

平成 27 年度 産業技術連携推進会議 ライフサイエンス部会
第 18 回デザイン分科会 第 9 回研究発表会

研究発表要旨集

地方自治体のデザイン政策立案に資するデータベース

—地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システムの開発—

九州大学科学技術イノベーション政策教育研究センター 長谷川光一

九州大学大学院経済学研究院 永田晃也

1 はじめに

本稿では、九州大学科学技術イノベーション政策教育研究センターで構築した地域科学技術政策支援システム (RESIDENS) と、RESIDENS に用いられている地方自治体のデザイン政策のデータの特徴について報告する。

2 支援システムの開発とデザイン政策に関するデータ取得

2.1 支援システムの開発

九州大学 科学技術イノベーション政策教育研究センター (以下、CSTIPS と略す) は、科学技術振興機構 (JST) による「戦略的創造推進事業 (社会技術研究開発)」の助成を受け、2012 年度～2015 年度にかけ、「地域科学技術政策を支援する事例ベース推論システムの開発 (以下、本システムと称する)」事業を実施した。本事業の目的は、主として地方自治体の政策立案者を対象とし、政策立案に関する意思決定を支援するシステムを開発することである。この一環として、日本全国の地方自治体と公設試験研究所を対象とした質問票調査が実施された。質問票調査は、通常の調査と異なり、回答が本システムに掲載されることを前提とする。そこで、調査実施時にその旨を記載した上で、調査実施後にあらためて公開の可否を確認するプロセスが取られた。また、収集データに、政府統計等の公開資料を接続した上で、政策担当者がインターネット上で利用できる意思決定支援システムの開発が行われた。システム開発は2015年9月に終了し、同年10月よりシステムを公開している。主な公開対象は政策担当者や公設試験研究所に所属する方である。

利用するための ID とパスワードは2015年9月に各自治体、公設試験研究所の回答部署に郵送にて配布した。

2.2 デザイン政策に関するデータ

本稿では、地方自治体を対象として実施した質問票調査の結果のうち、デザイン政策に関するデータについて説明する。自治体に対する調査は47都道府県、市町村と東京都23区の、合計1,789件の自治体を対象として実施された。調査実施期間は2013年4月～12月である。このうち、本稿では、2013年9月末現在で回収された1777件 (回収率は99.3%) のデータを用いてデザイン政策の実施状況について分析を行った結果を示す。

3 自治体のデザイン政策の概要

3.1 デザイン政策の定義

デザイン政策を対象とするにあたり、特にものづくりに関係する部分に関連する政策に焦点をあてる。デザイン政策の定義を「地域の企業や大学、住民等を対象に、デザイン活動に関する普及・啓蒙・利用促進などを行う施策」と定義した。また、具体例として、

1. 製品の外形を対象とするデザイン活動、
2. 製品の使い勝手・

インターフェース等の改善に関する活動、

3. 製品のパッケージに関する活動、
4. その他職業デザイナーが関与する製品・サービスの開発活動の4つを例示した。

3.2 デザイン政策の実施状況

最初に、デザイン政策の実施状況について概観する。2012年度にデザイン政策を実施したかどうかを尋ねたところ、1773自治体から回答を得た。集計結果をみると、デザイン政策を実施していると回答した自治体は128 (7.2%) であった。この結果を自治単位の区別に見ると (表1)、規模の大きい自治体においてデザイン政策を実施していることが見て取れる。すなわち、都道府県では7割弱の自治体がデザイン政策を実施している。政令市でも都道府県と同水準の割合で実施している。これ以外の自治体では10%程度の自治体でしかデザイン政策を実施しておらず、自治体区分によってデザイン施策の実施状況にはかなりの差が見られる。

表1. 自治体規模別 デザイン政策の実施状況

	N	実施割合
都道府県	38	68.4%
政令市	20	65.0%
中核市	40	12.5%
市	724	6.8%
区	23	13.0%
町	745	4.2%
村	184	0.5%
合計	1774	7.2%

3.3 実施しているデザイン施策

次に、どのようなデザイン施策が実施されているかを見ることにする。自治体がこれまでどのような施策を実施しているのか、ヒアリング・文献調査等を行い、12の施策についての質問項目を設定した。それぞれの実施状況について尋ねた (表2)。結果を見ると、各施策が実施されている割合は平均で24.3%である。この中でも実施割合が高い施策を見ると、産学官連携の促進がもっとも多くの自治体で実施されている。その割合は35.9%である。次いで、デザイン開発時の人的支援と地域ブランド品の展示スペースの設置 (33.6%)、展示会の実施 (32.0%) などの施策が多くの自治体で実施されている。デザイン政策の実施状況は都道府県・政令市と中核市以下の自治体で大きく異なる。そこで、都道府県・政令市 (グループA) と中核市・市区町村 (グループB) に自治体を分類した上で施策の実施状況を見ると、異なった傾向が見て取れる。まず、グループAで実施されている支援のうち、高い割合で実施されている施策を見ると、デザイン開発時の人的支援が71.8%となり、次いで展示会の実施 (61.5%)、デザイナーと知り合う場の提供 (48.7%) である。施策の

傾向を見ると、デザイナーと企業とが知り合い、実際に製品開発を進める手助けをする施策が多くなっている。グループBのデザイン政策の実施状況は、平均的にみて高いとは言えない。最も実施されている施策でも30%強程度の自治体でしか施策が実施されていない。実施されている施策を見ると、地域ブランド品の展示スペースの設置、産学官連携の促進、デザイン開発時の資金支援となる。これはグループAと異なる傾向を示している。

表2 自治体規模別 デザイン施策の実施状況

	都道府県・政令 中核市・市区町		全体(n=128)
	市(n=39)	村(n=89)	
推進委員会の設置	23.1%	18.0%	19.5%
振興団体の設立	20.5%	6.7%	10.9%
開発製品の販売ショップ運営	5.1%	13.5%	10.9%
地域ブランド品の展示スペースの設	33.3%	33.7%	33.6%
産学官連携の促進	43.6%	32.6%	35.9%
展示会の開催	61.5%	19.1%	32.0%
コンペの実施	20.5%	20.2%	20.3%
表彰制度	33.3%	16.9%	21.9%
デザイン開発時の資金支援	15.4%	29.2%	25.0%
デザイン開発時の人的支援	71.8%	16.9%	33.6%
域外デザイン活動の情報提供	35.9%	16.9%	22.7%
デザイナーと知り合う場の提供	48.7%	14.6%	25.0%

3.4 デザイン政策の目的

各自治体において、デザイン政策をどのような目的で実施しているかを見ることにする。回答結果(表3)を見ると、最も重視されている目的は地場産業振興である。回答自治体の73.8%が地場産業振興をデザイン政策の目的として掲げている。次に中小企業振興、自治体内商品のブランド化が50%強の自治体で政策目的とされている。3.3と同様に、都道府県・政令市(グループA)と中核市・市区町村(グループB)に自治体を分類した上で、どの目的が重視されているかを見た。結果を見ると、共通して重視されている目的は地場産業振興である。一方、各グループで独自に重視している目的もある。異なった傾向が見られたのは「中小企業振興」、「企業の技術力の活用」、「町おこし」の3つである。グループAで特に重視されているのは中小企業振興、企業の技術力の活用である。一方、グループBで特に重視されている政策目的は町おこしである。自治体内商品のブランド化は統計的に有意な差は見られないが、グループAよりグループBで重視する傾向がある。

表3 自治体規模別デザイン政策の目的

	グループA (n=126)	グループA (n=39)	グループB (n=87)
地場産業の振興	73.8%	74.4%	73.6%
地域振興の創出	22.2%	22.6%	20.7%
教育文化振興	11.9%	10.3%	12.6%
中小企業振興	54.0%	84.6%	40.2%
企業の技術力の活用	31.0%	56.4%	19.5%
自治体内商品のブランド化	53.2%	43.6%	57.5%
町おこし	42.1%	12.8%	53.2%

注:各政策目的がデザイン政策の目的である回答した自治体の割合を示す

なぜ都道府県・政令市においてデザイン政策が比較的盛んに実施されているのであろうか。政令市は、その規模や権限の面において都道府県とかなり近い。人口規模で50万人以上の都市が政令市となる資格を得ることができるが、一度政令市になると地方自治法により、特例が設けられる。この特例により、都道府県の権限・財源の一部が委譲される。結果として、都道府県と近い権限を有する。実際に政令市となった都市の規模を見るとは、少なくとも人口70万人以上である。財政面や人材、

域内に在住するデザイナーや中小企業の数も都道府県と比べて遜色がない。デザイン政策を実施する財政基盤・人的基盤があること、地場産業等があることなどがデザイン政策を実施する理由として考えられる。また、デザイン政策を立案する際には、国の自治体の動向よりも他の自治体の動向を見る傾向が強い(長谷川, 2013)ことから、ある自治体でのデザイン政策が、近隣の自治体と同程度の規模の自治体に波及していることが考えられる。

3 まとめ

本稿では、意思決定支援システムに用いられているデータのうち、デザイン政策のデータを抽出し、その特徴について報告した。自治体におけるデザイン政策の立案では、国の政策動向よりも他の地方自治体の政策動向を参考にする傾向がある(長谷川, 2013)。全国地方自治体を全てカバーした、デザイン政策に関する質問票調査はこれまで実施されていなかった。このため、どの自治体でどのような特徴をもったデザイン政策が実施されているかを検索することができる本システムは、デザイン政策の担当者にとって有益な意思決定支援ツールとなることが期待される。今後は、本システムの普及に向けて、情報発信活動の実施、システムの説明、データのアップデートなどを行う予定である。

参考文献

- 1) 長谷川光一, デザイン政策・デザイン活動の定量的測定の試み1, DESIGN PROTECT, 26, 4, 74-80, 2013

構造解析を利用したコンセプトデザイン

地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター システムデザインセクター 上野 明也

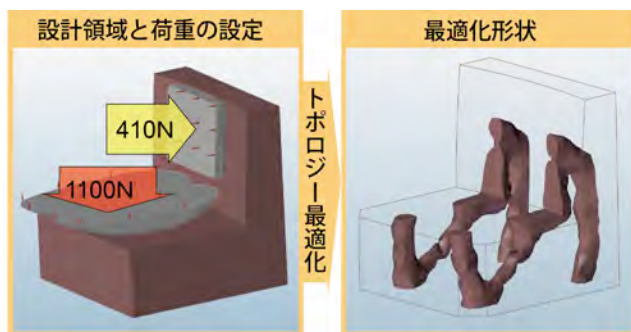
1 研究の目的

構造解析におけるトポロジー最適化は与えられた設計領域内で材料や荷重等の条件を与えることにより、最適な材料レイアウトを表示することが可能である。プロダクトデザインにおけるアイデア構築段階の形状検討（コンセプトデザイン）の際にその材料レイアウトから形状のアイデアを得るとともに、構造的に適した形状で且つ審美性が高い製品をデザインする手法の開発を目的とする。

2 研究内容

2.1 トポロジー最適化の条件設定方法の確立

プロダクトデザインの代表的テーマの一つであり、強度を重視する”椅子”を本研究のデザインテーマとして開発を行った。椅子の仕様として、狭いリビング等で利用する座椅子で、製品サイズ（設計領域）を480×480×480mm、座面は地上から200mmとした。以上の仕様から設計領域を作成し、荷重の設定としてJIS規格（JIS 1203—1998）より、座面の静的強度試験と背もたれの静的強度試験の荷重の条件、材料の条件等を加えて解析を行った結果、図1のような形状となった。



(図1) トポロジー最適化

2.2 最適化形状からデザインする手法の開発

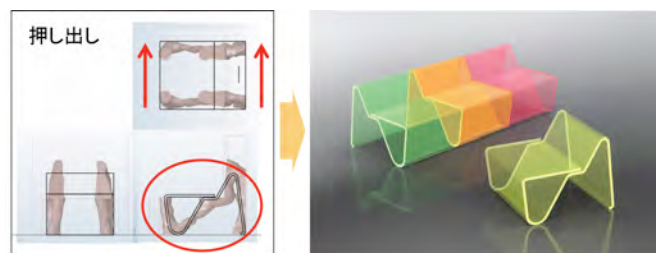
最適化形状からデザインする手法として、一度3面図化した後に3次元CADによるモデリングを行う“トレース法”を開発した。



(図2) トレース法からのデザイン

実際にトレース法によるデザインを行ったところ、図2のような結果となった。トレースする際の留意点として、凹凸の多い最適構造の輪郭を忠実に再現しようとせず、一つの線分をなるべく一定方向の曲線か直線でトレースすることにより、線により構成される面もシンプルな形状となり、モデリングが容易になる。さらに事前に最適形状をブロックごとに分けることにより、一つの面を構成する線の数が増える。線の数が増った面はシンプルな形状になり、モデリングが容易になる。また、今回の最適化形状は座面や背もたれが無く、椅子としての仕様は満たしていないので、機能的な不足要素である座面と背もたれをトレーススケッチの際に加えた。

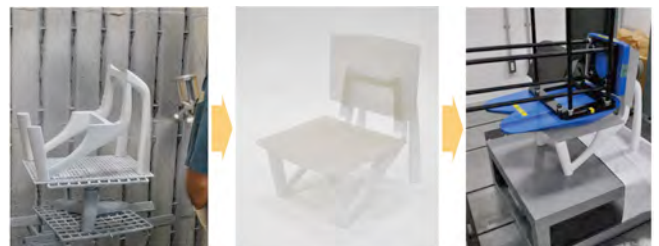
その他のデザイン手法として“押し出し法”を開発した。最適化形状の側面図から作製した断面図を法線方向に押し出して立体形状を作製した。(図3)



(図3) 押し出し法からのデザイン

2.3 試作の作成および強度の検証

図2のデザインの試作及び強度試験（JIS S 1203 座面及び背もたれの静的強度試験、区分3）を行い、良好な試験結果をえることができた。(図4)



(図4) 試作及び強度試験

3 まとめ

コンセプトデザインにトポロジー最適化を利用した結果、3時間程度でコンセプトとなる最適化形状を得ることができた。また、最適化形状からのデザイン、試作により変形の少ない剛性の高い椅子を制作することもできた。今後は、椅子以外の強度と審美性を必要とする製品の開発に、本研究の手法を活用して応用事例を増やしていきたい。

山梨県固有のデザインソースの編集とアーカイブ構築

山梨県工業技術センター
山梨県富士工業技術センター

串田賢一・鈴木文晃・佐藤博紀・石田正文
五十嵐哲也・秋本梨恵

1. はじめに

近年、日本では、各地において、その歴史や文化に育まれてきた素材・伝統的技術等の資源を活かした新たな商品開発やブランド確立に向けた取組が盛んに行われている。

こうした中、中小企業が競争力ある商品開発を行うためには地域資源の有効活用を図ることがなほ一層重要になってきており、より深みのあるコンテンツづくりとその流通に取り組む必要が高まっている。

本研究は、地域の中で眠っている資源を調査し、商品開発に活用することのできるデザインソースとして編集・公開することで、企業のオリジナリティあふれる商品創出に資することを目的とし、平成25～27年度の研究期間で実施している。

2. 研究内容

2-1 デザインソースの取材及び編集

整備するデザインソースを「形状」「模様」「色彩」「物語」の4つに分類・定義し、対象の有形無形を問わず取材～編集作業を行い、これまでに1,257点のデザインソースを整備した。

◆デザインソース：「形状」————— 累計120点

県協力機関のほか、南アルプス市、北杜市をはじめとする各市町村等の協力により、考古資料、農機具、祭器等を3次元スキャナー（COMET L3D 8M:Steinbichler製）を用いてstlデータ化した。また、後述するWeb版アーカイブ上において誰でも3Dモデルを閲覧することができるよう3Dコンテンツ化した。（図1）

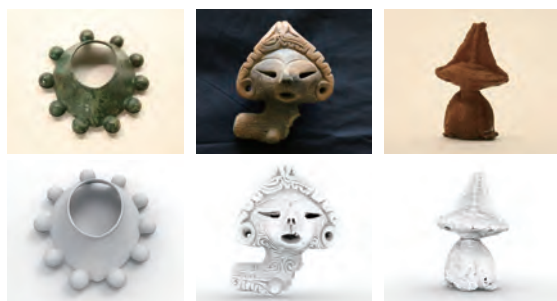


図1 3Dスキャンの対象物と3Dコンテンツ化(抜粋)

◆デザインソース：「模様」————— 累計467点

早川家の染色用型紙、富士工業技術センターの甲斐絹コレクションの中から、現代にも通用するであろうと判断できる資料を抽出～撮影・2Dスキャンし、ドロー系アプリケーション（Illustrator CS6:Adobe製）を用いて新たにシームレスパターン化された模様として描き起こした。（図2）

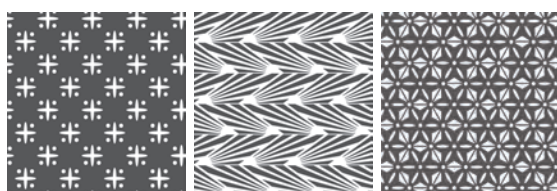


図2 新たに描き起こしたシームレスパターン(抜粋)

◆デザインソース：「色彩」————— 累計212色

県内約100地点において採取した土について、乾燥～異物除去等の処理を施し、その土地固有のカラーサンプルとしてコレクションするとともに（図3）、分光測色計（CM-2600d:コニカミノルタ製）を用いてLab値を取得した。



図3 作製したカラーサンプル(抜粋)

◆デザインソース：「物語」————— 累計458点

本県に伝わる昔話・伝説を、主として文献により調査し、テキストデータ化した。

また、物語の舞台となった場所や建造物、話中に登場する物品等について所在の特定を試み、判明したものについては現地での取材を行い、情報の補完を行った。

2-2 デザインアーカイブの製作

デザインソースの管理及び一般公開用の動的データベースとして、スタンドアロン型をFilemakerPRO、Web版をWordpressを用い、基本となるシステムを作成した。（図4）

Web版のデータベースは、現状では動作確認のため100点の試験的データのみを搭載した状態である。今年度中には一般公開を行う予定で、現在、データ入力を進めている。



図4 Web版デザインアーカイブのオープニング画面

3. まとめ

- ① 山梨県固有のデザインソースについて、「形状」「模様」「色彩」「物語」の4つの項目に分けて取材～編集を行い、1,257点のデザインソースを作製した。
- ② 作製したデザインソースの管理及び一般公開に供するため、スタンドアロン型、Webサイト型の2種の動的データベースを作製した。
今後は、Webサイト型デザインアーカイブのできるだけ早い時期の一般公開を目指し、データ登録を進めていく。

3D映像の現状と動向、簡易制作技術について

京都府中小企業技術センター 応用技術課 デザイン担当 松井 洋泰

1 はじめに

京都は、複数の映画会社スタジオや大手ゲームメーカー、アニメーション会社など、地方都市としてはあまり例の無い、映像・コンテンツ産業が集積している地域という特色をもつ。ただし、映像のデジタル化に伴う最新技術やノウハウは、制作の外注増加と共に、ますます首都圏へ集中する傾向にあり、最新技術等は蓄積の減少傾向が否めない。

家庭用3D対応テレビなどが一般に普及し、すでに数年経過したが「3D映像はコンテンツ不足」と言われる中で、実際に目にするコンテンツは映画等、規模や予算の大きなものを除けば、中小業界での利用はほとんどされてない。

本研究では、改めて3D映像の現状や問題点について調査と検証をすると共に、中小業界においてそれらを有効活用するための方法と、現場で想定される3D映像を制作する際の技術的課題等について、調査と技術検証を実施した。

2 研究内容

2.1 3D映像の現状、問題点と中小規模の3D映像制作課題について

3D映像では、視聴の仕組みが、通常の映像とは異なることから発生する、不適切な制作をしてしまうことがある。例えば図1に示す通り、通常物体を見る自然な立体視とは異なり、目はスクリー

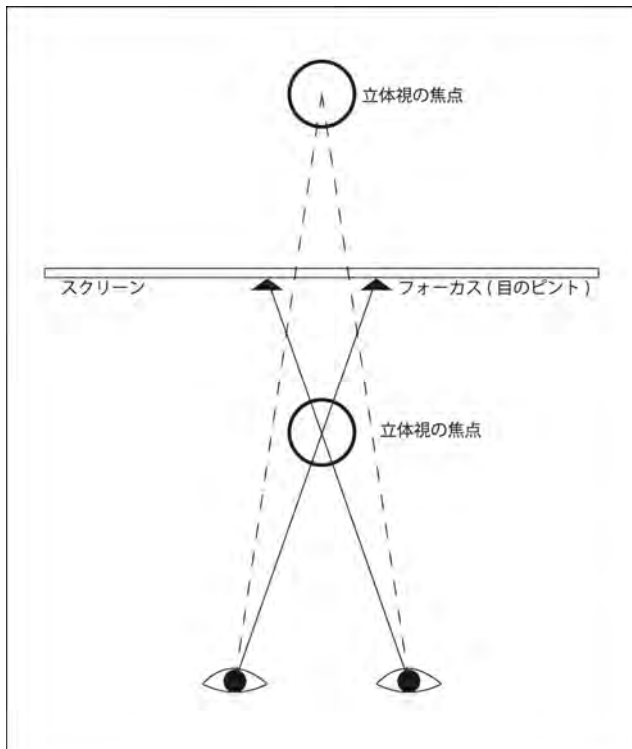


図1 3D映像で立体視する時の目の焦点

ン(画面)に焦点が合っているのにも関わらず、立体はスクリーンの手前や奥に認識するという、3D映像視聴時には特有の目の焦点「フォーカス」と「立体視の焦点(輻輳点)」の距離が異なる「自然視にない不自然な状態」が常に起こっている。それらが原因で、頭痛や眼精疲労、不快感が発生することがあることから3D映像制作では、人間の生体への安全確保を考慮する必要がある。

具体的に問題を回避するためには、3D コンソーシアム、デジタルコンテンツ協会、3D@Home等、各種団体のガイドラインを参考にすることで大部分の不具合は解決されると考察される。

マーケティングの調査結果などから、3D映像の普及を妨げる理由としては、家庭での「ながら見」にメガネ着用が向かない、放送とブルーレイディスク等の表示方式が統一されていない、通常の映像に比べ3D映像は疲労しやすい等の悪条件が重なったことなどが、3D映像が持続して使用されない主な原因と言われている。

また映画産業界の統計では、同じ映画の3D版と通常版を比較したところ、集客、売上共に通常版の方が多いという報告結果や、アメリカで3D専門のスポーツチャンネルが放送中止になる等「3Dは失敗という意識」が業界にあると言われ、実際に業務用3Dカメラの一部や、家庭用3Dビデオカメラの多くはすでに、製造完了(中止)になるなど、関連メーカーや各業界が求める映像の「新たな臨場感技術のトレンド」は、現在、3Dから4Kへという方向の流れになっている実状などが今回の調査の結果、改めて確認された。

2.2 3D映像制作に必要な環境(ハード・ソフト)、規格と仕様の情報について

映画等で従来3D撮影と言え、特殊なリグ装置を使用し、右眼用、左眼用それぞれ計2台のカメラを平行に並べたり、ミラー式の機材を使用して撮影する事が一般的であった。しかし現在は業務用の3D専用カメラや小型の3Dモニター等が登場し、3D撮影特有の様々な調整や設定も比較的容易に、3D映像で確認をしながらの撮影が可能となった。

専用カメラは、左右カメラ間(レンズ中心の間隔、ステレオベース)の距離が、実際の眼球間の距離(約60mm)以下で物理的に固定できるため、比較的簡単な操作で、手前の物体から遠景まで、より自然な映像として撮影が可能である。またさらにステレオベースが狭い間隔で設計されたカメラもあり、特殊な調整をしなくても、従来は困難とされていた30cm程度の近距離からでも簡単に破綻せず接写撮影ができるなど、それらは効果的なツールとして普及している。

3D映像の視聴可能なメディアとしては、普及仕様のブルーレイディスク規格の活用が最も適当だと考える。再生機も、ブルーレイディスクレコーダー、3D対応テレビ等、比較的容易に入手できるうえ、パソコンでも視聴可能であり、また配布メディアの制作環境が整っていることなどがその

理由である。さらに業務用、家庭用の専用カメラは、ブルーレイ規格に準拠した映像フォーマットが選択でき、それらを使用することで、撮影された映像も比較的簡単に保存管理できることが、このメディアの有利な点である。

2.3 簡易 3D 映像制作システムの構築と検証

中小業界で有効活用ができることを前提とした「簡易 3D 映像制作システム」を試験的に構築し、3D 映像の撮影から編集、メディア作成までのプロセスを技術検証した。

今回制作に使用した、簡易 3D 映像制作システムはパソコン本体を除く機器及びソフトウェアは次のとおりである。

- ビデオカメラ(3D) : HDR-TD20
- ビデオカード(3D 対応) : NVIDIA GeForce GTX 470
- 3D 専用メガネ : NVIDIA 3D GLASSES KIT (ステレオスコピック 3D)
- 3D 対応 PC モニター : I-O DATA LCD-3D231XBR
- 映像編集ソフトウェア : SONY Vegas Pro 13.0

※その他、検証用として市販品の 3D 映像対応のテレビとブルーレイディスクレコーダーも使用している。

撮影に使用した、写真 1 のビデオカメラ(HDR-TD20)は、市販の家庭用で、価格が 10 数万円程度の比較的低価格な機器であり、撮影中、本体横の裸眼(メガネ無し)モニターで 3D の奥行感を確認できる特徴を持つ。



写真1 ビデオカメラ(HDR-TD20)

今回、このカメラを用いて撮影し、その機能についても技術検証を行なった。「映像酔い」や「視覚疲労」の原因とならない様に撮影するためには、通常のビデオ撮影時以上に、3D 撮影時には特有のノウハウが必要であることが確認できた。ただし基本的な事項は「三脚を使用して画角を安定させる」「1カットは長めに撮る」「パンやズーミング等はゆっくり動かす」「フィックス中心で撮影」「視聴時の奥行感やサイズを考慮する」等の事柄を注意して撮影すれば、業務向けの一般的な 3D 映像に限っては、想定していた以上に正確な撮影ができることなどが確認できた。

また、撮影後の編集作業については、先ほど紹介した機器やソフトウェアを組み合わせ、実際に簡易 3D 映像制作システムを構築し、検証した。

3D 映像編集をする際に、通常の編集に無い注意点として、視聴時、視線の目標となる地点の奥行感が制作者の意図によってある程度束縛されてしまう現象が起こるため、急に遠方から至近距離に視点が移動したり、戻ったりを繰り返すと眼精疲労を起こしやすくなる事が知られている。

編集はある意味、カットや調整の作業によって、3D 映像視聴時の「映像酔い」や「視覚疲労」の原因を取り除き、より見やすい映像を作る作業でもある。言い換えれば、3D 映像の編集作業は、作業前や作業中「不快」な「映像酔い」「視覚疲労」を起こしやすい映像を長時間見つける作業でもあり、実際に編集作業者は、当初予想していた以上に肉体的、精神的疲労を伴う過酷な作業であることを今回、私自身、身をもって確認した。今後、同様の作業を業務として継続していくためには作業の改善等、いかに負担の少ない環境を構築していけるか、という大きな課題が見えた。

3 まとめ

【3D 映像の現状、問題点と中小規模の 3D 映像制作課題について】

- ① 不適切な制作による映像酔い等は、各種団体のガイドラインを参考に問題解決する。
- ② 3D 映像の普及を妨げる要因は、家庭での「ながら見」にメガネ着用が向かない、表示方式が統一されていない、業界に 3D は失敗という意識がある等がその理由と考えられる。

【3D 映像制作に必要な環境(ハード・ソフト)、規格と仕様の情報について】

- ① 映画等では従来 2 台のカメラを組み合わせる方法が主流であったが、現在は業務用の 3D 専用カメラが登場したことで、現場で映像を確認しながらの撮影が可能になった。
- ② ブルーレイディスク規格を使用すれば、普及した視聴環境で 3D 映像ソースを供給可能。
- ③ コンテンツの視聴場所と時間を限定することで、展示、プレゼン映像等、新たな業務用途の展開や利用が考えられる。

【簡易 3D 映像制作システムの構築と検証】

- ① 家庭用 3D カメラは機能は限定されるが、安定した画角撮影により破綻の少ない撮影が可能。
- ② 3D 映像の編集環境は、3D 表示機能を付加したパソコンに、3D 編集対応のビデオ編集ソフト等を組み合わせたノンリニア編集が最も実用的で、映像提供用のブルーレイディスクまで制作可能。
- ③ 簡易的なシステムで制作した場合、再生機能としては単純再生のみで、メニューや映像制御機能のあるディスクは制作不可。
(別途、専用の業務用制作システムが必要)
- ④ 編集作業は、制作途中の映像酔いしやすい(不快な映像の編集)作業状態で、長時間視聴しながら編集する必要があり、作業者にとって予想した以上に過酷であることが確認された。



(図4) 座標位置にズレが生じたクリックブルマップ

2.3 クリックブルマップのRWD対応

まず、クリックブルマップをRWDに対応させるjQueryプラグインを取得するため、stowball/jquery-rwdImageMaps・GitHub (<https://github.com/stowball/jquery-rwdImageMaps>) にアクセスし、該当ファイルをダウンロードする。フォルダの中に「jquery.rwdImageMaps.min.js」ファイルがあるので、サーバーにアップロードする。

続いて、jQuery本体とjquery-rwdImageMapsを読み込ませ、実行コードを追記する。上記ファイルを「js」フォルダにアップロードした場合の記述例を図5に示す。

```
588 <script type="text/javascript" src="/themes/collabonweb/js/jquery.rwdImageMaps.js"></script>
589 <script>
590   $(document).ready(function(e) {
591     $('img[usemap]').rwdImageMaps();
592   });
593 </script>
```

(図5) jQuery記述例

動作解説：このコードはページの表示の準備が完了したときに、usemapという要素を持つイメージタグすべてに対してrwdImageMapsという関数を実行するものである。なお、rwdImageMapsの内部では、画面サイズの変更時に画像サイズの変更に伴ってクリックブルマップの座標を再計算し、上書きするようプログラムされている。

あとはクリックブルマップを通常通り記述すれば完了である。

「こらぼんWEB」におけるクリックブルマップの記述例は以下の通り。

```
9 
10 <map id="japan" name="japan">
11 <area shape="rect" coords="0,227,92,388" href="九州・沖縄のURL">
12 <area shape="rect" coords="92,211,160,281" href="中国・四国のURL">
13 <area shape="rect" coords="160,211,208,281" href="近畿のURL">
14 <area shape="rect" coords="208,181,247,272" href="東海・北陸のURL">
15 <area shape="rect" coords="247,163,296,272" href="広域関東のURL">
16 <area shape="rect" coords="296,212,324,261" href="広域関東のURL">
17 <area shape="rect" coords="296,45,363,212" href="北海道・東北のURL">
18 <area shape="rect" coords="364,-1,458,99" href="北海道・東北のURL">
19 </map>
```

(図6) クリックブルマップ記述例

画像を配置し、9行目のように「usemap」に#(ハッシュ)をつけて名前を決め、10行目のように「map」のidとnameに同じ名前を記述する。

クリックブルマップは、オリジナルの画像サイズで作成し、その後CSS等で、imgタグに対して100%に可変するように変更する。

3 まとめ

本プラグインは2013年にMITライセンスで提供され、誰でも無償で利用が可能である。デスクトップやノートパソコンの閲覧環境では問題のない機能であるが、スマートフォンを含めてタブレット端末ではマウスを必要としないため、マウスを画像にかざすことによる画像の切り替え表示は働かない。従ってタブレット端末では一種の隠しボタンのようになっており、双方の歩み寄りの産物と言えなくもない。

しかし、Googleがモバイルフレンドリーなウェブサイトの推奨を打ち出す中で、ワンソース・マルチデバイスの流れは主流となりつつあり、よりスマートな技術が開発されるまでの間、暫定的な機能として有効活用を行った。

越前和紙に関する研究開発について

— 「彩色和紙の開発と製品化研究」、「靱皮繊維を主体とした和紙素地の高度化研究」 —

福井県工業技術センター 企画支援室 製品化デザイン支援グループ 山本 一恵

1 はじめに

越前和紙産地では、襖紙、壁紙生産の減少、証券の電子化による影響により需要の低迷が続いている。こうしたなか、本県の和紙産地と漆器産地伝統技術の融合した産地連携型の素材開発および、靱皮繊維を主体としたインテリア・美術資材への素材提案力向上を目的とした 2 テーマの和紙関連の研究開発について報告する。

2 研究テーマ 2：「彩色和紙の開発と製品化研究」

2.1 研究内容

本研究では、越前和紙の特徴である質感や意匠性を活かしながら、実用強度を高める効率的な表面加工技術の確立を目指し、越前漆器の漆をはじめとする天然由来成分を配合した和紙素地への後加工の高度化とその製品化提案について検討したので報告する。

2.2 実験方法

- ・和紙素地：木材パルプ 100%（越前奉書紙、越前意匠紙）
- ・加工方法：天然由来成分である乾性油系（アマニ油：ヨウ素価 130 以上）、天然樹脂系（動物性：セラック、植物性：漆）を主要素に、溶剤、添加剤、顔料等を配合した含浸剤を作成。配合比、含浸量、乾燥促進等の条件を変化させたサンプル試料を作製し、最適な加工条件を抽出。
- ・性能評価：引張強度・耐水性・こわさ・耐折強さ・摩擦
- ・試験片の表面、断面の観察：走査型電子顕微鏡（SEM）
- ・発色、退色性評価：分光測色計および紫外線カーボンアーク灯光による変退色評価
- ・彩色和紙の多色化、発色域の展開：計 14 色
2 トーン：低明中彩度（d tone）、高明中彩度（Sf tone）
7 色相：（R, YR, Y, GY, B, Rr, N）

2.3 結果と考察

和紙へのスプレー塗布含浸加工による物性評価と表面性状を保持した彩色性の付与に取り組むことで、漆等による加工効果の再検証と、量産性をふまえた新たな彩色和紙パリエーションの展開を図ることができた。

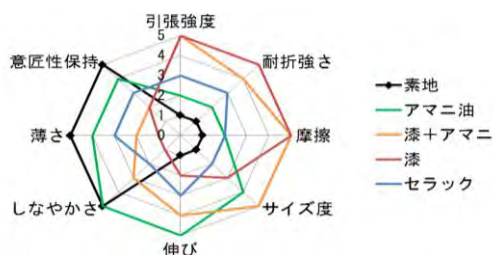


表1 天然由来成分を用いた加工による強度・風合いの効果比較

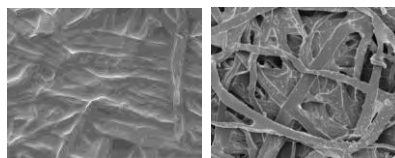


図1 電子顕微鏡表面撮影：刷毛塗り（左）：スプレーガン塗布（右）

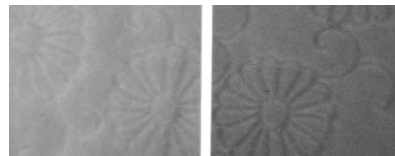


図2 意匠性の保持：表面比較 漆（左）：漆+アマニ油の複合（右）

開発した素材の実証化を目指し、彩色和紙がもつ質感・意匠性と強度を活かした製品化試作を行った。（図 3）のとおりに、開発した飾り団扇「あおぎ」（彩色和紙の強度により、竹骨が不要で取り換えと自立性が可能となった飾り団扇）は、（社）日本クラフトデザイン協会が主催する「第 52 回日本クラフト展」に入選し、和紙と漆器産地の企業 4 社の連携により商品化につながった。



図3 商品化事例 飾り団扇「あおぎ」（左）とテーブルマット（右）

3 研究テーマ 2：「靱皮繊維を主体とした和紙素地の高度化研究」

3.1 研究内容

本研究では、靱皮繊維を主体とした他素材繊維との混抄技術等を確立することで、紙力・質感を多様化した和紙素地の開発に取り組んでいる。靱皮繊維への叩解処理や木材パルプとの混抄試験により、サンプル試料を作製し、その紙力効果を検討したので報告する。

3.2 実験方法

- ・使用原料：靱皮繊維：3 種 楮コウゾ（タイ産）三椏ミツマタ（中国産）雁皮ガンピ（フィリピン産）、混抄材料：木材パルプ（NBKP）
- ・紙料調製と抄紙方法：試験ピーターを使用し、靱皮繊維の叩解処理を段階的に実施。叩解度は JIS-P8121 に基づきカナダ標準ろ水度（CSF）で測定。

・性能評価：引張強度および湿潤強度：JISP8113「紙及び板紙の引張り強さ試験方法」、表面強度：JISP8129「紙及び板紙のワックスによる表面強さ試験方法」等により評価測定。

3.3 結果と考察

3.3-1 靱皮繊維のみの叩解処理による紙力効果

ビーター装置により、靱皮繊維 3 種（原料：コウゾ、ミツマタ、ガンピ）のみでの叩解処理（カナダ標準ろ水度：CSF700～150ml 3段階調整）を実施し、繊維のフィブリル化による強度特性の変化を検証した。引張強度試験、表面強度試験、湿潤強度試験において靱皮繊維 3 種の原料とも、叩解処理にほぼ比例した強度の向上を確認した。

次に、叩解ペースト材の配合による紙力効果を検証するため、単体で繊維を極端に叩解処理（オーバーナイト）し、作製しておいたペースト状の材料（2 種：コウゾペースト、木材パルプペースト）を用いて抄紙サンプルを調整した。母材となるコウゾ原料（CSF 700ml）にそれぞれの配合比を変化させて行った評価試験の結果を表 2～4 に示す。コウゾペースト、パルプペーストとも、引張、表面強度では 20～30% 配合、湿潤強度では 40% 程度の配合により、紙力の向上効果が得られた。同時叩解製法と同様、単体で叩解したペースト材の配合製法においても、木材パルプの叩解性能の活用は有効であった。40% 配合では、濾水性（水はけ）が極端に低下、作業性も悪くなるため、叩解ペースト材の配合においては、20～30% 範囲で調整することが最適と考えられる。

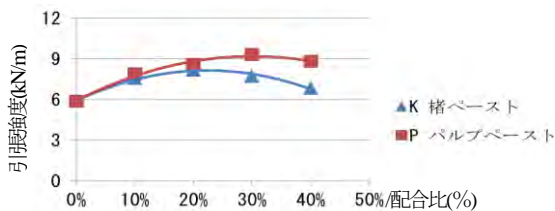


表 2 引張強度(ペースト配合)

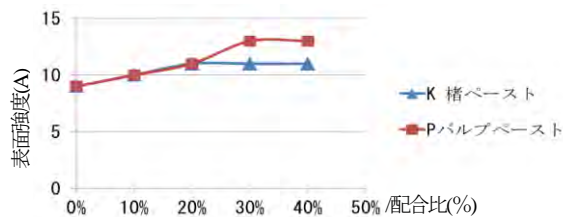


表 3 表面強度(ペースト配合)

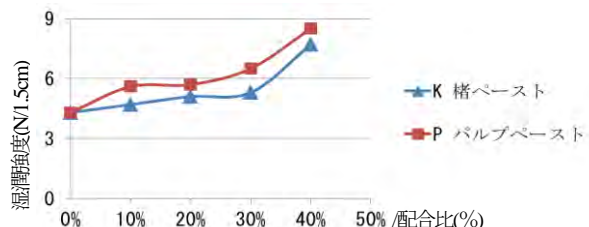


表 4 湿潤強度(ペースト配合)

靱皮繊維 3 種を主体とした抄紙、強度評価試験等を行うことで、叩解処理によるフィブリル化効果と、木材パルプの叩解性能を活用した最適な混抄、配合効果を確認することができた。

今後は、しなやかさや嵩高さ、意匠付け効果を高めるための他繊維の混抄試験を行い、紙力や風合いの多様化を図る。また、3D プリンターの活用により、越前和紙が得意とする意匠付け等の後加工を付加した素材開発を進めていく。

4 まとめ

「彩色和紙の開発と製品化研究」においては、和紙産地と漆器産地企業が連携した地域特性のある加工素材の量産化と、一連の商品化プロセスに取り組むことができた。

また、現在取り組んでいる「靱皮繊維を主体とした和紙素地の高度化研究」においても、他繊維との混抄技術と後加工に関する試験をすすめることで、他産地や大手メーカーと差別化した越前和紙の提案性の拡大を目指す。

今後も、当県の伝統工芸産地が保有する様々な技術を活かした素材開発とその用途展開を支援していく。