

サッカーの天然芝ピッチの個性 — 技術・戦術論の変革へ向けて —

An Individuality of Natural Turf on Football Pitch: For the Change of the Techniques-tactics Theory of Football

加藤 朋之

KATO Tomoyuki

抄録

本研究の目的は、サッカーの技術・戦術論へつなげるための天然芝生ピッチの特徴を整理することであった。そのために本研究は、天然芝生ピッチの構成要素を恒常要素（ピッチの設計）と変動変容要素（ピッチの環境、含メンテナンス）に分けて整理し、ピッチごとに個別の特徴＝「ピッチの個性」があることを指摘した。さらにその「ピッチの個性」はどのようにサッカーのプレーへ影響しうるのかを示唆的に検討した。

尚、恒常要素の考察は、タージョン（2009）の分類に従い「密度」、「きめ」、「色」、「生育習性」、「滑らかさ」、「剛性」、「弾力性」、「復元力」、「転がり」、「収量」、「芽数」、「発根」、「回復性」で行った。変動変容要素の考察は、「日照」、「気候」、「散水」、「芝刈り」、「補植」で行った。結論として芝生の剛性、芝生の弾力性、ピッチ環境、メンテナンス技術といった「ピッチの個性」がサッカーのプレーやゲームに大きく影響を及ぼしうることを指摘した。

1. 序

我が国のサッカーが世界基準になりつつある現在、「サッカーのゲームは芝生で行うもの」というサッカーの文化的認識も定着しつつある。我が国のサッカー史を考える上でも重要な転換期である。

また我が国で天然芝生ピッチの整備が進みサッカーのゲーム環境が変化することは、プレーそれ自体もその変化に対応すべきことになる。松本（2010、pp 5-14）は、FIFA ワールドカップ南アフリカ大会での視察からピッチの状況が試合結果を左右したことを指摘している。「芝生を制するものは、ゲームを制する」という技術レベルが我が国のサッカー界にも要求され始めているのである。

我が国でもすでに一部ではゲーム前に散水してパス戦術を有利に展開する、ホームピッチの芝生の刈り高をチーム戦術に合わせて調整するなどホームアドバンテージとしてのピッチ調整が行われるようになってきている。またFCバルセロナのパスサッカー対策にスペインの各チームがピッチの芝の刈り高を高くしてパススピードを低下させていることが我が

国でも話題になった。

しかし「芝生の状況を判断する知識」や「芝生に合わせてプレーを調整する技術」といったプレーヤーの個々の対応については、いまだ我が国ではあまり留意されていない。

それは我が国のサッカー界がピッチの天然芝生をどれでも均一で普遍的なものとしての大文字の SPORT TURF と把握しているからではないだろうか。良いピッチと悪いピッチの2分法での理解しかいまだなされていない。

その一方で「ガンバのスタッフや選手の方々は、かなり芝の長さや種類（葉の色や大きさなど）にたいする質問、芝の長さに対するリクエストが多いとのことでした。」（島根県立サッカー場、online）といった事実もある。

今後、我が国のサッカー界は、ピッチの天然芝生を場所場所や時々で変化しうるものとしての小文字の sport turf として理解し、その差異に対応できるオープンスキルとしての技術・戦術が要求されるのである。

当然、研究としてのサッカー方法論においても天然芝生ピッチがすべてちがうものであることを念頭に置く必要があるだろう。つまり天然芝技術・戦術論が必要なレベルに我が国のサッカーは到達し始めている。

この現状に呼応して芝生管理の側も使用者側（プレーヤー側）との対話が必要と判断し始めている。日本芝草学会は、2013年8月公開シンポジウム「体育・スポーツから見た芝生」において天然芝ピッチの管理者側と使用者側の橋渡しを行っている。また新たなスポーツターフの使用の形態も提案されている（加藤、2013 a、加藤、2013 b）。

つまりわが国の天然芝ピッチの管理技術は、サッカーのプレーを左右する程のレベルに達しているということである。天然芝技術・戦術論が必要な理由もここにある。

2. 天然芝での技術・戦術の必要性

佐々木（2000）は、スポーツ選手の動作を「身体の動作が環境を含むシステムになっている」と語っており、スポーツにおける個人技術の上達は、身体内部での「中枢の制御」ではなく、環境との「協調」にあると指摘している。この佐々木の生態心理学的知見に従えば、スポーツ技術上達において注目すべきは身体と環境の接点ということになる。

さらにサッカーは、個人技術を基盤にして個人戦術（グループ戦術）があり、個人戦術を基盤にしてチーム戦術がある。つまりサッカーの技術・戦術構造は、各選手の個人技術を基本要素としている。それゆえにサッカーにおける技術・戦術は、プレーを包括する環境、特に選手の身体と環境との境界面に注目すべきことがわかる。

そこで佐々木の指摘を受けて澤野（佐々木、2000）は、人の動作に対する「地面の重要性」に注目する。人の基本的動作の変容は地面という環境に対応しているのではないかと述べている。人は第一として重力に従って地面の情報を知覚しながら動作を調整するのであり、それはスポーツにおいても同じであると述べている。

この生体心理学的知見に従えば、オープンスキルとしてのサッカーの個人技術は、外部変数項目（環境）への対応範囲を広げることにより上達する。言い換えればこの変数項目にどれだけ身体動作が対応できるかが技術上達の重要なポイントである。

その点から考えてみると本研究が注目するピッチの土から天然芝生への変化は、イレギュラーな転がりの減少、身体調整の規則化ではなく身体調整すべき規則の複数化という、より高度な身体調整を要求しているのである。

つまり天然芝生ピッチのレギュラーな転がりは、文字通り「ある規則に従った転がり」に他ならない。そこでもし天然芝ピッチそれぞれに個性があったとしたら、「規則」（必然性）がピッチごとに存在し、様々な「規則」への対応という、より高度な技術・戦術が求められるのである。

そこで本論では天然芝生に対応した技術・戦術論の基礎として天然芝生ピッチには個別の特徴（以下「ピッチの個性」）があることをその個性を支える構成要素の点から考察したい。加えてその「ピッチの個性」がどのようにプレーへ影響するのかを示唆的に言及し、今後の天然芝生に対応した技術・戦術論へ結びつけるための資料を提出することを本研究の目的とした。

3. 天然芝ピッチ

実際のプレーに影響を及ぼす「天然芝生ピッチの個性」の構成要素は次の2つが考えられる。1つは基礎的恒常要素としてのピッチの作りである。もう1つは変動変容要素としての環境（含メンテナンス）である。そこで本論はこの2点から「天然芝ピッチの個性」を論じることとする。

3.1 ピッチの作り

「ピッチの個性」を構成するピッチの作りに関して最も重要なものは、当然ながら芝生である。そこでまず始めに芝生について確認しておきたい。日本におけるスポーツターフ管理の第一人者である池田省吾は「Turf、日本語では芝生・芝と訳されているが本来の意味は緑のサーフェスの状態のことであり、植える草の一つがGrass（芝）である。つまりTurfは、Grassを植えた限りにおいて出来るのではなく、生えている草を一定の高さに刈り込んでもTurfは出来上がるのである。つまり、芝生という植物は存在しないことを理解すべきで、植物の一種としての芝草とは区別すべきなのである。」（加藤、2011、pp.194-195）と述べている。

つまり天然芝生ピッチといった場合は、ピッチに生えている草の刈高が揃えられている状態（Turf）を示しており、そこにある植物が単一種の芝草（Grass）とは限らないのである。その意味で天然芝ピッチと一般に言われているのは天然芝生ピッチのことである。

実際、日本サッカー協会「スタジアム基準」にもFIFA World Cop[™]規定にもピッチに使用する植物の品種の規定はない。アジア諸国ではGrass（イネ科）以外の植物、例えばいわゆるクローバー（マメ科シャジャクゾウ属）による天然芝生などのピッチも見られる。

スポーツターフとして使用可能な芝草系統の植物の開発は、産業化を意識して遺伝子工学、農学、芝草学の各分野では主要課題^(注1)の一つとして急速に品種改良されており、スポーツターフとして使用できる品種を限定することはもはや不毛である。タージョン

(2009, pp.80-81) も「芝草の品種改良や遺伝子工学の登場によって、芝草そのものの種類が増加しておりこれらに関する情報の量も急速に増え続けている。」と指摘している。

しかしながら現在我が国の主なサッカー場で使用されている芝草は、一般的に以下の基本的芝草類^(注2)にまとめることができる(日本サッカー協会、2002)。つまり我が国のサッカーピッチは以下の7類系の芝草によって作り出されているのである。

1 シバ類、2 パミュダグラス類、3 ベントグラス類、4 ブルーグラス類、5 ライグラス類、6 フェスク類、7 ファインフェスク類

3.2 我が国のスポーツターフ用芝草の類系

さてこの芝草の類系において注目すべき点はそれぞれの類系では発育季節性に違いがあるという点である。これらの類系には、生育適温が高く、夏季に良く生育する類と生育適温が低く、春季と秋季に良く生育する類とがある。一般に暖地型芝草と寒地型芝草と呼ばれている特徴である。暖地型としては1シバ類、2パミュダグラス類があり、寒地型としては3ベントグラス類、4ブルーグラス類、5ライグラス類、6フェスク類、7ファインフェスク類がある。

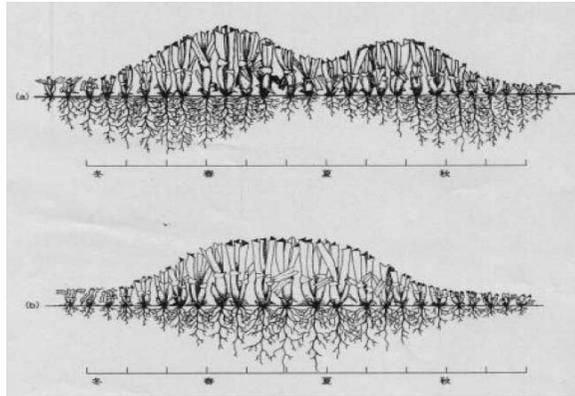


図1 (a) 寒地型芝草と (b) 暖地型芝草の芽と根の季節生長 (タージョン、2009)

寒地型と暖地型の発育度合いは図1の通りである。

つまり我が国のサッカー場には、夏季に旺盛に生長し、冬季には成長が乏しく傷みが出やすいピッチと春季と秋季に成長し、夏季に生長が乏しく痛みが出やすいピッチとがあるということである。

つまり芝草の品種の違いが「ピッチの個性」を構成する基礎的恒常要素^(注3)の一つであると指摘できるのである。

米国農務省 (The United States Department of Agriculture, 2012) では、芝草品質 (Turf quality) の総合評価 (以下 NTEP 値) を芝草の品種ごとに9点満点で行っている。主な評価項目 (9点満点) として「葉色 (Leaf color)」、「芽立ち (Spring greenup)」、「定着 (Seedling vigor)」、「きめ (Leaf texture)」、「密度 (Density)」、「各耐性 (Tolerance)」がある。

またタージョン (2009, pp.21-27) は、芝草の品質を外見的な品質として「密度」、「きめ」、「色」、「生育習性」、「滑らかさ」に、また機能上の品質として「剛性」、「弾力性」、「復元力」、「転がり」、「収量」、「芽数」、「発根」、「回復力」に分類している。

特にタージョンの分類は、芝草そのものの品質と使用上の品質を関連づけて分類している点で本論の目的に有用である。そこで本論では芝草の品種の違いによる「ピッチの個性」についてこのタージョンの分類に従いながら NTEP の公表データを参考にして考察してゆくことにする。

そこでまず先に述べた暖地型芝草と寒地型芝草という「ピッチの個性」の季節性によるプレーへの影響は、芝草の「密度」の違いによる「転がり」への影響と言い換えることができる(図2)。

つまり成長が旺盛で「密度」の高い時期の方が「転がり」が長く、ボールの転がる速度(パススピード)が速くなる等、プレーに影響を及ぼすことが考えられる。

またさらに芝草は類系によって葉や根の形状が異なる。「きめ」及び「生育習性」に関する特徴である。

「きめ」は、葉身の幅であり「剛性」(擦り切れ度合い)や「弾力性」(圧迫からの復元力)に影響を及ぼす(図3)。

「きめ」についてタージョン(2009)によれば、1シバ類は中程度(NTEP値7)、2バミューダグラスは品種で様々(NTEP値6~8)、3ベントグラス類は細かく(NTEP値7~9)、4ブルーグラス類は品種で様々(NTEP値5~7)、5ライグラス類は中程度(NTEP値6)、6フェスク類は粗く(NTEP値4~6)、7ファインフェスク類は非常に細かい(NTEP値7~8)と示されている。

「生育習性」は、根の生え方(葉の生え方)であり「剛性」(擦り切れ度合い)や「弾力性」(圧迫からの復元力)に影響を及ぼす。叢状型、根茎型、匍匐茎型の3種のタイプがある(図4)。

叢状型は、垂直方向へ鞭毛状に伸びるもので「剛性」は低く「弾力性」が高い、5ライグラス類、6フェスク類、7ファインフェスク類などである。

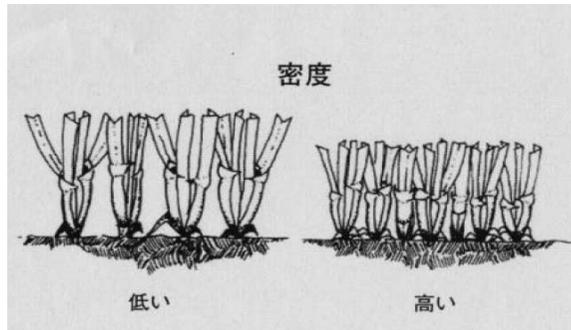


図2 ターフの質に関わる視覚的要素：密度(タージョン、2009)

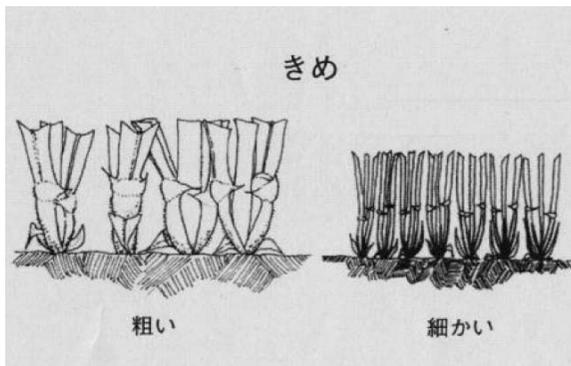


図3 ターフの質に関わる視覚的要素：きめ(タージョン、2009)

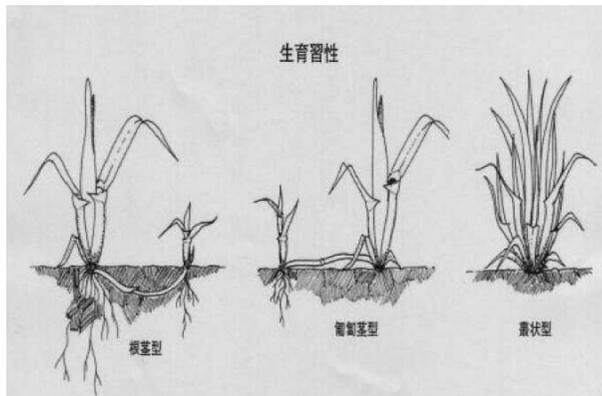


図4 ターフの質に関わる視覚的要素：生育習性(タージョン、2009)

根茎型は、地中横方向へ伸びるもので「剛性」は高く、「弾力性」は中程度であり、1 シバ類、2 バミューダグラス、4 ブルーグラス類がある。

匍匐茎型は、地表水平方向へ伸びるもので「剛性」は高く葉と根の2層表層になる点で「弾力性」も高く、1 シバ類、2 バミューダグラス、3 ベントグラス類がある。

以上から考えると我が国のサッカー場には芝草の品種によって「剛性」(引っ掛かり具合)や「弾力性」(表面の滑らかさ)の違うピッチがあることになる。特に暖地型芝草のピッチは、スパイクシューズなどの引っ掛かり具合が高いことが指摘できる。この点は「ピッチの個性」を構成する基本的事項の一つとして指摘できる。

この「ピッチの個性」の「剛性」、「弾力性」は、ボールの転がり具合やキック時のボールの高さと立ち足の踏み込み具合等に影響を及ぼすことが考えられよう。

「ピッチの個性」を構成するピッチの作りに関して芝草に付随して培地の特性も指摘できる。タージョン(2009)によれば、サッチ(培地に残る刈りくず)層^{注6)}、サッチ派生物、土壌の種類や組織が衝撃吸収能力である「復元力」に影響するとしている。つまりこれらの違いがピッチの柔らかさや怪我へ可能性に影響を与えるということである。

この点でも「ピッチの個性」として捉えることができる。この芝生ピッチの「復元力」は、選手の身体への負担等の点で影響を及ぼすことが考えられる。極端に言えば怪我しやすいピッチと怪我しにくいピッチがあるということになろう。

以上のように実際のプレーに影響を及ぼす「ピッチの個性」を構成する基礎的恒常要素としてピッチ(含スタジアム)の作りを考察してきた。それではここで「ピッチの個性」の基礎的恒常要素について実際のJ1クラブ(2012年度)のホームスタジアムのピッチ(表1)を事例に考察してみたい。

表1からわかることは、「ピッチの個性」として大きくは寒地型と暖地型とに分かれること、さらに寒地型では芝草の品種の組み合わせで分かれることである。

また暖地型では、WOSに「インターメディエイトライグラス」を使用する万博記念は他のピッチとの違いがある。万博記念を除く暖地型のピッチは、すべて「ティフトン419」というバミューダグラスを使用しており基礎的恒常要素としての違いは少ない。しかしながらこの暖地型のピッチにおいても後述する変動変容要素において「ピッチの個性」に違いが生じるのである。

それでは変動変容要素はどのように「ピッチの個性」と関わるのであろうか。比喩的に述べれば、それぞれの「ピッチの個性」はここまで述べてきた基礎的恒常要素を縦糸にして変容要素である環境(含むメンテナンス)を横糸に織り上げられる織物模様のように出来上がっていると言える。それでは「ピッチの個性」の横糸としての変動変容要素について考察してゆくことにする。

3.3 基本型の傷み

「ピッチの個性」を構成する主な変動変容要素は、環境(自然条件)による芝草の回復(生育)、メンテナンスによる芝草の回復(生育)である。

環境の主な要素としては日照と気温である。またメンテナンスの主な作業としては散水と芝刈りと補植(施肥を含む)である。

つまり天然芝ピッチの使用による傷みからの回復の過程は、変動変容要素として様々な

表1 J1クラブ（2012年度）ホームスタジアムのピッチの芝草

スタジアム名	品種	密度	きめ	生育特性
札幌ドーム	KB	寒	多様	根茎型
ユアテック仙台	KB/TF/PR/CF	寒	TF 粗 PR 中 CF 極細	根茎型 叢状型
県立カシマ	KB	寒	中	根茎型
埼玉スタジアム2002	KB/TF/PR	寒	KB 中 TF 粗 PR 中	根茎型 叢状型
NACK 5	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎型
日立柏	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
味の素	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
等々力	B (WOS PR)	暖	細 (中細)	根茎型 葡萄茎
日産	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
東北電力ビッグスワン	KB/TF/PR	寒	KB 中 TF 粗 PR 中	根茎型 叢状型
アウトソーシング日本平	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
ヤマハ	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
名古屋市立稲穂	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
豊田	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
万博記念	B (WOS PR、 IR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
キンチョウ (長居球技場)	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
ホームズスタジアム神戸	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
広島広域公園	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎
ベストアメニティ (鳥栖)	B (WOS PR)	暖	細 (中)	根茎型 葡萄茎

KB：ケンタッキーブルーグラス TF：トールフェスク PR：ペレニエアルライグラス
CF：チューイングフェスク IR：インターメディエイトライグラス
B：バミュダグラス WOS：ウィンターオーバーシーティング

様相があり、その違いが「ピッチの個性」を作り上げている。また痛みの状況は、一般的使用による傷みと生育・回復の違いとによる「芝ムラ」と呼ばれるものによって時々で変容するのである。

2010年新潟スタジアムにおいてセンターサークル付近の芝生が極度の生育不良になったという事例があるが、その原因として寒地型芝生に対する猛暑、スプリンクラーの設置場所、日照、風通しに対する施設構造が指摘されている（新潟日報、2010）。

この事例の生育不良は、管理側も「記録的な猛暑が2ヶ月、熱帯夜が40日程度続いたことで、芝生の枯損が発生し、10月1,000 m²をビッグロールで張り替える」と報告している（独立行政法人日本スポーツ振興センター、2013、p.5）。つまり2010年の夏季、新潟スタジアムではセンターサークル付近に極度の「芝ムラ」があったのである。

これはサッカーのチーム戦略においてもボールの運び場所として考慮が必要になる事例である。そこでまずサッカーでの使用におけるピッチの傷みの基本型をここで確認しておく。ピッチの傷みの基本型は図5である。

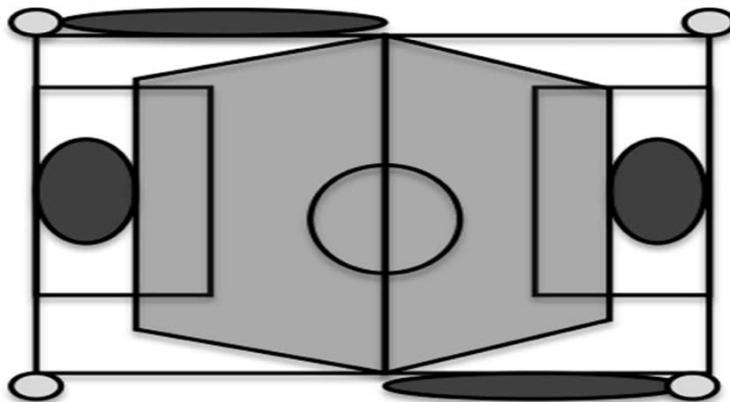


図5 サッカーピッチの基本的傷み（芝生管理者からの聞き取りを基に筆者が作成）

最も傷みが激しいのは、いわゆるゴール前とアシスタントレフェリーの移動場所のサイドライン外側で、さらにセンターサークルからバイタルエリアにかけて、そしてコーナーアークという順である。これは踏圧による傷みであり踏圧頻度から推測されうる芝生管理者の経験的共通認識である。

この傷みの基本型に対して、それぞれのピッチの環境とメンテナンスの違いが「芝ムラ」の違いとしての「ピッチの個性」を生むのである。それでは環境要素、メンテナンス要素を順に考察してゆくことにする。

3.4 環境要素について

芝草の生育にとって重要な要素に日照がある。サッカースタジアムの場合、スタンドの屋根の形状やスタジアムの方角などによってピッチ内で日照量や日照場所に違いが生じ

る。さらにそのシーズンの天候にも影響される。

こうして日照の具合によってピッチに「芝ムラ」ができる。これは当然、ピッチごと、シーズンごとに違いを生む。長居スタジアムでは「被覆する屋根の影響で日照不足の芝部分が生じ、定期的に日照測定・土壌調査・育成調査を行い、管理基準の指針としている」と報告されている（独立行政法人日本スポーツ振興センター、2013、p.15）。

気温もまた芝草の生育には大きく影響する。先に述べた通りピッチに用いられている芝草の品種との関わりで生育状況が「個性」化（複雑化）する。その時の気候やスタジアム構造上の風の通りなどによって気温の変化が生じる。

国立霞ヶ丘競技場（旧国立競技場）では2003年「冷夏の影響でトランジションが完全なものとならなかった。しかし、その状況は秋から冬に好転し冬場のコンディションが非常に良くなった。」と報告されている（独立行政法人日本スポーツ振興センター、2013、p.21）。このように季節によって芝生の状況が変動するのである。

3.5 メンテナンス要素について

芝生ピッチのメンテナンス作業の主なものは、散水と芝刈りと補植である。はじめに補植とは傷みの部分に対して別の場所で育成した新たな芝草を補植するのであるから当然、「芝ムラ」ができることは理解できよう。さらにスタジアムごとの環境要素の違いによって芝生が傷む場所が違うことは既に述べた。このように補植による「ピッチの個性」はできるのである。

つぎに散水に関しては、技術・戦術上の理由で試合前に散水してボールスピードを上げることは一般的に行われている^{注8)}。しかし散水システムの性能や配置で散水ムラができることは余り知られていない^{注9)}。給水システムの性能や配置によって水が良く撒かれるところと撒かれなないところがあるのである。

例えばスプリンクラー散水の場合、構造上、個々のスプリンクラーに近いところと複数のスプリンクラーによる散水が重なるところが散水量は多くなる。

つまり散水の状況によってピッチ上に「芝ムラ」ができ、ボールの転がりムラができることになる。これはスプリンクラーの配置が違うスタジアムごとの違いとなり、技術・戦術的に考慮すべき「ピッチの個性」を作り上げることになりうる。

最後に芝刈りに関してはメンテナンス要素による「芝ムラ」の「個性」とともにチーム戦略上の理由で人為的にも「個性」を作り出している。その要素は刈高である。刈高の決定は、生育と傷みに対する回復へのメンテナンスとホームチームの戦略上とによって行われている。つまり芝生のメンテナンスのためだけでなく、戦略上で刈高を調整している場合もある。表2はJ1クラブ（2012年度）のホームスタジアムのピッチの管理（散水回数と刈高）である。刈高について非公開というスタジアムが存在する点ではチーム戦術と密接な関係があることがわかる。また同じ芝草種でも違いが大きいことからこの刈高は、「ピッチの個性」の変動変容要素として重要であることがわかる。

さらに散水回数の差は、それぞれピッチごとの芝草の品種やスタジアムの作りに対応しながら、かつそれぞれのホームチームの戦術を加味して芝生のピッチを作りあげていることが現れており、まさに「ピッチの個性」の基礎的恒常要素と変動変容要素との結節点としての指標である。

表2 J1クラブ(2012年度)のホームスタジアムのピッチの管理状態

スタジアム名	品種	散水回数/年	平均刈高 (mm) /年
札幌ドーム	KB	21	24.1
ユアテック仙台	KB/TF/PR/CF	95	26.67
県立カシマ	KB	118	22.36
埼玉スタジアム2002	KB/TF/PR	126	22
NACK 5	B (WOS PR)	103	非公開
日立柏	B (WOS PR)	資料無	21.2
味の素	B (WOS PR)	106	21.17
等々力	B (WOS PR)	資料無	資料無
日産	B (WOS PR)	83	19.41
東北電力ビッグスワン	KB/TF/PR	102	23.4
アウトソーシング日本平	B (WOS PR)	110	非公開
ヤマハ	B (WOS PR)	95	19.5
名古屋市立稲穂	B (WOS PR)	160	19.33
豊田	B (WOS PR)	450	23
万博記念	B (WOS PR, IR)	資料無	資料無
キンチョウ (長居球技場)	B (WOS PR)	68	20.42
ホームズスタジアム神戸	B (WOS PR)	101	28.44
広島広域公園	B (WOS PR)	78	16.78
ベストアメニティ (鳥栖)	B (WOS PR)	資料無	資料無

KB：ケンタッキーブルーグラス TF：トールフェスク PR：ペレニエアルライグラス
 CF：チューイングフェスク IR：インターメディエイトライグラス
 B：バミュダグラス WOS：ウィンターオーバーシーティング

また日本代表コーチ、ジュビロ磐田監督などを歴任し、現在サッカー解説者である山本昌邦は、芝目と呼ばれる芝刈りの方向によってボールの転がり方が変化することを指摘している(加藤、2013 a, p.44)。刈り始めから刈り終わり方向にむけて芝目はでき、逆目方向から順目方向へ転がるボールは曲がる。また順目方向の方が逆目方向よりボールスピードが速い。つまり芝刈り方向も「ピッチの個性」のメンテナンス要素と考えられる。

以上のように基礎的恒常要素としての芝草の状況に対応して「ピッチの個性」の変動変容要素は、補植と散水と芝刈りというメンテナンスによって構成されているのである。

4. 結

わが国における天然芝ピッチの普及は、わが国のサッカー界を変革しうるものである。同時にゴルフを中心にしてきたわが国のスポーツターの管理技術も変革を迫られている。

しかしどのように管理技術が発展してもサッカー用の芝生ピッチは、激しい使用と天然である限りにおいて、すべてが一様であることはない。

そこに天然芝ピッチに対するプレーヤー側の対応の必要性が生まれて来る。管理側にピッチ状況のリクエストをするだけでなく、技術・戦術のレベルで天然芝の個性に対応する必要があるのではないだろうか。

サッカーの技術が「身体と環境の相互作用システム」である限りにおいてプレーヤー側は天然芝生に対する技術・戦術論を準備する必要がある。

本論は、ここまで「ピッチの個性」の存在を明らかにし、その構成要素について検討してきた。我が国のサッカー方法論は、今後、本論が指摘した「ピッチの個性」を理解して天然芝生に対する技術・戦術論を紐解くことが必要ではないだろうか。

注記

- 注1) 芝草学の論議では福岡（2000）、福岡ほか（2009）などがある。
- 注2) 芝草の分類の困難さはタージョン（2009）の指摘するところである。本論では研究の便宜上、スポーツターフ業界で一般的に使用されている分類を参考にした。
- 注3) ただし実際にはこの基本事項は管理作業や環境変化によって常に一律ではない。
- 注4) タージョン（2009）は、「転がり」についてボール（ゴルフボール）を転がしたときの平均的な距離で表すとしている。
- 注5) 1シバ類、2バミューダグラスは、根茎型、匍匐茎型の両方の成長をする。
- 注6) サッチ層の生成については後述する環境要素としての管理法に起因する。その点では「復元力」は基礎的要素だけではない。
- 注7) ピッチの傷みの基本型を意識して日照を考慮したスタジアム設計は我が国においては皆無である。多くは日照の確保に止まった設計である。
- 注8) 水を撒いてボールスピードを上げるとこの方法は、実はボールが滑って早くなるのであって、芝草の高密度や低刈高によるボールの回転スピードがあがるのとは転がりの質が違うことはあまり知られていない。
- 注9) 散水システムの主な違いは、ピッチ内のポンプアップヘッドスプリンクラー、ピッチ外からのポップアップヘッドスプリンクラー、ピッチ外からのウォーターガンスプリンクラー、地中給水「セルシステム」などがある。

引用文献

- 加藤朋之（2011）「大学スポーツ施設の芝生化教育プロジェクト第3報 教育実践報告ースポーツターフに関する講義ー」『山梨大学教育人間科学部紀要』12、193-198頁
- 加藤朋之（2013 a）「公開シンポジウム「体育・スポーツから見た芝生」記録」『芝草研究』42(1)、340-346頁
- 加藤朋之（2013 b）「わが国のスポーツターフの質は世界トップレベル!?ースポーツターフ文化にむけてー」『月刊体育施設』11月号、23-27頁
- 佐々木正人（2000）『知覚は終わらない』、青土社
- 島根県立サッカー場「スポーツターフの話」
<http://football.shimane-sports.or.jp/index.html>、（参照日2013.3.5）
- タージョン：上野幸夫訳（2009）『ターフグラスマネジメント（8版）』、ゴルフダイジェスト

- 松本光弘 (2010) 「シンポジウム「スポーツと芝生」」『芝草研究』39 (別2)、5-14頁
新潟日報 (2010.9.16) 「ビッグスワンの芝、傷み広がる」
日本サッカー協会編 (2002) 『日本のサッカースタジアム』、体育施設出版
日本スポーツ振興センター (2013) 『第10回主要スタジアム情報交換会第一分科会資料』
The United States Department of Agriculture(USDA):The National Turfgrass Evaluation
Program (NTEP). <http://www.ntep.org/contents 2.shtml>, (accessed 2013-05-01)

参考文献

- 福岡壽夫 (2000) 「日本シバ (*Zoysia* 属) の育種に関する研究Ⅰ」『芝草研究』29(1)、11-21頁
福岡壽夫・村田達郎・柴田耕平・篠田佳世子・高橋祐希 (2009) 「日本シバ (*Zoysia* 属) の育種に関する研究Ⅱ」『芝草研究』37(2)、91-97頁

Received : October, 7, 2015

Accepted : November, 25, 2015