

木造住宅に使用される新潟県産スギのライフサイクルアセスメント調査 その4 3事例を対象とした製材1m³製造時のCO₂排出量及び カーボンバランスの算出

Research into the Life Cycle Assessment of Japanese Cedar in Niigata Prefecture Used in Wooden Houses

Part4 Calculation of CO₂ emissions and carbon balance at the time of manufacturing of one cubic meter of lumber targeting the three cases

○櫻庭瞳(信州大・理工学系研究科)、高村秀紀(信州大・山岳科学総合研究所・准教授)、
浅野良晴(信州大・山岳科学総合研究所・教授)、上田智輝(信州大・理工学系研究科)

1. はじめに

本報では、前報で得られた新潟県産スギの製材1m³製造時の重量、材積量の変動及び燃料消費量から、CO₂排出量を算出した。また端材の利用用途を把握するため、新潟県内の製材工場を対象に端材の利活用状況についてアンケート調査を行った。その調査結果を基に、製材の伐採工程から製材及び乾燥工程までにおけるCO₂排出量と焼却処分される端材によるCO₂排出量を他産業と建築分野で配分し、建築分野が負担すべきCO₂排出量を算出した。さらにスギの炭素固定量をプラス、建築分野が負担すべき燃料によるCO₂排出量をマイナスとして算出したカーボンバランスで評価した。

2. 各工程におけるCO₂排出量の算出

前報で得られた調査結果から、製材1m³製造時のCO₂排出量を算出した。以下、中越地域の事例を事例②とし、上越及び中越地域の事例を事例③とし、上越地域の事例を事例④とする。また第1報で示した下越地域の事例を事例①とし、4事例の比較を行う。結果を図1に示す。いずれの事例も製材・乾燥工程におけるCO₂排出量がいずれも全体の約43~79%であり、最も多くを占めていた。またその工程で製材工場の形態や規模、乾燥方法によってCO₂排出量に大きく差が生じた。

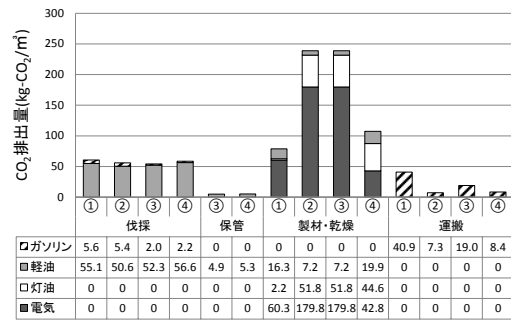


図1 各工程におけるCO₂排出量

3. 製材1m³製造時のカーボンバランスの算出

新潟県産スギの端材の利用用途を把握するため、各製材工場において端材の利活用状況について聞き取り調査を行った。調査結果に基づいて原木1本を100%とした使用用途割合を算出した。結果を図2に示す。よって、建築用製材は2章で算出したCO₂排出量のうち、それぞれ製材及び自家消費の割合を負担すべきであるといえる。それを考慮したCO₂排出量とスギのCO₂固定量より、カーボンバランスを算出した。結果を表1に示す。いずれもカーボンポジティブであった。

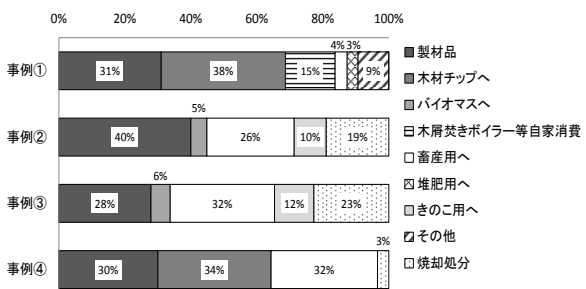


図2 原木の利用用途割合

表1 カーボンバランス

事例	地域	①	②	③	④
		下越	中越	中越・上越	上越
CO ₂ 固定量		605	678	550	550
燃料消費によるCO ₂ 排出量	林地	-28	-27	-19	-18
	運搬	-19	-3	-7	-3
	原木市場	-	-	-2	-2
製材工場		-36	-114	-82	-33
端材によるCO ₂ 排出量	林地	-103	-119	-281	-228
	製材工場	-1	-117	-69	-6
カーボンバランス		419	298	91	261

注) 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。

4. まとめ

新潟県産スギを対象に地域の異なる4事例についてLCA調査を行った結果、同一樹種であるが、CO₂排出量及びカーボンバランスに大きく差が生じた。