

# 木質ボードのチップ配向角の測定および 評価方法に関する研究

東京大学大学院農学生命科学研究科

博士課程 今田純

配向性木質ボードにおいてエレメント・木材繊維の配向度は材料強度を決定する最も重要な要素である。

まず、どのような情報を含む画像が効果的な配向評価試料となりえるかについて、配向評価の主な対象のひとつであるフォーミングマット表面エレメント配置の面から検討した。効果的にエレメント配置を表現できる画像として表面形状画像と従来のデジタル画像に着目し、表面形状画像によって効果的に配向が観測できる肉厚エレメントとして住宅廃木材チップを用い、モデル的な配向を持つフォーミングマットを製造し、配向を測定した。その結果から、デジタル画像フィルタによる配向性評価では、目視によるチップ境界内に含まれる機械によって抽出されたチップ境界点数のカ

ウントによれば、表面形状画像の方が正確な結果を与える試料であることが示唆された。(表 1) また、表面形状画像とデジタル画像に対する2次元高速フーリエ変換による配向関数および目視による配向関数(図 1) から算出される配向度によれば、配向性評価の試料として同程度に有効であることが明らかになった。(表 2)

次に、実際的な木質配向ボードとして OSB に着目し、表面木質繊維配向とヤング率の関係を説明することを試みた。OSB 表面デジタル画像上の各所における繊維配向を算出し、各部分におけるヤング率の合計値と密度を説明変数、試験体のヤング率を目的変数として重回帰分析を行った。その結果、 $R^2=0.81$  の精度でヤング率を説明することに成功した。(図 2)

表 1 チップ境界点数

Threshold	31		63		127		191		255	
Image	Profile	Digital	Profile	Digital	Profile	Digital	Profile	Digital	Profile	Digital
Edge points	63828	141628	53963	113519	37477	68530	28268	36928	22323	12271
Percentage of edge points on edge line (%)	41.4	45.4	41.9	48.2	43.9	55	44.5	60	44.4	57.7

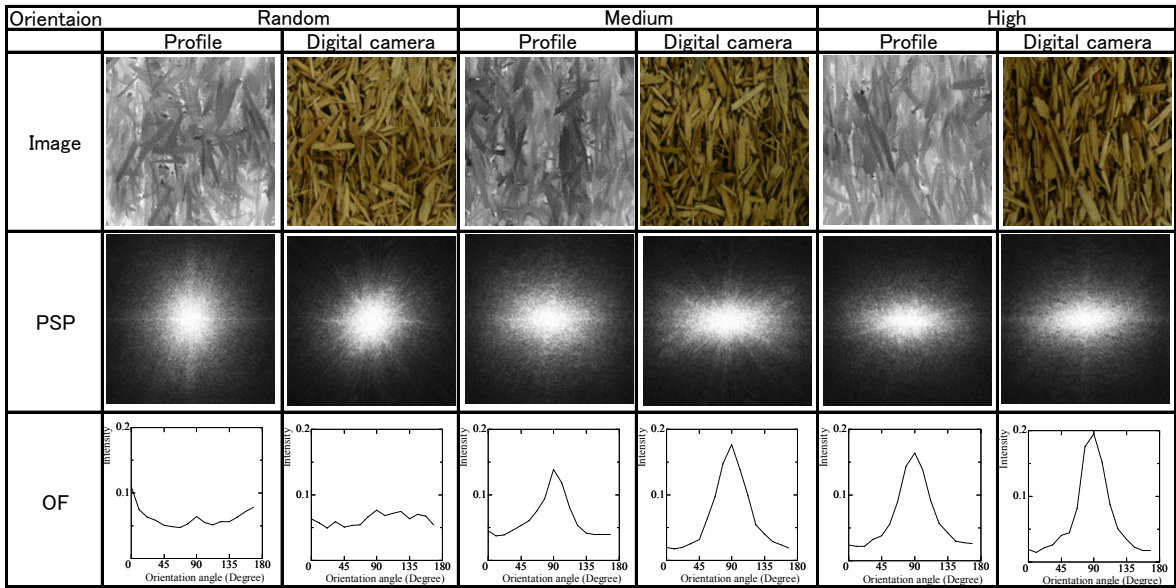
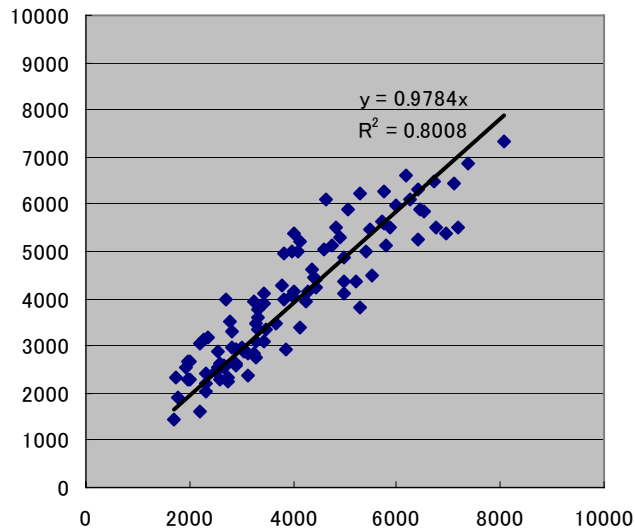


図 2 画像とパワースペクトルおよび配向関数

表 2 デジタル画像・表面形状画像・目視から得られる配向度の比較

Orientation	High	Medium	Random
Visual inspection	0.81	0.7	0.5
Digital image	0.84	0.83	0.55
Profile image	0.93	0.7	0.47

ヤング率実験値



ヤング率予測値

図 2 ヤング率予測値と実験値の比較