

# 熱中症から生徒を守れ！ 人工芝を冷却するViu(微雨)システム導入

—滝川第二中学校・高等学校グラウンド整備事例紹介—

長谷川体育施設株式会社

## 天然芝化と人工芝化

近年、学校校庭の仕様が変容している。それは1990年代にはじまり、現在に至っており、多くは、「クレー(土)」から「人工土」、そして「天然芝」や「人工芝」へと仕様変更が施されている。これは、校庭遊びでの泥汚れを避けるようになった、体育の授業やイベントが雨天時には校庭で行えない、あるいはテニスや野球、サッカーなど公的施設を予約していたが雨天で使用できない、などに起因する。この不満から、雨天でも使用できる「天然芝」や「人工芝」を望む声が大きくなり、基礎的自治体を中心に「芝化」の予算化が促され、グラウンドの様相が変容するに至った。

## メンテナンスは重荷…

Jリーグが開幕した1993年頃からグラウンドの天然芝化が計画され始めた。2000年を迎えた頃にはいくつかの都道府県や市町村で「天然芝化」の実現が相次ぐ。学校校庭にもその余波が伝わり、天然芝の校庭が生まれた。自然の芝の上でのびのびと遊べる、気持ちよく運動が出来る、という事で高い評価を得ることになる。しかし数年を経たころ、天然芝のメンテナンスの難しさが浮き彫りとなり、またそのランニング経費の予算化が困難な様相を呈する。このような状況のもと、学校

校庭の天然芝化はなかなか進展せず、むしろメンテナンスが軽微な「人工芝」が選択されはじめ、徐々に普及することとなる。

## 子供たちが グラウンドに戻ってきた

「人工芝化」された学校校庭は、雨天による使用制限を激減させた。更に、明るくきれいなグラウンドに生徒たちが飛び出す契機となった。スポーツに縁遠い生徒たちも、人工芝グラウンドで小走りに駆け回ったり飛んだり跳ねたり寝転んだりした。この生徒たちの高揚感がいくつもの学校運営に影響を与えた。

一つは、人工芝化を施した学校の運動クラブに起こった変化で、雨天でもグラウンドが使えることから、予定通りの練習メニューの消化や練習の量的な増大を促したこと。さらには、快適な環境のもとでスポーツを楽しみたいという生徒の入学が増えた結果、全国的な大会への出場が現実となり、学校名も全国にとどろくに至ったことである。

もう一つは、前述したとおり、人工芝による綺麗で開放的、快適なスポーツ環境づくりが学校施設の充実につながり、新入生を確保しやすくなったことで学校経営の安定化の一助となったことである。

また上記とも相まって、公的なスポ

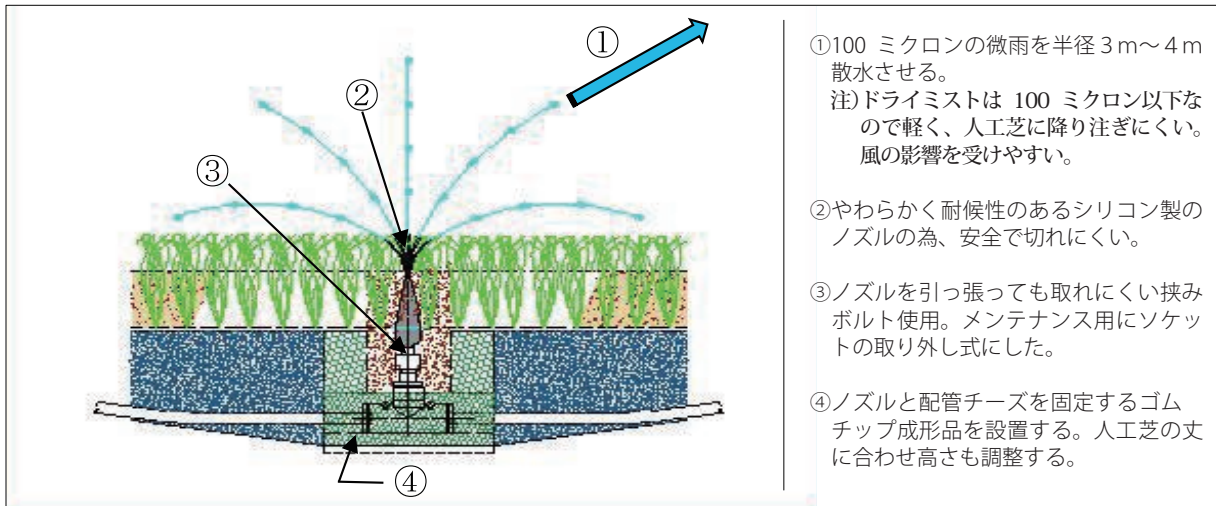
ーツ施設でも人工芝の採用は増加する。人工芝化によって、雨天による練習や試合の中止が減り、アスリートはもとより一般利用者においても運動機会の増大を促した。

このように、スポーツ空間の「人工芝化」は成功したかに思えた。

## 人工芝が「両刃の剣」になった…

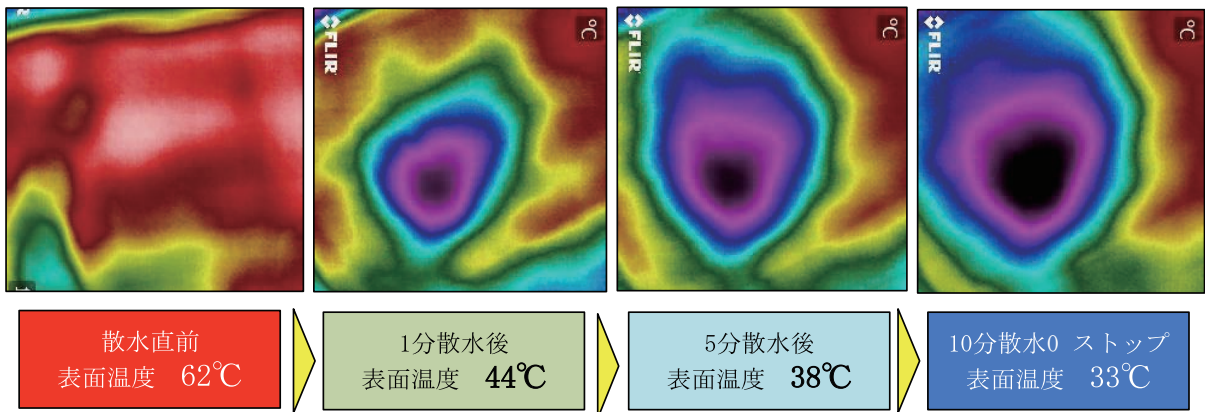
確かに初期の人工芝からすれば、現在の人工芝は使用感や安全性、品質、多様性と、格段の進歩を遂げている。また人工芝フィールドの普及により、私たち一般市民からプロフェッショナルなアスリートまでが、同じクオリティのフィールドでスポーツすることが出来るようになった。憧れの選手と同じフィールドを踏みしめられる喜び、身近な場所に展開するスポーツ空間はアクセスしやすく、いつでも運動に接することができる。人工芝はスポーツを身近にした。それが少なからず健康や寿命の延長に寄与してきたと思われる。

ただ、このところの地球環境の温暖化傾向もあり、グラウンドが酷暑の環境下におかれることが多くなってきた。具体的には、夏場の灼熱の太陽に照らされた人工芝の表面温度は60℃～70℃近くまで上昇することもある。降雨時にもプレーできる、使用頻度も問わない快適なスポーツフィールドである人工芝ではあるが、蓄熱すること



- ①100 ミクロンの微雨を半径3m~4m 散水させる。  
注)ドライミストは 100 ミクロン以下なので軽く、人工芝に降り注ぎにくい。風の影響を受けやすい。
- ②やわらかく耐候性のあるシリコン製のノズルの為、安全で切れにくい。
- ③ノズルを引っ張っても取れにくい挟みボルト使用。メンテナンス用にソケットの取り外し式にした。
- ④ノズルと配管チースを固定するゴムチップ成形品を設置する。人工芝の丈に合わせ高さも調整する。

Viuノズル拡大



Viuシステム サーモ試験写真

で熱中症発症の一つの要因にもなってしまふ。これはまさに「両刃の剣」であり、特に人工芝化した学校では、暑さ指数の高まる夏場に校庭使用を制限しなければならない、という深刻な問題にさえなっている。

### 熱中症対策の救世主 「Viu(微雨)システム」

日本サッカー協会の熱中症対策ガイドラインでは、状況に応じて人工芝の表面に水をまいて冷やす、とある。これに呼応して、これまでスプリンクラーによる散水やドライミストによる冷却などが試されてきた。

スプリンクラーによる散水は散水量が過多で、余剰した大量の水分が散水後の湿度上昇をまねき発汗作用を阻害してしまう。またドライミストによる

冷却は、ミスト自体が風の影響を受けやすく、空中をさまよひ、グラウンド表面を冷却するに及ぶものではない。

そこで私共は、「人工芝の表面を確実に冷やす」ことに焦点をあて、湿度上昇を招かない「少量の水」を用いた散水システムを開発することとした。確実に人工芝表面に降り注ぐ重量のある「細かな水粒」をつくり、広大な人工芝グラウンドも均一に冷やすため「散水はグラウンドレベル、芝葉の中から」行うこと。そして何より重要なのは怪我の原因にならず、グラウンド利用を妨げない「安全なもの」を目指した。答えを探し、数多くのトライ&エラーを繰り返し、ついにこの「理想的考え」の具現化に漕ぎ着けた。開発の核は「特殊樹脂製ノズル」であり、タフでしなやか、自励運動で満遍ない

散水を可能とする人工芝冷却の理想的考えを実現した。これが「Viu(微雨)システム」の誕生である。

### 安全な冷却システムを 学校施設に波及を

前述のとおり、近年の我が国では、地球環境温暖化の影響もあり、夏はもちろんのこと春先から晩秋にかけても暑い日が続く。

暑さ指数に基づいてこまめに管理される教育の現場ではあるが、授業やクラブ活動の最中に生徒が熱中症で倒れる事故もあつとを絶たず、救急車の出動件数も増加傾向にある。

そのような状況のもと、文武両道で名高い兵庫県神戸市の「滝川第二中学校・高等学校」では、校庭の全面改修が施され、1周400mの全天候型ウレ



設置例：滝川第二中学校・高等学校 Viuシステム稼働

タントラックと、インフィールドがロングパイル人工芝のサッカー場に変身を遂げている。この校庭では、全国優勝も果たしたサッカー部や中学校・高等学校の生徒による体育の授業が毎日繰り広げられている。

本改修において「滝川第二中学校・高等学校」は、8000㎡近いロングパイル人工芝のインフィールド全面に「Viuシステム」を導入し、総勢800人以上の生徒を熱中症から守る選択をしている。

グラウンド使用の際には、「Viuシステム」を稼働させ間欠的に散水を行っている。散水によってグラウンドに降り注ぐ微雨は、人工芝を直接濡らし

周囲から熱を奪って気化することで芝葉表面はもちろんのこと周囲の温度も低下させる。少量の水のほとんどは気化してしまいグラウンドに余剰する水分はほとんど無くなるため、過度な湿度上昇をまねかず、生徒の発汗作用を妨げない。微雨散水によって起こる適度な空気の対流や潤いも相まって更に体感温度を下げる。いわば、わが国で古くから行われてきた「打ち水」の効果を発揮することで、夏場の校庭利用における熱中症対策としての役割を果たしている。

ちなみに、この散水はノズルあたり700ml / min程度の少量の水を用いるもので、ポンプを稼働させる使用電力

も極めて少ないため、経済的にも施主様に負担をかけるものではない。

この「Viuシステム」による人工芝冷却は、校庭を使用した授業カリキュラムが多い体育教師の方々をはじめ、グラウンドで行われる各種イベントを観覧する父兄の皆様にも好評を博している。また、来賓として訪れる他校関係者も興味を示され、弊社への商品問い合わせも増えている。

生徒が授業やクラブで一日中使用する学校校庭において、その使用を天候に左右されない人工芝の採用は大変有効である。しかし近年、地球温暖化の傾向はさらに顕著で、日本の夏もまた更に暑く過酷なものとなっている。せっかく設えた人工芝グラウンドも暑い夏の期間は使用制限をかける学校も多くなっている。

このような状況のもと、人工芝グラウンドの熱中症対策が希求されている。校庭の人工芝化を計画している、或いは既に人工芝化された校庭の熱中症対策を検討しなければならない教育関係者の方々に、是非ともこの「Viuシステム」を紹介し、安全で快適、ローメンテナンスな人工芝グラウンド創造の一助となりたいと切望するところである。

一熱中症から生徒を守り快適なスポーツ環境を創造するために—



設置例：山梨県昭和町押原公園 Viuシステム稼働