

5-3. 強度性能

木質セメント板はセメントと木繊維の量や、成形時の圧力を変えることによって、密度は1.2~0.3の範囲で造ることが可能です。木質セメント板に作用する荷重には、固定荷重（木質セメント板自身の重量）、積載荷重（物品や人間等の重量）、積雪荷重、風圧力、地震力などがあります。また、作用荷重としては、集中荷重（一点に集中して作用する力）と等分布荷重（自重のように均一に分布して作用する力）があります。

品質管理や試験を行う場合には、集中荷重で強度を求めますが、実際に使用された場合には、等分布荷重や等変分布荷重などさまざまな部位によって荷重のかかり方も変化します。木質セメント板の母屋間隔や、小梁間隔を決定する場合には、状況に応じて考慮する必要があります。以下の式に、集中荷重における曲げ強度を示します。

$$\cdot \text{曲げ強度} : \sigma = M / Z \quad (\text{式. 5.6})$$

$$\cdot M = \text{曲げモーメント} \quad \cdot Z = \text{断面係数}$$

$$\cdot \text{曲げモーメント} : M = P \cdot L / 4 \quad (\text{式. 5.7})$$

$$\cdot P = \text{荷重} \quad \cdot L = \text{スパン}$$

$$\cdot \text{断面係数} : Z = b \cdot d^2 / 6 \quad (\text{式. 5.8})$$

$$\cdot b = \text{幅} \quad d = \text{厚さ}$$

したがって、試験を行った場合は以下の式で曲げモーメントを求めます。

$$\begin{aligned} \sigma = M / Z &= (P \cdot L / 4) / (b \cdot d^2 / 6) && (\text{式. 5.9}) \\ &= 3 P \cdot L / 2 b \cdot d^2 \end{aligned}$$

図. 5. 1 3 に木質セメント板 3 号試験片を用いた曲げ荷重を示します。木質セメント板はかさ密度が高くなると、曲げ荷重は増加します。これは、同一体積中のセメントとの繊維付着強度の増加が考えられます。床、壁及び天井などの部位に使用できる木質セメント板は、母屋間隔を変えることによりさまざまな荷重に対応可能です。

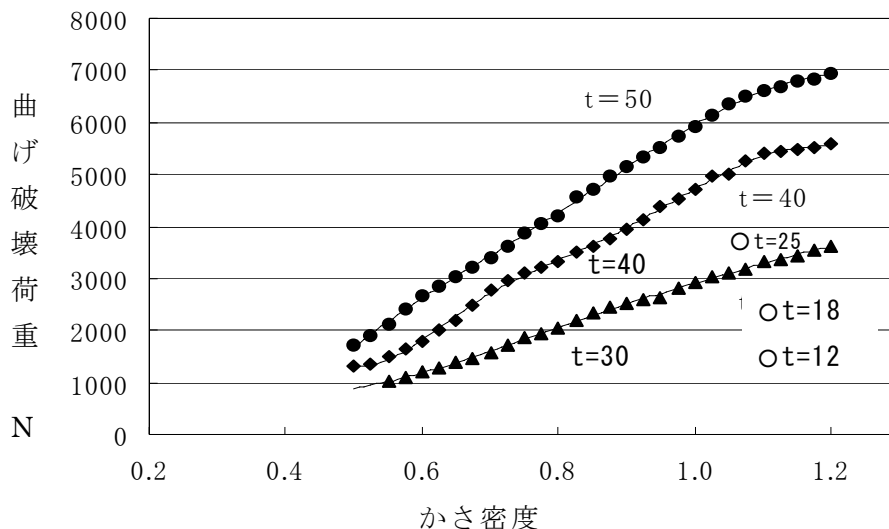


図. 5. 1 3 かさ密度と曲げ破壊荷重の関係

木質セメント板の曲げ破壊荷重は、JIS A1408「建築用ボード類の曲げ及び衝撃試験方法」に基づく、3号試験片(長さ 500 mm、幅 400mm、スパン 400mm)で、中央集中荷重による破壊荷重が示されています。曲げ破壊荷重から耐荷重を求める略算式を表. 5. 5 に示します。

表. 5. 5 JIS 曲げ破壊荷重 (N) から耐荷重を求める換算表

たるき間隔 (mm)	集中荷重 (N)	等分布荷重 (N/m ²)
4 5 5	2 倍	9. 67 倍
6 0 6	1. 485 倍	5. 44 倍

※倍率は曲げ破壊荷重に対する倍率 (但し、奥行き 900mm とし、安全率は考慮していない)