



特許第2728238号

中部電力株式会社との共同開発品

コンクリート・石造物に着生する地衣類・藍藻類除去剤

# コレトレール®



東海コンクリート工業株式会社  
TOKAI CONCRETE INDUSTRIES CO., LTD.

## コレトレールとは

コンクリートや石などの構造物は、年月を経ると共に空気中を浮遊する汚染物質や各種生物細胞の繁殖等の要因で表面が汚染され、灰色から黒色に汚れてきます。この黒色の汚れは、景観を損なったり劣化の原因にもなりかねません。これらの汚れの原因を究明した結果、藍藻類、地衣類が付着、繁殖し、黒ずみとなることが判りました。

当社は、これらの汚れの原因を除去する方法を見だし、本除去剤「コレトレール」の開発に成功しました。

この除去剤は、地衣類から抽出した成分を含み即効性はありませんが、施工場所周辺における土壌汚染の恐れがなく、さらに除去効果が持続されることにより、構造物の景観を長期的に維持できる薬剤です。



コンクリート擁壁部の汚れ



ビル外壁部の汚れ

## 成分

- 低級アルコールのアルキレンオキシド付加物
- 変性アルキルトリヒドロキシベンゼン酸化縮合物
- アルキルアミノトリアジン系化合物
- N'-(3,4-ジクロロフェニル)-N,N-ジメチル尿素

## 用途

- コレトレールを塗布する対象物は、コンクリート、モルタル、スレート、石、岩、煉瓦、瓦、土壁等です。

## 使用方法

- (1) 高圧洗浄や漂白処理などの前処理は不用です。
- (2) 塗布方法は、原液をそのまま刷毛塗りおよびスプレーにて塗布面が湿る程度にまんべんなく塗布して下さい。  
標準使用量は、1平方メートル当り200gです。
- (3) 施工は、晴天日又は曇天日で、塗布対象物が乾燥している時に行ってください。塗布後、乾燥する前に雨に濡れた場合は、再度塗布して下さい。
- (4) コレトレールは淡褐色ですが、塗布面が着色することはありません。  
※現場状況により、洗浄をする事で効果の持続性・即効性が促進されます。

## 取扱い上の注意

- ⚠ 塗布作業には、保護メガネ、マスク、ゴム手袋を着用して下さい。  
コレトレールは眼及び粘膜に対して刺激性があり、目や皮膚に接触するとまれにかぶれたりただれる恐れがあります。
- ⚠ 塗布作業をする時には火気厳禁とし、又火気を使用するような場所では塗布作業はしないで下さい。  
※コレトレールは加熱すると引火しやすい液体で、火災の恐れがあります。
- ⚠ 誤ってコレトレールが眼に入ったり、肌に付着したり、飲み込んだ場合には、次のような応急処置を講じて下さい。

### 眼に入った場合

誤って眼に入った場合は、直ちに多量の水で洗浄し、直ちに医療処置を受ける。

### 皮膚に付着した場合

製品に触れた部分を水または微温湯を流しながら洗浄する。石鹸を使ってよく洗い落とす。外観に変化があるか痛みが続く場合は直ちに医療処置を受ける。

### 飲み込んだ場合

水でよく口の中を洗わせる。水または牛乳を飲ませ吐き出させる。直ちに医療処置を受ける。

### 吸引した場合

直ちに新鮮な空気のある場所に身体を移し、保温して安静を保つ。状況により医療処置を受ける。

## 荷 姿

- 17kg缶, 4kg缶, 1kg缶, スプレー容器 (480cc)。

# コンクリートや石 黒ずみをストップ



## 地衣類など除去する薬開発

コンクリートや石の黒ずみの原因になるコケに似た地衣類などを取り除き、再び生えてくるのを防ぐ薬剤が、国立科学博物館植物研究部（茨城県つくば市）の協力で民間企業によって開発された。地衣類自身から抽出した成分を使っており、環境への影響もほとんどないという。カンボジア・アンコール遺跡を守る日本政府の救済チームも現地で効果を確かめた。コンクリート建造物の維持管理だけでなく、国内外の文化財を幅広い利用が期待できそうだ。

## 文化財保護にも一役

コンクリート製品総合メーカーの東海コンクリート工業（名古屋港区）が約十年かけて完成させた。地衣類から抽出した成分と溶剤を混ぜ合わせた液状の薬剤で、地衣類や藍藻（らんそう）類が付着したコンクリートや石の表面に塗るか噴霧する。透明なので外観を損なうことがない。

塗布後一カ月ほどで効果が出始め、半年もすると、薬を密着した周囲の地衣類と藍藻類まで減した。これまで実験したタム（タム）の欄干部分やビルの壁では、最高年半以上たっても再生してこないという。

開発のきっかけは、「タムの原因を調べて欲しい」という電力会社からの依頼だった。五十万所分のタムを調べたところ、半数のタムはコンクリート部分の色むらや黒ずみが見られた。国立科学博物館植物研究部の相谷博之・第四研究室長が調査に協力し、この薬が地衣類と

鎌倉市内の寺で薬剤を使って実験した場所。一九九五年四月、薬を噴霧する前はたくさんの地衣類が付着していた。薬剤を噴霧してから約一年半後、噴霧部分（指先）とその周りは地衣類がなくなり、きれいになった。いずれも東海コンクリート工業提供



アンコール・ワット外周壁内の北縁部分。地衣類や藍藻（らんそう）類による黒染が著しい。この付近で薬剤の効果をためす実験をした。新井英夫氏提供

## 科学

藍藻類であることが判明した。ワヤブラシや市販の防カビ剤、漂白剤を使って洗うと、コンクリートが傷ついたり、環境に悪影響を及ぼす。また、一時薬を消してもすぐに再生してしまい、いずれも特別薬にはほど遠かった。

そこで、菌類と藻類の共生体である地衣類自身に注目。地衣類が作り出す特有の有機酸類について、相谷さんの指導でさま

ざまな実験を試みた。その結果、藻類部分の成長を抑制する働きがあることを突き止めた。ただ、こんな仕組みで抑えられるのか解明されておらず、現在も研究を進めている。

地衣類や藍藻類は壁石や石碑といった石造物にも付着する。カンボジア・アンコール遺跡を守る日本政府の救済チームに参加している東京芸術大学の新井英夫・資質教授も薬剤評価に協力。一九九五年夏に現地調査に出向いたとき、アンコール・ワットなど二万所化実験区を設けて塗ってみた。今年二月の再訪で、塗布部分がきれいな状態に保たれているのを確認した。神奈川県鎌倉市内の寺にある五輪塔と石材でも試してみたが、一年半たっても地衣類などは再生しなかった。

石碑の碑文などの表面に地衣類などの繁殖が進んで長時間たつと、銘文などが判読不能になる。さらに、繁殖で石材の表面に微細なひび割れができ、そこに水分、ほこり、有機物が入り込む。バクテリアが増えて石材がもろくなり、崩れてしまうこともある。

新井さんは「この薬は文化財をこすらずに済むので、傷つけずに汚れを取ることでできる。また、定期的に塗ってやるだけで劣化を防ぐことができる。石碑や石仏を白く塗られた文化財を保護するのに最適だ」と話す。

▲朝日新聞1997年（平成9年）6月9日 月曜日 夕刊より

## 豆知識

### 地衣類とは・・・

菌類と藻類の共生体である。菌類は藻類にすみかと水分を与え、藻類は自分の生産した炭水化物を菌類に与えて、互いに緊密な関係を保っている。日当たりの良い乾燥した所に生育することが多い。

### 藍藻類とは・・・

バクテリアと共にこの地球上で分布範囲の最も広い植物群の1つである。葉緑素を持ち、炭酸同化作用を光合成によって行う。藍藻特有の色素を持っていて、主として藍色を呈する。

## 世界の遺産を守る

### ～石材保護剤として～

石造文化財には、銘文が刻印されたり彫刻が施されているものがあります。銘文等の表面に地衣類が繁殖すると長い年月の間に銘文等が判読不能になる場合が少なくありません。さらに、繁殖により石材の劣化を促して表面から粉状化し、遂には脆くなり崩れてしまうこともあります。私たちは、貴重な文化遺産を後世に残す必要があります。コレトレールは、石材保護剤として国内外の文化財への適用も試みており成果を得ています。



アンコールトムのバイヨン中央伽藍の仏面塔  
仏面彫刻にも地衣類等の繁殖が著しい  
(撮影：JSA新井英夫氏)



アンコールワット外周壁内北経蔵  
藍藻類による異変現象が著しい  
(撮影：JSA新井英夫氏)



大分県臼杵市ホキ石仏第二群  
地衣類・藍藻類等が繁殖している。

注) JSA=日本政府アンコール遺跡救済チーム (Japanese Government Team for Safeguarding Angkor)

## コレトレール塗布実施例

### コンクリート

■ダム 【未処理面】



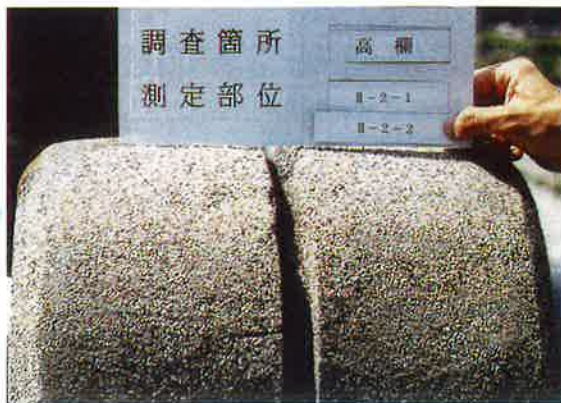
【塗布処理面】



■アンカーブロック



■高欄部



調査箇所  
測定部位

高欄

II-2-1

II-2-2

## コレトレール塗布実施例

### 石造物

#### ■ 墓石

【未処理面】



【塗布処理面】



#### ■ 墓石



#### ■ 石材





**東海コンクリート工業株式会社**  
**TOKAI CONCRETE INDUSTRIES CO., LTD.**

**営業内容**

- トーカイポール
- PHCパイプ・SCパイプ
- 地中送配電用コンクリート製品
- 超軽量、軽量カーテンウォール
- GRC他 繊維補強製品
- コンクリートの調査・診断・補修業務

**上記の設計・製造・施工および技術コンサルタント業務**

※お問い合わせは

本 社 / 〒511-0274 三重県いなべ市大安町大井田2250番地  
TEL(0594)77-0511(代) FAX(0594)77-0512  
販売推進本部 / 〒451-0041 名古屋市西区幅下一丁目10番28号  
TEL(052)587-2320(代) FAX(052)587-2325