

(VII-33) 土壌環境コントロールシステムを利用した芝草の冬期発芽試験

鹿島建設(株) 正会員 通山忠治

鹿島建設(株) 正会員 瀬戸 眞

鹿島建設(株) 非会員 柳 雅之

I. 目 的

2002年W杯日韓共催を控え、全国各地で競技場の新設やリニューアルが行われており、現在（仮称）埼玉県営スタジアムなどが施工されている。埼玉県営スタジアムは、工程上、芝草の冬期播種が避けられない状況にある。従来の技術では芝草の発芽と生育に厳しい冬期播種の条件下での芝生の形成は困難であったが、筆者らが開発した土壌環境コントロールシステム（地中をヒーティングおよびクーリングすることにより、地温を芝の生育に適した温度に維持管理するシステム）を適用することで十分、対応が可能であると考えられる。そこで今回、屋外緑化試験場で行った実証試験結果について報告する。

II. 試験方法

1. 試験期間：

1998年11月～1999年 6 月

2. 試験場所：

鹿島・緑化試験場内土壌環境コントロール試験区（千葉市花見川区）

3. 試験区および設定温度：

試験区は、土壌を加温した20℃区、25℃区および無加温の対照区の3試験区とした。各試験区は数ブロックに分割し、芝草種子を11月から4月まで毎月1回播種した。

土壌加温区では、地中に電気ヒーター線を設置し、地温がそれぞれ20℃、25℃になるように制御を行った。対照区は自然状態とした。なお、本方式にはクーリング機能はない。

4. 供試芝草：

寒地型芝草5品種を全試験区に混合播種した。芝草の種類と播種量は表1の通りである。なお、種子の配合は、別途設けられたピッチ検討委員会で決定された。

5. 測定項目：

各試験区における芝草の発芽および生育状況を調査するため、各試験区の地表面、地表面下5cmおよび15cmの深さに設置したセンサーで地温を経時的に測定した。また、5品種混合の芝草の発芽および生育状況を毎週1回写真撮影し、画像解析装置を使用して芝草の被覆率を測定した。

III. 結果と考察

20℃区と25℃区では、試験結果に大きな差異がなかったので20℃区と対照区について試験結果を報告する。

なお、ここでは最も条件の厳しい1月播種について述べる。

1. 芝草の冬期発芽および被覆率の結果

1月播種での発芽は、20℃区では播種後2週間で確認

キーワード：グラウンド、ピッチ、芝、地温、冬期播種

連絡先（東京都調布市飛田給2-19-1・TEL 0424-89-7066・FAX 0424-89-2896）

表1 供試芝草の種類および播種量

草 種 名	播種量 (g/㎡)
トールフェスク	20.0
ケンタッキー・ブルーグラス (A)	5.0
ケンタッキー・ブルーグラス (B)	5.0
ケンタッキー・ブルーグラス (C)	5.0
ペレニアリクグラス	10.0
合 計	45.0

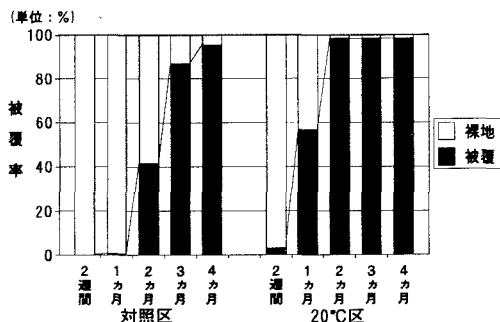
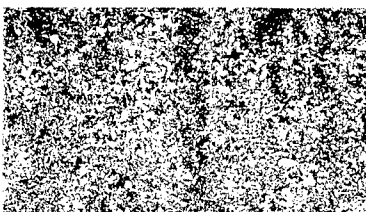


図1 芝草の被覆率（1月播種区）

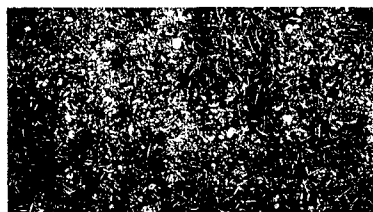
できたが、対照区では播種後1ヵ月でもほとんど確認できなかった。

芝草の被覆率を図1に示す。20℃区では、播種後1ヵ月で地表が約60%まで被覆されたが、対照区では、種子の発芽が認められない状態であった（写真1参照）。

20℃区では、播種後2ヵ月で地表面の被覆が完了したのに対し、対照区では地表面が約40%被覆されただけであった（写真2参照）。対照区の被覆が完了するには播種後4ヵ月以上必要であった。



対照区

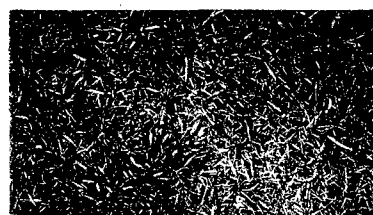


20℃区

写真1 播種後1ヵ月（1月播種区）



対照区



20℃区

写真2 播種後2ヵ月（1月播種区）

2. 地温制御の結果

1月播種試験区の1月下旬から6月下旬までの地表面下15cmの地温の測定結果を図2に示す。対照区の地温は外気温に連動して推移しているが、20℃区では5月中旬までは管理温度範囲に地温が維持されている。5月下旬以降、地温が管理温度範囲を越えるが、これは本システムが冬期播種を目的としたヒーティング機能のみでクーリング機能を持っていないことによる。このことより本試験で設定した地温が適切にコントロールされていることを確認できる。芝草種子が発芽するためには一定の積算温度が不可欠であることが知られており、地温を調節することで冬期でも必要な積算温度が得られたと考えられる。播種された種子のある地表面の地温の測定結果を図3に示す。1月下旬から3月下旬までの地表面温度は、20℃区で通常芝草の種子を播種する時期である4月から5月頃の地表面の温度範囲に適切に維持されていることが確認できた。

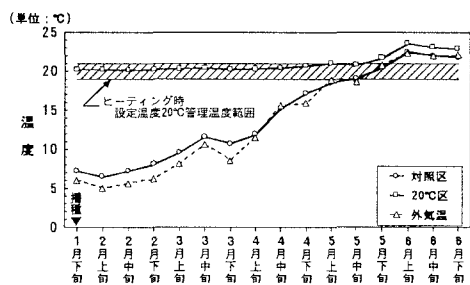


図2 地表面下15cm温度の経時変化（1月播種区）

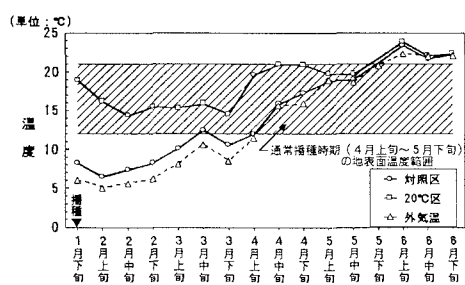


図3 地表面温度の経時変化（1月播種区）

IV. 結 論

今回の実証試験から、土壤環境コントロールシステムにより、芝草の冬期播種における種子の発芽および芝生の形成が可能であることを確認し、好適な土壤環境で種子を養生管理すれば、厳冬期の1月であっても2, 3ヵ月で芝生の形成が実現できることを明らかにした。また、11月、12月および2月播種では発芽および芝生の形成が加温区（20℃、25℃区）と対照区で2週間から1ヵ月、1月播種で1ヵ月以上の差があり、3月、4月播種ではほとんど差が認められないことも分かった。なお、20℃区と25℃区の地表面温度差は2℃前後であったため、発芽および生育に大差なかった。これらの結果より、これまで春か秋に制約されていた芝草の播種時期は、本システムの適用により、年間を通して自由の実施できるようになった。今後は、冬期播種で芝生のスポーツターフとしての品質について詳細な検討を行う予定である。