

海の森づくり

バイテクソイルによる海藻復元



(北海道福島町月崎の海岸)

1. バイテクソイルとは？

バイテクソイルは落葉広葉樹のチップ材・牛糞などを微生物によって発酵分解して作った腐植土で、山林の表土とほぼ同じ成分を有しています。

2. なぜ？ バイテクソイルが使われるのか？

海の食物連鎖の最下層に位置する植物プランクトンは海中から窒素を栄養分として体内に取り入れます。しかし、海水中の窒素はそのままでは取り込めない。植物プランクトンが窒素を体内に取り込むには鉄分が必要になります。が、海中に植物プランクトンが吸収しやすい鉄分は微量しかなく、絶えず川から鉄分が供給されないと海は鉄不足の状態に陥ってしまいます。川を通じて海に鉄分を供給してきたのは広葉樹の森でした。北海道大学水産学部の松永勝彦教授（化学海洋学）の調査では、広葉樹の森の中で腐植土の中のフルボ酸と鉄が結びつき、植物プランクトンが吸収しやすいフルボ酸鉄となります。フルボ酸鉄は磯焼けを引き起こす石灰藻の成長を抑える効果もあります。バイテクソイルにはフルボ酸がたっぷり含有されており、海水中でフルボ酸鉄の生成を助長します。

海の森づくりの実績

弊社は1975年(昭和50年)より、化学肥料不要の土づくりに取り組み、1990年(平成2年)北海道大学農学部 辻井達一教授(農学博士、当時北海道大学植物園園長)の助言により、1998年(平成10年)に森林の土と同質な腐植土を微生物によって造る事に成功し、実に23年の研究開発を行いました。

今日、この腐植土はバイテクソイル(緑化基盤材)の製品名で公共事業のり面緑化、作物、果樹等に使用され、2003年(平成15年)にエコマーク商品に認定、2007年(平成19年)に北海道認定リサイクル製品に認定されております。

使用している有効(有用)微生物は全て国内微生物で、分析試験による安全性を確認しております。使用については、好気性細菌、嫌気性細菌の複合菌で使用しております。

現在、木質に含有するセルロース、リグニン、ヘミセルロース、タンニ酸、フェノール性酸等の分解に、北海道大学大学院農学院 大崎 満教授(農学博士)培養の高度好熱性細菌を共同研究中です。有効(有用)微生物によってつくられたバイテクソイルには、決して化学成分ではつくれない植物性の腐植成分が多量に含まれております。

1994年(平成6年)、北海道新聞(夕刊)に陸と海に緑の連携「腐植土から抑制物質」と、本道の日本海沿岸などで深刻化している「磯焼け」について、北海道大学水産学部 松永教授の調査研究が記載され、森林の腐植土から生み出されているフルボ酸鉄と呼ばれる有機物が「磯焼け」を抑制する物質の一つであると発表されました。

バイテクソイルは森林の腐植土と同じ腐植土なので、海にも有効ではないかと考え又、縁があり、1998年(平成10年)に北海道松前郡福島町岩部漁港内に、初めて海草の着生試験を行い、現在も継続しております。(写真掲載)

2000年(平成12年) 北海道茅部郡南茅部町尾札部 (写真掲載)

2002年(平成14年) 熊本県天草郡御所浦漁業協同組合(有明海、八代海)
現在も継続中です。(写真掲載)

2004年(平成16年)~2006年(平成18年) 北海道大学大学院水産科学院 吉水 守教授(水産学博士)、山下 成治助教授とのバイテクソイルによる藻場造成に関する共同研究(微生物特性に関する調査分析)を行っています。(写真掲載)

バイテクソイルにより海洋生物の増加を促す成分が放出されています。

2006年(平成18年) 11月17日 (社)土木学会「豊かな沿岸を造る生態系コンクリート・磯焼けを 방지藻場を造る」シンポジウムで発表。

2004年(平成16年) 北海道土木技術会沿岸の環境保全コンクリート研究小委員会で、北海道留萌郡小平町臼谷漁港で海草の着生、生育確認のため設置。
現在継続中。(写真掲載)

弊社のバイテクソイルによる海草の着生生育には、今迄の試験設置等による調査分析で、高い確立を得ています。

自然の食物連鎖機能による「安全・安心」で地域自然共生型の「海の森づくり」方法です。

2011 国際森林年

北海道の森の生態系は、川を介して海の生態系と深くつながっている。この「森・川・海」の連関のメカニズムは、近年の研究で徐々に解明されている。

道立中央水産試験場(後志管内余市町)、道立林業試験場(美唄市)などが2001~02年、石狩管内の濃屋川で行った研究は、森林と水産資源とが密接に関係していることを明らかにした。それによると、濃屋川の河口には流下した落ち葉がたまり、落ち葉などを食べるヨコエビ類が多数生息。このヨコエビ類が水産資源のクロガシラカレイの幼魚の主要な餌になっており、この食物連鎖について、動植物の体に含まれる炭素の量から試算したところ、1歳

同位体窒素 窒素は動物の体を構成するタンパク質の重要成分。窒素には、化学的性質は同じだが質量の異なる物質があり、これを同位体と呼ぶ。普通の窒素は質量数14だが、海洋生物の体に多い同位体窒素は質量数15。



「森・川・海」栄養分が循環

の回遊魚によって陸地に運ばれ動植物に利用されることも別の研究で分かっている。

大量のサケが自然産卵する渡島管内八雲町の遊楽部川で03~04年、道立林試が行った調査によれば、産卵後に死骸となるサケが多い区間では、海洋生物の体に多く含まれる「同位体窒素」が、河畔のヤナギの葉に高い比率で含まれていた。

道内と北方領土・択捉島の河畔のヤナギの葉を比べた結果からも、サケの遡上量が多いと同位体窒素の値が高まる傾向が共通して確認され、林試森林環境部の長坂晶子・研究主任は「北太平洋の広い範囲で、サケが陸と海との栄養循環の担い手になっていることが確かめられた」と話す。海を回遊しながら成長

したサケは遡上して、ヒグマやワシなど森林の動物に食べられる。動物のふんやサケの死骸は分解されて植物の糧となる。このように多様な生き物が複雑に絡み合う栄養循環のメカニズムの解明に向けて、道立の5研究機関と北大は09年度から3カ年で共同研究を進めている。

このうち道立環境科学研究所センター(札幌)では現在、道内各地から集めた数百サンプルのヒグマの骨について同位体窒素の値を分析中。岡野勉・生態系保全グループ研究主任は「今後、地域ごとのヒグマの魚食の度合い、行動範囲などのデータと組み合わせ、海洋由来の栄養分がヒグマの成長に与える影響や、流域の森林への取り込み状況を調べたい」と話す。

北海道松前郡福島町岩部漁港内
遊走子、卵細胞、種子の着生生育試験
設置：1998年12月5日
生育状況確認：1999年6月3日



生育状況



採取昆布寸法測定：L=1.5m W=17cm

北海道茅部郡南茅部町尾札部地域
着生生育試験
設置：2000年11月



2002年5月 生育状況

熊本県天草郡御所浦漁業協同組合
着生生育試験
設置：2002年7月1日



2002年7月 微生物を餌に小魚が集まる



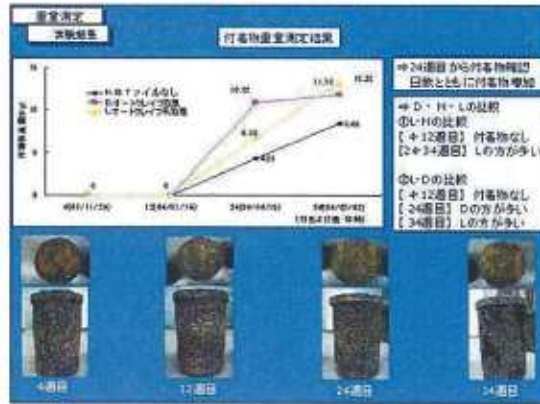
2003年3月8日 8ヶ月経過



2003年6月7日 11ヶ月経過



北海道大学大学院水産科学院藻場造成に関する共同研究
 北海道松前郡福島町岩部漁港内
 2004年～2006年



34 日目引き上げ直後



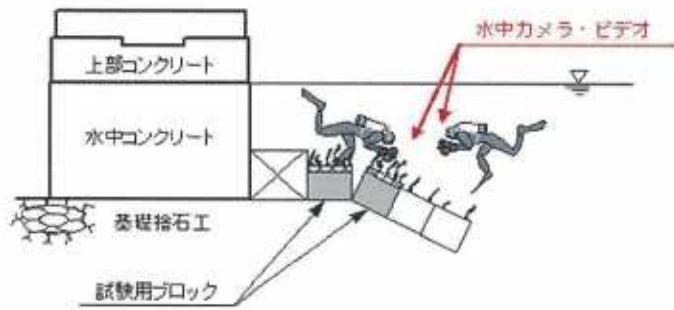
海藻以外の付着物確認



2005年7月引き揚げ調査



北海道土木技術会 沿岸の環境保全コンクリート研究小委員会
 北海道留萌郡小平町臼谷漁港内
 設置：2004年



2005年7月調査



2005年10月調査

海の森づくりの実績

弊社は1975年(昭和50年)より、化学肥料不要の土づくりに取り組み、1990年(平成2年)北海道大学農学部 辻井達一教授(農学博士、当時北海道大学植物園園長)の助言により、1998年(平成10年)に森林の土と同質な腐植土を微生物によって造る事に成功し、実に23年の研究開発を行いました。

今日、この腐植土はバイテクソイル(緑化基盤材)の製品名で公共事業のり面緑化、作物、果樹等に使用され、2003年(平成15年)にエコマーク商品に認定、2007年(平成19年)に北海道認定リサイクル製品に認定されております。

使用している有効(有用)微生物は全て国内微生物で、分析試験による安全性を確認しております。使用については、好気性細菌、嫌気性細菌の複合菌で使用しております。

現在、木質に含有するセルロース、リグニン、ヘミセルロース、タンニ酸、フェノール性酸等の分解に、北海道大学大学院農学院 大崎 満教授(農学博士)培養の高度好熱性細菌を共同研究中です。有効(有用)微生物によってつくられたバイテクソイルには、決して化学成分ではつくれない植物性の腐植成分が多量に含まれております。

1994年(平成6年)、北海道新聞(夕刊)に陸と海に緑の連携「腐植土から抑制物質」と、本道の日本海沿岸などで深刻化している「磯焼け」について、北海道大学水産学部 松永教授の調査研究が記載され、森林の腐植土から生み出されているフルボ酸鉄と呼ばれる有機物が「磯焼け」を抑制する物質の一つであると発表されました。

バイテクソイルは森林の腐植土と同じ腐植土なので、海にも有効ではないかと考え又、緑があり、1998年(平成10年)に北海道松前郡福島町岩部漁港内に、初めて海草の着生試験を行い、現在も継続しております。(写真掲載)

2000年(平成12年) 北海道茅部郡南茅部町尾札部 (写真掲載)

2002年(平成14年) 熊本県天草郡御所浦漁業協同組合(有明海、八代海)

現在も継続中です。(写真掲載)

2004年(平成16年)~2006年(平成18年) 北海道大学大学院水産科学院 吉水 守教授(水産学博士)、山下 成治助教授とのバイテクソイルによる藻場造成に関する共同研究(微生物特性に関する調査分析)を行っています。(写真掲載)

バイテクソイルにより海洋生物の増加を促す成分が放出されています。

2006年(平成18年) 11月17日 (社)土木学会「豊かな沿岸を造る生態系コンクリート・磯焼けを防ぎ藻場を造る」シンポジウムで発表。

2004年(平成16年) 北海道土木技術会沿岸の環境保全コンクリート研究小委員会で、北海道留萌郡小平町臼谷漁港で海草の着生、生育確認のため設置。

現在継続中。(写真掲載)

弊社のバイテクソイルによる海草の着生生育には、今迄の試験設置等による調査分析で、高い確立を得ています。

自然の食物連鎖機能による「安全・安心」で地域自然共生型の「海の森づくり」方法です。