

## 石膏系材料を用いた雑草抑制材の開発について

梅本建設工業(株) 正会員 岩田 正  
 東洋道路興業(株) 正会員 長橋 孝次  
 富山県工業技術センター 九曜 英雄

### 1. はじめに

道路中央分離帯や路肩部分には、雑草が茂り、車および歩行者の通行に何らかの妨げとなっている。そのため、道路管理者は作業の安全を確保しながら、何度となく草を刈ったり除草剤を散布したりして、道路の保全に勤めている。

草刈作業による場合は、根が残っていると再び雑草が繁茂することとなり、何度も同じ作業を行わなければならない。また、除草剤散布についても、作業者の健康に対する安全性、散布箇所における土壌汚染の問題がある。現在、雑草を防止するために、道路中央分離帯などには碎石を敷き詰め、雑草の発生を防止する方策が取られているが、石と石の間より種子が入りこみ、雑草が繁茂することとなり、効果が薄い。また、強度のあるコンクリートなどで固めるといった簡単な方法もあるが、最終的には廃棄物となり処理に困る。

そこで、本研究ではリサイクル可能な石膏を用い、簡単な施工で、雑草の発生を効果よく抑制することができる雑草抑制材を開発したので報告する。

### 2. 雑草抑制材の概要

#### I. 成分、性能

開発品(カルカル(R))は、石膏を主体とし、砂れき系素材、その他で構成されている。この石膏は、工場や火力発電所において燃料を燃焼させた後、排煙中のイオウ酸化物(SO<sub>x</sub>)を炭酸カルシウム(石灰石)の水溶液に吸収させて除去する脱硫工程から得られる粉末状の硫酸カルシウムであり、排脱石膏と呼ばれる産業廃棄物である。現在、この副産物は、水分量約30%前後で外部へ搬出され、セメントの添加剤や石膏ボード工場などで、一部再利用されている。

この硫酸カルシウム(石膏)は、適当な温度条件で乾燥させることにより、β型石膏となり、水を加えると水和反応により硬化する性能を持つようになる。そのため、この材料は少量の水を散布するだけで硬化し、全体として一種のコンクリートを形成し、雑草の発芽、発根を抑制することができる。

また、主成分は硫酸カルシウムであるため、土壌に対してはカルシウム補給の効果を発揮する。

### 3. 施工方法

敷設層を形成する前に地盤の前処理を行う。これによって表面の平坦性の向上やひび割れなどの発生防止、より一層の雑草繁茂の遅延につながる。前処理の方法としては、①地表面を1cmから2cm程度削り取り転圧機等を用いて地盤を締固める方法、②下地雑草を、ノコギリ歯やヒモ状の草刈り機で刈り取る方法の2通りがある。

前処理を行ったあと、カルカル(R)を厚さ2cmから5cm程度に敷均し、敷設層上部より、雨水状にほぼ均一に水を散布すると30分で硬化する。

Key words 雑草抑制、発芽、発根、石膏、硫酸カルシウム

連絡先 〒939-1502 富山県東砺波郡福野町野尻 665 番地 Tel0763-22-4111 Fax0763-22-6315

〒939-1553 富山県東砺波郡福野町上川崎 1650 番地 Tel0763-22-4610 Fax0763-22-7147

#### 4. 強度試験

##### I. 圧縮強度試験

カルカル (R) ならびに、 $\alpha$ 型石膏をさらに 4%混合させたもの、呼び強度が  $18\text{N}/\text{mm}^2$  のコンクリートの 3種類で供試体養生後 7日、28日の圧縮強度の測定を行った。その試験値を、図-1 に示した。結果として、カルカル (R) は、コンクリートの  $1/4$  の強度である。カルカル (R) のなかでも、 $\alpha$ 型石膏を混合させたほうが硬質な製品であることがわかった。

##### II. 貫通抵抗力

雑草の発芽や発根の抑制を想定し、山中式土壤硬度計による貫通抵抗力の試験を実行した。一般に、雑草の発芽や発根の押圧力は、土壤硬度計の目盛で  $23\text{mm}$  ( $10\text{kg}/\text{cm}^2$ ) 以上で防止できるとされている。図-2 で示すように、一般の土壤や開発品で貫通抵抗力の試験をしたところ、一般土壤は農業用道路を除いて  $23\text{mm}$  以下であり、雑草の発根や発芽が簡単に起こるのがわかる。これに対し、カルカル (R) は  $32$  ( $50\text{kg}/\text{cm}^2$ ) と雑草の発生を抑制できる事がわかった。

また、前述でも説明したようにカルカル (R) は硫酸カルシウムを主体としており、コンクリートに比べ強度が  $1/4$  と低く、水浸すると少しずつ溶けていく性質を持っている。そこで、図-3 に示したように、表面を酸化鉄顔料で加工したもの、砂 ( $5\text{mm}$  以下) を主体としたもの、碎石 ( $2.5\sim 5\text{mm}$ ) を主体としたものを 1ヶ月間にわたり水浸させ、その貫通抵抗力を測定した。いずれも  $23\text{mm}$  ( $10\text{kg}/\text{cm}^2$ ) 以上と発根防止できる範囲には入っているが、長期間もたせるときは表面を加工したほうが安定することがわかった。

#### 5. 溶質試験

環境に対する安全性を確かめるため、有害物質を含む産業廃棄物などの判定基準 26 項目などの溶質試験を行ったところ、基準値以下であることが証明され、環境にやさしい材料であることが判明した。

#### 6. おわりに

以上、産業廃棄物である石膏を利用した本雑草抑制材は、簡易に敷均しをして、水を散布するだけで急速に硬化作用を示し、雑草防止効果を表す。また、現場で不要になれば、その場においてスコップで簡単に掘り起こせ、土壤に対してカルシウム補給の効果を発揮する優れた材料である。

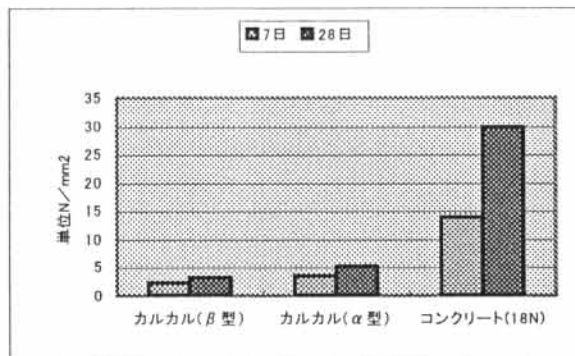


図-1 圧縮強度

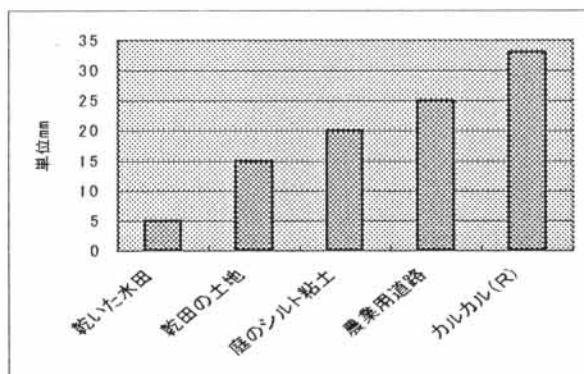


図-2 貫通抵抗力

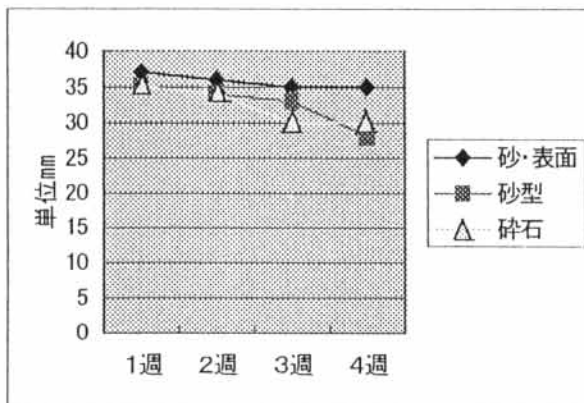


図-3 水中養生と貫通抵抗力の関係