

Title	ちらしメタファーを用いた重み考慮情報提示システム
Author(s)	益田, 義浩
Citation	
Issue Date	2007-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/3538">http://hdl.handle.net/10119/3538</a>
Rights	
Description	Supervisor:宮田 一乗, 知識科学研究科, 修士

# 修士論文

## ちらしメタファーを用いた重み考慮情報提示システム

指導教官 宮田一乗 教授

北陸先端科学技術大学院大学  
知識科学研究科知識システム基礎学専攻

550063 益田義浩

審査委員： 宮田 一乗 教授(主査)  
杉山 公造 教授  
吉田 武稔 教授  
由井蘭 隆也 准教授

2007年2月

# A Study of Information Presentation System Using Handbill Metaphor Based on Contents Importance

Yoshihiro Masuda

School of Knowledge Science,  
Japan Advanced Institute of Science and Technology  
March 2007

**Keywords:** XML, Information design, visualization, Webservice, layout

The information technology's developing and spreading including the Internet caused an explosive increase in the volume of information that the human produced and managed. This phenomenon is called the information explosion. There is the research to take out necessary information of a large amount of, various information biases none efficiently, and to use it in shape that accepts easily for human race. This research is requested as a new basic technology to information. In this thesis, we propose a system using a handbill metaphor that extracts information in real time from databases that is frequently updated on the Internet. This system reflects "importance" of contents for the users such as interest or preference of them. The handbill metaphor that reflects importance rouses user's interest, and can improve the visibility of contents. We adopt three systems for the layout of the handbill metaphor. One is "seven classification methods according to the purposes" by Haruyosi Nagumo. A good handbill sets priorities to contents by the purpose. Important things for our handbill are to stand out, to be comprehensible, and to be fresh. The second is a grid system. The grid system draws supplementary lines that are called grid in space and consistency is obtained. The third is an eyeflow inducement. We induce user's glance by combining the color with shape and arrangement. The system consists of four parts, client, database, conversion engine, Style Sheet. The client software sends user's input to database, and displays the output from the engine. The database stores data about items. The conversion engine converts output XML from the database into HTML according to Style Sheet. The Style Sheet sets the conversion style of XML. Evaluation experiments were done by questionnaires and interviews by using this system. The result of experiments showed

that our system improved the visibility of items, because this system was able to dress user's interest in. Additionally, visibility of whole items was improved from the characteristic of the handbill metaphor.

# ちらしメタファーを用いた重み考慮情報提示システム

益田義浩

北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科

2007年3月

**キーワード:** XML, 情報デザイン, 視覚化, Web サービス, レイアウト

インターネットを含む情報技術の発達と普及により人類の生産・管理する情報量の爆発的な増加を引き起こした。この現象は情報爆発と呼ばれる。大量で多様な情報から真に必要な情報を効率良く偏りなしに取り出し、人類にとって受け入れ易い形で活用するための研究が求められている。これは情報に対する新しい基盤技術となりうる。本研究では、インターネット上で頻繁に更新されるデータベースからリアルタイムに情報抽出を行い、ちらしメタファーを用いて配置するシステムを提案する。ちらしメタファーは、興味や嗜好といったユーザにとってのコンテンツの“重み”を反映して作成される。重みを反映したちらしメタファーはユーザの興味を喚起し、コンテンツの視認性を向上することができる。ちらし形状の配置には3つのシステムを採用する。1つ目は南雲 治嘉による目的別7分類法である。良いちらしは目的によってコンテンツに優先順位をつける。我々のちらしにとって重要なことは目立つこと、分かりやすいこと、新鮮であることである。2つ目はグリッドシステムである。紙面はグリッドと呼ばれる補助線を引くことで統一感を得る。3つ目は視線誘導である。色と形と配置の組み合わせが、ユーザの視線を誘導する。システムは4つの部品から成る。クライアントソフトウェアはユーザの入力をデータベースに送り、変換エンジンからの出力結果を表示する。データベースは商品データを格納する。変換エンジンはデータベースの出力XMLをスタイルシートに従ってHTMLへ変換する。スタイルシートは変換形式を設定する。また本システムを用いてアンケートとインタビューで評価実験を行った。その結果、本システムはユーザの興味を惹きつけることができ、商品の視認性を向上させた。さらにちらしメタファーの特性により商品に対する一覧性が向上した。

# 目次

第1章 序論	1
1.1 研究目的	1
1.2 研究背景	1
1.3 論文の構成	2
第2章 関連研究	3
2.1 レイアウトデザイン	3
2.2 情報抽出提案	3
2.3 情報可視化	4
第3章 チラシレイアウトの分析と理論化	5
3.1 南雲 治嘉によるチラシの目的別7分類	5
3.2 グリッドシステム	14
3.3 キャッチャーポイントからの視線誘導	10
3.4 寺井剛敏先生へのインタビュー	12
第4章 チラシメタファー生成システム	14
4.1 XMLからの整形, 配置を行う実装プラットフォーム	14
4.2 レイアウトルール	18
第5章 提案システムのソフトウェアとその機能	18
5.1 ソフトウェア外観	21
5.2 全体のデザイン	21
5.3 機能	22
第6章 結果と結論	27
6.1 評価実験	27
6.2 結果	28
6.3 課題と展望	31

参考文献

# 目次

3.1 分類 a の例	6
3.2 分類 b の例	6
3.3 分類 c の例	6
3.4 分類 d の例	6
3.5 分類 e の例	6
3.6 分類 f の例	6
3.7 分類 g の例	6
3.8 グリッドシステムを用いたレイアウトの例	7
3.9 レイアウト要素	8
3.10 モジュールグリッドの適用例	9
3.11 誘導法則1	10
3.12 誘導法則2	10
3.13 誘導法則3	10
3.14 誘導法則4	10
3.15 視線誘導順	11
4.1 システムのデータの流れ	14
4.2 XML データ	16
4.3 XSL スタイルシート	16
4.4 変換後の様子	17
4.5 チラシレイアウト全体図	18
4.6 商品画像	19
4.7 7 商品の並べ方	19
4.8 隣接枠との位置関係	19
4.9 画像の無い場合	20
5.1 全体像	21
5.2 部分図	23
5.3 top7 表示	24
5.4 1 ストアの 8 枠表示	25
5.5 ジャンルリスト表示	26
6.1 ある被験者の一週間の使用時間	28
6.2 チェックした商品数の変化	29

# 表目次

3.1 南雲による用途別7分類.....	5
----------------------	---

# 第 1 章

## 序論

本章では研究の目的と背景を示す.

### 1.1 研究の目的

本研究は Web 上で頻繁に更新されるデータベースから, よりパーソナルな価値観に従ったコンテンツの一覧システムを設計, 検討することを目的とする. そのためにユーザの興味や嗜好を反映しながらリアルタイムにデータベースから情報抽出を行い, 結果を興味や嗜好といったユーザにとっての“重み”の反映となるよう“チラシ”状に自動配置する. 従来のチラシ作成には, 専門のデザイナーが各商品の特徴や写真等をより効果的に配置していたノウハウが存在する. 本研究ではこのノウハウから得られた知識をシステムに吸収する. その結果作成されたチラシが, ユーザにとってのコンテンツの重みを反映した, より興味を喚起する視認性の高い表示形式となることを目指す.

具体的には大手ネットショッピングサイト”amazon.co.jp”で販売される商品群から, ユーザ個人々人に対し最適化された“チラシ”をリアルタイムに受け取ることができるシステムを開発する. 最適化には, ユーザが任意にシステムに登録した興味, 関心のあるジャンルやキーワードを参照する.

### 1.2 研究背景

ブロードバンド環境の普及と情報通信技術や情報社会の発展に従って, 社会や個人が生成・管理, 利用する情報量が指数関数的に増加している. この現状は「情報爆発」と表現される[1]. 特に社会的な側面を取り込んで膨張する Web 上においては大量で多様な情報から真に必要な情報を効率良く偏りなしに取り出し, かつ社会にとって容易に受け入れられる形で利活用するための研究が求められている[2].

さらに近年, 非常に大きなデータベースを持つ企業が API(Application Program Interface)と呼ばれる自社のデータベースに接続する為の入出力仕様を公開し(google.com[3] amazon.co.jp[4] rakuten.co.jp[5] hatena.ne.jp[6] yahoo.co.jp[7] kakaku.com[8]等) 社会の多様な需要を満たすアプリケーションの開発を支援している.

これら API を使用することでユーザは、ひとつ以上の公開されたデータベースを利用して新しい表示方法を工夫したり、アフィリエイトと呼ばれる連動型広告を掲示して個人のサイトを豊かにしたりすることができるようになった。公開した企業はこのような熱心なユーザと協力することで、新たな広告チャンネルと販売ルートを得て利益を急拡大している。今後さらに多くの企業が自社の API を公開することは想像に難くない。

しかし現在の Web では情報をいかに伝わりやすく提示するかという視点でのデザインが重視されているとは言い難い。紙でのダイレクトメール広告を e メールに置き換えるといった紙媒体での方法論をそのまま電子媒体に導入するケースや、バナー型広告で表示する領域を確保しただけで満足するケースなど、非常に貧しい体験と、ユーザとのマッチングに乏しい提示例が多い。本研究では新しい情報提示システムとして、コンテンツの重みを反映する“チラシ”メタファーを用いたシステムを提案する。

## 1.3 論文の構成

ここで本論文における構成を述べる。1章(本章)で序論として研究の目的と背景を示す。2章は、本研究に関連する研究を大きく、レイアウトデザイン、情報抽出・提案手法、情報可視化の3分野に分けて述べる。3章では、紙媒体チラシのレイアウトを分析し、電子媒体に導入するための理論化を行う。4章では、実際にチラシメタファーを作成するシステムを、レイアウトを行うプラットフォーム、レイアウト時に適用されるルールに分けて説明する。5章では実装されたシステムでユーザが使用するソフトウェアを紹介する。6章では、システムを評価した実験とその結果についてまとめる。

## 第 2 章

### 関連研究

本章では関連研究を大きくレイアウトデザイン, 情報抽出・提案手法, 情報可視化の3分野に分けて述べる.

#### 2.1 レイアウトデザインに関する関連研究

一般的な印刷, 出版や Web デザインのレイアウトデザインを行う上で非常に活用されているのがグリッドシステムである. グリッドシステムとは紙面を小区画に分割し, その中に要素を記入していく構造型のデザイン手法の一つである. シンプルなわかりやすさと作成効率の良さ, 全体に秩序と統一をもたらすことを最大の利点とする[9]. 本研究ではこの手法を応用してシステム中で利用する. 詳細は 3 章にて述べる.

画像処理技術を用いて自動でレイアウトを行う研究も盛んであり, "n-gen"[10]ではユーザの指定した条件を元に画像と文字を自動的にレイアウトしている. しかしどこかで見たような幾何的なデザインに陥りやすく, 残念ながら人間のデザイナーに比肩し得るレベルには到達していない. 本研究のように明確な目的をもった自動レイアウトに関する研究は, 印刷向け組み版の分野で自動組み版システム[11]やデータベースパブリッシング用プラグイン[12]が存在する. 本研究はこれら先行研究例が苦手とする, リアルタイムに更新されるデータをレイアウトの対象としている. さらにデータの抽出から編集, 表示までを Web 上でリアルタイムに行ったことに特徴がある.

#### 2.2 情報抽出・提案手法に関する関連研究

Web 上に存在するオンラインショッピングサイトでは既存の紙での提示方式をそのまま電子上に置き換えた, 同一内容を大量のユーザに提示する情報配信, 提案手法が依然として主流[13]である. これらは基本的に静的でユーザの嗜好や興味を反映することは少なく, ユーザとショップまたはユーザ同士の間で何らかのインタラクションを起こすことは希である. 本研究ではユーザが任意にシステムに登録した興味, 関心のあるジャンルやキーワードを参照して最適化を行い, ユーザの興味や嗜好を反映しやすいシステムを持つ. さらにユーザによる操作に動的に反応してふきだしを表示する仕組みを備え, ユーザの能動的な操作を導くことができる.

一方“kakaku.com”の様[14]に同じ商品に興味、関心のある者同士が集まって情報交換をしやすい環境を整え、ユーザの生み出す口コミの情報を上手くシステム中のコンテンツとして取り込んでいるオンラインショッピングサイトも存在する。しかしここでの口コミ情報の中には信頼性の低い情報が少なからず存在している。そこで本研究では、あるユーザによる口コミ情報の信頼性や有用性を他のユーザによって評価できるシステムを取り入れ表示するコンテンツを選抜した。

今日では非常に多くの情報抽出手法や情報提案手法が研究開発されており、明示的暗黙的に関わらず、ユーザの特徴や嗜好を得ることでよりユーザにマッチした情報の提案を行うことを目標とした研究[15]が盛んである。特にオンラインショッピングにテーマを絞って行った研究としては”正確性と意外性のバランスを考慮したリコメンダシステム”[16]が存在する。この研究ではユーザにマッチングするだけでなく、意外性のある情報を提案することの重要性も指摘されている。よって本研究でも、表示されるコンテンツのジャンルと並び方の選択にランダム性を持たせることで、ユーザに意外性を与えた。

## 2.3 情報可視化に関する関連研究

データベースや Web 上のデータをある意味を持たせて表示する研究として、商品同士の関連性を示す”amazonbrowser”[17]、商品とそのジャンルの関係を示す“新書マップ”[18]、商品とそれを所有する人間を示す“本棚 org”[19]が存在する。また異種のデータベースのデータを組み合わせて可視化する、いわゆるマッシュアップという手法でいくつかのサービスが提供されている。その例として、デートコースに関する口コミ情報やデートスポットの地図、風景写真や食事できる場所等の情報を一覧できるサービス“デート通”[20]や、複数のソーシャルブックマークサービスを横断的に走査し最新的话题を探す mixclip[21]が挙げられる。これらは新しい情報の使い方を示す存在である。これらと本研究の共通点は企業が公開した API を使用して情報を可視化している点である。ところがこれら先行研究ではユーザの興味や関心という重みを反映した表示とはなっていない。本研究ではチラシメタファーを用いてデータベースからの情報を、ユーザにとっての重みを反映できるように可視化している。チラシメタファーに関する詳しい説明を次章以降に述べる。

## 第3章

# チラシレイアウトの分析と理論化

本章では主に紙のチラシレイアウトについて分析し、本研究で使用する電子媒体向けチラシレイアウト理論の構築を目指す。

### 3.1 チラシの目的別分類

チラシメタファーの中核となるレイアウトの検討のため、実際の紙のチラシレイアウトに関する理論を調査した。本研究では電子媒体への応用しやすさから、南雲 治嘉による理論[22]を取り入れることにした。

南雲によればチラシはその制作時の目的、用途によって大まかに7分類される。これはチラシを制作する際の制作側の目標や用途に注目すると、その違いにより例えば特別セールスのチラシとイベント告知のチラシの間で表現の仕方がまったく異なっていることから分類が可能となっている。

南雲による用途別7分類を表 3.1 で示す。

	用途	強調すべき事例	デザインの基本
a	特別セール	買い得感	年中行事
b	記念セール	感謝	創立や公の行事
c	定期告知	定形・繰り返し	ニュース性の演出
d	新発売	新鮮と特徴	既製品との比較
e	情報・案内	丁寧な説明	見る人の立場
f	イベント告知	特徴の強調	内容の魅力を強調
g	特殊	奇抜・好奇心	インパクトの強い形

表 3.1 南雲による用途別7分類

具体的な分類におけるレイアウト例を図 3.1～図 3.7 に示す



図 3.1 分類 a の例



図 3.2 分類 b の例



図 3.3 分類 c の例



図 3.4 分類 d の例



図 3.5 分類 e の例



図 3.6 分類 f の例



図 3.7 分類 g の例

本研究ではこの中から特別セールを用途とした場合のチラシ作成ルールを中心としてレイアウトルールを取り入れることにした。これは本研究の求める、ユーザの興味を惹くという要素と、特別セールを用途とするチラシにおいて重要な、目立ち、わかりやすく、新鮮さを持つという要素が一致したからである。

特別セールチラシをレイアウトする際のポイントは目立つことと、わかりやすさである。

具体的には目立つために、次の3点に注意する。

- 手にとってもらうために存在感を出すこと
- 最初に視線を集めるアイキャッチャーと呼ばれるキャッチコピーに工夫をすること
- キャッチコピーからテーマ商品、関連商品一覧までの視線の流れを作ること

ここでいうテーマ商品とはセールを特徴付ける客寄せの目玉となる商品である。関連商品とはテーマに沿った商品や二番手の商品である。これを見せることでテーマを分かりやすく示せ、客層を広げることができる。

わかりやすさのために次の3点に注意する.

- 直感的に安いとわかること
- 商品と価格をビジュアルで見せること
- 下品に見えることなく、購買のきっかけとなること

本研究においては、これらの点を重視してレイアウトを決定する.

## 3.2 グリッドシステム

より効果的なレイアウトを工夫するため、基本的なフォーマットを定める際にグリッドシステム[23]を採用した. グリッドとは一揃いの補助線のことである. この補助線を使って各種文字や図版といったエレメントを、あるガイドラインに揃える事を基本として配置し、全体の位置関係を決定する. これがグリッドシステムの基本である. 図 3.8 にグリッドシステムを用いたレイアウトの例を示す.



図 3.8 グリッドシステムを用いたレイアウトの例

個々のグリッドはどれほど複雑なものであっても、同じ基本要素を組み合わせる構造になっている。個々の要素は特定の機能を担う。

グリッドシステムにおけるレイアウト要素を図 3.9 に示す。

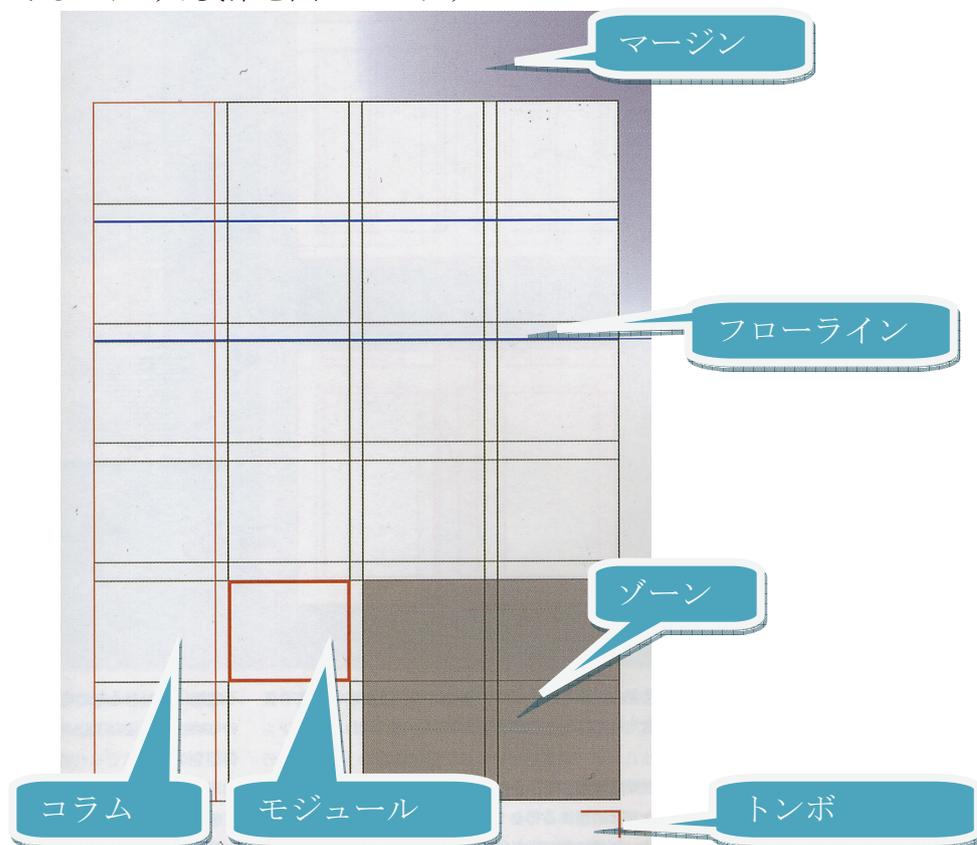


図 3.9 レイアウト要素

以下に各要素の説明を行う。

モジュール：

一定の間隔をおいて設置される、紙面上の最小単位の領域。

紙面全体にモジュールを規則的に並べると、コラムや行ができる

コラム：

文字を整列させた縦長の領域。マージンをはさんで、紙面の横幅をいくつか分割する。

コラムの数は任意である。コラムの幅は全て同じにする場合と配置する情報に合わせて変える場合がある。

ゾーン：

複数のモジュールをグループ化して作る、特別な形状の領域。特定の情報を配置するための領域として、役割が限定されることが多い。横長のゾーンはイメージを配置するための領域、その下のゾーンは関連するテキストコラムを配置する領域となる事が多い。

フローライン:

紙面を分割して水平帯を設置するための、整列用の線。フローラインは、紙面を横切るように視線を導く働きを持ち、テキストやイメージの開始点あるいは終了点として機能する。

トンボ

欄外見出し、章のタイトル、ノンブル、その他の付属的情報、あるいは各ページに繰り返し現れる情報を規定の位置に配置するための印。

マージン

紙面形式とコンテンツ領域の間にある空白スペース。文字とイメージを配置する有効領域を取り込み定義する。マージンの縦横サイズは、紙面の全体的な構図のバランスを左右する。マージンそのものも紙面の一部に注意を引きつける働きや目を休めるためのスペースの提供、また付属的な情報を配置する領域として機能する。

本研究では多くの画像やテキストを用いて情報を可視化する。そこで、グリッドシステム中で最も複雑な表示を得意とするモジュールグリッドを採用する。

モジュールグリッドの特徴は数多くの水平フローラインを持ち、モジュールがマトリクス状に並ぶことである。こうすることで全ての見出し、図版、文字がモジュールグリッドに従って配置される。モジュールグリッドが用いられた例を図 3.10 に示す。



図 3.10 モジュールグリッドの適用例

### 3.3 キャッチャーポイントからの視線誘導

レイアウト中の視線の動きを誘導するためにキャッチャーポイントからの視線誘導技術[24]を取り入れた。キャッチャーポイントとはレイアウト中で最初に人の視線を捉えるよう設けられた場所である。次の視線誘導の4法則を利用してキャッチャーポイントへ視線を誘導する。

1, 小さいものより大きいもの  
左の円へ誘導する。

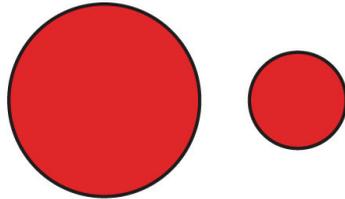


図 3.11 誘導法則1

2, 地味な色より派手な色  
右の円へ誘導する。



図 3.12 誘導法則2

3, 丸みのあるものより尖ったもの  
右の星型へ誘導する

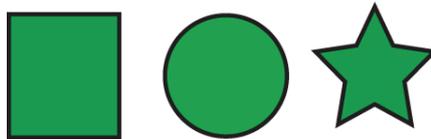


図 3.13 誘導法則3

4, 領域下部より上部  
上の円へ誘導する



図 3.14 誘導法則4

これに加えて、キャッチャーポイントの位置から、次の条件を満たすことで視線を誘導することが可能となる。視線はこの3条件へ移動しやすいという習性を持つ。

- 1, 遠くのものより近くのもの
- 2, 違う色より同系の色
- 3, 違う形より同じ形

例えば、センター上段に赤で示したキャッチャーポイントを配置した場合、図 3-10 の番号順に視線は誘導される傾向を持つ。

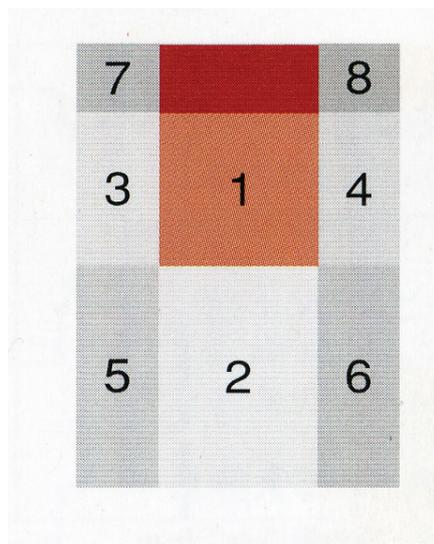


図 3-10 視線誘導順

以上の条件を考慮しチラシ構造に配置する。

## 3.4 寺井剛敏先生へのインタビュー

チラシレイアウトに関するルール作成のまとめとして、実際に広告分野でデザイナーとして活動されている、金沢美術工芸大学 寺井剛敏先生にお話を伺うことができた。

2006年10月23日 金沢美術工芸大学においてインタビューを行った。以下にその内容を要約する。

チラシを含む印刷物におけるレイアウトデザインはエディトリアルデザイナーと呼ばれる職種が担当する。そこでは技術として、グリッドシステムや視線誘導技術が使用されるが、より重要な要素が存在する。

例えば雑誌であれば、個々のページのみならず、見開きではその裏も含めた隣接するページまで考慮して、表紙を含むすべてのページで内容によるレイアウト、ページ順、文字数の設定を行う。エディトリアルデザイナーは、すべての目に見えるものでもって表現する事がその職能である。当然そこで表現されるものにはデザイナー本人も含まれる。よってレイアウトデザインをする場合、いかに自己のオリジナリティを表現できるかも、その評価基準となる。

近年 Web サイトにおいてもデザイナーがその表現力を発揮している。全面的なデザインを施されたサイトとそうでないものとは、その価値に大きな違いが出ている。企業の Web サイトであれば、Apple や Adobe 社に代表される、全面にデザインされ統一された表現と操作方法を持ったサイトは、企業のもつイメージやメッセージをアクセスした者に強く訴えることができるのである。しかし、ここで重要なことは Web サイトと印刷物の間の本質的な相違である。

いくつかの相違点の中から本研究で重要な2つの点について述べる。その2点は印刷物に対する Web サイトの優位性を示している。一つは時間可変性、もう一つはカスタマイズ可能性である。時間可変性とは、Web サイトでは音声付きで動画をサイト上に表示することや、リアルタイムに更新することで常に最新の情報を提示できることである。一方で印刷物は印刷後にユーザが直接書き込む以外で内容に変化を付けられない。これはニュースサイトと新聞紙に例えることができる。

次にカスタマイズ可能性とは、Web サイトがデータベースと連動することで、アクセスしたユーザを識別し最適な内容を表示することができることである。ここでの内容の最適化にはユーザの明示的な条件付けや暗黙的な行動が使用される[25]。しかし印刷物ではユーザを識別することはできず、内容を接触するユーザ全てに合わせて変化させることもできない。これはインターネットショッピングサイトと通信販売カタログに例えることができる。

インターネット上でチラシを作成するならばこの2点を活用すべきである。

これらの指摘を受け、本研究では時間可変性とカスタマイズ可能性をより強調する形でシステムを構成した。

## 第4章

# チラシメタファー生成システム

本章ではチラシメタファーを生成するためのシステムと実際に適用されるルールについて述べる。

### 4.1 システム構成

システムは、ユーザからの操作を受け付け、システムからの結果を示すフロントエンドであるクライアントソフトウェアと、企業または団体が API を公開したデータベース、データベースからの出力を変換する変換エンジンと変換用スタイルシートからなる。

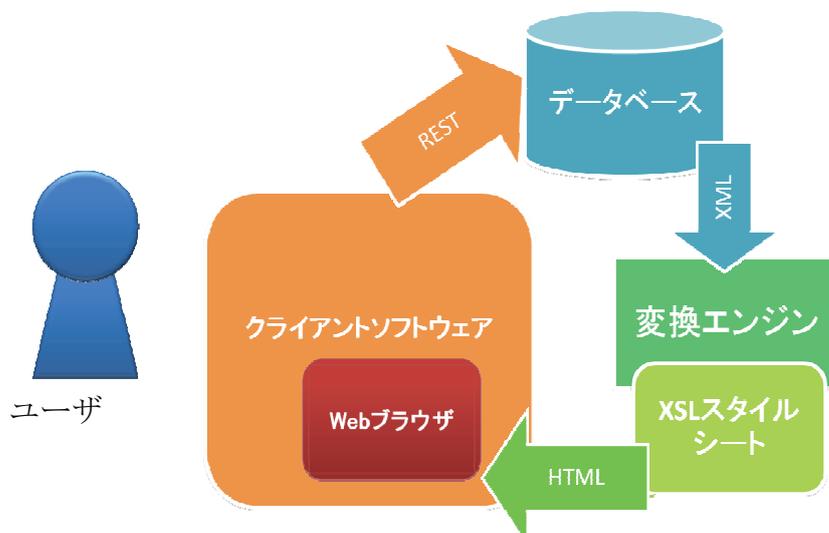


図 4.1 システムのデータの流れ

- 1, クライアントソフトウェアは、事前に登録されたユーザによる重み情報のリストを参照し、REST 形式でデータベースに対して情報を請求する。
- 2, データベースは検索結果を XML の形式で変換エンジンへ応答する。
- 3, 変換エンジンは得られた XML を、ユーザの選択した XSL 形式のスタイルシートに従って HTML へ変換する。
- 4, クライアントソフトウェア中の Web ブラウザが変換結果を表示する。

ここでいう REST とは REpresentational State Transfer の略で, Roy T Felding によって提案された Web アーキテクチャー[26]の名称である.

WWW においては情報のことをリソースと呼ぶ. REST のおおまかな定義は URL でリソースを特定し, シンプルな HTTP をリソースにアクセスし操作するプロトコルとして使用することである. 具体的には, 本研究では amazon 社のデータベースに対し, 公開された API (Application Program Interface)を用いて, 次のような形で情報を請求している.

<http://webservices.amazon.com/onca/xml?>

<i>Service=AWSECommerceService</i>	…①
<i>&amp;AWSAccessKeyId=[Access Key ID Here]</i>	…②
<i>&amp;Operation=ItemSearch</i>	…③
<i>&amp;BrowseNode=[A Node number]</i>	…④
<i>&amp;Sort=[A Sort String]</i>	…⑤

これらは順に, ①情報請求であること, ②請求者の識別番号, ③操作の種類, ④調査対象, ⑤結果の並べ方を指示している. 実際にはさらにいくつかのパラメータの指定を行う必要があるが, 本稿では説明の明確化のため割愛する. このように http を使った簡易なデータベースのインターフェイスとして REST は使用されている.

XML(Extensible Markup Language) とは, 文書の構造を作り手が自由に決定できるといふ, 自己拡張が可能なマークアップ言語である. マークアップ言語とは, 一般にタグと呼ばれる文書の構造や表現といった追加情報を, 一定の規則にしたがって文書中に記述するという言語仕様である. 自由度の高い文章を標準仕様に従ってやり取りすることができるため, XML は amazon を含む電子商取引サイトなどで普及している.

図 4.2 に具体的にデータベースからの応答として得られた XML の一部を示す. ただし amazon 社との規約により画像の一部を編集している.

さらに XML は文書の構造と表現様式を切り分けて扱うので, 表現に関する柔軟性が高い. XSL(Extensible Stylesheet Language)は XML 文書の表現形式を記述するための言語である. 図 4.3 に XSL で記述されたスタイルシートの一部を示す.

図 4.4 では図 4.2 に示した XML で記述されたデータを図 4.3 で示した XSL で記されたスタイルに従って変換した結果を示す. 実際に変換を行うのは XML パーサ(parser)と呼ばれるソフトウェアで, 文書形式の XML を解釈し, 効率よく変換できるよう工夫されている. 本研究ではパーサに Microsoft 社の”MSXML”を用いて変換を実施し, 同社製”インターネットエクスプローラ”を利用したクライアントソフトウェアで結果を表示する仕組みとなっている.

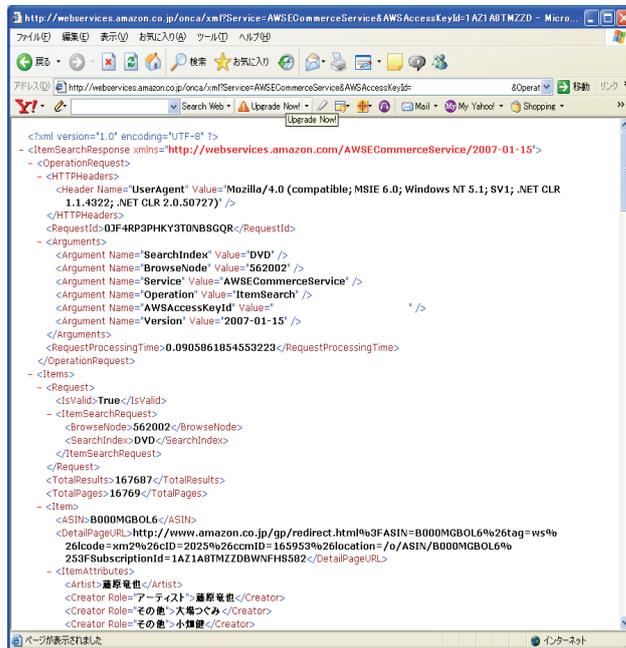


図 4.2 XML データ

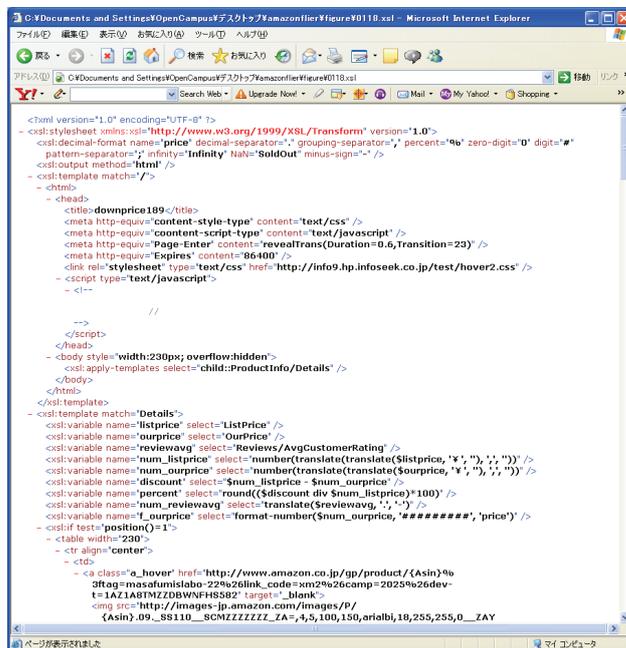


図 4.3 XSL スタイルシート



図 4.4 変換後の表示

図 4.4 ではあえて基本的な XSL の記述のみで変換を行い、表示にもインターネットエクスプローラを用いた。結果として図 4.4 にあるようなレイアウトではチラシメタファーが成立しているとは言えない。

よって次節で述べるレイアウトルールを取り入れる必要性が生じた。そのためにクライアントソフトウェアを作成し XSL を改良した。

## 4.2 レイアウトルール

これまでの議論を踏まえ、実装したレイアウトルールは以下の通りである

- 利便性から表示画面全体を A4 ノートパソコンで表示可能な大きさに収める
  - 画面を 2 行 4 列のモジュールに分割する 以後これを表示枠と呼ぶ
  - 表示される文字のフォントと大きさを表示枠間で統一する
  - キャッチャーポイントを、赤背景に白文字で中央上部に表示する
- ここまでを図 4.5 に示す



図 4.5 チラシレイアウト全体図

- 商品画像に対し図 4.6 に示す様に、左上部に重なる位置に商品の価格を、右下部に重なる位置に商品の割引率を表示し左上から右下へ視線を誘導する  
商品画像に直接重なるように表示し、ユーザの興味を惹く刺激とした



図 4.6 商品画像

- 表示枠にはある並べ方における1位から4位又は7位までの商品を配置する  
これは各枠においてその並べ方の1位商品とそれ以下の商品画像の大きさにメリハリを付け、かつできるだけ多く表示できるようにしたためである。1位商品、その名称と口コミ評価、残り3商品画像の配置を基本配置とした。さらにより多くの商品を表示できるように、商品名、口コミ評価を省いて3商品を追加で表示し計7商品を表示することも可能とした。これを図4.7に示す



図 4.7 7商品の並べ方

- すべての枠における1位の商品の縦横位置を、縦横に接する枠と同じとする、すべての枠における2位以下の商品はそれぞれ枠内で隣接する商品と縦横位置を統一し、さらに隣接する枠とも各位の位置関係を同じくするこれを図4.9に示す  
これは表示枠を越えて全体の統一感を出し、ユーザに安定感と安心感を与えることで、視線の移動を容易にし、より多くの品を短い時間でみることができるようにするためである



図 4.8 隣接枠との位置関係

- 商品画像が無い場合は図 4.3 に示すとおり代替画像を表示する  
商品画像の有無により枠の表示構造が変化することを防ぐためである。



図4.9 画像の無い場合

# 5章

## 提案システムのクライアントソフトウェアとその機能

本章では作成したシステムのクライアントソフトウェアを説明する. このソフトウェアを以降 amazon flier と呼ぶ事とする.

### 5.1 ソフトウェア外観



図 5.1 全体像

## 5.2 全体のデザイン

本研究で実装した amazon flier の全体は図 5.1 に示すように2行4列の表示枠と底部にある操作部とで構成される。各表示枠は表示するストアのロゴに併せた色の枠線で囲まれる。ここでストアとは本, エレクトロニクス, ホーム&キッチン, DVD, ソフトウェア, おもちゃ&ホビー, ミュージック, ヘルス&ビューティーの8つの大きな分類のことである。各部分については 5.3 以降で述べる。

## 5.3 機能

8種類の amazon ストアから, ランダムで決定されるジャンルと並び方キーワードを条件に, 商品情報を抽出する。そして抽出された商品情報から, 各並び方キーワードにおける一位の商品画像, 値段, ユーザーレビューの平均点, 2位の商品の画像, 3位の商品の画像, 4位の商品の画像・・・の順に配置する。その際4章で述べたルールに従ったレイアウトを行う。

ここでジャンルとは, 総合, 文学, デジタルカメラ, といった amazon における商品の分類である。

また, ここでいう並び方キーワードとは, ”売れています”, “新製品”, “ロコミ上々!”の3種類である。それぞれ売り上げ数の登り順, 最近商品としてデータベースに登録された順, amazon におけるカスタマーレビュー平均点の登り順である。

各部分の説明

以下に各部分について説明する



図 5.2 部分図

1, “巡回スタート・巡回ストップ”ボタン

巡回状態を表示している. 非巡回状態の場合, 押すことで表示枠の商品を一定の更新間隔において, ジャンルと並び方キーワードをランダムで変更して巡回する. 更新間隔はボタン右の更新間隔バーで操作する. また巡回に押すことで巡回を停止する.

2, ”戻る“”進む“ボタン

押すことで全ての枠の過去に表示した内容を一つ戻して又は一つ進めて表示する. 進むボタンは一度以上戻るボタンを押すことで有効になる.

3, 並び方ラベル

その枠内の並び方を表示し, 押すことで表示枠内のジャンルと並び方を変更する.

4, “終了”ボタン

押すと終了する.

5, "TOP 4⇔7" ラベル

現在の表示枠内の表示形式を表す。

押すことで、すべての表示枠に表示される商品を1位から4位のTop4表示から1位から7位のTop7表示へ、もしくはその逆へと変更する。

6, "次のページ" ボタン

全ての表示枠のジャンルと並び方キーワードをランダムに変更して表示する。



図 5.3 top7 表示

5, "TOP 4⇔7" ラベル

7. 詳細ふきだし

各商品画像の上にマウスポインタを移動することで拡大商品画像、商品名、商品の値段、購入したユーザの評価点とコメントを表示する詳細ふきだしを表示する。

8. 商品画像

商品画像またはふきだし枠内部を押すことで“amazon.co.jp”の商品購入ページを表示する。

## 9, ストアボックス

表示しているストアの名称を示す. 押すことで, 1ストアを 8 表示枠で表示から8ストアを 1 枠で表示へ, もしくはその逆へ変更する.

The screenshot displays a grid of 8 product categories on the Amazon Flier website. A blue callout bubble labeled "9, ストアボックス" points to the top-left category, "マッキントッシュ" (Macintosh). The categories and their featured products are:

- マッキントッシュ (Macintosh):** Features an Apple TV for ¥13607. Other items include a laptop for ¥159800, a printer for ¥9030, a scanner for ¥75312, a monitor for ¥155813, another laptop for ¥133480, and another laptop for ¥171000.
- デジタルカメラ (Digital Camera):** Features a camera for ¥40300. Other items include a camera for ¥59800, a lens for ¥2678, a camera for ¥SoldOut, a camera for ¥57800, a camera for ¥30600, and a camera for ¥16092.
- 時計 (Watches):** Features a watch for ¥8085. Other items include a watch for ¥8820, a watch for ¥16905, a watch for ¥20580, a watch for ¥14700, a watch for ¥5880, and a watch for ¥SoldOut.
- カメラ・フォト (Cameras/Photo):** Features a lens for ¥52170. Other items include a lens for ¥53001, a camera for ¥61759, a camera for ¥48104, a camera for ¥14280, a camera for ¥69800, and a camera for ¥46900.
- 記録メディア・テープ (Recording Media/Tapes):** Features a 1.0GB SD card for ¥5930. Other items include a 512MB SD card for ¥3980, a USB drive for ¥1980, a USB drive for ¥4774, a USB drive for ¥9519, a USB drive for ¥5692, and a USB drive for ¥7723.
- スピーカー (Speakers):** Features a speaker for ¥17300. Other items include a speaker for ¥11888, a speaker for ¥7426, a speaker for ¥17800, a speaker for ¥21892, a speaker for ¥2642, and a speaker for ¥22520.
- ヘッドフォン (Headphones):** Features a headset for ¥3744. Other items include a headset for ¥28040, a headset for ¥18900, a headset for ¥19800, a headset for ¥2200, a headset for ¥2980, and a headset for ¥1658.
- カーオーディオ (Car Audio):** Features a car audio unit for ¥SoldOut. Other items include a car audio unit for ¥2037, a car audio unit for ¥3972, a car audio unit for ¥1871, a car audio unit for ¥3100, a car audio unit for ¥5980, and a car audio unit for ¥2390.

At the bottom of the page, there are navigation buttons: "Top4", "戻る" (Back), "進む" (Next), "巡回スタート" (Start Tour), "次のページ" (Next Page), and "終了" (End).

図 5.4 1ストアの8枠表示

10, ジャンルラベル

同じ表示枠中で表示しているジャンルを示す。

押すことでジャンルリストを表示, 再度押すことでリストを消去し, 表示に適用する。



図 5.5 ジャンルリストの表示

ジャンルリストとは

ジャンルの名称と, システムの使用するジャンルの番号との対応関係を登録したリストである. ここに含まれるジャンルから各表示枠に表示されるジャンルが選択される. 任意のジャンルの名称とジャンル番号をジャンルリスト中の最上位に位置させることで, 起動時に選択されるジャンルを操作できる. さらに, 任意のジャンルを重複して登録することで特定のジャンルの表示頻度を向上させることが可能である.

## 第6章

### 結果と結論

本章では本システムを使用した評価実験とその結果を考察する。

#### 6.1 評価実験

本実験の目的は、重みを考慮したチラシメタファーによる情報提示が、ユーザの興味や関心を引き、視認性を向上させたかどうかという点を検証することである。

##### 実験方法

- 20代から30代の男女 12 名を被験者とする
- 事前に使用方法をマニュアルと口頭とで説明した
- 個々に約一週間使用してもらった
  - ・被験者によっては実験開始時期が異なっている
- 実験期間終了直後にアンケートを実施した
- 期間中の起動時間と終了時間を自動的に使用時間として記録した
- アンケートと使用時間の記録を受け取った後、アンケートの内容を元に1時間程インタビューを行った

##### 被験者の属性について

amazon の利用頻度 は

ほぼ毎日	3名
週2回程度	2名
週1回程度	0名
月2回程度	4名
ほぼ無し	2名

となった。

被験者の属性は分散するようにこちらで意図的な手配を行った。

被験者が主に利用するジャンルは 本4名, エレクトロニクス4名, ミュージック3名であった。おもちゃ&ホビー, DVD, ソフトウェアを利用していた者は各1名いた。ホーム&キッチン, ヘルス&ビューティーを利用していた者はいなかった。

## 6.2 実験結果

### 使用時間記録から

被験者から得た amazonflier の使用時間記録から、平均使用時間は 23 分/日 であった。

ある被験者の一週間の使用時間を図 6.1 に示す。

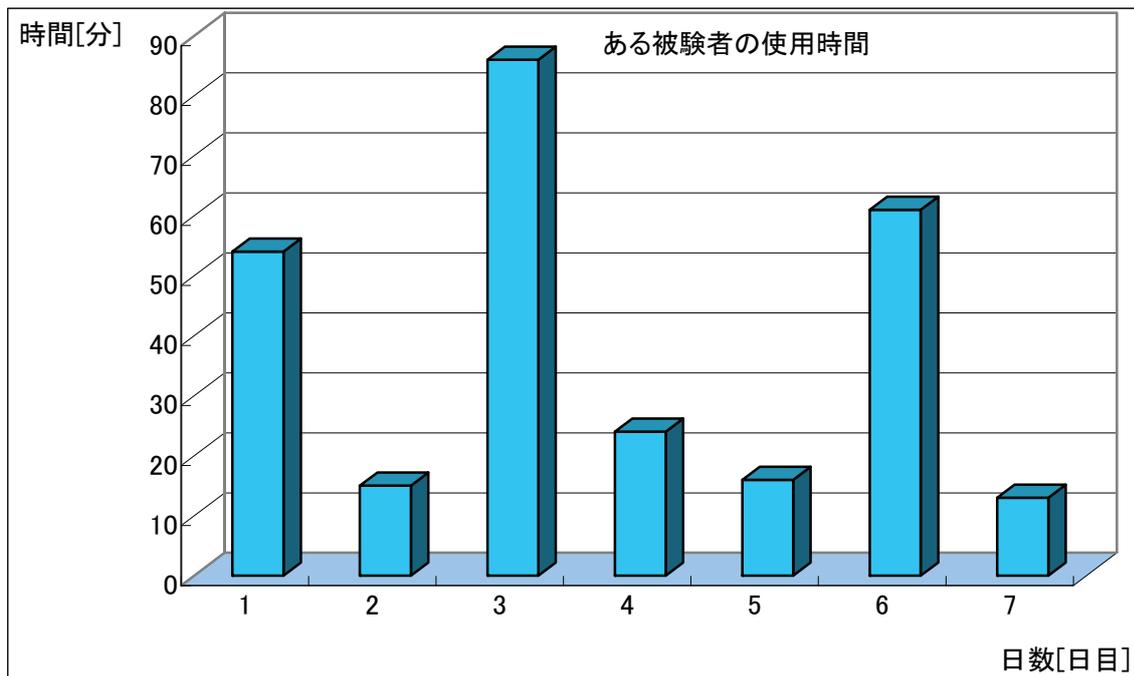


図 6.1 ある被験者の一週間の使用時間

この被験者はインタビューで、興味あるものが発見されたときに、起動したままその商品について検索や他の商品との比較を行ったので、その日は使用時間が長くなったと発言した。

全体として、興味のある商品が見つかった日は使用時間が長くなる傾向にあった。全体の平均時間から、2, 3 日に一つ以上は興味や関心を持つ商品が発見されていたと推測できる。被験者によってはデュアルディスプレイ環境を活用して常に起動させていた。この者は当初の予想外な使い方のため、平均値の算出対象からは除外した。

インタビューにおいてこの被験者含め数人から、より少ない表示枠数であればディスプレイの隅に常時起動させていたいという意見が出た。いわゆる”Windows VISTA”におけるガジェットのような使い方を希望したようだ。

## アンケート結果から

amazonflier を使用して、amazon サイト内の商品ページまで移動してチェックした商品の数を、実験期間以前と比較したアンケートの結果を図 6.2 に示す。

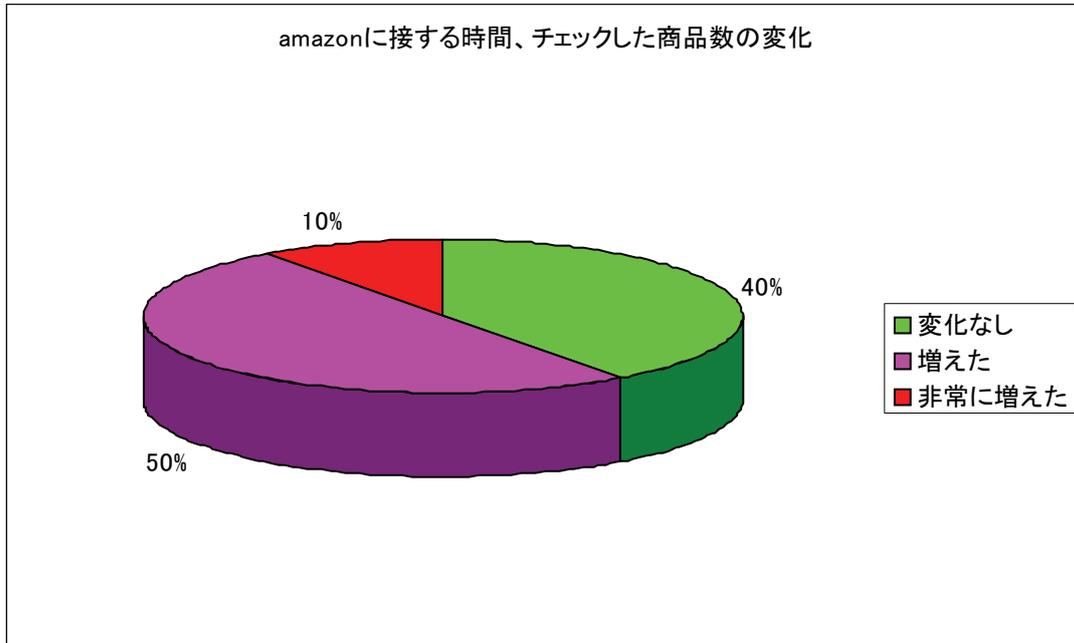


図 6.2 商品数の変化量

大半の被験者でチェックした商品の増加が見られた。これはユーザの興味や関心を惹いた結果であると思われる。

- 実験期間中に被験者が実際に購入したケースは、一人の被験者による6巻シリーズの書籍購入のみであった。

インタビューによると、被験者はある過去の文学作品が、口コミ上々の並び方キーワードで表示された際に興味を惹かれ、内容を確認後に購入した。これは、amazon サイト上では選択できない口コミ上々という並び方キーワードと、普段選択しない旅行記と云うジャンルが、amazonflier で表示され被験者に意外性をもたらし、購入のきっかけとなったといえる。

- 更新間隔

平均値 8.0 秒

インタビューにおいて検索機能を希望する被験者は間隔を短めに、常時起動化を希望する被験者は長めに設定していた。

## インタビューから

インタビューの結果寄せられた他の意見として、以下のことが挙げられる。

- 1, 見ているだけで楽しい
- 2, 懐かしい本を発見したので思わず買ってしまった
- 3, 気になる商品をいくつも発見できた
- 4, 流行の商品を楽に眺めることができる

1, 2, 3 とアンケートや時間記録から総合的に判断して、本システムはユーザの興味を惹き、発見をもたらす効果を持ち、視認性の向上がみられたと推測できる。

4の流行の商品を検索することなく一覧できるという意見から、チラシの本来持つ幅広い情報を視覚的に分かりやすく伝えるという一覧性を、本システムも備えていると考えられる。

一方で以下の意見も寄せられた。

- 5, 8 表示枠での更新は目が疲れる
- 6, チラシの静的なイメージが能動的な動きを阻害しているかも
- 7, 本は表紙より著者を見せる等, 売る商品に応じた表示形式にしたほうがいい
- 8, アフォーダンスに乏しく使いづらい
- 9, もう少しレイアウトや文字の大きさフォント, 画像の大きさを自分好みに変えたい

これらのなかで、表示枠数の変更は実験終了後に実装した。

インタビューの中で被験者から

“欲しい物を探すツールでなく、欲しくなる物を探すツールですね“という指摘を受けた。これは、本研究の目指す高い視認性と一覧性を評価した指摘であったと考える。

## 6.3 課題と展望

今後の課題とその解決のアイデアとしては以下の4点が挙げられる。

- 1, 表示する商品にあわせたレイアウト, 文字色の自動選択を行う
  - キッチン用品で商品の実際の大きさを反映して表示することで, 購入後の実際の使用状況が想像しやすくなる.
  - 商品画像の背景色が黒の場合価格表示の色を白や青へ変更する.  
これにより商品画像中で値段が見え難くなることを避けることができる.
  
- 2, 表示する商品のキャッチコピーや特徴となる情報を表示する.
  - amazon の商品説明データを要約して商品ごとに表示する,
  - メーカーの Web ページからカタログ情報を取得して表示する  
これにより, さらに個々の商品をユーザに対しアピールできる.
  - Blog から口コミの評価を得ることで amazon 内部に口コミのデータが存在しない商品であっても, 広く一般の口コミ評価を吸収することでより商品をアピールできる.
  
- 3, 表示形式の選択肢を増やす
  - あるメーカーや出版社の商品のみを表示する  
特定のメーカーの新製品のみを定期的に表示することで, 特定メーカーの熱心なファンのユーザの嗜好にもマッチングできる.
  - 文字情報で商品の名前と値段のみを大量に表示する  
特売商品向けのチラシをメタファーとする表示を行うことで, ユーザに効率よく情報を伝えることができ, ユーザの購入への気分を盛り上げることができる.
  
- 4, 表示枠を削減し, よりユーザの興味範囲に絞った表示を常駐型アプリケーションで実装する.
  - ユーザの使用環境に応じた表示形態を採ることができるようになり, ユーザの利便性が向上する.

## 謝辞

本研究を進めるにあたり非常に多くの方々にご支援をいただきました。この場をお借りして感謝の意思を表したいと思います。

指導教官の宮田一乗教授には連日連夜、深夜から早朝に渡って研究に関するご指導をいただきました。非常に自由で活発な研究環境と大きな愛で包んでくださいました。普段から馬鹿をやる我々を、暖かい目で見守って下さったことを感謝し、誰よりも何よりも大きな感謝をここに捧げたいと思います。本当にありがとうございました。

審査委員の杉山公造教授、吉田武稔教授、由井菌隆也准教授には中間審査等を通して非常に研究に有益なご助言、ご意見をいただきました。心より感謝致します。

金井秀明准教授には講義でお教え頂いた事がそのまま副テーマとなり主テーマへと繋がりました。さらに副テーマに関して有益なご指導をいただき心より感謝致します。

山下邦弘准教授にも副テーマに関して様々なご教授いただきました。心から感謝致します。

金沢美術工芸大学寺井剛敏先生には、お忙しい中貴重な時間を割いてお話を聞かせていただきました。研究にとってこれ以上に無いほど重要な時間となりました。本当にありがとうございました。

また辰口図書館の司書の皆様と本学図書館の皆様にはちらしサンプルの回収に快くご協力いただき大変感謝しております。

宮田研究室の皆様には IVRC 等非常に濃密な時間をご一緒できたことを心から誇りに思います。皆様の益々の発展とご活躍をお祈りいたします。また、突然いなくなってしまった彼にも、いつか必ず笑って再会できると信じます。

また実験にお付き合いいただいた、T.M 氏、BEE 氏、WIDEWIZ 氏、PIRO 氏、&C 氏、PAT 氏、KEI(ry) 氏 貴重なお時間を割いていただき大変ありがとうございました。うまい日本酒でも一杯奢ります。都合のよいときにでもご連絡下さい。

最後に、石川で生活した間、大変心温まる態度で接して下さった、先生方や職員の皆様、清掃や保守、食堂を担当されている皆様に心から感謝の意を表させていただきます。

## 参考文献

- [1] 喜連川 優 情報爆発の時代 .  
<http://www.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/Kilab/Research/Paper/2005/Kitsuregawa-FOSE-200511.pdf>
- [2] 文部省特定領域研究 情報爆発時代に向けた新しい IT 基盤技術の研究  
<http://i-explosion.ex.nii.ac.jp/i-explosion/ctr.php/m/Index/a/Introduction/>
- [3] API 仕様書 google.com <http://code.google.com/apis.html>
- [4] API デザイナーズノート amazon.com  
[http://www.amazon.co.jp/gp/feature.html/ref=amb\\_link\\_14390606\\_7/249-6160494-4879535?ie=UTF8&docId=451209](http://www.amazon.co.jp/gp/feature.html/ref=amb_link_14390606_7/249-6160494-4879535?ie=UTF8&docId=451209)
- [5] 楽天 API 仕様書 <http://webservice.rakuten.co.jp/>
- [6] はてなウェブサービス <http://www.hatena.ne.jp/info/webservices>
- [7] YAHOO デベロッパーガイド <http://developer.yahoo.co.jp/>
- [8] Kakaku.com API 仕様書 <http://apiblog.kakaku.com/>
- [9] ティモシー・サマラ レイアウトデザインの法則,pp22-56,2004.
- [10] N-gen <http://www.n-generate.com/>
- [11] XMLautomagic 川合晶 笈捷彦
- [12] dbPublisher <http://www.dtij.co.jp/> ProDix <http://www.profield.jp/>
- [13] オリコミーオ <http://www.dnp-orikomio.com/>
- [14] kakaku.com <http://kakaku.com>
- [15] 橋高博行 パーソナライズ情報提案方式の提案と評価 情報処理学会  
vol40,No1,1999,pp175-187
- [16] 加藤 川口 箱崎 オンラインショッピングを対象とした正確性と意外性のバランスを考慮したリコメンダシステム vol46,NoSIG\_13,2005,0915 pp53-64
- [17] amazonbrowse <http://www.onomatope.2-d.jp/widget/amazonbrowser.htm>
- [18] 新書マップ <http://shinshomap.info/>
- [19] 本棚 org <http://pitecan.com/Bookshelf/>
- [20] デート通 <http://www.date2.jp/>
- [21] mixclip <http://www.web-20.net/sbm>
- [22] 南雲 治嘉 チラシレイアウトデザイン用途別サンプル p8-p17
- [23] ティモシー・サマラ レイアウトデザインの法則,pp28-29,2004.
- [24] 南雲 治嘉 チラシレイアウトデザイン用途別サンプル p17-p26
- [25] サイバーエージェント <http://www.cyberagent.co.jp/index.html>
- [26] Roy T Felding [http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest\\_arch\\_style.htm](http://www.ics.uci.edu/~fielding/pubs/dissertation/rest_arch_style.htm)