

高橋 祐花  
yukatkh@is.s.u-tokyo.ac.jp

福里 司  
tsukasafukusato@gmail.com

五十嵐 健夫  
takeo@acm.org



## 背景

3Dペインティングにおいて「描きやすい」視点を設定するのは困難である

- 塗り残しの可能性 (例: オクルージョン領域)
- ペイント結果における歪みの可能性



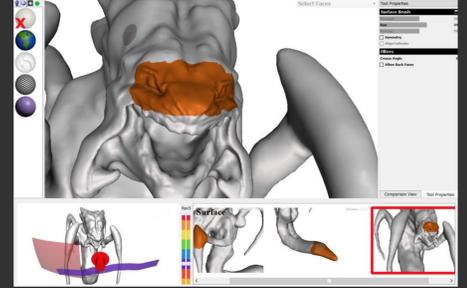
Input 3D Mesh

## 関連研究

History assisted view authoring for 3D models [1]

事前データを用いた  
3Dモデルのカメラ設定手法

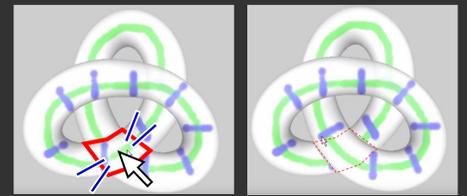
- ✗ ペイント操作中におけるカメラ設定の支援は困難



LayerPaint: A Multi-Layer Interactive 3D Painting Interface [2]

同一視点から重なり領域を  
ペイントするための手法

- ✗ カメラ設定自体は手作業



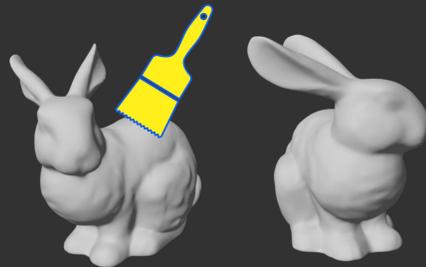
## 提案手法

### ① 「描きやすい」視点の決定

3Dモデルの形状特徴  $E_g$  と現在のペイント情報  $E_t$  を用いた評価関数  $E_i^g + \omega E_i^t$  を基に、事前に用意したカメラ位置の候補  $i \in cam$  から自動選択

$$E_i^g = \sum_{f \in F_i} c_i \cdot n_f$$

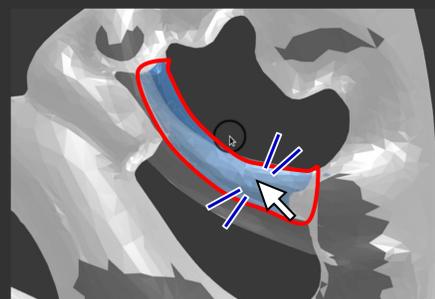
$$E_i^t = \sum_{f \in F_i^p} Area(i, f)$$



- $c_i$  : カメラ  $i$  の視線ベクトル
- $F_i$  : カメラ  $i$  から見えるポリゴンの集合
- $F_i^p$  : カメラ  $i$  から見えるペイント済ポリゴンの集合
- $n_f$  : ポリゴン  $f$  の法線ベクトル
- $Area(i, f)$ : カメラ  $i$  に正射影したポリゴン  $f$  の面積

### ② オクルージョン領域

既存技術[2]を参考に、メッシュを透過させることでカメラ位置候補の削減



## 結果



3Dペイント結果の例

本システムを使用したユーザからのコメント

- 「塗りのこし領域」を探すのには適している
- 「次に描きたい領域」が分かっている場合(例: 目)はその領域だけに対する提示が欲しい

## 今後の課題

- アノテーションツールによる領域の選択
- マルチレイヤ構造への対応

## 参考文献

[1] Chen et al. History assisted view authoring for 3D models. CHI '14 Pages 2027-2036

[2] Chi-Wing Fu, Jiazhi Xia, Ying He. LayerPaint: A Multi-Layer Interactive 3D Painting Interface. CHI'10