

新潟県産スギを使用した合板の環境影響評価

○上田智輝(信州大学・理工学系研究科)・高村秀紀(信州大学・山岳科学研究所),
浅野良晴(信州大学・山岳科学研究所)

1. はじめに

合板 1m³生産時の環境負荷を定量化した事例は我が国において不足している。本研究は、合板 1m³生産時の CO₂排出量の算出を行った。なお、調査対象とした合板は新潟県産スギを使用し、乾燥に使用する蒸気はバイオマスボイラーにより供給されている。また、合板が負担する燃料消費と端材による CO₂排出量を算出する為、端材の発生量と利用用途の調査を行った。調査結果を基に、木材の CO₂吸収量と合板の生産工程における CO₂排出量を差引いて求まるカーボンバランスを算出した。さらに、LIME^{注1)}による環境影響評価を行った。

2. 調査概要

新潟県の合板工場において実測調査及び、資料による調査を行った。調査対象とした工場で構成される合板のうち最も一般的である厚さの規格寸法が 9mm の合板を対象とした。図 1 に調査対象合板の構成を示す。なお、調査対象とした合板は新潟県の樹種別素材生産割合で 86% を占めるスギを中板に使用してい

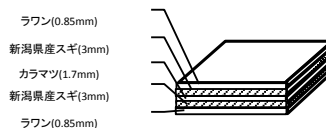


図 1 調査対象合板の構成

る。調査の対象範囲は商品種別算定基準¹⁾で定められた合板の製造段階のうち原料調達段階から生産段階までとした。図 2 に商品種別算定基準における合板の生産フロー図を示す。

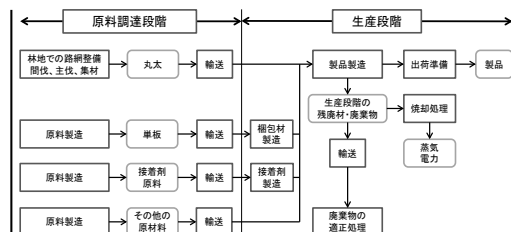


図 2 合板の生産フロー図

3. 算定方法

伐採工程における CO₂排出量について、新潟県産スギは著者らの研究²⁾³⁾における新潟県下地域林地での実測調査の結果を使用した。南洋材及びロシアカラマツについては既往の研究⁴⁾の調査結果を使用した。合板の生産工程における CO₂排出量は、出荷材積量あたりの燃料消費量に原単位^{注2)}を乗じた。運搬工程における CO₂排出量はウッドマイルズ関連指標算出マニュアル⁵⁾に従って算出した。輸送距離は新潟県産スギについては新潟県下地域林地から調査対象の合板工場までの距離を地図から求めた。南洋材、ロシアカラマツについては既往研究⁴⁾における輸送距離を使用した。接着剤における CO₂排出量については既往研究⁶⁾におけるメラミン・ユリア共縮合樹脂接着剤のインベントリ分析結果に原単位^{注1)}を乗じて算出した。

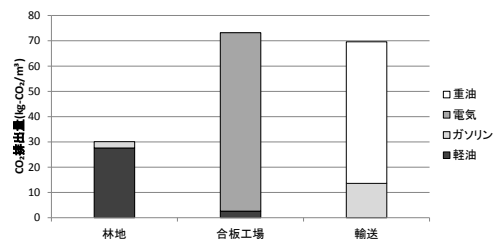


図 3 合板 1m³生産時のCO₂排出量

4. 結果

合板 1m³生産時の CO₂排出量の算出結果を図 3 に示す。合板 1m³生産時の CO₂排出量は 173.9kg-CO₂/m³となった。輸送工程の重油による CO₂排出量はラワンとカラマツの海上輸送によるものである為、新潟県産の木材で代用することで輸送工程での CO₂を削減することができると思われる。また、新潟県産スギを用いた合板のカーボンバランスは 575kg-CO₂/m³となり、カーボンポジティブとなった。さらに、LIME による環境影響評価を行った結果、合板 1 m³生産時の被害金額は 538 円/m³となった。

注 1) LIME とは、第 1 期 LCA プロジェクトにおいて開発された、LCIA の影響評価手法である。社会への LCIA 手法の普及や、より精度の高い影響評価手法の開発を目指したものである。

注 2) CO₂ 排出原単位は環境省のデータベース算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧(2010/04/01)及び東北電力の 2011 年度の原単位を用いた。軽油は 2.58 kg-CO₂/L、灯油は 2.49 kg-CO₂/L、ガソリンは 2.32 kg-CO₂/L 電気は 0.547 kg-CO₂/kWh とした。

1) 社団法人産業環境管理協会(CFP プログラム、<http://www.cfp-japan.jp/info/index.php>。(参照 2013.1.10)

2) 上田智輝、他 3 名：木造住宅に使用される越後スギのライフサイクルアセスメント調査その 1 4 事例を対象とした製材 1 m³製造時の材積量と炭素固定量及び燃料消費量の把握、日本建築学会 学術講演梗概集 2013.07、1001-1002

3) 櫻庭隆、他 3 名：木造住宅に使用される越後スギのライフサイクルアセスメント調査その 2 4 事例を対象とした製材 1 m³製造時の CO₂排出量とカーボンバランスの算出、日本建築学会学術講演梗概集 2013.07、1003-1004

4) 大城賢、伊香賀俊治、本藤祐樹：輸入木材の LCA データベースの構築、日本建築学会技術報告集第 16 巻、第 33 号、pp.609-614、2010.6

5) ウッドマイルズ研究会：ウッドマイルズ関連指標算出マニュアル Ver.2008-01、pp. 1-8、2008.7 6) 服部順昭：木質材料に使われる接着剤のインベントリ分析 木材学会誌 vol52, No4, p235-240, 2006