

東日本大震災による岩手県沿岸の防潮林被災状況

岩手大学 学生会員 ○間宮康太, 正会員 松林由里子, 笹本誠, 堺茂樹

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震により引き起こされた津波によって、本州太平洋沿岸地域は大きな被害を受け、これらの地域では、浸水域にあった海岸林も、津波による洗掘、折損や流出などの被害が見られた。岩手県沿岸の防潮林の中でも場所によって被害が多かった場所もあれば、被害が少なかった場所もある。

本研究では、震災前後の岩手県沿岸の防潮林の規模の変化と津波高さなどを比較し、津波による被災状況に関して検討を行った。

2. 調査方法

(1) 被災状況調査と解析調査

岩手県の保有する 24 ヶ所の防潮林に宮古市磯鶏、宮古市赤前、釜石市根浜、陸前高田市高田松原を加えた計 28 ヶ所の防潮林を Google-earth より得た震災前後の航空写真を用いて、防潮林の被災状況と規模の変化などを調査した。図-1、図-2 は現地調査を実施した野田村前浜の震災前後の航空写真である。

岩手県と国土地理院では震災後、岩手県沿岸の調査を行っている。本研究では、これらのデータをもとに各々の防潮林での津波高さ、地盤高などの解析調査を行った。

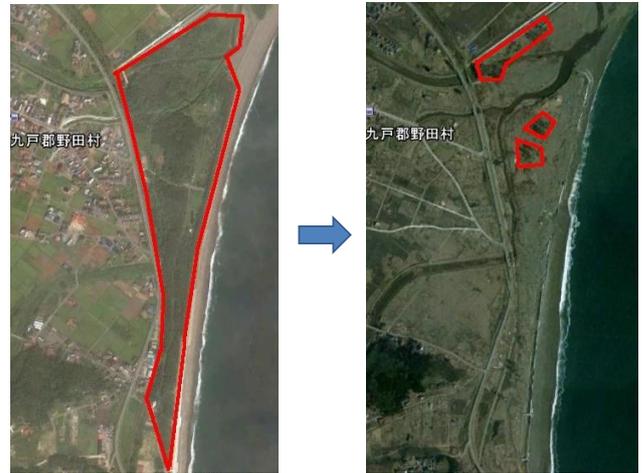


図-1 震災前

2010年9月9日撮影

図-2 震災後

2011年4月5日撮影

震災前後の航空写真の例（野田村 前浜）

(2) 岩手県沿岸での現地調査

現地調査では RTK-GPS を用いた測量（樹木の位置、防潮林の面積）、目視による防潮林の調査、残留している樹木の胸高直径などの測定を行った。

現地調査は野田村前浜（2011年10月12日）、普代村普代水門周辺（2011年12月17-18日）、山田町浦の浜（2011年12月19日）、宮古市田老（2012年1月13日）、久慈市大湊（2012年1月14日）において調査を実施した。

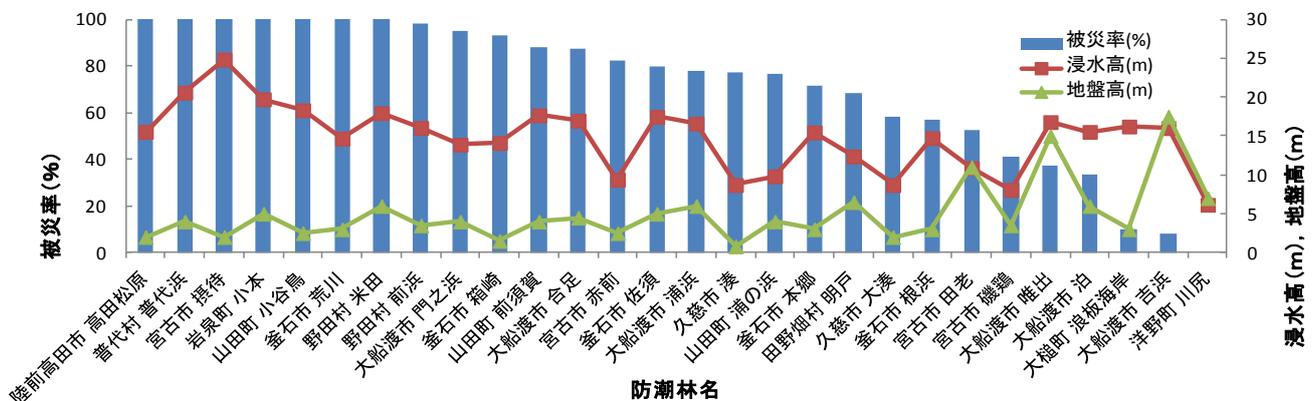


図-3 被災率と浸水高、地盤高の関係

キーワード 防潮林, 津波, 岩手県

岩手県盛岡市上田 4-3-5 岩手大学工学部建設環境工学科・019-621-6448・019-621-6448

3. 沿岸全体の被災状況

図-3 は岩手県沿岸の 28 ヲ所の防潮林の震災前後の面積を調査し、被災率（震災前後の面積比）を算出したものを示す。合同調査グループによる津波痕跡調査結果（Mori ら, 2011）と地図（国土地理院）によるデータをもとに、防潮林周辺で計測された津波浸水高の平均値と地盤高との比較を行った。岩手県沿岸では約 4 割の防潮林がほぼ全壊（被災率 90% 以上）している。全壊している防潮林では 1 ヲ所を除き、平均して津波浸水高が 15m を越えている。また、地盤高 2~4m と低い場所にある。

浸水高が比較的高かったが、被災率の低かった防潮林（宮古市田老, 大船渡市唯出, 大船渡市吉浜）は他の防潮林に比べ地盤高の高い場所にあることがわかる。一方、浸水高が比較的低かったが、被災率が高かった防潮林（宮古市赤前, 久慈市湊）は他の防潮林に比べ地盤高の低い場所にあることもわかる。



図-4 普代水門河口付近 2011年4月5日撮影

区画	状態1(本)	状態2(本)	状態3(本)	計(本)	面積(m ²)	樹林密度(本/100m ²)
1	6	1	11	18	660.63	2.72
2	28	0	32	60	1211.34	4.95
3	9	1	28	38	1022.14	3.72
4	7	9	36	52	861.27	6.04
5	9	12	48	69	1777.34	3.88
6	17	2	55	74	1725.28	4.29
7	14	3	66	83	3751.92	2.21
8	0	12	64	76	1988.08	3.82
合計	90	40	340	470	12998.00	3.62

図-5 各区画における樹木数, 面積, 樹林密度

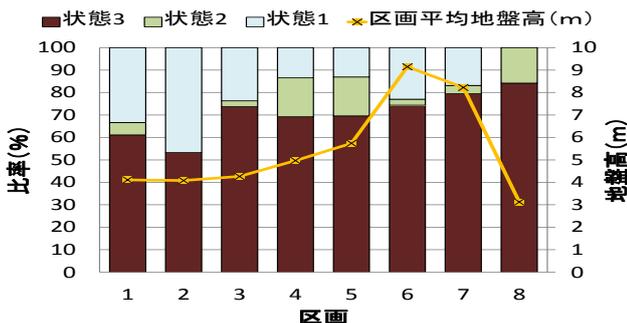


図-6 各区画での樹木の構成比, 区画平均地盤高

4. 現地調査結果 1 (普代村普代水門河口付近)

図-4 は調査範囲を 8 個の区画に分割したものを示す。区画 1 が海面, 区画 8 が水門に近い区画となっている。区画ごとに面積の測量と目視による調査を行った。図-5 は調査範囲内に残留していた樹木を状態 1 (ほぼ破損のない状態), 状態 2 (傾倒, 抜根している状態), 状態 3 (抜根していないが, 折損している状態) の 3 つの状態に分けて区画ごとに計測し, 測量で算出した面積と併せて示している。図-6 は各区画における樹木の状態ごとの構成比と海面からの各区画における地盤高の変化を比較するため, 海面に最も近い点 (点-001) (図-4) を 0m とした場合の各区画の平均高さを比較したものを示す。これらにより, 各区画において地盤高に差があり, また, 海からの距離と被害状況が比例していないことがわかる。

5. 現地調査結果 2 (野田村前浜, 久慈市大湊)

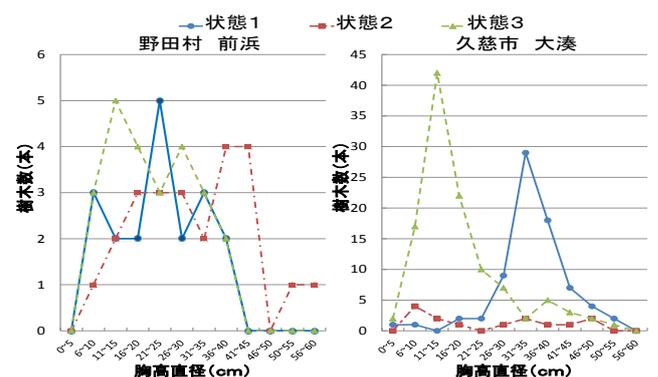


図-7

図-8

図-7, 図-8 は野田村前浜, 久慈市大湊の樹木の状態ごとの胸高直径と樹木の本数を示す。これらより, 状態 1 (ほぼ破損のない状態) の樹木は状態 3 (抜根していないが, 折損している状態) の樹木と比べ, 胸高直径が大きいということがわかる。

また, 胸高直径の比較的大きい樹木は津波来襲時に折損せず傾倒, 抜根する傾向があることがわかる。

参考文献

Mori, N., T. Takahashi, and The 2011 Tohoku Earthquake Tsunami Joint Survey Group [2012] "Nationwide Post Event Survey and Analysis of the 2011 Tohoku Earthquake Tsunami," Coastal Engineering Journal, JSCE54(1), Special Issue of Tohoku Tsunami
電子国土ポータル (<http://portal.cyberjapan.jp/>)