

2011.3.11—2016



東日本大震災から5年
東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査
概 要 版



環境省自然環境局

生物多様性センター



環境省

Ministry of the Environment



2011年3月11日14時46分頃、三陸沖でマグニチュード9.0の大地震が発生しました。岩手県宮古市では津波遡上高が40.5メートルを記録するなど、東北地方太平洋岸の広範囲を津波が襲い、1000年に1度ともいわれる未曾有の大災害を引き起こしました。

環境省では、自然環境が大きく変化した青森県から千葉県の東北地方太平洋地域において、2011年から2015年の5年間モニタリング調査を行いました。

調査名	調査概要	平成 23年度	平成 24年度	平成 25年度	平成 26年度	平成 27年度
植生調査	植生改変調査	—	●	●	●	—
	特定植物群落調査	—	●	●	●	—
重点地区調査	動植物調査	—	●	●	●	●
海岸調査	砂浜・砂丘植生・海岸林調査	—	●	—	●	—
藻場・アマモ場分布調査	震災前後の画像判読	—	—	—	●	●
生態系監視調査	干潟・アマモ場・藻場・海鳥調査	—	●	●	●	●
震災影響評価手法の検討・評価	重要自然マップの作成	—	—	●	—	●
情報収集作業	調査等の情報収集	●	●	●	●	●
情報発信	収集した情報の整理・発信	—	●	●	●	●

植生調査

現地調査と画像解析により、津波浸水範囲の全域において震災前・震災後の植生図を作成し、震災前後の植生の変化状況をまとめました。



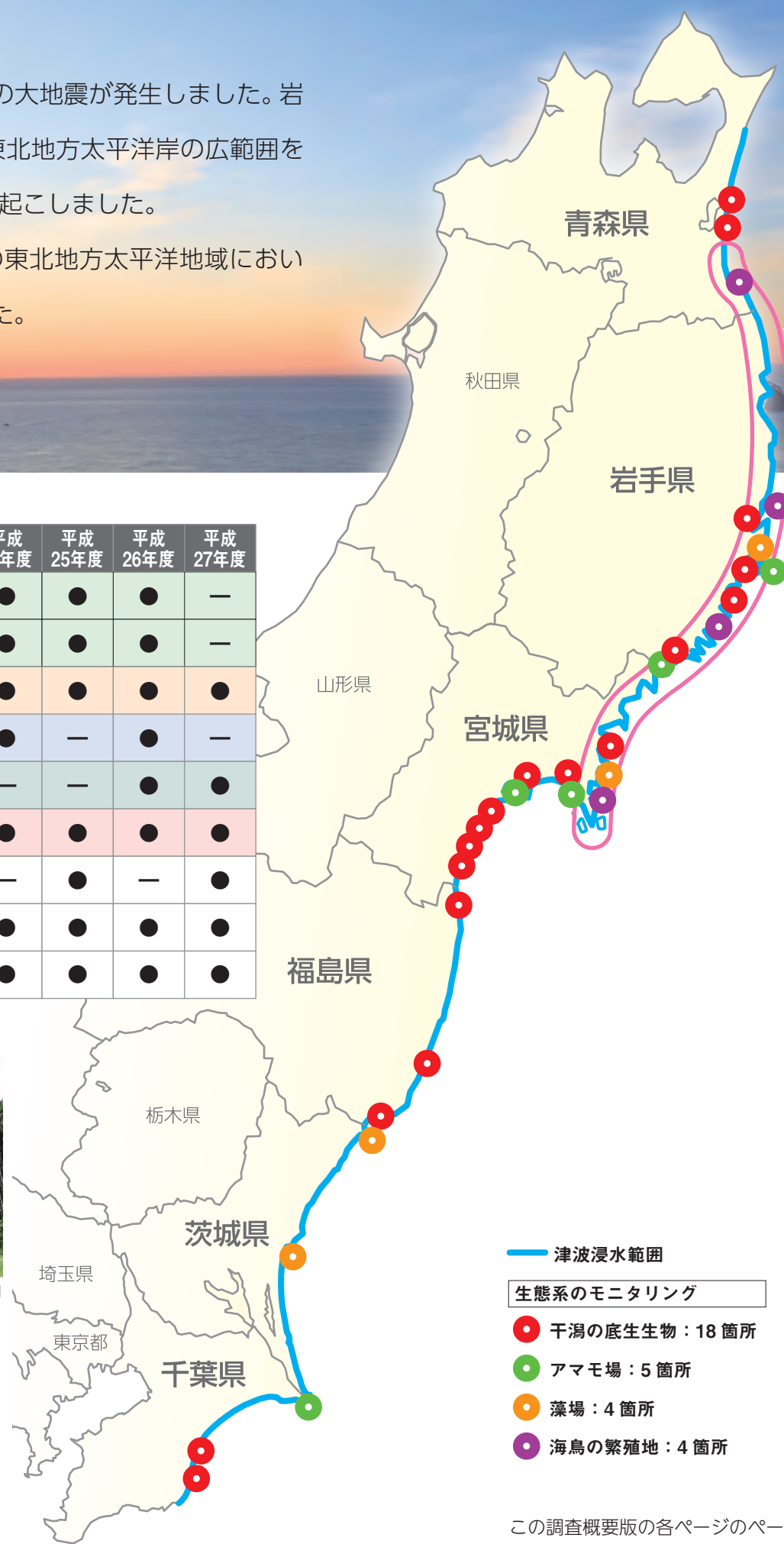
2014年6月

重点地区調査

陸域で重要と考えられる代表的な自然環境16地区を選定し、ベルトトランセクト調査、環境区分ごとの動植物相調査を継続して行いました。



2014年10月



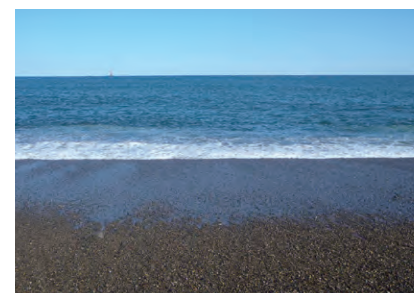
— 津波浸水範囲

生態系のモニタリング

- 干潟の底生生物：18 箇所
- アマモ場：5 箇所
- 藻場：4 箇所
- 海鳥の繁殖地：4 箇所

海岸調査

津波浸水範囲の太平洋沿岸の砂浜・泥浜について、海岸の汀線や後背地の土地被覆状況を1970年代、震災前、震災直後、震災3年後の4時期について変化状況を調査しました。



久慈湾 2015年9月

藻場・アマモ場分布調査

津波浸水範囲の藻場・アマモ場を対象に、現地調査と空中写真や衛星画像をもとに、震災前(岩手県～福島県中部)及び震災後(青森県～茨城県)の分布図を作成しました。



山田湾 2015年12月

生態系監視調査

震災の影響を特に受けたと思われる生態系に着目し、干潟(18箇所)、アマモ場(5箇所)、藻場(4箇所)、海鳥の繁殖地(4箇所)について震災前後のモニタリングを行いました。



蒲生干潟 2015年7月

重要自然マップ

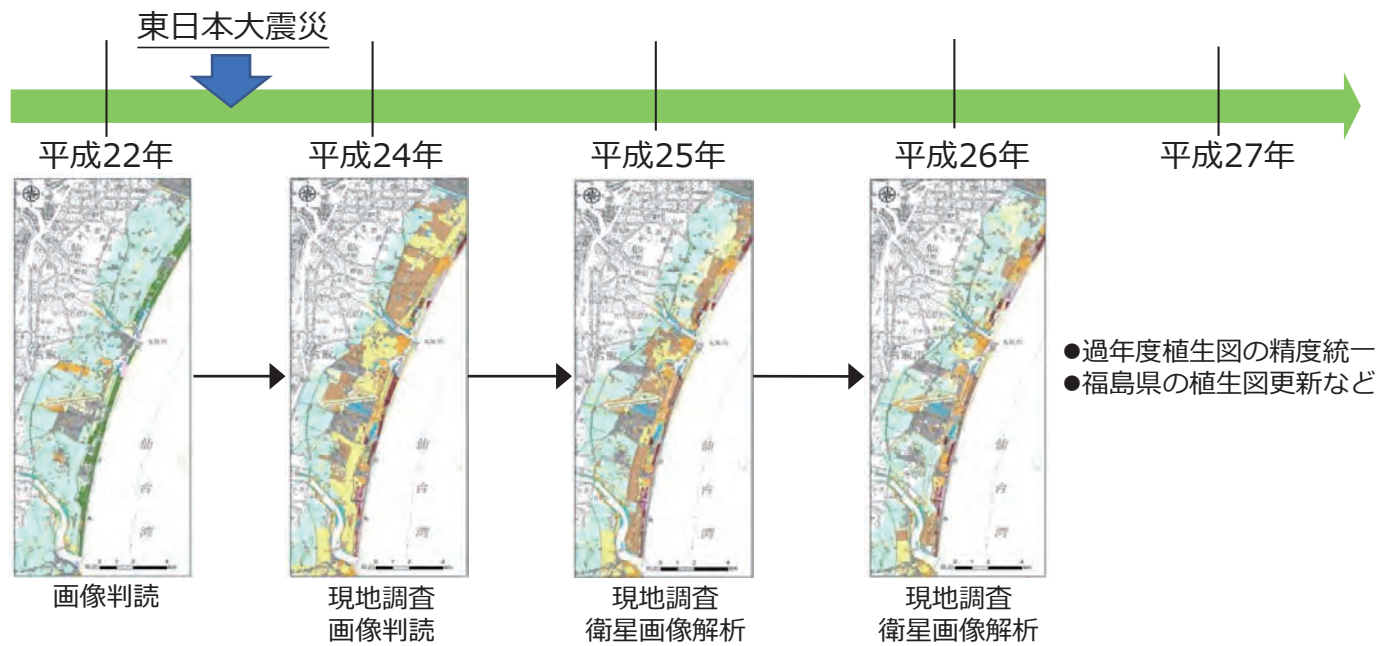
津波浸水範囲における重要な自然を示したGISデータを整備するとともに、地震による自然環境への影響が顕著であった岩手県～茨城県北部をマップに整理しました。



この調査概要版の各ページのページ番号の横には、記載内容の情報源となる資料の該当箇所を記載しています。また、PDF (<http://www.shiokaze.biodic.go.jp/data/27pamphlet/digest.pdf>) の青文字部分には「しおかぜ自然環境ログ」へのリンクが張られており、Web上で資料を閲覧・ダウンロードすることができます。

植生調査 震災前後の植生図

東日本大震災の津波による自然環境への影響を面的に把握するため、震災前後の植生図を作成し、植生区分ごとに面積の経年比較を行いました。また、自然環境の自律的な再生や復興・復旧などにより、刻一刻と状況が変化していることから、これらの変化をとらえるために平成24年から平成26年まで毎年植生図を更新しました。図化範囲が578km²と広大であるため、現地調査だけでなく衛星画像解析の手法を用いて効率的に図化を行いました。平成27年度にはこれまで作成した植生図のGISデータの精度統一や未踏査となっていた福島県の一部について図化を行い、データをより扱いやすいものにしました。



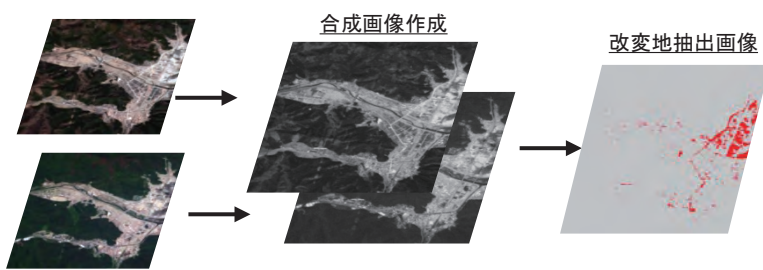
1 植生図の作成方法

植生図は津波浸水域を基本とし、沿岸部の約1km範囲は1/10,000、それよりも内陸は1/25,000の精度で作成しました。凡例は第6回・7回自然環境保全基礎調査の植生図の凡例を基本とし、震災に特有の状況については、「植林跡地」や「非耕作農地」といった凡例を新設しました。衛星画像を用いた画像解析(クラスタリング法)により、あらかじめ前年度の調査以降の改変地を描出し、効率的に現地確認を実施しました。

項目	植生図の作成条件
図化精度	沿岸部：縮尺1/10,000 海岸調査の汀線～後背基線（海岸から内陸に約1km） 内陸部：縮尺1/25,000 海岸調査の後背基線より内陸側
図化面積	青森県から千葉県までの津波浸水域（578km ² ）
使用した空中写真衛星画像	●衛星画像 IKONOS、GeoEye-1：2000年11月～2009年4月撮影 GeoEye-1：2011年3月～2012年8月撮影 Rapid-eye：2011年6月撮影、2013年8月撮影 ●空中写真 国土地理院空中写真：2011年3月～2012年4月撮影

～画像解析による改変地の事前抽出～

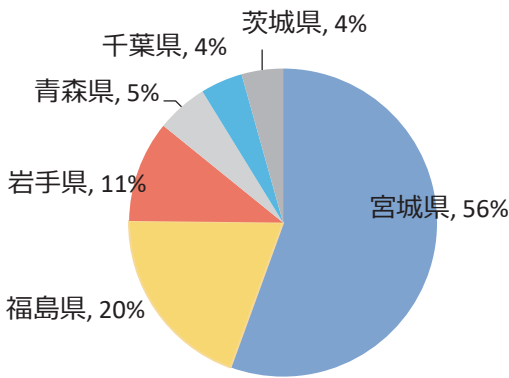
本調査では、2時期の画像から1枚の画像を合成し画像分類を行うクラスタリング法を採用しました。5バンドの画像を合成した10バンドの画像に対し、ISODATA法による教師なし分類を適用して、約80のカテゴリに分類したうえで、改変地に該当するカテゴリを抽出しました。抽出された改変地の分布図を現地調査に携行することで、変化地を効率よく調査しました。



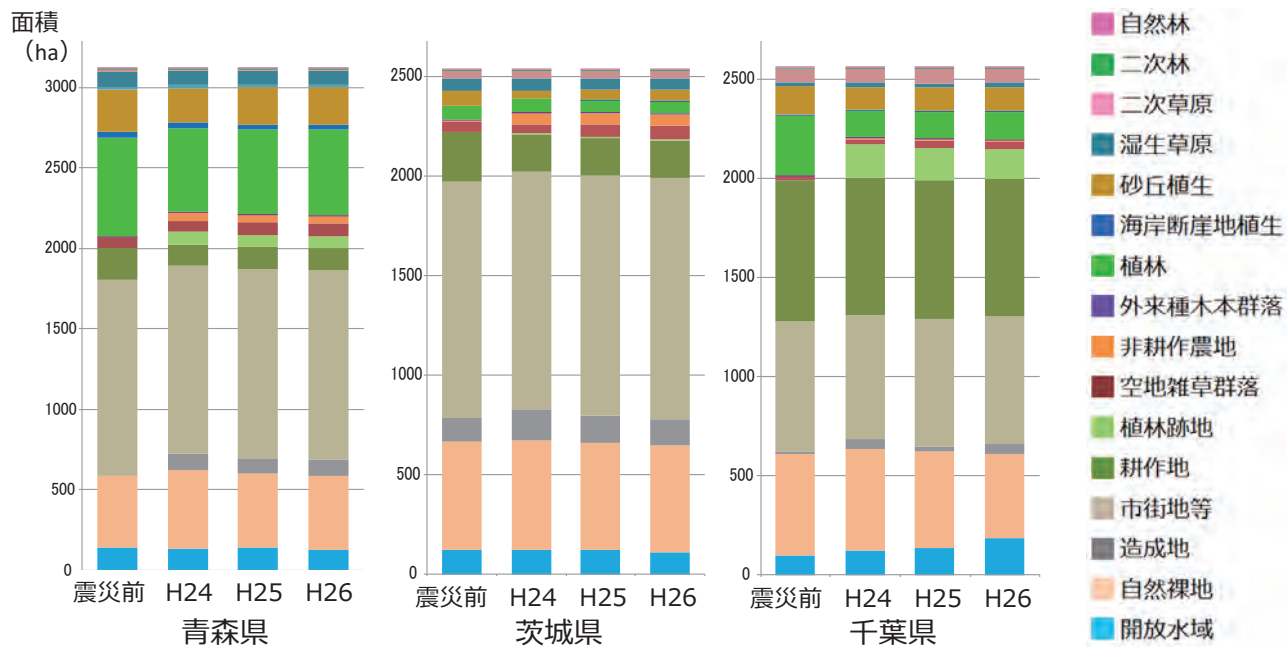
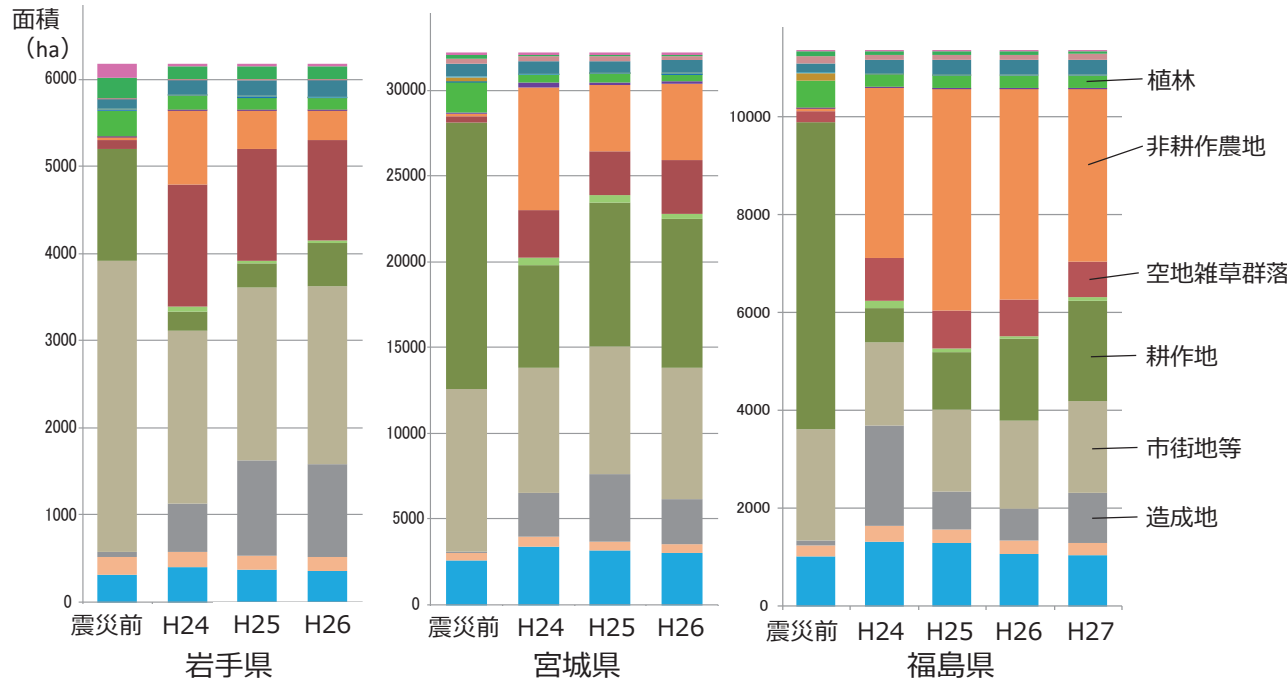
2 植生図の面積集計結果

津波浸水域面積の県別の割合をみると、宮城県が56%と最も多く、次いで福島県、岩手県となっていました(右図)。

- 宮城県、福島県、岩手県では、震災後は耕作地が大きく減り、空地雑草群落や非耕作農地が増加しました。農地の復旧が進むにつれ、年々耕作地の面積が増加するものの、震災前の水準までは回復していませんでした。
- 復旧・復興の進捗に伴って造成地の面積が増加していますが、県によって造成等のピークが異なることがわかりました。
- 青森県、茨城県、千葉県は震災前と比べて大きな変化は見られなかったものの、青森県と千葉県では震災後に、造成地や植林跡地がみられ、津波による影響が少なからずあったことが把握できました。



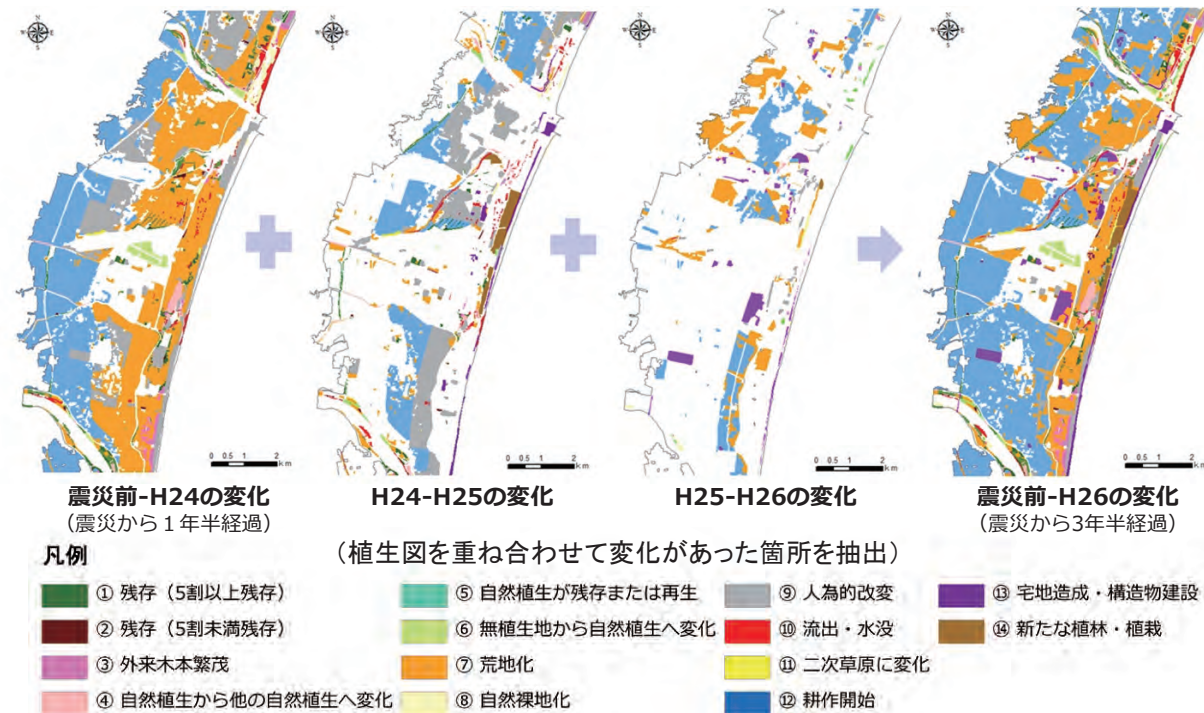
図化範囲全体に占める各県の面積の割合



3 植生改変図による変化傾向の把握

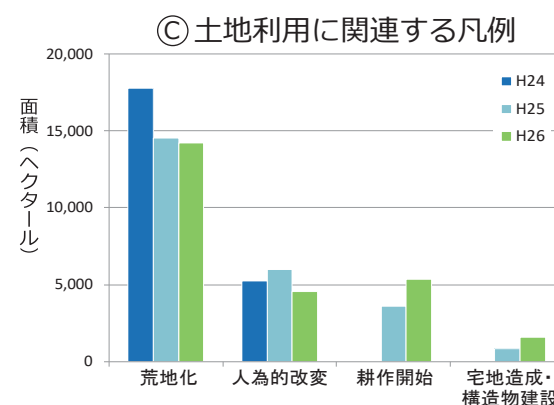
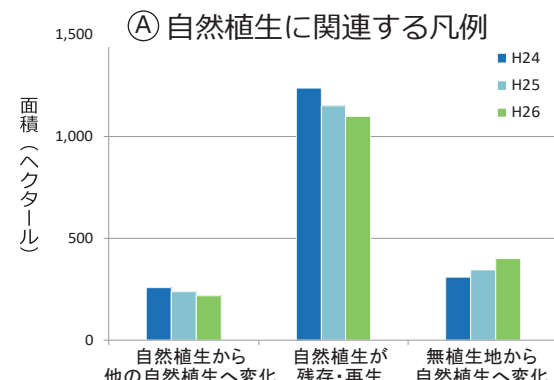
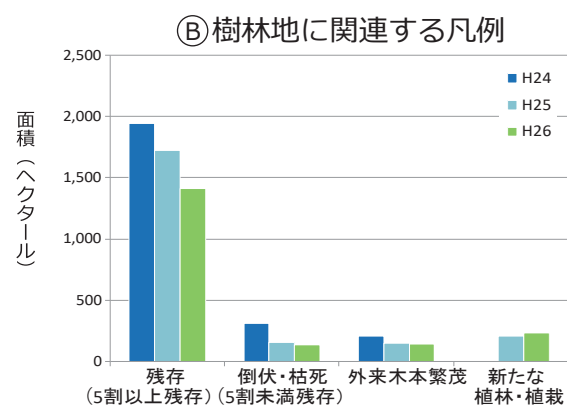
植生調査では震災後の変化をより詳しく把握するために、平成24年から平成26年にかけて毎年植生図を更新しました。しかし、単年度の植生図は現状を把握できる一方で「震災前後の変化」については把握することができません。そこで、植生図を重ね合わせ、凡例の変化があった箇所を抽出・可視化した「植生改変図」を作成しました。まずはじめに、平成24年と震災前の植生図から植生改変図を作成し、以降は平成25年、平成26年の直近1年間の変化を抽出・反映させることで、植生改変図を毎年更新しました。また、凡例の変化パターンは、自然植生の変化、人為的な土地利用の変化、樹林の変化等に着目した14の凡例にまとめました。

植生改変図の考え方



植生改変図を用いて、自然植生、樹林地、土地利用に関する凡例ごとに面積を集計した結果、以下のことがわかりました。

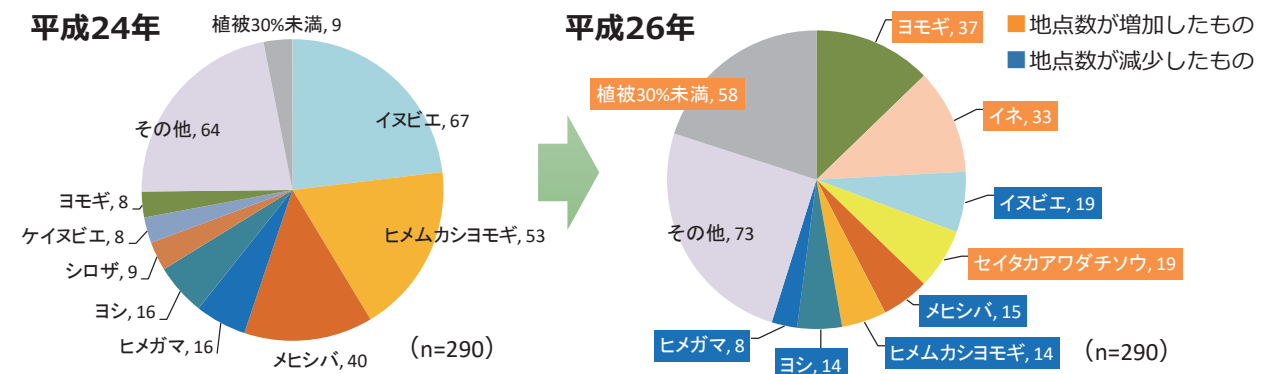
- ① 震災後に残存していた自然植生が減少し、新たに自然植生が再生した箇所が増加していました。
- ② 震災後に残存していた樹林地が海岸線の整備等で減少し、新たな植林地の面積が増加していました。
- ③ 土地利用では圃場整備等により荒地が減少し、耕作を開始した箇所が増加していました。



4 現地調査結果から～草地の優占種の変化～

植生調査の現地調査では、植物群落の経年変化を把握するために「組成調査」と「植生景観調査」の2種類の定点調査を実施しました（組成調査：225箇所、植生景観調査：562箇所）。このうち、津波浸水域に広く分布し、調査箇所が最も多い「草地」を対象として、植物群落を代表する優占種について変化状況を整理しました（下図）。

その結果、湿性草本のイヌビエやヨシ、ヒメガマが優占する地点が減少しており、これは津波による浸水で一時的に広がった湿性環境が自然もしくは人為的な変化により減少したためと考えられます。また、1年草のイヌビエやメヒシバ、2年草のヒメムカシヨモギが優占する地点が減少し、多年草のヨモギやセイタカアワダチソウが優占する地点が増加していることがわかりました。これらの変化の他に、植被が30%未満の地点や耕作の開始によりイネが栽培された地点が増加しており、草地全体が減少していることがわかりました。

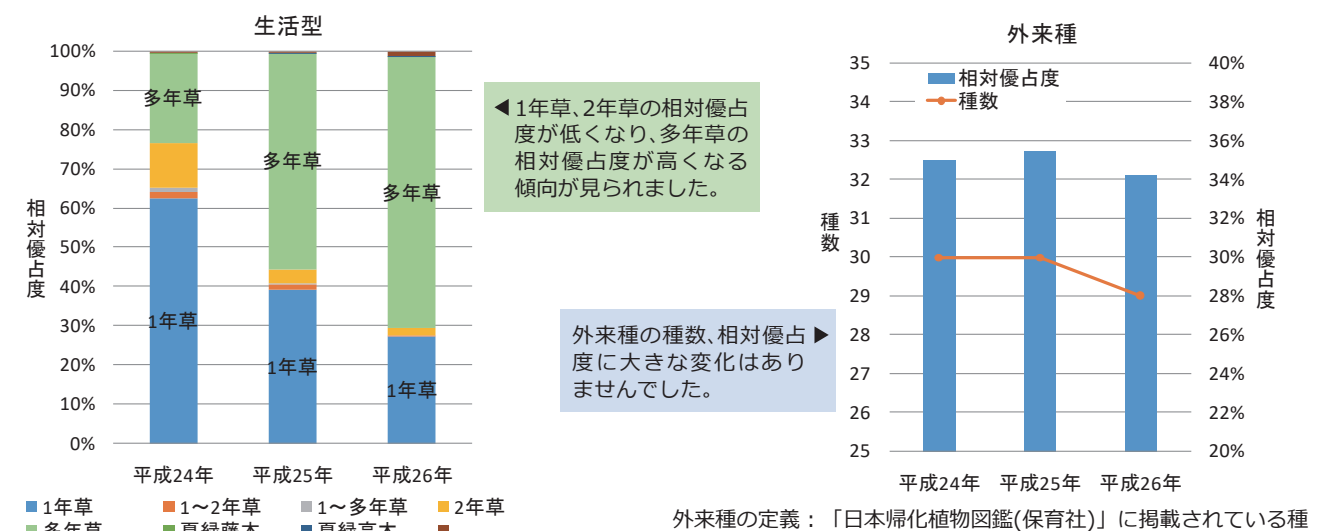


5 現地調査結果から～生活型・外来種の変化～

震災後の農地や宅地跡には草本が繁茂し、いたるところに二次草地が広がりました。この二次草地の特性や経年変化を把握するため、群落を構成する植物の生活型や外来種の割合に着目して整理しました。

その結果、草地の遷移により生活型は1年草や2年草の相対優占度が年々低くなり、多年草の相対優占度が高くなる傾向が見られました（左図）。また、外来種の相対優占度は平成24年度に約3割程度であり、その後は相対優占度や種数に大きな変化はみられませんでした（右図）。

外来種は震災直後から一定の優占度を保ち続けていますが、これは津波による堆積土や震災前の土壌に埋土種子が含まれていたため、もしくは震災後の早い段階で周辺地からの種子の供給があったためと推測されます。



整理方法：植生調査で取得した「被度」を中央値に置き換え、生活型、外来種ごとに優占度に換算し、全体に占める割合を相対優占度としました。なお、被度から優占度への換算値は次のとおり。被度+：0.5%、被度1：5%、被度2：17.5%、被度3：37.5%、被度4：62.5%、被度5：87.5%。

特定植物群落調査

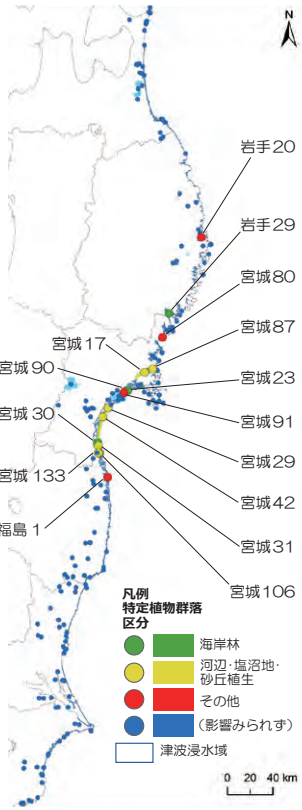
特定植物群落は、自然環境保全上重要な植物群落として環境省が選定したもので、我が国の重要な自然資源のひとつです。このため、平成24年度～平成27年度業務において、津波浸水域を含む市町村(青森県～千葉県)に分布する特定植物群落(194件)について、震災による影響を把握するための現況調査を実施しました。

概要 津波等による影響がみられた群落

現況調査の結果、津波等による影響が確認されたのは15件(岩手県2件、宮城県12件、福島県1件)あり、このうち追波川の河辺植生、蒲生の塩生植物群落、井土浦の塩生植物群落については、砂浜回復に伴う自律的な再生が進んでいることが確認されました。

区分	県	県対照番号	面積(ha)*	特定植物群落(名称)	現況調査結果(概要) ※2014年10～11月
海岸林 (5件)	岩手	29	14	高田松原のクロマツ植栽林	クロマツ植栽林は津波により消失。
		23	370	石巻湾沿岸の海岸林	西側の群落の大部分は津波により消失。
	宮城	30	1050	仙台湾沿岸の海岸林	津波によりクロマツ植林の多くは消失。震災後、防潮堤の建設や植林等により大きく変化。
		90	115	北上運河(貞山堀)のクロマツ林	津波によりクロマツ林の多くは消失。
		106	38	福島県境海岸のクロマツ・ハイネズ群落	震災前のマツ枯れ、土地改変あり。震災後、防潮堤による改変あり。
河辺・塩沼地・砂丘植生等 (6件)	宮城	17	840	追波川の河辺植生	津波により被害を受けたが回復中と思われる。河口部右岸では復旧工事が実施されていた。
		133	8	磯の水神沼・沼沢植物群落	震災前、圃場整備により一部消失、震災後は復興事業による土地改変あり。
		29	20	蒲生の塩生植物群落	津波により干潟、砂浜は流出。その後砂浜が戻り、自律的に塩沼地植生・砂丘植生が回復しつつある。
		42	40	井土浦の塩生植物群落	津波による一時的な流出後、塩沼地植生・砂丘植生が回復しつつある。
		31	240	仙台湾沿岸の砂浜植物群落	海岸沿い40km以上の群落。津波による消失後、回復しつつあるが防潮堤工事による影響もみられる。
その他 個体群等 (4件)	岩手	87	20	長面浜の砂丘植生	津波と地盤沈下により消失(水没)。
	宮城	120	0.002	太田の浜のエゾオグルマ	震災後の台風による影響等により個体群は消失。
		80	4.65	大谷海岸のハマナス群落	大谷海岸(はまなす公園)の西端に小面積残存。
	福島	91	1	浜市のハマナス群落	津波と地盤沈下により消失(水没)。
	福島	1	0.006	海老浜のマルバシャリンバイ自生地	福島県指定天然記念物。津波により個体群の多くが消失。

* 第5回自然環境情報GISデータより



特定植物群落調査地点位置

1 海岸林

海岸林(クロマツ植林等)としては5件(岩手県1件、宮城県4件)で津波等により群落消失、面積減少、構成種の変化等の影響が確認されました。また、それら変化の多くには防潮堤の建設等の人為的な影響もみられています。



高田松原のクロマツ植栽林



石巻湾沿岸の海岸林



仙台湾沿岸の海岸林



北上運河(貞山堀)のクロマツ林



福島県境海岸のクロマツ・ハイネズ群落

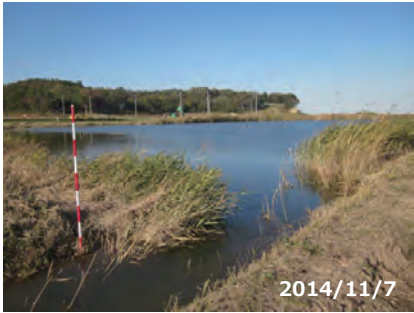


2 河辺・塩沼地・砂丘植生等

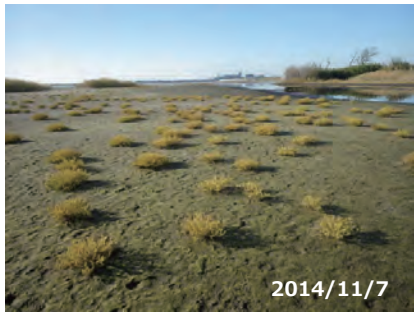
草本群落としては、河辺植生(1件)、沼沢地植生(1件)、塩沼地植生(2件)、砂丘植生(2件)において津波等による影響が確認されました。これらのうち塩沼地植生についてはいずれも自律的に回復しつつあります。



追波川の河辺植生



磯の水神沼・沼沢植物群落



蒲生の塩生植物群落



井土浦の塩生植物群落



仙台湾沿岸の砂浜植物群落



長面浜の砂丘植生

蒲生の塩生植物群落：

蒲生干潟では、津波により干潟・砂浜が流出しました。しかし、その後は砂泥が戻り、干潟や塩沼地が回復しつつあります(右図)。



3 その他(個体群等)

個体群レベルでは4件(岩手県1件、宮城県2件、福島県1件)について津波等による影響が確認されました。このうち、浜市のハマナス群落は津波と地盤沈下によって震災直後に該当群落が水没し、以来回復していません。



太田浜のエゾオグルマ



大谷海岸のハマナス群落



浜市のハマナス群落



海老浜のマルバシャリンバイ自生地

課題 今後に向けて

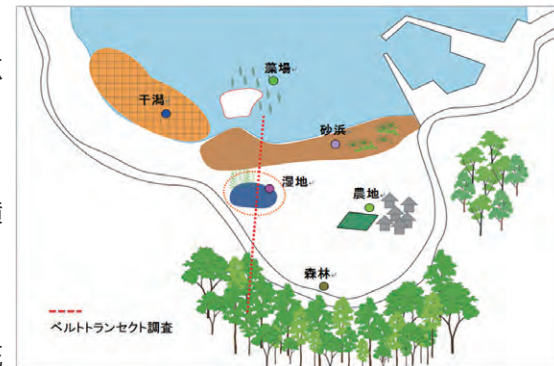
今回、現況調査と画像確認をあわせて行うことで、津波等による変化状況を具体的に把握することができました。塩沼地植生のように自律的な再生が確認されている一方で、復旧・復興事業による人為的影響も進行中であり、今後とも定期的なモニタリングが必要と思われます。

重点地区調査

地域的な特徴を把握するために、河川や干潟・砂浜を中心とした16の重点地区を設定し、内陸から沿岸部にかけて生態系の連続的な変化を把握するために、ベルトトランセクト上の植物群落の変遷を調べました。また、各重点地区の環境区分※ごとに動植物相調査を実施しました。調査は平成24年から平成27年まで実施し、経年的な変化が地域ごとにどのように異なるかを解析・評価しました

1 調査方法

- 重点地区の設定
専門家の助言を参考に、河川や干潟・砂浜を中心とした16の重点地区を設定しました。各地区とも数km×数kmの規模としました。
- ベルトトランセクト調査の概要
20m×約300mのベルトを設け、ベルト上の植物群落の平面図、横断模式図を作成しました。
- 環境区分毎に実施した動植物相調査の分類項目
両生類・爬虫類、哺乳類、一般鳥類、猛禽類、陸上昆虫類、魚類・底生動物、植物

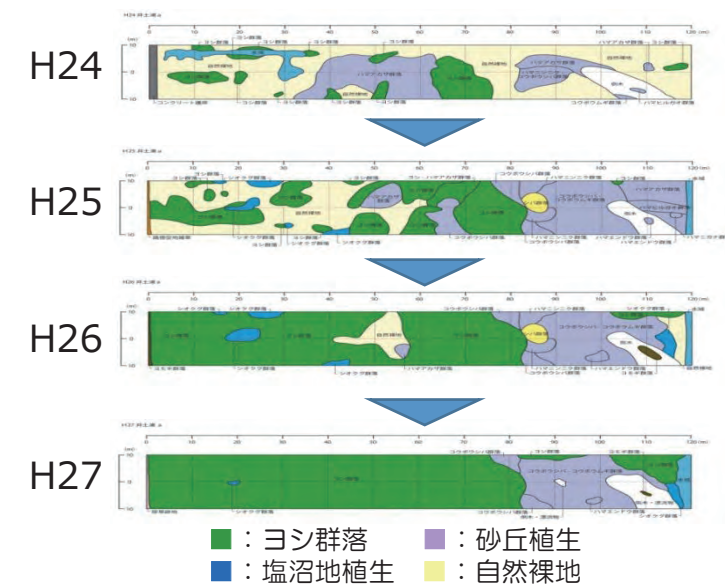


重点地区調査のイメージ

2 ベルトトランセクト調査

調査の結果、砂丘植生、塩沼地植生については、分布が拡大する傾向がみられました。非耕作農地や空地雑草については、地区によっては群落の置き換わりが起きていました。

右の表に示した通り、全調査地のうち約半数の12本のベルトで人為的な改変があり、部分的に自然の変化を追うことができませんでした。しかしながら、こうした箇所は人為的な改変を受けた後の変化を把握するためのサイトとして、今後引き続き調査を実施することが望ましいと考えられます。



ベルトトランセクト上の植物群落の変化（井土浦の例）

県	番号	重点調査地区名	ベルト名	自然の植生変化	人為的影響
岩手県	1	津軽石川河口	a		●
	2	織笠川河口(山田湾)	b	●	●
	3	鶴住居川河口	a	●	●
	4	小友浦(広田湾)	a	●	
宮城県			b		●
	5	津谷川河口	a		●
			b	●	●
	6	北上川(追波湾)河口域および長面浦・富士沼	a	●	●
	7	桂島・野々島(松島湾)	a	●	
			b		●
	8	蒲生	a	●	
			b	●	
	9	井土浦	a	●	
			b	●	
福島県			c	●	
	10	広浦南	a		●
			b	●	●
	11	松川浦	-	-	-
	12	小高	a		●
	13	請戸川河口	a	●	●
	14	熊川河口	a	●	
	15	夏井川河口	a	●	
	16	鮫川河口	a	●	
		合計23ライン		14	12

3 動植物相調査

- 平成27年調査では、全16地区、8分類群の総計で1,894種(うち希少種は128種)を確認しました。
- 4年間の約20,000レコードの生物情報をデータベース化しました(位置情報とあわせてしおかぜログで公開)。

●一般鳥類・猛禽類

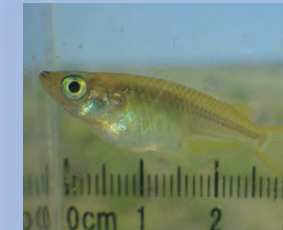


シロチドリ



オオタカ

●魚類・底生動物



ミナミメダカ



ケフサイソガニ

●陸上昆虫類



カワラハンミョウ



ゲンゴロウ

●哺乳類



アライグマ(足跡)



キツネ(糞)

●植物



ハマボウフウ



ミクリ

●両生類・爬虫類



アカハライモリ



トウホクサンショウウオ

参考 新たな湿地における調査

津波浸水域および隣接区域では、津波や地震による地盤沈下により、震災前にはみられなかった「新たな湿地」が出現しました。これらの湿地の中には、希少な生物の生息・生育の場として利用されているものや、景観的に地域を特徴づける湿地も含まれています。

これらを調査した結果、それぞれの湿地の性質や生物相が多様性に富んでいることがわかりました。

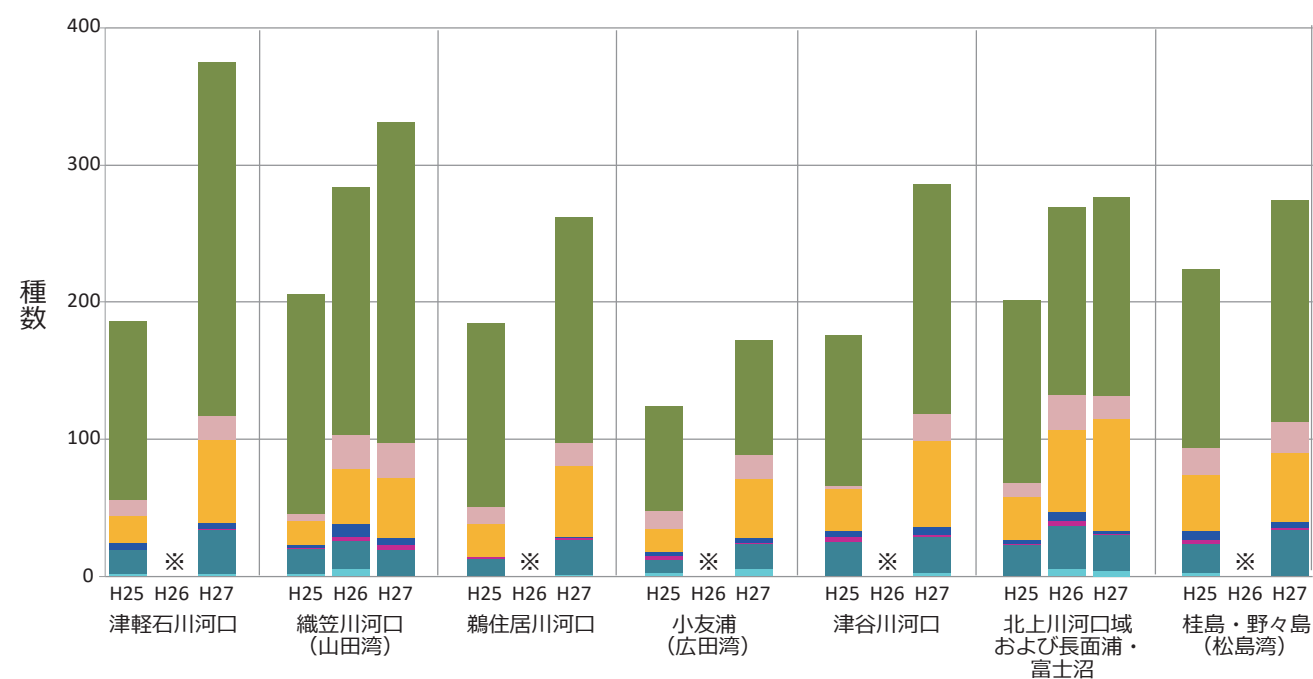
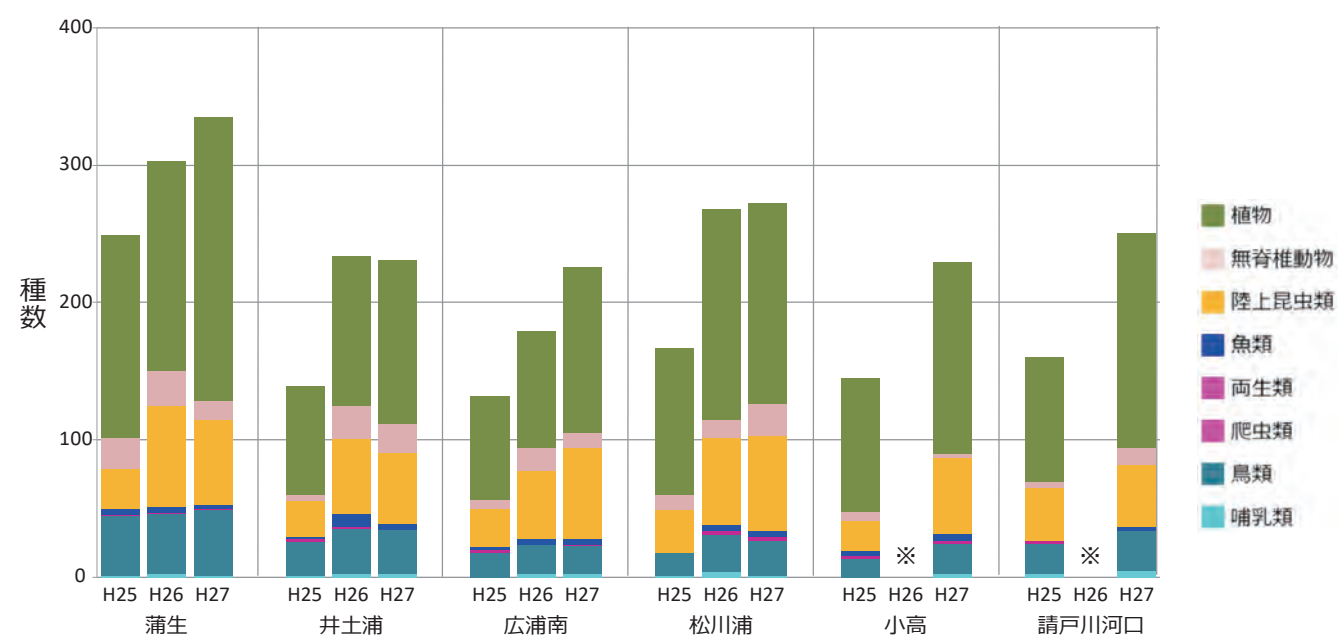
特に、海水の影響を受けている湿地では、リュウノヒゲモやハママツナなどの塩性環境を好む植物が見られたほか、降雨や河川の影響を受けている淡水性の湿地では、メダカやトンボ類が多く生息していました。



4 重点地区における確認種数の経年変化

東日本大震災の津波は動植物の個体や生息・生育環境の基盤に大きな影響を与えました。その後、津波浸水域内の自然環境は、自然の自律的な回復や復興・復旧等の人為的な変化により刻々と変化を続けています。ここでは津波浸水域内の自然環境における動植物の生育・生息状況を把握するため、重点地区の動植物相調査で確認された種数を調査年度・分類群ごとに集計しました(下図)。

その結果、平成25年から平成27年にかけて、各地区とも種数に増加傾向がみられました。平成25年から平成27年まで毎年調査を実施した地区では、平成25年から平成26年までの種数の増加が顕著でした。特に植物と陸上昆虫類の増加が顕著であることから、裸地に近い環境に植物が繁茂したことで、植物をよりどころとする陸上昆虫類が増加したと推測されました。



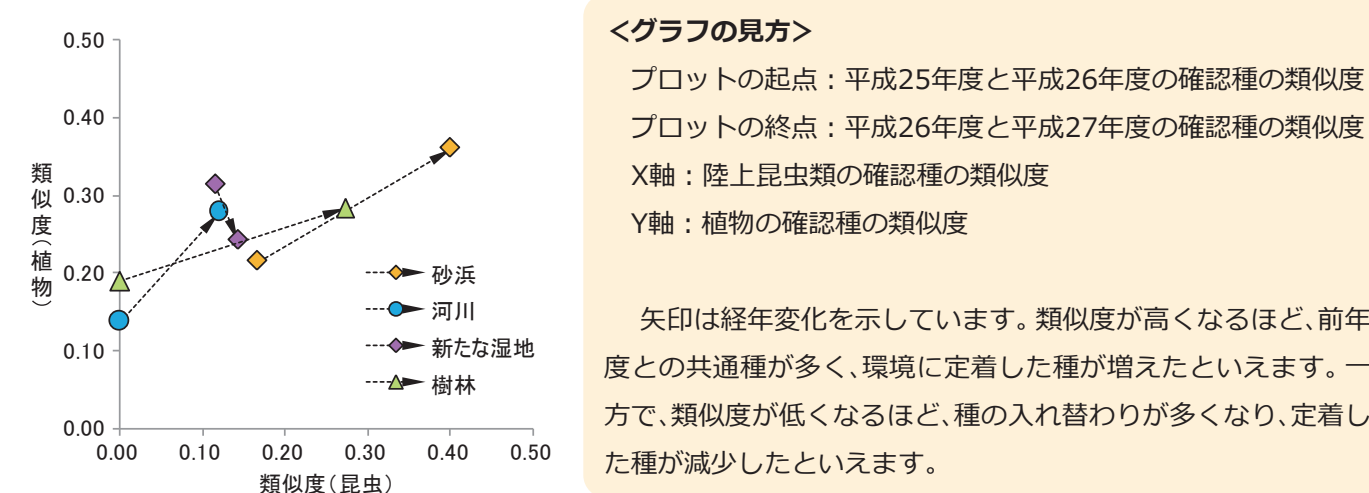
- ・「※」は調査を実施していない箇所。
- ・平成27年度から調査を実施した3地区(熊川河口、夏井川河口、鮫川河口)はグラフに掲載していません。

5 確認種の類似度の変化

重点地区調査における動植物相調査の結果から、津波浸水域内の動植物の確認種数は年々増加していることがわかりました。また、植物の増加に伴い陸上昆虫類が増加していたことから、生物間の相互関係がみられることが推測されました。一方で、津波浸水域内の環境が刻々と変化していることから、生物が定着せずに種の入替わりが起きていることも想定されます。ここでは、このような生態系のより詳しい経年変化を把握するため、確認種の共通性に着目した整理を行いました。

まず、種の入替わりの状況を把握するため、「前年度と共通する確認種の割合(類似度)」を整理し、経年比較を行いました。さらに、生物間の相互関係^{※1}を把握するため、生息基盤となる植物とそれらを利用する陸上昆虫類を比較の対象とし、調査地区ごとに経年変化のグラフを作成しました。

※：一般的に陸上昆虫類は食草が限定されることが多いため、植物の定着と陸上昆虫類の定着には一定の関係があると推測されます。ここではその仮説に基づいた整理を行いました。



植物と陸上昆虫類の類似度の変化（北上川河口域および長面浦・富士沼の例）

● 種の入替わりの状況

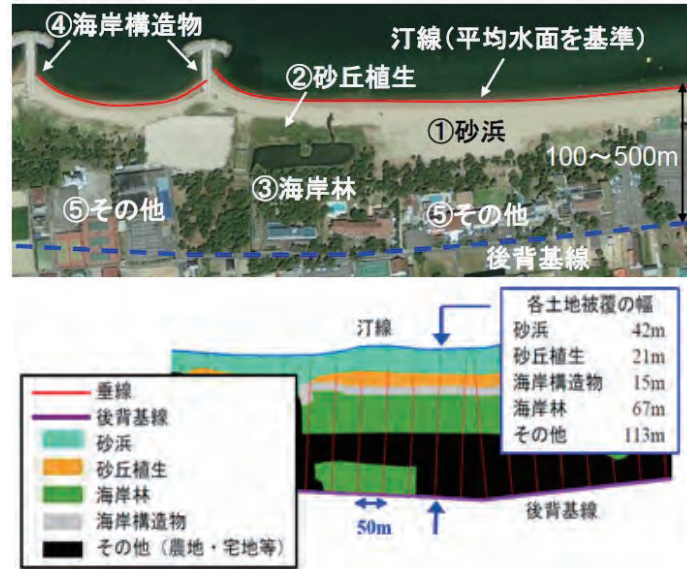
平成25年から平成26年にかけては、樹林や河川の類似度が特に低く、大部分の種が入替わっていました。その後、平成26年から平成27年にかけては、砂浜、樹林、河川において植物と陸上昆虫類の類似度が高くなり、それぞれの環境に定着した種が増えていることがわかります。このように定着する種が増え、種の入替わりが少なくなる傾向がある一方で、平成27年には類似度が比較的高い砂浜や樹林でも、類似度は0.3～0.4程度であり、6割から7割の種が入替わっています。震災前の調査データ(国土交通省 河川水辺の国勢調査 北上川流域)の植物の類似度がおよそ0.6～0.7程度であることを踏まえると、震災後は種の入替わりは少なくなる傾向にあるものの、依然として回復の途中、もしくは震災後のかく乱環境が続いていると考えられます。

● 植物と陸上昆虫類の相互関係

砂浜、樹林、河川では、植物の類似度と陸上昆虫類の類似度がともに高くなっており、基盤環境とそれを利用する生物の定着に相関があると推測されます。一方で、新たな湿地では、植物の類似度が低下し、陸上昆虫類の類似度は大きく変化していません。これは湿地周辺の圃場整備等の人為的な影響によると考えられます。このように、基盤環境の個々の状況によって植物と陸上昆虫類の相互関係が異なることがわかりました。

海岸調査

海岸調査は、津波が到達した青森県から千葉県のパシフィック沿岸の砂浜・泥浜(延長約680km)を対象として、1970年代、震災前(2000年代)、震災直後(平成23年)、震災3年後(平成26年)の汀線及び背後地の土地被覆の変化量を調べ



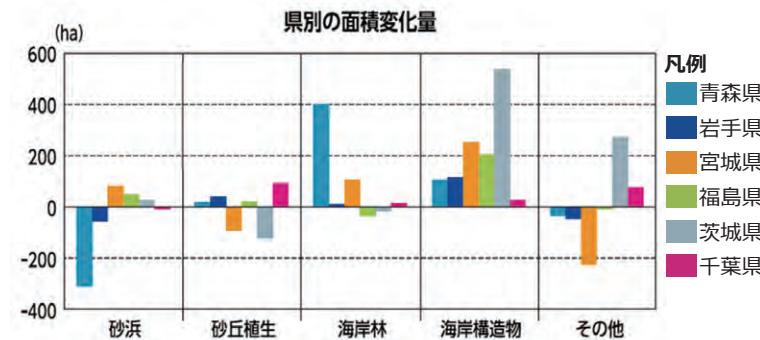
ました。調査方法は、延長約680kmの海岸を、半島や港湾・漁港、島嶼等の地形や地域特性を踏まえながら、397地区の海岸に区分しました。

次に汀線と並行に「後背基線」を設定して、汀線と後背基線に囲まれる範囲(約100～500m)を、①砂浜、②砂丘植生、③海岸林、④海岸構造物(港湾、防潮堤、埋立等)、⑤その他(農地・宅地等)の5項目に分類しました。

また、後背基線から汀線まで50m間隔で垂線を引き、後背基線からの土地被覆分類の結果を配置した土地被覆図(P.15～P.16)を作成しました。

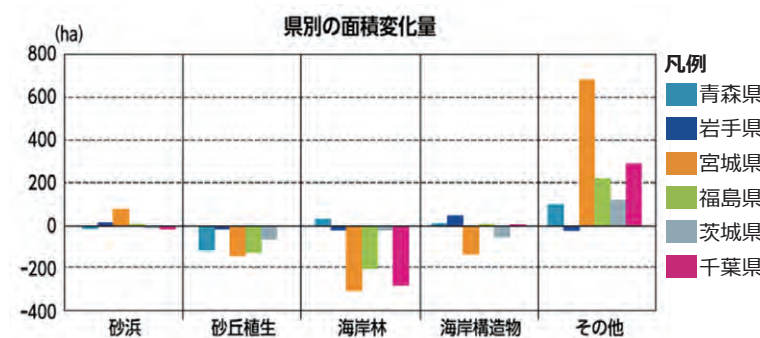
1970年代～震災前の面積変化

調査対象全域で港湾や漁港施設等の「海岸構造物」が増加していました。また、青森県では「砂浜」面積が縮小する一方で、「海岸林」の面積が増加していました。



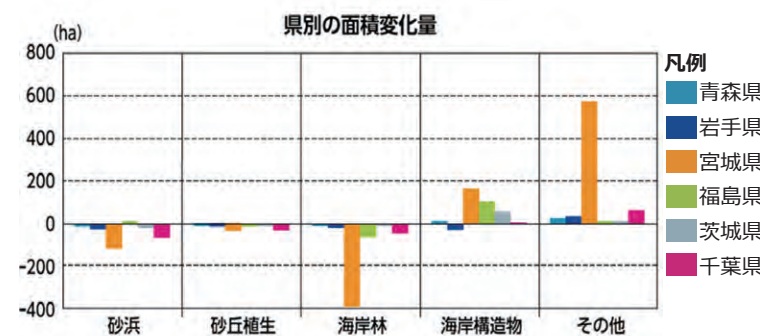
震災前～震災直後の面積変化

調査対象全域で「砂丘植生」や「海岸林」が大きく減少し、多くは造成地等の人為的改変や荒地等の「その他」に変わりました。宮城県や福島県では「砂丘植生」と「海岸林」が、千葉県では「海岸林」が、ほぼ同程度の面積で「その他」に変わっていました。



震災直後～震災3年後の面積変化

調査対象全域で「海岸林」が減少し、多くは「海岸構造物」や造成地や荒地等の「その他」に変わりました。特に宮城県ではその傾向が顕著でした。



津波で防潮堤が破堤した海岸では、背後にV字状の湾入部が形成され、汀線は大きく後退し、同時に砂浜と砂丘植生、海岸林が減少しました。ここでは、地区海岸毎に作成した土地被覆変化図から、震災前～震災直後と震災直後～震災3年後の2時期について海岸変化の要因を考察しました。

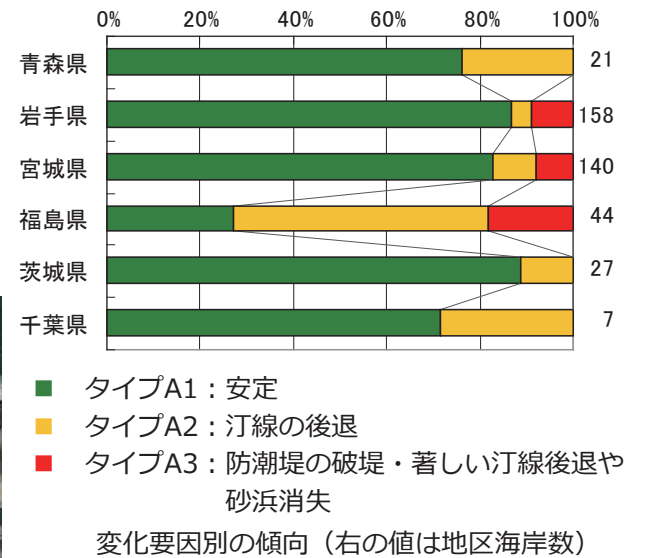
震災前～震災直後のタイプ別変化

震災による汀線の変化状況を3つのタイプに分類しました。

タイプA3(防潮堤の破堤・著しい汀線後退や砂浜消失)の割合が多い県は、岩手県、宮城県、福島県でした。また、福島県はタイプA3よりも汀線変化の程度が小さいタイプA2についても24海岸と多く見られました。



タイプA3の海岸：福島県南相馬市小浜海岸



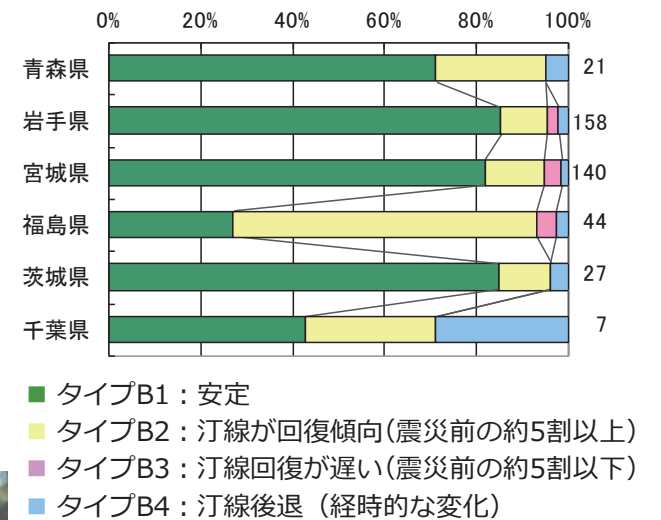
震災直後～震災3年後のタイプ別変化

震災後の汀線の回復状況を4つのタイプに分類しました。

震災により特に大きなダメージを受けた福島県をはじめ多くの地区海岸で、汀線が比較的単調に回復基調となっていました。一方で、タイプB3(汀線回復が遅い：震災前の約5割以下)は11地区あり(下表)、これらの地区海岸は一部のポケットビーチや河口砂州が発達した場所に見られました。



タイプB3の海岸：宮城県南三陸町小泉海岸



変化要因別の傾向(右の値は地区海岸数)

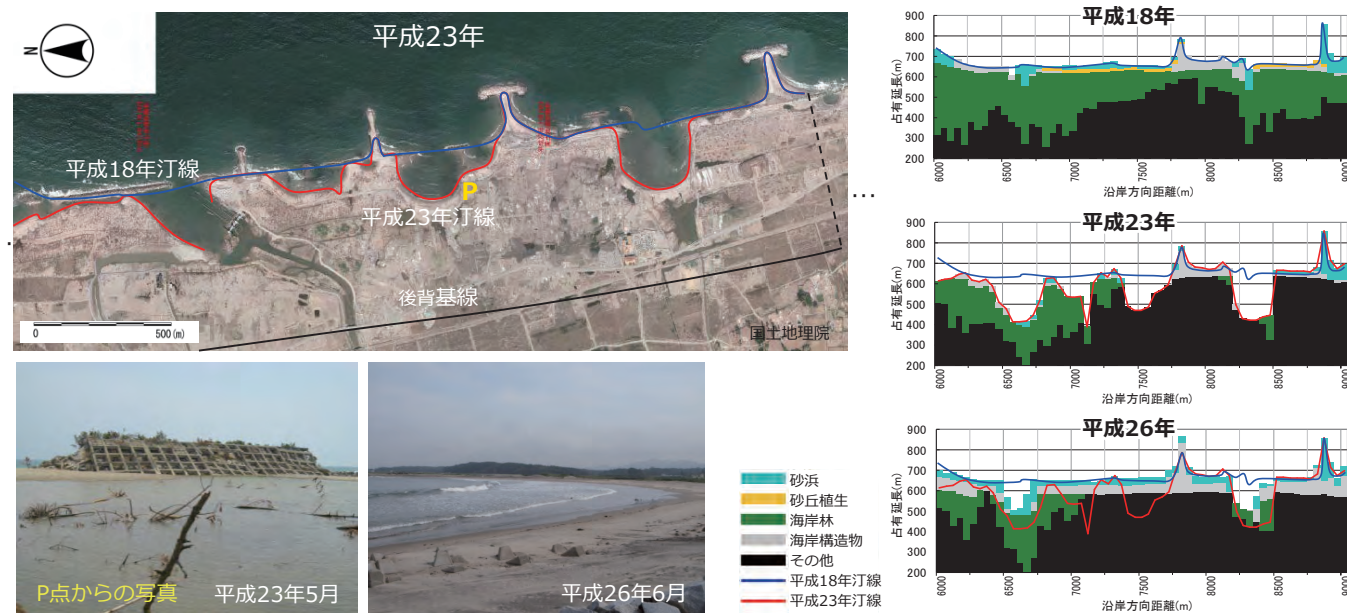
タイプB3の11海岸

県名	地区海岸名
岩手県	根浜, 吉浜, 越喜来, 大野, 陸前高田
宮城県	小伊勢浜, 大谷, 小泉, 長面
福島県	古磯部, 岩間佐糠

地区海岸別の汀線回復の特性として、①漂砂が著しい海岸では沿岸流や周辺からの砂の供給で、比較的速やかな回復が見られましたが、②津波と地盤沈下被害が大きかったポケットビーチや③河口砂洲が発達するような場所では、未だ汀線が回復していない海岸があることがわかりました。

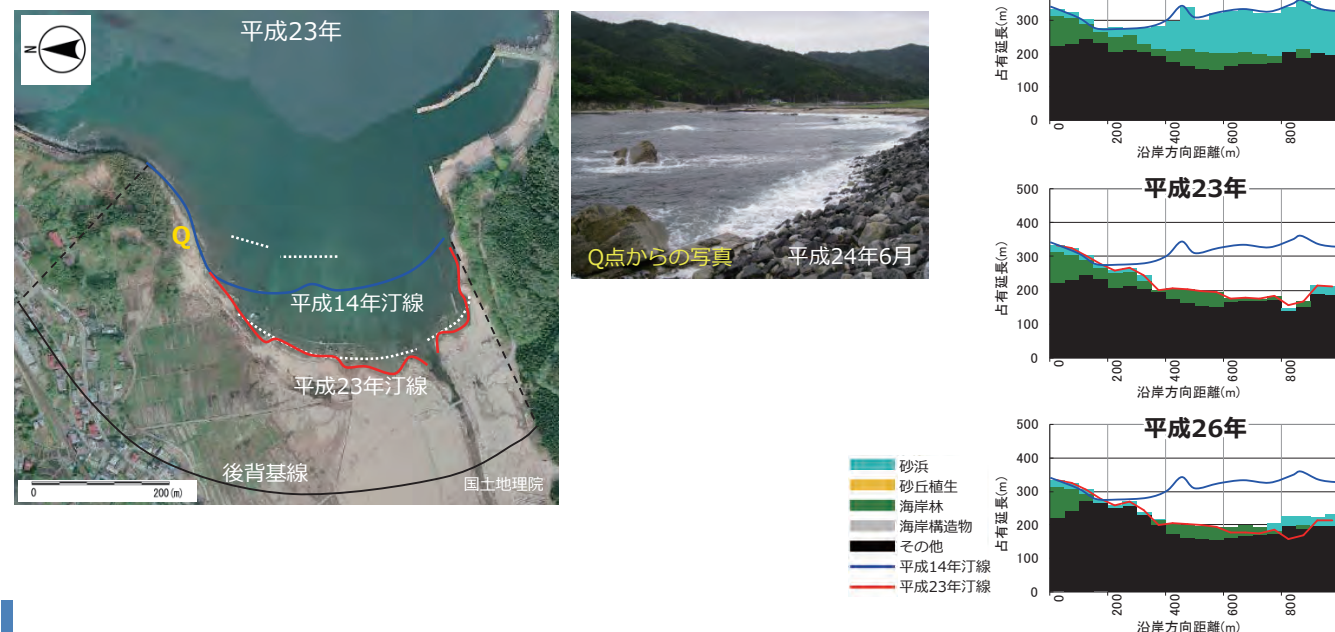
1 漂砂が著しい海岸：中浜海岸（宮城県山元町）

津波で汀線はV字状の湾入部で最大約200m後退し、砂浜や砂丘植生はほぼ全域で消失して海岸林も著しい被害にあいました。震災3年後(平成26年)は防潮堤が新設されるとともに、その前面には幅20m程度の砂浜がほぼ全域で回復しました。さらにV字状の湾入部でも汀線が約100m前進しました。



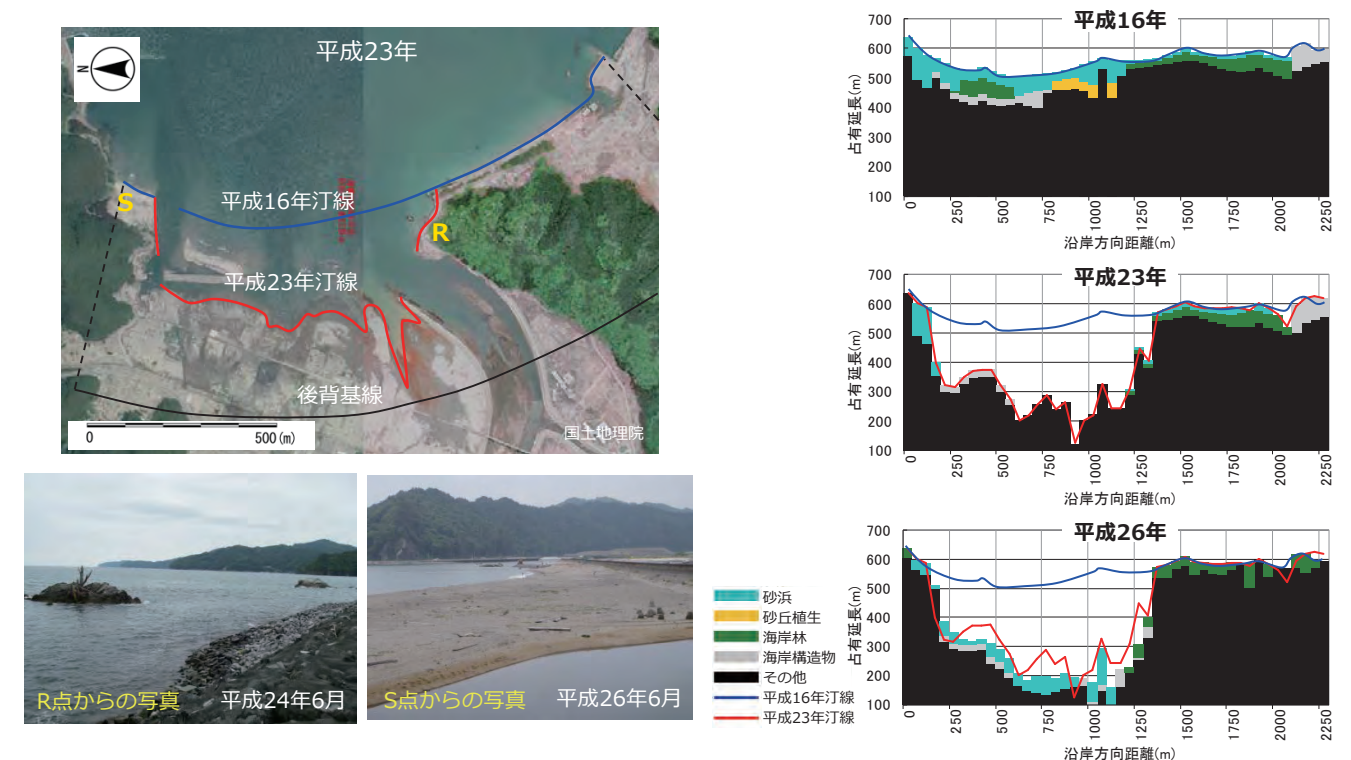
2 ポケットビーチ：吉浜海岸（岩手県大船渡市）

津波と地盤沈下(0.7m)で汀線は最大約150m後退し、砂浜はほぼ消失しました。震災3年後は汀線が南部で約40m前進しましたが、震災前の砂浜の多くは水没した状態でした。



3 河口砂州：根浜海岸（岩手県釜石市）

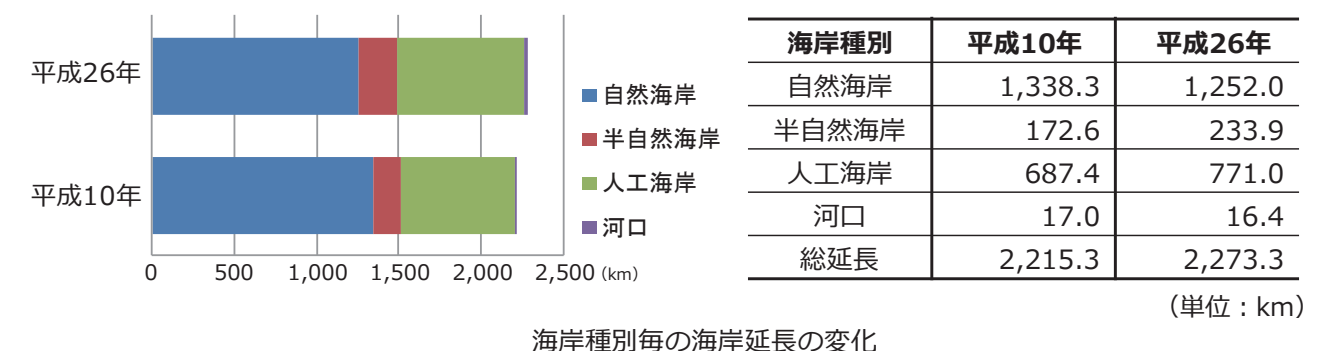
津波で汀線は最大約400m後退し、鶴住居川河口右岸から延びていた砂州はほぼ消失しました。震災3年後は左岸防潮堤前面で砂がやや堆積していましたが、右岸側の状況は変わりません。



海岸線調査

環境省では平成10年の第5回自然環境保全基礎調査で全国の海岸線(汀線)を自然海岸・半自然海岸・人工海岸・河口等に区分し、その変化状況を調査しています。ここでは、青森県東通村尻屋崎から千葉県一宮町九十九里浜の範囲について同様の海岸線調査を行い、平成10年から平成26年の変化状況を把握しました。

この結果、震災3年後の海岸線総延長は2,273.3kmであり、平成10年の調査から58.0km増加しました。海岸種別の変化を見ると、自然海岸は86.3km減少、半自然海岸は61.3km増加、人工海岸は83.6km増加、河口部は0.6km減少しました。これは、港湾や漁港の整備、あるいは震災後の復旧工事等で自然海岸が半自然海岸、または人工海岸へ変化したことによるものです。



藻場・アマモ場分布調査

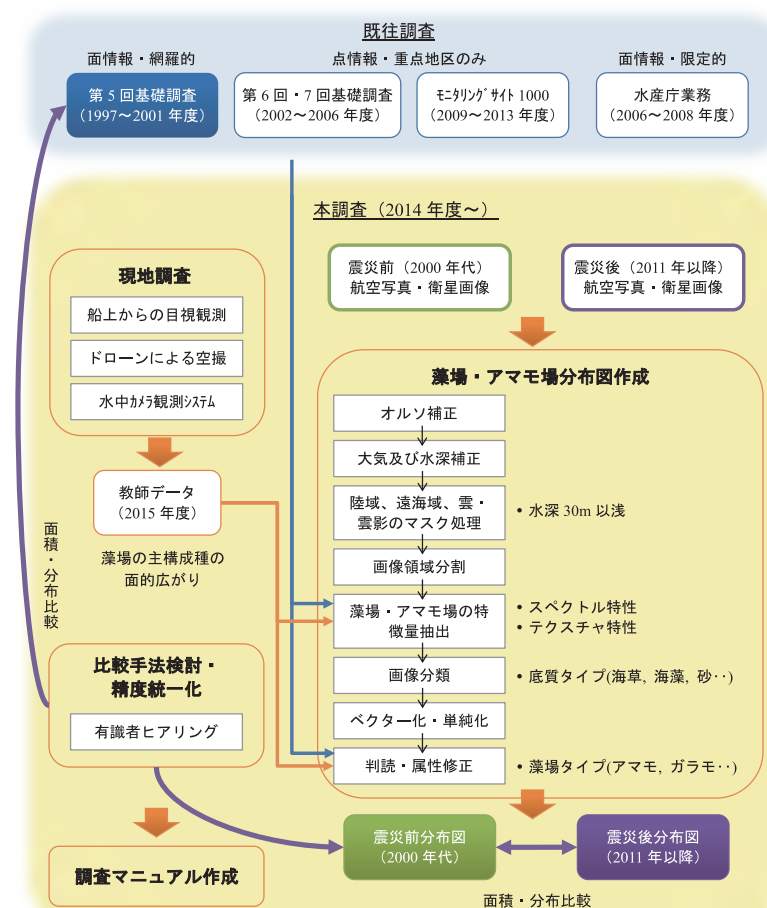
岩手県から福島県中部の沿岸域を対象に有識者のヒアリング、現地調査、リモートセンシング技術による衛星画像解析及び熟練者による目視判読等を組み合わせ、震災前(2000年代)と震災後の藻場・アマモ場分布図を作成しました。震災前と震災後の藻場・アマモ場の分布範囲、面積等の変化状況を比較することで、震災(津波)が藻場・アマモ場に与えた影響についての定量的な評価を試みました。

1 調査方法

現地調査地点は、地域ごとに藻場、アマモ場の典型的なタイプを把握することが可能であると思われる海域を中心に選定し、重要自然マップ(P.33)における取扱いや、生態系監視調査(P.23)の調査地点の有無等との関係を考慮して、13海域を設定しました。

現地調査では、船上からの目視観察の他、垂下式の水中カメラ、ドローン、浅海底観測システム^{*1}を使用して、詳細かつ広範囲の藻場・アマモ場の現況を把握し、衛星画像解析にあたっての真値データとして使用しました。

^{*1}浅海底観測システムとは位置データとリンクした水中映像を撮影し、広域の藻場分布を把握するシステムです。



- 震災前は平成15年～23年、震災後は平成23年～27年の空中写真・衛星画像を使用しました。

調査全体の流れ

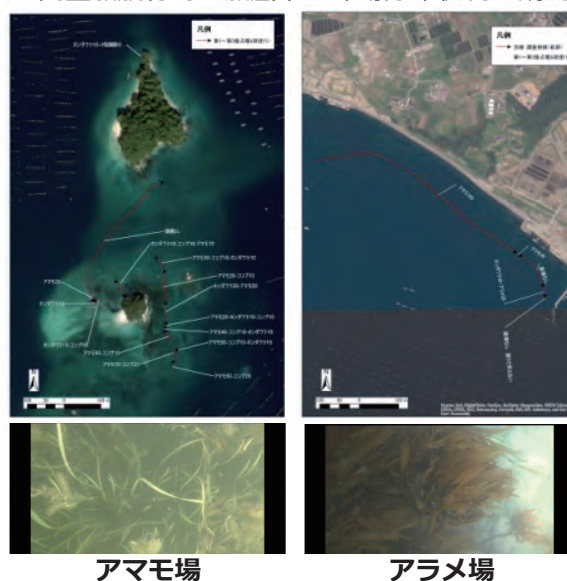
ドローンによる空中撮影

- 藻場の詳細を面的に把握
- 浅い水深帯では、藻場種類の判別も可能



浅海底観測システム

- 調査船航行時に船底下の藻場分布状況を観測

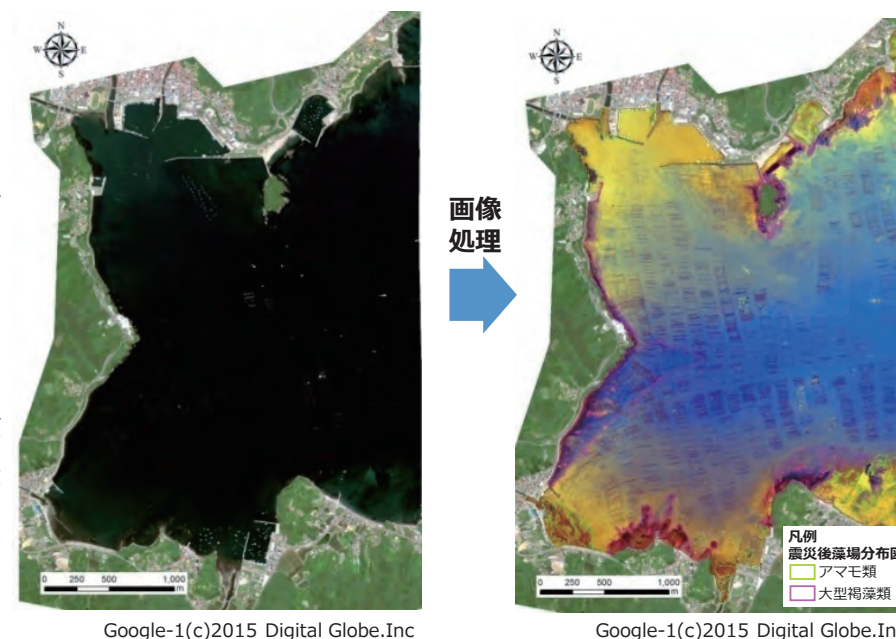


2 リモートセンシングによる衛星画像解析

藻場・アマモ場の分布は、季節や年による変動が大きいため、藻場の現状を正確に把握するためには、同時期に広い範囲を均一の精度で調査する必要があります。衛星画像を用いた手法では、これらの条件をみたす事が可能であり、従来の手法(潜水目視調査等)と比較して、広域を低コストで把握できる利点があります。

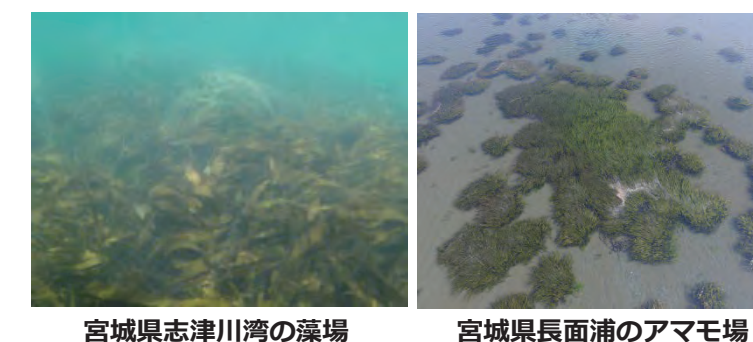
衛星画像にはハレーション、雲、海岸地形の影などの映り込みや、波浪によって海面が乱れたものを除いて、可能な限り同時期に撮影されたものを選定しました。

選定した衛星画像は、幾何補正、海面反射補正、大気補正、水深補正などの画像処理を行い、藻場とそれ以外の底質に分類した後、現地調査結果と既存資料を参考に、熟練した技術者による目視判読・修正をしました。

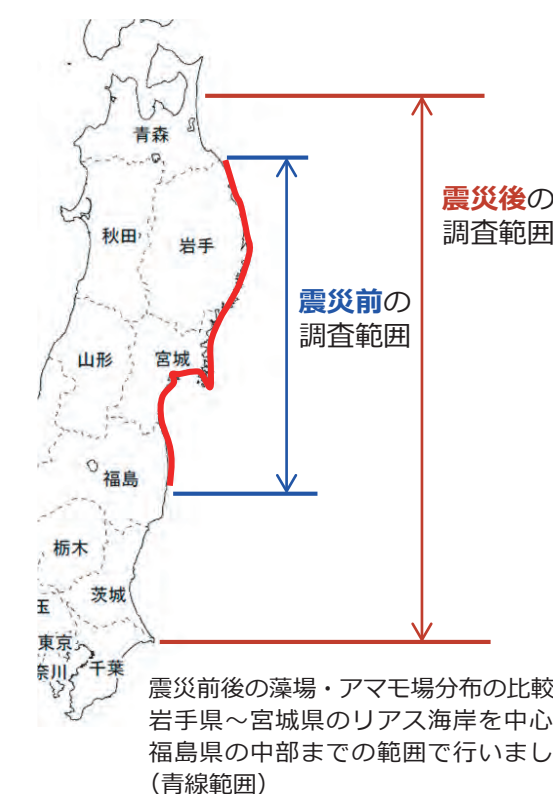


藻場・アマモ場とは？

藻場・アマモ場とは海藻や海草が茂る場所のことで、多くの海の生物にとって生息場、産卵場、餌場として重要な場です。また、水質の浄化、光合成による二酸化炭素の固定、海底の砂を安定させる等沿岸の生態系にとって重要な役割をもっています。近年では、海水温の上昇や埋め立て等により、減少が進んでおり、保全の重要性が増しています。



調査範囲



③ 調査結果(藻場・アマモ場の分布状況)

砂泥性アマモ場の状況

津波による生育基盤の攪乱等の影響によりアマモ類は大きく減少しましたが、平成25～26年頃から回復傾向にあります。平成27年には、松川浦などでは震災前を凌ぐ規模のアマモ場が形成されていました。



アマモ類 (山田湾)



アマモ類 (長面浦)



タチアマモ (志津川湾)



アマモ類 (松川浦)



アマモ類 (大槌湾)



アマモ類 (万石浦)

岩礁性藻場の状況

岩礁性藻場に対する津波の影響は限定的で、平成24年には複数の海域で、高被度の藻場が確認されました。特に、津波により海藻を食べるウニ類が流出し、食害圧が低下した海域での藻場の回復は顕著でした。



アラメ (本吉湾)



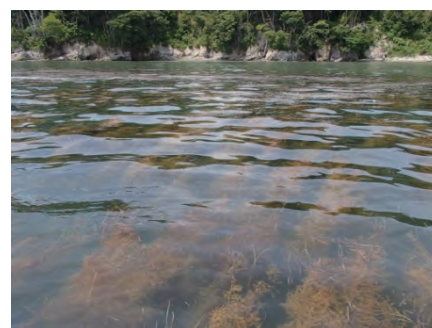
ワカメ (本吉湾)



コンブ類 (紋浦)



ホンダワラ類 (志津川湾)



ホンダワラ類 (広田湾)

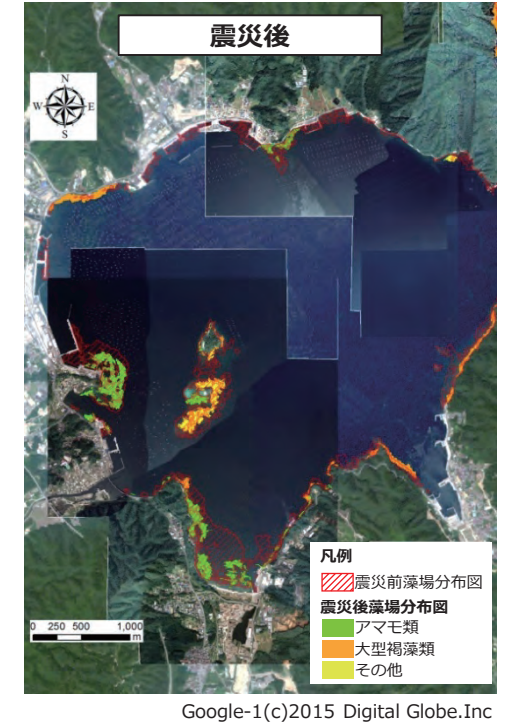


ホンダワラ類、スガモ (宮古湾)

④ 調査結果(震災前後の藻場・アマモ場の比較)

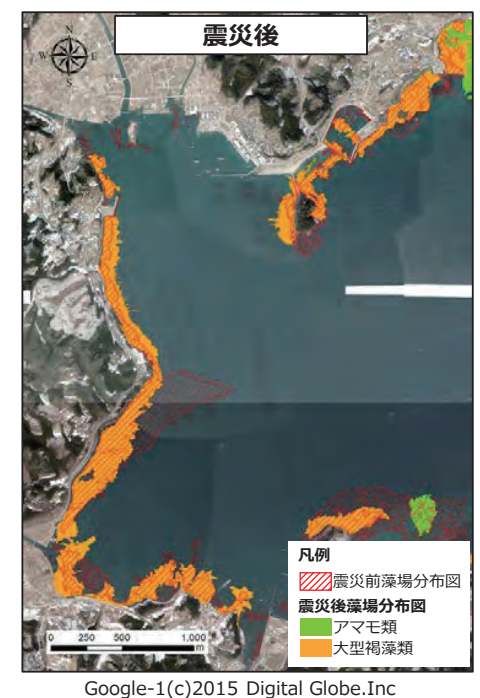
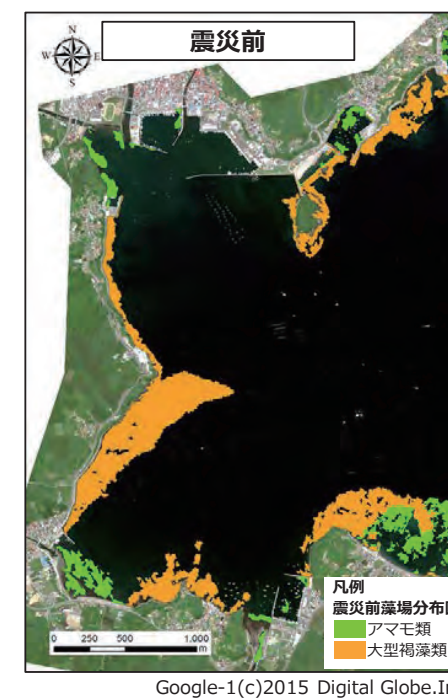
山田湾 (岩手県山田町)

山田湾では、湾南部の浦の浜、湾西部の伝作鼻の周辺で大規模なアマモ類の分布がみられましたが、震災後にそれらの面積が大きく減少しました。一方、周辺の岩礁域では大型褐藻類はそれほど減少しませんでした。



志津川湾 (岩手県南三陸町)

志津川湾では、湾内の広い範囲に藻場・アマモ場の分布がみられましたが、アマモ場は、その大部分が消失しました。一方、岩礁域の大型褐藻類は、深い水深帯での減少が顕著でした。これは、地震の地盤地下の影響で、その場所の光環境が変化することが原因のひとつと考えられます。



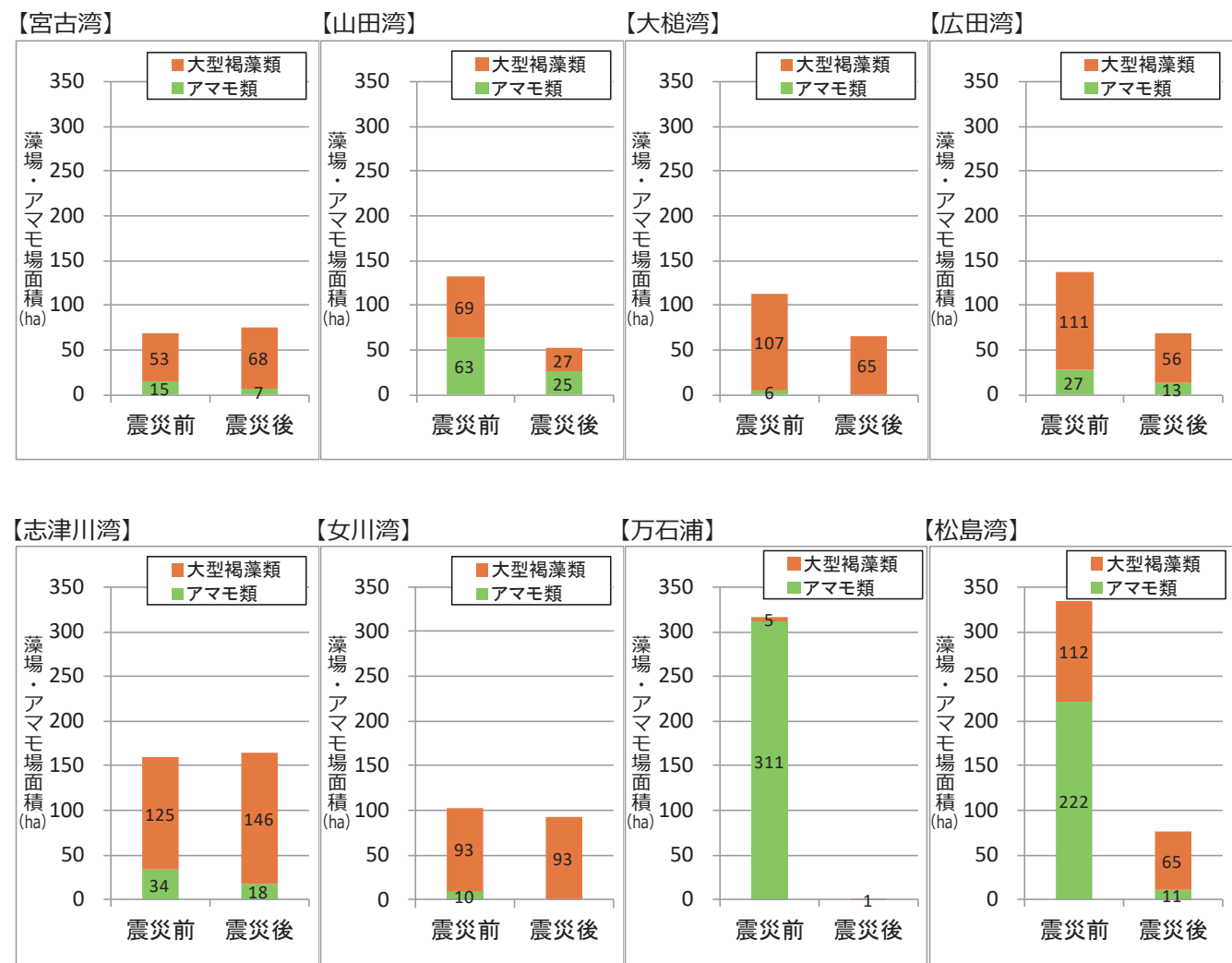
5 調査結果（閉鎖性海域における藻場・アマモ場の変化）

今回の調査海域における代表的な閉鎖性海域(周囲を陸域に囲まれ、外海との海水交換が少なく、穏やかな海域)で、生態系監視調査実施地区でもある宮古湾、山田湾、大槌湾、広田湾、志津川湾、女川湾、万石浦および松島湾における震災前と震災後の大型褐藻類・アマモ類の分布面積を下図に示します。

大型褐藻類の分布面積は、山田湾、大槌湾、広田湾および松島湾では減少、志津川湾では増加する傾向がみられ、その他の海域では震災前後で大きな差が無いなど、海域により異なる傾向を示しました。震災による大型褐藻類への影響は、その海域の地形条件、津波の襲来方向などによって異なります。また、それらの回復過程についても食害生物の分布、地盤沈下の状況、浮泥堆積の状況等の周辺環境に依存するため、震災による影響を一律に評価・検証することは困難であると考えられました。

一方、アマモ類の分布面積は、すべての海域で減少しており、その傾向は万石浦、松島湾等のより閉鎖性が高い海域で顕著でした。

このように震災(津波)の影響は、生育基盤が異なる大型褐藻類とアマモ類では大きく異なり、岩礁域に生育する大型褐藻類では、生育基盤への影響は限定的で、分布面積の変化も一時的なものであったと考えられます。一方、砂泥域に生育するアマモ類では、生育基盤の多くが、津波の外力を強く受け、攪乱・縮小・消失し、アマモ類の分布面積も大きく減少しました。

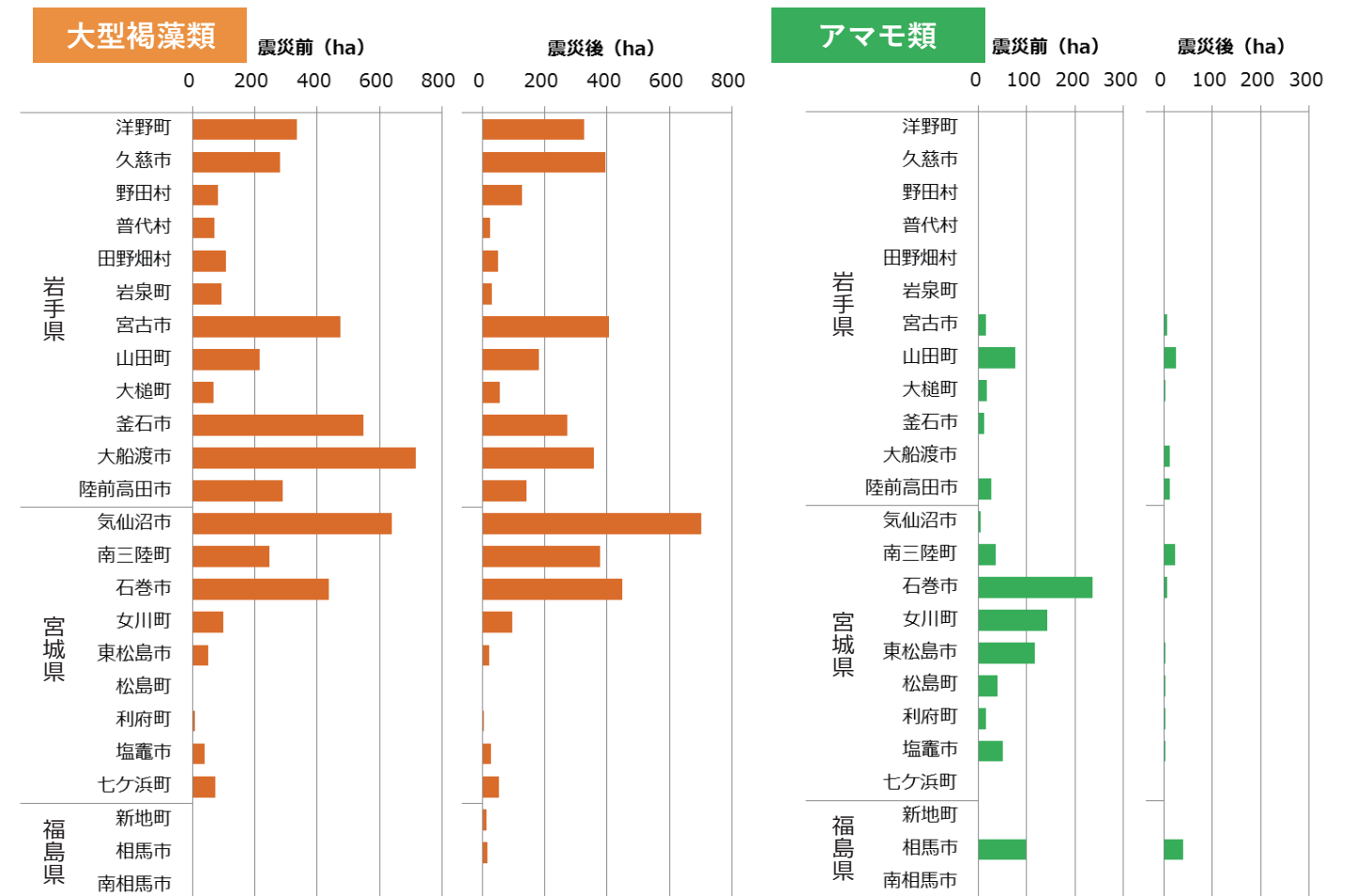


6 調査結果（市町村別の藻場・アマモ場の変化）

市町村別の震災前と震災後の大型褐藻類・アマモ場の分布面積を下図に示します。

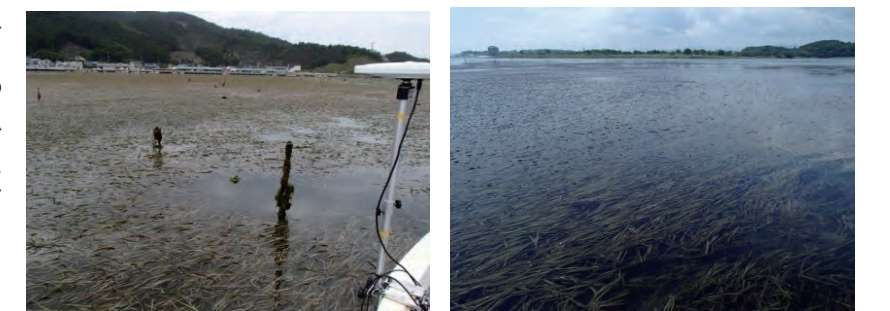
岩手県～福島県北部沿岸における大型褐藻類の分布面積は、震災前では約4,900ha、震災後では約4,100haとやや減少する傾向がみられ、市町村別の詳細では、釜石市、大船渡市および陸前高田市において大きく減少する傾向がみられました。一方、久慈市および南三陸町では震災後に大型褐藻類の分布面積が増加する傾向が認められました。

アマモ類の分布面積は、震災前では約890ha、震災後では約140haと大きく減少し、その傾向は市町村別では石巻市、女川町および東松島市で顕著でした。



7 現在のアマモ場の状況（平成27年7月）

アマモ場は震災(津波)の影響により、分布面積が大きく減少しました。しかし、平成26年頃から、多くの海域でアマモ場は回復し始めており、松川浦などでは平成27年7月時点で震災前の規模にまで回復しています。



万石浦（平成27年7月15日） 松川浦（平成27年7月29日）

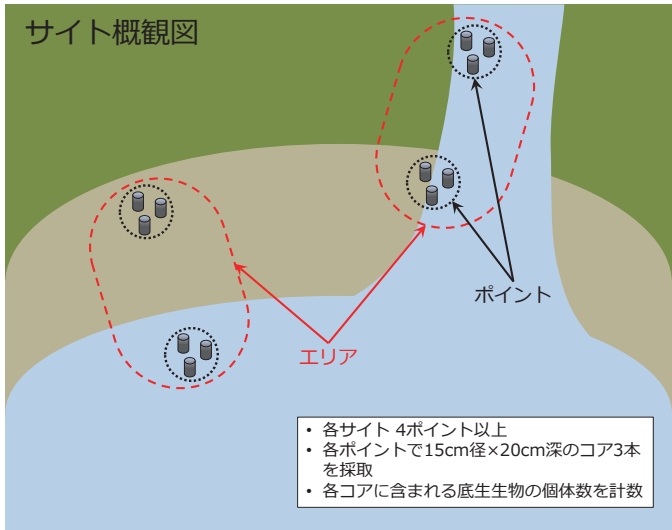
生態系監視調査 (干潟・アマモ場・藻場・海鳥)

これまで紹介してきた多くの調査では、津波浸水域のほぼ全域をカバーする形での調査を行ってきました。しかし、特定の生態系についてより詳細な情報を得る必要から、主に地震等の影響を受けたと思われる、アマモ場、藻場、干潟、海鳥繁殖地の4つの生態系について、重要と考えられる地点を選定しました。それぞれの調査サイトごとに、地震等による自然環境等への影響把握、今後の継続的なモニタリングに向けたベースラインの把握及び過去に実施されてきた自然環境保全基礎調査や、モニタリングサイト1000 等で把握された東日本大震災発生以前の状況との比較することにより、震災の影響及び震災以降の変化状況を把握することを目的とした調査を実施しました。

1 調査方法

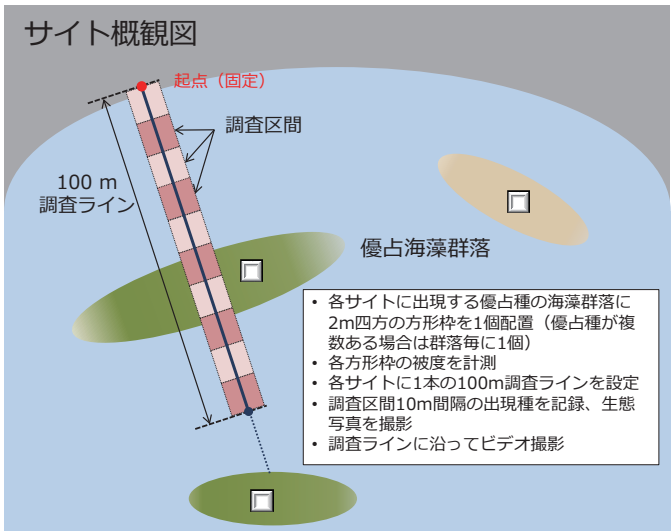
干潟

平成14～18年に実施した第7回基礎調査(干潟調査)の調査サイト等から18サイトを選定し、定量調査(コアサンプラーで土壌を採取)と定性調査を実施しました。



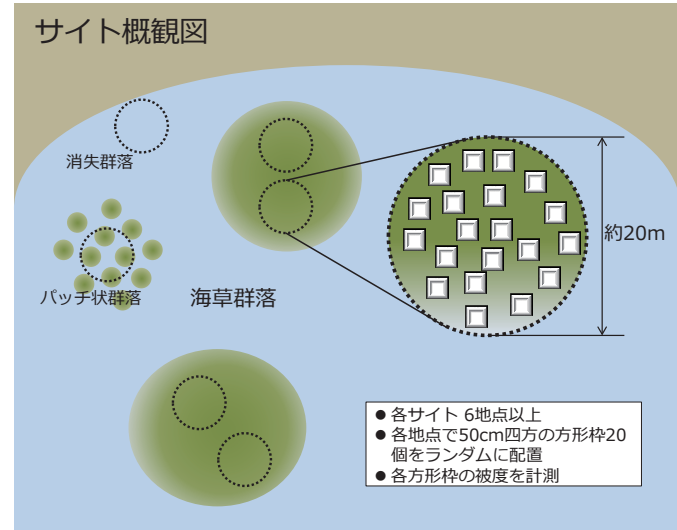
藻場

第7回基礎調査(藻場調査)における調査サイトから4サイト(三陸海岸(山田湾)、女川湾、北茨城市地先(五浦)、那珂湊地先(大洗))を選定して調査を実施しました。



アマモ場

第7回基礎調査(藻場調査)から5 サイト(山田湾、広田湾、万石浦、松島湾(寒風沢島)、犬吠埼周辺)を選定して調査を実施しました。



海鳥繁殖地

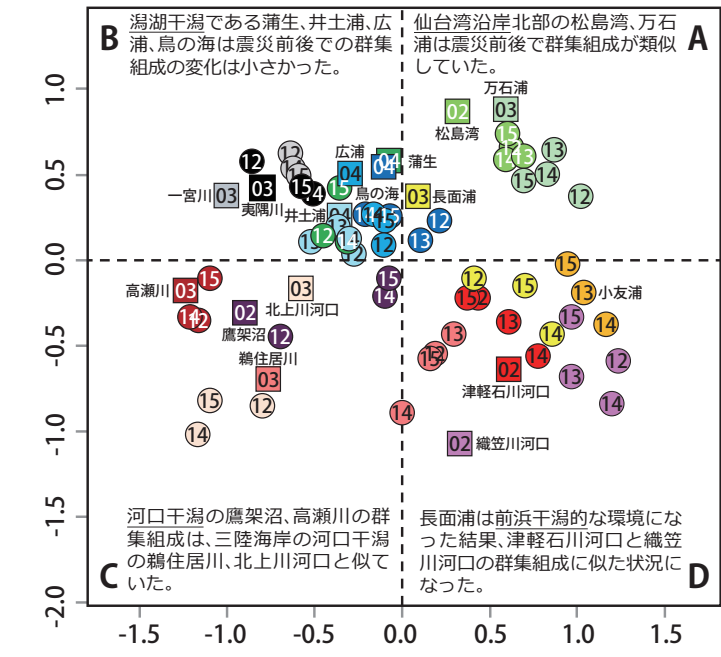
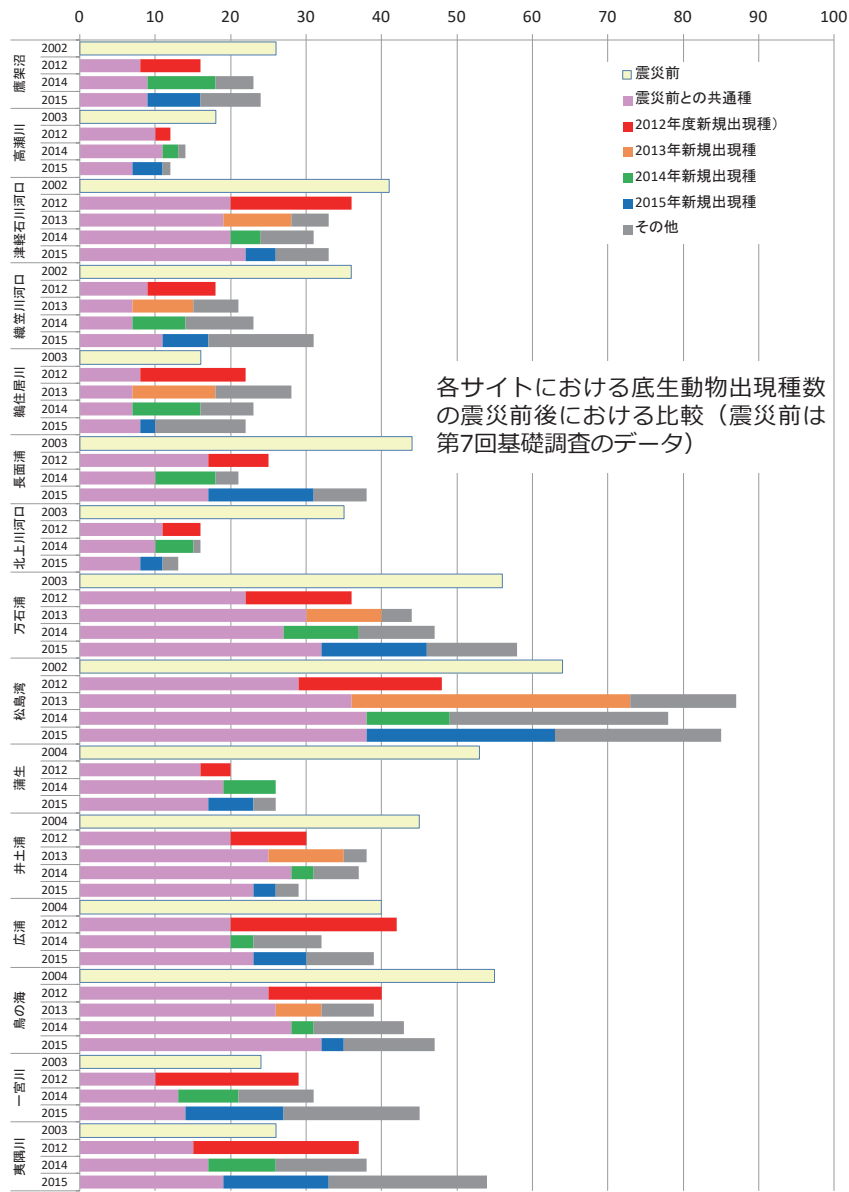
モニタリングサイト1000 海鳥調査における東北太平洋沿岸地方の調査サイトである4サイト(蕪島、日出島、三貫島、足島)で調査を実施しました。

調査はモニタリングサイト1000「繁殖形態別の海鳥繁殖モニタリングマニュアル」に従って、営巣面積と営巣密度又は巣穴密度から繁殖数の推定を行いました。

- 営巣面積把握
- 営巣密度・巣穴密度調査
- 巣穴利用率調査



2 干潟調査からわかったこと 1

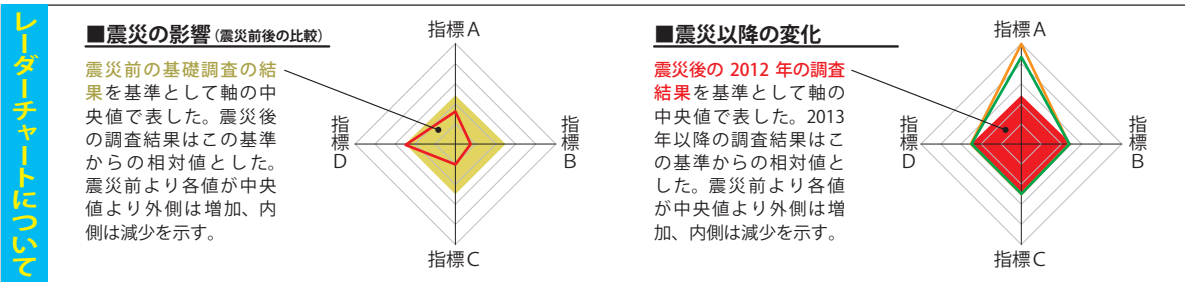


干潟生態系では、震災前後で調査結果が比較できる定性調査結果の変化状況を比較すると、底生生物の確認種数は震災以降、多くのサイトで底生動物の新規加入などにより出現種数が増加してきていました(上図)。

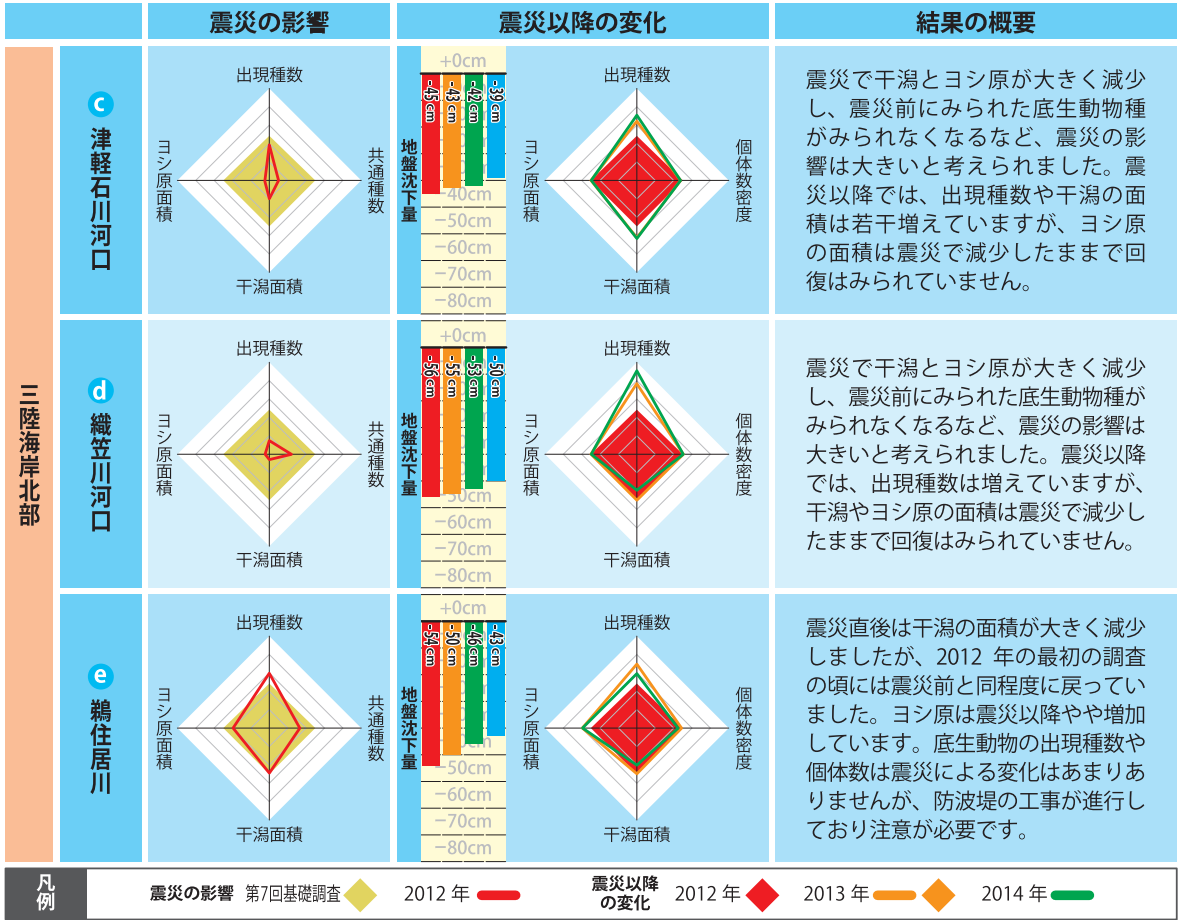
また、生物群集の類似性にもとづいてマッピングを行ったところ、群集組成は震災に伴う環境変化によって、震災前とは異質な群集組成に変化したサイトも見られました(左図)。

3 干潟調査からわかったこと2

干潟生態系では①震災前後の比較は定性調査について、②震災後の変化状況については定性調査と定量調査の両方について変化状況を比較しました。2回以上の調査を実施した16サイトについて、サイトごとの変化状況をレーダーチャートで表現しました。多くのサイトで種数が回復してきている一方で、個体数密度は震災後(2012年)と同程度か減少の状態が続いているサイトが多く、個体数が回復するのにはまだ時間がかかると考えられました。



レーダーチャートの見方。震災前後で調査方法が異なるため、震災前との共通項目で震災前後の比較(左)、震災後の調査項目で変化状況を比較(右)に分けて示しています



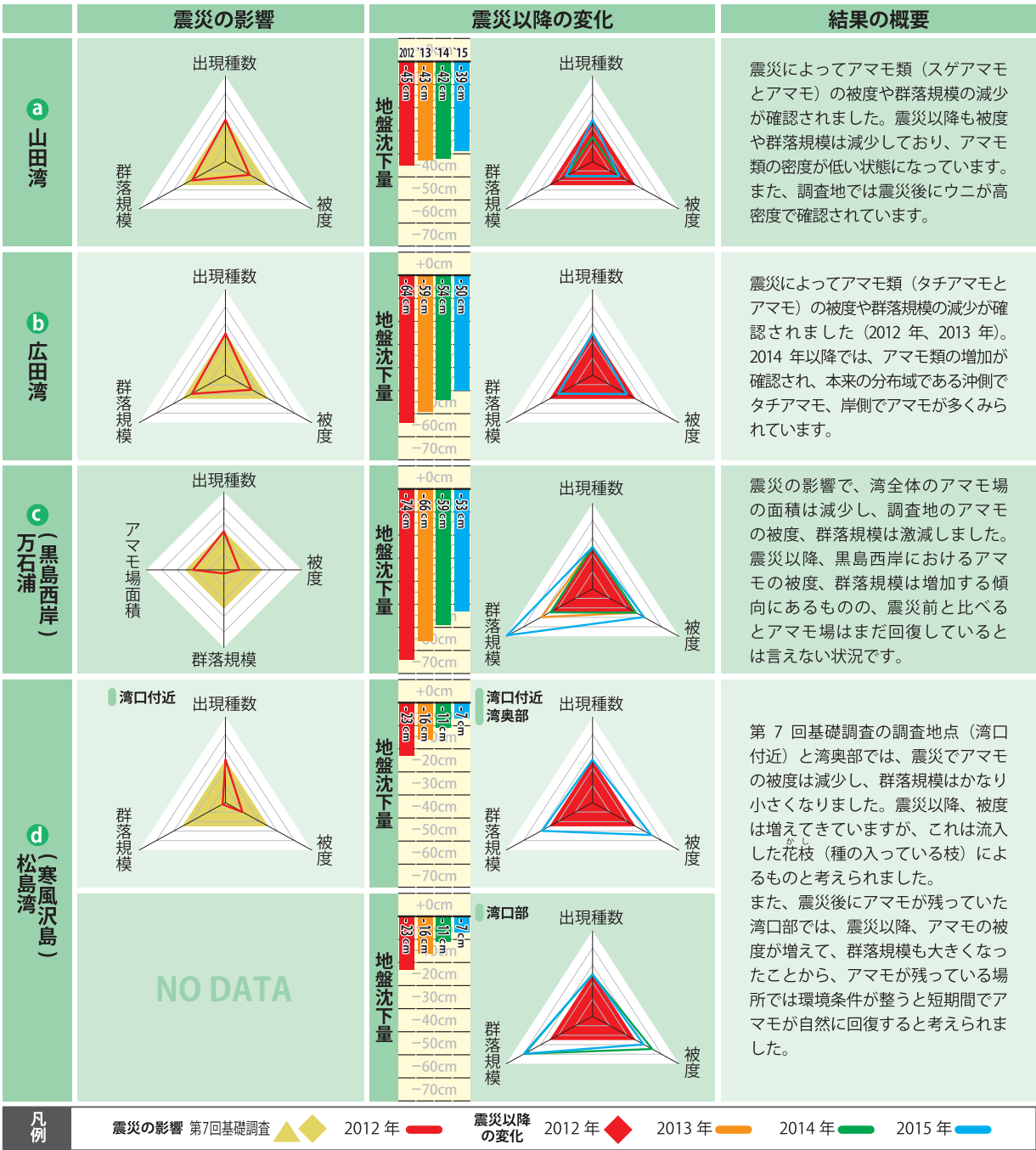
三陸海岸北部の3サイトにおける震災前後(左)と震災後(右)の変化を示すレーダーチャート
他の干潟サイトについてはしおかぜ自然環境ログの平成27年度調査情報をご覧ください



津軽石川河口サイトで見られた底生動物の一例

4 アマモ場調査からわかったこと

アマモ場生態系では、震災前の第7回基礎調査(藻場調査)と比べると、一部のサイトを除いて調査サイトのアマモ類は全体的に減少しており、アマモ類の平均被度が低い状態が継続していました(レーダーチャート左)。一方、震災以降はアマモ類が増えている傾向もみられ、アマモ場の回復過程の変化はサイトによってばらつきがありました(同右)。



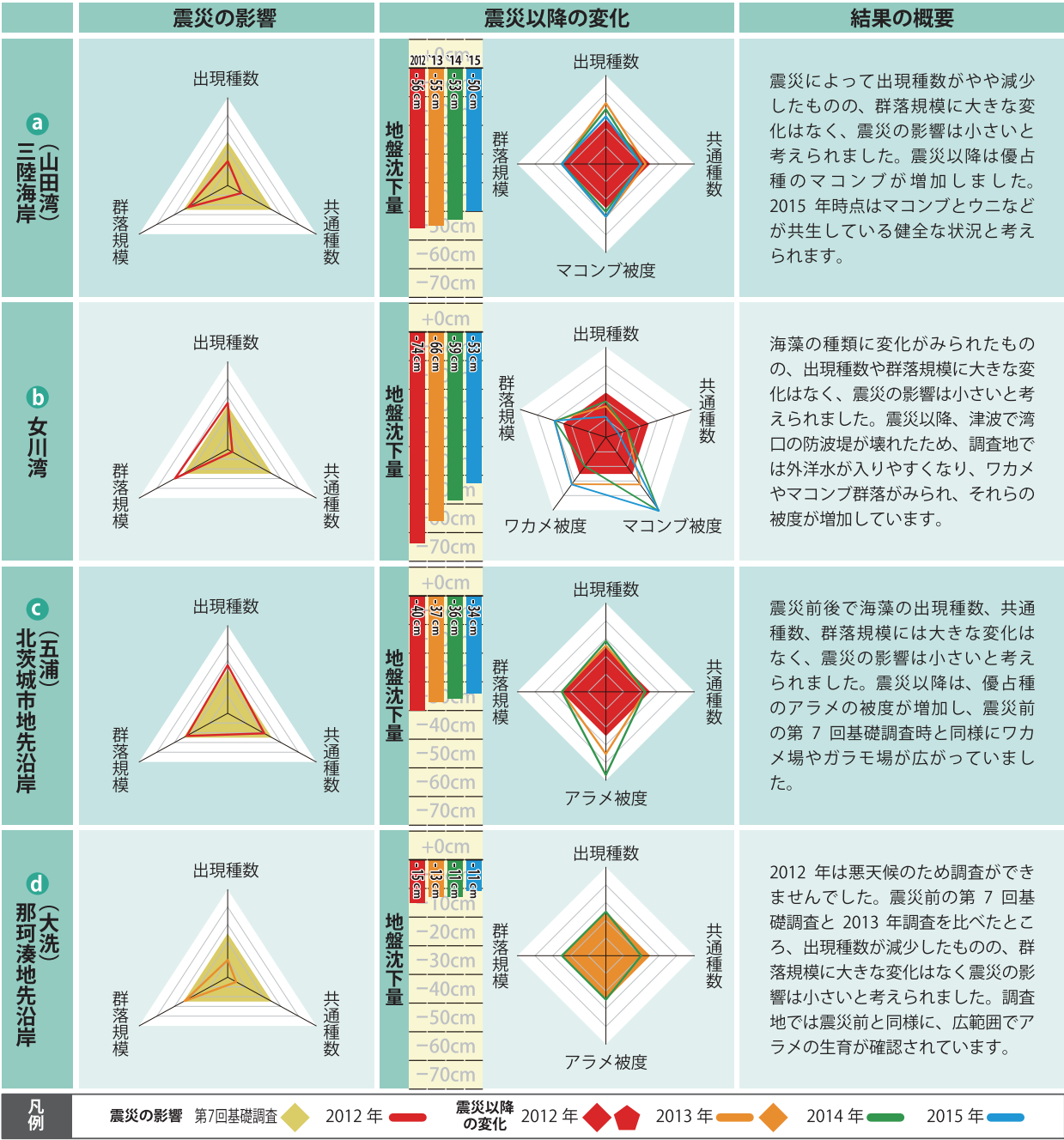
2回以上調査した全4サイトにおける震災前後(左)と震災後(右)の変化を示すレーダーチャート



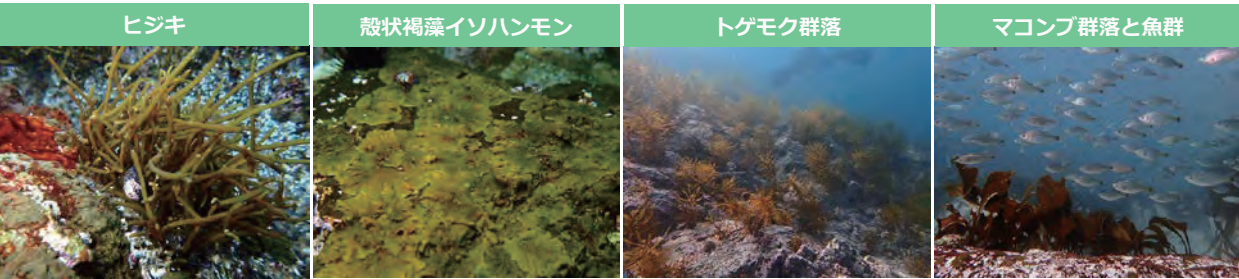
万石浦サイトで見られたアマモの一例

5 藻場調査からわかったこと

藻場では、震災後、藻場群落の規模が大きく減少したサイトはないものの、種数や種組成は震災前と比べて変化しているサイトがありました(レーダーチャート左)。全体的にみると、藻場群落の規模は震災前と同程度か、それ以上の状況となっていました。ただし、周辺環境の状況によっては、今後、藻場群落が変化する可能性もあります。



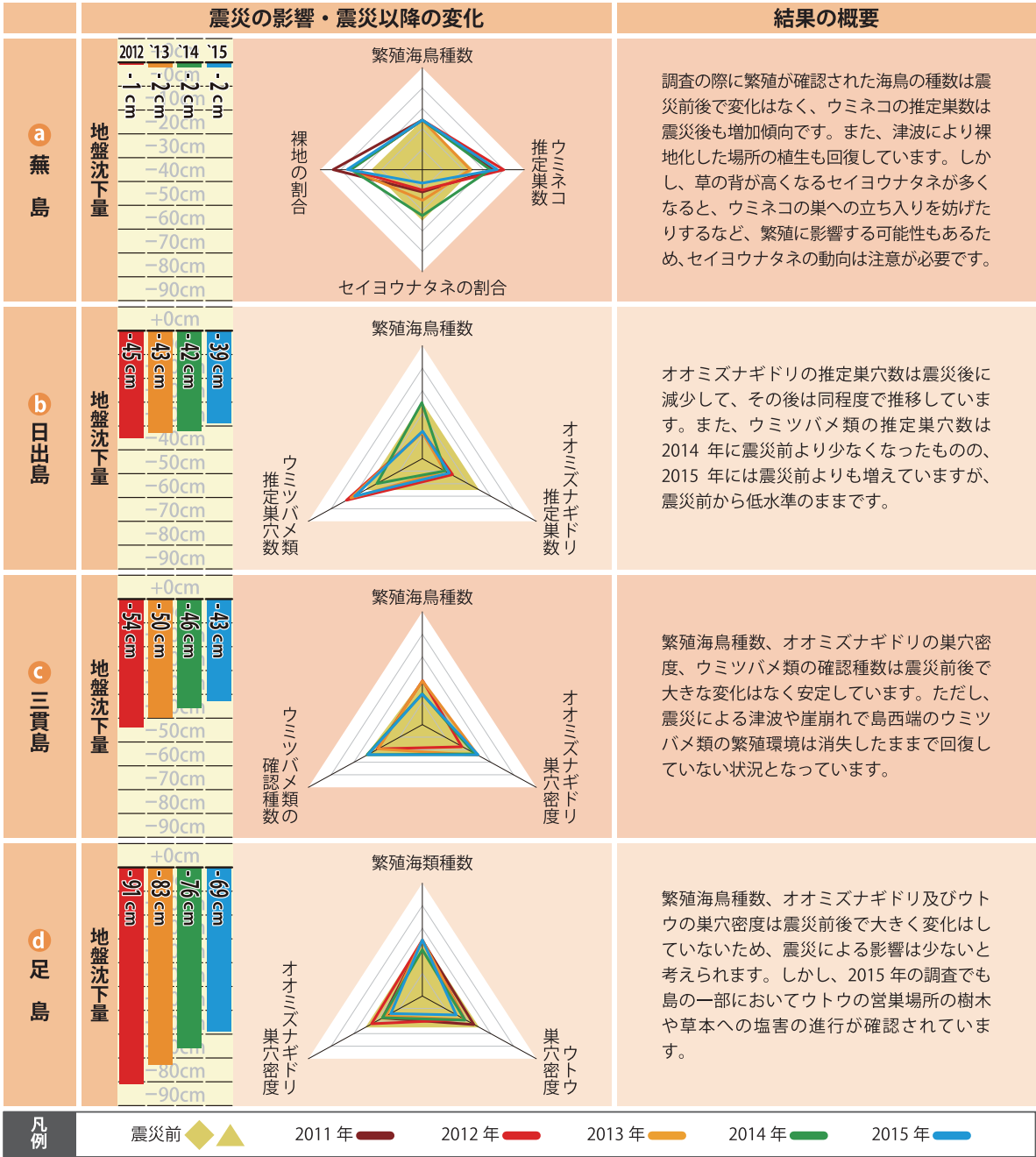
調査した全4サイトにおける震災前後(左)と震災後(右)の変化を示すレーダーチャート



三陸海岸(山田湾)サイトで見られた藻類の一例

6 海鳥繁殖地調査からわかったこと

震災前から実施しているモニタリングサイト1000 海鳥調査を継続しました。一部の草地の裸地化や土壌流出がありました。東日本大震災が発生した時期が海鳥の繁殖時期ではなかったこともあり、地震及び津波による海鳥類への直接的な影響は不明でした。海鳥繁殖地では震災前の調査法を継続し、連続した状況の変化を追跡することができました。



調査した全4サイトにおける震災前後の変化を示すレーダーチャート



蕪島の震災後(左:2011年6月)と裸地から回復した植生(右:2015年5月)

日出島、夜間に帰巣したオオミズナギドリ(左)と巣穴数調査の様子(右)(2015年7月)

人と自然のかかわり

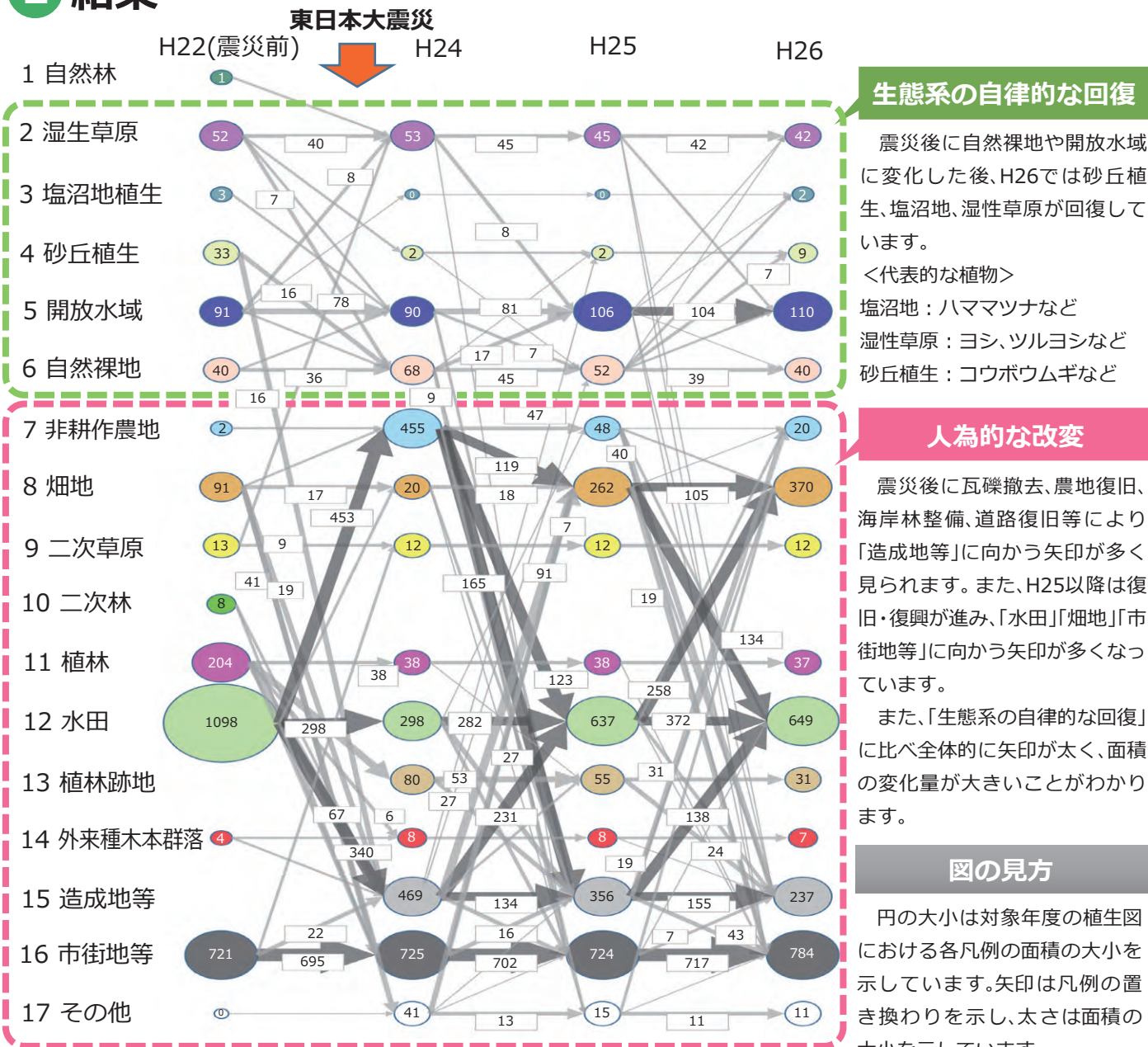
東北地方太平洋沿岸では人々のくらしの再興のため、日々、復旧・復興が進んでいます。事業の内容や程度は地域によりさまざまですが、これらの人為的な復旧・復興と隣り合わせで生態系の回復がどの程度みられるのかを知ることが重要と考えました。そこで、自然環境の自律的な回復と人為的な改変をテーマに、植生図の凡例の変化パターンの解析や津波浸水域の外側の改変地の抽出を試みました。

植生の変化パターン

1 方法

4時期の植生図を用い、各年度間における植生の変化パターンの種類別に面積を集計しました。また、一定のエリアごとに変化の前後の凡例を矢印で結び、面積の大小を矢印の太さで示した「ネットワーク図」にまとめました。なお、面積の集計範囲は後述の「重要自然マップ」(P.33)の重点エリアとしました。

2 結果



植生の変化パターン(宮城県の七北川周辺エリアの例)(面積: ha)

津波浸水域の外側1kmの改変地

1 方法

植生調査や重点地区調査では津波浸水域内を対象としていましたが、ここでは津波浸水域より1km外側の範囲の人為的な改変地に着目し、それらの震災前の状況を把握しました。

<手法>

- 震災前後の2時期の画像を比較し、色調の変化から改変地を抽出し、GISデータを作成しました(画像解析手法: クラスタリング法)。
- 画像や既存の植生図と重ね合わせ、震災前の植生区分を判読しました。
- 地域別に面積を集計しました。

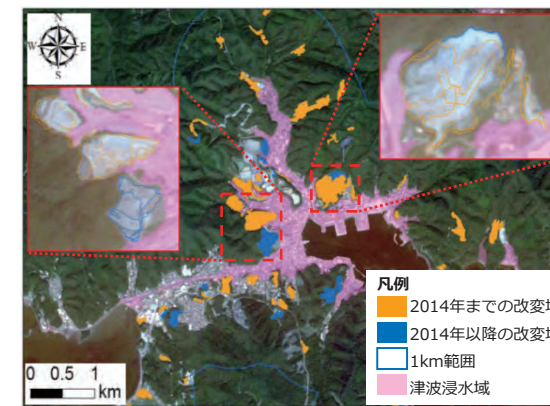


2 結果

県別にみると宮城県が最も多く、次いで岩手県、福島県となりました。全体では2,413haであり、津波浸水域内の改変地(4,698ha※)の約5割に相当する面積でした。

震災前の植生区分は大部分が植林と二次林の森林環境であったことがわかりました(右図)。

※: H26植生改変図の「人為的な改変」の面積



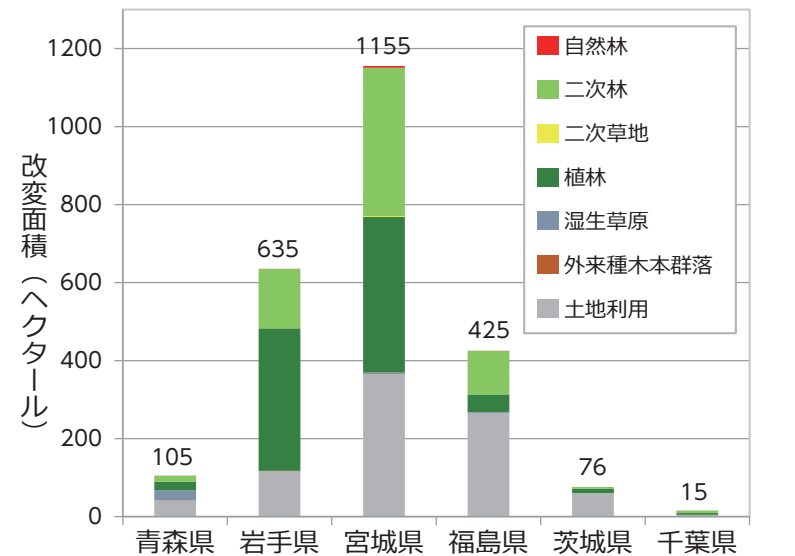
改変地の分布の例

<主な改変地の内容> 解析に使用した画像から、様々な改変パターンを画像から読みとることができました。

- 岩手県: 土砂採取に伴う造成地、道路建設、など
- 宮城県(南三陸): 土砂採取に伴う造成地、高台移転に伴う造成地、道路建設、など
- 宮城県(仙台湾): 農地復旧に伴う造成地、メガソーラー建設、宅地造成、など
- 福島県: 農地復旧・農地除染に伴う造成地、除染関連の仮置場、など

3 今後に向けて

自然災害からの復興・復旧の過程では、人為的な改変の陰で生態系の自律的な回復が失われないように配慮することが重要です。特に東日本大震災のような大規模な災害においては、津波浸水域だけでなく、その周辺地域も含めた環境への配慮が必要でしょう。



土地利用と防災・減災

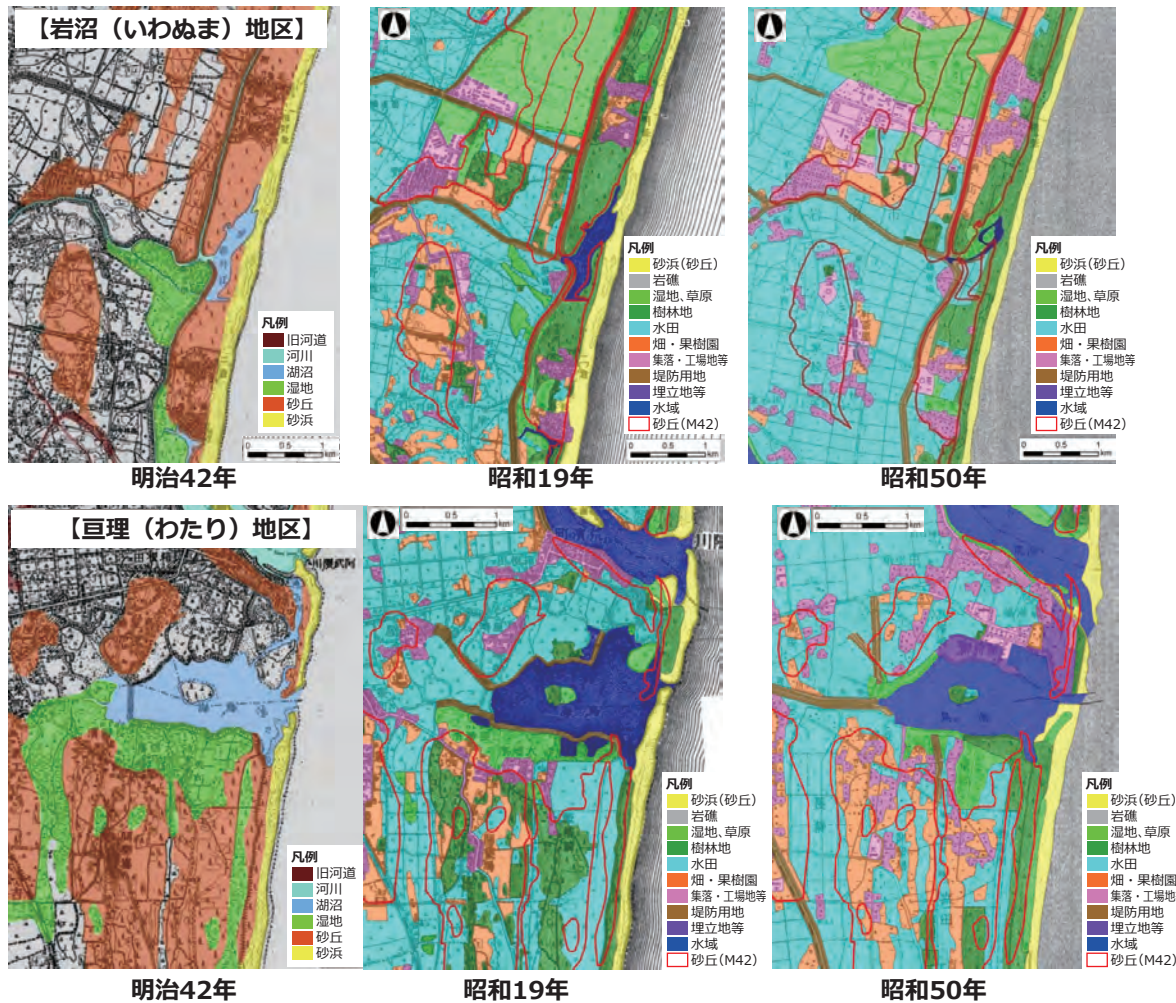
東日本大震災は東北地方太平洋沿岸地域に生活する人々のくらしや自然環境に大きな影響を与えました。その影響の内容や程度は地域によりさまざまであり、このことから地震や津波という外力に対して人々のくらしや自然環境の配置がどのようにであったかを知ることが重要と考えられました。そこで、人々のくらしの場や自然環境の配置が近年どのように変化したのかを100年前の旧版地形図を含めて整理して、人々のくらしの場や自然環境の配置が被害にどのように反映したかの検討を一部の地域で試みました。

土地利用の変化

1 方法

旧版地形図は、現在の国土地理院地形図の先駆けであり、明治時代から全国各地で作成されました。古い時代に作成された旧版地形図の図式(凡例)や等高線はかつての地形基盤や土地利用を表しており、人々が自然を活用し、自然に寄り添って生活していた様子をうかがうことができます。旧版地形図から基盤となる砂丘、湿地、旧河道などを読図・データ化し、後の時代の土地利用の変化を整理しました。ここでは仙台平野の二地区を示します。

2 結果



現在の仙台空港に近い岩沼地区、南の亘理地区とも、明治時代には安定した基盤(高まりのある砂丘)に立地していた集落等が、時代を経るにしたがって次第に脆弱な立地にも拡大しています。また、この地域の土壌や水条件が水田耕作に好適であったことから、多くが農地としての土地利用が継続してきたことも読み取れます。これらは、今後の自然災害への備えを考える際に大切なポイントと考えられます。

自然環境の配置による防災・減災

1 方法

東日本大震災で主な災害の要因となった津波に着目して、今後の大規模災害への備えとための自然環境の活用のかたを検討するため、自然生態系のもつ防災・減災効果について、既存の建物の被害に関する資料、津波に関する資料、本事業で整理した植生に関する資料を用いて、おもに、標高、自然環境の配置と被害の程度の関係について整理(評価)してみました。

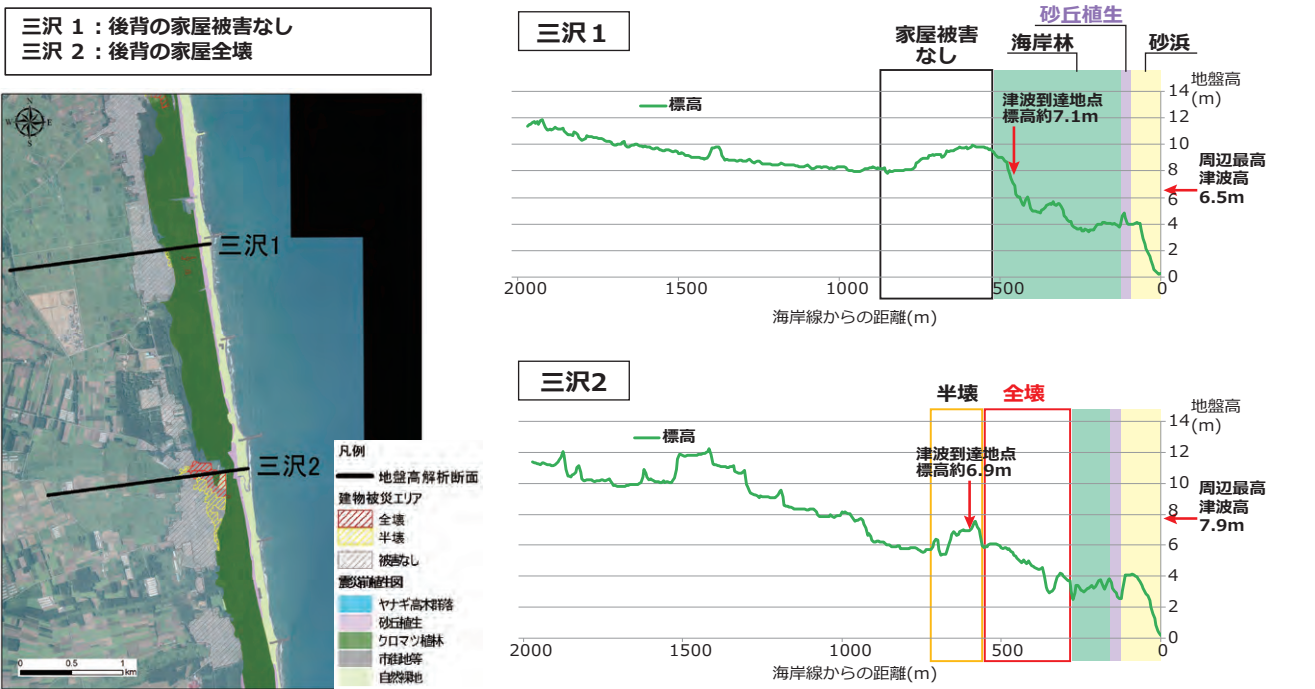
●手法

沿岸部に砂浜や海岸林などの自然環境が配置するところとしないところを選定して測線をもうけ、後背の建物の被害状況を比較しました。さらに測線上の地盤の高さを抽出・図化し、津波到達点、津波高さと比較しました。

●使用したデータ

- ① 自然環境等の配置：本事業で作成した震災前植生図
- ② 建物の被害：復興支援アーカイブ「建物被害エリア」
- ③ 津波高さ：東北地方太平洋沖地震津波合同調査グループ調査結果
- ④ 地形情報(地盤高)：国土数値情報5mDEM(国土地理院)

2 結果



「三沢1」は、集落の前面に砂浜、砂丘植生、浜堤の高まりには海岸林といった自然のバッファが厚く配置していました。ここでは到達地点の津波の高さは7.1mで集落は被害を免れました。「三沢2」は、集落が海岸近くまで立地しており海岸林帯幅も狭く浜堤の高まりも低いことから、到達地点の津波の高さは6.9mでしたが、集落は全壊しました。また他の検討では海岸線からの距離が減災に大きく関係したと考えられました。このように農地を含む自然環境の配置によって減災につなげる土地の利用を考えることが重要と考えられました。

課題 今後に向けて

自然災害による被害リスクの増大は最近の世界的傾向です。今回の大震災で自然が果たした役割を認識するとともに、危険な自然現象に対して暴露を回避し、脆弱性を低減させる自然環境のあり方について学ぶことが重要です。

重要自然マップ

重要自然マップの背景と目的

環境省では、東日本大震災が自然環境に与えた影響及び変化状況を把握するため、概ね5年間にわたり陸域や海域を含む沿岸被災地の自然環境を対象に広域のモニタリング調査を行いました。

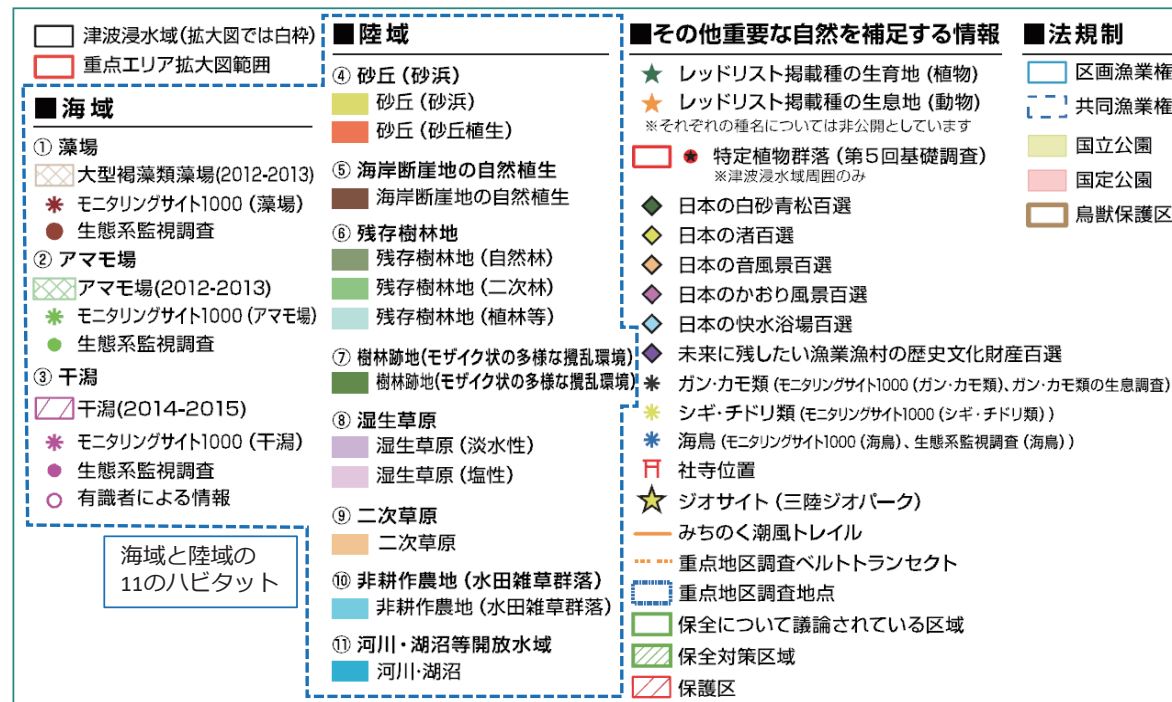
このモニタリング調査の一環として、2012年時点で残存していた重要な自然(ハビタット)の分布を示す「重要自然マップ」を作成しました。その後、2015年までの調査で植生図や動植物に関する調査データが更新・整理され、ハビタットや希少種等は減少の一途をたどっていることがわかりました。このため、被災地の自然環境保全への呼びかけや環境保全計画等への基礎資料としての活用を目的に、更新された調査結果を元に残存する重要な自然について再度データを整理し、「重要自然マップ2015」を作成しました。

重要自然マップの掲載情報

重要な自然を総合的かつ網羅的に把握するため、重要自然マップには本調査に関する情報だけでなく、希少種等の生物情報や保全が検討されている区域などの重要な自然を補足する情報、法規制等を掲載しています(下図)。

また、「重要な自然」を表現するにあたり、「生物が生息・生育する環境」のまとまりを考慮することが重要だと考え、本マップでは「重要な自然」を表現する単位として「ハビタット」を区分し、掲載しています。

ハビタットの表現には、陸域を表現するデータとして平成26年調査で更新した震災後の植生図、海域を表現するデータとして平成27年調査で更新された藻場・干潟・アマモ場等のデータを使用しました。これらのデータより、平成25年に「重要自然マップ」を作成した時と同様に、1.希少な種をはじめとする生物の生息・生育地として重要な場、2.生物多様性の高い場やソース群集を支える場、3.自然のポテンシャルが高いと想定される場、4.人と自然とのふれあいの場の4つの観点から着目した以下の11の重要なハビタットを「重要な自然」として掲載しました。



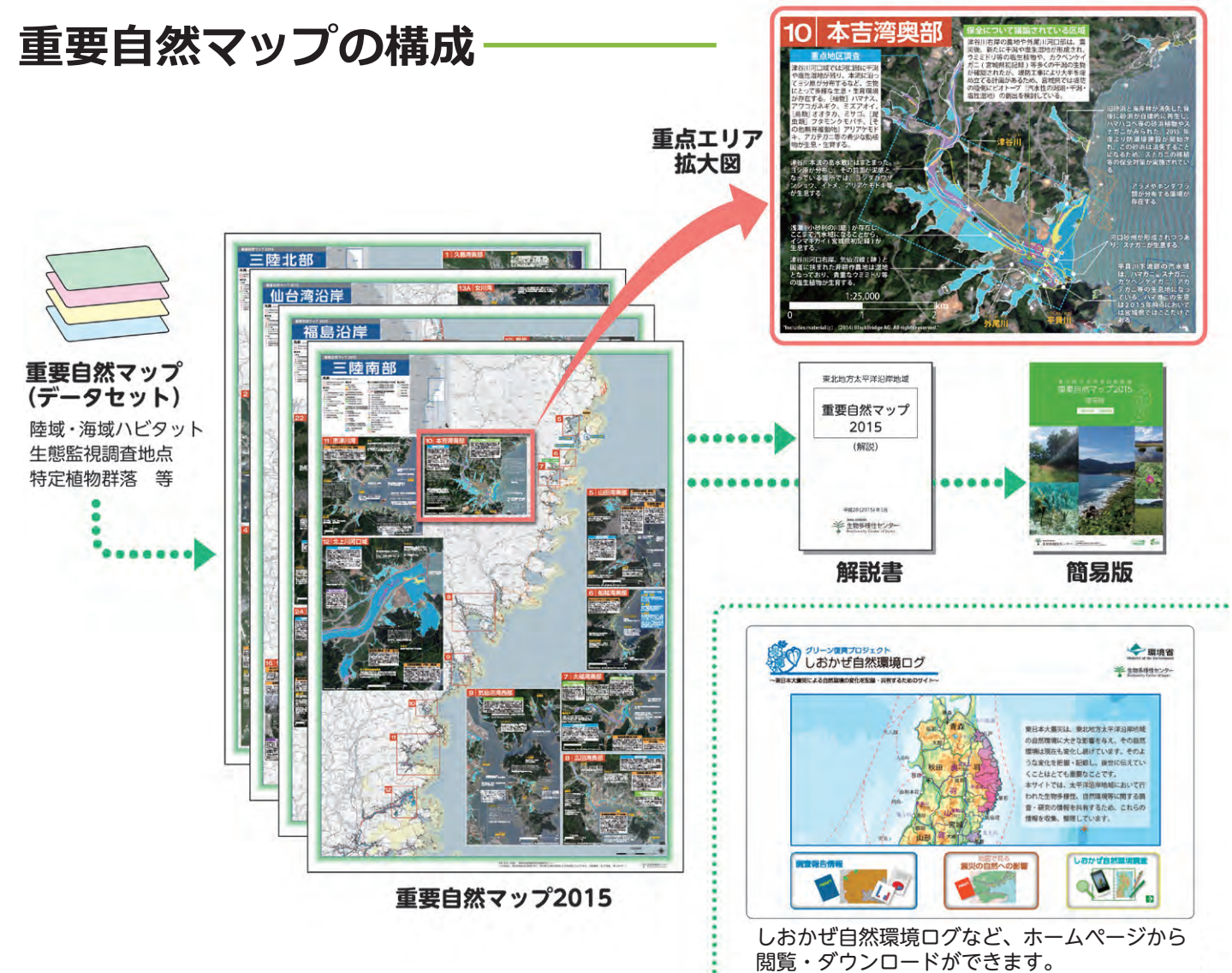
重要自然マップの凡例

重要自然マップ2015は、青森県から千葉県までの津波浸水域及び地先海域約1kmの範囲について、植生、藻場、希少種情報等の調査成果をGISデータとして整備しました。このうち、地震による自然環境への影響が顕著であった岩手県から茨城県北部までの地域について、A0判4枚の図面を作成しました。

この図面は全体の背景を縮尺1/120,000とし、そのうち特に重要な自然環境が存在する場等の注目すべきエリアを「重点エリア」としました。重点エリアについては、縮尺1/25,000 ~ 50,000で表示し、各エリアの重要な自然や保全に関する取組等に関する特記事項をコメントとして表示しました。

これらのデータは、GISデータやPDFデータとして整備し、「しおかぜ自然環境ログ」の平成27年度調査情報でダウンロードできます。

重要自然マップの構成



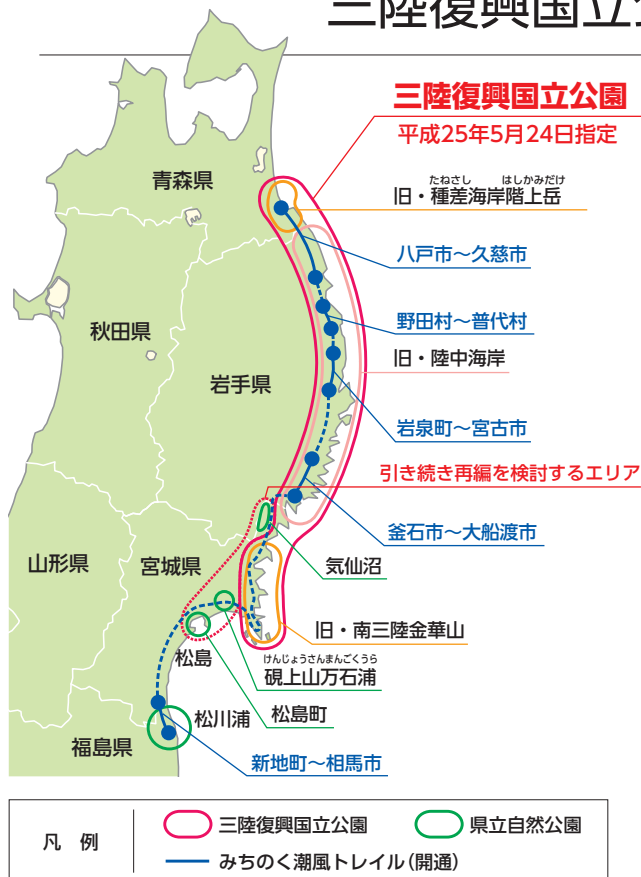
謝辞

重要自然マップ2015の作成にあたっては、以下の諸氏から貴重な情報を提供いただきました。記してお礼申し上げます(敬称略)。

平吹 喜彦(東北学院大学)
嶋田 哲郎(宮城県伊豆沼・内沼環境財団)
鈴木 孝男(東北大学大学院)
富田 瑞樹(東京情報大学)
山本 清龍(岩手大学)
松政 正俊(岩手医科大学)
黒沢 高秀(福島大学)
根元 秀一(福島大学)

松政 正俊(岩手医科大学)
葛西 英明(宮城植物の会)
杉山 多喜子(宮城植物の会)
下山 祐樹(宮城植物の会)
滝口 政彦(宮城植物の会)
五十嵐 由里(宮城昆虫地理研究会)
島田 直明(岩手県立大学)
渋谷 晃太郎(岩手県立大学)

三陸復興国立公園・グリーン復興プロジェクト



環境省では、東北地方太平洋沿岸地域における復興を目的とした「三陸復興国立公園の創設を核としたグリーン復興プロジェクト」に基づき、各種の取り組みを進めています。プロジェクトの軸となる三陸復興国立公園は、東日本大震災により被災した地域の復興に貢献するために2013年5月に創設された国立公園です。

南北の延長は約220km、北部は「海のアルプス」とも称される豪大な大断崖、南部は入り組んだ地形が優美なリアス海岸が続きます。海岸にはウミネコやオオミズナギドリなどの海鳥の繁殖地があり、野生生物を間近に観察することができます。八戸・宮古・釜石・大船渡・気仙沼など日本有数の水揚げを誇る漁港を有しており、新鮮な海の幸を味わうことができるのも魅力です。また、エコツーリズムを目的として全国から多くの人々が訪れています。

いま、東北地方太平洋沿岸地域は復興への歩みを進め、観光業も再開し始めています。地域の自然環境と暮らし、震災の痕跡、利用者と地域の人々などを様々に結ぶ「みちのく潮風トレイル」の取り組みも始まっています。自然の恵みや暮らし・文化を体感できる三陸復興国立公園に、是非お越し下さい！！

グリーン復興 URL <http://www.env.go.jp/jishin/park-sanriku/>
みちのく潮風トレイル URL <http://tohoku.env.go.jp/mct/>

パンフレット「自然と震災」



東北地方太平洋沿岸地域の自然環境調査の結果や、新たな災害リスクに対する備えを基調として、次の4つのキーメッセージを込めた普及版パンフレット(A4判、16ページ)を作成しました。

① 震災によって起きた自然環境の変化と、その後の回復

震災直後は津波などの直接的な影響により自然環境に大きな変化が生じましたが、時間と共に自然環境は本来の姿を取り戻してきています。

② 復興に伴う影響と自然環境への配慮

復興の過程で消失した自然と、環境への配慮によって守られた自然があります。

③ 自然の恵みと、ひとびとの暮らし

漁業や観光などを通じ、私たちは震災後の比較的早い段階から生物多様性の恵み(生態系サービス)をたくさん享受してきました。

④ 身近な自然と向き合い、共生する社会

自然の恵みと自然がもたらす災害を表裏一体と考え、自然との向き合い方を考えておくことが大切です。

もっと詳しく知りたい人へ

各年度の報告書、調査データも含めて、すべて生物多様性センターウェブサイトの「しおかぜ自然環境ログ」でみることができます。
(<http://www.shiokaze.biodic.go.jp/>)



発行



環境省自然環境局

生物多様性センター

〒403-0005 山梨県富士吉田市上吉田剣丸尾 5597-1
電話：0555-72-6033 FAX：0555-72-6035

編集 | アジア航測株式会社

デザイン | ものデジ工房

2016 年発行

リサイクル適性[®]

この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。