

岩手県大槌町における木質災害廃棄物と 地域木材の活用による地域再生

Study on Regional Regeneration Through the Utilization of Wooden Disaster Waste and Timber in Otsuchi Town, Iwate

○渡辺 千明¹, 佐々木 貴信¹, 山内 秀文¹, 後藤 文彦², 熊谷誠喜³, 安部隆一⁴
Chiaki WATANABE¹, Takanobu SASAKI¹, Hidefumi YAMAUCHI¹,
Fumihiko GOTOH², Seiki KUMAGAI³ and Ryuichi ABE⁴

¹ 秋田県立大学 木材高度加工研究所

Institute of Wood Technology, Akita Prefectural University

² 秋田大学大学院 工学資源研究科

Graduate School of Engineering and Resource Science, Akita University

³ 株式会社ウッディさんない

Woody Sannai Co., Ltd.

⁴ 日本機械工業株式会社

Nihon Kikai Industrial Co., Ltd.

The purpose of this study is clear to show how to use wooden disaster waste and timber for regional regeneration in heavily damaged area caused by the 2011 Great East Japan Earthquake Disaster. In July and September 2012, we have conducted an experiment to build timber civil engineering structures by utilizing wooden disaster waste in the temporary housing and temporary shopping district of Otsuchi town, Iwate Prefecture.

Keywords : utilization of wooden disaster waste, timber, regional regeneration

1. はじめに

平成 16 年新潟県中越地震における新潟県小千谷市東山地域では多くの道路損壊や斜面崩壊により孤立集落が発生したが、住民有志が自ら重機を使って道路の復旧作業を行い、孤立解消を進めている。東日本大震災においても道路啓開や孤立解消を住民が協力して行っている。外部からの支援が期待できない大規模災害時においては自前の人的・物的資源を最大限に活用するしかなく、平時の地域活動の中で地域の結束力や自立性、課題解決力などを高めておくことが重要といえる。

一方、平成 22 年 10 月に「公共建築物等における木材の利用の促進に関する法律」が施行された。これは戦後に造林された人工林が十分に活用されずに放置され、一層の森林荒廃が懸念されることから国が率先して公共建築物への木材利用に取り組もうとするもので、それに続く市町村や民間事業者の主体的な取組と木材の需要拡大が期待されている。

本研究では、材料が豊富・重量が軽い・施工が容易・材料費が安価・地下水位以下では品質が変わらないといった木材の長所を生かしながら、秋田県内で実績のある木材利用の研究成果を活用し、岩手県大槌町内の木質災害廃棄物や町有林を用いて土木施設の施工実験を行い、災害の地域資源を活用した復興まちづくりや平時の中山間地域の地域再生活動への提案を行う。

2. 岩手県大槌町の森林資源の現況と課題

木材は震災後に残された町の貴重な資源の一つである。市街地の後背には山地が迫っており、半漁半林を生業としていた歴史もあるため、震災後の漁業再生のためにも

林業の重要性が再認識されている。

町の森林面積を図 1 に示す。民有林にはスギ・アカマツが多い。町有林も同様であり、面積は約 788 ヘクタールである¹⁾。その大半が戦後植林され、今日まで間伐もほとんどなされていないため、総面積のほぼ半分が伐期を迎えている。町有林の樹種及び材積を表 1 に示す。これまで釜石・大槌地域の木造住宅には主にスギやベイマツが使われてきており、アカマツを使用する習慣が少ないことから、町では町有林のアカマツ以外の樹種を災害復興住宅に使用したいとしている。このため、町有林の大半を占めるアカマツの活用方法が課題となっている。また、津波による塩害で枯死したスギやアカマツが低地の山林では多数発生しており、これらの伐採と活用も課題となっている。

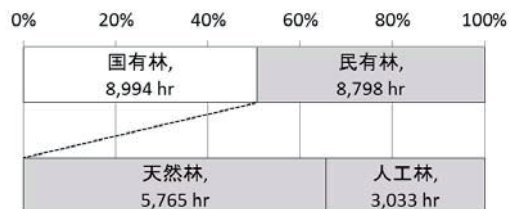


図 1 大槌町の森林面積の状況 (文献 1) より作成)

表 1 町有林の樹種及び材積* (文献 1) より作成)

| アカマツ | スギ | カラマツ | ヒノキ |
|----------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| 273.28ha | 49.57ha | 12.95ha | 5.78ha |
| 86,365m ³ | 29,605m ³ | 2,873m ³ | 867m ³ |

*ヒノキは林齢 20 年程度、それ以外は 40 年以上

3. 木質災害廃棄物と地域木材の活用

(1) ウッドチップ舗装の施工

学校のグラウンドや水田を利用した仮設商店街の敷地は、使用期間終了時には原状復帰しなければならないためアスファルト舗装は行われず、降雨・降雪時には歩きにくい状況となっているところが多い。本研究では駐車場、店舗前ともに排水が悪く、雨天時には店内に水が入り込むこともあるという小槌第4仮設住宅団地に隣接する「わらびっこ商店街」に快適な歩行路を設けるため、平成24年9月に店舗前通路に幅1.2m、延長約100mのウッドチップ舗装（舗装厚40mm）の試験施工を行った。施工前後の状況を写真1、2に示す。

当初は倒壊家屋の柱や梁、津波による流出木・塩害木といった木質災害廃棄物の町内処理を意図してウッドチップ舗装の提案を行い、役場や地元ボランティア等と検討を行ったが、震災から1年以上も経過した時点での入手は難しかったため、今回は地域木材を活用した活動を行っている地元のNPO法人吉里吉里国²⁾の協力を得て、小径の塩害木を原料としてチップ製造を行った（写真3）。災害復旧や平時の地域活動においても初心者でも精度良く施工ができ、不要となった場合には撤去もしやすいよう、格子状の木枠を用いて施工を行った（写真4）。

ウッドチップ舗装は秋田県内の森林公園遊歩道や国道7号の一部歩道でも施工されており、地元NPOによる作業も行われていることから、秋田県内で実績のある（株）ウディさんない（横手市）の技術指導を受け、NPO法人吉里吉里国やボランティアが施工を行った。掘削や整地に時間を要したため施工日数が予定よりも増えたが1週間ほどで完成し、施工後1ヶ月と5ヶ月後に行った商店街へのヒアリング調査では雨天時の浸水は全くなく、低温時の凍害もみられず、雰囲気も歩行性も向上したとの評価を得ることができた。



写真1 施工前の状況

写真2 施工後の状況



写真3 ウッドチップの製造 写真4 チップ舗装の施工

(2) 仮設木橋の施工

大槌第9仮設住宅団地の買出し荷物を抱えた高齢者や、子どものいる住民等から駐車場との間にある水路に橋をかけてほしいとの要望が町の復興支援室にあったことから、秋田県立大学や秋田大学が共同で開発した現地での組立・撤去が容易な角材を用いた歩道橋を提案し、平成24年7月に長さ6.3m、幅員3mの木橋を架設した（写真6）。これは建築用材として流通している12cm角のスギ製材と鋼板を用いたハイブリッド木橋³⁾で、秋田県内では既に2橋の試験施工を行っている。資材は入手しやすい上に地域木材の有効利用に貢献できるほか、人力での組立が可能な簡易構造であることから、今後、災害時の

応急橋や林業専用道等での時限的な用途が期待される。

町内での材料調達から設置までに時間的余裕がなかったため、今回は橋本体は秋田県内にて製作したものを利用したが、災害時の応急木橋の建設や木材利用の技術移転を意図して、橋の基礎工事や地域木材を使った高欄の設置工事は町内の建設会社と製材所が行った。組立及びクレーンによる架設作業は5時間ほどで完了した（写真7）。また、仮設団地の使用終了時には解体する必要があるが、日本機械工業（株）（秋田市）敷地内での事前実験により、組み立てと同程度の時間で解体可能であることを確認している。施工後のヒアリング調査では便利になった、以前の仮橋に比べると格段に歩きやすくなったとの評価を得た。この仮設団地には安渡地区^{あんど}に暮らしていた人が多いことから「安堵橋」と名付けられた。



写真5 仮設の木製歩道橋 写真6 人力による組立

(3) 木杭の施工

震災により浸水・地盤沈下した沿岸部で嵩上げ盛土を行う際には、地盤沈下が生じないように地盤補強を行う必要がある。木材は空気に接触せず、水中にある限り腐朽しないため、地下水位以下での木杭打設による軟弱地盤改良や液状化対策への効果は古くから実証されており、近年では東京駅の改修工事の際にその使用が確認されている。現在、前述の伐期を迎えた町有林のアカマツ等を木杭として活用することを町等と検討しており、大量の木材を復興事業に活用することで、雇用の確保や新たな産業の創出も期待されている。

4. おわりに

岩手県大槌町において、秋田県での木材利用の研究成果を活用して木製土木施設の施工実験を行い、被災者の生活環境の改善や木質災害廃棄物の処分量減少に貢献できることを明らかにした。水害・土砂災害への応用や、豊富な木材資源を有する地域の平時の「木材を活用したまちづくり」の有効な手段となることも期待できる。今後は地元業者やNPOが主体的に取り組めるよう、施工後の追跡調査を行いながら設計・施工・維持管理マニュアルを作成し、講習会等の開催を通して緊急時にも役立つ技術移転につなげていきたい。

謝辞

本研究にあたり大槌町役場、NPO法人吉里吉里国、（有）小松組、（有）上田製材所の皆様に多大な協力を得た。また、本研究の一部はトヨタ財団2012年度東日本大震災対応「研究助成プログラム『特定課題』政策提言助成」によった。記して謝意を表す。

参考文献

- 1) 大槌町農林水産課：大槌町における町有林の活用について、2012。
- 2) NPO法人吉里吉里国ホームページ：kirikirikoku.main.jp/
- 3) 後藤文彦、薄木征三、佐々木貴信、安部隆一、川村修：プレストレス木床版を用いた木橋、特開2011-179286。