

# 環境省グリーン復興プロジェクト 「東北地方太平洋沿岸地域自然環境情報(震災ポータルサイト)」の紹介

## 環境省自然環境局生物多様性センター

東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波（以下、「震災」という）は、東北地方太平洋沿岸地域の自然環境に大きく影響を与え、現在もその自然環境は変化し続けている。環境省では、そのような自然環境の変化を把握するための継続的なモニタリング調査を行うとともに、特に太平洋沿岸地域において関係行政機関や研究機関によって行われてきた自然環境、生物多様性に関する調査・研究の情報を収集・整理している。これらの情報を復興に伴う自然再生等の保全施策に結びつけるためには、様々な主体の方々がデータを共有できるかたちで情報提供を行う必要があることから、これらの情報のポータルサイトとなることを目的としたウェブサイトを作成し、公開した。

キーワード：東日本大震災、生物多様性情報、ポータルサイト、復興

### 1. 背景と目的

東日本大震災は人々の生活のみならず、自然環境に大きな影響を与えた。一方、被災による「消失」だけではなく、「新たな環境創出」もあり、被災した自然環境は日々変化している。

このような中、当該地域や全国の研究者・行政機関などによって被災地域の自然環境の状況を把握するための様々な調査が行われているが、これらの調査は、対象が点あるいは狭い範囲に限られ、個別に行われているものも多いため、調査結果等について広く情報共有ができていないという課題がある。

今後の復興計画や自然再生事業等の中で必要とされる自然環境の適切な保全のためには、様々な主体が情報を共有し、必要に応じ役割を分担する等により効果的に調査を行っていくことが重要である。また、広く一般にも現状を公開し、東北の豊かな自然環境資源を今後の地域づくりに活用していくことも必要である。

このような観点から、環境省自然環境局生物多様性センター（以下、「生物多様性センター」という）では、広域の変化状況を面的に把握する調査と定点の変化状況をスポット的に把握する調査の2種類の調査を実施するとともに、多様な主体による調査成果を共有し、広く一般へ情報公開する仕組みを整備し、「東北地方太平洋沿岸地域自然環境情報～東日本大震災による自然環境の変化を記録、共有するためのポータルサイト～」(以下、「震災ポータルサイト」という)として、

2012（平成24）年8月に公開した。

(URL [http://www.biodic.go.jp/Tohoku\\_Portal/](http://www.biodic.go.jp/Tohoku_Portal/))

### 2. 生物多様性センターが実施している調査

生物多様性センターでは2011（平成23）年10月より、関係行政機関・大学・NGOなど様々な団体によって震災直後から実施されている東日本大震災による自然環境への影響把握を目的とした調査・研究に関する情報収集を行っている。また、2012（平成24）年4月からは「平成24年度東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査等業務」（以下、「平成24年度震災調査」と



図一 調査範囲

いう)として、これまで行ってきた情報収集に加え、主に青森県六ヶ所村から千葉県九十九里浜までの津波浸水域約 570 km<sup>2</sup>を対象とした面的及びスポット的な調査を開始した(図-1)。また、このほかにも、震災以前から実施されている自然環境基礎調査や重要生態系監視地域モニタリング推進事業(モニタリングサイト 1000)などの調査も引き続き行っている。

平成 24 年度震災調査で行った調査は、大きく以下の 3 つに分けられる。

### (1) 植生調査

植生調査では、自然環境の基盤情報である植生について、従来の植生図作成手法に準じた方法で震災前の植生図と震災後の植生図を作成した。震災前の植生図は 2000 (平成 12) 年 6 月から 2010 (平成 22) 年 1 月まで、震災後の植生図は 2011 年 3 月から 2012 年 4 月までに撮影された空中写真により図面の判読が行われており、震災後植生図は、空中写真による判読だけではなく約 3,000 地点の現地調査の結果が反映されている。また、このように作成された 2 時期の植生図を重ね合わせることで、震災前後の植生の改変状況を表した植生改変図(図-2)を作成した。植生改変図は、例えば、震災前はクロマツ植林だった場所が津波によって流出したなど、震災前後の植生の変化状況などを図面上で確認できるものとなっている。なお、これらの図面は一時期の画像を用いて作成した図面であり、あくまでその時点における状況を表したものであることに留意する必要がある。

また、このほか、津波浸水域及び近傍の特定植物群落(78 地区)の現地調査や、仙台湾の蒲生地区、井土浦地区、広浦南地区の 3 地区における生態系把握のための重点的な調査を行った。



図-2 植生改変図(仙台湾)

### (2) 海岸調査

海岸調査では、青森県尻尾崎から千葉県九十九里浜のうち、第 2 回自然環境保全基礎調査の砂浜・泥浜約 510 km を対象に、全国で海岸侵食が顕在化した 1970 年代、震災前(2000 年代)、震災後の 3 時期の空中写真・高分解能衛星画像(IKONOS)の判読結果を比較することにより、各時期の汀線の変化や砂浜の変化などの把握を行った(図-3)。具体的には、図面上に、汀線から一定距離離れた後背基線を引き、汀線と後背基線の間に含まれる砂浜、砂丘植生、海岸林などの土地被覆を各時期の図面で判読し、それらを比較することにより 3 時期における土地被覆の変化の状況を面的に把握するというものである。これにより、例えば、津波により流された砂州の状況や汀線の後退状況などを把握することが出来る。

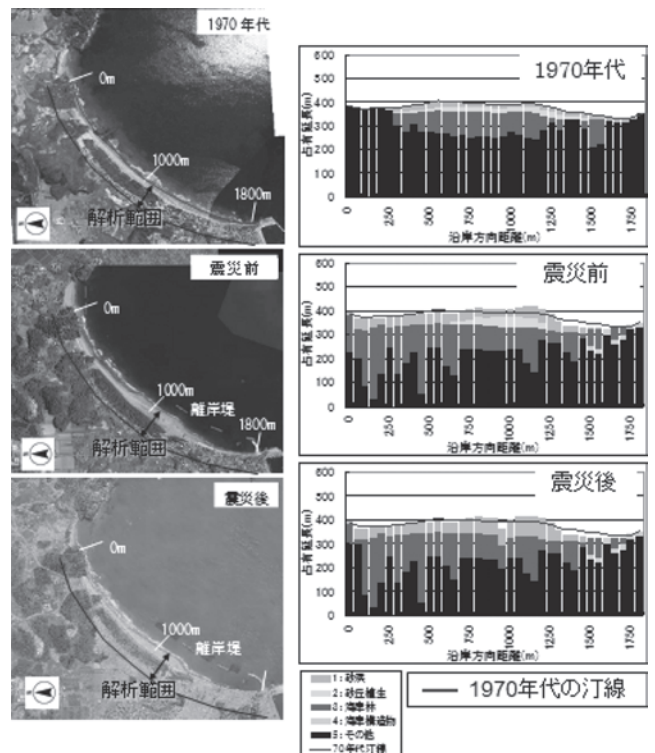


図-3 海岸調査結果(3 時期の土地被覆図の比較)

また、東北地方で調査を行っている研究者にヒアリングを行った際、地震による津波や地盤沈下により新たな湿地がいくつも出現しており、そのような場所は、もともと湿地としてのポテンシャルが高く、生物の生息・生育場所として重要である可能性が高いことから、震災後の土地利用のあり方を検討するため、過去の土地利用を把握することは重要であるとのこと意見をいただいた。そこで、国土地理院が発行している旧版地図(1903 (明治 36) 年から 1917 (大正 6) 年まで)から水域の抽出を行い震災直後の画像を比較したところ、

福島県南相馬市井田川浦や宮城県亘理町鳥の海の周辺など、かつての水域と震災直後の湛水域が重なっている場所が多数確認され、湿地としてのポテンシャルの高い場所を抽出するために、旧版地図の判読が有用であることが示唆された。

(3) 生態系監視調査

生態系監視調査では、震災以前に蓄積された情報との比較により地震等による変化を把握することを目的として、干潟、アマモ場、藻場、海鳥繁殖地の4種類について、現地調査を行った。

干潟、アマモ場、藻場については、震災前後の比較を行うために、第7回自然環境保全基礎調査浅海域調査(2002(平成14)年度～2006(平成18)年度。以下、「浅海域調査」という)の調査地点で調査を行い、海鳥繁殖地については、現在モニタリングサイト1000海鳥調査で調査を行っている東北地方太平洋沿岸地域4サイトのうち、モニタリングサイト1000で調査を行っていないサイトで調査を行った。

干潟、アマモ場、藻場調査は、モニタリングサイト1000や浅海域調査の調査方法に準じた方法で調査を行い、浅海域調査の結果を震災前のデータとして、震災前後の生物相の比較などを行った。それに加え、地盤沈下や干潟の形状、底質など地形的な変化を把握することにより、調査サイト間の相対的な攪乱の程度について、把握を試みた(図-4)。

サイト名	ブロック	干潟タイプ	地理的な位置	地盤沈下	干潟の形状	底質	周辺陸生	水生生物	「浅海域調査」後の相対的攪乱の程度
鹿浜沼	下北半島	河口干潟	沼と小川原沼を結ぶ河川の右岸	小	小	小	小	小	小
高瀬川	下北半島	河口干潟	高瀬川河口の左岸	小	小	小	小	小	小
津軽石川河口	三陸海岸北部	前浜干潟	リアス式内湾の湾奥部(宮古湾)	中	中	中	中	中	中
織田川河口	三陸海岸北部	前浜干潟	リアス式内湾の湾奥部(山田湾)	大	大	大	大	大	大
織田川河口	三陸海岸北部	河口干潟	リアス式内湾の湾奥部(大船湾)	大	大	大	大	大	大
北上川河口	三陸海岸南部	河口干潟	河川河口部の3ヶ所(惣持沼)	大	大	大	大	大	大
長瀬沼	三陸海岸南部	潟干潟	潟と外洋を結ぶ河川の左岸	大	大	大	大	大	大
万石沼	仙台湾	潟干潟	内湾(石巻湾)の潟干潟	大	小	小	小	小	大
松島湾(波津々沼)	仙台湾	前浜干潟	陸状の内湾の、河口部の島(唐戸島)	大	中	中	中	中	中
松島湾(瀬ヶ沼)	仙台湾	前浜干潟	陸状の内湾の湾奥部(松島湾)	小	小	小	小	小	小
瑞生	仙台湾	潟干潟	砂浜の奥	小	大	大	大	中	中
井土沼	仙台湾	潟干潟	砂浜の奥	小	大	大	大	中	中
成沼	仙台湾	潟干潟	砂浜の奥	中	中	中	中	中	中
鳥の浜	仙台湾	潟干潟	砂浜の奥	小	中	中	中	中	中
松川浦 <sup>※1</sup>	仙台湾	潟干潟	砂浜の奥	小	中	中	中	中	中
一宮川河口	九十九里浜	河口干潟	砂浜の奥	小	小	中	中	中	中
夷調川河口	房総半島東岸	潟干潟	砂浜の奥	小	小	中	中	中	中

※1: 震災で砂浜が減少され、大汀野に受け付けた干潟が、その付近には砂川が湧き上がり、海鳥の巣が復元しているため。 ※2: モニタリングサイト1000による調査

図-4 干潟調査の結果を踏まえたサイト毎の相対的な攪乱の程度

また、海鳥繁殖地調査は、モニタリングサイト1000と同様の手法で調査を行っており、震災前後における営巣密度や巣穴密度の比較を行うことにより、地震・津波による海鳥繁殖地への影響の把握を試みた。

なお、本調査は、震災前後の変化を把握するだけでなく、今後の変化状況を把握するためのベースラインとなることを目的としている。

2013(平成25)年2月8日には、これらの調査結

果の報告を行うとともに、今後の調査計画や情報の効果的な利活用について有識者の意見をいただくための検討会を開催した。本検討会は、特に地元自治体やNPOなどに当センターの取り組みを知ってもらい、地元での保全施策や各種活動に活用してもらうため、東京ではなく宮城県仙台市で開催し、地元から多くの一般参加者に傍聴していただいた。

3. 震災ポータルサイトの概要

前述の通り、震災後、多くの研究者や行政機関により、震災の影響を把握するための調査が行われているが、これらの調査成果は各主体がそれぞれで管理していることが多く、いざ調査成果を使おうとした時には、各自で個別に情報収集する必要がある。しかし、調査成果の公表のスタイルは、論文、インターネット、雑誌掲載などさまざまで、自然環境に詳しく研究者間のネットワークを有している研究者であっても、これらの情報を網羅的に収集するのは難しい。そのため、必ずしも自然環境に詳しいわけではない行政の担当者や一般の方にとっては、自力で情報を収集するのは非常に困難であり、情報共有が上手くできていない状況となっている。

そのような中、環境省としては、震災からの復興を促進するため、これらの情報を保護区の指定や自然再生事業などの各種保全施策に適切に結びつけることが求められている。そこで、生物多様性センターでは、環境省を始めとする多様な主体が行っている調査、研究の情報を収集、整理、発信することにより、多様な主体に情報を利活用していただくため、震災ポータルサイトを作成、公開した。

(1) 環境省が実施した調査の成果

震災ポータルサイトでは、これまで環境省が実施した調査を大きく「震災前のデータ」と「震災後のデータ」に分け、震災後のデータはなるべく最新の情報をすぐに確認できるように、年度毎に分けて掲載している。

具体的には以下の3つの項目に分けており、報告書やデータベースでの提供を行うとともに、可能な限りGISデータによる位置情報の提供も行っている。

○平成24年度調査速報

平成24年度震災調査の調査成果や検討会資料、モニタリングサイト1000の速報など、環境省が行った調査の成果のうち、現時点で最も新しいものを掲載している。2013年3月時点では、平成24年度震災調査

の調査成果として、震災後植生図、植生改変図、植生現地調査報告を掲載しており、今後、海岸調査の結果、旧版地形図から抽出した水域、生態系監視調査の結果などのGISデータを掲載する予定である。また、GISデータ以外にも、生態系監視調査のサイト毎の調査成果など、データ形式での調査成果の提供も予定している。

○平成23年度調査情報

平成23(2011)年度に行われた調査の成果として、主に震災直後に行われた調査成果を掲載している。平成23年度東日本大震災による自然公園等への影響調査業務や平成23年度国指定仙台海浜鳥獣保護区蒲生特別保護地区植生モニタリング業務など、震災直後にタイムリーに行われた調査が多く、この時期の調査でしか分からない貴重な調査結果を多く掲載している。

○震災前基礎情報 GISデータ・報告書閲覧

震災発生前に行われた調査のうち、主に東北地方太平洋沿岸地域で行われた調査の成果を掲載している。

平成24年度震災調査で作成した震災前植生図や生態系監視調査のベースとなった第7回自然環境保全基礎調査浅海域生態系調査の調査結果など、震災後の調査成果と直接比較できる調査成果を多く掲載しており、震災後の調査成果と比較、検証がしやすいように、それぞれの調査について可能な限り東北地方太平洋沿岸地域の情報を抽出したデータを作成、提供している。

(2) 環境省以外の主体が行った調査等の情報

2011年10月から収集している他団体による調査、

研究に関する情報をデータベース形式とGIS形式の2種類の形で提供している(図-5)。なお、ここでいう情報とは、誰が、どこで、どのような調査を行っているという、いわゆるメタデータを指している。本ページでは調査成果そのものを掲載している訳ではなく、調査成果が掲載されている論文、学会誌などの紹介や、ウェブサイトへのリンクなどを掲載しており、調査成果にたどり着くための検索システムとしての活用を想定している。

2013年3月時点で約70件の情報を掲載しており、4月以降約100件のデータを追加する予定である。

(3) その他の情報

その他関連する情報として、環境省内の震災関係のウェブサイトへのリンクや、環境省以外で震災関係の取り組みを行っている国の機関、学会やその他機関のウェブサイトへのリンク、インターネット自然研究所のライブカメラの映像(三陸海岸宮古のウミネコ繁殖地、浄土ヶ浜)を掲載している。

4. おわりに

東日本大震災はその広域性や被災の規模・内容においてわが国ではこれまでに経験したことのない大きな自然災害であり、社会や自然環境に及ぼした影響はきわめて深刻である。

今後、復興や保全施策を推進していくためには、効果的な情報の利活用を行うことが求められており、前

調査テーマ(目的テーマ等)、題名	主題	調査地域	調査時期	調査方法	調査代表者名	調査代表者の所属	合同調査実施者(所属)、参加人員数等	調査結果1
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-本吉郡南三陸町志津川川渚、船通	2011年7月1日	任意目視調査	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所	佐藤真一(東北大・総合学術博物館)、川原慎(豊三機関)	水環学会誌34(12):395~399(2011)
震災後の女川湾、佐浜湾、養生干潟のプランクトン・ベントス相の現状	水生動物、プランクトン	宮城県-牡鹿郡女川町、女川湾	2011年6~8月	現地踏査	大越和加	東北大学大学院農学研究科生物海洋学分野	環境省自然環境院 自然環境のモニタリング・評価部(東北大学大学院農学研究科生物海洋学分野)	
地震とそれに伴い発生した津波が濁増・干潟生態系に及ぼした影響	干潟、水深、底質	宮城県-石巻市渡波、石巻市渡波地区	2011年2月及び2011年4月~6月	調査基線におけるアサリコブナート調査、土壌の粒度組成、強動減衰、酸化還元状態、海水のクロロフィル分析、地形勾配	玉置仁(第一著者)	石巻専修大学理工学部生物生産工学科	村岡大祐(東北区水産研究所)(共著者)	水環学会誌、Vol.34(A)12号、400-404、2011.
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-石巻市渡波、万石浦大浜	2011年8月28日	任意目視調査	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所		水環学会誌34(12):395~399(2011)
地震・津波が沿岸に生息する生物にも与える影響	干潟、水生動物	宮城県-石巻市渡波、万石浦	2011年4月から現在まで	現地踏査	大越和加	東邦大学理学部		プレプリント(東風大気学)19号
震災後の女川湾、佐浜湾、養生干潟のプランクトン・ベントス相の現状	水生動物、プランクトン	宮城県-石巻市渡波川/浜、佐浜湾	2011年6~8月	現地踏査	大越和加	東北大学大学院農学研究科生物海洋学分野	環境省自然環境院 自然環境のモニタリング・評価部(東北大学大学院農学研究科生物海洋学分野)	
地震・津波が沿岸に生息する生物にも与える影響	干潟、水生動物	宮城県-石巻市渡波川/浜、佐浜湾	2011年4月から現在まで	現地踏査	大越和加	東邦大学理学部		プレプリント(東風大気学)19号
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-石巻市渡波、万石浦沢田	2011年8月28日	任意目視調査	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所		水環学会誌34(12):395~399(2011)
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-東松島市宮戸、渡津々浦	2011年5月20日	任意目視調査	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所	鈴木他2名	水環学会誌34(12):395~399(2011)
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-宮城県塩竈市浦戸原風沢、葦原沢島	2011年7月18日	任意目視調査	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所		水環学会誌34(12):395~399(2011)
干潟環境の変化と水生動物への影響	干潟、水生動物	宮城県-宮城県塩竈市浦戸原風沢島	2011年8月13日	干潟生物市民調査手法	鈴木孝男	東北大学大学院生命科学研究所	鈴木・占部他19名	水環学会誌34(12):395~399(2011)

図-5 環境省以外の主体が行った調査等の情報(干潟、藻場等)

述の検討会でも、民間や行政を含め各主体がそれぞれ所有している調査成果を集約し、一元的に管理・共有できるプラットフォームを構築する必要があるとのご意見をいただいたところである。しかし、精度の違うデータを一元的に管理するのは難しい状況であり、また、事業主体、データ取得者などとの調整も必要なことから、すぐに対応するのは難しい。そこで、生物多様性センターとしては、これまで行ってきた調査情報の収集を継続し、まずは各所に点在する情報(メタデータ)を効果的につなげる体制を作ったうえで、可能な範囲で調査成果そのものを収集し、より多くの情報を繋げていきたいと考えている。

また、実際に復旧・復興事業や保全施策を行う行政の職員は、必ずしも自然環境やGISに詳しいわけではないことから、より分かりやすい形で成果を提供する必要がある。例えば、平成24年度震災調査で作成した植生変化図から重要地域を抽出し、復旧・復興事業を行う際の基盤情報として活用する(図-6)、旧版地図から潜在していた生態系(ポテンシャル)を抽出し、自然再生事業の候補地とする(図-7)など、直接的に事業、施策につながりやすい形で成果を提供したいと考えている。

これらの状況を踏まえ、今後、震災ポータルサイトの機能拡充を行うとともに、必要な情報を修していく予定である。関係する各位におかれては、引き続き情報提供等にご協力をお願いしたい。

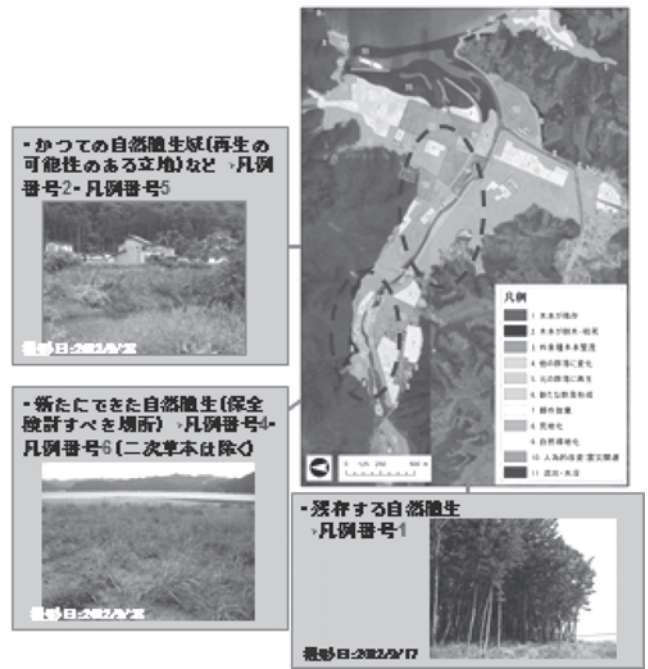


図-6 植生変化図を元にした重要地域の抽出



図-7 旧版地形図を元にしたポテンシャルの抽出