2017年度 武蔵野美術大学 大学院修士課程

デザイン専攻 デザイン情報学コース

修了研究概要集

Summaries of Master’s Theses

for the Design Informatics Course,

Master’s Degree Program, Graduate School of Art and Design,

Musashino Art University

店舗メディア情報の「エデュケーション性」に関する研究

Educational Function of Information in Shop and Proposal

チョウ リョウイ
ZHAO LINGWEI

要旨

インターネットがもたらす現在の情報環境の変容とともに、生活者の価値観や消費意識が日々刻々と変わっている。それに対して、 POP等の店頭ビジュアルから空間スタイルまで、顧客が店舗内で目にし、触れ、体験するリアルな店舗メディア情報はますます企業と生活者との直接的、かつ重要な繋がりとしての役割を担うようになり、単に購入消費意欲をそそるという従来の機能以上のものが求められるようになってきている。つまり店舗メディア情報の更新・進化はブランディングにおけるタッチポイントとしての新機能発信の場であり、企業が時代の変容とともに生き残っていく原動力として、独自のビジョンをもって解決しなければならない直面した課題になっていると考えられる。

その課題へのアプローチを示唆する先進事例が『無印良品』に見られる。単なる情報提供の域を超えた「エデュケーション性」という新しい店舗メディア情報機能の導入である。単に顧客の欲求に応じる形で製品を作り、提供するのではなく、生活品質への意識を喚起し、ライフスタイルをあるべき姿に誘導することで新たな市場を生み出しているように思われる。

こうした観察に基づいて汎用「エデュケーション性」を仮定し、無印良品、ザ・ボディショップ、イオンという業種業態は異なるもののエデュケーション性が感じられる3つの企業を調査対象に「エデュケーション性」の要素と展開手法を分析することで、店舗メディア情報を体系化することを試みた。

最終的には、汎用「エデュケーション性」論をもとに展開方法を構築したい。これはブランド戦略上の効果やターゲット顧客のライフスタイル消費意識転換を考えるうえで、今後のマーケティング戦略立案の一助となると考える。

Abstract

Under the changing environment of information brought by Internet, people's value on consumption has been changed. The visual, space design in shops and other media those can been seen, touched, experienced truly by people should play more important role as a connection between company and people. Much functions more than just the stimulation on desire of consumption needs to be developed. The new function of media in MUJI shops- "Education", waking up people's awareness of the quality of life, leads to a better lifestyle that can exploit a new field in marketing. Based on that, another two brands, Aeon and the Body Shop's study and establish systems of their media in shops. This research tries to find the element in "Education" and the way of develop it that can fit more shops commonly, which will be a strategy of marketing and make a change of people's lifestyle.

研究の背景

インターネットがもたらす現在の情報環境の変容とともに、生活者の価値観や消費意識が日々刻々と変わっている。それに対して、POP等の店頭ビジュアルから空間スタイルまで、顧客が店舗内で目にし、触れ、体験する店舗メディア情報は企業と生活者との直接的、かつ重要な繋がりとしての役割をますます担うようになり、単に購入消費意欲をそそるという従来の機能以上のものが求められるようになってきている。つまり店舗メディア情報の更新・進化はブランディングにおけるタッチポイントとしての新機能発信の場であり、企業が時代の変容とともに生き残っていく原動力として、独自のビジョンをもって解決しなければならない喫緊の課題になっていると考えられる。

その課題へのアプローチを示唆する先進事例が無印良品に見られる。単なる情報提供の域を超えた「エデュケーション性」という新しい店舗メディア情報機能の導入である。単に顧客の欲求に応じる形で製品を作り、提供するのではなく、（潜在的な顧客を含む生活者に対する）オピニオンリーダーとして、同社が提案するQOL（Quality of Life）への意識を喚起し、ライフスタイルをあるべき姿に誘導することで新たな市場を生み出しているように見える。例えば生産と消費の合理性を店舗メディア情報を通して顧客に感じさせ、環境負荷軽減や持続的な経済成長に配慮したエコ消費観念を植え付ける。その態度変容がもたらす行動変容によって、無印良品の価値観を認めるエコ消費者は繰り返し来店する一方、他社の商品を消費する時にも、エコ消費観念がポジティブに作用することでその企業及び一般消費者にも影響を与える。その結果、市場全体に対してもエコ（Ecology and Economy）消費という理想的な状態を促すことになる 。

研究の目的

本研究で、まず多様な「エデュケーション性」をランダムに抽出するために業績を上げている10企業程度を取り上げ、次に詳細分析の対象に絞り込み、無印良品、ザ・ボディショップ、イオンという業種業態は異なるものの「エデュケーション性」が感じられる3つの企業を調査対象に、店舗メディア情報を体系へ構築することで、「エデュケーション性」に関する要素を発見、統合する。さらに、一般化を目指した汎用「エデュケーション性」論をもとに展開方法を構築する。

研究方法

1）プレ・リサーチ（文献リサーチ）による、「エデュケーション性」の概念に対する、仮説構築。

「エデュケーション性」の概念（≒楽習：楽しく学ぶ）：

基本的に顧客が自ら学習するという姿勢を持った場合に、企業がその学習を支援するような情報ポリシーを持つことを意味する。顧客は優れた生活者を観察し、そこからヒントを得て、企業の提示情報（賢い暮らし方や商品の使い方等の提供）によって、物を自分のライフスタイルを実現するための素材、道具として買い揃え、組み合わせをし、楽しみながらライフ・コーディネーションの能力を身につける学習過程を採る。その結果、商品は単に短命に使い捨てられるのではなく、何度も再編集することで多彩なバリエーション展開ができる。その結果、過度な消費に陥らない、流行にも左右されず、自分らしいライフスタイルやセンスで消費する傾向が強い生涯顧客が育ち、市場全体に対してもエコ（Ecology and Economy）消費という理想的な状態を促すことになるのである。

2）ケーススタディ

無印良品、ザ・ボディショップ、イオンという業態は異なるもののエデュケーション性が感じられる3つの企業を調査対象に、店舗の平面、立面からスペースを分割、多様な捉え方で、なるべく多くの店舗メディアを分析・整理する。店舗メディアのフィールドリサーチの分析結果を体系化することで、各店舗のメディア情報の役割、機能を明らかにする。特に、「エデュケーション性」にフォーカスすることで、多くの情報関連（デザイン）要素を発見・抽出する。

3）要素分類、統合

それぞれの「エデュケーション性」要素を種類に統合、店舗における様々なスペースによる対応関係を図表で明らかにする。3社の図表を対比・分析することによって、「エデュケーション性」要素と空間の関係性に関する特徴をまとめる。

4）「エデュケーション性」体系（マスター版）の再構築・提案

今の時代が求めているブランドあるいはショップに必要な「エデュケーション性」要素と空間の分布関係を詳細に分析し、効果の高い店舗メディア情報を提案するための新しいデザインの方法論の確立を目指す。

仮説「エデュケーション性」のテーマ概要

背景：

店舗メディア情報の「エデュケーション性」は、市場や店舗動向を把握したうえで、現在の消費者のリアル店舗への期待に応えるライフスタイル提案型店舗の発展から生まれた概念である。先進ライフスタイル提案型企業である無印良品を考察する中で、人々の欲望の形に知らず知らずの間に影響を及ぼし、暮らしへの希求の質を変えていくことで新たな市場を生み出していくことが「エデュケーション性」の初歩的なプロトタイプである。そのプロトタイプが全般的な消費活動の環境の中でどのようなプロセスで展開されるのかに着目し、「エデュケーション性」仮説の構築を進めた。

構築・検証方法：

本仮説では、顧客が市場の主人公として自立していくという消費活動の変容に着目してから、顧客が自ら学習するという姿勢を持った場合に、企業がその学習を支援するような情報ポリシーを持つことを展開プロセスの基本姿勢として構築する。さらに、10

社ほどのライフスタイル提案型店舗についての大まかな考察と無印良品、イオン、ザ・ボディショップを重点的に考察したうえで、上記「エデュケーション性」の展開プロセスを検証する。
内容：
本研究は、次の二つの面から「エデュケーション性」仮説を具体的に立てる。
1）「エデュケーション性」の定義、目標、特性、意義及び効果から考察する「エデュケーション論」という理論的な言及。
2）店舗規模（大中小型）、専門性（専門店・総合店）による、「エデュケーション性」の表現イメージ、情報コンテンツ及びメディア選択などの空間展開の手法開発という実践的な提案。

具体的展開

本修士論文では、第2章の現状把握から始まり、第3章においては無印良品から「エデュケーション性」を抽出した。第4章の先行研究を中心としたリサーチを経て、下記のような汎用「エデュケーション性」の仮説を立てた。
「エデュケーション性」の仮説：
「エデュケーション性」は、基本的に顧客が自ら学習するという姿勢を持った場合に、企業がその学習を支援するような情報ポリシーを持つことを意味する。
構成内容
店舗-学習の場
生活者側の学習：
開始：自分の趣味、生活に対する課題を高いモチベーションとして学習を始める。
過程：企業の提示情報や優れた生活者から得たヒントを独立的発見、観察し、素材、道具として買い揃え、組み合わせ方を研究、実践する過程で、自分自身の変化（消費行為、観念、ライフスタイル、価値観）が続く。
連動：学習のレベルが高くなると得意な分野で他の生活者の学習の起動・展開に支援する。
企業側の支援：
開始：モチベーションの与え、能動的な学習姿勢の育て
過程：学習過程の情報提示、アイテムの揃え
連動：専門性の場の整備

その仮説を実践や補足するため、第5章のフィールドリサーチに従って、無印良品、イオン、ザ・ボディショップ三社の企業スタディーを経て、第6章の「エデュケーション」表現イメージ、情報コンテンツやメディア選択、空間の展開方法などの表出形態を明らかにした。研究成果としては、第7章で下記のような「エデュケーション」論とともに手法開発（提案）を構築した。

未来の店舗トレンドを狙い、店舗が学習の場に転換、生活者が能動的に情報を獲得に来ることを学習の視点で展開すること、それに対して企業が与える支援とともに構成された情報システムを「エデュケーション性」店舗システムと言う。
店舗「エデュケーション」展開の初期段階では、生活者が能動的に学習する姿勢を持って、店舗の中で情報を獲得に行くことを三つの学習のステップ（モチベーションの向上、ライフ・コーディネーションの探求、他者の学習への連動）に分けて行い、企業が支援側として、生活者が能動的に学習する姿勢を育て、学習の各ステップを支援する。
店舗「エデュケーション」展開の中後期段階では、生活者が高い自主性を身につける。社会、環境から増えた要請・課題とともに、学習のレベルや能力も上がっている。その時、企業の支援事業が分担され、受益者という役割へ転換できる。店舗自動化の市場構成変化に向けて準備する。さらに、初期から中後期に積んできた成果によって社会に多くの貢献があり、それを「エデュケーション性」が店舗、市場にもたらす大きな革新性だと考える。

その作業を通して、筆者自身が生活者という立場に立脚して研究をすることができたし、市場、業態、現状の実態把握や店舗調査を通じて、未来店舗トレンドに適した提案型へ転換する実態や課題をより深く把握し、理解できた。それらの具体的な研究・成果が、「エデュケーション」論と「エデュケーション」手法開発（提案）の2つであるが、今後、市場、店舗変化に応える能動的に学習する姿勢を持つ優れた生活者を増やす方法論として役立てていきたいと思う。

「エデュケーション性」未来への展望：

時代、技術の発展とともに、生活環境の変容に応えるライフスタイルの転換が必要だと考えられる。「エデュケーション性」は生活者が一生続けることと言っても過言ではない。これから、店舗が自動化の方向になっていき、情報収集・発信システムの中で生活者の主導的な地位が更に明らかになる。

“昨今アマゾンや楽天など、ネット通販事業者の存在感が高まる中で、既存の流通の危機感が強まっている。そこで、既存の流通店舗とデジタルを融合させることで、ネット企業にはできない新しい売り方を作ろうという動き、つまりオムニチャネル化が加速している。オムニチャネルとは、実店舗とEC（電子商取引）サイトといった顧客の接点を統合し、時間や空間の制約なく「同じの顧客体験を提供すること」を目指すコンセプトだ。”

もはや旧態依然とした流通業界では、実店舗の危機が直面する課題になり、店舗内「エデュケーション性」の展開が難しくなっているが、オムニチャネルの導入は一つの「エデュケーション性」の拡大の方向へのチャンスだと考えられる。無印良品が2013年リリースしたMUJI PASPPORTは一つの例である。実店舗でチェックインすると「MUJIマイル」が付与される。実店舗の来客数を増やすことを目指す。

“実際の成果はというと、アプリをリリースしてから最初の4ヶ月で2つの成功を得ることができました。2013年5月のアプリのリリースから1カ月間、アプリのダウンロードで500ポイントをプレゼントしたところ、このポイントのうち43%が実店舗での

購入に利用され、濱野氏のチームが作り上げたアプリが、実店舗への集客につながることが示された。”（出典：https://www.appannie.com/jp/insights/mobile-strategy/muji-app-passport-to-success/）

オムニチャネルへの移行・強化に際して、「エデュケーション性」の各学習・支援ステップに導入できる可能性が拡がる。例えば、無印良品が「エデュケーション性」のSTEP２ライフコーディネーション提示の段階で、SUSシミュレーターを導入し、生活者がシミュレーターでユニットシェルフを組み合わせ、在庫を確認し、実店舗で購入する。オムニチャネル化が多くの顧客接点を統合し、実店舗への集客を上げ、「エデュケーション性」を増幅するとともに、実店舗でしか得られない顧客体験を提供する。

今後の課題

リストアップした四つのモデルのサンプルとしての無印良品、イオン、ザ・ボディショップ「エデュケーション性」コンテンツから見れば、方向性の一致が検証できた。しかし、7章のブランド戦略から見た「エデュケーション性」手法開発（提案）を具体的な店舗で実行に移さなければ，サンプルとしてのコンテンツは曖昧だと考える。具体的な店舗や企業におけるビジネス環境の理解を経て、各社に適した「エデュケーション性」コンテンツの精度を高める必要がある。それも企業（支援側）での今後の課題と言えるのではないだろうか。さらに、14.2で述べた「エデュケーション性」展開のスタートについて、これから生活者が「エデュケーション性」の長期的なを受け、内的な変化があって、自らの課題発見の能力が高まり、「エデュケーション性」展開起点をリピートし続けることが今後の生活者側での課題といえよう。

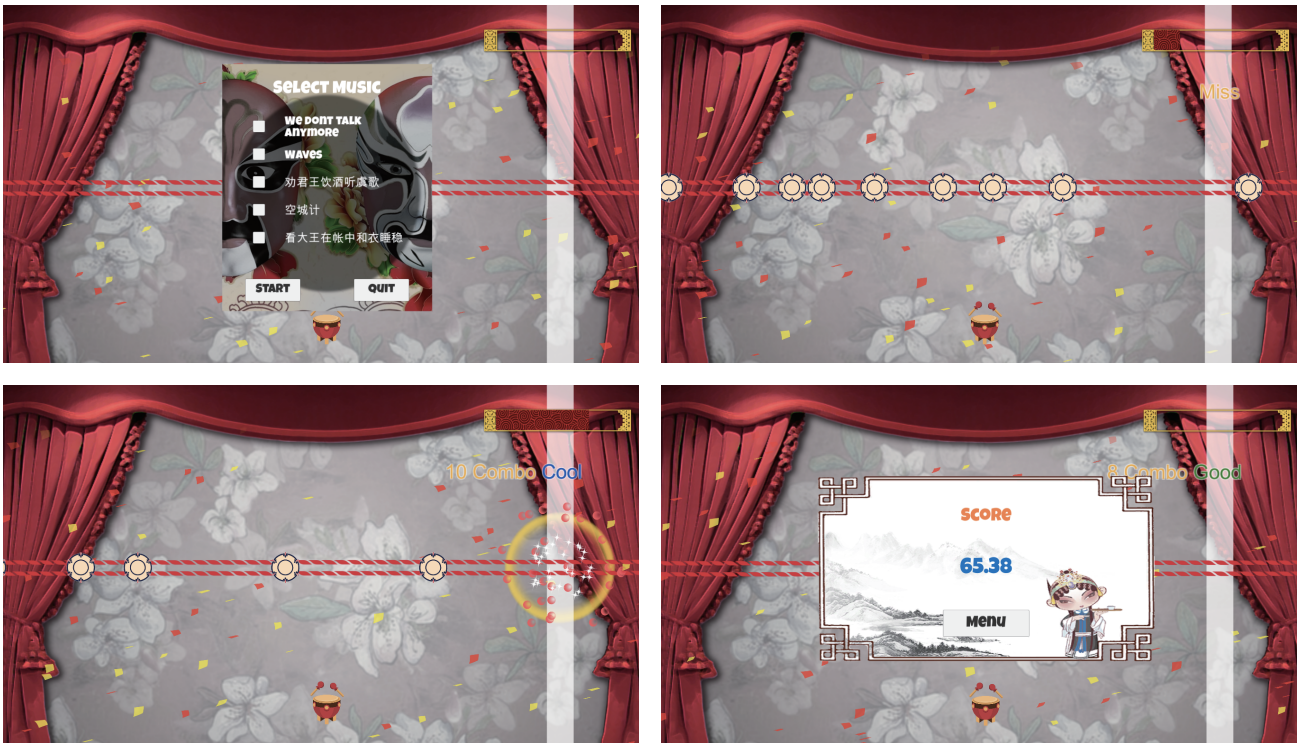
参考文献

- 日本デザインセンター原デザイン研究所『MUJI 無印良品良品計画』2010
- 日経デザイン『無印良品のデザイン 2』日経 BP 社　2016
- 良品計画『20 世紀の良品 : 新世紀へのメッセージ』良品計画 2000
- 谷口正和『顧客の革命～ 3 人の旅人たち』ライフデザインブックス　2010
- 谷口正和『自立へのシナリオ』ライフデザインブックス 2011
- 谷口正和『つむぎだす未来』ライフデザインシステムズ 2011
- 谷口正和『アート＆シティ』ライフデザインシステムズ 2009
- 谷口正和『渋谷の構想力―コンパクトシティの育て方』ライフデザインシステムズ　2012
- 谷口正和『全員がクリエイターになる日―感性市場戦略』繊研新聞社　2010
- 井上崇通『消費者行動論』同文館　2012
- 堤　清二『無印ニッポン ― 20 世紀消費社会の終焉』中央公論新社出版　2009
- 三浦　展『第四の消費』朝日新聞出版　2012
- 田中　洋『消費者行動論』中央経済社出版　2015
- 木戸 茂『消費者行動のモデル』朝倉書店出版　2014
- ジョゼフ・ミケーリ『究極の顧客サービス「ザッポス体験」』日経 BP 社出版　2012
- サイモン・スキャメル『無意識に買わせる心理戦略』イースト・プレス出版　2014
- 秋山 隆平『情報大爆発』宣伝会議出版　2007
- 粟田 房穂「成熟社会の消費者 :「消費環境」の変化にどう対応するか (統一論題「消費者行動と消費者金融サービス」)」『消費者金融サービス研究学会年報 (2)　』 2015 （65-70）
- 中野 香織「店舗内複合要因が消費者に与える影響 : 統合マーケティング・コミュニケーションの視点から見た店舗環境」『商学研究科紀要』 2005 （15-28）
- 蕭 至惠「店舗環境が消費者の気分・イメージ及び行動意図に及ぼす影響に関する研究 : 台北・東京両地の百貨店業種における消費者体験差異についての比較」『国際ビジネス研究』 2010 （105-122）
- 川瀬久美子、和泉祥子「食品の購買意志決定プロセスにおける消費者の情報処理 : 店舗および商品の選択と折り込み広告の利用に注目して」『愛媛大学教育学部紀要』 2011 （185-190）
- 青木 道代「価格に対する消費者情報処理の考察」『三田商学研究』 2004 （177-193）
- 上原 聡「感情要因を考慮した消費者行動研究の展望 – 小売店舗内で生起する感情を中心とした考察」『専修ビジネス・レビュー 3(1)』 2008 （79-87）
- 大友 章司 , 竹島 久美子 , 広瀬 幸雄「感情状態が商品広告の情報処理方略に及ぼす影響について – 情報の多重役割を中心に」『人間環境学研究 8(2)』 2010 （123-132）
- 岡本 辰夫「カタログ通信販売、ネットショッピング及び実店舗のチャネル特性と消費者の購買意識の比較」『上智経済論集 2007』（44）

中国の京劇音楽のリズムのデジタル化に関する研究

A Study on Digitalize for Rhythm of Peking Opera Songs

デン シウ
TIAN SIYU



京劇音楽リズムゲーム | Rhythm game of Peking Opera music
デジタルコンテンツ | Digital contents

要旨

近年、中国は伝統文化の保護と伝承を支援する政策を進めているが、調査によれば、現在中国の若い世代は京劇への関心と興味が薄い。京劇音楽を若い世代にも普及させることができれば、京劇への関心と興味を惹くことができると考える。そこで京劇音楽をデジタルサンプリングし、スペクトログラム化を試みて、抽出した打楽器の音の強弱によって、京劇音楽のリズムとテンポの変化する特徴を明らかにした。これをベースに、ゲームのルール、操作方法、グラフィカルユーザーインタフェースの設計等を行い、最終的には京劇音楽をリズムゲーム化して、ゲームコンテンツを開発する研究である。

Abstract

Since this study considers that if you can disseminate Peking Opera music to young people, we believe that we can attract interest and interest in Peking Opera, we digitally analyzed the music of theaters, tried to spectrogram and extracted it by spectrogram Based on the strength of the percussive instrument's sound, after revealing the changing characteristics of the Rhythm and tempo of the Peking opera music, we will convert the Peking opera music into a rhythm game, design rules of the game, how to operate it, design a graphical user interface, It is a research work to develop as.

はじめに

京劇は中国の伝統的な古典演劇で、他の多くの伝統劇種と同じく、歌、せりふ、しぐさ、立回りによって構成される独特の様式である。とくに歌唱が重視され、俳優のことを「劇歌い」、観劇のことを「聴劇」ともいう。

京劇音楽は、1曲の中でリズムが多様に変化しテンポも不定期に変化する特徴があり、京劇音楽の楽譜には曲調やリズムの変化が独自の専門用語で記入されている。そこで、曲調やリズムの変化を理解するためには楽譜の解読が必要でありコンピュータによる自動演奏化が困難だと思われたが、曲の構成を理解し数値化を試みることによって可能性の一端が見えてきた。

研究目的

近年、中国は伝統文化の保護と伝承に対し支援する政策を進めており、京劇は2010年に国際連合教育科学文化機関の無形文化遺産として登録されたが、調査報告によると、現在中国での若い世代は京劇への関心と興味が薄く、今後より衰退していくことが考えられる。

本研究は京劇音楽を若い世代にも普及させることができれば、京劇への関心と興味を惹くことができると考え、京劇音楽をデジタルサンプリングし、スペクトログラム化を試み、スペクトログラム化で抽出した打楽器の音の強弱によって、京劇音楽のリズムとテンポの変化する特徴を明らかにした上で、京劇音楽をリズムゲーム化し、ゲームのルール、操作方法、グラフィカルユーザインタフェースの設計行い、最終的にゲームコンテンツとして開発する制作研究である。

京劇音楽の楽譜解読

京劇音楽は西洋音楽の法則に従っていないため西洋音楽の楽譜への転記が困難であり、また演奏者によってテンポが異なっていることが特徴である。

リズムの変化は、京劇音楽独自の楽譜（図1）において専門用語の指定を参考にしながら実際に演奏指導を受け、経験を重ねることで体得できる。このことは京劇音楽の演奏の難易度を高くしている要因の一つであると考えられる。

京劇音楽の楽譜は、曲調やリズムの変化を独自の専門用語で記入している。そこで、曲調やリズムの変化を理解するためには楽譜の解読が必要となった。本研究では中国戯曲学院に訪問し、演奏音源と楽譜を譲り受け、京劇音楽を学ぶ学生に楽譜の表記法について説明を受けた。

楽譜で冒頭もしくは曲調が変化する部分には、主に「皮黄」と「板眼」が表記されている。「皮黄」は、主に「西皮」と「二黄」があり、曲調と発声法の違いを表している。

「板眼」は中国伝統音楽独自の音の強弱と演奏速度を示している。「板」は強く演奏し、「眼」は弱く演奏することを示す。「板眼」はリズムの構成のことであり、京劇音楽には「原板」「慢板」「流水」「二六」等、約39種のリズムがある。「皮黄」と「板眼」を組み合わせた独自の専門用語によって、曲調、リズムのルールを決めていることが分かった。

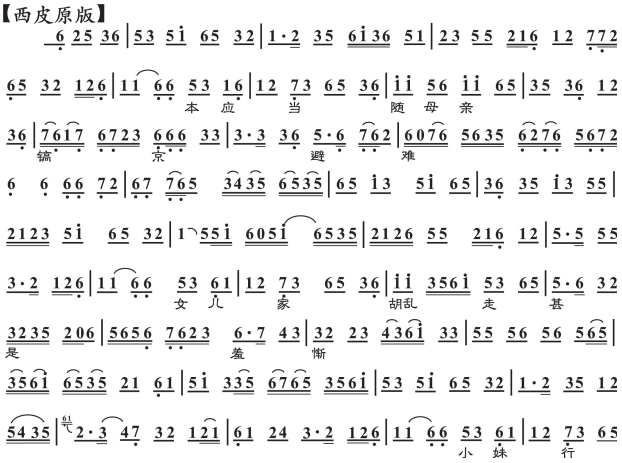


図1　京劇の譜面

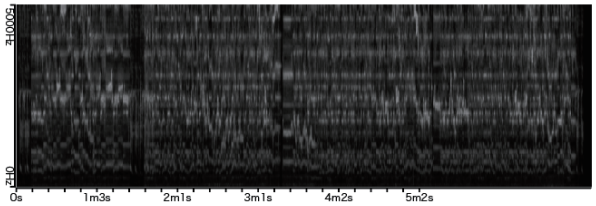


図2　デジタルサンプリング

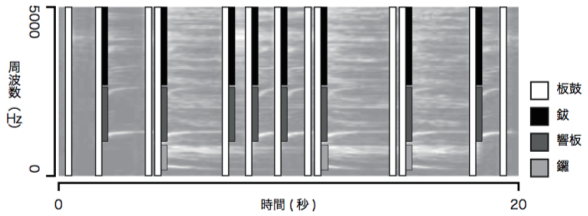


図3　打楽器の周波数のマップ化

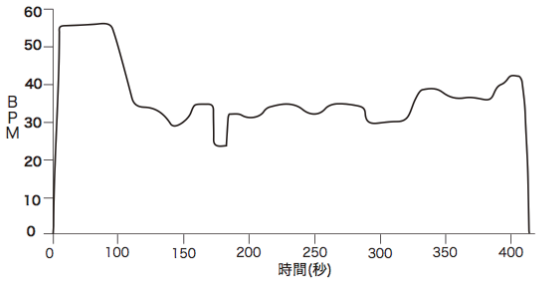


図4　テンポの数値化（BPM）

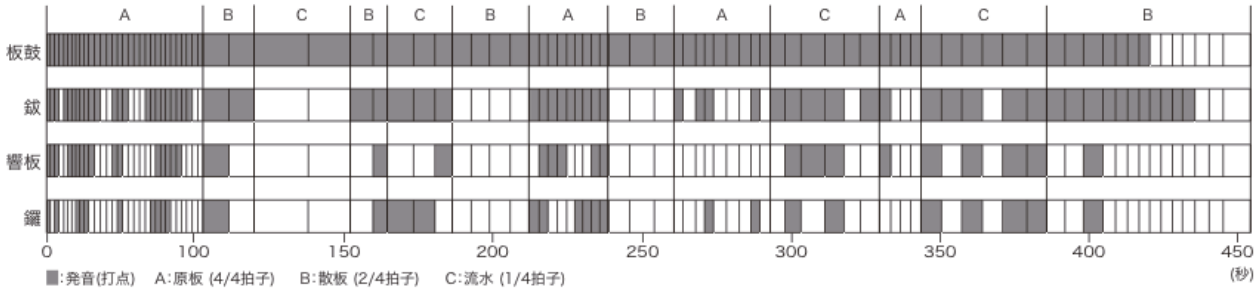


図 5　リズムの視覚化

京劇音楽の分析

京劇音楽のリズムとテンポを分析するために、実際の京劇音楽をデジタルサンプリングし、スペクトログラム化を試みた。次にスペクトログラム化で抽出した打楽器の音の強弱によってリズムとテンポの変化を明らかにした。

代表的な京劇音楽として、2008年3月に李勝素が演じた「鳳還巣」の中の一節「本応当随母親鎬京避難」をデジタルサンプリングした。 同時に波形編集ソフトウェアでスペクトログラム化を行なった（図2）。

各々の打楽器の周波数成分から音を抽出し、時間軸に沿ってマップ化した（図3）。

本研究で使用した「本応当随母親鎬京避難」の楽譜の冒頭には「西皮原板」と表記されている。「西皮」は、明るい曲調、もしくは激しい感情を演奏で表現することを示し、「原板」は「強・弱・弱・弱」で構成された 4/4 拍子のリズムを示している。また、楽譜の中盤には、「散板」や「流水」と表記されている。「散板」は、2/4 拍子にリズムを変更することを示し、「流水」は、1/4 拍子にリズムを変更することを示している。

楽譜には曲の速度を明確に示す表記が無いため、演奏音源から1小節の長さと拍数を記録し、テンポをBPM値（毎分の拍数）として計測していった（図4）。計測した結果、1曲の中でテンポが曲調の変化に沿って不定期に変動していることがわかった。

楽譜を解読することで判明したリズムの変化と演奏音源から計測したテンポを視覚的に示すことによって、京劇の音楽的構造の特徴を明らかにできると考えた。また、不定期に変化するテンポを数値化することにより、コンピュータによる自動演奏（MIDI化）も可能になると考えた。視覚化においては、打楽器ごとに発音タイミングをリズムに合わせてグリッド状に区切り、テンポは1小節の時間に合わせグリッドの1マスの幅で表した（図5）。

ゲームの譜面作成コード説明

スペースキーを押したタイミングをCSVとして記録する：

```
public void StartMusic(){
    // ボタンを隠す
    startButton.SetActive (false);
    // 音楽を再生して、最初のタイムを記録する
    _audioSource.Play ();
      _startTime = Time.time;
    _isPlaying = true;
    // CSVファイルを生成して、初期化
    _CSVWriter.Init();
}
void DetectKeys(){
    // Spaceキーを押した時
    if (Input.GetKeyDown (KeyCode.Space)) {
        // タイミングをファイルに記録する関数を呼ぶ
        // このゲームはシングルトラックなので、1を渡す
        // マルチトラックに変更する場合には、トラックナンバーを渡す
        WriteNotesTiming (1);
    }
}
void WriteNotesTiming(int num){
    Debug.Log (GetTiming ());
    // CSVファイルに押したタイミングを記録する
    _CSVWriter.WriteCSV (GetTiming ().ToString () + "," + num.ToString());
}
float GetTiming(){
    // ノートのタイミングを計算する
    return Time.time - _startTime;
}
```

記録したCSV譜面をGameシーンに読み込む：

```
public List<float> LoadCSV(){
    int i = 0;
    // 選択した音楽のインデックスによってCSVファイルのパスを取得
    string filePath = filePass + MusicSelect.Instance.currentSelectedIndex;
    // CSVファイルをロードする
    TextAsset csv = Resources.Load (filePath) as TextAsset;
    // ファイルがなければエラーを出す
    if (csv == null){
```

```
        Debug.LogError("File cannot be found: " + filePath);
        return new List<float>();
    }
    // CSVの内容を読み込む
    StringReader reader = new StringReader (csv.text);
    // ファイルの毎行はtimingとtrack numberがあります。
    // その文字列を解析して、全部のノートのtimingとtrack number(全て
1)をarrayに保存する
    while (reader.Peek () > -1) {
        string line = reader.ReadLine ();
        string[] values = line.Split (',');
        _timing.Add(float.Parse(values[0]));
        _lineNum.Add(int.Parse(values[1]));
        i++;
    }
    // ログ
    for (int k = 0 ; k < _timing.Count; k++){
        Debug.LogWarning("Num: "+ k + "  Time: " + _timing[k]);
    }
    return _timing;
}
```

今後の展開

京劇音楽は、1曲の中でリズムが多様に変化しテンポも不定期に変化するため、コンピュータによる自動演奏化が困難だと思われたが、曲の構成を理解し数値化を試みることによって可能性の一端が見えてきた。研究の次の段階として、検証の結果により試作ゲームを修正することと京劇音楽の新たな解読方法を試みることを検討する。

リズムゲーム化においては、ゲームのルール、操作方法、グラフィカルユーザインタフェースの設計を修正が必要となる。最終的に若い世代にも普及させることができれば、京劇への関心と興味を惹くことができると考えている。

参考文献

- 楊秀玲「近 20 年中国京劇書目研究之現状」, 中国図書評論 , 2009-07
- I/O 編集部『「VR」「AR」技術最前線』株式会社工学社 ,2015
- 映像情報メディア学会 (編) 原島博 (監修)「超臨場感システム」オーム社 , 2010
- 外村佳伸 . インタラクティブ映像技術の展望 . 電子情報通信学会 信学技報 pp.35-41，2000-02
- 白陽「基于京劇伴奏的互動構造研究」, ハルビン工業大学 , 2014-07

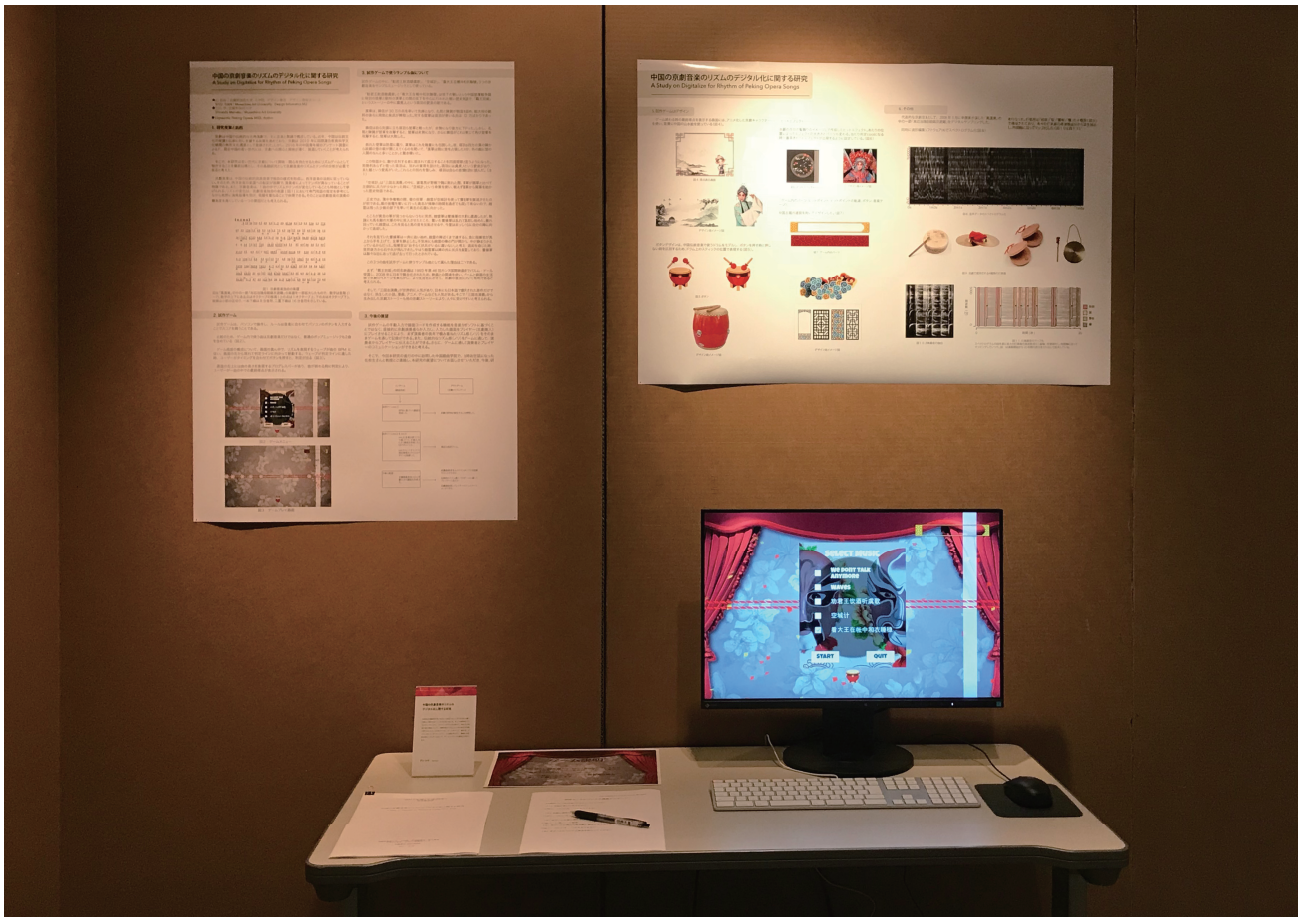


図 6　2017 年度 武蔵野美術大学 卒業・修了制作展での展示風景

2017年度 武蔵野美術大学 大学院修士課程
デザイン専攻 デザイン情報学コース
修了研究概要集

発行日　2018 年 3 月 31 日

発行　武蔵野美術大学デザイン情報学科研究室

印刷・製本　株式会社アトミ

連絡先　〒187-8505 東京都小平市小川町 1-736
武蔵野美術大学 9 号館 411
Tel: 042-342-6801 / Fax: 042-342-5192
E-mail: d-info@musabi.ac.jp

Web サイト　学科公式サイト
http://dinfo.musabi.ac.jp/