

# 土壌被覆材の商品化研究及びその新規現場施工法の確立

生産システム課  
富山大学  
梅本建設工業(株)

九曜英雄  
城石昭弘、佐貫須美子  
岩田正、梅本大輔

## 1. 緒言

梅本建設工業(株)が現在販売中の土壌被覆材「カルカル王」は石膏を主原料とし、これを土壌に薄くまき(厚さ 3~4cm)、その上から散水して石膏を凝結硬化させ土壌を被覆し、雑草の生育を防止するものである。しかし、石膏の溶解度が 0.3%と比較的大きく、土壌被覆した石膏が水に溶解するために被覆面の強度が低下し、その除草効果は 1 から 3 年と長期間持続しない。そこで石膏の水への溶解速度を制御する添加剤の選定を行い、被覆持続期間を長くした新商品の開発を行った。

また、本品の現状の施工法では施工箇所の適用範囲が限られ、のり面などの施工は困難である。そこでコンクリートのように流動化させ、これを土壌表面に流し込んで土壌被覆を行う新規施工法の開発を行った。

## 2. 実験結果

### (1) 新規土壌被覆材の開発

施工後の土壌被覆の長期持続化には石膏の溶解速度を抑制する必要がある。そこで、いくつかの添加剤を加え、溶解速度を遅くすることを試みた。硫酸アンモニウム、およびリン酸二アンモニウムを添加し、硫酸イオンの共通イオン効果および溶解度のさらに小さいリン酸カルシウムの生成による溶解度抑制の効果を検討したところ、いずれも溶出量は添加しない場合の 80%程度に抑制されたが、石膏硬化体の除草効果の長期持続には十分ではなかった。

また、界面活性剤ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウムおよびn-ドデシル硫酸ナトリウムの添加を行い、界面活性剤の作用により硬化体の結晶粒子を大きくし、溶出表面積を小さくしようとしたが、この場合も溶出量の大きな減少は見られなかった。

そこで、次に有機および無機系接着剤、あるいは減水剤の添加を試みた。図 1 はそれらを添加した硬化体を耐候性試験処理した結果である。まず 1 段階として光照射下 120 分間に 18 分間散水する条件で 200 時間試験し、続いて 120 分間に 30 分間散水する条件で 200 時間の 2 段階目の試験を行った。図 1 にはそれぞれの重量減少が示してある。

A 剤、B 剤、C 剤は有機系であり、順に親水性が高くなっている。親水性の小さな A 剤は、重量減少を著しく低下させるが、B 剤、C 剤と親水性が高くなるにつれ、その効果は小さくなった。無機系の D 剤についても、効果は非常に小さかった。一方、減水剤は、流

動化・作業性を容易にし混水率を低下し、緻密な硬化体の作製を可能にするものであるが、耐候性試験による重量減少は添加しない場合より多く、土壌被覆持続には負の効果をもつことがわかった。

これらの結果から、有機系 A 剤を添加した新規土壌被覆剤を開発するにいたった。

現在は、開発した新規土壌被覆材のフェールド試験を行い(図 2)、定期的に表面劣化の進行状況および雑草抑制効果の維持状況について追跡調査している。

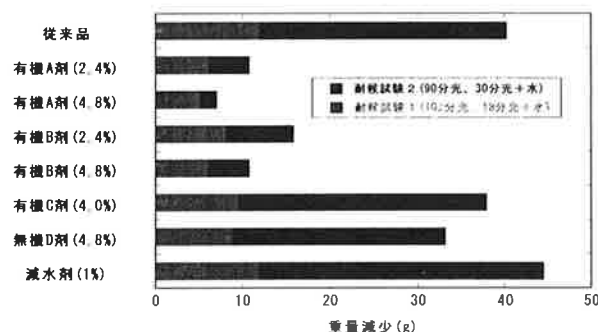


図 1. 耐候性試験による土壌被覆剤材の重量減少



図 2. フィールド試験風景

### (2) 新規施工方法の開発

本土壌被覆材は、水と混合すると 30 分程度の短時間で硬化してしまい、コンクリートのように流動化したものを現場に運び込むまでに硬化してしまう。そこで、適当な凝結遅延剤を選定したところ、硬化時間を 2 倍から 30 倍まで長くすることができ、材料を水と混練・流動化の後流し込む新規法施工法が極めて容易になることがわかった。また、凝結遅延剤の添加は、硬化体の溶解速度に変化を与えないことも確かめられた。