

植生学会 東日本大震災 南三陸地域調査報告

日程：2011年10月28日（金）・29日（土）

参加者：原正利，浅見佳世，富田瑞樹

協力者：菅野洋氏，佐々木豊先生

菅野洋氏には，職務に忙しい中，両日とも調査にご同行いただいた．氏は宮城県下の植生に詳しく，津波後に積極的に各地の状況を確認されているうえ，津波前の近況もよく調べていらしかったことから，津波の影響を誤解無く確認することができた．

佐々木豊先生には，二日目の調査にご同行願った．先生は，地元の植物や植生に大変お詳しく，植生の地理的分布，地形的なすみ分けなどについても，多くのご教示をいただいた．

出張旅費の一部は東京情報大学私立大学戦略的研究基盤形成支援事業「アジア東岸域の環境圏とそれに依存する経済・社会圏の持続的発展のための総合研究」を使用した．

調査結果の概要

- ・今回の調査では気仙沼市から石巻市にかけての南三陸地域を2日間，かけて調査した（図1）．この地域は地震後の地盤沈下が最も著しい地域（図2）であり，津波による直接的破壊に加え，地盤沈下の影響を受けて海浜植生や塩生湿地群落などが立地もろとも消失している例が多かった．これまでに観察した仙台市東部や宮古市田老付近と比べて，地盤沈下による影響は、さらに大きいように思われる．失われた砂浜海岸や干潟の内陸側は道路や住宅地として利用されており，将来的に，これらの立地が再生する見通しは小さいように思われる．
- ・一方，海崖部に成立しているタブノキなどの常緑性群落については，海水をかぶったと推定される場所でも，トベラやタブノキ，ヤブツバキなどの生育は良好であった．津波が直接，衝突した突端部では植生や土壌が失われて岩盤が露出した状態になっているものの，全体的に群落の存続に問題は少ないように思われた．
- ・また，石巻市の旧北上川下流部では，津波の衝突によって，岸辺に成立していたヨシ群落を表土ともに流出し，その跡地にガマ群落やミズガヤツリ群落が成立している例が見られた．埋土種子が発芽し成立したものと推定される．

今後の調査に向けて

- ・津波前の近況に詳しい方が同行して下さったおかげで，津波による被害を正しく認識することができた．海岸の状況は，被災後の半年あまりの間にも大きく変化しており，現在の状況からだけでは，津波の影響を正しく認識出来ない場合が多いと感じた．したがって，今後とも，調査の際には，地元の専門家に協力を仰ぎ、きめ細かな情報を得ることが欠か

せない。また、協力していただいた方、地域への感謝も含めて、保全・再生に向けた調査結果のとりまとめが求められよう。

・半島の先や島の植生の確認は、交通手段が確保できないため、現時点では確認は難しい。半島に通じる道路が通行不能であったり、島に近い小さな漁港はまだ復旧されていない状態である。

・海崖植生に関しては崩落の影響や、津波による消失の影響が見られるが、津波の影響が小さかった入り江の奥や、道路の切土法面などに種の供給源は残っているように思われる。

・一方、海浜植生や塩生湿地群落などは、立地もろとも消失している例が多い。砂浜が残ったところでも、集落への海水の侵入を防ぐためあるいは砂防用に、砂浜には採石や土嚢が積まれていた例も多く、再生の場が確保できるかどうか不明である。リアス式海岸の卓越した地域のみを視察した印象ではあるが、海浜植生が残っている地区は今後の種子供給源として重要な位置を占めると予想される。東北全体の中での動向を早急に捉え、必要に応じて、学会として情報公開や保全に向けた提案をしていくことも必要となろう。

・砂浜が消失した場所では、今後、防災林としてのマツ林を作るために新たに人工海浜を造成し、マツを植栽することがあるかもしれない。このような場合への提案も今後、検討していく必要があるのではないか。

-調査記録-

10月28日

調査地域：宮城県気仙沼市～石巻市北上川河口

【大谷（おおや）海岸】（気仙沼市本吉町，図3～8）

調査対象1：海浜植生 第3回特定群落「大谷海岸のハマナス群落」（対照番号：80）

被災前の状態：被災前に確認したところ、海岸線沿いに走る仙沼線と砂浜との間にマツ林があり、マツ林と砂浜の間には、第2回特定群落記載当時にはなかった防波堤が築かれていた。マツ林は国有林で、幅は狭かった。ハマナス群落は築堤により消失したのか、一塊しか確認できなかった。構成種のニッコウキスゲはこの時点で確認できてなかった。

現況：今年5月に確認した時には、マツと防波堤が、引き波により海側に倒壊していた。視察時には、防波堤もマツ林も撤去されており、気仙沼線の線路と砂浜の間には礫を入れた袋により仮設の堤防が築かれていた。砂浜には植物は見られず、海浜性の種は、防波堤の陸側にハマヒルガオを確認したのみ。防波堤の陸側には、砂に埋没した個体から再生したと思われるニセアカシアが点在していた。

調査対象2：海崖植生 館鼻崎（大谷海岸東端から南に延びる岬）

現況：岬の突端（西側斜面：湾の内側に相当）は、林床に照葉樹を含むマツ林。部分的に岩盤が崩落してはいるが、植生の大勢には影響はない。岩場近くのハマギク、ツルナを確

認．斜面の林内には，常緑樹のシロダモ，シャリンバイ，マサキが生育．ゴミの位置から樹冠まで冠水したことがわかるが，生育良好．岬の上部（平坦面）は，アカマツ，ニセアカシアを交えるケヤキ林．倒木や看板の傾きから，東からの波が強かったと思われる．高さ4mあまり所の枝が折れていて，アカマツは枯死，ケヤキ，ニセアカシア共に生葉はほとんど確認できず．ただし，津波による生育不良や枯死なのか，あるいは9月の台風による落葉かは定かではない．林内のシロダモは枯死．林床には，草丈2mを超すシロザが密生．この後，何度も目にするが，裸地部へのシロザの侵入・繁茂が著しい．

【小泉海岸・津谷川河口】（気仙沼市本吉町，図9～15）

調査対象3：海浜植生 小泉海岸

被災前の状態：海水浴場として利用されていた海岸で，食事処・トイレなどの施設，マツ林（国有林）が存在した．

現況：全体に地盤が沈下しており，堤防の先端は海中に沈んでいる．マツ林は消失し，施設は海中に取り残されている．砂浜と海水が侵入した水田跡との間には，海水の侵入を停めるための堤（採石）が設置されている．堤により海から取り残された潟に，植物の侵入は見られなかった．駐車場と耕作地との間に広がっていたと思われるオニウシノケグサ群落やススキ群落の植分は部分的に残っていた．

調査対象4：河辺植生 津谷川河口

被災前の状態：河口を閉塞するように広がっていた砂嘴が広がり，堤防沿いにはヤナギ林とヨシ原が広がっていた．

現況：ヤナギ林は壊滅状態で，枯死した根株が残存．ヨシ原も大部分は枯死しており，茎もとだけが残っていた．一部，展葉後に枯死したと思われる茎が残っている植分が見られた．

【湾内の河口・海岸部】（南三陸町戸倉，図16・17）

調査対象5：スギ植林（戸倉地区折立川沿いの斜面）

現況：この他にも調査中，多くの地点で斜面下部のスギが帯状に茶色く変色し枯死している植林をよく目にした．スギが茶色く枯死した位置までは，津波が押し寄せたものと思われる．

調査対象6：海岸沿いの平野部（戸倉地区）

現況：戸倉小学校を含む建築物が崩壊した地盤続きの池沼に，ガマ群落を確認．穂を付けている個体があり，津波前から存在した植分の可能性もある．ここでも更地に，シロザが多く見られた．

【神割崎】（南三陸町小滝，図18）

調査対象7：海崖植生 第3回特定植物群落「神割崎のクロマツ林」（対照番号：83）

現況：大きな被害はない。樹林は海崖の上に成立しており，林冠のクロマツ・アカマツ，亜高木層のタブノキ，林内のヤブツバキ，ヒサカキなど，いずれも健全。樹林下部に生育するイブキでは，枯死した個体が見られた。

【北上川（追波川おっぱがわ）河口】（石巻市，図 19～22）

調査対象 8：河辺植生 第 2 回特定植物群落「追波川の河辺植生」（対照番号：17）

被災前の状態：砂嘴が河口に広がり，右岸側にマツ林を伴うヨシ原が広がっていた。希少種のヒヌマイトトンボの生息地でもあった。

現況：右岸に寄りついていた砂州は水没しマツ林は消失。左岸側からは，水面に，冠水したヨシの立ち枯れ（秋に枯れたものか？）を確認。右岸側は，新北上大橋より下流の水田がほぼ全域にわたり河口まで広く冠水していた。復旧された県道により閉めきられた元水田域には，植物は認められなかった。この一帯でも，山裾のスギが，帯状に立ち枯れしている様子が顕著に確認できた。

調査対象 9：海浜植生 第 3 回特定植物群落「長面浜の砂丘植生」（対照番号：87）

被災前の状態：宮城県北部には少ない砂丘が発達しているのが特徴で，ハマニンニクやコウボウムギが優占する砂丘植生が発達していたことが記述されている。

現況：追波川河口の砂嘴や海浜は，立地そのものが消失。現在は海面下となっている。長面浦（ながづらうら）の北西部に位置する長面地区の集落は，基礎を残して大半が冠水，冠水状態のマツやヨシはすべて立ち枯れ。

29 日

調査地域：宮城県石巻市

【旧北上川下流】（石巻市水明南，図 23・24）

調査対象 10：河辺植生

被災前の状態：右岸側には石積み護岸があり，その上に，ヨシ群落，オギ群落が成立していた。

現況：津波の水衝部とならず冠水被害を免れた地区である。ヨシ群落では，部分的に表土ごと剥がれて流失した箇所があり，そこには，被災前には見られなかったガマ群落やミズガヤツリ群落が発達していた。構成種は多様で，多年草のミクリ sp.，チョウジタデ，コシロネ，ミソハギ，タコノアシヤ，一年草のクサネム，ケイヌビエ，コゴメガヤツリ，タマガヤツリ，外来種のトキワアワダチソウなどが確認できた。ガマ類はどの個体も，穂をつけていない。満潮時には，冠水する立地である。

【葦崎】（石巻市葦崎，図 25）

調査対象 11：海崖植生

現況：第 2 回特定群落「弁天島のタブノキ林」に向かおうとするが、通行不能のため、葦崎で引き返す。西向きの斜面（道路沿い）ではケヤキが多く見られ、かつては、カシワ群落があったらしい。海辺近くの切土の岩壁に、ハマギクを確認。牡鹿半島一帯はシカ害が激しいとのことで、伐採跡地や林縁部にベニバナボロギクとワラビが優占しているだけで、林床にはほとんど植物は見あたらない。

【月浦（つきのうら）】（石巻市牡鹿半島，図 26・27）

調査対象 12：ケヤキの優占する二次林

現況：湾に面した集落は、高台の家を残してほぼ壊滅状態。森林群落には目立った被害はなし。林内や林縁部のトベラ、エノキ、タブ、ヤブツバキなどは健全。斜面下部のシロダモは枯死。

【小積（こづみ）浜】（石巻市牡鹿半島，図 28）

調査対象 13：塩生湿地群落・海崖群落

被災前の状態：小さな河川の河口部に、ハママツナ群落のほか、ハマギク、コハマギク、ハマヒナノウスツボなどが生育していた。

現況：地区一帯がほぼ壊滅状態。浜に面したマツすべては立ち枯れ。ハママツナ群落が成立していた立地は消失。道路沿いの溜まり（満潮時に海水が浸水してくると思われる）に、ハママツナが 2,3 株生育しているを確認。河川内に新たな土砂堆積があれば、あらたな分布地になるとも思われたが、地盤沈下と樋門破壊による海水の侵入が著しく、河川内での再生は望めそうにない。切土の崖に、ツルナとイワベンケイ（イワキリンソウ）を確認。



図1．調査位置図．図中の番号は本文中の調査対象番号に一致．

本震 (M9.0) に伴う地殻変動 等変動量線図 (上下変動量)

基準期間 : 2011/03/01 21:00 - 2011/03/09 21:00 R3速報解 平均値

比較期間 : 2011/03/11 18:00 - 2011/03/11 21:00 Q3迅速解 平均値

※電子基準点の解析結果の存在しない地区では保証されません



図 2 . 地殻変動量 . 国土地理院 (2011 , <http://www.gsi.go.jp/common/000059956.pdf>) に
よる図に今回の調査地域を赤丸で示す .



図 3 . 大谷海岸 . 北側を望む . 2011 年 5 月 5 日の状況 . 撮影 : 菅野洋 .



図 4 . 大谷海岸 . 2011 年 10 月 28 日の状況 . ガレキや枯死したマツは取り払われている . 遠方に黒く延びているのは礫を入れた袋を積み上げた仮設の堤防 .



図 5 . 大谷海岸 . 南側を望む . 2011 年 5 月 5 日の状況 . 撮影 : 菅野洋 .



図 6 . 大谷海岸 . 2011 年 10 月 28 日の状況 . ガレキや枯死したマツは取り払われている .



図 7 . 館鼻崎突端部 . 津波により土壌と植生が失われている .



図 8 . 館鼻崎西側の平坦面のケヤキ林 . アカマツやニセアカシアが混じる . ケヤキの葉はほとんど落ちている . 林床にはシロザが密生 .



図 9 . 小泉海岸 (赤崎海岸) の被災前のクロマツ林 . 林木遺伝資源保存林に指定されていた .
2010 年 5 月 29 日 . 撮影 : 菅野洋 .



図 10 . 小泉海岸 (赤崎海岸) の砂浜植生 . 2010 年 5 月 29 日 . 撮影 : 菅野洋 .

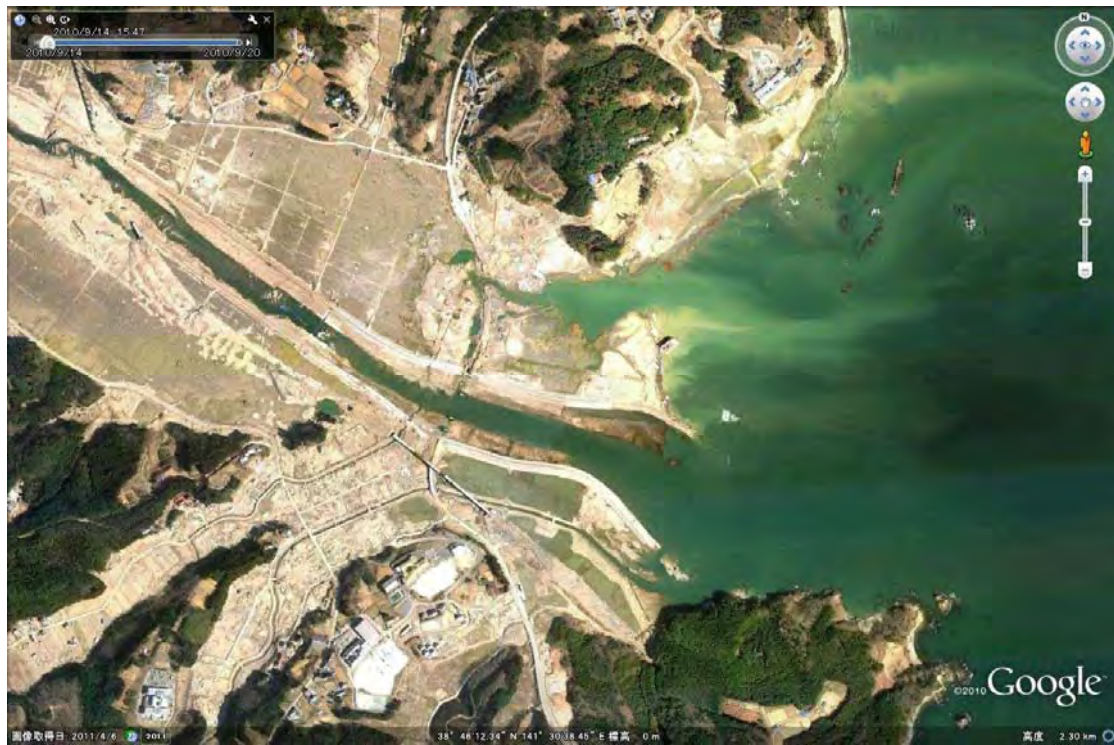


図 11 . 小泉海岸（赤崎海岸）の被災前の地勢図（上側）と被災後の衛星写真（下側）. 海岸の砂浜とクロマツ林が完全に失われている．衛星写真は 2011 年 4 月 11 日の撮影．



図 12 . 小泉海岸 (赤崎海岸) . この先にマツ林と砂浜があったが , 完全に海中に水没している .



図 13 . 小泉海岸 (赤崎海岸) . 右側が海 . 仮設の堤防が設置されている . 仮設堤防の左側は水田が広がっていたと思われるが水没している .



図 14．津谷川河口付近．被災前には中州がありヨシ原とヤナギ林が成立していたと思われる．ヤナギは枯死し，根株のみが残存している．



図 15．津谷川河口付近．沖合の海中に見える水没したコンクリートのあたりまで砂浜があった．



図 16．南三陸町戸倉付近のスギの枯死．右側が海方向．斜面のすぐ下の道路走るダンプカーと比べると，道路面上 15m 付近まで海水に浸かり、スギが枯死したと思われる．



図 17．損壊した戸倉小学校と手前のガマ群落．



図 18．神割崎．中央左側岩上のイブキは枯死しているが，全体的に津波の影響は小さい．



図 19．北上川（追波川）河口付近左岸に広がっていたヨシ原．2009年9月の状況．撮影：菅野洋．奥に見える新北上大橋も津波の直撃を受け一部が損壊し，上流に流された．

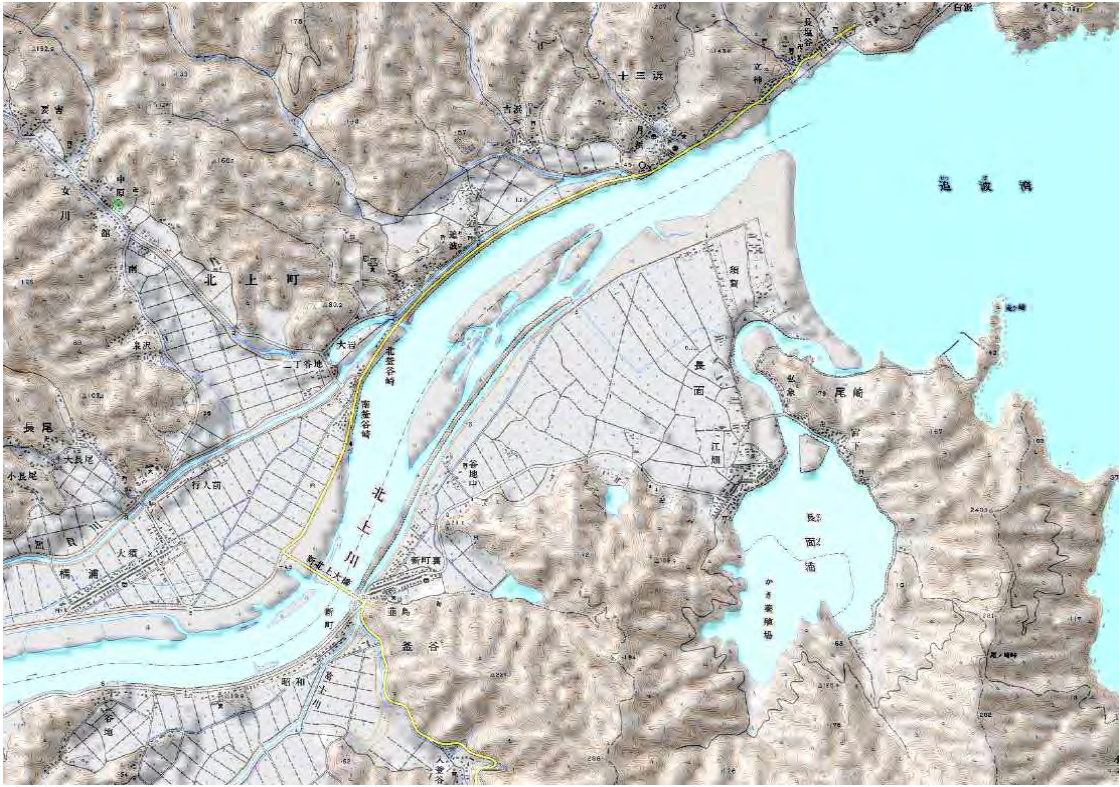


図 20．北上川（追波川）河口の被災前の地勢図（上側）と被災後の衛星写真（下側）．長面にあった砂浜とマツ林が完全に失われ，水田や集落も水没した．衛星写真は 2011 年 4 月 6 日の撮影．2011 年 10 月 28 日時点では，川の中州の消失もさらに進行していた．



図 21 . 長面浜の砂浜植生とマツ林 . 2009 年 9 月の状況 . 撮影 : 菅野洋 .



図 22 . 北上川 (追波川) 河口付近左岸から長面方面を望む .



図 23 . 旧北上川河口付近の岸边 . 津波によってヨシ原の一部が表土と共に流されている .



図 24 . 表土が流された部分には ,ガマやミズガヤツリなどが優占する草本植生が出現した .



図 25 . 葦崎付近の海崖植生 . カシワが見られた .



図 26 . 月浦の入江 . 海沿いの斜面にはケヤキが多い . ケヤキは紅葉していた .



図 27 . 月浦の港 . ちょうど大潮であったこともあり , 地盤沈下により浸水していた .



図 28 . 小積浜の河口部の岸壁 . 津波に洗われたが , 海崖植生は残存していた .