンドの人工芝化が成功すれば、安全性の向上はもちろん、より快適な運動・スポーツ環境が確保できる上に、より多種目・多世代の人々への運動機会を提供できるような施設開放が可能になるのではないかと考える。

一方で、国立大学のグラウンドの人工芝化が容易ではないという現実もある。人工芝グラウンドを所有する国立大学は非常に少ない。その要因としては、経済面や管理面の問題が考えられる。

本研究では、グラウンドの人工芝化を目的とし、国立大学のグラウンドを人工芝化する

にあたり、どのような過程・取組を経て実施に至ったのかを解明するとともに、人工芝グラウンドの効率的な利用方法を導き出す。

1-2, 代表者及び構成員

代表者氏名

田中遼太郎 体育領域専攻 4 回生

構成員氏名

中村 桃子 体育領域専攻 3 回生

本藤 大成 体育領域専攻 3 回生

榎本 裕至 体育領域専攻 3 回生

山磨 圭介 数学領域専攻 2 回生

加藤 春奈 体育領域専攻 2 回生

徳地 克己 体育領域専攻 1 回生

1-3, 助言教員

林 英彰先生 (体育学科)

谷口 和成先生 (理学科)

第2章 調査方法と結果

2-1, プロジェクト実施の手順

(1) 人工芝グラウンドに関する文献調査

①グラウンドの種類を人工芝・天然芝・クレーコートに3つに大別し、それぞれの特徴や長所・短所を調査する。

②外国（主に欧州）の人工芝グラウンドに関する情報を収集し、日本の人工芝グラウンドに関する情報と比較する。

(2) 訪問調査

①対象：東京学芸大学、広島大学

②訪問日程：平成22年11月8日（広島大）、平成22年11月12日（東京学芸大）

③協力者：大橋道雄先生（東京学芸大）、木庭康樹先生（広島大）、

④調査方法：インタビュー形式による質問調査。

2-2, 人工芝グラウンドに関する文献調査

2-2-1, クレーグラウンド, 天然芝, 人工芝の特徴

	クレー	天然芝	人工芝
メンテナンス	乾燥時に水撒き, 雨天後の整地・水抜き, 整地やライン引きなどの手間がかかる。クラブボックスなどの掃除の手間や施設を傷める恐れもある。	夏期朝夕の水撒き, 頻繁に草抜き, 年に2度程度の種蒔きと養生。年間3~4か月の養生期間は使用不可。5年程度で全面張り替えが必要。	メンテナンスフリーで管理費が極端に少ない。ライン引きの手間とコスト削減。
安全性	脳震盪, 脳挫傷打撲が多い。	(芝の劣化によりクレー状態になる可能性もある。)	クッション性が高く柔らかいため, 安全。
雨天・降雪	雨天後のぬかるみ, 冬場の霜柱と雪は手の施しようがない。	雨天(後)使用後は必ず1~2週間以上の養生が必要。豪雨では芝の腐化。	雨天(後)も速乾性に優れている。
土埃など	強風による土埃, それにより目減りした土の補給が必要。	—	—
活動場所の確保	グラウンド状態によって使用不可の状況が発生。	週4~10時間以上同じ場所を使用すると死滅。	常時使用可能。
競技対応	試合会場の芝生に対し, 練習場がクレーというケースへの対応が困難。	—	高速で金属と接触するプレー(ゴルフ・槍投げ・円盤投げなど)に使用制限。

2-2-2, 国内外の人工芝事情

○FIFA 推奨フィールド

FIFA (国際サッカー連盟) の厳しいラボテストおよびフィールドテストをクリアしたフィールドのみが受けられる FIFA2 スター推奨, および FIFA1 スター推奨フィールド。これまで多くのフィールドターフ敷設サッカーグラウンドが FIFA 推奨グラウンドとして認定された。また, フィールドターフ敷設グラウンドは FIFA 公式試合でも使用されている。FIFA U-20 W 杯カナダ 2007 ではフィールドターフを敷設した BMO フィールドとオリン

ピック・スタジアムが人工芝フィールドとしては初めて FIFA の公式戦に採用され, 実際にプレーした選手から高い評価を得た。FIFA U-20 女子 W 杯チリ 2008 ではフィールドターフ敷設のエスタディオ・ムニシパル・デ・ラ・フロリダが試合会場の一つに選ばれ, 予選や決勝戦などが行われた。

○UEFA 認定フィールド

フィールドターフは UEFA (欧州サッカー連盟) 人工芝プロジェクトのラボラトリーテスト合格製品である。衝撃吸収性, トラクション, ボールリバウンド, ボール転がり, 耐候試験などの項目で UEFA の厳しい基準をクリアしている。フィールドターフの極めて天然芝に近い性能は選手からも絶大な支持を得ており, アーセナル FC や FC バルセロナなどの世界のトップチームをはじめ, 多くの UEFA 所属チームが練習場にフィールドターフを採用している。2006 年の UEFA チャンピオンズリーグでは, フィールドターフ敷設のルジニキスタジアムが試合会場の一つに選ばれ, 大会で人工芝フィールドが使用された初めての例となった。

○JFA 認定グラウンド

フィールドターフは JFA (日本サッカー協会) のロングパイル人工芝認定基準をクリアしている。JFA 認定は, ラボテスト, フィールドテストを通じてパイルの耐久性, 衝撃吸収性やトラクションなど選手に対する特性, ボールの転がりやバウンド速度など, 様々な項目にわたって行われ, すべての基準値を満たしたロングパイル人工芝フィールドにのみ与えられる。J リーグ川崎フロンターレの練習場 (麻生グラウンド) に採用されるなど, フィールドターフの限りなく天然芝に近い製品特性, プレー性能はプロサッカー界でも評価されている。また, フィールドターフのサッカーフィールドは梅雨や台風など日本独特の気候にも強いのが特徴である。優れた排水

性と耐久性が求められる多くのサッカー場、フットサル場に敷設されている。

○UEFA, ヨーロッパでの人工芝利用認める

UEFA 実行委員会が 2005-06 シーズンから人工芝の使用を認めることを承認した。この決定は医学的、スポーツ的見地から大規模な研究を行った末のものである。人工芝の使用は、UEFA が作成した基準をクリアしたスタジアムに限り、許可されることになった。これにより、CL や UEFA, ユーロ予選、W 杯予選の試合も人工芝で行えるようになる。UEFA はこの 2 年間、オランダやスコットランド、スウェーデン、オーストリアなどで人工芝を植え、研究を重ねてきた。これからは UEFA がそれぞれのスタジアムの人工芝を 1 年ごとにチェックし、それを通過したものが使用を許されるという。実行委員長は「良質の天然芝が最も望ましい。しかし質の悪い天然芝よりは良質の人工芝のほうがいいだろう」と語っている。さらに今回の実行委員会では 2007 年に開催される女子 W 杯の欧州予選の日程も決まり、2012 年の女子 W 杯誘致に向けた計画も採択された。

2-3, 広島大学, 東京学芸大学への訪問調査

今回我々は、先行的にグラウンドの人工芝化に成功した東京学芸大学と筑波大学が人工芝化に成功した時のスタッフであった方が現在おられる広島大学に訪問調査を行った。以下にその記録を示す。

2-3-1, 東京学芸大学

11 月 12 日(金)に東京学芸大学を訪れ、健康・スポーツ科学講座体育学分野の大橋道雄先生に 12 時半から 14 時半までお時間を頂き、お話を伺った。

まず、東京学芸大学は本学と同じ教員養成国立大学法人で、グラウンドの人工芝化に成功している大学である。また、東京学芸大学

が人工芝化に成功した際、学芸大学の所在地である“小金井市”と J リーグクラブの“FC 東京”, “東京学芸大学”の三者間での連携が背景にあった。さらに、本学が行っている地域総合型クラブ(通称「京教クラブ」と同様に、東京学芸大学でも地域の小学生にサッカーを指導する地域総合型クラブ「学芸大クラブ」が行われている。

事前の調査から以上のようなことがわかり、東京学芸大学を訪問することで、三者連携により人工芝化を成功させた背景や一連の流れ、現在のグラウンド状況を知より具体的に知ることができると考えた。そして、それらの情報を得ることは本学のグラウンド人工芝化実現を考えていく上で有意義であると考え、東京学芸大学を訪問するに至った。

〈東京学芸大学について〉

① 人工芝化となった背景は？

「FC 東京から話を持ちかけられた。FC 東京の目的としては地域スポーツへの貢献、FC 東京 U-15 むさしの強化、練習場所の確保などがあった。」

② 企画・計画段階での問題点は？

「最終的に FC 東京から学芸大学へ人工芝グラウンド 2 面が寄付された形になったため、特に問題はなかった。グラウンドは大学と附属中学校、それぞれに一面ずつ寄付された。」

③ グラウンド維持費、維持するための対策は行われているか？

「グラウンド自体が FC 東京からの寄付であったため、その後グラウンドは国(大学)の財産となり、必然的に管理は全て大学が行うことになった。しかし、グラウンドを良い状態で維持していただくだけの費用が大学側にないため、200 万円程度で一度小規模な改修を行っただけの状態になっている。」

④ グラウンド利用状況は？

「FC 東京 U-15 むさしは基本的に中学校のグラウンドで練習を行っているため、ユースチームが大学グラウンドを使用することはほ

とんどない。体育会各部活でグラウンド使用時間を調整し、使用している。」

⑤ 地域総合型クラブ「学芸大クラブ」が発足したことによる地域の変化はあるか？

「サッカーの他に、陸上、柔道、野球でも学芸大クラブが行われている。体育会に限らず、音楽や芸術の分野でも学芸大クラブを作ろうという動きがある。また、グラウンドが整備されたことで、地域の方や学外の中高生が練習に来るようになった。(早稲田実業小～高等部や中央大学附属など)」

⑥ グラウンドを人工芝化したことで、サッカー部の強化や部員増加などの変化があったか？

「男女とも人工芝化による強化や部員増加などの変化は特になかった。」

2-3-2, 広島大学

11月8日(月)に広島大学を訪れ、総合科学研究科の木庭康樹先生に15時から17時までお時間を頂き、お話を聞かせて頂いた。

今回なぜ木庭先生を伺ったのかというところ、「『広島大学』と『筑波大学』についての二つの大学のお話をさせて頂ける」という理由からである。木庭先生は筑波大学のグラウンドが人工芝になった当時、準研究員として筑波大学に在籍しており、また、広島大学でもグラウンドを人工芝にしようとした。(結果的には人工芝には至らなかった。)筑波大学に関しては、成功例として人工芝化を行った背景について「人工芝化後の変化」についてなどの内容を伺い、広島大学に関しては、結果的には失敗したが、それまでの「企画の過程」や「失敗に終わった原因」についてなどを伺いたいと考えた。成功・失敗の双方の視点から見てみることで、さらに人工芝化についての考えが深まるというのが今回の狙いであった。

〈筑波大学について〉

①人工芝となった背景は？

「イタリアの人工芝の会社『MOND turf』の

日本進出の広告塔として大学のサッカーの実績があり、研究や統計がとれる大学の中から筑波大学を選び、打診した」

②筑波少年少女サッカー連盟・8人制サッカー大会を始めたのはいつからか？

「人工芝化を機に2005年から始めた」

③人工芝化による体育会の人数の変化は？体育会以外の学生の変化は？

「実際のところ変わらないが、活動効率が高まったり、一般開放による空き時間の学生使用数が増えたりという効果はあった」

④維持費は？

「なにもしていないのでかかっていない、もしするのであれば芝を新たに上に敷くなどができるがお金がないため放置している」

⑤Jリーグとの繋がりは？

「各チームに大学OBがいるため中立を保っている。強いていうならば現在は監督がOB長谷川健太であるため清水との繋がりが強い」

⑥人工芝になったことでの大学側のメリットは？(一般開放以外で)

「研究・統計がとれる、地域貢献、大学入学案内に載ることで入学志願者数の増加が見込まれる」

〈広島大学について〉

①案を作るまでにどれくらいかかったのか？

「ひとりで動いてフルに半年間かかった」

②企画の段階で大変だったことは？

「各企業とのやり取り(人工芝の会社・土建会社など)」

③企画に学生は関わったのか？

「全く関わっておらず、ほとんどなにも知らなかった」

④途中で断念したことは？

「サッカー部の色を出すこと」

⑤人工芝化しようとしたきっかけは？

「東広島市の活性化を目指した」

⑥サンフレッチェ広島との繋がりはもともとあったのか？了承はすぐとれたのか？

「監督がもともと広島に通訳であったのと大

学OBが数名働いている程度であり、共同でなにかするということにはなかった。GMとの話し合いで進めていった」

⑦南グラウンドではなく、なぜ西グラウンドを人工芝化しようとしたのか？

「南グラウンドは水はけが悪く、西グラウンドが大学の中心部にあり、アクセスがよいため」

⑧人工芝施工費についてグラウンド全面かサッカーコートのみであるのか？

「グラウンド全面にしようとしたが金銭面で厳しいのでサッカーコートのみ案にした」

⑨現在の地域貢献は？

「毎年高校生のサッカー大会を開く、日本サッカー協会公認C級コーチ養成講習会を開く」



木庭康樹先生と対談している様子



人工芝のサンプル

2-3-3, 訪問調査の結果からの考察

訪問調査の結果を基に、本大学のグラウンドを人工芝にすると仮定した際の計画を独自に考案した。目的については、広島大学の「広島市の活性化の為」というのを参考に、私たちの目的の1つに京都市の活性化を掲げた。

その際に、東京学芸大学の「学芸大クラブ」をモデルに、京都教育大学地域スポーツクラブと京都市と京都サンガFCと大学の連携を考える。

Jリーグとの関わりに関しては、2大学ほどの強い関わりは現在ないことからこれから強くしていく必要がある。

地域との関わりに関しては、現在行っているサッカー教室をさらに発展していくと共に、広島大学の様にサッカー大会の開催やJFA公認ライセンスの実施場所も考えていく。

維持費に関しては、特に必要ないが、数年から数十年単位で全面の貼り替えをする必要がある。その際に、初期工事と同等のコストが必要になる。

訪問させていただいた大学では人工芝敷設に関して学生参加がほとんどないという状況だったが、本大学では学生が主体的に参加していきたいと考えている。

3, 考察

今回、人工芝・天然芝・クレーのグラウンドについて、それぞれの利点・欠点を調査したことによって、人工芝のグラウンドは利用効率や安全面において天然芝やクレーのグラウンドよりも優れていることがわかった。また、コスト面においても、天然芝に比べ維持費用がかからないことが明らかになった。

また、ヨーロッパでは人工芝についての大規模な研究が行われ、公式戦の会場として人工芝のグラウンドを利用することも認められるなど、グラウンドの人工芝化が進んでいるのは日本国内のことだけではないことも明らかとなった。

広島大学・東京学芸大学への訪問研究からは、人工芝化によって実際にグラウンドの利用者が増えたという結果も出ている。また、グラウンドの利用者だけでなく大学側にも入学志願者の増加・地域貢献などのメリットが見込めることも明らかとなった。また、実際

に企画・取組を実行していくには財源の確保が1番の課題であることもわかった。

今後の課題としては、人工芝のグラウンドを設置するのにかかる費用をいかに確保するかという点である。また、それによる企業・業者との交渉に加え、行政団体や各スポーツ協会の協力などについても調査を深めていく必要がある。

	東京学芸大学	筑波大学	広島大学
Q1 人工芝化のきっかけは？	FC東京から話をもちかけられた	イタリアの会社人工芝会社の日本進出の広告塔	広島市の活性化を目指した
Q2 企画段階で大変だったことは？	FC東京から寄付された形なので問題はなかった		各企業とのやり取り(人工芝の会社・土建会社など)
Q3 維持費は？		よりの交付程度で維持費はなかった	
Q4 Jリーグとの繋がり？			チームの運営
Q5 現在の地域貢献			人材部コーチ
Q6 人工芝化による			
Q7 人工芝化による			
Q8 面をつくるのに			いってフルに準備があった
Q9 少年・学生サッカー大会を始めたのはいつ？			
Q10 企画に学生は関わったか？	関わっていない	全く関わっておらず、ほとんど関わらなかった	
Q11 途中で断念したことは？		サッカー部の色を出すこと	
Q12 なぜ2面のグラウンドを人工芝化したようにしたか？		1面は本はけが悪く、もう1面はアグセスだよいため	
Q13 人工芝化はグラウンド全体のサッカーコートのみか？		敷設中で新しいのでサッカーコートのみでの実施	

京都教育大学では...

Q1 人工芝化のきっかけは？

- 東京学芸大学
FC東京から話をもちかけられた
- 筑波大学
イタリアの人工芝会社の日本進出の広告塔
- 広島大学
東広島市の活性化を目指した

Q2 企画段階で大変だったことは？

- 東京学芸大学
FC東京から寄付された形なので問題はなかった
- 広島大学
各企業とのやり取り(人工芝の会社・土建会社)

Q3 維持費は？

- 東京学芸大学
200万円程度で小規模な改修
- 筑波大学
何もしていないのでかかっていない

本大学でも維持費は必要ない

Q4 Jチームとの繋がり？

- 東京学芸大学
京都教育大学
地域スポーツクラブ
サンガFCサッカー
教室
川健太など
- 広島大学
現監督が元サンフレッチェ広島の通訳

Q5 現在の地域貢献は？

- 東京学芸大学
地域に開放された
大学グラウンド
市が来
られ
会を
に
● 広島大学
高校
JFA公認コーチ養成
講習会開催

Q10 企画に学生は関わったか？

- 東京学芸大学
関わっていない
- 広島大学
全く関わっておらず、ほとんど関わっていない

本大学・・・

学生主体に実現