

家具用材の国産広葉樹への転換による温室効果ガス排出量の削減効果

2024.10.17 木質資源工学研究室 小野田いおり

Contents

研究背景 ○→

方法 ○→

結果 ○→

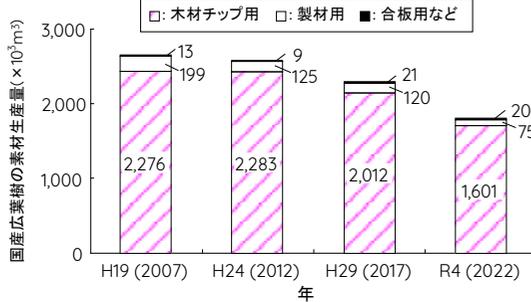
Chapter 1

研究背景

Backgrounds

樹木は針葉樹と**広葉樹**に2分される。
広葉樹は針葉樹と比べて自給率が低い上に、そのほとんどはチップとして利用され、家具用材としての利用はほぼない。

しかし近年、ウッドショック・ウクライナ情勢の影響による輸入材の価格高騰、そして2016年パリ協定以降、世界共通課題として温室効果ガス排出量の削減が掲げられ、家具業界において**国産広葉樹**利用の機運が高まっている。



Chapter 2

方法

Methods

岐阜県飛騨高山地域の家具メーカーが製造する木製椅子の温室効果ガス(GHG)排出量と炭素貯蔵量を算出。

調査地域

HIDA
TAKAYAMA

岐阜県飛騨高山地域は日本の六大家具産地の1つ！

Product A

Product B



使用材種
(北米産)

レッドオーク
ウォールナット

ホワイトオーク

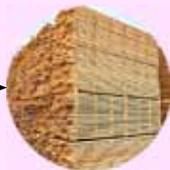
材積 (m³)

0.0118

0.0156

家具製造の大まかな流れ

北米



育林・素材生産

原木輸送

製材

原板輸送

家具製造

Chapter 3

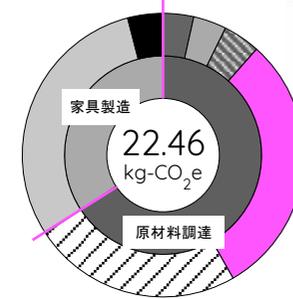
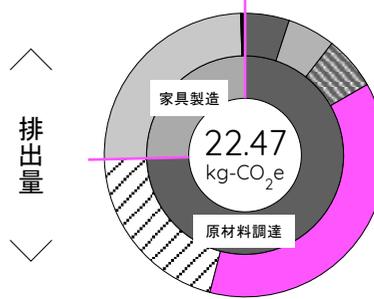
結果

Results

各製品のGHG排出量と炭素貯蔵量

Product A

Product B



排出量

- どちらも同等の排出量であった
- 両製品ともに、**原板輸送プロセス**からの排出が最も高かった。

炭素貯蔵量

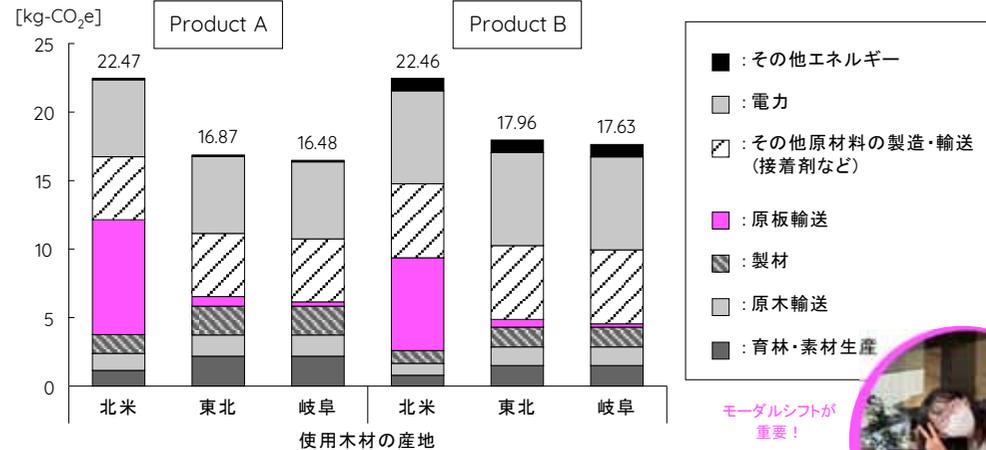
11.20 kg

16.90 kg

- **木材密度 (t/m³)**と**材積 (m³)**の大きさに左右される

$$\text{炭素貯蔵量 (CO}_2\text{換算)} = \text{木材材積 (m}^3\text{)} \times \text{木材密度 (t/m}^3\text{)} \times \text{木材の炭素含有率 (0.5)} \times 44/12$$

木材産地を北米→国産(東北・岐阜)に転換した場合の排出量の比較



- 輸送距離が大幅に削減したことにより、**原板輸送プロセス**からの排出量が大幅削減



東北と岐阜産で削減効果はほぼ同じであった
 →**鉄道**を活用したことで、温室効果ガスの排出量増加を抑えられていたことが分かった

モーダルシフトが重要！



卒業研究

家具用材の国産広葉樹への 転換による温室効果ガス 排出量の削減効果

- Second report -



先の研究で、異なる木製家具メーカーが製造する木製椅子を対象に、原材料調達～製造までの温室効果ガス(GHG)排出量と炭素貯蔵量を算出した。本研究では、椅子とは異なる製造工程と形状、大きさの「ダイニングテーブル」についても調査を行い、木製椅子時の結果との違いを検証した。

01 調査内容 Survey

調査地域

岐阜県飛騨高山

国産広葉樹利用に積極的

家具ショールームで発見！大きい！



広葉樹の割合 68%！！



評価対象

Product A

Product Aとダイニングセット
として使用可能



脚部の先端部のみ、鉄脚

使用材種 (北米産) レッドオーク、ウォールナット
(Product Aと同じ)

材積 (m³) 0.0557

製造工程の概要



02 結果 Results

Implementor

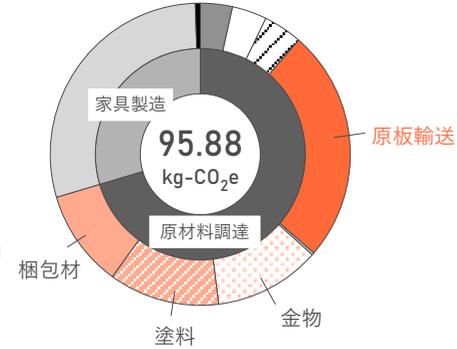
木質資源工学研究室
小野田 いおり



GHG排出量と炭素貯蔵量

GHG排出量

原板輸送プロセス由来の排出量が多い金物など、椅子よりも木材以外の原材料が多く、その割合が高め

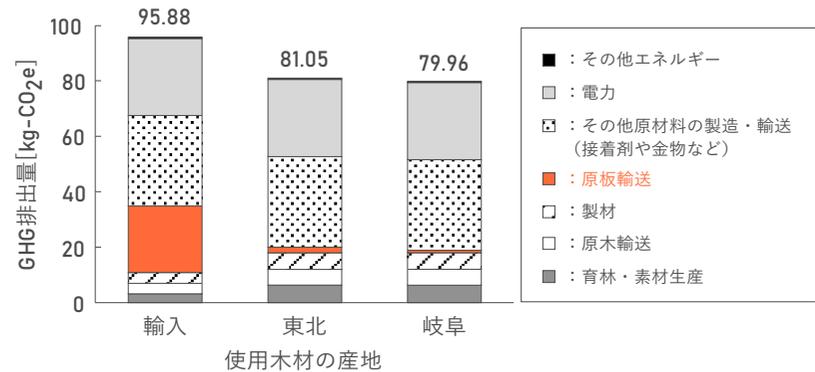


炭素貯蔵量

材積(m³)と木材密度(t/m³)が影響
椅子よりも材積が大きいため、貯蔵量も大

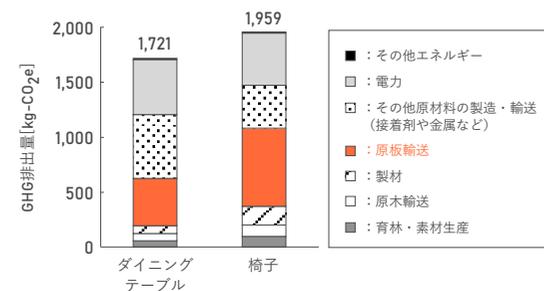
50.60 kg

使用木材の産地を北米→国産(東北・岐阜)に転換した場合



椅子の時と同様、輸送距離の大幅削減により、排出量も15%以上減少
東北はトラックと鉄道の利用で、岐阜とほぼ同じ削減効果

1m³あたりの排出量に換算して、Product A (木製椅子) と比較



歩留りが椅子の方が低いため、原板輸送の排出量大

	テーブル	椅子
丸太	5.6	9.9
原板	1.7	3.0
製品	1.0	1.0

家具用材の国産広葉樹の転換による温室効果ガス排出量の削減効果

～ Final report ～

木質資源工学研究室 小野田 いおり

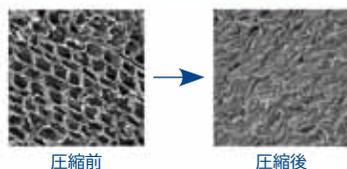


01 研究背景

家具用材には広葉樹が使われることが多いが、曲がりが多い、安定供給が難しいなどの理由から、**国産広葉樹**のほとんどはチップとして利用されている。

しかし近年、SDGsやカーボンニュートラル実現で国産材に注目が集まっており、家具業界においても国産材利用の機運が高まっている。その中で、広葉樹の代わりに**国産針葉樹**を圧縮加工して、家具用材に利用する取組が岐阜県飛騨高山地域の家具メーカーを中心に見られる。

本研究では、先に調べた広葉樹椅子の温室効果ガス排出量と炭素貯蔵量と同様、【スギ圧密椅子】についても算出し、広葉樹椅子と比較した。



02 対象製品の概要

座面に
”積層合板”



隅木に”広葉樹”

使用材種

- 圧縮スギ(主に飛騨市産)
- 広葉樹(その他製品の加工途中で出た端材)
- カポール積層合板(インドネシア原産)

材積

0.01084212 (m³)

圧縮スギ:0.00866076
広葉樹:0.000204
カポール積層合板:0.001977

03 スギ圧密材工場の概要

工場内プロセス



04 圧縮加工について

工程



1 蒸煮

材料を柔らかくする

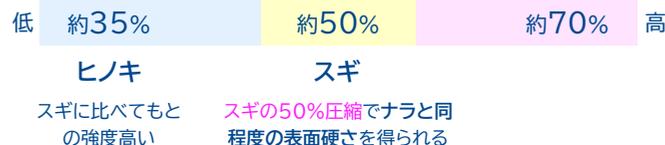
2 型に並べる

隙間なく埋めることが重要

3 圧縮機に入れる

4 圧縮

圧縮率



圧縮すると色は濃くなる



05 GHG排出量と炭素貯蔵量

排出量



- 主要原材料のスギが飛騨市産であったため、原材料調達からの排出量は広葉樹椅子よりも少なめ
- しかし、**原板製造・圧縮のプロセス**からの排出量が非常に大きく、全体の排出量としては、広葉樹椅子の約3倍



原板製造・圧縮のプロセス

炭素貯蔵量

50%圧縮スギの木材密度は、**0.57344(t/m³)**
→圧縮前:0.38(t/m³)
その分、炭素貯蔵量のUP

木材材積(m³)×木材密度(t/m³)×木材の炭素含有率(0.5)×44/12

12.50 kg