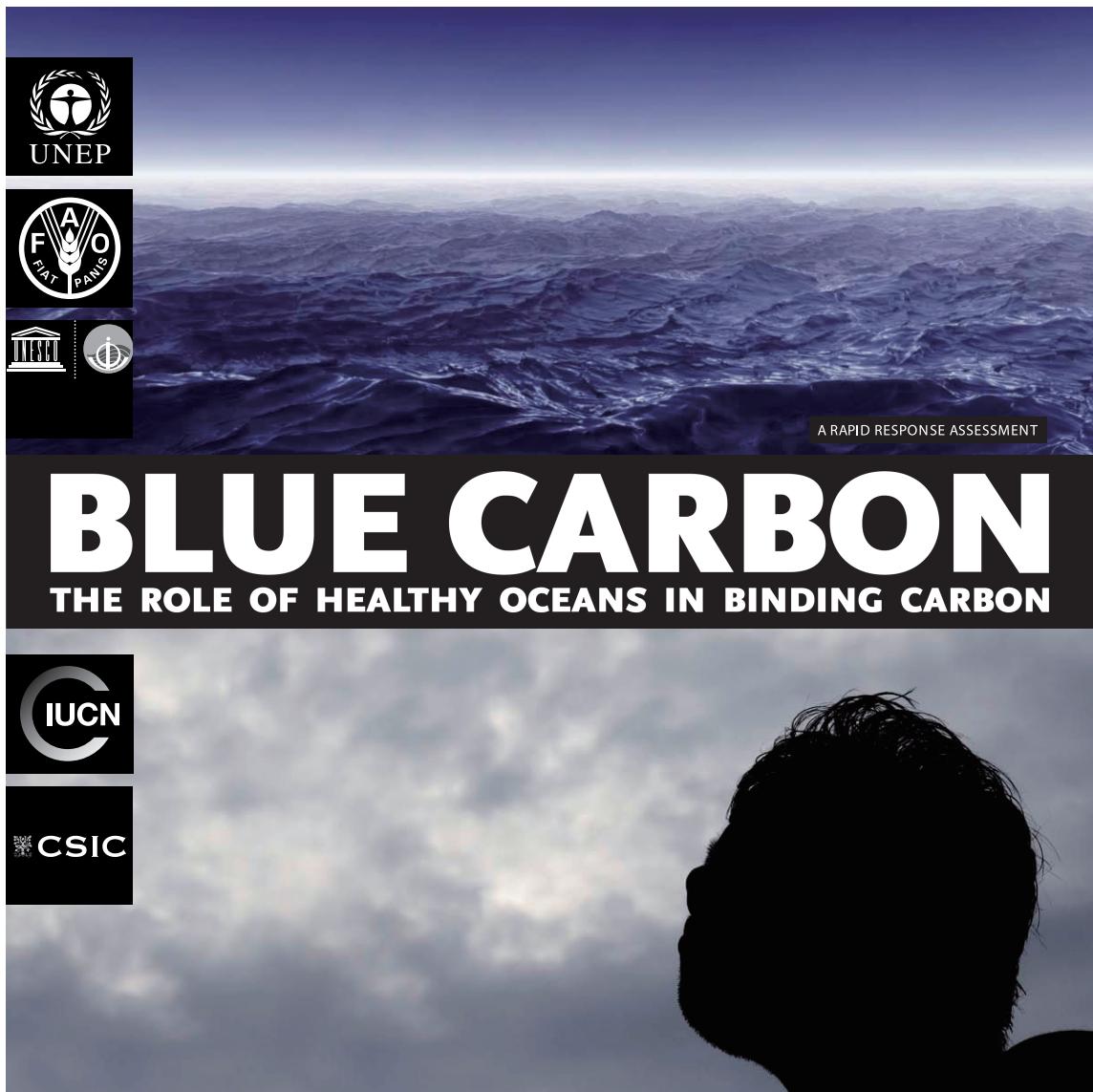


私たちは応援します



BLUE CARBON

ブルーカーボン

地球温暖化対策のキーとなる海洋の環境改善



日本ブルーカーボン事務局
Blue Carbon Project Japan

ブルーカーボン BLUE CARBON

国連環境計画事務局長
アヒム・シュタイナー

Achim Steiner
UN Under-Secretary General
and UNEP Executive Director

1961年ブラジル生まれ、ドイツ国籍。ロンドン大学で経済学・地域計画学の修士号を取得。2001～2006年国際自然保護連合（IUCN）事務局長を努め、2006年6月国連環境計画（UNEP）事務局長に就任。



海洋生物による二酸化炭素吸収では、沿岸域での生物が大きな役割を果たすといわれており、今後世界的にも注目を集めることが予想されます。

従来、藻場・干潟の再生は、海域環境再生や漁業振興、市民と海とのふれあいの場の回復といった視点から行われてきました。今後はこれに加えて「地球環境問題への貢献」という視点が新たに加わることにより、取り組みがさらに加速されることが期待されています。「ブルーカーボン^{注1)}」を主唱する国連環境計画のアヒム・シュタイナー事務局長に特別寄稿を頂きました。

世界で断固として気候変動の問題に取り組もうとするのであれば、あらゆる排出源、あらゆる排出削減のためのオプションが科学的に評価され、国際社会の中で注目されなければなりません。

「ブラウンカーボン^{注2)}」や「ブラックカーボン^{注3)}」と称される炭素が、化石燃料の燃焼によりかなりのレベルで大気中に発生しています。これを阻止しなければ、地球の気温は一つの限界値とされる2℃以上上昇するとされています。

省エネルギー化の推進や太陽光・風力・地熱といった、よりクリーンで再生可能なエネルギー開発の促進により、劇的な二酸化炭素の排出削減は可能でしょう。

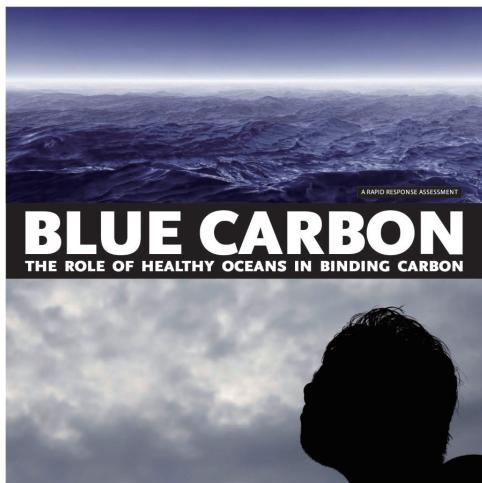
しかしながら、過去数年にわたる科学的研究では、それ以外の排出源やその他の活動での可能性に焦点を当てています。例えば森林伐採による影響は、現在、世界の温室効果ガス排出量の20%近くを占めています。

昨年12月のコペンハーゲンでの国連気候変動会議では、参加国は「森林減少・劣化からの温室効果ガス排出削減(REDD:Reduced Emissions for Deforestation and forest Degradation)」のために公的資金を拠出するとの共同声明を出しました。

国連環境計画では、今、他の「生態系」に着目しています。より高度な生態系管理が、気候の面だけで恩恵を受けるのではなく、生物多様性の保全から国際的な貧困削減目標の達成まで、より幅広い目標が実現できないかを検討しています。

現在、国連環境計画では、中国、ケニア、ニジェール、ナイジェリアにおいて、炭素貯蔵ポテンシャルを最大化するための最適な陸域生態系の管理手法に関する調査を実施しています。

カーボン・ベネフィット計画^{注4)}では、国際社会に向けて一つの「標準」を早期に提供するため、



緊急レポート「BLUE CARBON」
(UNEP他)

農家や土地所有者がいかにして景観、農場、その他の陸域を管理することができるのか調査しています。

これによって、カーボン市場において、どれくらいの炭素が固定されているか、ひいては農家に対してどういう種類の報酬をするべきかなど、東京やロンドンの投資家が評価できるようになります。

森林や草地のようなその他の陸地生態系を「グリーンカーボン」とするならば、海洋や沿岸水域における「ブルーカーボン」とは何なのでしょうか。

科学的研究によれば、自然界で固定あるいは隔離されている大気中の炭素の約50%は、実際には海中や海洋を循環しているとされています。まさに、私たちの主張と関連するものが、マングローブ林、海草場、塩性湿地、そしてこれらに付随する植生なのです。

事実、研究者らは、陸上における森林伐採の削減や健全で広域的な海洋生態系の再生に係る取り組みを組み合わせることにより、危険な気候変動を避けるのに必要とされる排出量削減の最大25%を担うことができると助言しています。

しかしながら、森林に見られるように、私たちが、温室効果ガスを吸収・貯蔵している生態系や海洋の機能そのものを排除し、傷つけることによって、急速にブルーカーボンをブラウンカーボンへと変えていっているのです。

ブルーカーボンの同定源は年間に最大7%、50年前と比較して7倍もの速度で消失していると推測されています。

これがさらに気候変動を加速させ、港湾や発電所のようなハードインフラのみならず、サンゴ礁、

淡水ネットワーク、海の生物多様性といった経済的価値のある資産も含めた沿岸域全体が危機的な状況に置かれているのです。

損傷・破壊された生態系を回復・再生とともに、天然の生産基盤である海洋・沿岸域の生態系を持続的に管理するために投資することが、莫大な利益をもたらしうる極めて賢明な方法であることに疑う余地はないでしょう。

私たちが気候変動を避けるために、低炭素化・省エネルギー化へ移行しようとするならば、すべての色のカーボンについて、その役割や寄与度を理解しなければなりません。

海洋・海中に固定・隔離される「ブルーカーボン」は、有望で可能性のある温暖化対策の一つのオプションとして浮上しているもので、ブラウン、ブラックといったような暗然たる未来ではなく、輝かしい未来をもたらしうるものなのです。

出典:情報誌「港湾」平成22年8月号/社団法人 日本港湾協会

※投稿での英語原文は、特集担当が日本語に仮訳し、誌面の都合で省略しました。

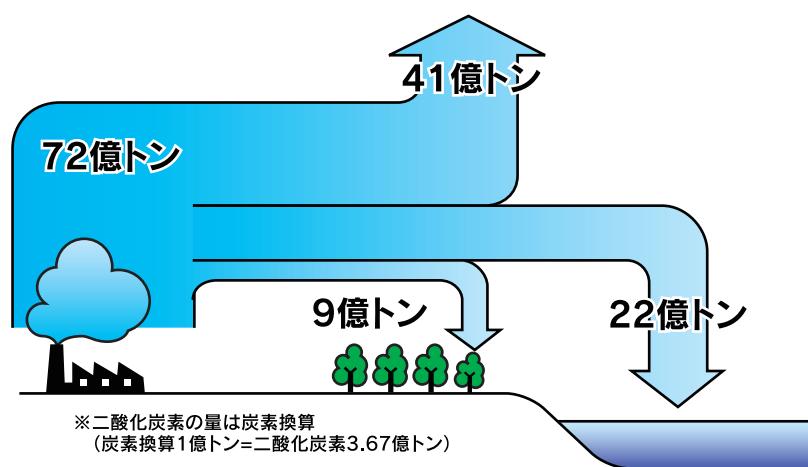
注1) 2009年10月に国連環境計画(UNEP)等の国連機関から「大気中の二酸化炭素吸収源として、森林に加えて、海洋生物による二酸化炭素吸収に注目すべき」という報告書が発表された。本報告書では、森林等の陸上生態系による二酸化炭素吸収源を「グリーンカーボン」、海洋生態系による二酸化炭素吸収源を「ブルーカーボン」と色分けして称している。

注2) 化石燃料の燃焼によって発生する二酸化炭素ガス

注3) 化石燃料の燃焼によって発生する炭素微粒子(すす)

出典:緊急レポート「BLUE CARBON」(UNEP他)より

注4) 2009年5月、国連環境計画等により設立された温室効果ガス削減とローカルコミュニティ支援を目的とした事業。アフリカや中国などの農村において、カーボン取引を活性化させることにより、数百万人の農家に対して数十億ドルのカーボン市場を創出することを目指している。



排出された二酸化炭素の行方(2000~2005年の年平均)
出典:IPCC第4次評価報告書

沿岸域に集まる注目

東京大学 副学長
磯部雅彦



ブルーカーボンレポートに見る沿岸域の重要性

2009年に国連環境計画(UNEP)から発表されたブルーカーボンレポートは、海域、特に沿岸域にCO₂を吸収するかなり大きな機能が存在するのではないかということを報告しています。このレポートを契機に、多くの人がブルーカーボンという言葉に注目するようになりました。現段階ではCO₂の吸収量の評価の精度はわかりませんが、沿岸域がCO₂の一時吸収源として潜在的に高いポテンシャルを持っていることは間違いない、これを精緻化することは近い将来進んでいくことだと思います。

ブルーカーボンの特徴として、沿岸域のバイオマスが陸上に比べて非常に小さい割に、CO₂の吸収能力が高いということが挙げられます。これは、海域の植物は世代交代のスピードが早いため、陸域に比べてバイオマスの生産量が大きいことが要因と考えられます。世代交代が早いということは、CO₂を一時的に吸収しても早い時間でバクテリアに分解され、大気中に放出されるということであり、循環はするものの固定されにくいという特徴があります。しかし、ブルーカーボンレポートでは、世代交代した植物が分解されずに海底に堆積し、相当量のCO₂を固定化していると指摘しています。今後研究が重ねられ、沿岸域でのCO₂の固定量が定量化され、さらに藻場や塩性湿地などの沿岸域の植生を増やすことが出来れば、将来的にCO₂の排出削減取引のクレジットとして認められる可能性も十分に考えられるでしょう。

世代交代の早い沿岸域では、藻場を再生したり干潟を作ると5～10年といった短い期間で、ある程度環境が落ち着いたり、生産が始まるなどの効果が現れてきます。熱帯雨林など陸上の植生ではこの

ような短期間での環境対策を行うことは出来ません。沿岸域は、生態系にとって即効性の高い対策を講じることが出来るエリアであり、CO₂の新たな吸収源としても期待されています。

東京湾の水環境

東京湾のように湾口が狭く奥行きのある湾は閉鎖性内湾と呼ばれ、外洋との海水交換が限られるため、河川から流入する汚濁物質が溜まりやすく水質が悪化し、改善することが難しいエリアです。しかし近年の下水道整備の普及や企業の排水規制などの努力により、現在では一番ひどかった時と比べ、汚濁物質の流入負荷は半分近くにまで減っています。水質も徐々に改善されてきていますが、汚濁負荷の減り方に比べて改善のスピードが緩やかなのは、東京湾の低層に汚濁物質が溜まっているためだと考えられます。汚濁負荷の削減を続け、低層に堆積した汚濁物質が無くなれば、東京湾の水質が急激に好転するターニングポイントが訪れるでしょう。

また、水質を改善するだけでは生き物はなかなか増えてくれません。水質を良くする取り組みと平行して人工干潟などの生き物の生息場を作る努力を同時にすることが大切です。生き物が増えれば水質は改善され、水質が改善されれば生き物が棲みやすくなり相乗効果を生み出します。この二つの取り組みを同時に推し進めることが、東京湾のような閉鎖性内湾の環境に明るい将来を導くことになるのです。

私たちにできること

認定NPO法人海塾 代表理事
榎本 茂



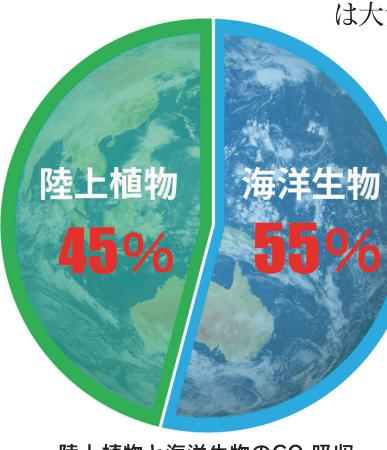
1 BLUE CARBON (ブルーカーボン)

2009年9月ニューヨーク。世界90カ国以上の指導者が出席した国連気候変動首脳会合の場で、日本の鳩山首相(当時)は温室効果ガスの中期目標について、「2020年までに1990年比で25%削減を目指す」と表明しました。この25%削減という高い目標数値に対し、経済界からは「省エネの進んだ日本には過大な負担である。経済に悪影響を及ぼす。」と強い反発がありました。政府はその後も方針を固持し、チームマイナス6%から、チャレンジ25へと大きく舵を切りました。鳩山首相が25%に言及した約1ヶ月後、日本ではほとんど報道されませんでしたが、京都議定書の基準数値などを算出している国連機関「国連環境計画(UNEP)」がある環境レポートを発表しました。

その環境レポート「BLUE CARBON」によると、全世界から1年間に排出されるCO₂の量は72億トンであり、そのうち森林など陸上で吸収しているのは9億トン(12.5%)、海が吸収しているのは22億トン(30.5%)、残り

は大気中に放出しているということです(P3-図参照)。この中で、海が吸収しているCO₂には海水そのものが吸収する量も含まれているのですが、興味深いのは森林など陸上植物に対比した海洋生物のCO₂吸収量です。

なんと、地球上の生物が固定化する炭素のうち、森林など陸上植物の吸収する量が45%であるのに対し、海洋生物の吸収するCO₂は全体の55%を占めてい



陸上植物と海洋生物のCO₂吸収

るというのです。

国連環境計画(UNEP)のレポート「BLUE CARBON」は、海洋生物によるCO₂吸収の重要性を指摘しています。海洋面積は地球の70.6%を占めているため、陸と単純比較は出来ないと思われるかもしれません、海洋生物は全海洋面積の0.2%にしか過ぎない沿岸域に集中して生息しているのです。つまり、沿岸に生息する海洋生物は、陸上植物を上回る大量の炭素の固定化を行っており、地球規模の温暖化対策を考える上で、沿岸域の海洋環境問題は避けて通れない重要な課題だということです。

日本の海岸線延長距離は約3万5000キロ。国土面積当たりの海岸線延長は先進国の中でも最大級です。つまり、日本は世界的にも主要なブルーカーボン貯蔵国であり、カーボンマイナスの潜在性が非常に高いといえるのです。

現在、日本は京都議定書の「6%削減」義務を果たすために官民で年間1兆円を投じて排出量枠を買っていますが、将来、ブルーカーボンが数値化され、排出量取引基準値に含まれるようになると、日本の立場は大きく変わる可能性があるといえます。

2 CO₂を吸収しやすい海をつくろう

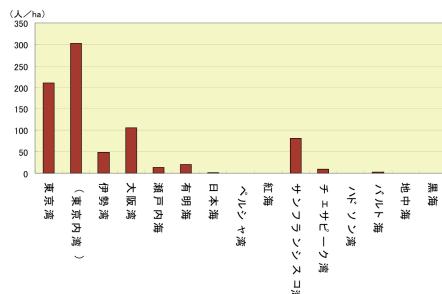
京都議定書の目標達成に向けた対策の一つとして、森林吸収源については、2008年3月に改定された「京都議定書目標達成計画」で、6%の削減目標のうち3.8%にあたる1,300万炭素トンを森林で吸収することとしています。しかし、従来の森林整備水準で推移した場合、京都議定書の目標に対し110万炭素トンが不足すると見込まれており、目標達成のためには、全国で毎年20万ha程度の追加的な森林整備が必要であるとされています。この20万haという面積は東京都の面積に匹敵します。つまり、毎年、東京都と同等の面積の森林整備を行わなくてはならないということ。森林吸収源を



中心に削減目標を達成するのは非常に困難であるといえます。これから日本は、新たな森林整備によるCO₂吸収を補うために、海の環境を守ることによってCO₂の削減に取り組むことが重要だと思います。大量の炭素を固定化してくれるサンゴ礁を守り、陸上の植物と同じようにCO₂吸収を行うアマモや昆布などの海草の育成に適した浅瀬、多種多様な生物が生息できる磯場などを守り、増やす努力をしていくべきでしょう。

また、汚れた海に海草は育ちません。海の水質を汚している最大の原因は工業排水ではなく、私たちが日々

国内外の閉鎖性内湾の海域面積当たりの人口



(東京大学資料：国内外の閉鎖性内湾の海域面積当たりの人口)

使い流している家庭排水です。東京大学の資料によると沿岸域人口の多い東京内湾は100メートル四方(1 ha)当たりに約300人が生活排水を流しており、世界で最も負荷の高い海です。沿岸域の水環境を改善するためには私たち自身が海に優しい生活をしていく必要があります。カロリーの低い食品やとぎ汁を出さない無洗米の使用、食べ残しをしない食育、食器やフライパンの油や汚れを紙などで拭き取ってから洗えば70%以上も海に対する排水負荷を減らすことが出来ます。CO₂を吸収しやすい海をつくるためには、私たちが日常生活で出来ることもたくさんあるのです。

3 水辺に親しむことからはじめる

東京の海はかつて死の海と呼ばれたほど汚れた海でしたが、今では、少しずつ水質が改善し水遊びなど



東京の水辺に親しむ活動



第六台場のアオサギのコロニー

が出来るようになりました。世界で最も人が負荷をかけている海は、人の手によって甦る海として、ある意味でブルーカーボンの象徴的な海といえるでしょう。東京港の護岸は、そのほとんどがコンクリートの垂直護岸となっています。これは、船の接岸を容易にするためと、ゴミなどが汚つかかり難くすることで管理をしやすくするためです。しかし、近年になって垂直護岸の前面に石を積み上げて、多様な生物の生息環境を作り出す新しいタイプの護岸が造られるようになり、再び水辺でカニなどの水生生物やシラサギなど浅瀬でエサを取る水鳥を見ることが出来るようになりました。東京港の第六台場には巨大な水鳥のコロニーがあります。沿岸域の生態系の頂点に位置する水鳥の数が増えたということは、エサとなる魚類やカニなどが増えたことを意味し、周辺海域の自然環境が改善しつつあることを示しています。この生物多様性に配慮した護岸は、傾斜面となっているために浅瀬を生活の場としている生き物にとっては快適な水辺環境ですが、潮の干満によって浮遊ゴミが汚つかかりやすいのが欠点です。その管理には大変な労力とコストを必要とします。そこで我々NPO海塾では、生物多様性護岸のゴミ拾いを市民参加型のイベントとして開催しています。

イベント参加者は生物多様性護岸を清掃する経験を通じ、実際に水質が改善されつつあることや、護岸に棲む生き物を観察することができ、東京の海を身近な存在として感じることが出来るようになります。

また、我々は港区に働きかけて芝浦の運河にカルガモの人工巣を設置し、沿岸住民がカヌーを使って巣の観察や管理をする仕組みを作ったり、ゴムボートを使った地域の水上運動会を開催したりするなど、住民が水辺に親しむためのお手伝いをしています。

このような我々の取り組みが、一般市民がブルーカーボンを意識し、海に優しい生活をする動機づけとなることを期待しています。

■日本ブルーカーボン事務局設立の背景

京都議定書の基準数値などを算出している国連環境計画(UNEP)から、2009年に「The Blue Carbon」で発表された内容は、これまで森林の保全(グリーンカーボン)に主眼を置いてきた地球温暖化の対策に対する考え方を大きく変えました。

この報告者では、植物をはじめとする地球上の全ての生物が吸収する炭素のうち、植物プランクトンや海草などの海洋生物によって吸収されるCO₂が、全炭素量の55%もの割合を占めると試算されています。また、報告書ではこの海洋生物によるCO₂吸収を「ブルーカーボン」と命名し、森林などの陸上の生態系だけでなく、海洋の健全な生態系や生物多様性の維持が、大気中のCO₂濃度上昇を防ぐうえで大きな重要性を持っていると指摘しています。

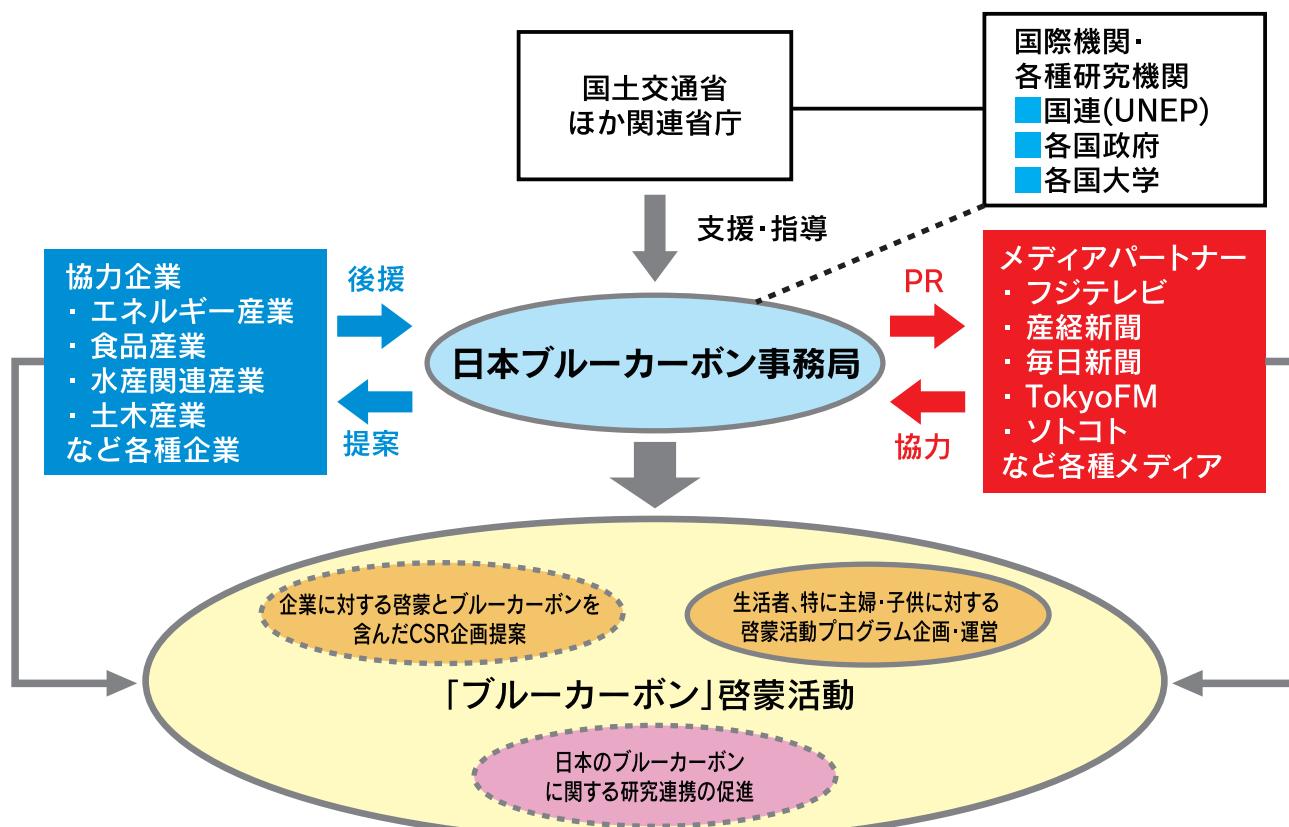
海は地球の表面積の約7割を占めていますが、広い外洋の真ん中に生物はほとんど棲んでおらず、海の生物は沿岸域に集中していることがわかっています。しかしながら現実には、全世界では熱帯雨林の約2倍の速度で沿岸域の生態系は破壊されつつあります。

日本の海岸線延長は35,000キロと長く、国土面積当たりの海岸線延長距離は先進国の中でも最大級であり、日本は世界的にも主要なブルーカーボン貯蔵国である可能性があるのです。また、沿岸域の整備においても世界トップクラスの技術やノウハウを数多く有しています。

このような背景の中で、「ブルーカーボン」の考え方を個人・企業を含めた広く一般社会に浸透し、ひいては日本の価値向上に貢献することを目的として、このたび「日本ブルーカーボン事務局」を設立いたしました。

■日本ブルーカーボン事務局の活動

- 日本におけるブルーカーボンの啓蒙、連携促進に向けた活動を企業と社会の結びつきを重視して展開します。
- ブルーカーボンの重要性の高まりに合わせ、日本のブルーカーボン保全・育成活動の一翼を担う活動母体を目指します。



連絡先

日本ブルーカーボン事務局

〒108-0023 東京都港区芝浦4-22-1 芝浦アイランドエアタワー721 (NPO海塾内)

info@blue-carbon.jp



日本ブルーカーボン事務局
Blue Carbon Project Japan

URL : www.blue-carbon.jp

●協力機関



Environmental Knowledge for Change

●協力機関



国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure and Transport

