

## コーティングに不向きな環境浄化に対応するための挑戦

室内の消臭・抗菌などには、壁にコーティングすれば問題解決はできるが、**土壌汚染問題**や**ヘブロ**、**有害な廃液**や**PCBオイル**、**口蹄疫**に代表される**家畜伝染病**など、コーティングができない環境問題は多い。

また、強い酸化力を発揮させるためには、大量の酸素が必要である。そこで、**新型光触媒**と**クエン酸**など**数種の酸化剤**を組み合わせ**効率よく酸素を発生させ、即効性のある強力な浄化材の開発に成功した。**

この、**光酸化触媒**は連続で大量の酸素を自ら発生させながら**光触媒反応**を起こし続けるため、**光があまり届かない土壌の中でも高い効果を発揮する。**  
PCBや重油に汚染された土壌でも、有害化学物質を泡を出しながら分解し、色や臭いも消滅する。また、同時に**雑菌**や**ウイルス**も分解するため、処理した後は汚染されていない砂と水が残るだけである。



汚染土壌の状態



発泡の様子



発泡の様子



処理後に残った砂

**汚染土壌に光酸化触媒を加えると、発泡が始まり、色が薄くなって行くのが分かる。臭いも無くなり最終的には、ただの砂が残る。**

## ヘドロ・オイルの分解の様子



簡易攪拌装置(実験用)



河口付近のヘドロ 成分は重油



光酸化触媒を入れ攪拌20分後



水600ml追加



40分で分解

従来のヘドロ処理は、海底や川底を浚渫し、護岸に山のようにヘドロ土砂を積み上げ、自然の力で浄化させるしかなかった。また、近年バイオを混入し、処理を早めることも行われているが、それでも200日掛かっている。

光酸化触媒を使えば、わずか40分で重油系のヘドロが砂と水でけに分解される。

## 光酸化触媒ecolala HYBRIDの特徴

1. 原料は安全・無害な酸化チタン・鉄・アパタイト・クエン酸などを使用・・・食品添加物
2. 従来の光触媒材料のアナターゼ型酸化チタンは388nmまでの光で応答(紫外線) 新型触媒は570nm～610nm程度まで応答 (可視光黄色レベル・世界最高性能＝2012年7月現在)
3. 独自技術により、酸化チタン分子に鉄イオンをドーピング。ハイブリット化に成功
4. わずか50nm～100nm(20分の1 $\mu$ m)の粒子にアパタイトを部分的に被覆し、直接基材に触れても基材を分解しないという性能を実現・・・バインダー不要(P8図参照)
5. 原材料である鉄酸化チタンに数種の活性剤を配合・・・光の少ない場所でも働く (豆電球程度の灯りで応答)
6. 水溶液またはジェルで使用することで、オイル・ヘドロなどを分解
7. エネルギー源である酸素を自ら発生するため、即効性抜群  
コーティング剤は数年持続するが即効性は低い  
光酸化触媒処理対象物に塗布または混ぜると瞬時に反応→数分で効果が分かる
8. PCBオイルの分解・口蹄疫対策・土壌汚染改良・ヘドロ処理など環境汚染を解決

## PCB汚染電気機器への挑戦

PCB(ポリ塩化ビフェニル)は、209種類におよび、なかでもコプラナーPCBは極めて毒性が強くダイオキシン類の一種です。

溶けにくく、沸点が高く、熱で分離しにくく、不燃性、絶縁性が高い為、夢の材料として、電気機器の絶縁油、熱交換器の触媒、ノーカーボン紙など様々な用途で使用されました。

しかし1968年に発生した**カネミ油症事件**などによって、その毒性が顕在化し、1972年に製造が禁止されました。この事件は食用油に製造過程で熱交換器のPCBが漏れ、混入しました。この油を食べた15,000人が中毒となり、50人が死亡、70万羽の養鶏に被害を与え20万羽が死にました。

この鶏が産んだ卵を食べた人にまでPCBが蓄積し、様々な健康被害や奇形児が生まれるという被害が出ました。中でも全身真っ黒の子供が12人産まれ衝撃を与えました。

また、生産も使用もしていない極地にまでPCB汚染が確認されており、国際的に問題となり、処理が義務付けられました。(POPs条約・2001年)日本は2016年7月14日までに処理を完了することが国際条約で義務付けられています。

このPCBが最も多く使われたのは、電柱に付いているトランスです。1973年以前のトランスの油は100%PCBです。(高濃度PCB)

政府はJESCO(日本環境安全事業株式会社)を2004年に設立し、全国5か所の処理施設で高濃度PCBの処理をスタートさせました。しかし、処理能力は低く、期限内の処理は絶望的となっています。それでも政府は民間の処理を認めています。約2年前に使用禁止になった後に製造されたトランスの中から微量のPCBが検出されました。この数は1000万個以上と言われています。非常事態となった政府は微量PCBに限り、民間の処理を認めました。しかし、ドイツ製のガラスマ焼却炉は約200億円と高価で、使用する電気代で採算が合わないという問題や、焼却処理は近隣住民の理解が得られなかったりと、民間の参入は容易ではありませんでした。そんな中、画期的な処理方法が開発されました。世界的な環境問題を解決する切り札が**光酸化触媒を使ったPCB処理**です。