

また、スキャンで得られた生地 の 3D モデルをディスプレイの画面だけでなく、VR HMD を用いて手元であらゆる方向から 3 次元的に確認できるようにする。3D モデルの VR 空間での操作を Unity の XR Interaction Toolkit を利用して作成した。これにより 3D モデルを VR HMD で確認でき、またコントローラ操作に連動する仮想の手のモデルを使って 3D モデルを自由に操作することができる。今回は生地 の 3D モデルのデータ量が膨大で PC の描画性能に耐えないため、生地 の 3D モデルの VR 空間への配置は見送ったが、VR を使って 3D モデルを手元で立体的に確認できることは、生地 の風合いを把握するのに十分有効であると考えられる。



図11: 布地の実物との 3D データの MixedReality 表示

5-3 3D モデル表面のカーブ特徴抽出

生地 の物体に被せて垂らしたときに、生地 の柔らかさ(ドレープ感)の違いによって変化する全体形状を捉えるため、生地 の 3D モデル表面のカーブ特徴を抽出し分析する。ただし、今回は点群データ量が膨大な生地 の 3D モデルは用いず、CG ソフトで作成された点群データが少なくかつ閉じていないサーフェスモデルの 3D モデルを用いて実験を行った。サーフェスモデルの頂点を求め、そこからモデルの表面に沿って等高線および稜線を指定した間隔で引き、それら線分上の各点における法線ベクトルおよび接線ベクトルの変化をグラフで可視化した。これにより 3D モデル表面のカーブ特徴を分析するヒントとなる数値データが得られた。今後は点群データ量の多い生地 の 3D モデルを扱うためのより高速な処理と、頂点がずれて抽出されるカーブ特徴が変化することを考慮した安定的な手法の検討が必要である。

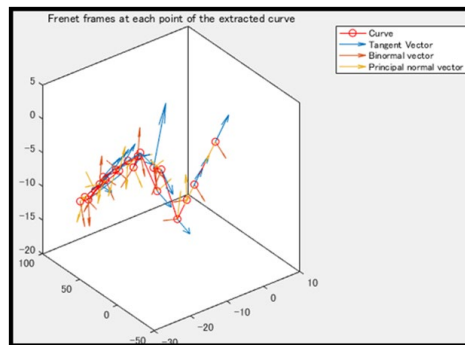


図12: サーフェスモデルのカーブ特徴の抽出

6 おわりに

本研究では、300 年間丹後地域を中心に保存されてきた丹後ちりめんの文化的価値のある資料のデジタルアーカイブのために、資料の内容・保存状態の把握や機械設備の所蔵現状の調査を行った。また、京丹後地域の西陣織職人のインタビュー調査を行い、織職人としての丹後ちりめんに関する思いや職人の作業における「技」や「コツ」なども聴くが出来た。また、丹後ちりめんの風合い色の配色などのデータベースの構築のために、丹後ちりめんのシボや文様が織りなす生地 の美しさと布の表面特徴を 3D スキャナで計測し、VR 空間上で表現、体験する手法を試みた。今後の課題としてこれらの結果を用いて、丹後ちりめんの 3D アニメ

ーションのデジタルデータをアーカイブとして作成し、生地の3Dアニメーションから画像処理によって抽出した特徴量を用いて、柔らかさや光沢感などの人が感じる生地の風合いを関連付けた生地の検索システムの開発を目指す。

【参考文献】

- [1] パワフルかんさい, 近畿経済産業局, No.415, 2004年4月号, 53項
- [2] 丹後ちりめんについて, 京都府織物・機械金属振興センター配布資料
- [3] 京都府織物機械金属振興センター, <https://www.pref.kyoto.jp/oriki/>
- [4] 北部産業創造センター, https://www.pref.kyoto.jp/sangyo-sien/nicc/nicc_index.html
- [5] 衣嶋昌俊, 小田切智, 大淵竜太郎, 人間の感性に基づく3次元モデルの形状類似検索, 情報処理学会研究報告, vol.2002, no.16, pp.25-30, 2002.
- [6] 後藤啓太, 古屋貴彦, 大淵竜太郎, 内部構造を考慮した3次元モデルの検索, 研究報告コンピュータビジョンとイメージメディア(CVIM), vol.2011, no.3, pp.1-8, 2011.

〈発表資料〉

題名	掲載誌・学会名等	発表年月
丹後ちりめんに関する情報のデジタルアーカイブと布の風合い評価システム構築に関する基礎研究	福知山公立大学研究紀要	2021年3月
「丹後ちりめん」情報のデジタルアーカイブ活動報告	福知山公立大学研究紀要	2022年3月
Attention to digital archive of Japan TANGO CHIRIMEN information	The 2023 SFTI-Piattaforma Moda International Conference	2023年7月