

Title	残存した家屋から判断される防潮林の津波減勢効果について
Author(s)	稲垣, 賢人; 仲座, 栄三; Schaab, Carolyn
Citation	沖縄科学防災環境学会論文集(Coastal Eng.), 1(1): 11-12
Issue Date	2016-12-02
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12001/20427
Rights	沖縄科学防災環境学会

残存した家屋から判断される 防潮林の津波減勢効果について

稲垣 賢人¹・仲座 栄三²・Carolyn Schaab³

¹学生会員 琉球大学理工学研究科博士後期課程 (〒903-0213 沖縄県西原町字千原 1 番地)

E-mail: k148656@u-ryukyu.ac.jp

²正会員 琉球大学工学部環境建設工学科 (〒903-0213 沖縄県西原町字千原 1 番地)

E-mail: enakaza@tec.u-ryukyu.ac.jp

³学生会員 琉球大学理工学研究科博士後期課程 (〒903-0213 沖縄県西原町字千原 1 番地)

E-mail: cschaab@hawaii.edu

2011年3月11日に発生した東北地方大津波によって防潮林の殆どが倒木あるいは流木となった中で、わずかに残された防潮林の背後に流出を免れた家屋がいくつか存在する。その中には、家屋そのものの頑強さによるものもあるが、明らかに防潮林による津波減勢効果によるものと判断されるケースもいくつか存在する。本研究では、津波発生後に撮られた航空写真をもとに、防潮林の背後に流出を免れた住宅の例をいくつか見出し、防潮林の津波減勢効果の存在について議論している。

Key Words : tsunami, Tohoku tsunami, coastal forest, tsunami inundation depth, tsunami run up

1. はじめに

1960年来襲したチリ地震津波に対して、防潮林が津波減勢に作用したことから、東北地方、特に仙台平野の沿岸においては、津波防災機能をも期待した防潮林の造林が進められてきた。防潮林の津波減勢効果については、首藤(1985)によってまとめられている。その中で、津波の規模によっては、津波防災機能が失われることも述べられている¹⁾。

宮城県の仙台市沿岸には幅500mにも及ぶ防潮林帯が築かれていたが、東北地方大津波はその地域の防潮林のほとんどを流木と化し、その背後にあった家屋などはそのほとんどが基礎部ごと、あるいは基礎部を残して流された²⁾。しかしながら、被災後の様子を航空写真などをもとに詳しく調べてみると、植生帯がわずかに残存した箇所では家屋の倒壊が免れているケースがいくつか確認された。本研究では、被災後に撮られた航空写真 (Google Earthによる公開) を手掛かりに、残存した防潮林とその背後の流出を免れた家屋との関係を示す。

2. 調査結果及び考察

調査対象地は、図-1に示す宮城県仙台市沿岸部である。写真-1に示すように、この地区では津波の高さが10mにも及んだことが報告されている³⁾。写真-2は現地にて直に撮影されたものであり、家屋の被災状況を示す。基礎部分のみを残し、家屋の殆どは流出してしまっている。遠くには、残存した防潮林の一部が見える。

写真-3は、仙台市沿岸の被災状況を示す航空写真であ

り、図に示す①~④の位置に着目し、以下に津波発生前後の比較を示す。被災前後の比較においては、Google Earthが公開している航空写真 (2010年4月4日及び2011年4月6日) を用いた。

写真-4~写真-7において、左側に被災前、右側に被災後の様子を示す。写真-4に示すように、①の地点では、住宅地になっているが、その前面に防潮林が存在しない。この地域の構造物の殆どは流出している。写真-5に示す②の地点では、集団的に家屋の流出が免れている。その前面の防潮林は多くが流出しているが、流出が免れている家屋の前面では残存防潮林の密度が高い。③の地点は沿岸近くまで住宅が密集した地域であり、写真-6に示すように家屋の殆どすべてが流出してしまっている。しかし、写真左奥部には流出を免れた家屋がいくつか確認でき、その前面の防潮林帯は住宅密集地のそれに比較して幅広く存在していた。筋状に残る防潮林帯の延長線上に残存した家屋が存在している。写真-7は、楕状に残された防潮林及びその背後に流出を免れた家屋の点在を示す。防潮林フロントが津波に耐えた箇所は、そのシェルター効果によって背後域が選択的に筋状に残る傾向にある。

3. おわりに

Google Earthが公開している航空写真を用い、防潮林及び家屋の津波被災前後の様子を比較することで、津波に対する防潮林の減勢効果を調べた。その結果、残存した防潮林の背後に流出が免れた家屋がいくつか見出し、防潮林の津波減勢効果が示唆された。防潮林帯の有無や林帯幅によって被害の程度に差異が見出された。防潮林

フロントが津波に耐えた箇所は、そのシェルター効果によって背後の防潮林帯が選択的に筋状に残されており、連鎖的に防潮林自身が防御される仕組みが存在する。

参考文献

- 1) 首藤伸夫：防潮林の津波に対する効果と限界，第32回海岸工学講演会論文集，pp.465-469,1985.
- 2) K. Inagaki, E. Nakaza, C. Schaab, S. Tanaka: Distribution characteristics of pine trees along the coast of Sendai city swept away by the 2011 Tohoku region tsunami, International Journal of Civil Engineering and Technology, vol.7(6), pp.434-443, 2016.
- 3) N. Mori, T. Takahashi, T. Yasuda, H. Yanagisawa: Survey of 2011 Tohoku earthquake tsunami inundation and run-up, Geophysical. Res. Lett., 38(7), 2011, L00G14.

(2016.12.2 受付)

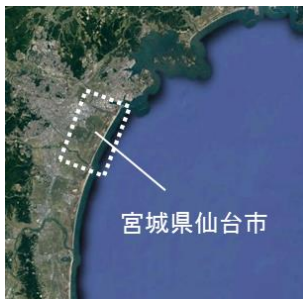


図-1 調査対象地の位置



写真-1 植生帯を越え住宅地を洗い流す津波



写真-2 基部を残し洗い流された住宅地，遠くに残存した防潮林の一部が見える



写真-3 津波発生後の家屋痕及び残存家屋



写真-4 防潮林がほとんど存在しない箇所の津波前後の様子 (地点①)



写真-5 津波後に残存した防潮林の一部と流出を免れた家屋の一部 (地点②)



写真-6 海岸線まで迫った住宅地の被害状況 (左奥に一部の家屋が残存している。(地点③))



写真-7 残存する防潮林と流出を免れた家屋 (地点④)