

海から食卓まで～安全安心な生鮮魚類の供給管理技術の開発

特許公開2006-246802

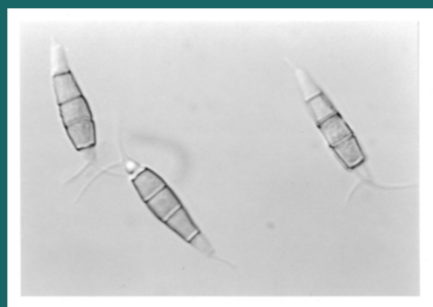
漁場の水質浄化・水域管理 「耐塩性糸状菌を用いたバイオレメディエーション」

目的

リグニン分解微生物はユニークな分解システムを持っており、天然の基質であるリグニンを分解するだけでなく、人工的に合成された様々な化合物(xenobiotic)も分解できることがこれまでの研究から明らかになっている。リグニン分解微生物は複合汚染された環境の修復に大変有望だが、多くは陸上環境に生息しているため、土壌汚染には対応可能でも海洋環境汚染に対する研究は皆無に等しい。このような背景から本研究では、海洋環境由来のリグニン分解微生物を探索すると共に、分解微生物が産生する酵素及び分解微生物を直接用いた海洋環境に対応可能なバイオレメディエーション技術の開発を目的とした。

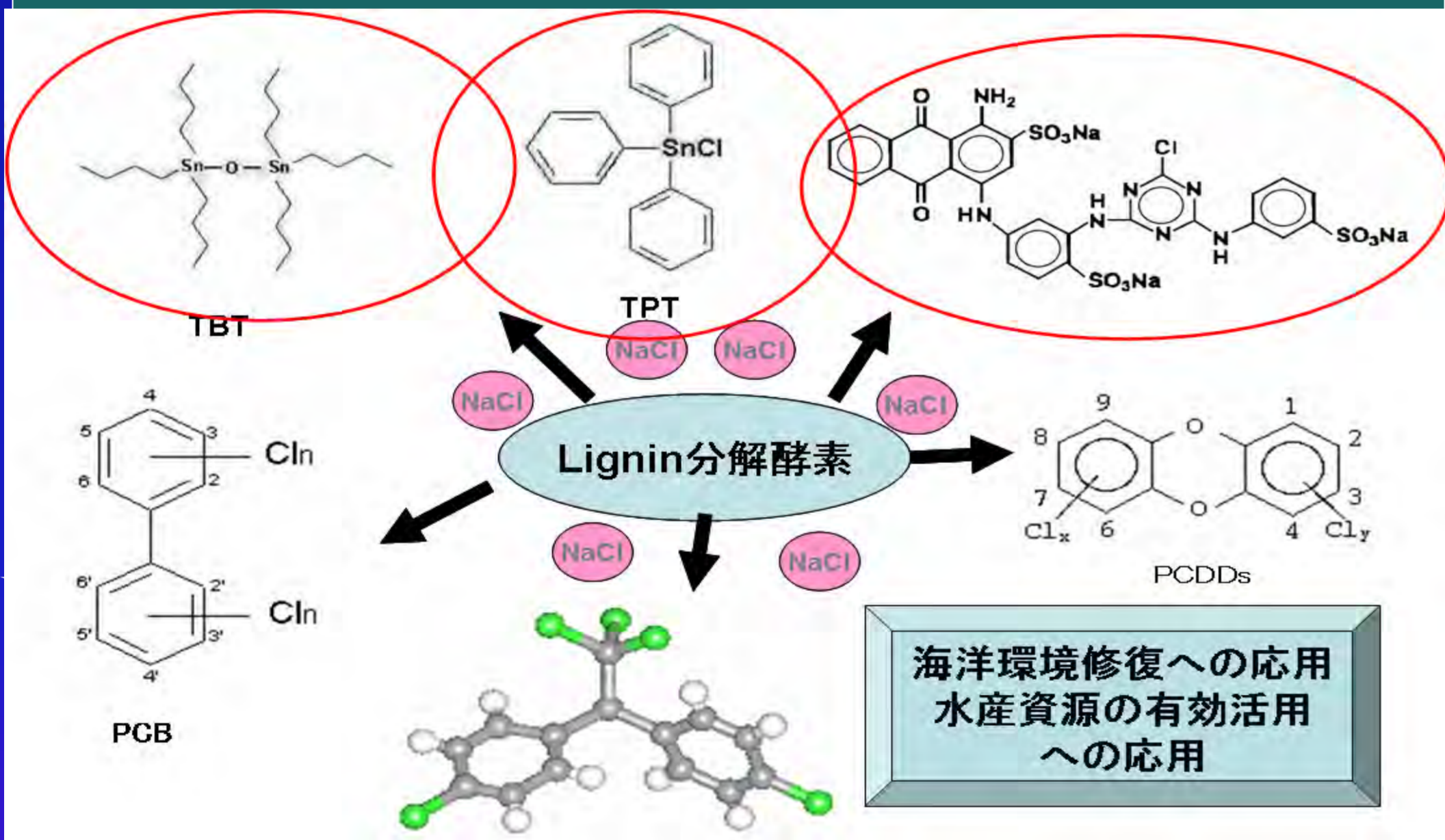
概要

奄美大島の湿地帯、マングローブ林から採取した流木より高活性の菌を単離し、SN-3 菌と命名した。SN-3 菌は、リグニン分解酵素のうちラッカーゼを産生した。最適条件下での本酵素の活性は、330U/Lであり、代表的なリグニン分解微生物である *Phanerochaete chrysosporium* が産生する同酵素活性に比べて、短期間で高い酵素活性を示した。本菌はNaCl 濃度0～12%の範囲で生育可能であり、NaCl 濃度10%までは活性を持つことから、塩存在下でのバイオレメディエーションに使用可能であると考えられる。



特徴・優位性

- 海洋環境より耐塩性を有するリグニン分解微生物 *Pestalotiopsis vismiae* SN-3 菌を単離した。
- SN-3 菌は21種の染料の中11種を脱色した。NaCl 濃度1.5%, 3%においても11種中7種において染料脱色が確認された。
- SN-3菌はTBT, TPT 両者を分解した。2週間培養ではNaCl 濃度3%においてTBT (100 ppb)については80%, TPT (100 ppb)については70%の分解が確認された。
- SN-3 菌は染料11種とTBT, TPT を同時に含む系においてもそれらを分解可能であったことにより、複合汚染浄化に大変有望である。



特許公開2005-345263

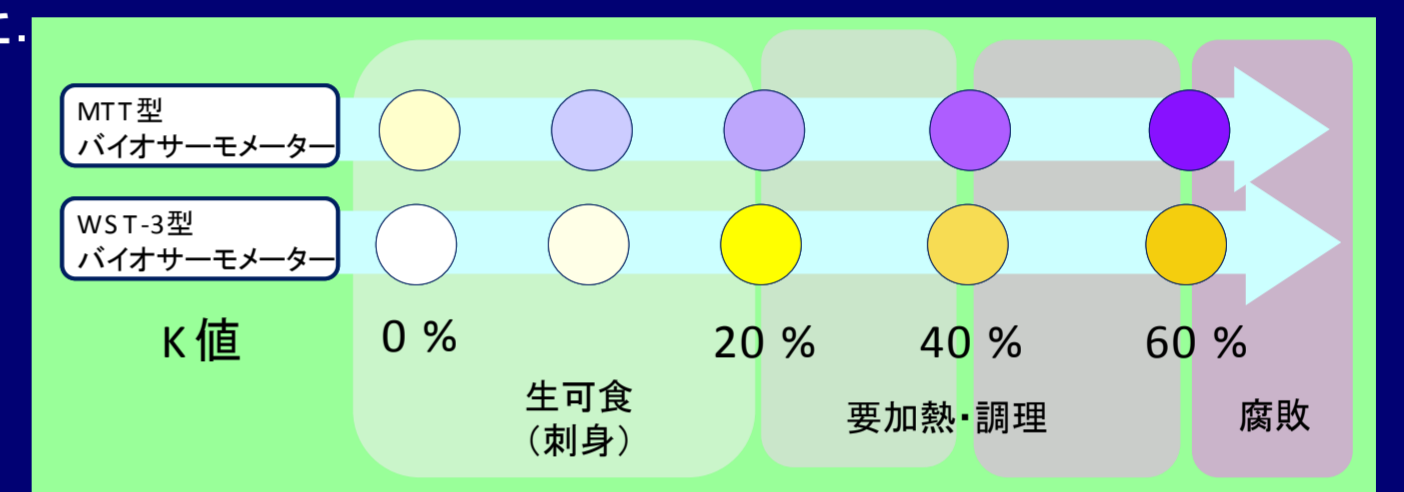
生鮮魚類の流通管理技術 「バイオサーモメーターによる鮮度の可視化」

目的

近年、賞味期限偽装問題など、食品の安全管理に関する問題が次々と起こり、消費者の食の安全性に対する意識が高まっている。また、我が国では魚を生で食する習慣を持つことから、鮮魚を購入する際に鮮度を重視すると回答した消費者は70%にのぼることがアンケート調査から明らかになっている。このようなニーズを受けて、本研究では、においや見た目などの人の五感を頼りにした曖昧な指標ではなく、魚の活きの良さ高い相関を示す「初期鮮度指標」であるK値と、鮮度管理の要である温度履歴に基づく新たな鮮度評価・鮮度管理システムとして、バイオサーモメーターを開発し、これを用いて鮮魚の適正な流通管理を行うことを目的とした。

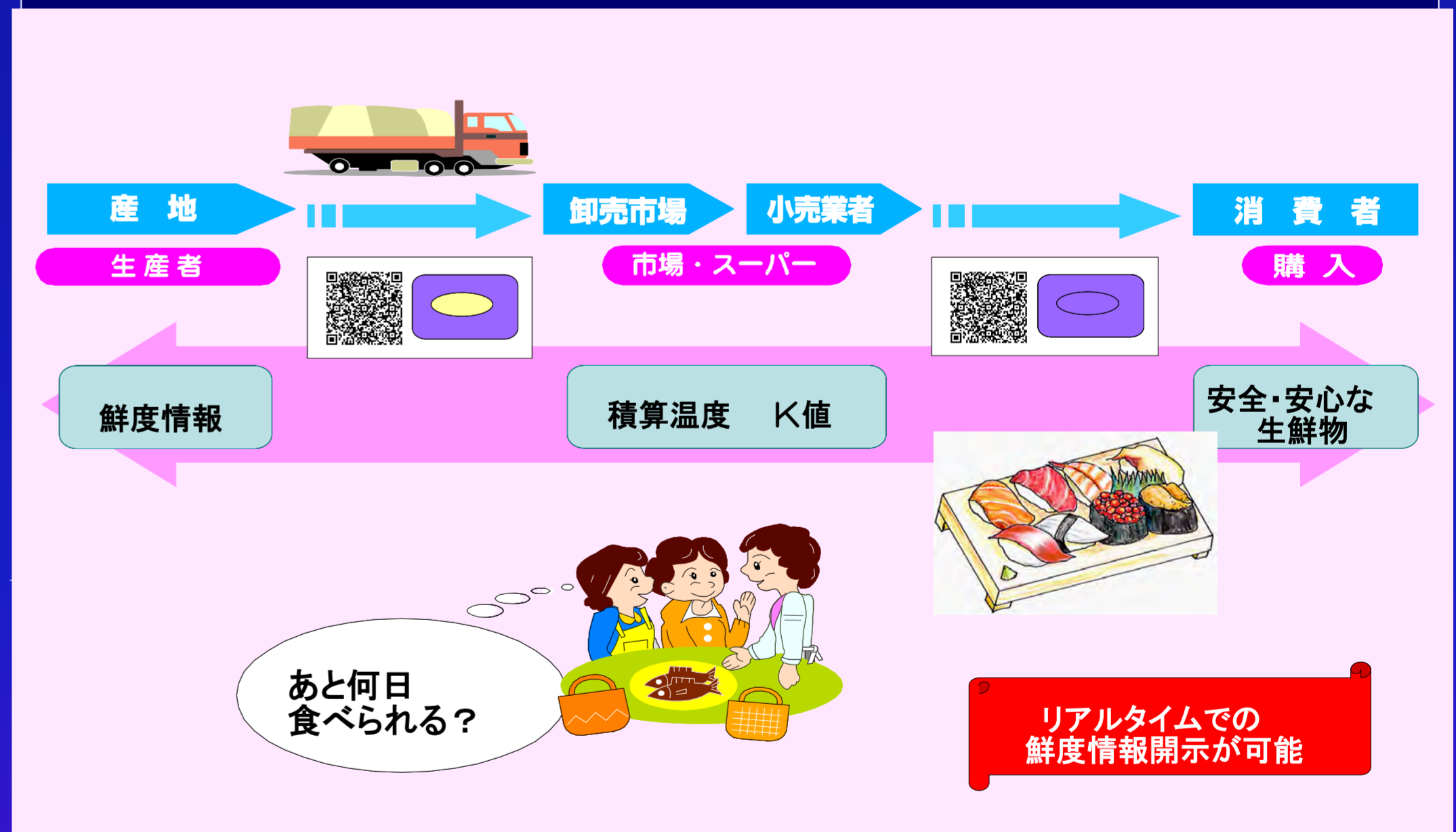
概要

バイオサーモメーター(以下BTM)は、酵素の酸化反応に共役して発色する色素の発色度が温度×時間(積算温度)に依存することに基づくものである。この発色変化の度合いから、生鮮食品の鮮度を推定することが可能となる。現在、MTT 型BTM(有効温度: -20～20℃)とWST-3 型BTM(有効温度: -5～30℃)の2種を開発した。



特徴・優位性

- マウスを用いたin vivo 試験により、BTM を単回経口投与した場合臓器観察及びAST, ALT 活性計測結果に有意な差はみられず、BTM の毒性は確認されなかった。
- 実用化に向けたBTM の長期保管試験の結果、MTT 型BTM は最低2ヶ月間の冷蔵保管が可能であった。
- ブリ(0℃, 5℃), マダイ(0℃), サンマ(0℃), ゴマサバ(0～5℃), マアジ(0～5℃), スズキ(0℃), ヒメマス(0℃), カンパチ(0℃, 5℃)について、K値とBTM 発色度との間にR²>0.9の非常に高い相関を得られたことから、両BTM による鮮度の可視化が可能であることが明らかとなった。
- 流通における不測の温度上昇リスクにも、BTM は対応可能であることが確認された。



PCB, ダイオキシン等の有害かつ難分解性の有機化合物を分解する微生物を用いた環境修復方法については様々な報告例がある。しかし、海洋のような塩分を含む環境下では対象となる有機化合物を分解する能力が無い、その能力に乏しいものが多い。そこで耐塩性を持つSN-3 菌を用いて、海洋の環境有害物質を分解・無害化することで、食卓に並ぶ魚の棲息環境を浄化することが期待される。そして、清浄化された海で漁獲された魚を適切な管理の下、消費者の食卓まで届けるためにバイオサーモメーターによる物流管理を行うことで、臭いや見た目など人の五感に頼った従来の曖昧な指標ではなく、より科学的な鮮度指標に基づいた鮮魚管理が可能となる。

私達が食べる魚はどのように様々な環境を経て運ばれてくる。漁場から食卓まで、トータルな食環境を見つめることで、より安全安心な魚を供給することができるのである。

