

Global 100 Eco-Tech Awards

愛・地球賞

T・H・A 河川・湖沼浄化システム

Total Harmony Alliance System (T.H.A. River and Lake Water Purification System) (Black sludge can be removed by microorganism)



受賞者
Winner

大栄株式会社

Daiei Co., Ltd.

高濃度の酸素溶解水と好気性微生物群の活用により堆積汚泥を除去する技術。従来のものは水中に空気を送る曝気方式が一般的であったが、これは酸素の中へ水を通すことで、高い酸素溶解能力をもつ。

This technology eliminates built-up sludge in rivers and lakes by utilizing high concentrations of dissolved oxygen and aerobic microbes.

Conventional systems usually use aeration methods that blow air into water. In contrast, in this system water is passed through oxygen, which dissolves more oxygen into the water.



技術の概要

このシステムは水中に高濃度の酸素を溶解することを可能とした無気泡酸素溶解装置（国際特許出願中）を用いて好気性微生物群の活性を図り、水質汚染の進んだ河川・湖沼の浄化促進を目的とする技術である。

自然環境下で水中溶存酸素濃度が最も高いときは水温 0℃ で 14.16ppm である。水温 30℃ では 7.5ppm と半減する。微生物の活性最適温度帯は 30～40℃ といわれており、植生物にとっては常に溶存酸素の不足した生命環境下におかれることになる。この相反した自然条件下に於いて水底部附近の溶存酸素飽和状態を創出することにより好気性生物群（魚類、小動物、植物、微生物）の有機堆積物の分解能力を十分に発揮させることで、水底部に堆積した汚濁（ヘドロ）を人工的に除去することなく水質浄化を促進させる。食物連鎖による生命共生循環環境を整えることにより、地球本来の持つ浄化能力を蘇らせようとするものである。

OUTLINE OF TECHNOLOGY

This system is a technique attempting to activate the aerobic microbial community using a patent-pending Non-bubble Oxygen Dissolution System that allows dissolution of high oxygen concentrations into water, and encouraging purification of rivers and lakes that have developed water contamination.

The highest concentration of dissolved oxygen in water under natural conditions is 14.16 ppm at 0℃. At 30℃, it drops by half to 7.5 ppm. Because the optimal temperature zone for activity of microscopic organisms is estimated to be 30-40℃, aquatic plants and animals always face an environment that is short of dissolved oxygen. Aerobes (fish, small animals, plant life and microbes) can be encouraged to adequately decompose organic sediments by creating dissolved oxygen saturation near the seabed, and this promotes water purification without artificially eliminating contamination (sludge) accumulated on the sea bed.

This system attempts to restore the natural purification potential by encouraging a symbiotic life cycle to operate via the food chain.

「愛・地球賞」受賞内容とその特徴

- 受賞内容の詳細は別紙参照。
- 100件の内訳は、**海外が44件(23カ国)**、**日本国内が56件**。海外は、環境先進国である欧州を中心に、東欧、アジア、アフリカ、北米、中南米と世界中から選ばれた。

〔国別受賞数〕

日本	56件	
海外	44件	
海外内訳	6件	オーストラリア
	5件	ドイツ
	3件	オーストリア、オランダ、ネパール
	2件	イギリス、ギリシャ、スウェーデン、カナダ、フィリピン、タイ
	1件	ポルトガル、スイス、ルーマニア、クロアチア、ウガンダ、エリトリア、タンザニア、マダガスカル、ブラジル、ベネズエラ、パナマ、韓国

- 日本の技術が半数以上選ばれたのは、環境技術先進国としてのわが国の取り組みが世界の中でも進んだものであることの現われであり、同時に、今後の地球環境問題解決に果たすわが国の大きな役割を示したものであると考える。受賞者は、わが国を代表する大企業から中小企業、研究機関、大学まで多彩。受賞内容も、ハイテク技術から伝統的農業技術まで幅広い技術が選ばれた。
- 受賞技術は、地球温暖化や資源枯渇・ごみ問題、環境汚染物質対策に対応した技術など、わが国でも活用が可能なものから、森林の過伐採を防ぐための「改良型バイオマス調理用コンロ」(エリトリア)や電力供給がされていない地域での「ソーラー照明システム」(ネパール)、自然保護と経済発展を両立するためのエコツーリズム(タンザニア、マダガスカル、パナマ)など、途上国の実情にあった途上国ならではの技術が選ばれた。
- 受賞した技術を概観すると、「**自然の叡智**」、「**環境効率**」、「**新たな発展**」の3つのキーワードが読み取れる。

(1)「自然の叡智」

自然環境の保全は、地球環境問題の大きな要素である。それはこの地球自体が、大きな循環型のシステムであり、そのなかでのみ我々人類が存続できるからである。受賞した100件のなかには、太陽や地面、海洋などの持つ自然エネルギーの活用、バイオマス資源や微生物の分解・浄化能力の活用、森林資源の有効活用など、自然のエネルギーや循環型システム＝「自然の叡智」を活用する技術が多数受賞した。

これらの技術は二酸化炭素の排出を抑制し、地球温暖化の抑制に貢献する。また、再生可能な自然資源を利用するため、省エネ、省資源の点でもすぐれており、途上国への適用も容易であるという特徴がある。

(2)「環境効率」

地球上の資源はすべて限りがあるものである。しかしながらそれらを使うことでのみ、我々

の生活が豊かなものになる。人類が限られた資源のなかで持続可能な発展を続けるためには、資源やエネルギーの無駄をなくし、何度も繰り返し使うことで、その生産性を上げていくことが必要である。愛・地球賞に選定された技術は資源・エネルギーの生産性を上げ、環境効率を高めたものが多い。

これまで廃棄物とされていたものの有効利用や、無駄に捨てられていた熱の回収・利用、さらには、劣化することなく何度も再生・再使用することができる技術など、地球温暖化防止への貢献や、資源の枯渇、ごみ・廃棄物問題に対応する技術である。

(3)「新たな発展」

世界にはまだまだ貧困にあえぐ人たちが多く、そしてそれらの地域では貧困が地球環境問題の大きな原因になっている。そうした人々に、環境と調和した豊かな暮らしを実現する技術が選定されたことも、愛・地球賞の特徴である。

森林伐採を食い止めるための新たなエネルギー源の提供、仕事や豊かさをもたらすための仕組み、エコツーリズムなど、自然の魅力を生かした経済の仕組みなど、途上国の持続可能な発展のための技術やシステムが受賞した。さらに、21世紀を環境の世紀とするための情報技術や新素材など、人類に新たな発展をもたらすハイテク技術も同時に選定された。

- 受賞技術は大きく分けて、「地球温暖化防止とエネルギーの確保」(22件)、「資源の有効利用とリサイクルのための技術」(17件)、「バイオマス資源を活用するための技術」(7件)、「木材資源を活用するための技術」(9件)、「自然保護と再生のための技術」(12件)、「環境汚染物質対策のための技術」(5件)、「飲料水と水資源保全のための技術」(12件)、「新たな発展のための技術」(16件)の8つの分野に分類できる。各分野の特徴は以下の通り(以下の文中のNo. は別紙「愛・地球賞受賞一覧」を参照)。

(1)地球温暖化防止とエネルギー確保のための技術

京都議定書の発効をうけて、地球温暖化防止のために二酸化炭素など温室効果ガスの削減が大きな課題となっている。その一方で、エネルギーは人類が豊かな生活を行う上で欠かすことのできないものである。愛・地球賞の中でもおよそ5分の1が直接的にこの分野とかわる技術である。エネルギー技術としては、太陽(No. 1、2、3、4ほか)、地熱(No. 5、6)、海洋温度差(No. 7)、潮流エネルギー(No. 8)など、自然エネルギーを活用したエネルギー技術が選ばれた。また、次世代エネルギーとして注目される水素エネルギーに関連する技術(太陽エネルギーによる水素生成:No. 9、家庭用燃料電池:No. 10)も含まれている。温暖化防止技術としては、ハイブリッドシステム(No. 19)、待機電力削減(No. 11)などの省エネ技術に加え、断熱や熱の有効利用を考えた技術(高性能真空断熱材:No. 15、ヒートポンプ:No. 12、13など)があり、これまで無駄に放出されていた熱を利用することでエネルギー効率を上げる技術が評価された。

(2)資源の有効利用とリサイクルのための技術

廃棄物問題も非常に大きな問題である。しかし単に廃棄物として処理するのではなく、限りある資源を有効に活用するための技術が選ばれた。廃プラスチック(No. 23)やペットボトル(No. 24)、廃ゴム(No. 28)、自動車(No. 26)、建設廃材(No. 30、31)など、豊かな生活の象徴であるが、これまでリサイクルが困難であったものを有効に活用する技術が選ばれた。特に、これまでリサイクルすることによって純度が下がり、商品価値の低い商品

にしかリサイクルできなかったものを、化学的に、しかも省エネで処理する技術(No. 24、25、26)が確立され、新品と変わらないものにリサイクルすることができる技術が評価された。また、製品の使用量そのものを削減することで資源問題に対応する製品も選ばれている。

(3) バイオマス資源を活用するための技術

前記と同様に資源の有効活用であるが、有機廃棄物(農業廃棄物や家畜排泄物等)を活用する技術(No. 40、42、43、44)の受賞が多い。バイオマスの活用は堆肥化することが一般的だが、発酵の過程で排出されるバイオガスをエネルギーとして活用し、エネルギーの乏しい国々で活用する試み(No. 43、44)が評価された。

(4) 木材資源を活用するための技術

木材は適正な管理が行われているかぎりにおいては再生可能な資源であり、その積極的な利用が求められている。また、二酸化炭素の吸収源として森林を有効に活用するためにも、間伐など積極的な森林管理を行う必要があり、間伐材や森林廃棄物の有効活用が求められている。今回の受賞内容は森林に関するものが多く、様々な森林廃棄物のエネルギー利用技術(No. 47、48、49、50)が選ばれた。また、間伐材など低品質材を高品質材に改質する技術(No. 51、52)やプラスチックの代替材として活用(No. 54)するなど、その有効活用を目指した技術も多い。

(5) 自然保護と再生のための技術

自然保護とそこに住む人々の暮らしとの両立をはかることは重要な課題である。途上国において、エコツーリズム(No. 59、60、61)などによる経済基盤を確立するシステムが多数選ばれた。また、環境破壊の原因のひとつにもなる農業を、伝統的な手法を復活させることで環境調和型に変えていくための水稻栽培技術(No. 63、64)が日本から選ばれた。さらには、植林による自然環境の復元だけでなく、生態系を含めた自然環境そのものを再生する技術(No. 62)もある。

(6) 環境汚染物質対策のための技術

ダイオキシン(No. 68)や自動車の排ガス(No. 69)、医療廃棄物(No. 72)など、現在でもまだまだ大きな問題となっている環境汚染物質を除去する技術や、土壌汚染の修復(No. 71)などの技術が選ばれた。

(7) 飲料水と水資源保全のための技術

飲料水は人が生活するうえでなくてはならないものであり、その保全のための様々な技術が選ばれた。河川・湖沼(No. 77)や都市排水(No. 78)といった大規模なものから、家庭排水(No. 80)まで、幅広い技術が含まれる。また、工業生産における水管理システム(No. 82、83)や雨水利用(No. 84)など、水資源を有効に活用するための技術もある。

(8) 新たな発展のための技術

世界にはまだまだ貧困による地球環境破壊が続いており、そうした地域の人々に環境と調和した豊かな生活を提供する技術(No. 87、88、89、90、91、92、93、94)が選ばれた。一方、地球規模の問題の解決にあたるための情報処理・情報通信技術(No. 85、86、100)、今後の様々な環境技術に応用が期待される新素材(No. 97、98、99)など、地球環境問題の解決に大きな期待がよせられるハイテク技術も選ばれた。