

木質部材における木質感の定量化

日×科 技 大学 山 緒×

木橋…雨ざらし



集成材を防腐処理
(薬剤注入・塗装)



防腐処理



木らしさ



定量化できないか？



湯ノ又橋



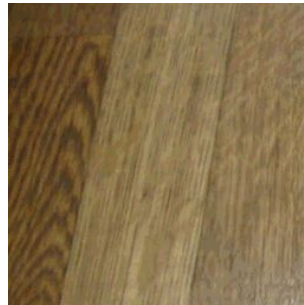
坊中橋



木部材の表面画像



画像例 1



画像例 2



画像例 3



画像例 4

256 × 256 ピクセル

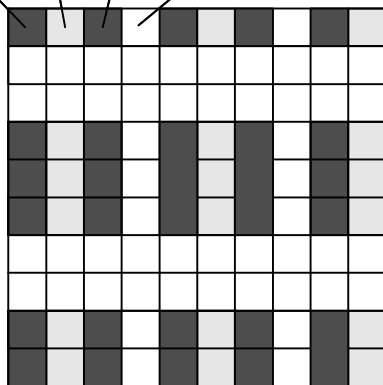
99 枚

色の指標

RGB 値の平均 $\rightarrow \bar{R}, \bar{G}, \bar{B}$

木目の指標

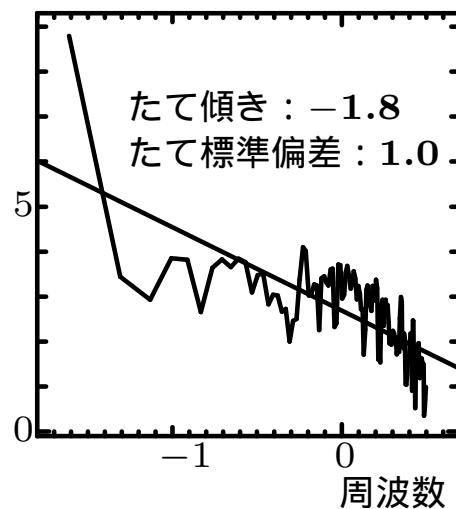
0 0 0 255 0 0 0 0 0 255 255 0



たてしま成分

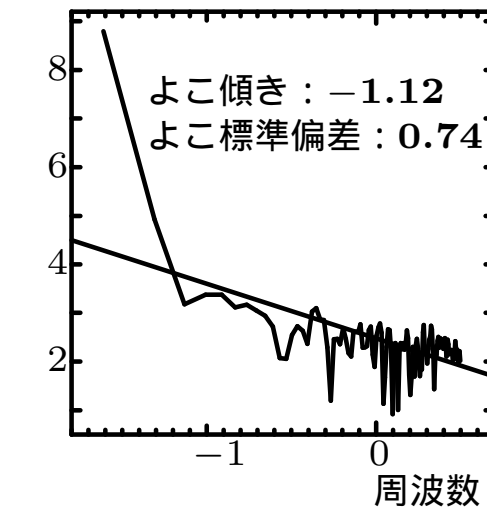


パワー

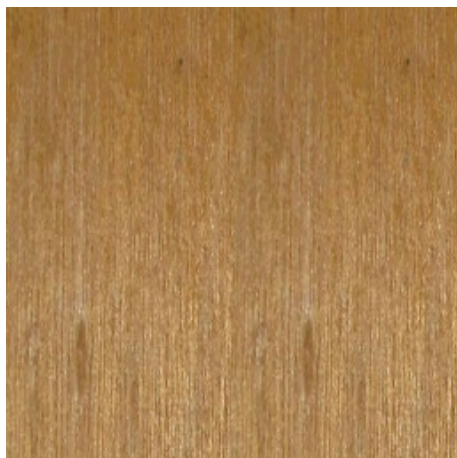
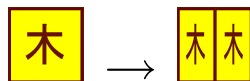


よこしま成分

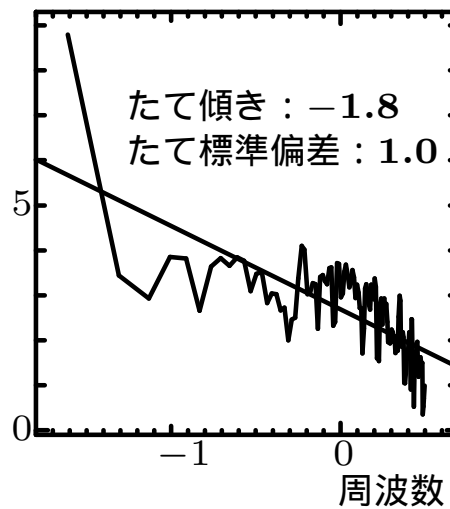
パワー



- 傾き縦横平均: $\frac{\text{たて傾き} + \text{よこ傾き}}{2}$
- 傾き縦横差: $|\text{たて傾き} - \text{よこ傾き}|$
- パワーばらつき: $\frac{\text{たて標準偏差} + \text{よこ標準偏差}}{2}$

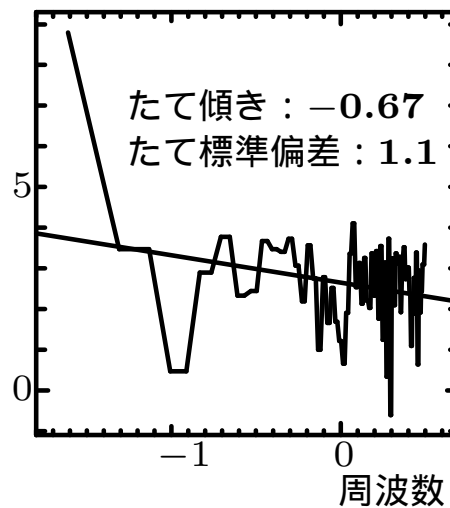


パワー



傾き縦横平均: -1.5
傾き縦横差: 0.73
ばらつき: 0.89

パワー



傾き縦横平均: -0.87
傾き縦横差: 0.40
ばらつき: 0.92



指標値 と 人の評価 を比較

「木材らしさ」の数値指標（の国産）の調査（案）

氏名:

ユーザーID:

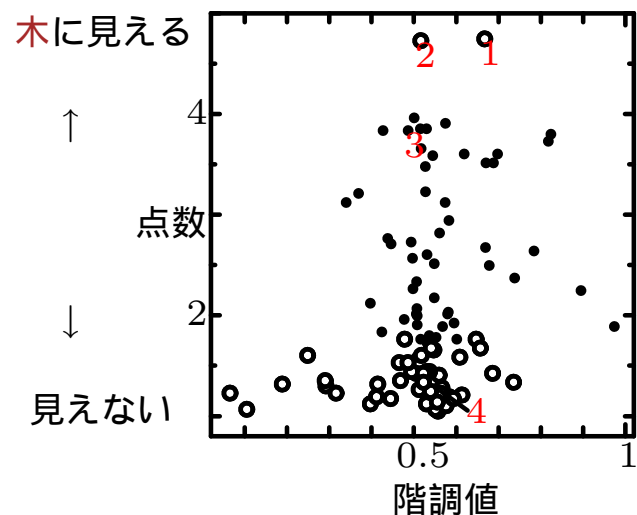
以下の画像は、様々な建設構造物の壁面や床面、部材表面などの写真である。被写体の素材は、木材、モルタル、プラスチック、鋼材など、様々である。以下のそれぞれの画像について、被写体が、「木材っぽい」と見える程度を、「木に見える」「まあ木に見える」「どちらとも言えない」「あまり木に見えない」「まるで木に見えない」の五段階で回答して下さい。

		
1 <input type="text" value="どちらとも言えない"/>	2 <input type="text" value="まあ木に見える"/>	3 <input type="text" value="木に見えない"/>

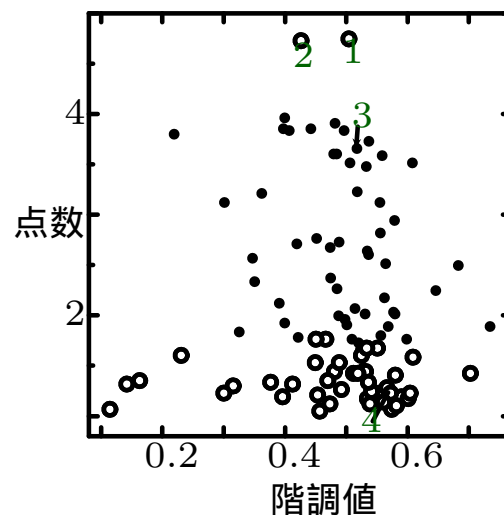
- 選択して下さい
- 木に見えない
- あまり木に見えない
- どちらとも言えない
- まあ木に見える
- 木に見える

木に見えない …… 1 点
あまり木に見えない … 2 点
どちらとも言えない … 3 点
まあ木に見える …… 4 点
木に見える …… 5 点

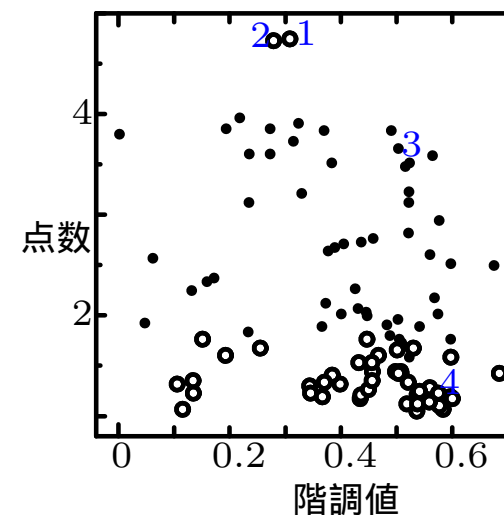
RGB と 人の評価



\overline{R}



\overline{G}



\overline{B}

\overline{R} が $\overline{G}, \overline{B}$ より相関が高め？

$\overline{R} = 0.5 \sim 0.6$ 付近

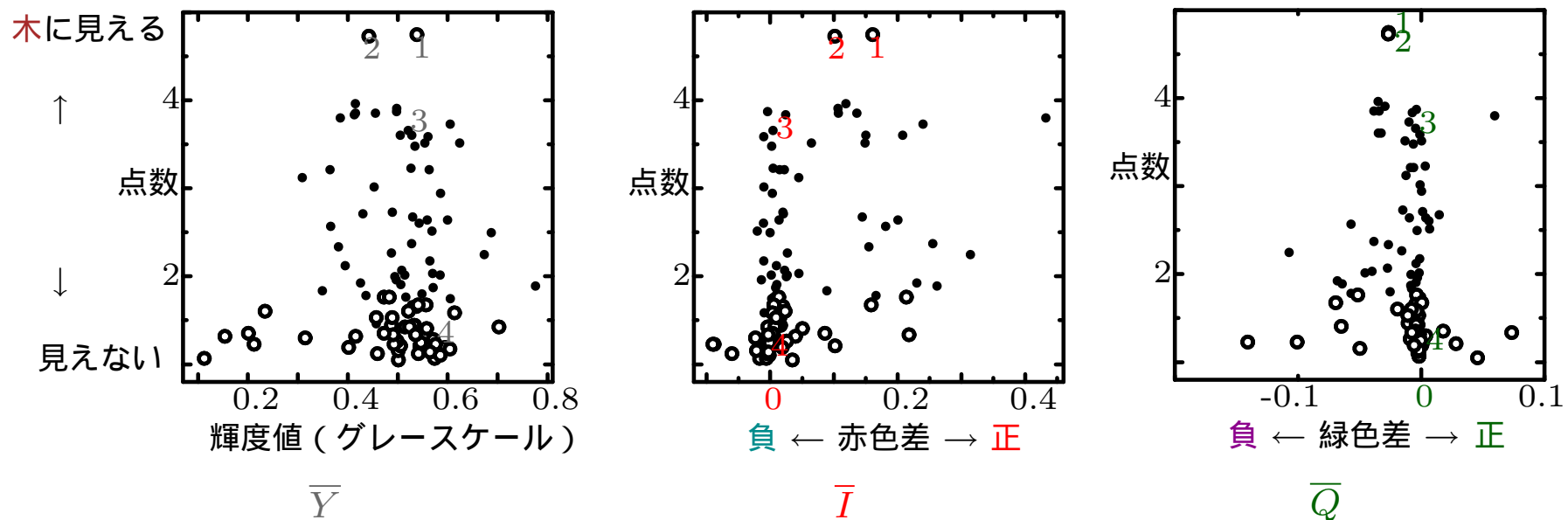
$\overline{G} = 0.4 \sim 0.6$ 付近

⋮

木らしい？

- 評価がばらつかない画像 (標準偏差 < 1)
- 評価がばらつく画像 (標準偏差 ≥ 1)

YIQ と 人の評価



- 評価がばらつかない画像 (標準偏差 < 1)
- 評価がばらつく画像 (標準偏差 ≥ 1)

$\bar{I} = 0$ 付近 ~0.4 (赤っぽい)

$\bar{G} = 0$ 付近

スペクトル

と 人の評価

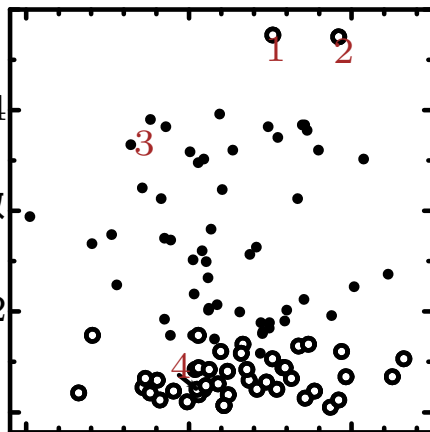
木に見える

↑

点数

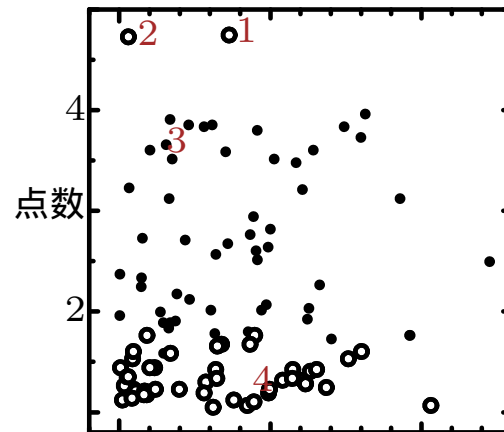
↓

見えない



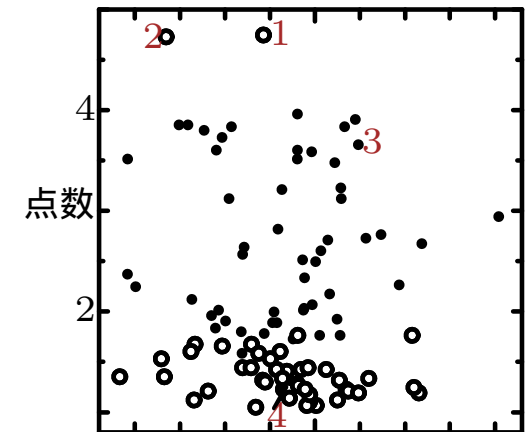
パワー傾き

傾き縦横平均



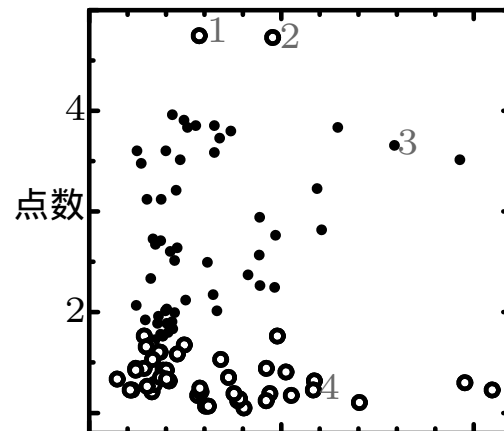
パワー傾き

傾き縦横差



標準偏差

パワーばらつき



標準偏差

グレースケールばらつき

○ 評価がばらつかない画像

● 評価がばらつく画像

* 傾き縦横差

* グレースケールばらつき

⋮

やや似てる？

まとめ

木部材の表面画像

定量化

- 色 : RGB
- 木目 : 縞のスペクトル

人の評価

「木らしさ」をアンケート

相関は今ひとつ

「まるで木に見えない」

「明らかに木に見える」



人の評価はばらつかない

\overline{R} が $\overline{G}, \overline{B}$ より相関が高め？

$\overline{R} = 0.5 \sim 0.6$ 付近

$\overline{G} = 0.4 \sim 0.6$ 付近

$\overline{I} = 0$ 付近 ~ 0.4 (赤っぽい)

$\overline{G} = 0$ 付近

傾き縦横差 \Leftrightarrow グレースケールばらつき

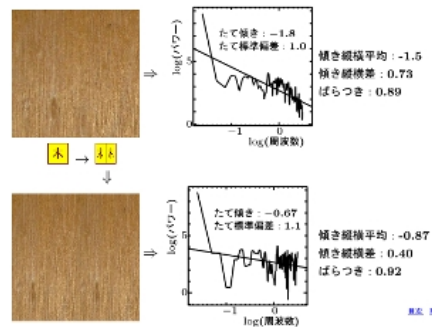
目次

木質部材における木質感の定量化

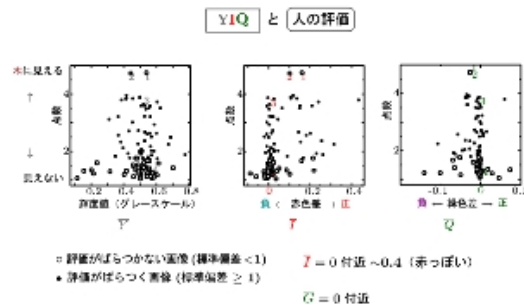
秋田大学 O後藤 文彦・家田 寛志・藤本 佳三



表紙



木+木 → 林



YIQ

木部材の表面画像

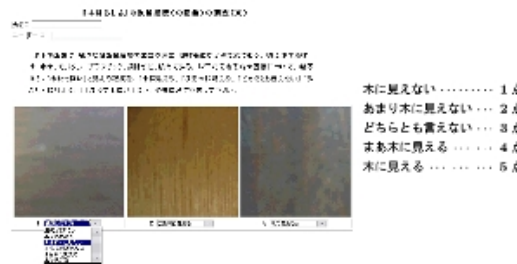


色の指標

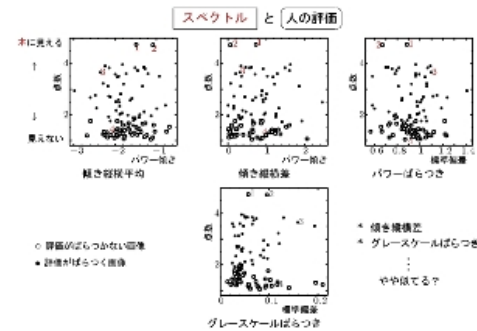
RGB 値の平均 → $\bar{R}, \bar{G}, \bar{B}$

画像例

指標値と人の評価を比較

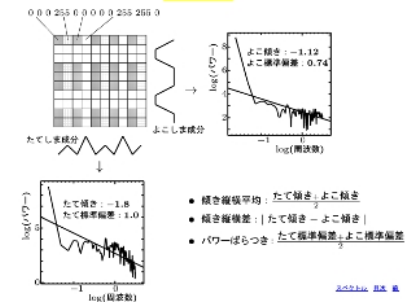


アンケート



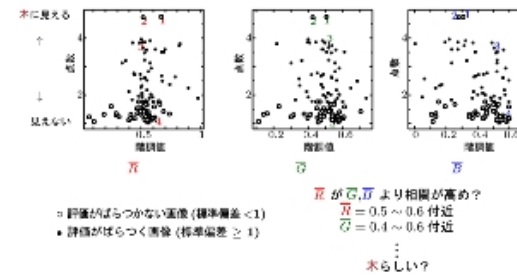
スペクトル

木目の指標



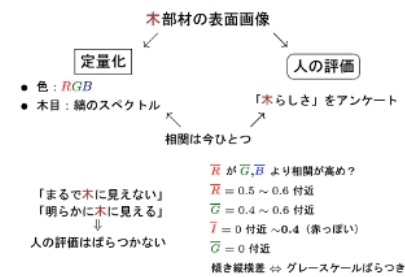
木目の指標

RGB と 人の評価



RGB

まとめ



まとめ