

杣目調テクスチャにおける動的視覚評価構造

Dynamic Visual Evaluation Structure in Wood Grain Interior Material Texture

○椎谷 友貴（慶應義塾大学大学院理工学研究科）*1 木下 将太郎（慶應義塾大学大学院理工学研究科）*2
 加藤 健郎（慶應義塾大学）*3 松岡 慧（湘南工科大学）*4 松岡 由幸（慶應義塾大学）*5

*1 Tomoki SHIYA, Keio University, 3-14-1 Hiyoshi Kohoku-ku Yokohama, 223-8522, 418@keio.jp

*2 Shotaro KISHITA, Keio University, 3-14-1 Hiyoshi Kohoku-ku Yokohama, 223-8522, walnut-tree@keio.jp

*3 Takeo KATO, Keio University, 3-14-1 Hiyoshi Kohoku-ku Yokohama, 223-8522, kato@mech.keio.ac.jp

*4 Kei MATSHUOKA, Shonan Institute of Technology, 1-1-25 Nishikaigan Tsujido Fujisawa, 251-8511, matsuo@md.shonan-it.ac.jp

*5 Yoshiyuki MATSUOKA, Keio University, 3-14-1 Hiyoshi Kohoku-ku Yokohama, 223-8522, matsuo@mech.keio.ac.jp

キーワード: 内装材テクスチャ, 杣目, 動的視覚評価, 高級感

1. 緒 言

近年, 市場において様々な製品が豊富に出回っている。また, 科学技術の向上により各製品の機能的格差が減少したため, 商品の購買において機能価値よりも感性価値が重要視される傾向が強くなってきている¹⁾。それゆえ, 感性価値への要求水準が高まっており, それに応えるため, テクスチャの視覚的な高級感についての研究が盛んに行われている。自動車用内装材テクスチャの先行研究²⁾では, 「高級感」には「奥行き感」が特に寄与すること, 杣目調テクスチャが「高級感」において高評価を得ることがわかった。また, 表面にクリア層と呼ばれる美観付与の塗装を施すことで, 「奥行き感」が向上することが示唆された。ただし, これらは静的, つまり定点からの評価結果により判明したものであり, 時間や環境の変化に伴う見え方の変化が評価に与える影響への検討や考察は不十分である。そこで我々は, 視点・光源の移動を想定し, テクスチャに対するそれらいずれかの角度が経時的に変化する映像を用いた官能評価実験を行った。その結果を用いて, サンプルの特徴に着目した分析を行い, テクスチャ作製の指針構築に向けた動的視覚評価構造の解明を本研究の目的とする。

2. 視点移動実験

本章では, 視点移動実験について説明する。

2.1. 実験方法

静的実験で用いた自動車用内装材 8 サンプル (表 1) を配置し, 暗室で光源の角度を固定した状態で, カメラの角度を時間変化させて撮影した。その映像を表 2 の条件の下, 被験者は視覚評価を行った。実際の実験画面を図 1 に示す。

Table 1 Samples

Sample	Surface	Material	Clear Layer	Sample	Surface	Material	Clear Layer
A		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	○	E		Wood With A Wood Grain	×
B		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	×	F		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	○
C		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	○	G		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	○
D		Wood Grain Pattern Film-Coated Plastic	○	H		Wood With A Wood Grain	○

Table 2 Experimental Conditions

Evaluation Method	Visual Evaluation By SD Method (5-Grade)
Comprehensive Evaluation Item	“High-Grade”
Evaluation Item	“Deep”
Subjects	14 Students
Evaluation Target	Visual Change, Color, Pattern, Surface Texture



Fig.1 Experiment Screen

2.2. 結果

評価結果を表 3 と表 4 に示す。「高級感」について, E を除く 7 サンプルで, 平均である 3 以上の評価を得たことから, 動的においても杣目調テクスチャは高く評価されることがわかる。また, 下位 2 つが木材のサンプルであることや下位 3 つのうち 2 つがクリア層を有さないサンプルであることから, 材質や表面加工の評価への影響もうかがえる。

Table 3 Evaluation Value of “High-Grade”

Sample	A	B	C	D	E	F	G	H
Score	3.6	3.2	3.8	3.4	2.0	3.9	4.0	3.1
Ranking	4	6	3	5	8	2	1	7

Table 4 Evaluation Value of “Deep”

Sample	A	B	C	D	E	F	G	H
Score	4.5	2.5	3.1	2.9	1.8	2.7	2.4	4.1
Ranking	1	6	3	4	8	5	7	2

「奥行き感」について、AとHが著しく高評価を得た。これらは幾何学模様を有していることが特徴といえる。また、こちらでも下位3つのうち2つがクリア層を有さないサンプルである。

これらをふまえ、クラスタ分析を行った結果、E、AとH、それらを除く赤みを呈した5サンプルの3クラスタに分類された。また、クリア層の有無についてt検定を行った結果、「高級感」「奥行き感」ともに有意確率0.01と算出され、有意差が認められた。

3. 光源移動実験

本章では、光源移動実験について説明する。

3.1. 実験方法

視点移動実験と同様のサンプルや条件で行った。なお、撮影はカメラの角度を固定した状態で、光源の角度を時間変化させることにより行った。

3.2. 結果

評価結果を表5と表6に示す。「高級感」について、こちらでも下位2つが木材のサンプルであり、また下位3つのうち2つがクリア層を有さないサンプルである。「奥行き感」についても、上位2つが幾何学模様を有しており、下位3つのうち2つがクリア層を有さないサンプルである。

また、クラスタ分析やt検定の結果も、視点移動実験と概ね同様となった。

よって、2つの実験からクリア層の有用性が示された。

Table 5 Evaluation Value of “High-Grade”

Sample	A	B	C	D	E	F	G	H
Score	3.5	3.1	3.6	3.3	1.6	3.4	3.6	2.9
Ranking	3	6	1	5	8	4	1	7

Table 6 Evaluation Value of “Deep”

Sample	A	B	C	D	E	F	G	H
Score	4.7	2.4	2.5	2.5	1.6	2.7	2.1	2.8
Ranking	1	6	5	4	8	3	7	2

4. 考察

本章では、視点移動実験と光源移動実験の違いや、静的実験と動的実験の違いに対する考察について述べる。

4.1. 視点移動実験と光源移動実験の比較

視点移動実験と光源移動実験の結果を図2と図3に示す。比較すると、およそ同様の評価傾向であることがうかがえる。なお、Hの「奥行き感」が視点移動で著しく向上しているのは、サンプルの厚みを知覚した被験者が、それを奥行きと解釈したためと考える。よって、視点移動実験と光源移動実験の評価傾向は概ね一致することが示唆された。

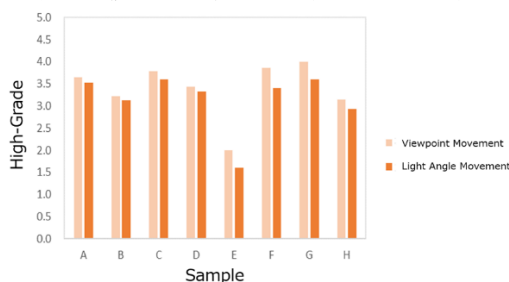


Fig. 2 Comparison of Evaluation for “High-Grade”

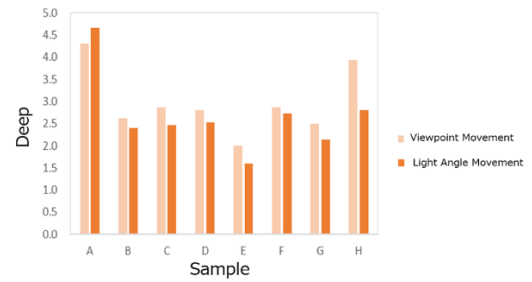


Fig. 3 Comparison of Evaluation for “Deep”

4.2. 静的実験と動的実験の違い

前節をふまえ、静的実験と視点移動実験との比較結果のみを述べる。図4と図5より、「高級感」「奥行き感」ともに、動的ではクリア層の有無による差が顕著になることがわかる。また、「高級感」では木材のサンプルが、「奥行き感」では模様を有さないサンプルが動的で低評価を得ている。動的における「奥行き感」は、模様による陰影がサンプルを立体的に見せることで評価が上昇すると考えられる。

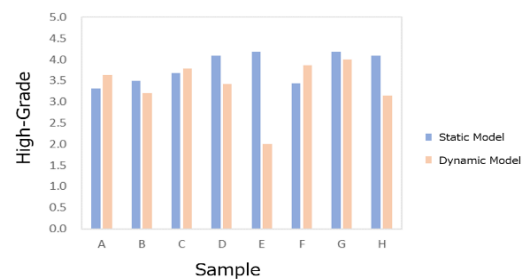


Fig. 4 Comparison of Evaluation for “High-Grade”

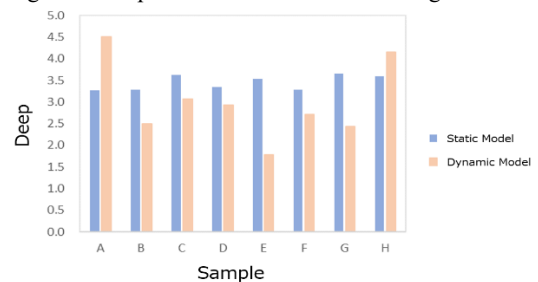


Fig. 5 Comparison of Evaluation for “Deep”

5. 結 言

本研究により、動的評価構造に対する知見として、視点移動と光源移動の評価傾向は概ね一致することや、「高級感」「奥行き感」ともに、クリア層を有することで高評価を得ることが示唆された。また、「高級感」では、木材のサンプルが低評価を得ること、「奥行き感」では、幾何学模様を有するサンプルが特に高評価を得る一方、模様を有さないサンプルは低評価を得ることも示唆された。

これらの知見は、テクスチャのデザイン指針構築の一助になることが期待される。

文 献

- (1) 榎井捷平, 長沢伸也, 長谷高和, プラスチック加飾技術の最新動向, シーエムシー出版, 1990.
- (2) Kei Matsuoka, et al.: Factorial structure of evaluations of automotive interior material texture, Journal of the Science of Design, 2019.