

建築によってどのように地球を守れるのか!?

A6班

1. 研究目的

本研究では、建築と地球環境問題の関係について調べ、建築による地球環境問題の改善方法を予測することを目的とする。
先行研究では建築物の材料を変えることによって、地球温暖化の進行を抑制することができるということが明らかになった。
また、この研究の結果から、今後どのような建築物を建設していくべきかという示唆を得ることもできる。

2. 今の建築の問題点

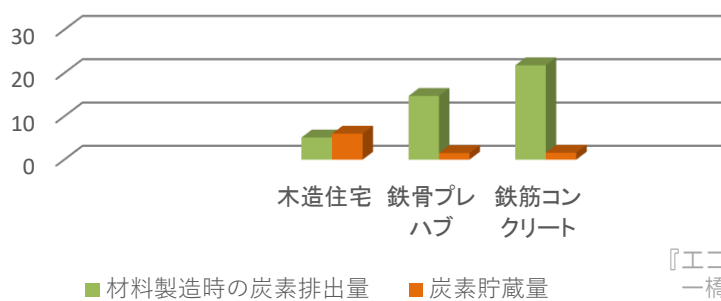
鉄筋コンクリートなどの建築物の近年増加

材料製造時の炭素放出量が木造建築より多い、CO2排出量も年々増加傾向に

地球温暖化へ影響が大きい

しかし木造建築はコンクリートなどに比べて炭素放出量が少ない!

住宅一戸当たりの材料製造時の炭素排出量と炭素貯蔵量



また、グラフから木造住宅は他と比べて炭素貯蔵量が多いことが分かった

炭素貯蔵量とは?

木は光合成により二酸化炭素を吸収し成長する

炭素として取り込まれ、樹体内には炭素が貯蔵されるようになる

伐採され、木材として使用されている間も炭素は貯蔵されたまま

つまり、炭素貯蔵量が多いと、大気中の二酸化炭素を減らすことにつながる。
これは、建築による地球温暖化の防止策の一つである

3. 仮説

木の種類によって炭素貯蔵量が異なるのではないかと仮説をたてた。

二酸化炭素を多く吸収できるほど炭素貯蔵量は多くなると考えられる。
したがってこの仮説を検証するために、二酸化炭素の吸収量を調べる実験を行った。

参考文献

『エコ住宅』一橋出版
日経BP社『解決!「環境建築」』日経アーキテクチュア編、宮崎清志(2010)
『実験で確かめよう!』<http://www.sanuki.ed.jp/ookawa1-j/pcc/h20mediapost/3index_6_5.html>2018年9月21日
株式会社 日本評論社『地球温暖化 埋まってきたジグソーパズル』伊藤公紀(2003)

まとめ・結論

この研究より近年の建築の主流である鉄筋コンクリート造の建物ではなく、木造の建物を多く建設することにより地球温暖化の抑制につながるとわかった。よって、持続可能な社会にするためにはさらに木造の建物を建設していくべきだと考える。だが一方で森林減少という問題も発生し得るので考慮していくべきだ。

4. 実験

【実験方法】

- ①樹木の二酸化炭素吸収量を測るためには、樹木の種類・幹の直径を知る必要がある。また、幹の直径は幹の円周から求める。
- ②幹の直径を求める。また、円周を測る位置は高木なら地上から1・2mの位置、中低木なら根元で測る。
- ③その樹木が年間、どれくらいの二酸化炭素を吸収しているのかを計算する。下の表は「種類別の樹木の葉1平方メートルが一年間に吸収する二酸化炭素の量」をまとめたもの。

幹の太さ (cm)	3	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70
落葉広葉樹	9	20	70	15	20	30	40	70	10	14	18
常緑広葉樹	6	15	50	90	15	20	30	50	70	94	12
中低木	1.5	4	15	40	/	/	/	/	/	/	/

樹木の葉一平方メートルが一年間に吸収する二酸化炭素の量(kg/平方メートル・年)	樹木の種類
2.3	ユリノキ
2.3	オオシマザクラ
2.3	エノキ
2.4	クスノキ
2.4	アラカシ
2.4	トウネズミモチ
3.0	サンゴジュ
3.0	ヒイラギモクセイ
3.0	トベラ
3.0	シャリンバイ

【計算式】

$$\text{総葉面積} \times 1 \text{平方メートルの一年間の吸収量} = \text{樹木の年間の二酸化炭素吸収}$$

5. 結果・考察

樹木の種類	幹の太さ	計算式	炭素吸収量
サクラ	60cm	$2.3 \times 1400 = 3220$	3220kg/年
クスノキ	70cm	$2.4 \times 1200 = 2880$	2880kg/年
クスノキ2	50cm	$2.3 \times 700 = 1610$	1610kg/年



サクラ



クスノキ

【考察】

サクラとクスノキが炭素貯蔵量がおおいことがわかった。このことより建築の材料としてこれらを用いることによってより多く二酸化炭素吸収をすることができる