

台形集成材の床材・壁材としての利用適正

金田利之・河崎弥生・見尾貞治

1. はじめに

間伐促進と間伐小径木の有効利用を目的として開発された台形集成材は、新しい木質材料であるがゆえにその性能等について不明な点が多い。そのため、広範な用途への利用を困難にしている。

そこで、台形集成材の需要拡大を図るため、内装材への適用を考え、昨年度に引き続き床材・壁材としての性能試験を行った。今年度は、特に床材としての強度特性を検討した。

2. 方法

1) 供試材料

①ヒノキ台形集成材 (A および Cグレード)

なお、製品のグレード基準は第1表に示すとおりである。

②市販のフローリング材料

供試したフローリング材料の詳細は、第2表に示すとおりである。

2) 性能試験

①衝撃曲げ試験 (JIS Z 2116 木材の衝撃曲げ試験方法に準拠)

20(T) x 20(W) x 300(L)mm の試験片を、スパン 240mmで、10kgf・mの衝撃エネルギーをもっている衝撃ハンマーで衝撃破壊し、衝撃曲げ吸収エネルギーを求めた。

衝撃曲げ吸収エネルギーは、次式により算出した。

$$\text{衝撃曲げ吸収エネルギー} = \frac{Q}{b h} \quad (\text{kgf} \cdot \text{m}/\text{cm}^2) \quad \dots\dots(1)$$

ここで、Qは衝撃仕事量 (kgf・m)、bは試験片の幅(cm)、hは試験片の高さ(cm)を表す。

②曲げ強度試験

スパンを 900mm (一部 750mm) とし、3等分点4点荷重方式で試験を行った。第1図に模式図で示す。

荷重速度は毎分 150kgf/cm² 以内とした。最大荷重およびたわみ曲線から、次式 (2)および (3)により、曲げヤング係数 (MOE、tf/cm²) および曲げ破壊係数 (MOR、kgf/cm²) を

第1表 台形集成材製品のグレード基準

| 欠点の区分 | グレード区分 | |
|-------|---------------------------|-------------|
| | A | C |
| 節 | 少量の小さな生節のあるもの | 制限なし |
| 材色 | 変色していないもの | 制限なし |
| 割れ | 割れの無いもの | 全体の1/3以下のもの |
| 虫食い | 虫食いの無いもの | 制限なし |
| 入皮 | 入皮の無いもの | 入皮は可 |
| 腐れ | 腐れの無いもの | 多少の腐れは可 |
| その他 | 極めて欠点の少ないもの 巧みに補修されたもの | ほとんどの欠点は可 |

(注) 県内T事業所における基準を示す。

同所では、上記グレードの中間に2つのグレード(AB、BC)を設定し、4区分としている。

第2表 供試した市販のフローリング材

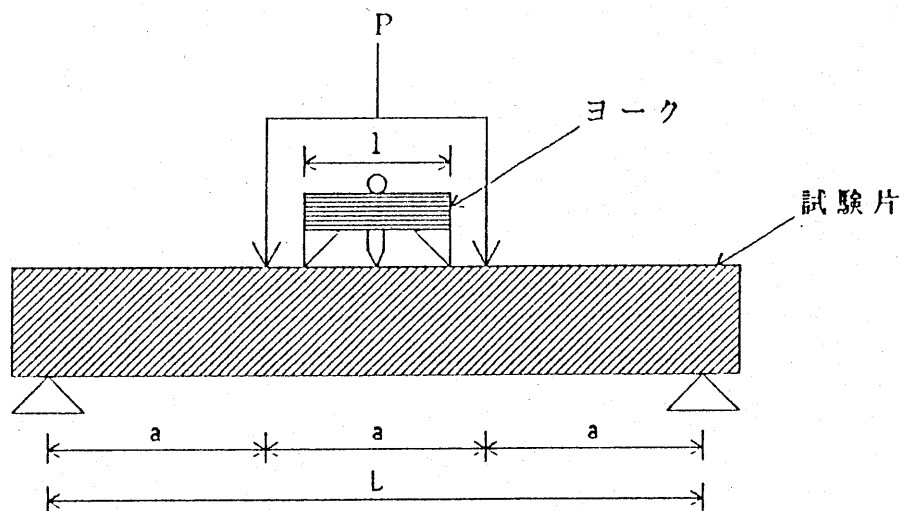
| 種類 | 構成 | | | 製造 |
|----------|------|------------|---------|----|
| | 部位 | 樹種・材種 | 厚さ 塗装 | |
| 単層フローリング | | マカンバ | 18mm なし | A社 |
| 複合フローリング | 表裏面材 | ブナつき板 | 2mm なし | B社 |
| | 台板 | ラワン合板 | 11mm | |
| 複合フローリング | 表裏面材 | ナラつき板 | 2mm あり | B社 |
| | 台板 | ラワン合板 | 11mm | |
| 複合フローリング | 表面材 | ナラ集成材の挽板 | 6mm なし | C社 |
| | 台板 | 完全耐水性ラワン合板 | 21mm | |

求めた。

$$\text{MOE} = \frac{3 \Delta P a l^2}{4 b h^3 \Delta y_1} \quad (\text{tf/cm}^2) \quad \dots\dots(2)$$

$$\text{MOR} = \frac{3 P_{\max} (L - a)}{2 b h^2} \quad (\text{kgf/cm}^2) \quad \dots\dots(3)$$

ここで、 a は支点から荷重点までの距離、 l はヨークのスパン、 L は全スパンを表す。



第1図 曲げ強度試験法

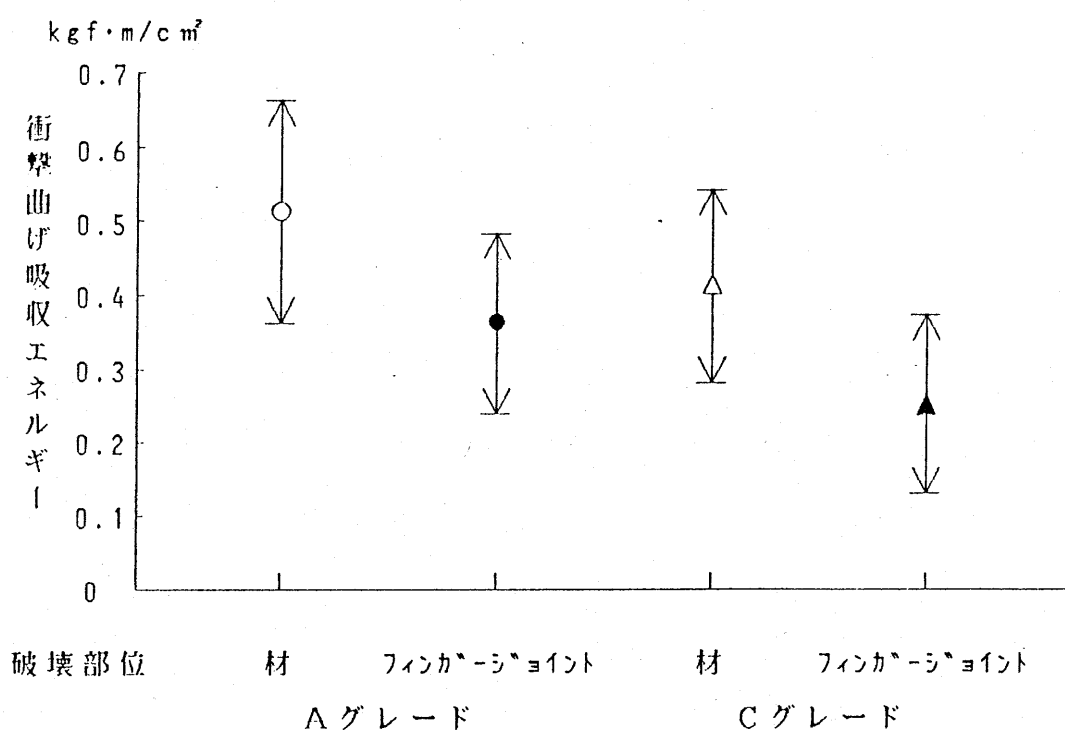
3. 結果と考察

① 衝撃曲げ試験

試験後、破壊の状態（破壊発生部位）により、供試材をフィンガージョイント部での破壊と材破壊（フィンガージョイント部以外での破壊）に分類した。その結果を第2図に示す。

衝撃曲げ吸収エネルギーは、Aグレード、Cグレードともフィンガージョイント部で破壊した試料の方が低い値を示している。

また、AグレードとCグレードを比較するとAグレードの方が高い衝撃曲げ吸収エネルギーの値を示す。この原因の1つとして、節や腐れといった材質上の欠点の多少が考えられる。



第2図 台形集成材の耐衝撃性

②曲げ強度試験

結果を第3図および第4図に示す。

曲げヤング係数 (MOE) は、A, C両グレードとも高い値を示した (第3図)。今回試験を行った市販のフローリング材料の中では、高い方のグループに属する。

しかし、曲げ破壊係数 (MOR) は、供試した市販のフローリング材料と比較して、A, C両グレードとも下位に位置していた (第4図)。

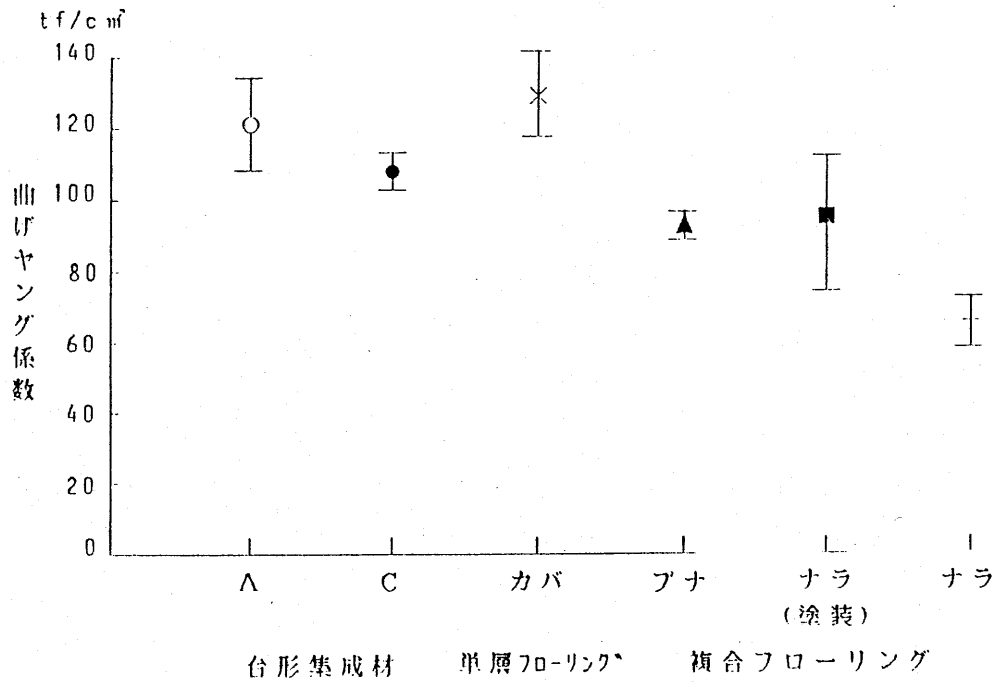
以上の結果より、台形集成材の耐衝撃性能は、

- ①グレード間で差がみられること
- ②フィンガー・ジョイント部が耐衝撃性能を低下させる欠点となること

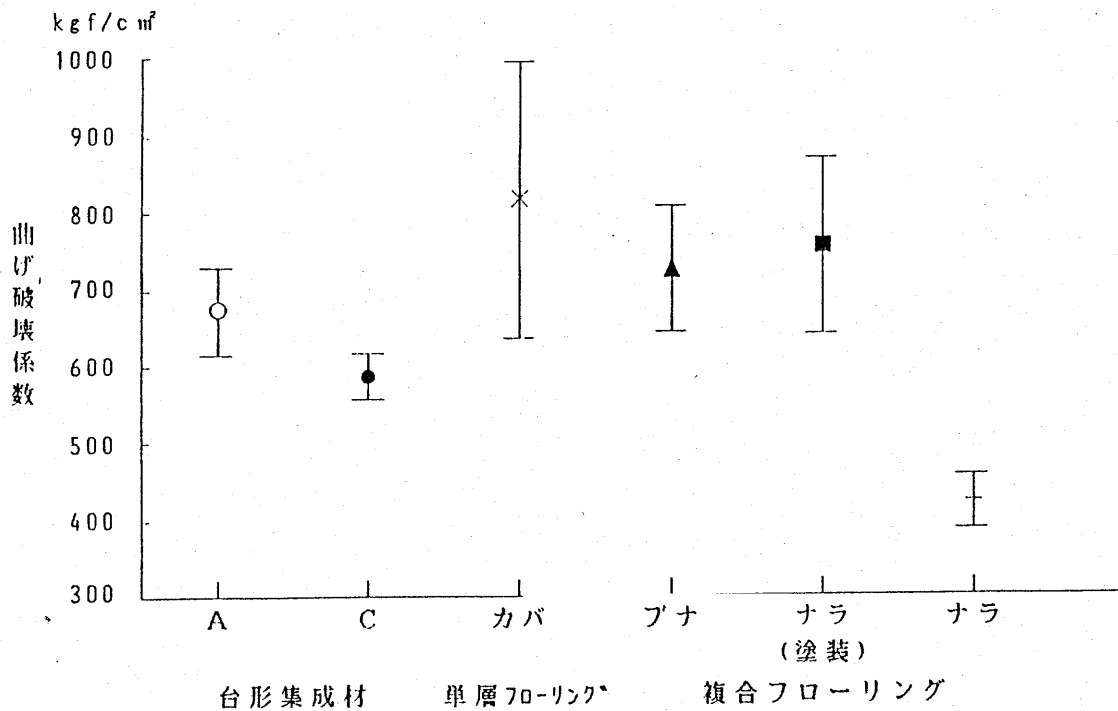
が明らかになった。

一方、強度性能は、今回試験を行った市販のフローリング材料の中では、曲げヤング係数は高い値を示したが、曲げ破壊係数は下位に位置していた。

これらにより、台形集成材は、市販のフローリング材料と比較して、どの程度の強度性能を有するかが明らかにされ、実用の際に参考になるものと思われる。



第3図 各種フローリング材の強度性能 (曲げヤング係数)



第4図 各種フローリング材の強度性能 (曲げ破壊係数)