

映画市場における長期試写会を使ったクチコミ効果の研究

安井迪城^{*1} 根木佐一^{*2}

Study of Grapevine Effect by Using Long Term Film Preview in Movie Industry

by

Michisiro YASUI^{*1} and Saichi NEKI ^{*2}

(received on April 28, 2011 & accepted on November 29, 2011)

Abstract

In these days a grapevine effect of advertising for goods and products is focusing to the public attention. It is very useful to communicate between the consumer and these goods and products suppliers. But the movie industry case, a preview of a film was thought as it couldn't make a grapevine effect to preview audience, so that it didn't use in practice. Because the grapevine effect from preview audience was intended to bring bad results for total number of this show's audience. However Japanese film "OKURIBITO" which was started on September 2008 became big hit article by using a grapevine effect of a film preview. We are going to verify this phenomenon of complex system was given through the grapevine effect of the film preview by making artificial community on Multi Agent Simulator. And this verification by using Multi Agent Simulation may have possibility to proof a past social phenomenon as complex situation, if there is comparison data through same period.

Keywords: Grapevine effect, Multi-Agent Simulation, Complex system, Film preview

キーワード: クチコミ効果, マルチエージェント・シミュレーション, 複雑系, 試写会

1. はじめに

近年、製品や商品の宣伝にクチコミの効果が注目されている。製品や商品のクチコミは、それらの価値を他者に説明し、評価を社会に広める意味を持つ。製品のクチコミは、製品の特徴や機能、その製品使用者による使い勝手など、感覚的な評価も伝えられる。製品を実際に手にとって使用することで、他者へ感性的な情報や表現が容易に伝わる事が出来る。芸術作品の場合には、鑑賞者の感情的評価が、クチコミで広められる。しかし、製品クチコミより表現が難解な部分があり伝わりにくい。本研究の映画館での公開映画作品の場合、上映期間、劇場の立地や上映時間などが、簡単にビデオレンタル店での貸出しを利用出来る忙しい現代人にとって鑑賞機会の大きな制約になっている。映画産業を取巻く現代の環境では映画を映画館で鑑賞する人は限られてしまい、一般的な商品・サービスとは異なりクチコミ発祥者は多くない傾向にある。

映画のSP（セールスプロモーション）にはポスターやチラシなどで作品告知をする方法や、作品予告やテレビCMなど作品内容を数秒から数分にまとめ鑑賞意欲を煽る方法がある。近年は、作品の紹介Webページや映画専門情報サイトなど、インターネットを利用したSP活動も

行われている。映画産業のプロモーションの1つに、一般公開前に映画本編を鑑賞させる試写会がある。これは試写鑑賞者によるクチコミ効果が期待できるプロモーションである。配給会社にとって、映画作品公開半年前から試写会を行うことは、興行収入や動員数に反映出来ない観客を多出することである。また十分なクチコミ効果が期待できないことも想定でき、一般公開後の観客動員数や興行収入に不利だと今まで考えられてきた。

しかし、2008年9月公開の映画「おくりびと」は、映画一般公開日の半年以上前から長期的に試写会を行い、その結果、試写鑑賞者からのクチコミ効果が大きく影響し大ヒット作品となった。

2. 研究目的

本研究では、映画市場における長期的な試写会によるクチコミ効果について研究する。映画「おくりびと」（以下「おくりびと」）を研究題材として、映画市場のSP効果をシミュレーションする。「おくりびと」を対象とする理由としては、「おくりびと」は、長期的な試写会開催によるクチコミ効果で動員や興行収入を伸ばした初めての作品であるためである¹⁾。シミュレーションには、構造計画研究所のマルチエージェント・シミュレーター(MAS)を使用。クチコミ効果という複雑系の社会現象をマルチエージェント・シミュレーションにより、条件的制約を課した

*1 工学研究科経営工学専攻

*2 情報通信学部経営システム工学科教授

系としてのモデルで、確率論的に因果関係を証明する試みである。社会現象の証明は再現性や再帰性の問題がある。実験計画法の統計的な因果関係の証明と異なり、マルチエージェント・シミュレーションでは、因果関係の帰結事象の生起確率と因果要因の与える期間や与える大きさの条件によりある程度の再現性・再帰性が保証され、因果関係の検証が出来る。その検証は試写会と鑑賞者、鑑賞者同士による相互関係で形成される系のクチコミ効果による観客動員数としてのシミュレーション結果と同時期、長期試写会 SP の「おくりびと」と通常の SP を行なった「パコと魔法の絵本」の 2 作品の上映期間の売上実データと照らし合わせて長期試写会 SP 効果によるクチコミ効果との関係を検証しようとするものである。本研究の流れを以下の Fig.1 に示す。

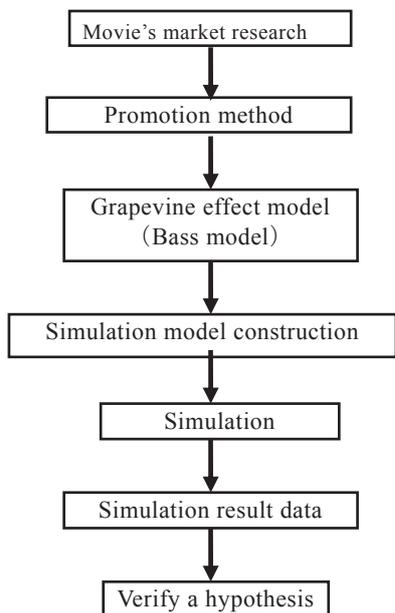


Fig.1 Study flow

3. 既存研究：映画市場の SF とモデル

3.1 映画市場のプロモーション

本研究では、映画が公開されて、消費者（鑑賞者）が映画を鑑賞できる市場を映画市場と規定する。日本の映画市場は邦画と洋画市場に分けられ、公開映画本数では、海外製作の洋画が国内で製作された邦画より多く上映されている。邦画作品の公開曜日はプロモーション上、土曜日が殆どであり、これは新作品を休日前日に導入することで、多くの動員効果が得られるためである。

プロモーションは、一般に映画作品の公開日の約 1, 2 ヶ月前から頻繁に行われる。映画作品のプロモーションを公開前に行うことで、人に強い印象を与え鑑賞意欲を誘い作品の興行収入や動員数を上げることが出来る。

3.2 週次興行収入予測モデルと消費者

興行収入（興収）とは、映画作品の売上げ合計のことである。売上げ合計は映画館における映画作品ごとの入場料金から算出される。

近年ではまず、インターネットで映画作品のサイトを訪問してから鑑賞を決定し、次に映画鑑賞に行く消費者行動が一般的である。このモデルを想定した映画の週次興行収入を予測する計算モデル²⁾がある。

映画の週次興行収入を予測する計算モデルは次の (2.1) 式で表される。

$$\begin{aligned} \log(\text{収入 } i, t) &= \log(\text{前期のその映画のサイトへの新規訪問者 } i, t-1) \\ &+ \log(\text{公開からの経過週数 } i, t) + \log(\text{スクリーン数 } i, t) \\ &+ \log(\text{評論家の評価 } i) + \log(\text{制作費 } i) + \log(\text{季節ダミー}) \end{aligned}$$

$i = \text{映画作品}, \quad t = \text{期間}$ (2.1)

映画鑑賞という消費は、消費者の購買態度による商品分類で、消費者が自信の嗜好や価格などを基準に買い物をするにあたって、一定の比較検討等の努力を行う買回品と認識されその為 (2.1) 式では、映画作品サイトへの新規訪問者は $t-1$ の 1 期間前の数値が用いられている。情報収集による消費行動の違いを時間的経過によって選別した消費者タイプを以下の Fig.2 に示す。

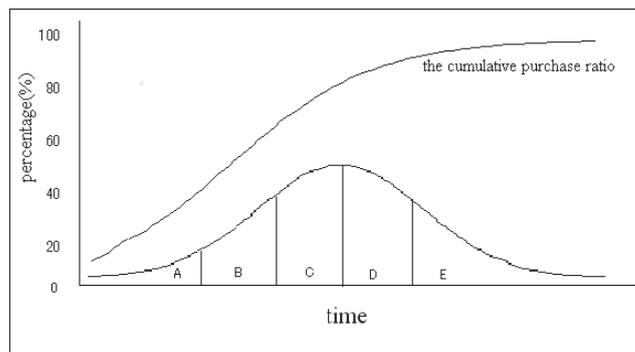


Fig.2 Innovative purchase's type

Fig. 2 で、A は、新製品が市場に登場すると直ぐに購入する革新的採用者（イノベーター）である。B は、革新的採用者の様子を見てから、製品の良し悪しによって購入する初期少数採用者である。初期少数採用者は、周囲の人に大きな影響を与える。C は、初期採用者からの影響を受け、平均より早い段階で購入する前期多数採用者である。D は新製品には対して警戒心が強く、市場に広く普及してから購入決定する後期多数採用者である。そして、E は自ら進んで購入決定をすることは少なく、最後に購入決定をする採用遅滞者である。

3.3 消費拡散予測モデルと Bass モデル

F. M. Bass によって提案された新製品、特に耐久消費財の拡散過程を模擬するモデルを Bass モデルという。Bass モデルは、「時点 t での未購入者が耐久消費財を期間 $(t, t+\Delta t)$ に購入する確率は、他人にまどわされない購入意欲 (innovation 効果) と既購入者数 x_t が増えてくると乗り遅れまいとする気持ち (imitation 効果) との和で表現される」モデルである。その際、市場に新製品が登場した場合の消費者を、周囲の影響によらず購入する革新者（イノベーター）、周囲の影響（クチコミ）によ

て購入する模倣者（イミテーター）の2タイプに分けるとすると、新製品の売り上げ予測モデルはBassモデルによってモデル化される³⁾。Bassモデルの定式は(2.2)式である。

$$dN(t)/dt = p[m - N(t)] + qN(t)[m - N(t)]/m \quad (2.2)$$

t = 経過時間 $N(t)$ = t 時点までの累積購入者数

m = 潜在市場の規模 p = 革新係数 q = 模倣係数

(2.2) 式の第1項にある革新係数 p が、他者からの影響を受けずに購入決定をする革新者の購入確率であり、第2項にある模倣係数 q が、他者からの影響を受けて購入決定をする購入割合である。他者からの影響を受けずに購入決定する消費者がいない（革新係数 $p=0$ ）の場合、Bassモデルはロジスティック関数となる。これは、時間が経過するごとに、購入者の割合は増加するということを表している。他者からの影響を受けて購入決定する消費者がいない場合（模倣係数 $q=0$ ）Bassモデルは指数関数となる。これは、時間経過初期段階での購入者数が多く、時間が経過するごとに購入者は減少することを表している。つまり、第1項が、周囲の影響によらず購入する革新者数（イノベーター数）を表し、第2項で、周囲の影響によって購入する模倣者数（イミテーター数）を表している。Bassモデルでは、購入者を第1項の革新者数（イノベーター）と模倣者数（イミテーター）で表している革新係数 p と模倣係数 q は製品カテゴリーの特長によって異なる。Bassモデルは、車やカラーテレビなど消費者が頻繁に買い替えないような耐久消費財に用いられている。本研究でのBassモデルは映画作品のリピーター率を考慮しない前提に立っている。近年では映画上映終了に伴って、すぐにDVD販売が行われいつでも再鑑賞の場が提供できる環境だからである。作品のリピーター率鑑賞率は低いと推定される。それ故、映画のクチコミ効果を検証するには、映画市場でのBassモデル適用は有効と考えられる。本研究ではBassモデルを映画の動員数モデルとして使用する。

3.4 複雑系とクチコミ効果問題

複雑系とは個々の単体が相互関係することで全体形成されるシステムにおいて、個々の相互作用の大きさや作用の順序・方向性の無秩序により引き起こされる未来環境を予測できない仕組み全体のことである。この複雑系の解明に近年注目されている有効な方法はマルチエージェント・シミュレーションである。マルチエージェント・シミュレーションは、エージェント（人工的な生命）を配置し、一定のルール（プログラム）によって同時に実行することで、人工社会に起こる相互関係を持つ現象をボトムアップ的に観察できる手法である。消費者情報処理過程のクチコミ効果の測定として、数々のマルチエージェント・シミュレーション研究が行われてきた。^{4) 5)}

基本的なクチコミのマルチエージェント・シミュレーション・モデルはエージェントのランダムな発生と増殖一定期間後のエージェントの死亡のパターンとなるエー

ジェント数に関わるモデルとエージェントのクチコミ伝達スピードに関わるエージェントの視野レベルの影響モデルがある。この2つの相互作用モデルは新たな消費環境要因を生み出し、エージェントの動きに影響を与え、更に相互作用が繰り返されることで、エージェントの動作に影響し人工社会全体にも影響を与える。そこで本研究でも、新たなモデル化によるマルチエージェント・シミュレーションを導入する。

4. 研究モデル

4.1 研究の仮想対象作品モデル

本研究では、映画市場でのクチコミ効果シミュレーションモデルを作成する。本研究での対象作品は、長期試写会を実施して高い興行収入を上げた映画「おくりびと」と従来方のプロモーション実施の映画「パコと魔法の絵本」とする。この2作品を対象とする理由としては、公開日が同じこと、2作品とも邦画作品であること、宣伝方法がクチコミ多用型と映画予告編多用型の違いが明確にあるためである。また、シミュレーション条件として鑑賞者の好みの作品ジャンル、映画作品のターゲット層などの要因は最終的にはエージェントの視野の範囲に帰結されることになるので考慮しない。クチコミパターンについては、周囲の人から直接クチコミをされた場合とし、映画を鑑賞していない人からのクチコミは無効としモデルに組み入れない。

4.2 クチコミを考慮した週次興行収入予測モデル

本研究では、興行収入の算出にクチコミの不規則性を組み込んだ時系列週次興行予測モデルを用いるが、週次興行予測モデル(2.1)式を以下のように変換する。

$$\begin{aligned} \log(\text{収入}_{i,t}) &= \log(\text{前期のその映画の新規クチコミ者数}_{i,t-1}) \\ &+ \log(\text{公開からの経過週数}_{i,t}) + \log(\text{スクリーン数}_{i,t}) \\ &+ \log(\text{前期の一般公開後の累積動員数}_{i,t}) + \log(\text{制作費}_{i,t}) \end{aligned}$$

i = 映画作品, t = 期間 (2.3)

(2.1) 式は、Webサイト利用による映画作品の興行収入予測モデルであった。本研究では映画市場でのクチコミ効果を検証するために、インターネットサイトの新規閲覧者の代わりに前期のクチコミ者数を採用した。クチコミ者数は、シミュレーションモデルでランダム移動する鑑賞者によって変化する。この週次興行収入予測モデルでは、鑑賞者は、前週中にクチコミを得た場合、映画を鑑賞しに行くことを想定している。前期累積動員数には、Bassモデルによって得られる一般公開後の累積鑑賞者数を入力する。累積動員数を入力することで、作品評価が良ければ累積鑑賞者数が増えることを想定している。また、(2.1)式の季節ダミーについては、本研究の対象が2作品であり、公開日も同じことなどの理由から考慮しないこととした。

4.3 本研究のBassモデル

本研究では、Bassモデル(2.1)式の第1項を映画の予告

編などによって鑑賞決定をした鑑賞者数, 第 2 項を他者からのクチコミによって鑑賞決定した鑑賞者数として, 革新係数 p と模倣係数 q を決定する. 観客動員数は Bass モデルの値に依存することとする. なお, Bass モデルの潜在市場数 m の値は 700 と仮定する.⁶⁾

興行収入に関係のある動員数は, 一般公開後に鑑賞した動員数であり試写会での動員数は含まれない. そのため, 人工映画市場に存在する 1000 人の鑑賞者エージェント中, 300 人までが試写鑑賞者の上限とし, 一般公開後は 700 人の鑑賞者が映画鑑賞できるということを意味する.

4.4 シミュレーションモデルのルール

本研究のシミュレーションモデルでは, 人工社会に 3 種類のエージェントを組み込む. 映画を鑑賞する鑑賞者エージェント, 試写会を行う試写会エージェント(「おくりびと」と「パコと魔法の絵本」の 2 作品)である.

<エージェントの種類>

- ・ 鑑賞者エージェント
- ・ 「おくりびと」試写会エージェント
- ・ 「パコと魔法の絵本」試写会エージェント

まず, 公開日までの試写会は「おくりびと」は 6 ヶ月前 (1~183 ステップ) から, 「パコと魔法の絵本」は 1 ヶ月前 (162~183 ステップ) から行われていた. 2 作品の一般公開日まで, 試写会エージェントと鑑賞者エージェントを 1 日 1 ステップとしランダム移動させる. 試写会による新規クチコミ者数は, 試写回数実データに比例させ割出された基準期間数の 2 週間 (14 ステップ) ごとのシミュレーション結果とした. このシミュレーションをそれぞれの映画試写会数だけ実施し公開日までの新規クチコミ者数を算定した. 試写会エージェントと鑑賞者エージェントが遭遇した場合, 鑑賞者は接触した作品の試写会に行き, その作品の試写を鑑賞する. 試写鑑賞した鑑賞者エージェントは, 映画作品未鑑賞の鑑賞者エージェントに接触した場合, クチコミをする. 試写鑑賞した鑑賞者エージェントは, 映画一般公開期間前後には関係なく, 映画作品未鑑賞者エージェントにクチコミをする. また映画一般公開後は有料鑑賞者からクチコミが発生する. そのクチコミ効果を算定するため, 公開後は Bass モデルを使い映画鑑賞者数を算定, その数だけ鑑賞者エージェントにフラッグを付け鑑賞済みエージェントとして発生させる. 試写鑑賞した鑑賞者エージェントと一般公開後に鑑賞したフラッグ付き鑑賞済み鑑賞者エージェントは, 試写会期間中には映画作品未鑑賞者であるが, 一般公開後は映画作品未鑑賞の鑑賞者エージェントに接触した場合, クチコミをする.

また, 一般公開後 1 週間毎に(一般公開後 1 週目は一般公開日の次の日とし, 以降は 7 日ごとに), 動員数と, 週次興行収入予測モデルによって興行収入を算出する.

なお, シミュレーションの 1 ステップを 1 日と設定. クチコミ相手の認識に必要なエージェントの視野設定は, 両作品の試写会エージェントの視野を 1 とした. 鑑賞者エージェントの視野は最初 1 と設定したが, 「おくりびと」は 2008 年モントリオール世界映画祭でグランプリを受賞するなど, 映画受賞によって評価された事実が, 社会

的に話題性が高まり情報伝達の効率・スピードが上がることを考慮に入れ, 条件として視野 1 内にいる鑑賞者エージェントの内, 8 割が映画を觀賞していた場合つまりグランプリの影響があった場合には視野を 1 から 2 に広げる処理をした [8]. エージェントのフローを Fig. 3 に, また鑑賞者エージェントのフローを Fig. 4 に示す.

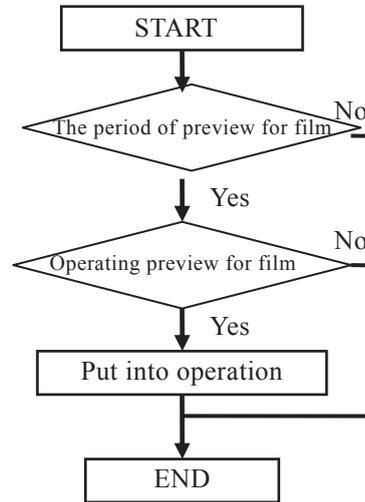


Fig.3 Preview of film agent 's flow

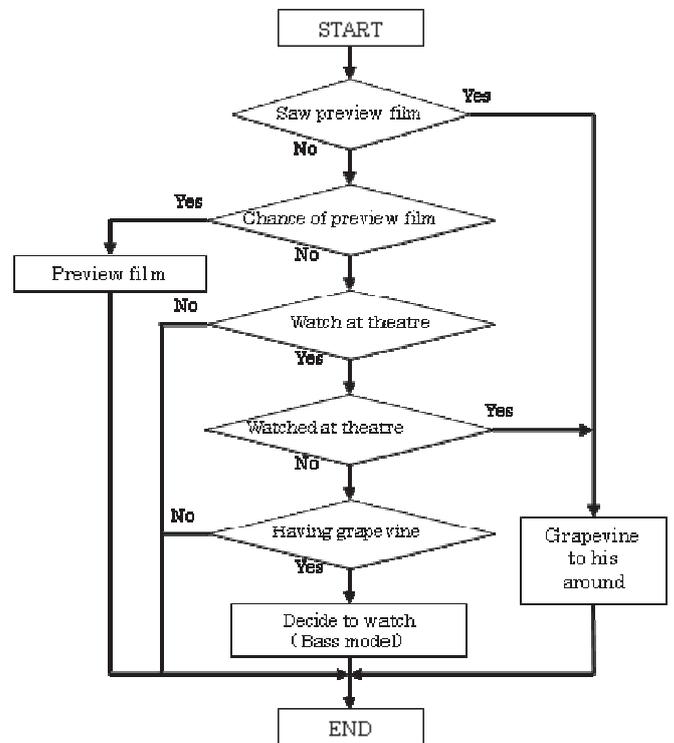


Fig.4 Audience's flow

5. 実験内容と結果

5.1 モデルのシミュレーション

本研究でのシミュレーションは、人工映画市場でのクチコミ効果を検証する。一般公開前に長期的な試写会プロモーションを行うことで、一般公開後に与える鑑賞者への影響をシミュレーションするには、初期設定値を以下の Table 1 の条件で 50 回シミュレーションした。

Table1 Simulation set up

Set up factor	Number of factor
Audience agent	1000
Okuribito film preview agent	10
PAKO & Magic picture book film preview agent	10
Simulation steps	246 steps
film preview's period before opening	180 steps
film preview's period after opening	63 steps
Simulation trial	50 times

5.2 Bass モデル係数とクチコミ効果

実際の動員推移⁷⁾を Fig.5 に示す。Fig.5 は実際のデータを比率で修正した動員推移を示し縦軸に動員観客数、横軸は 2008/9/13 から 11/9 までの 1 週単位ごとの時間軸とした。なお実際の動員数詳細は公表されていないので、一般的映画入場料を 1300 円とし興行収入から算出した。

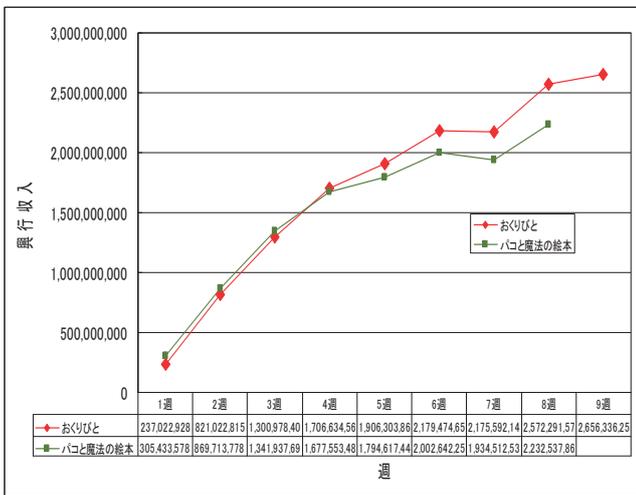


Fig.5 Real change data of audience mobilization (revise the rate) (Time 2008/9/13~2008/11/9)

この実際の動員傾向を基にして試行錯誤法によりシミュレーションのベースとなる Bass モデルの革新係数 p 模倣係数 q の値を 0.013 と 0.019 に決定した。このトライアルは各々小数点 3 位の精度をもって実行された⁸⁾。そこで、両作品の予想観客動員数を Bass モデルでシミュレーションしてみる。それが Fig.6 のケース 1 である。

「おくりびと」と「パコと魔法の絵本」の革新係数 p と模倣係数 q を両者共 0.013 と 0.019 の同値により実行した結果である。両作品とも動員数は同じになる。

次に「おくりびと」の場合、クチコミ効果による動員数(模倣者)が多く、予告編などによる鑑賞動員数(革新者)

は少ないと予想される。「パコと魔法の絵本」の場合は、反対に予告編などによる影響を受けた鑑賞者数(革新者)が多く、クチコミ効果による動員数(模倣者)は少ないと予想される。それを考慮に実際の両映画の観客動員数に近づくように Bass モデルの係数を、「おくりびと」革新係数 $p=0.012$, 模倣係数 $q=0.03$, 「パコと魔法の絵本」革新係数 $p=0.014$ 模倣係数 $q=0.008$ と設定した。そのシミュレーション結果は、Fig.7 ケース 2 のようになった。両映画の観客動員数の増加傾向は Fig.5 に非常に近い近似図となった。

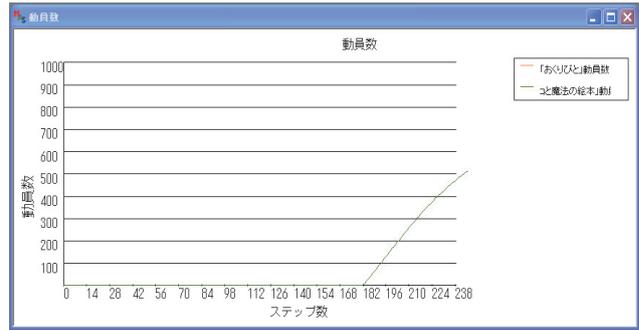


Fig.6 Change of audience mobilization Case 1

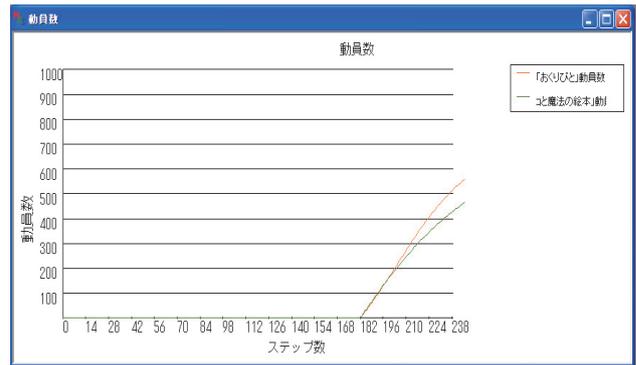


Fig.7 Change of audience mobilization Case 2

Fig.7 ケース 2 では同じシミュレーション・ステップから観客動員数の増加が始まっている。これは Bass モデルが現実の公開前段階の状況を考慮に入れることが出来ないからであるが、クチコミ効果を計るには公開後の観客動員数の増加動向でそれを計るので十分と考える。

「おくりびと」革新係数 p が「パコと魔法の絵本」革新係数 p より小さいことから、「おくりびと」は予告編等を通じての通常のプロモーションの影響を受け、鑑賞決定した鑑賞者が少ないことが推測される。

また「おくりびと」模倣係数 q が「パコと魔法の絵本」模倣係数 q より大きいことから、「おくりびと」は他者からのクチコミの影響で鑑賞を決定した割合が多いのではないかと推測される。言い換えれば、「おくりびと」のプロモーションには、予告編等の従来型プロモーションで鑑賞を意思決定に導いたというよりも、試写会を長期的に行うことで潜在的鑑賞者の周囲に多くのクチコミ者を発生させることで、鑑賞意思決定に誘導したと言える。映画未鑑賞者には、周囲に映画作品情報が増え、即ち鑑賞者が増えクチコミにより、「鑑賞するように命令されている」、ブームといわれる集団心理が自然に発生し鑑賞決定

の要因となっているとも考えられる⁹⁾。

これらのシミュレーションの観客動員の動きから、長期的に行なわれる試写会にはクチコミ効果が効力を持つのではないかと推測できる。

5.3 興行収入シミュレーション結果

Bassモデルで予測鑑賞者数をTable 1の条件でシミュレーションした結果182ステップからクチコミの影響を受けた鑑賞者が急増したが246ステップまでおくりびとの鑑賞者数がパコと魔法の絵本の鑑賞者数を上回ることはなかった。そこでクチコミの伝達力のアップを図るために、視野1内の鑑賞者エージェントの内、8割が映画を観賞した場合には視野を1から2に広げる条件を変更し視野5.5割に繰り下げ、視野を5に広げた。その結果の週次興行収入予測モデルのシミュレーション平均値をFig.9に示す。Fig.5の実際興行収入の推移と比較する。Fig.5で「パコと魔法の絵本」9週目のデータ値がないのは、映画公開が終了したか、または上映中の映画館が減少したかの理由で、未公表だからである。Fig.5の実際のデータでは、「おくりびと」が「パコと魔法の絵本」の興行収入を超えたのが一般公開後3週目に対し、Fig.8のシミュレーション結果では、5週目になった。これは、クチコミ伝達のスピードが鑑賞者の状況に大きく作用されるからであり、級数的な動きを伴うと思われる。しかし、「送り火と」と「パコと魔法の絵本」の興行収入の差はある段階まで小さいことから、予告編による宣伝を利用して、短期間では安定的な観客動員効果が得られるとも考えられる。クチコミ効果を期待した試写会開催方法は予告編当の 프로모ーションよりも長い期間の設定と安定的なクチコミ者発生につながる試写会が工夫されれば長期的な興行収入の安定が計れることと予想される。

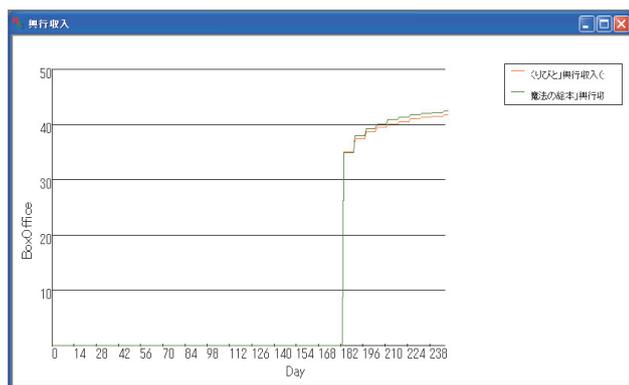


Fig.8

Simulation of audience by grapevine effect from preview

6. 結論

本研究のシミュレーションでは、シミュレーション結果と、実際の動員数、興行収入のデータと比較することで、「おくりびと」はクチコミ効果によって動員数や興行収入を伸ばした作品であると検証された。映画市場でのクチコミには、映画作品未鑑賞者にブーム的な集団心理が発生し、鑑賞を決定することも認識された。また、クチコミ効果によって急速に鑑賞者が増えるので1つの作品

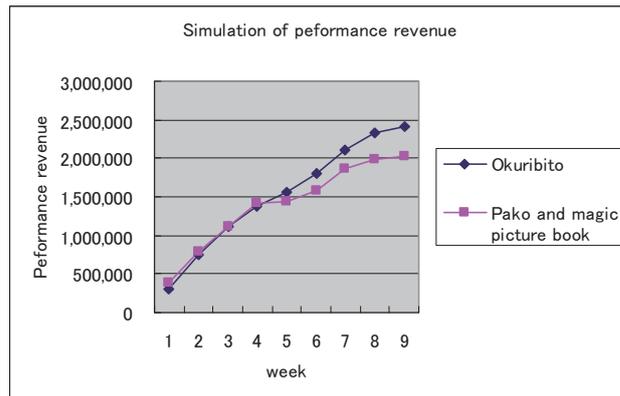


Fig.9

Simulation of weekly performance revenue

を長期的に上映することができれば、長期的な利益を得ることができる可能性が示された。

映画市場におけるクチコミ効果を現実モデルに近似的にシミュレーションするには、bassモデルで推測された鑑賞者だけではトレースはできなかった。クチコミ伝達力の急激なブームの発生上昇を、MASで表現するには、大きなクチコミ欲望を持つ集団における視野（クチコミ対象を見つける力）の数値を5に上げた。MASでは正の整数設定のみ可なので全体と集団との割合調整が必要だった。現実データに近似収束させるにはMASソフトの構成条件が現実の再帰性には重要な要件になることが分かった。次の課題として、鑑賞者の好きなジャンルや好きな作品、映画ターゲット層などを考慮したシミュレーション過程を詳細化して、より現実に近いようにクチコミ要因を加えることが今後の課題となる。

参考文献

- 1) 前原利行“激変！映画ビジネス”『週間ダイヤモンド』2009/03/28ダイヤモンド社2009年 pp.170-172.
- 2) 濱岡豊, 里村卓也“消費者間の相互作用についての基礎研究 クチコミ、eクチコミを中心に”慶應義塾大学出版会, pp.32-33, 2009年.
- 3) 2)の前掲書, pp.35.
- 4) 武田龍, “消費者行動のロコミ効果に関するABSシミュレーション研究”東海大学大学院平成12年度修士論文.
- 5) 上村亮介, 増田浩通, 新井健“消費者購買行動のマルチエージェントモデル 映画市場を事例として”『日本経営工学会論文誌』Vol.57 No.5, 2006年, pp.450-469.
- 6) 実際の映画市場456万人をMASの人工市場1000にプロットするためロコミ影響を300に留めた。この仮定条件では、実際の効果の推定に影響を与えない数値枠内と思われる。
- 7) BOX OFFICE MOJO INTERNATIONAL
<http://www.boxofficemojo.com/intl/> (2010/2/16アクセス)
- 8) 基本おくりびとの動きに合わせた。
- 9) スタンレー・ミルグラム著, 岸田秀訳。“服従の心理アイヒマン実験”河出書房新社, 1980年。