

## A Study on Non-Photorealistic Rendering Technique for Visualization of Dyeing Cloth

森本, 有紀  
九州大学大学院芸術工学府

<https://doi.org/10.15017/10322>

---

出版情報：九州大学, 2007, 博士（芸術工学）, 課程博士  
バージョン：  
権利関係：



# 目次

はじめに .....	1
第一章 序論 .....	3
1. 1 本研究の背景 .....	4
1. 1. 1 NPR .....	4
1. 1. 2 浸透性画材の NPR .....	5
1. 1. 3 布の表現研究 .....	7
1. 1. 4 染色化学分野での研究 .....	8
1. 2 本研究の目的 .....	8
第二章 染色 .....	10
2. 1 染色の基本過程 .....	11
2. 2 代表的な染色技法 .....	12
2. 3 染料と布 .....	14
2. 4 染色の特徴 .....	15
第三章 appearance ベースによる染色モデル .....	17
3. 1 モデルの概要 .....	18
3. 2 布の織構造モデル .....	19
3. 3 染料拡散モデル .....	20
3. 4 染料と布のレンダリング .....	22
3. 4. 1 染料の量による色の決定 .....	22
3. 4. 2 布の陰影表現 .....	22
3. 5 実験と結果 .....	23
3. 5. 1 染色の特徴表現 .....	23
3. 5. 2 染色風画像の表現 .....	25
3. 5. 3 染色技法の表現 .....	26
第四章 physics ベースによる染色モデル .....	29
4. 1 モデルの概要 .....	30
4. 2 布の織構造モデルと設定のための GUI .....	31
4. 3 拡散と吸着 .....	34
4. 3. 1 染料拡散の定義と特徴 .....	34
4. 3. 2 染料の拡散と吸着 .....	34
4. 3. 3 拡散の制限 .....	35
4. 3. 4 乾燥した布への染料拡散表現 .....	37
4. 4 染料と布のレンダリング .....	38
4. 4. 1 染料の量による色の決定 .....	38

4. 4. 2	実写布画像を用いたレンダリング .....	38
4. 5	実験と結果.....	39
4. 5. 1	染色の特徴表現.....	39
4. 5. 2	染色技法の表現.....	43
第五章	physics ベースによる染色モデルのパラメータ化.....	45
5. 1	モデルの概要 .....	46
5. 2	布の織構造モデル .....	48
5. 3	拡散.....	48
5. 3. 1	染料の拡散 .....	48
5. 3. 2	拡散係数の求め方 .....	49
5. 4	吸着.....	50
5. 5	拡散と吸着の制限 .....	51
5. 6	染料と布のレンダリング .....	52
5. 7	結果と考察.....	53
5. 7. 1	染色の特徴表現.....	53
5. 7. 2	染色技法の表現.....	55
第六章	本研究で提案する各種法の比較と考察.....	58
6. 1	拡散手法の比較と考察.....	59
6. 2	吸着手法についての比較と考察.....	61
6. 3	布表現についての比較と考察 .....	62
6. 4	拡散の制御方法についての比較と考察 .....	64
第七章	結論 .....	66
7. 1	本研究の成果とまとめ .....	67
7. 2	展望.....	68
謝辞	.....	70
参考文献	.....	71
付録1.	染色 NPR の活用分野 .....	73
付録2.	拡散方程式の離散化.....	76