平成24年度
東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査
市町村別報告書

宮城県宮城郡利府町

平成25（2013）年10月

環境省自然環境局生物多様性センター
目次

1. 調査概要 ................................................................................................................................. 1
   1.1 業務目的 .......................................................................................................................... 1
   1.2 結果概要 .......................................................................................................................... 1
2. 宮城県宮城郡利府町における調査結果の概要 ........................................................................ 2
   2.1 宮城郡利府町の震災前後の植生変化 .............................................................................. 3
   2.1 松島湾の干潟 ..................................................................................................................... 6
3. 参考資料（全調査対象地域における調査結果の概要） .............................................................. 7
   3.1 海岸調査 .......................................................................................................................... 7
   3.2 植生調査 .......................................................................................................................... 8
   3.3 生態系監視調査 ............................................................................................................... 11
   3.4 自然環境に関する情報収集・情報発信 ............................................................................. 13
1. 調査概要

1.1 業務目的
本業務は、東日本大震災による自然環境への影響が特に顕著であった青森県八戸市から千葉県九十九里浜までの太平洋沿岸地域において、海岸、植生、生態系等の調査を行い、地震等による自然環境等への影響を整理・把握することで、復興事業や各種施策に資することを目的とした。
なお、本報告書は、自治体が実施する施策等に活用していただきやすいように、調査成果を市町村別に分けてとりまとめたものである。

1.2 結果概要

(1)海岸調査　津波浸水域の泥浜・砂浜海岸を、1970年代、震災前、震災後の3時期の空中写真、衛星画像等を判読し、沿岸の土地被覆の変化を整理、GIS化した。また、解析により地域ゾーンごとの沿岸の自然環境の変化(汀線、砂浜、植生等の状況)を明らかにした(解析延長は約680km)。

(2)旧版地図の判読　明治後期〜大正前期の旧版地図を、「河川」、「湖沼」、「湿地」、「砂丘」等の凡例で判読し、GIS化した。判読結果を震災後の浸水域の状況等と比較することで、かつての地形や土地利用が、現在の自然環境の姿を読み解く材料として有効であると考えられた。

(3)植生調査　津波浸水域の震災前の植生図の作成、植生組成調査、特定植物群落調査等を行った。震災後植生図には従来の凡例に加えて震災による被災状況を示す凡例を付加した。また、2時期の植生図の差分を植生改変図として整理し、GISデータ化した。さらに3箇所で重点地区調査を行い、地形、植生、動物の一体的な調査を試行した(判読面積は約576km²)。

(4)藻場関連調査の情報収集　青森県・千葉県の太平洋沿岸における藻場分布情報に関する既存資料の情報(6件)の整理とGISデータ化を行った。

(5)生態系監視調査　津波浸水域等に含まれる第7回自然環境保全基礎調査及びモニタリングサイト1000の調査実施地点のか、干潟(15箇所)、アマモ場(5箇所)、藻場(4箇所)、海鳥繁殖地(3箇所)で震災後の調査を実施し、震災前の比較を行った。

(6)自然環境に関する情報収集・情報発信　津波浸水域に関する震災前の自然環境に関する調査、研究等の情報を幅広く集収した。これらの既存情報及び①、③に関する情報をウェブサイト「東北地方太平洋沿岸地域自然環境情報」より順次発信した。

(7)検討会　2013年2月8日、仙台市において検討会を開催して、今後の効果的な調査計画や情報の効果的な利活用のあり方について審議いただき、復興に活かすための調査成果の発信を検討するべきなどの意見をいただいた。
2. 宮城県宮城郡利府町における調査結果の概要
宮城郡利府町は太平洋岸に位置する面積 44.8km²、人口 35,652 人（H25.3.31 現在）の町である（図2.1）。

図2.1 宮城県周辺の海域から陸域の地形
2.1 宮城郡利府町の震災前後の植生変化

植生調査は津波浸水域において空中写真・衛星画像、現地調査で得た情報及び既存資料を基に、①震災前植生図、②震災後植生図、③植生改変図の3図面を作成するとともに、当該地域のGISデータの作成・解析を行うことで、地震等による植生への影響を面的に把握した。

宮城郡利府町の震災前植生図を図2.2、震災後植生図を図2.3、植生改変図を図2.4に示した。

図2.2 震災前植生図（宮城郡利府町）
図 2.3 震災後植生図（宮城郡利府町）
図2.4 植生改変図（宮城郡利府町）
2.1 松島湾の干潟

干潟調査は、2012年7月6日に松島湾内（宮城県東松島市、宮城郡松島町、宮城郡利府町）の2地区で行った。Aエリア（波津々浦）では津波で堤防が破壊され砂底も流され、地盤沈下の影響もあって干出しなくなり、潮下帯にあったアマモ場は消失した。震災後の調査ではイボウミニナとマツシマカワザンショウの生息が確認されたが、以前の生息場所とは異なっていた。出現種数を見ると、震災前の2002年には33種であったが、今回の震災後の調査では45種を確認した。Cエリア（櫃ケ浦）は津波以前の姿をとどめていたが、ヨシ原など潮上帯の植生は枯死したところが多かった。2002年の調査時にはC1、C2地点合計で22種のみの記録であったが、今回は35種を確認した。

また、2002年の調査時には確認されていなかった外来種のサキグロタマツメは今回の調査では少数個体が発見された。

写真撮影：鈴木孝男

図2.5 全松島湾の干潟調査位置と景観写真
3. 参考資料（全調査対象地域における調査結果の概要）

3.1 海岸調査

(1) 1970年代－震災前の面積変化

全調査対象海岸では、最も拡大した凡例は港湾や漁港施設、海岸保全施設等の「海岸構造物」で、
最も縮小した凡例は「砂浜」であった。県別では青森県では「砂浜」の縮小が著しいが、ほぼ同じ
面積が「海岸林」となっていた。「砂丘植生」は宮城県や茨城県で100ha 前後が縮小していた。「海
岸構造物」は茨城県で約543ha 拡大と大きく、大規模な港湾の建設によるものであった（図3.1）。

(2) 震災前－震災後の面積変化

全調査対象海岸では、「砂丘植生」や「海岸林」が大きく縮小した。県別では青森県では「砂丘
植生」が約124ha 縮小して、多くは「その他」に変わっていた。岩手県では「砂浜」や「海岸林」
は縮小しているが、他の県に比べて値は小さかった。宮城県や福島県では「砂丘植生」と「海岸林」
の縮小が著しく、その多くは植林跡地等の「その他」に変わっていた。茨城県では「その他」以外
は50ha が縮小していた。千葉県では「海岸林」が約284ha 縮小し、ほぼ同程度の面積が「その他」
に変わっていた（図3.2）。

図3.1 全調査対象及び県別の2時期の変化量（1970年代から震災前）

図3.2 全調査対象及び県別の2時期の変化量（震災前から震災後）
3.2 植生調査

(1) 震災前後の植生面積変化

震災前後の植生面積変化を図 3.3に示した。全調査対象範囲の判読面積は約 576km² であり、このうち宮城県は約 321km² であった。
(2) 植生改変図の凡例別面積比較

全調査対象範囲の植生改変図における凡例別の面積比較を表3.1に、全調査対象範囲及び青森県の凡例別面積比較を図3.4に、各市町村の凡例別面積比較を図3.5に示した。

6県全域では、「荒地化」(津波の被害があった場所に雑草が繁茂)が最も多く、全体の約30%を占めた。次いで「人為的改変」(造成地、瓦礫置き場等)が全体の約10%を占めているが、これららの場所には、外来生物の侵入が懸念されることから、今後の動向に注視する必要がある。

宮城県をみると、「荒地化」が約30%を占め、「流出・水没」も5%程度見られました。

<table>
<thead>
<tr>
<th>凡例記号</th>
<th>改変図の凡例</th>
<th>面積(km²)</th>
<th>津波浸水域全域に占める割合(%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0</td>
<td>変化なし</td>
<td>287.47</td>
<td>49.85</td>
</tr>
<tr>
<td>①</td>
<td>残存(5割以上残存)</td>
<td>18.86</td>
<td>3.27</td>
</tr>
<tr>
<td>②</td>
<td>倒伏・枯死(5割未満残存)</td>
<td>2.75</td>
<td>0.48</td>
</tr>
<tr>
<td>③</td>
<td>外来木本繁茂</td>
<td>2.10</td>
<td>0.36</td>
</tr>
<tr>
<td>④</td>
<td>自然・二次植生から他の自然植生へ変化</td>
<td>2.41</td>
<td>0.42</td>
</tr>
<tr>
<td>⑤</td>
<td>自然植生が再生</td>
<td>11.74</td>
<td>2.04</td>
</tr>
<tr>
<td>⑥</td>
<td>無植生地から自然植生へ変化</td>
<td>3.03</td>
<td>0.53</td>
</tr>
<tr>
<td>⑦</td>
<td>荒地化</td>
<td>174.66</td>
<td>30.29</td>
</tr>
<tr>
<td>⑧</td>
<td>自然裸地化</td>
<td>5.81</td>
<td>1.01</td>
</tr>
<tr>
<td>⑨</td>
<td>人工的改変（震災関連）</td>
<td>52.84</td>
<td>9.16</td>
</tr>
<tr>
<td>⑩</td>
<td>流出・水没</td>
<td>12.72</td>
<td>2.21</td>
</tr>
<tr>
<td>⑪</td>
<td>二次草原へ変化</td>
<td>2.26</td>
<td>0.39</td>
</tr>
<tr>
<td>合計</td>
<td></td>
<td>576.65</td>
<td>100.00</td>
</tr>
</tbody>
</table>

図3.4 植生改変図における凡例別の面積比較（全調査対象範囲及び宮城県）
図 3.5 宮城県各市町村の植生変化図凡例別面積比較
3.3 生態系監視調査

生態系監視調査地点を図 3.6に示した。生態系監視調査では干潟（15箇所）、アマモ場（5箇所）、藻場（4箇所）、海鳥繁殖地（3箇所）で震災後の調査を実施した。

図 3.6 生態系監視調査地点

干潟調査は15箇所で実施した。鵜住居川河口では地盤沈下と津波の撹乱が大きい、万石浦では地盤沈下の影響が大きく、松島湾では湾口と湾奥で撹乱の程度が異なる、など各干潟のもつ地形等の立地特性と津波、地盤沈下の外力の大きさによるさまざまな影響形態を整理した。

アマモ場調査は5箇所で実施した。広田湾ではアマモ、タチアマモの生育域が変化した、万石浦ではアマモが大きく衰退した調査地区があった、などの情報が得られた。

藻場調査は4箇所で実施した。女川湾では震災前は紅藻類数種の優占していた状態が、震災後は紅藻のベニスナゴ1種が優勢になるなど種組成の変化が把握された。このように地形変化や海岸構造物の破壊等による環境影響を整理した。

海鳥調査は国指定天然記念物である薬島、日出島、足島の海鳥繁殖地3箇所対象とした。震災発生が、これら海鳥の繁殖時期の前であったことから、震災による海鳥の生息そのもののへの顕著な影響はなかったが、好適な繁殖環境の一部の劣化（土砂流亡等）や種間の競合、他の移入生物との競合等が考察された。
### 表 3.2 16箇所の干潟に対する地震及び津波の影響の相対的な評価

<table>
<thead>
<tr>
<th>サイト名</th>
<th>ブロック</th>
<th>干潟タイプ</th>
<th>地理的な位置</th>
<th>地震及び津波の影響</th>
<th>津波の形態</th>
<th>周辺植物</th>
<th>海生物相</th>
<th>津波の影響度</th>
<th>地震及び津波の影響度</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>鳥取沼</td>
<td>下北半島</td>
<td>河口干潟</td>
<td>清流小川原を結ぶ河川の右岸</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
</tr>
<tr>
<td>鳥取川</td>
<td>下北半島</td>
<td>河口干潟</td>
<td>清流小川原を結ぶ河川の左岸</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
</tr>
<tr>
<td>津軽石川河口</td>
<td>三陸海岸北部</td>
<td>前進干潟</td>
<td>リアス式海岸の突堤部</td>
<td>大 大 大 大 大 大</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
</tr>
<tr>
<td>福井川河口</td>
<td>三陸海岸北部</td>
<td>前進干潟</td>
<td>リアス式海岸の突堤部</td>
<td>大 大 大 大 大 大</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
<td>大 中 大 中 大 中</td>
</tr>
<tr>
<td>北上川河口</td>
<td>三陸海岸北部</td>
<td>前進干潟</td>
<td>河川河口部のヨシ原周辺</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
</tr>
<tr>
<td>長面沼</td>
<td>三陸海岸北部</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>清流小川原を結ぶ河川の左岸</td>
<td>大 大 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
</tr>
<tr>
<td>宝石沼</td>
<td>三陸海岸北部</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>湖沼と小川原を結ぶ河川の左岸</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
</tr>
<tr>
<td>方石沼</td>
<td>仙台台</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>内海島(石巻島)の湖沼干潟</td>
<td>大 大 中 大 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
</tr>
<tr>
<td>松島沼(波津々浦)</td>
<td>仙台台</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>内海島(石巻島)の湖沼干潟</td>
<td>大 大 中 大 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
<td>中 中 中 中 中 中</td>
</tr>
<tr>
<td>松島沼(前若柳沼)</td>
<td>仙台台</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>内海島(石巻島)の湖沼干潟</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
<td>小 小 小 小 小 小</td>
</tr>
</tbody>
</table>

※1: 地震で砂州が破壊され大打撃を受けた干潟が、3ヶ月後には砂州が繋がり、潟湖の形状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

### 表 3.3 10箇所のアマモ場・藻場に対する地震及び津波の影響の相対的な評価

<table>
<thead>
<tr>
<th>サイト名</th>
<th>ブロック</th>
<th>地理的特性</th>
<th>震災前の状況</th>
<th>震災後の状況</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>山田湾</td>
<td>三陸海岸</td>
<td>リアス海岸の湾奥部</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>福井川河口</td>
<td>三陸海岸</td>
<td>リアス海岸の湾奥部</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>宇都宫</td>
<td>鳥取</td>
<td>素晴らしい海岸</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>江川</td>
<td>鳥取</td>
<td>素晴らしい海岸</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>万石浦</td>
<td>松島湾</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>松島湾(寒風沢島)</td>
<td>松島湾</td>
<td>湖沼干潟</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>犬吠埼</td>
<td>関東</td>
<td>岩礁帯の干潟</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>三陸海岸(山田湾)</td>
<td>三陸海岸</td>
<td>リアス海岸の湾奥部</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>女川湾</td>
<td>三陸海岸</td>
<td>リアス海岸の湾奥部</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
<tr>
<td>北鉄城市地先</td>
<td>関東</td>
<td>岩礁帯の干潟</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
<td>アマモ1種が生育</td>
</tr>
</tbody>
</table>

※: モニタリングサイト 1000 による調査
表 3.4 4箇所の海鳥繁殖地に対する地震及び津波の影響

<table>
<thead>
<tr>
<th>鳥類名</th>
<th>地震・津波による環境変化</th>
<th>地震・津波の繁殖地への影響</th>
<th>今後の課題</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>花鳥</td>
<td>損害 8m 付近まで発生</td>
<td>津波による繁殖地の影響は軽微</td>
<td>7.5%の繁殖の規模が増加された。</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>植生の一部が繁殖地化</td>
<td></td>
<td>7.5%の繁殖の規模が増加された。</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>セイヨウナガモが飛来した場所</td>
<td></td>
<td>7.5%の繁殖の規模が増加された。</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>7.5%の繁殖の規模が増加された。</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>7.5%の繁殖の規模が増加された。</td>
</tr>
</tbody>
</table>

日出島 | 損害 20〜40m まで発生 | 津波による繁殖地の影響が小さかった。 | 今後の繁殖地の影響は不明。 |
| | 植生の一部が繁殖地化 | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |

三重島 | 損害 15〜20m まで発生 | 津波による繁殖地の影響は不明。 | 今後の繁殖地の影響は不明。 |
| | 植生の一部が繁殖地化 | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |

足島 | 地盤沈下 (約 1m) | 津波による繁殖地の影響は不明。 | 今後の繁殖地の影響は不明。 |
| | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |
| | | | 7.5%の繁殖の規模が増加された。 |

※: モニタリングサイト 1000 による調査

3.4 自然環境に関する情報収集・情報発信

本調査によって整編した情報は、東日本大震災に関連してさまざまな主体が進める各種の調査や、震災の復興・復旧に向けた各種検討の素材などをさまざまな活用が期待された。このため、環境省生物多様性センターウェブサイト「東北地方太平洋沿岸地域自然環境情報」で情報収集と発信を行った（図 3.7）。なお、本ウェブサイトは 11 月中旬にリニューアルを行う予定である。
平成24年度
東北地方太平洋沿岸地域自然環境調査 市町村別報告書（宮城県宮城郡利府町）
平成25（2013）年10月

環境省 自然環境局 生物多様性センター
〒403-0005 愛知県富士吉田市上吉田剣丸尾5597-1
電話：0555-72-6033 FAX：0555-72-6035

業務名 平成25年度 東北地方太平洋沿岸地域震災影響評価手法検討業務

請負者 アジア航測株式会社
〒160-0023 東京都新宿区西新宿6-14-1 新宿グリーンタワービル15F

この報告書はFSC認定紙（パルプ配合）紙を使用しています。