

人工物工学における価値創成研究：映画を題材として

A study of the value creation of artifacts: a case study in the movie industry

福原 知宏*¹
Tomohiro Fukuhara竹中 毅*¹
Takeshi Takenaka森下 壮一郎*¹
Soichiro Morishita鈴木 正昭*¹
Masaaki Suzuki西野 成昭*¹
Nariaki Nishino藤井 信忠*²
Nobutada Fujii武田 英明*^{1,3}
Hideaki Takeda*¹東京大学人工物工学研究センター

RACE (Research into Artifacts, Center for Engineering), The University of Tokyo

*²神戸大学大学院工学研究科

Graduate School of Engineering, Kobe University

*³国立情報学研究所実証研究センター

Principles of Informatics Research Division, National Institute of Informatics

The relationship between an artifact and its value is discussed. We chose the movie industry as a testbed for the study of value creation of artifacts because the movie industry provides both of real world and virtual world values. In the real world, there are values of theaters, program schedules of theaters, and prices of the movie contents. In the virtual world, there is a value of the content of movies. We describe our approaches for analyzing and creating values of artifacts in the movie industry.

1. 人工物工学における価値創成研究

人類は有史以来様々なもの(人工物)を生産してきた。ことに工業化社会になってから人工物の生産技術の発展が我々の社会の繁栄を支えてきたといっても過言ではない。様々な種類の工業製品が生み出され、それに応じた工学が作られていった。しかし、20世紀の終わりよりこのような工業化社会の限界がみえてきた。工業製品生産の地球環境へのインパクトなど工業製品に支えられた我々の社会の負の側面が顕在化してきた。端的に言えば、個々の工業製品の向上とその普及が必ずしも社会の繁栄に貢献しないということが認識された。このような状況に鑑み、人工物工学は工学を総合し人工物がもたらす諸問題に対処するための学問として提唱されたものである[吉川 92]。

我々のグループではことに人工物における価値について研究を進めている。なぜ「価値」を研究対象にする必要があるのだろうか。人工物は一般に物理的存在(属性)から有用な働き(機能)を発揮するものとして設計される。これまで人工物の研究においては、いかにこの機能と属性間の関係を明らかにできるかという点に焦点をあててきた。しかし、人工物の機能はなんらかの要請があって初めて顕在化する。すなわち、人工物の機能とは人工物が必要とされる社会の中で決まってくるものである。社会から見ればこれは人工物の価値である。ある人工物がどんなに高機能であったとしても社会から要請されてない機能であればその人工物には価値はない。人工物の価値を明らかにすることで、社会にとって必要な人工物を設計、生産することが可能になる。

本プロジェクトでは研究対象の人工物として映画を選んだ。映画は多様な価値判断がなされ価値の振幅が激しいものであり、価値研究として興味深いものである。ただし、映画はいわゆる工業製品ではなく、多くが物理的存在である人工物とはかなり異なる。しかし、今後人工物はデジタル化・サービス化する方向にあるので、非物理的の人工物の例として興味深いものと考えている。

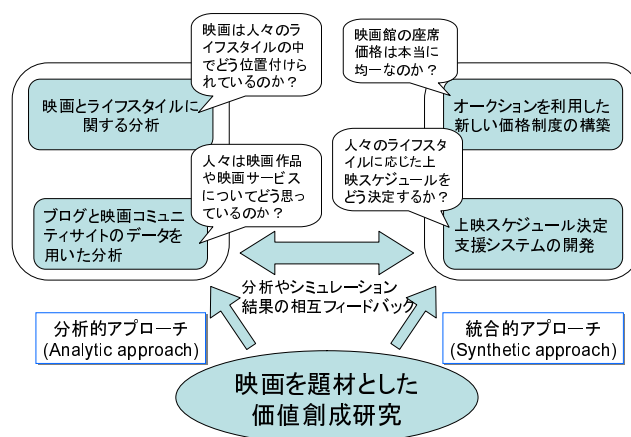


図 1: 映画を題材とした価値創成研究へのアプローチ

図 1 に映画を題材とした価値創成研究に対するアプローチを示す。本研究では (1) 分析的視点 (analytic approach) と (2) 統合的視点 (synthetic approach) の双方から取り組んでいる。前者では、人々のライフスタイルを把握する目的で大規模アンケート調査 (2.1 節) を行ったり、映画作品について記述されたブログや映画コミュニティサイトの分析 (2.2 節) を行っている。後者では、劇場型娯楽施設における新しい価格制度に関するシミュレーション (2.3 節) や、マルチエージェントシステムを用いて人々のライフスタイルに合った上映スケジュールの決定支援システムの開発を行っている (2.4 節)。このように本プロジェクトでは分析的アプローチと統合的アプローチの双方から研究を進める一方、互いに分析結果やシミュレーション結果のフィードバックを行いながら研究を進めている。

本論文の構成は次の通りである。2. では映画を題材として現在筆者らのグループで取り組んでいる研究課題について述べる。3. では本研究の関連研究について述べる。4. では本論文の議論をまとめ、将来展望について述べる。

連絡先: 福原知宏, 東京大学人工物工学研究センター, 千葉県柏市柏の葉 5-1-5, E-mail: fukuhara at race.u-tokyo.ac.jp

2. 映画を題材とした価値創成研究

本節では現在我々のグループで取り組んでいる映画を題材とした価値創成研究の具体例について述べる。

1. 分析的アプローチ

- (a) 映画とライフスタイルに関する分析 (2.1 節)
- (b) ブログと映画コミュニティサイトのデータを用いた映画コミュニティ分析 (2.2 節)

2. 統合的アプローチ

- (a) オークションを利用した新しい価格制度の構築 (2.3 節)
- (b) 上映スケジュール決定支援システムの開発 (2.4 節)

以下、各項目について述べる。

2.1 映画とライフスタイルに関する分析

映画は古くから日本で親しまれてきた娯楽産業のひとつであるが、1960年頃に映画館数においてピークを迎えたものの、その後はテレビの普及といった要因もあり1990年代前半までは長らく衰退の一途を辿ってきた。ところが、1995年頃から複数のスクリーンを有するシネマコンプレックス(以下シネコンと呼ぶ)の普及により、徐々に入場者数も増加し、2004年にはヒット作品が多かったこともあり映画産業は再び好調を取り戻した。シネコンの多くは郊外のショッピングセンターなどと併設されているため、家族連れを中心にショッピングや食事とともに映画を楽しむ機会が増えたことが重要な要因と考えられる。しかしながら、娯楽産業としての映画がおかれている状況は、現代における人々の生活スタイルや価値観(これらをライフスタイルと呼ぶ)から考えて楽観できる状況とはいえないだろう。なぜならば、デジタル化やネットワーク化が進む現代において「映画館で映画を観る」という娯楽が持つ価値は、多様なライフスタイル全体の中で捉えられるべきものであり、複雑化する情報(コンテンツ)に我々がどのように接し、時間とお金を費やしているのかという問題と切り離せない問題だからである。

このような問題意識から、我々の研究グループでは、様々な日常行動や性格、情報機器への接触態度や情報への関心、経済的価値観などについての多角的なライフスタイル調査を行ってきた。調査は携帯電話の調査サービスを利用し、2007年6月に首都圏の10代から60代までの約8,000人を対象として行なった。また、その後、その調査への参加者のうち約2,000人に対して、特に映画に関する項目についてのアンケート調査を2008年1月に行なった。

紙面の都合上、詳細は省略するが、ここでは統計解析の結果から注目すべき点を2点ほど挙げる。

- (1) 調査項目に関する因子分析の結果、ライフスタイルの主な2つの軸として、「日常行動の計画性(規範性)」と「外向性」に関する軸が抽出された。また、外向性や情緒安定性などパーソナリティの違いによって、余暇の過ごし方が異なる傾向が見られた。
- (2) 映画の価格について、アンケート時に上演中の主要作品についての留保価格(いくらまでならその作品にお金を払ってよいか)は作品ごとに異なり、それらは、個人のその映画に対する認知度や他の消費行動との相関がみられた。

(1)に関して着目すべき点は、余暇行動とパーソナリティとの相関は従来の心理学的分析によっても指摘されてきたものの、携帯電話やインターネットといった情報機器への接触態度や接触時間との関係についても明らかになったことである。このような分析を通してライフスタイルの新しいセグメンテーションの方法を模索するとともに、現在、質問項目結果を用いた人間のエージェントモデルの構築を行い、新たなサービスの普及に関するシミュレーションに利用している [Takenaka 08]。

(2)に関しては、ライフスタイルを考える上で、消費行動の分析が必要であると考えている。映画の価格には、いくつかの割引制度はあるものの、基本的に一定価格である。しかしながら、レンタルビデオや他の劇場型産業と比較したとき、映画の価格制度についても、広くライフスタイルの側面から捉えることが重要であると考えられる。

現在、様々な工学分野において人間のライフスタイルが着目されている。我々は、単にその統計的分析を行なうだけではなく、それらの結果を用いて構築した、現実に近いエージェントモデルを用いたシミュレーションを行なうことで、製品やサービスの社会的普及に関する予測を行ない、新たなサービスを提案することを目指している。そのような研究を通して、上映スケジュールの最適化やシネコンを用いた新たなサービスの提案を探究している。

2.2 ブログと映画コミュニティサイトのデータを用いた分析

ブログと映画コミュニティサイトのデータを用いた映画作品と映画サービスに関する分析を行っている。ここでは映画作品の価値を(1)経済的価値と(2)作品としての価値(芸術的価値)の2種類に分類する。前者の価値を評価する指標として、これまで動員者数や興行収入等が用いられてきた。後者では、映画評論家のコメントや新聞・雑誌等での批評、権威ある組織からの受賞などが指標として用いられてきた。これらの指標の有用性には変わりはないが、これに加えて現在ではWeb上に発信された人々の意見や評判を無視できなくなりつつある。ここでは人々が映画作品や映画サービスをどう捉えているかを把握するため、Web上のブログや映画コミュニティサイトのデータを用いた分析を進めている。

ブログ上での言及数に基づく映画作品の分類

筆者らはブログ記事の収集と解析を行うシステムの開発を進めている。このシステムにより、時間軸上での用語の出現頻度の推移と、共起語を分析できる [福原 06]。図2は本システムを用いて調査した2007年12月から2008年1月にかけて公開された映画作品を2次元上に分類した図である。図2では、作品公開時の記事数(ピーク時記事数)と、その作品についての記事数がどれだけ継続するか(関心持続期間)で分類している。このようにブログ上での反応から、映画作品をある程度グループに分類できることが分かった。現在この図は手作業で作成しているが、今後、この図の自動生成を行い、ブログ記事からの人々の作品評価に関するデータを解析する。

映画コミュニティサイトにおける社会ネットワークの分析

劇場型娯楽施設における人々の視聴行動には、その人々の置かれた社会ネットワークが影響を及ぼしていると考えられる。筆者らの行ったアンケート調査の結果では、2,345人の回答者のうち44.3%(1,038人)は友人や家族など他者から誘いを受けた際に映画を見に行くと回答している(図3参照)。このことから映画館における動員数を向上する上で、人々の社会ネットワークに注目した分析が必要である。

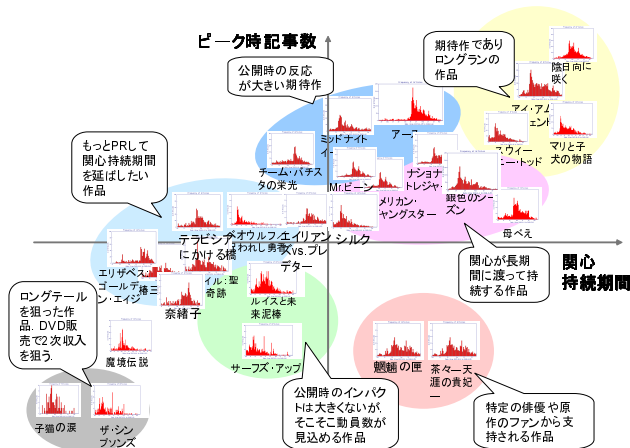


図 2: ブログ上でのピーク時記事数と関心持続期間による作品分類

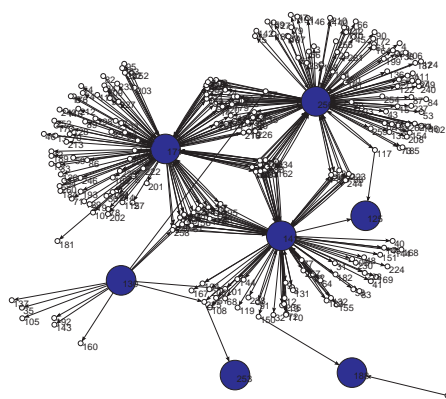


図 4: ある映画作品に関するユーザ間ネットワーク

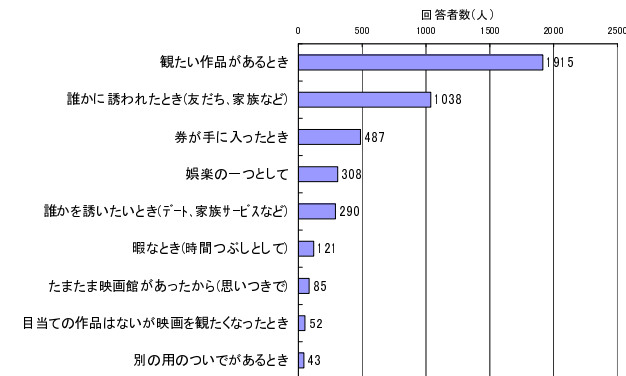


図 3: 映画とライフスタイルに関するアンケート (結果): どういうときに映画館に映画を観に行くことが多いですか?

図 4 に、ある映画*1 にレビュー記事を投稿したユーザ集合内でのリンク関係を示す。図中、ノードはそれぞれのユーザを、エッジはユーザ間の関係 (ファン関係) を表している。今回筆者らが分析した映画コミュニティサイト*2 には、あるユーザが他のユーザに対してリンクを張る機能 (ファンリスト機能) があり、ユーザ間のリンク関係を分析することで映画コミュニティサイトにおける人々の関係を探ることができる。図 4 中、他のユーザと密にリンクを持つハブ的なユーザが存在していることが分かる。今後、こうしたハブ的ユーザが周囲のユーザにどのような影響を及ぼしているかを分析する。

映画作品の普及過程に関する分析

映画作品の普及には事前の広告・宣伝活動が影響を及ぼしていると考えられる。このことから作品の普及過程を分析することで、効果的な宣伝戦略の立案に役立てられると考えられる。

図 5 は Yahoo!映画から抽出した映画作品ごとの公開日からのレビュー数の推移である。x 軸は時間、y 軸は、公開日から 28 日目までに投稿された累積レビュー数である (28 日目までの累積レビュー数を 100% とした)。図 5 からは、公開直後からレビューが盛んに投稿される作品がある一方で、徐々にレ

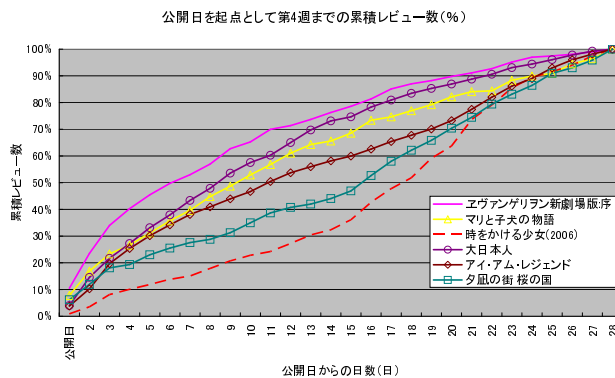


図 5: 映画作品ごとの普及曲線 (映画公開日を起点として第 4 週 (28 日) までのレビュー数の推移)

ビュー数が増えるタイプの作品もあることが分かる*3。映画作品の普及曲線は映画の宣伝戦略とも密接に関連していると考えられることから、今後、宣伝戦略と普及曲線の関係について調査を行い、興業側の目的とする動員数に応じた宣伝戦略を検討するための基礎データとする。

2.3 オークションを利用した新しい価格制度の構築

現在、映画チケットの価格は席やコンテンツによって変わることは無く定額である。しかし消費者の効用を考えると、価格は本来コンテンツや席の質などを考慮して柔軟に決まる必要があり、現状の定額モデルは最適な価格設定と財の割当を達成する制度とは言えない。

本研究ではオークション理論を用いた新しい価格制度のモデルを構築し、マルチエージェントシミュレーションを行うことで、現行の定額モデルとの違いを分析している。図 6 に提案する座席予約モデルの概観を示す。また完全情報下での均衡解と不完全情報下での学習を用いたシミュレーション結果との比較も行い、結果として、提案するモデルは入場者数の増加が見込めること、想定した全ての留保価格の分布パターンで提案モデルは定額モデルより、消費者余剰、生産者余剰が増加することが確認され、総余剰をみても既存の定額制度よりも増加するこ

*1 “夕嵐の街 桜の国”(2007 年公開)

*2 Yahoo!映画 (<http://movie.yahoo.co.jp/>) のデータを用いた

*3 例えば“時をかける少女”(2006 年公開) など。

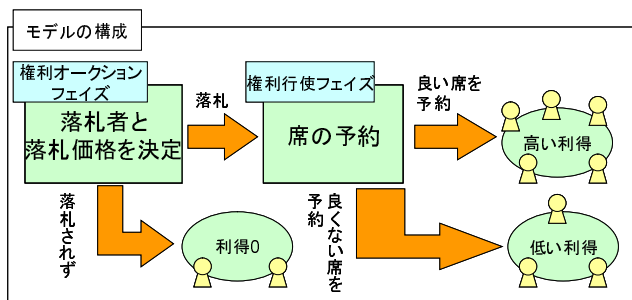


図 6: 提案する座席予約モデルの概観

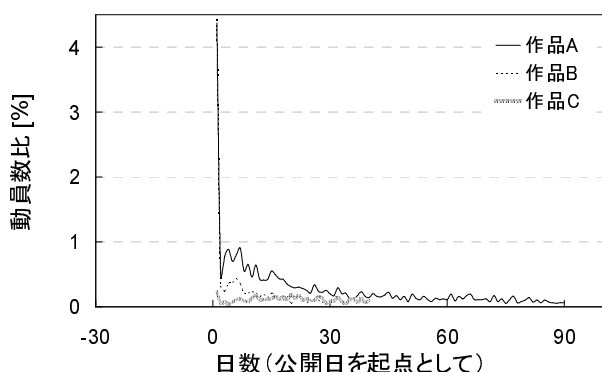


図 7: 宣伝活動および口コミ評価の異なる作品間の動員数比較シミュレーション

とが確認されている [福谷 07] .

2.4 上映スケジュール決定支援システムの開発

映画館に代表される劇場型娯楽施設における新規顧客獲得や顧客離れ防止には、コンテンツとともにそのスケジューリング戦略が重要である。なぜならばカラオケボックスなどの小規模で数が多い他の娯楽施設に比べて劇場型娯楽施設は地理的制約が大きいことが殆どであり、それに依りて時間的制約の影響も大きくなるからである。地理的制約は施設の立地条件により決まり、その制約に即したライフスタイルを持つ人々が主な顧客となる。したがってスケジューリング戦略は、施設の立地条件によって決まる顧客のライフスタイルに応じて決定すべきであろう。また周囲に同様な娯楽施設が存在するときは相互の影響も加味しなければならない。本研究ではそのような戦略の立案および有効性評価のための、エージェントベース映画鑑賞行動シミュレータの開発を行っている (図 7 参照) [井上 08]。さらに、上記シミュレータに対して上映する作品・日時・映画館・スクリーンなどの組み合わせの評価を容易にするための上映スケジュール決定支援システムの開発を進めている。

3. 議論：社会における映画の価値

従来の (物理的) 人工物設計では、利用者の属性や置かれている状況、ライフスタイル等を事細かく考慮する必要が無かった。考慮した場合でも、設計者は設計時の段階で大まかな利用者モデルや利用状況を想定すれば良く、時々刻々と変化する利用者の属性や状況への適応は想定外であった。

これに対して本研究が対象とする映画は「非物理的人工物」

の代表例であり、利用者の属性や状況、人々のライフスタイルに応じたサービス設計が必要不可欠である。特に劇場型娯楽施設に出かけるという行為は地理的および時間的制約を伴うため、人々のライフスタイルに合った上映スケジュール設計が必要である。本論文では人々のライフスタイルを考慮した新しい人工物設計のアプローチを提案した。

2.4 節の上映スケジュール作成支援システムは、利用者側のライフスタイルを考慮した新しい価値を創出するシステムである。従来、劇場における上映スケジュール作成は劇場支配人の勤と経験に委ねられていたが、これに人々の地理的・時間的制約等のライフスタイルを考慮に入れたマルチエージェントシミュレーションを導入することで、より柔軟で動的な上映スケジュール作成が可能となる。これにより、観客と劇場双方の価値の最大化が可能になる。

また、2.3 節で見た「ある劇場の、ある時刻における、ある作品の、ある座席」はサービスというよりむしろ財と見なすことができる。この点において劇場の提供する財はオークションの対象であり、市場における観客と劇場双方の相互作用によって両者の価値を最大化する価格制度構築はこれまでにない取り組みだといえる。

最後に、社会における映画の価値を正しく査定し、作品や施設の価値を最大化するためには、人々の生活スタイルや価値観といったライフスタイルに関する基礎的データ (ライフスタイルデータベース) が重要である。これまではマルチエージェントシミュレーションに適用できるデータベースは存在しなかった。本研究では映画に関するマルチエージェントシミュレーションのためのライフスタイルデータベースの構築を目指し、大規模アンケート調査の実施 (2.1 節) や、ブログや映画コミュニティサイトからのデータ収集 (2.2 節) を行って来た。これらのデータ収集を通じて、映画という人工物の価値を査定し新たな価値を創出するための基礎的データとする予定である。

4. まとめ

本論文では人工物と価値に関する考察を行い、具体的研究対象として映画を取り上げ、現在筆者らのグループで取り組んでいる研究課題について述べた。

今後、ライフスタイルデータベースの構築を進めるとともに、マルチエージェントシミュレーションを用いたシナリオ策定と実データを用いたシナリオ検証を行う。

参考文献

[Takenaka 08] Takenaka, T. and Ueda, K.: An Analysis of Service Studies toward Sustainable Value Creation, *International Journal of Sustainable Manufacturing*, Vol. 1, No. 1 (2008), (in printing)

[井上 08] 井上 善喬, 鈴木 正昭, 奥田 洋司: マルチエージェントシステムによる映画鑑賞行動モデリング, 計算工学講演会論文集, 第 13 巻 (2008)

[吉川 92] 吉川 弘之: 人工物工学の提唱, *イリウム* (1992), (available online; <http://www.race.utokyo.ac.jp/about/documents/Yoshikawa.pdf>, accessed at 2008-04-13)

[福原 06] 福原 知宏, 中川 裕志, 西田 豊明: 時系列テキスト集合からの社会的関心の分析, 第 16 回インテリジェント・システム・シンポジウム, pp. 1B1-3 (2006)

[福谷 07] 福谷 康二, 西野 成昭, 上田 完次: マルチエージェントシミュレーションを用いた劇場型産業における価格制度に関する研究, 合同エージェントワークショップ&シンポジウム 2007 論文集 (2007)