

以上を目標に必要なに応じて石灰資材で矯正する。
・茎が中空なので乾きやすいが、ロールベールサイ
レージ利用の場合、巻きが甘く密度が低いと空気
が入りやすくカビが発生しやすくなるので、でき
るだけ**密度を高め**、保存期間が長い場合はラップ
の巻き数も多めとする。

ムサシボウは、野毛（芒）が出ないように改良さ
れたユニークな品種ですが、100%完全に野毛が排
除できておらず、極少量ながら野毛のある個体が発
生します。これは異品種の混入ではなく、遺伝的な
特性ですのでご了承お願い致します。

＜オオムギ縞萎縮病とは＞

- ・藻菌類で媒介され発生する**土壌伝染性**のウイルス病。北海道を除き全国で発生。水の流れやトラクターの作業機等に付着して広がる。種子伝染性はなく、昆虫や空気による感染もしない。
- ・罹病株は葉がモザイク状を呈し、分げつが減少して草丈も低くなり減収する。全体が黄化して枯死することもある。
- ・オオムギの縞萎縮病ウイルスはコムギなど他の麦には感染しない。
- ・耕種的、化学的防除とも困難で、抵抗性品種の利用が実用的な手段。食用オオムギ品種では抵抗性品種が普及している。飼料用の極早生品種「ワセドリ2条」は抵抗性品種。
- ・一度発生すると長期に土壌に残存する。飼料専用畑での発生は少ないが、食用の麦作地帯では過去に発生しウイルスが土中に残存している可能性があるためそのような場所での作付には注意が必要。



縞萎縮病に罹病し委縮した大麦（右）。
左は抵抗性品種。



縞萎縮病の病斑

雪印種苗(株) 環境緑化部 東京事業所 **高越 克史**

大型屋根スタンド内における 芝生グラウンドの管理

1 はじめに

当社では、酪農畜産事業・畑作園芸事業の他に、牧草の緑から展開し、環境保全や環境緑化に取り組んでいる環境緑化事業があります。今回は、この環境緑化事業の中で長年携わっている大型屋根付き競技場の芝生管理についてご紹介致します。

1996年に日韓共催によるFIFAワールドカップが

決まると、開催スタジアムとなる10会場や78自治体によるキャンプ候補地の造成整備が各地で進められました。開催スタジアムの造成整備にあたっては、FIFA設定の施設基準であった「収容40,000人以上、客席の2/3以上を屋根で覆うこと」をクリアするため、高いスタンドと大型の屋根をもつ巨大なスタジアムが出現しました。当社が芝生管理で携わっている大分スポーツ公園総合競技場も、大型屋根をも

つ開催スタジアムの1つとなります。まずは、大分スポーツ公園についてご紹介します。

2 大分スポーツ公園

大分スポーツ公園は、世界最大級の可動屋根を持つ総合競技場を中心施設として、2001年にオープンしました。大分市のほぼ中央に位置する253haの敷地に、総合競技場の他、サブ競技場、投てき場、サッカーラグビー場2面、野球場、テニスコート20面、多目的利用の芝生広場が5つ、高尾山自然公園があり、自然環境をできるだけ残す形で施設が配置されています。

「すこやかで活力を高める県民総スポーツの振興」を図ることを基本理念に、近隣住民の散歩やジョギング、遠足や各イベント会場として利用されるほか、2002年のFIFAワールドカップの会場、2008年には国民体育大会及び全国障害者スポーツ大会のメイン会場として国内外様々な大会会場として利用されています。

3 大型屋根の影響

近年、屋根付き競技場であっても構造の新技术や工夫によって環境改善が進んでいる状況ですが、ここでは大分スポーツ公園総合競技場の事例を紹介します。

大分スポーツ公園総合競技場は、緩やかな傾斜をもつ半球体の外観をしており、観客席の上空は、楕円形の開口部を除き、全面チタン板の大型固定屋根で覆われています。また、中央の楕円形開口部も固定屋根の上をスライド開閉する可動屋根を備えることにより、陸上走路トラックや芝生面を含む競技場内全ての施設を屋根で覆うことが可能な構造となっています。（可動屋根は必要時以外開けた状態となっています）

観客席全てを覆う大型の固定屋根や開閉式の可動屋根を備えることにより、競技場内は風雨等の悪天候に左右されない試合の進行、快適な試合観戦、イベントの開催が可能となる半面、芝生の生育に与える影響は大きく、以下の2つが挙げられます。

◎日陰増加による日照不足

- ・光合成低下による芝生の徒長虚弱体質化
- ・芝生密度と回復力の低下
- ・暖地型芝生萌芽の鈍化と年ごとの衰退

◎風抜け悪化による通風不足

- ・多湿状態による病害や藻の発生
- ・過湿による根の発根生育の低下



写真1 大分スポーツ公園



写真2 総合競技場



写真3 グラウンド全景

・寒地型芝生の高温多湿による枯死

特に、曇天や長雨の続く梅雨時期や太陽高度の低くなる冬期間は、日照不足や多湿の気候条件が構造上の条件と重なるため、芝生管理者にとって厳しい時期となります。以下に対策を紹介します。

4 大型屋根付き芝生の管理

1) 芝生維持と選定について

大分スポーツ公園総合競技場は、年間を通して緑の芝生を維持するため、1年に暖地型芝生と寒地型芝生を使い分ける「暖地型芝生＋寒地型芝生オーバーシード」を基本とし管理しています。

しかし、この日照不足と通風不足の環境の中において、通常の管理だけでは暖地型芝生が年々衰退していく状況であるため、暖地型芝生に暖地型芝生種子を播くサマーオーバーシードを随時実施し芝生密



写真4 10:00日射初め



写真5 12:30日射中央



写真6 15:30日射終り

※1月24日張替工事中に競技場南側から撮影 屋根による日陰部分が多く日照時間も短い

度の補強を行っています。サマーオーバーシードに使用する暖地型芝生種子は、バミューダグラスを使用していますが、日照と通風条件の悪い環境でも育つ品種、発芽・初期生育が早い品種を求めるため、既存・新規の品種を問わず使用し経過観察しながら管理育成しています。

休眠前の暖地型芝生に寒地型芝生種子を播くウインターオーバーシードで使用する寒地型芝生は、ペレニアルライグラス「レグゼット」を使用しています。この「レグゼット」は、大分スポーツ公園での実証実験を基に生まれた品種ですが、通常黄化しやすい冬期間も、濃緑で葉幅も細いことから美観に優れる品種です。

2) 日照不足の管理対策について

スタンド席とそれを覆う固定屋根より、芝生面上空にしか開口部がない構造であるため、芝生面に当たる日照時間は短く、季節により日照の当たる場所も限定的なものとなります。特に冬場は太陽高度が低くなるため、南側の芝生は屋根の日陰によって部分的に1日中日陰となってしまいます。芝生は、軟弱で徒長した状態となり、慢性的に密度も薄く回復力の無い芝生となります。また、地温の上昇も緩慢なため暖地型芝生の春の萌芽も長期化します。それら日照不足の症状を緩和するため意識している対策



写真7 「ネチからアップ」の種子粉衣

は以下の5つです。

①管理で芝生に負荷を与えない

出来るだけ人力で行える作業は人力で実施し、管理機械も小型で軽量な物を選定し行うようにしています。また、徒長し易い時期は軸刈りを避けるため、小まめに刈込を行うようにしています。

②芝生密度の維持

芝生利用後は、暖地型芝生のシーズンを通してバミューダグラスの播種作業を実施しています。利用の間での作業となるため、発芽とその後の生育を早くする目的で発根資材「ネチからアップ」を種子に粉衣して播種を行っています。また、日照不足に強い品種、発芽生育の早い品種を取り入れたいことから、芝種子の実規模試験も行っています。

③肥培管理

施肥は気候や芝生の状態を見て粒肥も液肥も使用しますが、日照量が低下し体内養分が少なくなりそのような時期は、より吸収しやすいアミノ酸液肥「SS374」や糖分を施用しています。急激な伸びも無く、黄化衰弱を散布することにより防ぐため、特に日照の少ない梅雨期間の暖地型芝生維持に施用しています。

④養生シートによる保温

冬期間や春先・播種後等は、保温による緑度向上・



写真8 バミューダグラス播種作業

萌芽発芽促進の目的で、全面もしくは部分的に養生シートを布設します。目的により布設期間やシートの種類を選定して行っております。

⑤芝生の全面張替え

それでも競技場内の暖地型芝生は、日照不足により年々体力が無くなり衰退していくため、公園内敷地に総合競技場芝生の全面張替えに対応可能な育成圃場を整備しています。(県・公園指定管理者・芝管理で協議し2010年に整備) 全面張替えのスパンを極力長くするため、芝密度の補強をバミューダグラスの播種により行い、暖地型芝生の生育限界時に張替えるようにしています。

3) 通風不足の管理対策について

総合競技場は、地盤を掘り込んだ半地下構造となっており、スタンド席上部の南北に通風口があるものの、通風があるのは上空のみで、芝生面レベルは空気の動きを感じられない状況です。葉についた露も日が当たるまで乾かず、ひとたび雨が降ると芝床も湿った状態が続きます。芝生面の湿度は高くなり、病害や藻が発生しやすくなり、芝生の葉や根も生育不良となります。それら通風不足の症状を緩和するため意識している対策は以下の4つです。

①管理前の状況確認

作業前に芝生の状況を確認し、濡れている場合は露払いや作業時間を変更する等して、出来るだけ芝生や芝床が乾いた状態で作業を行うようにしています。基本的なことですが、芝生への余計な負荷や病気の伝播が防げます。

②散水

散水設備は芝生面全体を散水可能なよう完備されていますが、芝の生育に影響がない限りは散水を控え、行う場合もまずは必要な個所のみ手散水を実施するようにしています。

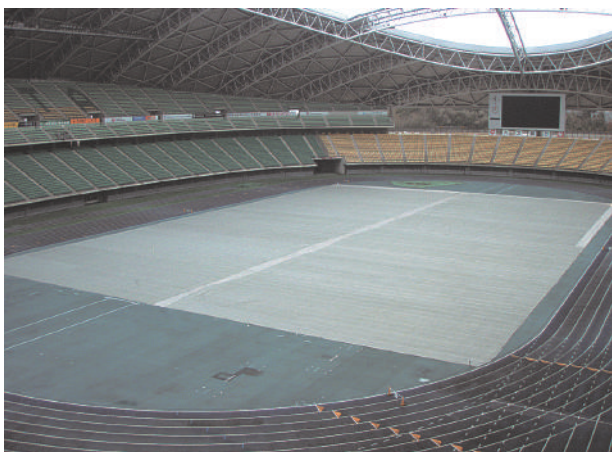


写真9 養生シート

③発根の促進

コアリングやスパイクキング等^{注)}の穴あけ作業は、作業毎に方向・深さ・間隔を変えるようにして行い、出来るだけ通気性向上の効果が得られるようにしています。根上がり防止や排水を良好にするため、定期的に浸透剤や酸素供給剤を散布していますが、利用や天候の条件が合う場合は、穴あけをしたタイミングで散布するようにしています。また、発根を促進させる目的として植物活力資材「スノーグローエース」やアミノ酸液肥「ルートスターリキッド」を定期的に使用しています。

注) コアリングはパイプ状の中空棒を芝生に刺し、穴をあけと同時に芝と土壌を取り去る作業、スパイクキングはムクの棒で芝生に穴のみをあける作業。

④送風機の導入

2010年より大型の送風機12基を導入し、競技場内が高温多湿になる、夏期を中心に使用しています。送風機を使用することで、芝生面の空気に動きを作り出すことができ、生育促進にも効果があると感じています。

5 おわりに

公園オープン当初からの管理技術・経験の蓄積により、この特殊な環境独自の芝生管理手法が確立されつつありますが、まだ多くの課題が残されているのが現状です。それら課題克服のため、新しい芝生品種や管理資材を試し採用しながら管理を行っていますが、「天然芝+人工芝のハイブリッドターフ」も新しい試みの一つです。現在、この厳しい環境である競技場の中でも、特に日照条件が悪く、損傷の激しい箇所では実証試験中です。

今後も、より良い芝生の提供、情報の発信ができるよう、芝品種や管理資材の調査、管理技術の向上に取り組んでいきたいと思っています。



写真10 小学生サッカー大会