

日本行動計量学会 第36回 チュートリアルセミナー

2008年9月2日(火) 13:30~17:30 於:成蹊大学

第2テーマ

レコメンデーションの理論と実際

Part 2

アルベルト
株式会社ALBERT

〒151-0053 東京都渋谷区代々木2-22-17
TEL:03-5333-3703 (代表) FAX:03-5333-3723
www.albert2005.co.jp/

山川義介・巢山剛



目次

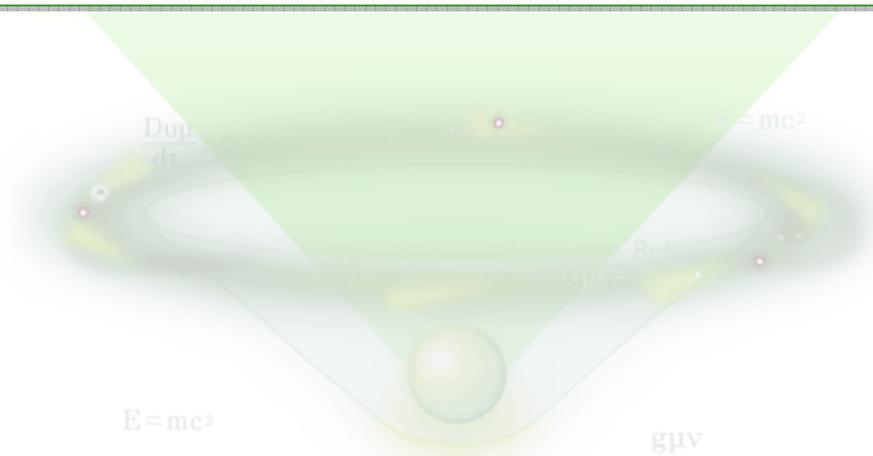
- 1.はじめに ～注目される「レコメンデーション」～ (山川)
- 2.レコメンデーションの分類 (山川)
- 3.amazonに関する研究とその他の事例 (山川)
- 4.レコメンドエンジンベンダー比較 (巢山)
- 5.ALBERT「おまかせ!ログレコメンダー」 (巢山)





Recommendation Technology

1.はじめに ～注目される「レコメンデーション」～



現在国内外で「検索に続く次世代（Web3.0時代）のコア技術」として注目を浴びています。

【日経産業新聞：2006年2月8日】

重み増す推薦エンジン
ネット通販で必須の機能に

利用者一人ひとりの好みに応じて、商品やサービスを推薦する「推薦エンジン」は、インターネット上のサービスで重要度が高まっている。家電の商品比較サイト「教えて！家電」を運営するアルベルト（東京・渋谷）の上村崇社長は「買い物に迷ったときに役立つ店員との会話が究極の推薦機能」と例え、推薦エンジン機能がネット通販では必須の機能になると強調する。

従来のネット通販で、機械的に処理できるのが購買履歴に基づく推

重み増す推薦エンジン ネット通販で必須の機能に

▼推薦エンジン ネット通販の利用者の属性や好み、行動履歴などに基いて、お薦めの商品やサービスを提案する機能。ネット通販では、大がかりな商品やサービスが、ネット上で手軽に購入できる。ネット通販では、大がかりな商品やサービスが、ネット上で手軽に購入できる。ネット通販では、大がかりな商品やサービスが、ネット上で手軽に購入できる。

【日本経済新聞：2006年10月4日】

検索の次 推薦エンジン

「ここがゲノム解析の現場だ。一九九九年設立のバンドラ・メディアの創業者、ティム・ウェスターグレン氏に案内されたのは、米カリフォルニア州オクラホマ市にあるビルの一室。ヘッドホンをつけた男女が並んでパソコンに向かい、キーボードをたたく。

解析するのは生物の遺伝情報ではなく音楽。CDを聴き、メロディーやリズムの強弱など四百項目を点数化、データベースにする。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。

好みの音楽、分析し配信

「音楽ゲノム」の解析に取り組むバンドラの「アナリスト」は、有名でなくても実力があれば曲が売れる。バンドラは、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。

【日本経済新聞：2007年6月1日】

功戦状

「検索から推薦へ」

「検索（サーチ）から推薦（リコメンデーション）へ」という潮流は、インターネットの普及とともに進んでいる。ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。

検索技術、止まらぬ進歩

「検索技術、止まらぬ進歩」という技術は、インターネットの普及とともに進んでいる。ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。



「検索から推薦へ」

「検索（サーチ）から推薦（リコメンデーション）へ」という潮流は、インターネットの普及とともに進んでいる。ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。

「検索技術、止まらぬ進歩」という技術は、インターネットの普及とともに進んでいる。ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。曲ごとに数値は異なり、それを見ればどんな曲か分かる。本業はインターネットゲノム計画」と銘打って、様々な音楽ジャンルに精通するティム・ウェスターグレン氏が、ユーザーの嗜好に基づいて、自分好みの曲を推薦する。

英紙Guardianウェブ版に「ウェブ3.0をまとめるとすれば、レコメンデーションと個人化（パーソナライゼーション）である」とする記事が掲載された。

The screenshot shows the Guardian website interface. At the top, there are navigation links for 'Sign in', 'Register', and text size options. A search bar is present with 'guardian.co.uk' entered. Below the search bar is a navigation menu with categories like 'News', 'Sport', 'Comment', 'Culture', 'Business', 'Money', 'Life & style', 'Travel', 'Environment', 'Blogs', 'Video', 'Jobs', and 'A-Z'. The 'Media' category is highlighted. The main article is titled 'Web 3.0 is all about rank and recommendation' by 'Jemima Kiss', dated 'Monday February 4 2008'. The article text discusses the music recommendation site Last.fm and its partnership with Universal. On the right side, there is a 'guardianjobs' sidebar with a search bar and several job listings, including 'Assistant Media Planner' and 'CONFERENCE MANAGER - LEADING INFORMATION PROVIDER'. At the bottom of the sidebar, there are icons for 'Jobs', 'Upload', 'Mobile jobs', and 'Videos'.

英紙Guardianウェブ版 : <http://www.guardian.co.uk/media/2008/feb/04/web20>

店頭接客システムの導入事例



お薦め商品提案「感性検索」

ソフト開発のアルベルト（東京・渋谷上村泰社）は、来店客への対応を行う小売店向けの接客システムを発売する。同社が、主にネット通販サイト向けに開発した「感性検索」エンジンを応用、製品の好みなどあいまいな質問にも対応、お薦め商品などを提案できる。一年間で十社への導入、一億円売り上げを目指す。

接客システムに應用

ソフト開発のアルベルト（東京・渋谷上村泰社）は、来店客への対応を行う小売店向けの接客システムを発売する。同社が、主にネット通販サイト向けに開発した「感性検索」エンジンを応用、製品の好みなどあいまいな質問にも対応、お薦め商品などを提案できる。一年間で十社への導入、一億円売り上げを目指す。

**アルベルト、店頭向け
まず携帯販売に**

携帯電話販売のもしも（埼玉・上尾市、栗原志功社長）が携帯販売システム「もしもモンキ」を導入している。同社は、ネット通販で販売している商品、新品など、顧客が求める商品の特徴や要望に応じて個別に決め、価格設定も柔軟にできる。価格は初期費用が百万円から、月額使用料が十五万円から。店頭に設置するパソコンなどは別途料金がかかる。

「一般的にネット通販では設定条件にびくびくして、店頭では商品が売れない」と、同社が訴えている。同社は、ネット通販で販売している商品、新品など、顧客が求める商品の特徴や要望に応じて個別に決め、価格設定も柔軟にできる。価格は初期費用が百万円から、月額使用料が十五万円から。店頭に設置するパソコンなどは別途料金がかかる。

【日経産業新聞 2008/7/3】

WEB1.0 → WEB2.0

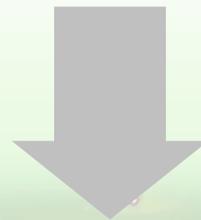
ロングテール→商品、顧客の拡大

CGM→発信者の拡大

量の拡大→拡散・爆発

WEB2.0 → WEB3.0

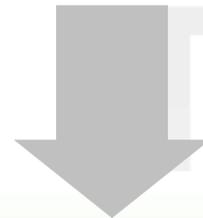
量の拡大→拡散・爆発



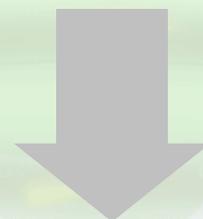
質の追究→集約

重要なのはデータの量ではなく、質になっていきます。

商品レコメンデーション



Amazon.com



協調フィルタリング

- 調査目的 レコメンデーションへの注目が集まる中、ECサイトでのレコメンデーション機能の認知率、活用実態および、様々な種類のレコメンデーションエンジンの種類について、消費者にとっての魅力度を、インタースコープで開発した「CONEL」を用いて測定する。
- 調査手法 Web定量調査
- 対象エリア 東京 埼玉 神奈川 千葉 大阪 京都 兵庫
- 調査対象 一般生活者 20～49歳男女 300名
インターネットショッピングを2～3ヶ月に1回以上利用している人

回収数

		全体	東京都	埼玉県	神奈川県	千葉県	大阪府	京都府	兵庫県
全体		300	108	44	44	28	39	17	20
性別:	女性	150	49	21	28	16	19	10	7
	男性	150	59	23	16	12	20	7	13
年代:	20代	72	22	14	10	6	9	5	6
	30代	137	51	18	17	16	19	7	9
	40代	91	35	12	17	6	11	5	5

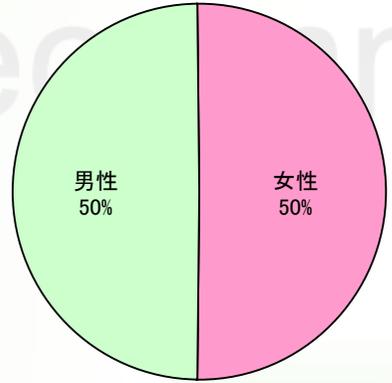
- サンプル抽出方法 ヤフーバリューインサイトパネル「ボイスポート」から抽出 =パネル調査
- 実査期間 2008年8月21日(木)～8月23日(土)

詳細結果は、13:15～ A会場「CSマーケティングセッション」で発表します。

消費者調査結果

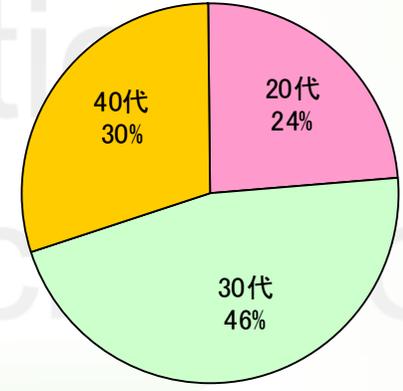
【性別】

n=300



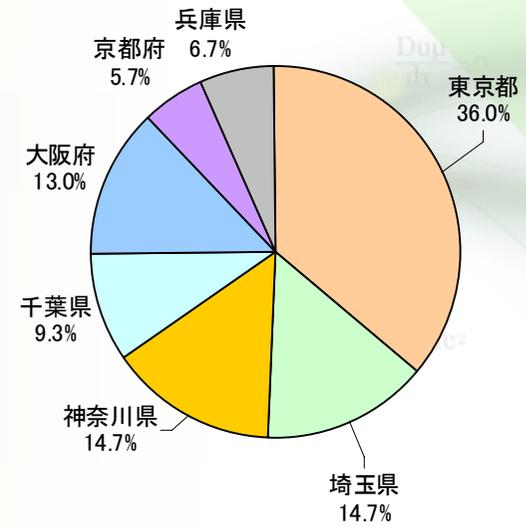
【年代】

n=300



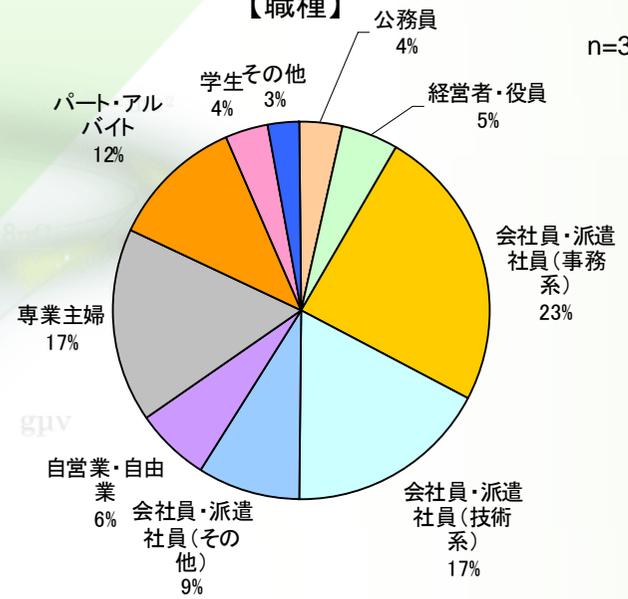
【地域】

n=300

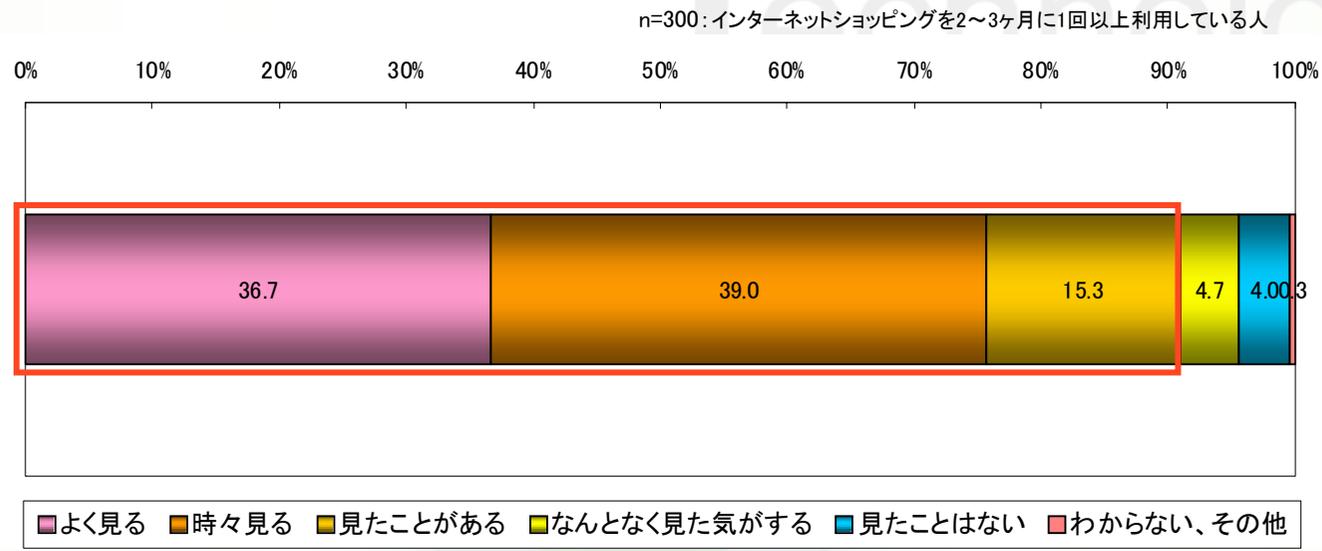


【職種】

n=300

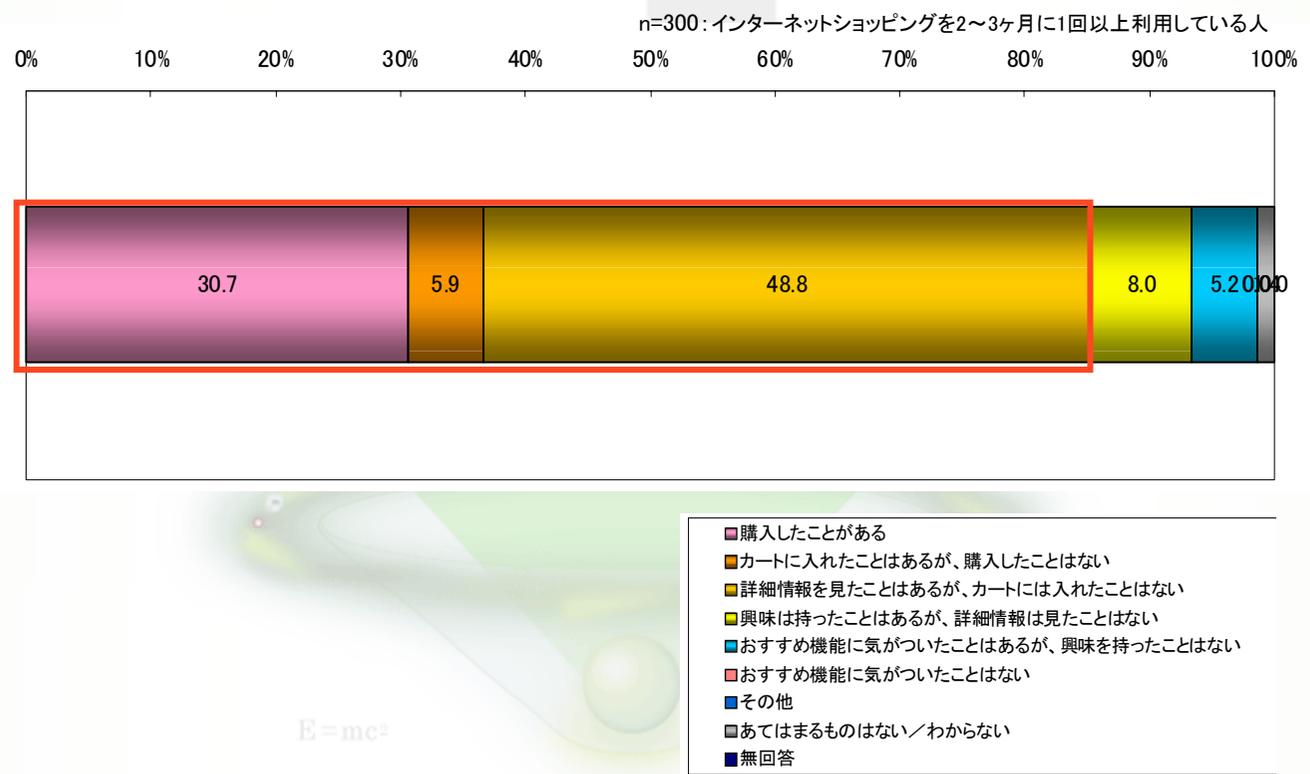


Q1.amazonやニッセン等、インターネットショッピングサイトにおける「あなたへのおすすめはこれです」「この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています」「この商品を購入した人はこんな商品も購入しています」といったように、商品をおすすめする機能について、見たことはありますか？



レコメンデーションの認知率は90%以上と非常に高い。

Q2.「この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています」「この商品を購入した人はこんな商品も購入しています」といったように、別の商品をおすすめされて、その商品を購入したことがありますか？

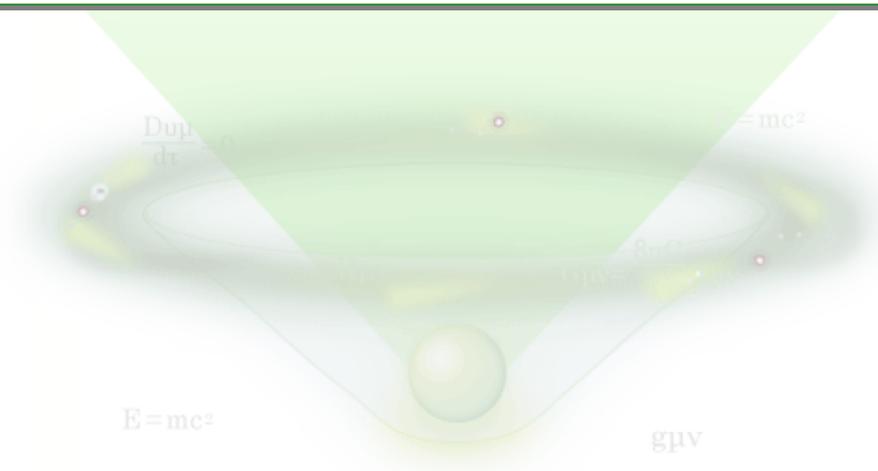


レコメンデーションを利用しての購入経験は、30.7%、詳細情報の閲覧経験は85.4%に達する



Recommendation Technology

2.レコメンデーションの分類



1.用いるデータの種類による分類

- ・人、モノ、知識
- ・顧客属性、顧客の商品評価、購買行動、商品属性・・・

2.用いる分析方法による分類

- ・共起分析
- ・ベイジアンネット・・・

3.用いるデータの取得方法による分類

アンケート、行動履歴、リアルタイム、過去のアンケート

4.推薦する根拠による分類 (ACK)

- ・似ている人同士は似たものに興味を持つ
- ・人はモノの各属性を評価することでモノを総合的に評価、高評価のモノを好む
- ・人は専門家や知人など信頼できる情報に基づいて商品を選定する

5. 推薦する目的による分類

- ・ 購買する商品を推薦する
- ・ その商品に類似した商品を推薦(代替品、買い増し)
- ・ その商品と組合せる商品を推薦(同時購買)
- ・ その商品の付属的商品を推薦(同時購買)

6. 推薦される商品の性質による分類

- ・ まさにぴったりの商品を推薦する
- ・ 目移りする様な商品を推薦する(考慮集合)
- ・ 意外性のある商品を推薦する(セレンディピティ)

7. 推薦される場面による分類

- ・ 訪れた場面で推薦する(トップページ等)
- ・ 探している最中に推薦する(商品詳細ページ)
- ・ 購入の意志決定後に推薦する(カート内)
- ・ 購入後に推薦する(レジ)

レコメンドエンジンは様々な名称がありましたが、明確でロジカルな分類はされていませんでした。そこでALBERTでは、「(1)3種類のレコメンドの根拠(ロジック)」と「(2)4種類のレコメンデーションに用いるデータ」の2軸を用い、 $3 \times 4 = 12$ のマトリクスで分類しました。

A	モノ属性 ベース (Attribute)	<p>「人はモノの各属性を評価することでモノを総合的に評価、高評価のモノを好む」という考え方にに基づき、商品を提示する手法。対象となる全ての商品のスペック/特徴等を格納したデータを使用する。</p> <p>レコメンデーションの精度は商品データベースの精度に依存しており、対象となる商品の主要な属性をデータとして表現し、データベース化しやすい場合に適している。</p>
C	人ベース (Consumers)	<p>「似たような特徴を持つ人や、過去の行動履歴が似ている人は同じようなものを好む」という考え方にに基づき、商品を提示をする手法。</p> <p>対象者以外の人々がどのような購買行動をしているかに関するデータが必要となる。本や映画、音楽など同カテゴリの商品が繰り返し購入される場合に適している。ただし、まだ誰も購入していない新商品には適用できない。</p>
K	ナレッジ ベース (Knowledge)	<p>対象者の嗜好等との関係有無に関わらず、第三者(専門家や店員に限らない)の知識や経験及び一般常識(ナレッジ)に基づいて、対象者にとって価値があると考えられる商品を提示する手法。</p> <p>一見恣意的とも見られるこの手法では、第三者意見の信頼性・妥当性をどのように担保するかがポイントである。</p>

(1)3種類のレコメンドの根拠(ロジック)による分類

レコメンデーションに用いるデータによる分類

対象者を特定しないデータ	年齢性別、嗜好、購買履歴など、対象者個人を特定するデータを用いない場合	1.アクションなし	対象者の個人の情報に関するデータも、対象者のサイト上でのアクションもレコメンデーションに用いない。 どんな訪問者にも一様に同じ商品を提示する。
対象者を特定するデータ	対象者の個人を特定する情報をレコメンデーションの直前までに取得し、そのデータを反映して商品する商品を決める場合。	2.アクションデータ	対象者がサイト上でとるアクションに反応して提示する商品を決める。 例えば、ある商品を読覧している/買おうとしている対象者に、関連する商品を提示するなど。ただし、個人の嗜好は考慮する訳ではないので、どんな対象者でも、同じ商品を読覧していれば同じ商品が提示される。
		3.履歴データ	対象者個人のレコメンデーション対象の商品に関する購買履歴データや行動履歴データ(アクションデータが蓄積されたもの)を総合的に学習する。 例えばCDのレコメンデーションを行う場合、過去のCDの購買履歴やチェック履歴、視聴履歴等が履歴データとなる。また、対象者の個別のCDに対する評価データや所有の有無等のデータの場合も、対象者の過去の履歴を表現するデータとして、この履歴データに含めるものとする。 各対象者の実際の購買履歴/行動履歴データを使用するため、One to one マーケティングを実現する上でも納得性が高いが、一般的に大規模な購買履歴データベースが求められる。
		4.申告データ	対象者個人の属性やニーズ・購入時等に関するプロフィールデータを使用する。 会員登録時やレコメンデーションの直前に質問する年齢・性別・職業・趣味関心事や、商品選択時の重視点のデータなどがここに含まれる。対象者のレコメンデーション対象商品群に関する過去の購買履歴等はここに含まない。 対象者にその場で質問をすることで、初回訪問者でも対応が可能である

(2)4種類のレコメンデーションに用いるデータによる分類



ACK Matrix によるレコメンデーションの12分類

		レコメンデーションに用いるデータ				
		対象者を特定しないデータ	対象者を特定するデータ			
			アクションデータ	履歴データ	申告データ	
		対象者全てに同様なレコメンデーション	パーソナライズされたレコメンデーション			
レ コ メ ン ド ・ ロ ジ ック	モノ属性ベース (Attribute)	商品属性データベースが必要	A-1 スペックランキング型	A-2 商品関連性 評価型	A-3 コンテンツベース・フィルタリング	A-4 ニーズ入力型
	人ベース (Consumer)	対象者以外の購買データが必要、新発売商品に適用できない	C-1 人気ランキング型	C-2 マーケット バスケット型	C-3 協調フィルタリング	C-4 アンケートベース型
	ナレッジベース (Knowledge)	ナレッジの信頼性・妥当性の担保が必要	K-1 ナレッジベース 独断型	K-2 ナレッジベース 反応型	K-3 ナレッジベース 観察型	K-4 ナレッジベース 診断型

3 × 4 = 12のマトリクスでの分類

※この分類は、「日経コンピュータ」「日経ネットマーケティング」「月間ネット販売」に掲載されました。

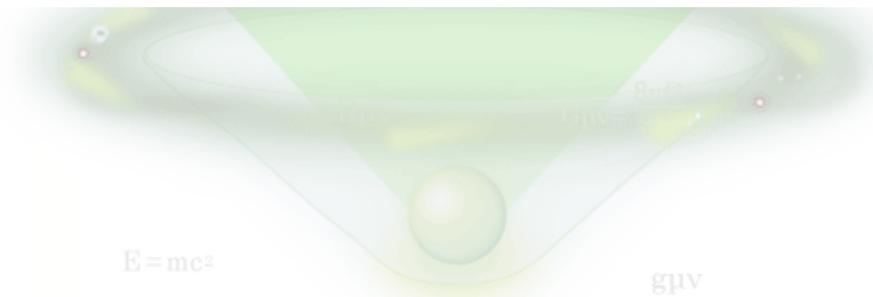
A : モノ属性ベース

A-1. スペックランキング型

【概要】	商品のスペックや特性の優劣を基準に提示する商品を決める方法。例えば、「最も安い商品」「最も軽い商品」「重さあたりの単価が安い商品など」
【特徴】	導入へのコストが小さく、簡単に実装が可能だが、消費者が重視する属性を基準に絞込みを行なう必要がある。

A-2. 商品関連性評価型

【概要】	ある商品を購入した・チェックした人に対して、その商品に関連の深い商品を提示する方法。関連の深さは、商品の類似性や相互補完性により定義する。例えば、「チェックした商品と性能が近い商品」や「購入した商品に必要な消耗品」を提示するなど。
【特徴】	商品の類似性や相互補完性の程度を定義できる場合に有効。



A-3. コンテンツベース・フィルタリング

【概要】

対象者が過去に購買・チェックした商品リストから、対象者が好む商品の特徴を抽出し、商品データベースから同種の特徴を持つ商品を抽出して提示する方法。
 ~参考:コンテンツベース・フィルタリングのアルゴリズムの一例~
 下の表はある顧客が、オンラインブックショップA店で過去に購入した商品を表しているとする。このリストを見るだけで、この顧客は基本的に経済に関する本に興味があり、●●という作家に興味があり、その次に▲▲という作家に興味がある。また出版社ではあまりこだわりはないが、強いて言えばB社に興味がありそう・・・などと推測ができる。

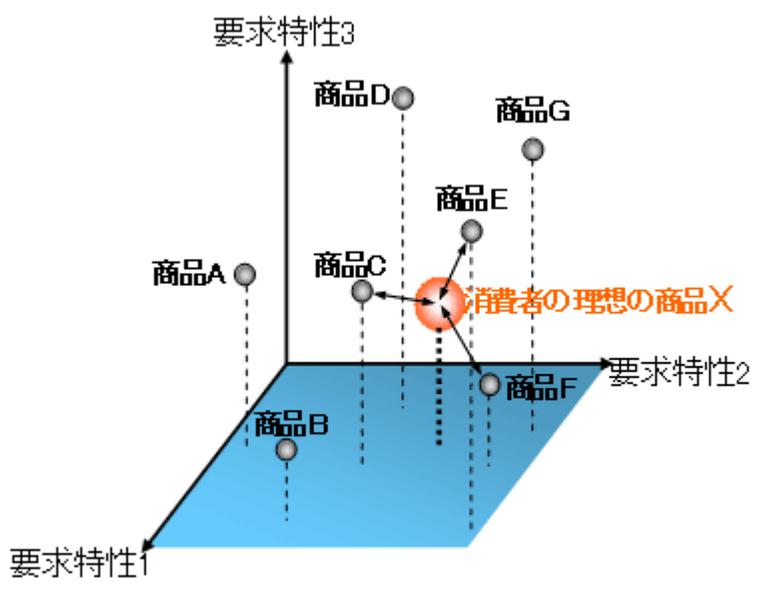
	ジャンル	作家	出版社
本1	経済	●●	A社
本2	経済	●●	B社
本3	経済	▲▲	B社
本4	恋愛小説	●●	C社
本5	経済	▲▲	D社

このような推測に基づいて、この顧客にとってのそれぞれのジャンル・作家・出版社がどれほど価値を持っているかをスコア化し、スコアの高い商品を提示する。例えば、「作家●●」が書いた「経済」に関する本が他にあれば、それが提示される商品となる。

【特徴】

対象者が好む商品の特徴をヒントに新商品であってもレコメンドすることが可能である一方で、商品の特徴をデータ化することが可能であること、対象者個人の十分な購買履歴データがあることが前提となる。また、他人のために何かを購入した場合であってもそれが対象者の嗜好を反映したものと扱われることや、対象者個人の購買履歴のみを推薦の根拠とするため、好みが絞り込まれすぎてしまい、対象者にとって新鮮な出会いが少なくなってしまうという短所なども知られている。

A-4. ニーズ入力型

<p>【概要】</p>	<p>対象者がどのようなニーズを持っているかを予め聴取し、対象者が求める理想の特性を持った商品を定義する。その理想の商品をレコメンド対象商品の特性データベースと突き合わせ、対象者の理想の商品に最も近いと思われる商品から順に提示する手法。</p> 
<p>【特徴】</p>	<p>対象者のニーズを直接質問するため、精度の高いレコメンドができるが、対象者にストレスを与えないニーズの聴取方法や質問項目の設定にノウハウが必要であると同時に、商品データベースを構築することが前提となる。</p> <p>～参考～ ニーズ入力型のレコメンドエンジンは、ALBERTが運営するショッピングポータルサイト「見つかる.jp」で使用されています。「見つかる.jp」はこちらから</p>

C: 人ベース

C-1. 人気ランキング型

【概要】	人気商品を提示するというシンプルな手法。売れ筋商品紹介や人気投票上位商品の紹介、閲覧数の多い情報の紹介などが該当する。
【特徴】	導入へのコストが小さく簡単に実装が可能。最も一般的なレコメンド手法。

C-2. マーケットバスケット型

【概要】	ある対象者が商品をチェックまたは購買した際に、その商品を過去にチェックまたは購買した人が、他にチェックまたは購買した商品を提示する手法。「この商品を買った人は、こんな商品も買っています」は、このマーケットバスケット型に含まれる。ただし、このマーケット分析型では、どんな対象者であっても同じ商品をチェックまたは購買すれば同じ商品が提示されるという点で、個人の過去の購買履歴を全て学習し、パーソナライズされていく協調フィルタリングとは異なることには注意が必要。
【特徴】	同じ商品カテゴリ内で何度も購入される商品に適している一方、耐久消費財には適用できるシーンに限られる(「この本を買った人は、この本も買っています」には意味があるが、「この冷蔵庫を買った人はこの冷蔵庫も買っています」には意味がないと考えられるため)

C-3. 協調フィルタリング

【概要】

対象者の購買履歴や行動履歴と似たような購買履歴や行動履歴を持つ人々を抽出し、その人々が買っている商品や興味を持っている商品で対象者がまだ出会っていないと考えられる商品を提示する方法。同じような購買履歴や好みを持っている人は同じようなものが好きであるという発想に基づく。
代表的な協調フィルタリングのシステムとしてはアメリカのGroupLensなどがある。

	商品1	商品2	商品3	商品4	商品5	商品6	商品7	商品8	商品9	商品10	顧客Fとの相関
顧客A	1	1	1					0	0	0	0.167
顧客B				0	0	0	1	1	1	0	-1.000
顧客C	0	1	0	0		1	1	0	0	1	1.000
顧客D	0			0	1	1	0	0	1	1	0.500
顧客E		1	0		1	0		0	0	0	0.612
顧客F		1	0					0	0	1	-

まず、顧客Fに近い好みを持つ顧客を探す必要がある。ここでは、類似性を「相関係数」という尺度を用いて表現することとする。例えば、顧客Fと顧客Aの「近さ」は、顧客Fにも顧客Aにも表示されている商品（顧客Aの行にも、顧客Fの行にも共通して数字が入っている列）の0・1データに対する相関係数とする。ここでは0.167となったが、この「相関係数」は、顧客Aと顧客Fが同じ商品を買っていたり、あるいは同じ商品を表示されたのに買っていないかかったりする傾向が強ければより高い値となる。

さて、顧客Fとの相関係数を見ると、顧客C・顧客D・顧客Eの三人で相関係数が高いことが分かった。仮に相関係数が上位の3人の平均値（空欄の場合は計算から除外する）で顧客Fへの推薦度合いを決めるとすると、「商品5」が顧客Dも顧客Eも購入している商品として、平均値1と最も推薦度合いが高い。よって、顧客Fに次に推薦すべき商品は、「商品5」である。

【特徴】

商品データベースがなくても対象者と対象者以外の購買履歴データのみがあれば実行可能なことがメリット。しかし、商品数が非常に多い場合では対象者の購買履歴と似た購買履歴を持つ顧客を探すことが困難であるため、大規模な購買履歴データがあることが前提となること、また、まだ他の誰も使っていない新商品を推奨することができないこと、同じカテゴリの中で繰り返し購入されない商品では適用しづらいこと、他人のために何かを購入した場合であってもそれが対象者の嗜好を反映したものとして扱われてしまうことなどが短所として知られている。

C-4. アンケートベース型

【概要】	予め対象者が申告していた対象者属性(性別・年齢・職業・興味関心事など)から、対象者と同じ属性あるいは近い属性を持つ人々や同じクラスターに属する人々が多く購入している商品を提示するレコメンデーション。それぞれの属性の消費者がどの商品を購入しているか、あるいはどの商品に興味を持っているかに関して別途データを分析する必要がある。
【特徴】	会員登録を要するサイト等であれば、一般的な対象者属性は取得できている場合が多い。この場合、過去の購買データの分析などから、属性別の購買行動の傾向を抽出することができる。また、過去の購買データが存在しない場合でも、別途アンケート調査等を行なうことにより、属性別の傾向を抽出し、そこから各属性に対して提示する商品を決めることも可能である。

K : ナレッジベース

K-1. ナレッジベース独断型

【概要】	専門家や社員・販売員が考える 普遍的なお薦めを一様に提示する方法。「当店のオススメ商品」「本日のオススメ商品」「評論家〇〇氏の一押し商品」などが当てあまる。
【特徴】	お薦め根拠の信頼性や妥当性を担保することができれば、一定の効果が見込める。

K-2. ナレッジベース反応型

【概要】	第三者(専門家・販売員であるとは限らない)が独自の判断で、ある商品を買った人やチェックした人に、好ましいと思われる商品を提示する手法。
【特徴】	お薦め根拠の信頼性や妥当性を担保することができれば、一定の効果が見込める。

Recommendation

K-3.. ナレッジベース観察型

【概要】	対象者の過去の購買履歴や行動履歴を観察した結果、第三者(専門家・販売員であるとは限らない)の独自の判断により、ある基準で推奨すべき商品や情報を提示する手法。例えば、肉ばかり購入している対象者に、栄養のバランスを考慮して野菜を推奨するなど。
【特徴】	お薦め根拠の妥当性や納得性が高ければ、対象者にとっては意外な提案を受けることができるが、場合によっては「余計なお世話」ともなりかねないことに注意が必要である。

K-4.. ナレッジベース診断型

【概要】	対象者が申告した属性(性別・年齢・職業・興味関心)やニーズ、悩みに応じて、専門家や社員・販売員などのナレッジにより、ある基準で最適と考えられる商品を提示する手法。顧客との対話の末の販売員による推奨や医師の処方等はこれに当てはまると考えられる
【特徴】	お薦め根拠の信頼性や妥当性の担保や、対象者がエンターテインメント性を感じられる設計が可能な場合、効果が見込める。

$E=mc^2$

gmv

レコメンデーション

個人化

これから商品を選ぶ人に最適な商品を推薦

(A-3,C-3,K-3,A-4,C-4,K-4)

	1	2	3	4
A				
C				
K				

既に選んだ商品に関連した商品の推薦 (A-2,C-2,K-2)

	1	2	3	4
A				
C				
K				

その商品に類似した商品を推薦

その商品と組合せる商品を推薦

その商品の付属的商品を推薦

非個人化

スペックでの高い商品を推薦 (A-1)

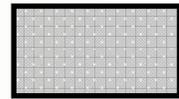
	1	2	3	4
A				
C				
K				

多数が支持する商品を推薦 (C-1)

	1	2	3	4
A				
C				
K				

特定の人が支持する商品を推薦 (K-1)

	1	2	3	4
A				
C				
K				



非個人化(no personalization)



一時的個人化(ephemeral personalization)



永続的個人化(persistent personalization)

		レコメンデーションに用いるデータ				
		対象者を特定しないデータ	対象者を特定するデータ			
			アクションデータ	履歴データ	申告データ	
		対象者全てに同様なレコメンデーション	パーソナライズされたレコメンデーション			
レコメンド・ロジック	モノ属性ベース (Attribute)	商品属性データベースが必要	A-1 スペックランキング型	A-2 商品関連性 評価型	A-3 コンテンツベースフィルタリング	A-4 ニーズインプット型
	人ベース (Consumer)	対象者以外の購買データが必要、新発売商品に適用できない	C-1 人気ランキング型	C-2 マーケットバスケット型	C-3 協調フィルタリング	C-4 アンケートベース型
	ナレッジベース (Knowledge)	ナレッジの信頼性・妥当性の担保が必要	K-1 ナレッジベース独断型	K-2 ナレッジベース反応型	K-3 ナレッジベース観察型	K-4 ナレッジベース診断型

※神島敏弘：推薦システムのアルゴリズム(1),人工知能学会誌Vol22, No.6, pp.826-837(2007)

セレンディピティに関しては、定量的な評価が確立していないが、協調フィルタリング(C-3)が有利とされている。パンに牛乳の様に、あたりまえの推薦はあまり有用ではなく、目新しさや意外性が求められる。意外であれば何でもよいかという訳ではなく、潜在的好みの方向に合致してはならない。その様に考えると、自分の嗜好に近い人が好む自分の知らない商品というものにはセレンディピティがある可能性が高い。より個人化のされているほうが有利で、ニーズ(A-4)やアンケートデータ(C-4)から嗜好を予測する方法もあるだろうし、ナレッジベース(K-3,4)で意外な商品を推薦する場合もあるだろう。

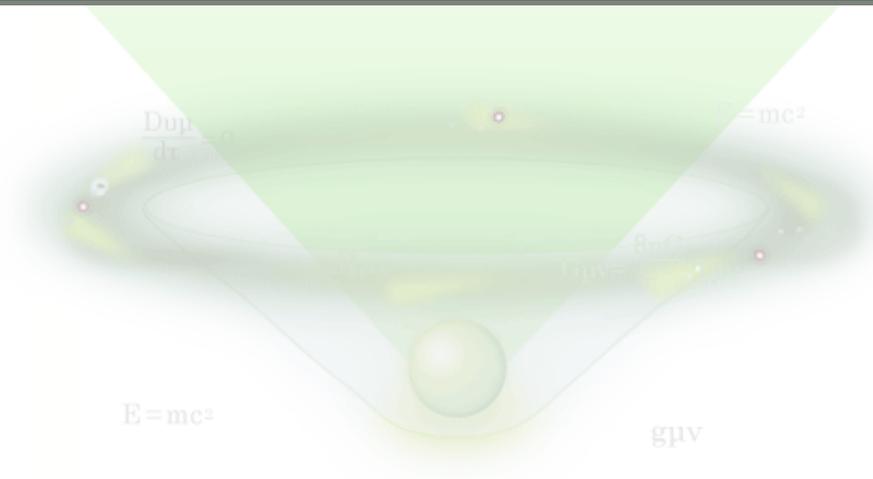
		レコメンデーションに用いるデータ				
		対象者を特定しないデータ	対象者を特定するデータ			
			アクションデータ	履歴データ	申告データ	
		対象者全てに同様なレコメンデーション	パーソナライズされたレコメンデーション			
レ コ メ ン ド ・ ロ ジ ック	モノ属性ベース (Attribute)	商品属性データベースが必要	A-1 スペックランキング型	A-2 商品関連性 評価型	A-3 コンテンツベース フィルタリング	A-4 ニーズインプット型
	人ベース (Consumer)	対象者以外の購買データが必要、新発売商品に適用できない	C-1 人気ランキング型	C-2 マーケット バスケット 型	C-3 協調フィルタリング	C-4 アンケートベース型
	ナレッジベース (Knowledge)	ナレッジの信頼性・妥当性の担保が必要	K-1 ナレッジベース 独断型	K-2 ナレッジベース 反応型	K-3 ナレッジベース 観察型	K-4 ナレッジベース 診断型

※神島敏弘：推薦システムのアルゴリズム(2),人工知能学会誌Vol23,No.1,pp.89-103(2008)



Recommendation Technology

3.amazonに関する研究とその他の事例



1.用いる行動履歴データ取得方式

- 1.Cookie方式(ログイン不要)
- 2.サーバー方式(ログイン必要)

2.取得する行動履歴データの種類

- 1.閲覧(クリック)データ
- 2.カート投入データ
- 3.購買データ

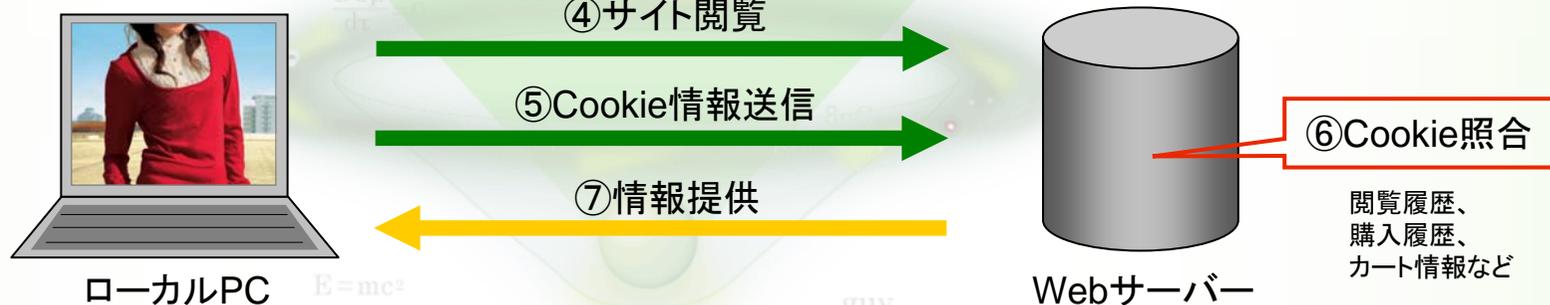
1.Cookie方式

Cookie方式はWebサーバがサイトを閲覧した人の情報をローカルPCのDiskに保存する。次回同じサイトに接続したときにWebサーバが前回保存させたCookieを読み込むことで個人を特定でき、過去の閲覧履歴や購入履歴、カート情報などを取得できる。

■初めて訪れた場合



■次に訪れた場合



- ・Cookieを使用するかしないかの選択はユーザー自身で設定できる。
- ・保有する期間を設定することができる。
- ・Cookie情報は、そのWebサイトにのみ送信されるので、基本的に個人情報が漏洩する訳ではない。
- ・PC依存なので、複数PCに対応することはできない。

2. サーバー方式

サーバー方式はWebサーバがサイトを閲覧した人の情報を保存する方法。ログインすることで個人を特定できるので、個人情報や購買履歴、決済方法、送付先などCookie方式より多くの情報を保存できる反面、ログイン情報の登録などのハードルが高い。

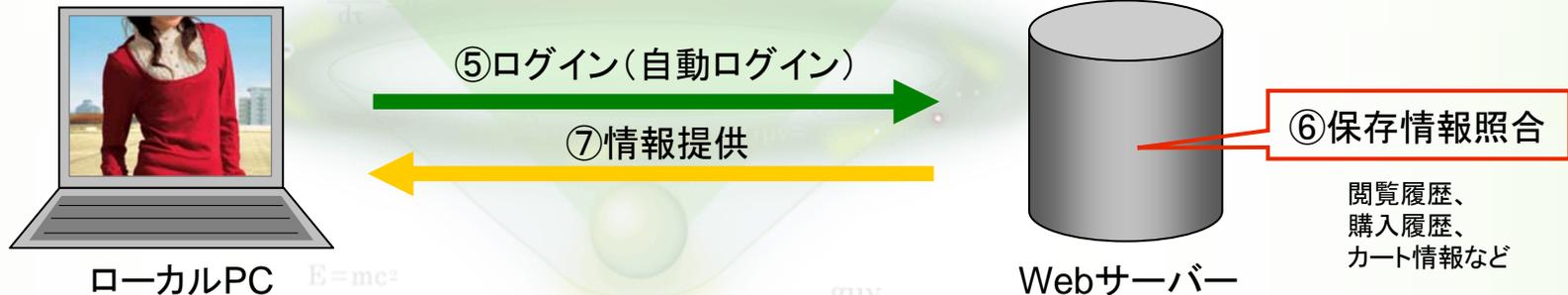
■初めて訪れた場合



④ 情報保存

閲覧履歴、
購入履歴、
カート情報など

■次に訪れた場合



⑥ 保存情報照合

閲覧履歴、
購入履歴、
カート情報など

- ・登録、ログインするかしないかの選択はユーザー自身の判断にゆだねられる。
- ・PC依存ではないので、複数PCに対応することができる。

Amazon.comの例

クリックなし ログインなし 購入なし

Recommendation Technology

Amazonと言えば「協調フィルタリングを使ったレコメンデーション」と言われるくらい推薦エンジンが浸透しているが、実際にどこに分類されるエンジンを使っているかの検証を試してみた。



A-4 : ニーズインプット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

USAのサイト、Amazon.comに初めて訪れて見ると、早速Amazon.co.jpが推薦される。これはドメインを元に日本からのアクセスを検知して日本のサイトを推薦していると思われる。どの国からアクセスするかで表示を変えているので、個別化されて日本のドメインという申告データに対して日本のサイトというモノ属性を結びつけているので、A-4のニーズインプット型と言える。

推薦に従って初めてAmazon.co.jpを訪れると、以下の様に様々なお薦め商品が出現する。代表的コンテンツのみ分析する。



C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

K-1 : ナレッジベース独断型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

ログインもアクションもないので、基本的には対象者を特定しない1列のレコメンデーションしかない。

下にスクロールしてみる。

アンソニー・トセチ
Amazonで売ろう
e託販売サービス
Webサービス
フルフィルメント by Amazon
お買い物に便利
1500円以上国内配送料無料
Amazonプライム
Amazonポイント
Amazonモバイル
Amazonショッピングカード
フィーチャー&ストア
ベストセラー
ヒット商品
ギフトストア
トラベルストア

エレクトロニクスのベストセラー

SanDisk Ultra... SANYO eneloop ニッケル水素電池... PHILIPS イヤホン SHE9700

エレクトロニクスのベストセラーをすべて見る

雑誌のベストセラー

雑誌のベストセラーをすべて見る

2008 夏セール 欲しい商品が统统値下げ

夏セール情報一覧 エレクトロニクス、PCソフト ゲーム、おもちゃ、ベビー用品
● ゲーム 最大70%OFF

ソーダ製品がずらり。コココーラゼロ、ライオンから紅茶、アサヒアサヒなど。お得な価格になっているのでぜひまとめ買いを！
今すぐチェック

ゲーム トップセラー

詳細を見る (1時間ごとに更新)

- ファンタジースターポータブル セガ ¥5,848 ¥4,077
- リズム天国ゴールド 任天堂 ¥3,888 ¥3,068
- フェイト/アンリミテッドコード SP-BOX(限定版) カプコン ¥10,498 ¥8,470
- テイルズ オブ ヴェスペリア 特典スペシャルDVD付き ナムコ ¥7,888 ¥6,282
- KORG DS-10(Amazon.co.jp限定販売) AQ-インタラクティブ ¥4,800

トップセラーリストへ

アパレル&シューズ トップセラー

詳細を見る (1時間ごとに更新)

- CROCS(クロックス) CAYMAN 10001 CROCS(クロックス) ¥3,580 - ¥3,990

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C	■			
K				

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C	■			
K				

K-1 : ナレッジベース独断型

	1	2	3	4
A				
C				
K	■			

ログインもアクションもないので、基本的には1列しか出ないが、人気ランキングの比率が高い。

クリックなし

ログインなし

購入なし

いっさいクリックをせず、リロード(再読込)してみる。

The screenshot shows the Amazon.co.jp homepage with several promotional banners and product lists. A red box highlights a section titled 'いまもっともクリックされている商品' (Items being clicked more now), which contains three items: a CD, a game, and a figurine. Another red box highlights a section titled '梅雨から、夏にかけての準備を' (Preparation from rainy season to summer), which contains three fans: a dehumidifier, a circulator fan, and a table fan. Arrows point from these boxes to the corresponding rows in the adjacent tables.

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

K-1 : ナレッジベース独断型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

毎回異なるコンテンツが出現する。何らかの規則性がある可能性もあるが、ランダムに提示しているようだ。

いっさいクリックをせず、再度リロード(再読込)してみる。

The screenshot shows the Amazon.co.jp homepage with several recommendation sections. A red dashed box highlights two specific sections: 'いまもっともクリックされている商品' (Products being clicked more now) and '雑誌のベストセラー' (Best-selling magazines). Arrows point from these sections to the corresponding rows in the tables on the right.

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

毎回異なるコンテンツが出現する。何らかの規則性がある可能性もあるが、ランダムに提示しているようだ。

クリックあり

ログインなし

購入なし

サーキュレーターをクリックしてみる。早速今までとは違うレコメンデーションが提示される。(この時点でCookieに履歴が保存された)

Amazonプライム™
この商品は通常配送にてお届けします。配送料無料です。
会員登録していつでも商品配送料無料!
Amazonプライムへの会員登録はお済みですか? ご登録はこちらから

Vornado サーキュレーター(空気循環器) ブラック【12~40畳用】723J
Vornado(ボルネード)
★★★★☆ (カスタマーレビュー) この商品の詳細

参考価格: ¥26,250(税込)
価格: ¥21,164(税込) この商品は1500円以上国内配送料無料を利用して配送されます。詳細
OFF: ¥5,086 (19%)
ポイント: 4,232pt (20%) 詳細はこちら

在庫状況(詳しくはこちら): 在庫あり。この商品は、Amazon.co.jp が販売、発送します。ギフト包装を利用できます。

5点の新品/中古商品を見る: ¥20,790より
マーケットプレイスからの新品/中古品購入は簡単&安全! Amazonポイントも、Amazon.co.jp が販売する商品にのみご利用、獲得できます。

この商品のURLをメールで携帯に送る
自分らしく、環境のためにできること。「Amazonエコスタイル」オープン。

C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C		■		
K				

または

A-2 : 商品関連性評価型

	1	2	3	4
A		■		
C				
K				

アクションデータを取得されたので、2列のレコメンデーションが可能になる。おそらく過去の第三者のクリック履歴データを用いたC-2: マーケットバスケット型と思われる。商品のスペックの類似性から「A-2: 商品関連性評価型」を使っている可能性もなくはないが低いと思われる。

あわせて買いたい

この商品とVornado サーキュレーター(空気循環器) ホワイト【6~12畳用】530J Vornado(ボルネード)をあわせて買う

参考価格合計: ¥38,640
一括注文: ¥31,563
ポイント合計: 6,311pt (20%)
両方ともカートに入れる

この商品を買った人はこんな商品も買っています

Vornado サーキュレーター(空気循環器) ホワイト【6~12畳用】530J

C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C		■		
K				

過去の自分以外の購買履歴を用いたC-2: マーケットバスケット型。この定はこれを協調フィルタリングとは言わないので注意が必要。

一度ブラウザを閉じて再訪してみた。

The screenshot shows the Amazon.co.jp homepage. At the top, there are navigation links for 'アカウントサービス' (Account Services), 'ヘルプ' (Help), and 'In English'. Below this is a search bar with 'Amazon.co.jp' entered. The main banner features 'LAWSON コンビニ受取 スタート' (Lawson Convenience Store Pickup Start) with details like '全国8600のローソンで' (At 8600 Lawson stores nationwide), '好きな時間に' (At your preferred time), '1500円以上配送料無料' (Free shipping over 1500 yen), and '代金引換OK' (Cash on delivery OK). Below the banner are sections for 'ゲームのベストセラー' (Best-selling games) featuring titles like 'ソウルキャリバーIV', 'ファイアーエムブレム 新・暁 黒竜と光の剣', and 'スーパーロボット大戦Z 英雄' (Super Robot Wars Z: The Millennium Edition). Another section '好評発売中' (Now on sale) features 'Amazonショッピングカード' (Amazon Shopping Card). A '表示履歴からのおすすめ' (Recommendations from viewing history) section is highlighted with a red box, showing 'Vornado サーキュレーター' (Vornado Circulator) and 'サンワサプライ ワットチェックカーplus' (Sanwa Supply Watt Check Card plus). A blue arrow points to a link '表示履歴を管理する' (Manage viewing history) in the bottom left of this section. A red dashed arrow points from the '表示履歴からのおすすめ' section to a table on the right.

C-2 : マーケットバスケット型 Cookieデータ使用

	1	2	3	4
A				
C				
K				

自分のクリック履歴がCookieに保存されているので、再訪問の時にCookie情報が送信されたことで、過去にサーキュレーターをクリックしたことをAmazonが認知し、過去の第三者のクリック履歴を用いたC-2: マーケットバスケット型を用いて関連商品をお薦めしている。

ここで着目すべきは、「表示履歴を管理する」機能である。

amazon.co.jp **こんにちは。** おすすめ商品を見るにはサインインしてください。初めての方はこちら。

マイストア Amazonポイント ギフト券 お買い物情報 アカウントサービス | ヘルプ

すべてのカテゴリを見る 検索 Amazon.co.jp GO カートを見る ほしいものリスト

お客様のストア おすすめ商品の絞り込み マイページ プロフィール 詳しくはこちら

注文した商品はどこ? 未発送および最近発送された注文を見る

Amazon.co.jp™ > **表示履歴**
(サインインするにはここをクリックしてください。)

ストアで絞り込む
▶ すべてのストア (1)
ホーム&キッチン (1)

表示履歴の管理

すべてを削除

表示履歴をオフにするには、[こちら](#)をクリックしてください。

お困りの場合
ヘルプを参照してください。

最近チェックした商品

Vornado サーキュレーター(空気循環器)ブラック【12~40畳用】723J
Vornado(ボルネード) (5月 10, 2008)
★★★★☆ (1)

参考価格: ¥26,250
価格: ¥21,164
ポイント: 4,232pt (20%)
5点の新品/中古商品を見る: ¥20,790より

[この商品を削除する](#)

おすすめ商品


[Vornado サーキュレーター\(空気循環器\)ホワイト【6~12畳用】530J](#)
Vornado(ボルネード)


[Vornado サーキュレーター\(空気循環器\)アンティークグリーン【レプリカモデル 6 - 24畳用】VF20](#)
Vornado(ボルネード)


[サンワサプライ ワットチェッカー plus TAP-TS17](#)
サンワサプライ

▶ [他のおすすめ商品を見る](#)

表示履歴を自分で削除することができるので、誤ってクリックしても安心だ。自分のローカルPCのCookieが削除されるものと思われる。

C-2 : マーケットバスケット型 Cookieデータ使用

	1	2	3	4
A				
C				
K				

この場面でも、すかさずお薦め商品が表示される。

一度ブラウザと閉じて再度、再訪してみた。

The screenshot shows the Amazon.co.jp homepage. At the top, there's a navigation bar with 'amazon.co.jp', search, and account links. Below that, a large banner for 'LAWSON コンビニ受取 スタート' (Lawson Convenience Store Pickup Start) is visible. A red box highlights a section titled 'この商品を見た後に買っているのは?' (Who bought this after seeing it?). This section shows three Vornado circulator fans with their respective purchase rates: 42% for the black one, 32% for the white one, and 15% for the green one. Below this, there's a 'ミュージックDVDのベストセラー' (Best-selling Music DVD) section showing various DVD covers. To the right, there's an 'アクセサリ' (Accessories) section for ladies and men's jewelry, and a '親子3代にわたる壮大な冒険' (A grand adventure spanning three generations) section for a game. At the bottom, there's a 'サンワサプライ ワットチェッカー...' (Sanwa Supply Watt Checker...) section.

C-2 : マーケットバスケット型 Cookieデータ使用

	1	2	3	4
A				
C				
K				

自分のクリック履歴がCookieに保存されているので、再訪問の時にCookie情報が送信されたことで、過去にサーキュレーターをクリックしたことをAmazonが認知し、過去の第三者の購買履歴を用いたC-2: マーケットバスケット型を用いて関連商品をお薦めしている。

ここで注意しなくてはいけないのは、自分がクリックした商品の購入率と、その商品を購入した人が次に購入した商品とその購入率が表示されることである。

購買履歴の中に、購買順序または購買時刻データが入っていると思われるが、これほどの人が類似の商品を購入しているのは若干疑わしい。

家電やPC、DVDなどをいくつかクリックしてみた。

amazon.co.jp

こんにちは、**さん**。おすすめ商品があります。本人でない場合はこちら。

アカウントサービス | ヘルプ

すべてのカテゴリーを見る

検索 Amazon.co.jp GO

カートを見る ほしい物リスト

さんのストア おすすめ商品の絞り込み マイページ プロフィール 詳しくはこちら

さんへのおすすめ商品 (もしあなたがさんでない場合、サインインしてください)

ブラウザで絞り込む
マイページ

ストアで絞り込む
DVD
おもちゃ&ホビー
アパレル&シューズ
エレクトロニクス
ゲーム
スポーツ
ソフトウェア
ビデオ
ヘルス&ビューティ
ベビー&マタニティ
ホーム&キッチン
時計
本
音楽

おすすめ商品の絞り込み
以下のリンクをクリックすると、おすすめ商品の絞り込みができます。
持っている商品
評価した商品
興味がない商品

お困りですか？
詳細はヘルプをご覧ください。

このストアのおすすめ商品は現在ありません。後でこのページにアクセスするか、以下のトップセラーをご覧ください。

- 「ハリー・ポッターと死の秘宝」(上下巻セット) (ハリー・ポッターシリーズ第七巻)
J. K. ローリング (7月 23, 2008)
おすすめ度: ★★★★★ (23)
在庫あり
価格: ￥ 3,990
ポイント: 199pt (5%)
9点の新品/中古商品を見る: ￥ 3,400より

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- PLUTO 6一鉄腕アトム「地上最大のロボット」より (6) (ビッグコミックス)
浦沢 直樹 (7月 30, 2008)
近日発売 予約可
価格: ￥ 550

予約ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- 聖☆おにいさん 2 (2) (モーニングKC)
中村 光 (7月 23, 2008)
おすすめ度: ★★★★★ (20)
在庫あり
価格: ￥ 580
4点の新品/中古商品を見る: ￥ 300より

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する

お薦めの商品は出ず、Cookieを利用したお薦めが出るのみ。

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

ここのお薦めに変化はない。

サインインしてみた。



氏名、メールアドレス、パスワード、生年月日を入力してログイン。すでにお薦め商品があるというメッセージ。

さんへのおすすめ商品 (もしあなたがさんでない場合、サインインしてください)

- ブラウザで続き読む
 - マイページ
- ストアで続き読む
 - DVD
 - おもちゃ&ホビー
 - アパレル&シューズ
 - エレクトロニクス
 - ゲーム
 - スポーツ
 - ソフトウェア
 - ビデオ
 - ヘルス&ビューティ
 - ベビー&マタニティ
 - ホーム&キッチン
 - 時計
 - 本
 - 音楽
- おすすめ商品の絞り込み

以下のリンクをクリックすると、おすすめ商品の絞り込みができます。

 - 持っている商品
 - 評価した商品
 - 興味がない商品
- お困りですか？

詳細はヘルプをご覧ください。

このストアのおすすめ商品は現在ありません。後でこのページにアクセスするか、以下のトップセラーをご覧ください。

- 「ハリー・ポッターと死の秘宝」(上下巻セット) (ハリー・ポッターシリーズ第七巻)**
 J. K. ローリング (7月 23, 2008)
 おすすめ度: ★★★★★ (23)
 在庫あり
 価格: ￥ 3,990
 ポイント: 199pt (5%)
 9点の新品／中古商品を見る: ￥ 3,400より

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- PLUTO 6—鉄腕アトム「地上最大のロボット」より (6) (ビッグコミックス)**
 浦沢 直樹 (7月 30, 2008)
 近日発売 予約可
 価格: ￥ 550

予約ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- 聖☆おにいさん 2 (2) (モーニングKC)**
 中村 光 (7月 23, 2008)
 おすすめ度: ★★★★★ (2)
 在庫あり
 価格: ￥ 580
 4点の新品／中古商品を見る: ￥ 300より

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する

まだサーキュレーターをクリックしただけの状態なので、先に進んでもお薦め商品は出ない。

C-1: 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

クリックあり

ログインあり

購入あり

書籍やDVD、家電商品などを購入後ログイン

amazon.co.jp
 こんにちは、**さん**。おすすめ商品があります。本人でない場合はこちら。
 マイストア Amazonポイント ギフト券 お買い物情報 アカウントサービス | ヘルプ

すべてのカテゴリを見る
 検索 Amazon.co.jp GO カートを見る ほしい物リスト

さんのストア
 おすすめ商品の絞り込み マイページ プロフィール 詳しくはこちら

さんへのおすすめ商品 (もしあなたがさんでない場合、サインインしてください)

ブラウズで絞り込む
 マイページ

ストアで絞り込む
 DVD
 おもちゃ&ホビー
 パズル&シューズ
 エレクトロニクス
 ゲーム
 スポーツ
 ソフトウェア
 ビデオ
 ヘルス&ビューティー
 ベビー&マタニティ
 ホーム&キッチン
 時計
 本
 音楽

おすすめ商品の絞り込み
 以下のリンクをクリックすると、おすすめ商品の絞り込みができます。
 持っている商品
 評価した商品
 興味がない商品

お困りですか？
 詳細はヘルプをご覧ください。

表示: [すべて](#) | [ニューリリース情報](#) | [まもなく発売](#) 次のページ

- 情報検索と言語処理 (言語と計算)**
 徳永 健伸 (11月, 1999)
 おすすめ度: ★★★★★ (1)
 通常4~5日以内に発送
 価格: ¥ 3,990
 ポイント: 39pt (1%)
 3点の新品/中古商品を見る: ¥ 2,924より

持っています 興味がありません x☆☆☆☆ 評価する
 情報検索アルゴリズムなどを購入されたお客様におすすめします (おすすめ商品に反映させる商品の設定を変更するにはこちら)

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- アマゾン・ドット・コム**
 ロバート・スベクター (7月, 2000)
 おすすめ度: ★★★★★ (23)
 在庫あり
 価格: ¥ 1,890
 ポイント: 18pt (1%)
 42点の新品/中古商品を見る: ¥ 120より

持っています 興味がありません x☆☆☆☆ 評価する
 アマゾン・コム・ネット書店から発売を続けるなどを購入されたお客様におすすめします (おすすめ商品に反映させる商品の設定を変更するにはこちら)

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する
- ジェフリー・ムーアの「キャズム理論」がわかる本 (ポケット図解)**
 中野 明 (4月, 2008)
 在庫あり
 価格: ¥ 630
 ポイント: 6pt (1%)

持っています 興味がありません x☆☆☆☆ 評価する
 クレイブ・クリステンセンの「破壊的イノベーション論」がわか (ポケット図解)などを購入されたお客様におすすめします (おすすめ商品に反映させる商品の設定を変更するにはこちら)

ショッピングカートに入れる ほしい物リストに追加する

購買データを元に推薦されている。持っている商品をクリックすると、過去の購入商品がすべてリストアップされる。

C-3 : 協調フィルタリング

	1	2	3	4
A				
C				
K				

または

C-2 : マーケットバスケット型 サーバーデータ使用

	1	2	3	4
A				
C				
K				

このアウトプットだけでは、どのエンジンを使用しているかの判断はできないが、根拠となっている履歴の数が多いため、協調フィルタリングの可能性が高い。

書籍やDVD、家電商品などを購入後ログイン、お薦め商品のページに飛ぶ。

amazon.co.jp こんにちは、山川義介さん。おすすめ商品があります。本人でない場合はこちら。

マイストア Amazonポイント ギフト券 お買い物情報 アカウントサービス | ヘルプ

すべてのカテゴリーを見る 検索 Amazon.co.jp GO カートを見る ほしい物リスト

山川義介さんのストア おすすめ商品の絞り込み マイページ プロフィール 詳しくはこちら

おすすめ商品の絞り込み

おすすめ商品を絞り込めば、各商品进行评估するか、もしくは、「おすすめ商品に反映させる」左横のチェックを外してください。

表示: すべての商品 | 未評価の商品

商品情報の変更

- ▶ 持っている商品 (67)
- 評価した商品 (2)
- 興味がない商品 (0)

お困りですか?
詳細はヘルプをご覧ください。

1. [商品画像] ×|☆☆☆☆☆
 おすすめ商品に反映させる

Amazon.co.jp で購入済み

2. [商品画像] ×|☆☆☆☆☆
 おすすめ商品に反映させる

Amazon.co.jp で購入済み

3. [商品画像] ×|☆☆☆☆☆
 おすすめ商品に反映させる

Amazon.co.jp で購入済み

購入した商品を、お薦め商品に反映するかどうかを設定できる。

トップページに遷移してみる。ログインしていても、上部はランキングなどのお薦めが多い。

The screenshot shows the Amazon.co.jp homepage with several key elements highlighted by red boxes and arrows:

- Top Banner:** A large banner for 'LAWSON コンビニ受取 スタート' (Lawson Convenience Store Pickup Start) with sub-points: '全国8600のローソンで' (At 8600 Lawson stores), '好きな時間に' (At your preferred time), '1500円以上配送料無料' (Free shipping over 1500 yen), and '代金引換OK' (Cash on delivery OK).
- Supplements Section:** A section titled 'サプリメントのベストセラー' (Best-selling supplements) featuring products like Nature Made, ZAVAS, and Sandori.
- Mapping Software Section:** A section titled '130万ユーザー、世界で支持されるマッピングソフト' (1.3 million users, supported worldwide mapping software) for MindManager Lite.
- Camping Section:** A section titled '【夏のおすすめ】キャンプ用品バイヤーズガイド' (Summer recommendation: Camping equipment buyers' guide) featuring camping gear like tents and tables.

C-1 : 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

K-1 : ナレッジベース独断型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

K-1 : ナレッジベース独断型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

下部のほうはパーソナライズされたお薦めが多い。

1000以上の商品の中から
Amazonプライム
Amazonポイント
Amazonモバイル
Amazonショッピングカード
フィーチャー&ストア
ベストセラー
ヒット商品
ギフトストア
トラベルストア

おすすめ商品

戦略不全の因果—1013社の
明前までここで分... 単行本 三
意見分析エンジン—計算言語
学と社会学の探求... 単行本 大
橋 裕子, 野村 孝司, 奥村 学
(おすすめ理由は?)

Web2.0時代のインターネット
広告... 単行本 佐藤 光紀
(おすすめ理由は?)

おすすめ商品リストへ

New for You

MUSICAL MOMENTS CD ~
新妻聖子
(おすすめ理由は?)

Web Designing 2008年 08
月号 雑誌
(おすすめ理由は?)

Web Designing 2008年 07
月号 雑誌
(おすすめ理由は?)

おすすめ商品リストへ

黄金の扉を開ける賢者の海外投資術 究極の資産運用編

単行本 楠 玲, 海外投資を楽しむ会
これまでごく一部の人間だけのものだった世界のあらゆる金融商品への投資
法を、一つ一つ詳細に解説し、自分オリジナルの「マイ・ポートフォリオ」の作
方を指南。国際分散投資で安全とリターンを追究したい人にとって、最教科書と
なる。速読を推奨。
Booksのベストセラーをすべて見る

あなたへのおすすめ

イノベーション・ダイナミクス—事例から学ぶ技術戦略
単行本 ジェームズ・M. アッターバック, James M...
もっと見る
企業が技術変化に直面するとき。MIT(マサチューセッツ工科大学)のMBA(経営学修士)プログラムの技術管理論のテキ
ストとして広く普及している名著の翻訳。「ドミナント・デザイン」
という斬新な概念を駆使して、産業の進化プロセスを裏証・論
理の両面から明快に... 速読を推奨。

インターネット20%還元セール!実施中!人気モデルをお得に手
に入れよう。

アグリ&ビューティ
詳細を見る (1時間ごとに更新)

- アグロナチュラローズシャンプー
アグロナチュラ ¥ 2,625 - ¥
4,725
- アグロナチュラローズコンディ
ションナー アグロナチュラ ¥ 2,625
- ¥ 4,725
- アグロナチュラローズウォーター
AGRO28-100 6910365 アグロ
ナチュラ ¥ 2,100
315pt (15%)
- アグロナチュラピオリーブコン
ディショナーダメージ アグロナチ
ュラ ¥ 1,680 - ¥ 3,150
- ニールズヤードレメディースレ
ディース セルライトブラシ ニール
ズヤードレメディース ¥ 2,310
346pt (15%)

トップセラーリストへ

アパレル&シューズトップセラー
詳細を見る (1時間ごとに更新)

- CROCS(クロックス) CAYMAN
10001 CROCS(クロックス) ¥
3,580 - ¥ 3,990
- ※SALE※スクープマン
(scoopman) ボロシャツ(フェイ
ス) ヤード千鳥ボロシャツ) ブ
ズ スクープマン ¥ 9,925 ¥
6,247
- ガンゼ THE GUNZE ボクサーブ
リーフ CKB080A THE GUNZE
¥ 945 - ¥ 1,050
- EVAクログサンダル カラーパ
リエーション豊富! 全17色 EVA
クログサンダル ¥ 1,050

ここで着目すべきは、「おすすめの理
由は？」の表示機能である。ここをク
リックすると過去の関連商品購入履歴
が表示される。

C-2: マーケットバスケット型 サーバーデータ使用

	1	2	3	4
A				
C				
K				

または

C-3: 協調フィルタリング

	1	2	3	4
A				
C				
K				

このアウトプットだけでは、どのエン
ジンを使用しているかの判断はで
きないが、お薦めの理由が1冊の
購入履歴の場合があり、マーケット
バスケット型の可能性が高い。

C-1: 人気ランキング型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

クリックなし
クリックあり

ログインなし

購入なし

カテゴリ、レコメンドの種類別のおすすめ商品数を調べてみた結果、圧倒的にお店のおすすめが多いことが分かった。(調査はリロードせず、1回毎のアクセス時データ)

amazon.co.jp プライム すべてのカテゴリを見る		TOP	本・コミック・雑誌					DVD・ミュージック					エレクトロニクス・パソコン							合計	
			和書	洋書	雑誌	コミック	古本 古書 希少本	DVD	Blu-ray	ミュージック	中古DVD	中古CD	カメラ・デジタルカメラ	テレビ・レコーダー	オーディオ	パソコン周辺機器	PCソフト	オフィス用品・文房具	家電		エレクトロニクス
閲覧なし	ランキング	13	4	16	4	4	4	23	4	7	14	14	4	4	13	4	4	4	4	4	148
	お店のおすすめ	14	52	4	116	97	24	37	39	56	32	9	11	10	11	11	59	10	0	7	599
閲覧あり	ランキング	10	0	12	0	0	0	19	0	0	10	10	0	0	9	0	16	0	0	0	86
	お店のおすすめ	4	64	14	116	97	24	37	39	64	32	9	11	10	11	11	58	10	3	7	621
	履歴からのおすすめ	13	14	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	98

E=mc²

gmv

www.yamada-denki.com WEB.com

ヤマダ電機企業サイト | サイトマップ | ご利用ガイド | お支払い | ポイントについて | よくあるご質問 | お問い合わせ・ご質問

メルマガ会員募集中 | 会員ページ | 新規会員登録 | ショッピングカートを表示

TOP	AV機器	デジカメ	パソコン	PCソフト	生活家電	電子辞書・FAX	CD・DVD	GAME	時計・ブランド
	美容・健康	産直・花	酒	ファイテン	文具・オフィス	書籍	ヤマダモール	ポイントカタログ	調理器具・洋陶器

A-4 : ニーズインプット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

TOP > 家電選びナビゲータ

家電選びナビゲータ

質問に答えるだけで、あなたにピッタリの商品がわかる！ さっそく使ってみよう！

お好きなジャンルのスタートボタンをクリックしてください。アンケート画面に進みます。すべての質問にお答えいただいた結果から、あなたのライフスタイルにぴったりの商品の一覧を表示いたします。

	デジタルカメラ Digital Camera START >>		パソコン PC START >>		プリンタ Printer START >>
	薄型テレビ Slim type TV START >>		DVDレコーダー DVD Recorder START >>		ビデオカメラ Movie Camera START >>

Powered by Bullseye

<http://www.yamada-denkiweb.com/>

クリックあり

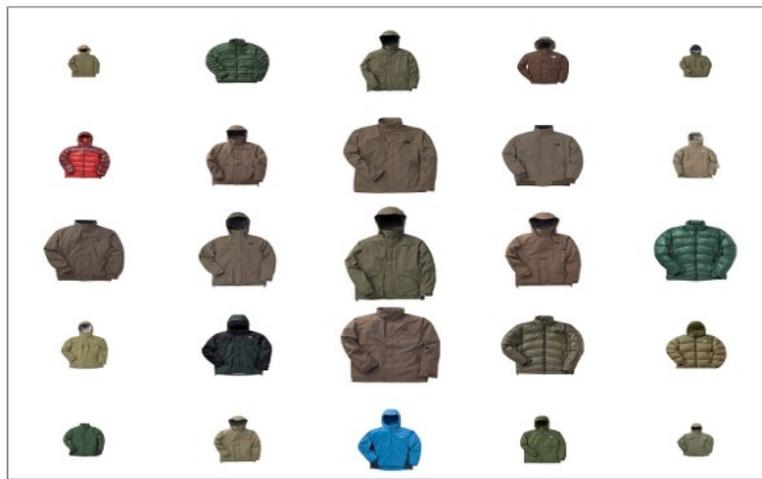
ログインなし

購入なし

GOLDWIN WEB STORE

カート | MYページ

色選択 カテゴリ選択 ジャケット シャツ 帽子 靴 パンツ リュックサック ウエストポーチ



NAME: Metro Jacket
PRICE: 48000 yen

詳細ページ

CLICK HISTORY



A-2 : 商品関連性評価型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

商品を探す

シーンで選ぶ ブランドで選ぶ Planet green me style 商品検索 CLICK

CLIMBING

TREKKING

WATER SPORTS

TRAVEL

LIFE STYLE

RUN

TENNIS

SWIM

FITNESS

DANCE EXERCISE



探しているものが「見つける」
本当に欲しいものが「見つける」
思いもよらなかったものも「見つける」

- ▶ トップ
- ▶ パソコン
- ▶ デジカメ
- ▶ テレビ
- ▶ 家電
- ▶ アロマ
- ▶ ネイル
- ▶ コスメ
- ▶ ファッション

カテゴリから選びなおす アイテムをクリックすると、似ている商品がどんどん出てくる！

近いアイテム！

色が似てる！

これもおすすめ！

あなたがチェックした商品



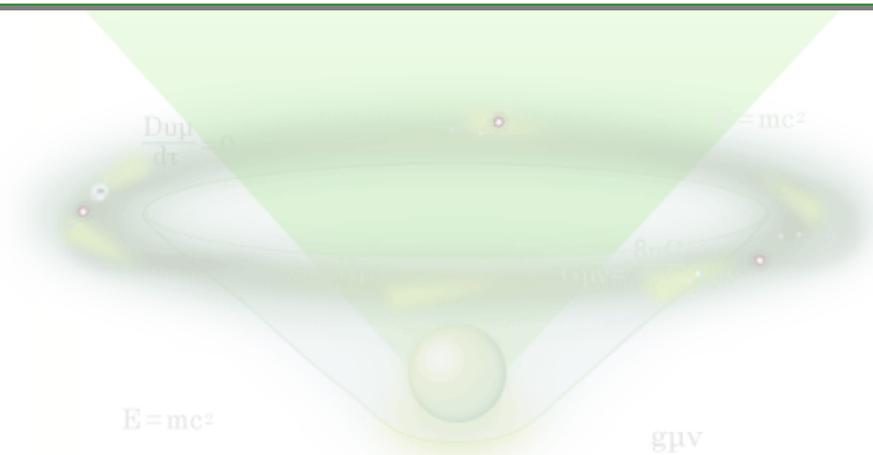
A-2 : 商品関連性評価型

	1	2	3	4
A				
C				
K				



Recommendation Technology

4.レコメンドエンジンベンダー比較



各社導入実績

ASP提供企業	ALBERT	ケイビーエムジェイ	ホットリンク	シルバーエッグ
導入実績数	30社以上	70社以上	8社以上	11社以上
導入企業例	株式会社ヤマダ電機 株式会社ビックカメラ 日本レンタルカメラ株式会社 株式会社ユニットコム 株式会社新星堂 株式会社アイ・オー・データ機器 株式会社メガスポーツ 株式会社ゴールドウイン ソニー銀行株式会社 株式会社自由が丘フラワーズ 株式会社キタムラ 株式会社シーエー・モバイル 株式会社GENO	株式会社イマージュ・ネット 株式会社ゴルフダイジェストオンライン 株式会社ジェイウェルドットコム 株式会社ジャストシステム 株式会社JTBパブリッシング 株式会社ドクターシーラボ 日本テレビ放送網株式会社 株式会社ユニクロ 株式会社マザーズオークション 日本電気株式会社 株式会社日本旅行 バンダイネットワークス株式会社 株式会社マルイヴォイ 株式会社ラッシュ・ジャパン	ヤフー株式会社 スタイライフ株式会社 株式会社エイチ・アイ・エス ペットゴー株式会社 株式会社モバイルファクトリー トヨタFS証券株式会社 株式会社イーブুকイニシアティブジャパ 株式会社47CLUB	株式会社ニッセン 楽天ブックス株式会社 株式会社ツタヤオンライン 楽天トラベル株式会社 株式会社ファンケル クエレ社(Quelle) 株式会社千趣会 ジュビターショップチャンネル 生活協同組合コープこうべ 株式会社QVCジャパン 株式会社ファミマドット・コム

ASP提供企業	サイジニア	ブレインパッド	ゼロスタートコミュニケーションズ	チームラボ
導入実績数	15社以上	公表値なし	6社以上	8社以上
導入企業例	株式会社ベンチャーリパブリック 株式会社TORICO トライオン株式会社 株式会社マスチューン 株式会社ぼすれん Online Bridal Store 株式会社モンスター・ラボ 株式会社アエイインターワールド 株式会社ハピネット・オンライン givingplants.com Windowbox.com	金融業界 証券会社 クレジットカード会社 生命保険会社 流通業界 小売販売会社 通販会社 その他 ソフトウェア会社 外食チェーン 人材紹介会社 広告代理店	株式会社 USEN エフルート株式会社 エイケア・システムズ株式会社 アサップネットワーク株式会社	不動産物件情報 いえーい @電子チケットぴあ iza(イザ！) ジョブエンジンエージェント レッツエンジョイ東京 Laboo! 五感で探すクルマ選び カーライフコミュニティ GAZZ! サントリー株式会社

ACK Matrixに基づく各社レコメンドエンジンの比較

		レコメンデーションに用いるデータ				
		対象者を特定しないデータ	対象者を特定するデータ			
			アクションデータ	履歴データ	申告データ	
		対象者全てに同様なレコメンデーション		パーソナライズされたレコメンデーション		
レコメンデーションの種類	モノ属性ベース (Attribute)	商品属性データベースが必要	A-1 スペックランキング型	A-2 商品関連性評価型 ALBERT C・D・F・G社	A-3 コンテンツベース・フィルタリング	A-4 ニーズインプット型 ALBERT
	人ベース (Consumer)	対象者以外の購買データが必要、新発売商品に適用できない	C-1 人気ランキング型 ALBERT B・C・G社	C-2 マーケットバスケット型 ALBERT B・C・D・E・F・G・H社	C-3 協調フィルタリング	C-4 アンケートベース型
	ナレッジベース (Knowledge)	ナレッジの信頼性・妥当性の担保が必要	K-1 ナレッジベース独断型	K-2 ナレッジベース反応型 ALBERT F社	K-3 ナレッジベース観察型	K-4 ナレッジベース診断型

各社で対応
 一部の企業が対応
 対応例が少ない
 対応例がない

ALBERTでは対応している

2008年7月1日現在 ALBERT調査による

各社ともアクションデータに基づくマーケットバスケット型レコメンドをメインとした商品を展開している。また、この手法の欠点を補うために、人気ランキングやナレッジベース反応型などの手法を取り入れている。一方、過去の履歴から人同士の類似性を定義するC-3「協調フィルタリング」を採用している企業は見当たらない。

業種別 レコメンデーション分類

NO.	業種	サービス 商品	事例	小分類A	ACKマトリクスによる分類								
					A-2 商品関連性評価型 (るいじしゃく) 『SUDACHI』	A-4 ニーズインプット型 (Bull's eye) (ファジィスベック サーチ)	C-1 人気ランキング型	C-2 マーケットバスケット型 (おまかせ！ログレコメダー)		K-1~4 ナレッジベース型			
								閲覧履歴に基づく レコメンド	購買履歴に基づく レコメンド				
					1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4			
					A	C	K	A	C	K	A	C	K
1	書籍・雑誌	書籍・雑誌	紀伊國屋	書籍	○	×	◎	◎	◎	△			
2	音楽・映像	CD・DVD	TSUTAYA	CD・DVD	◎	×	◎	◎	◎	△			
3	百貨店	総合	大丸	ギフト	△	○	○	○	△	×			
4	アパレル	洋服・雑貨	マルイ	洋服・バッグ・靴	◎	×	○	◎	○	×			
5	食品	食品	カルディコーヒー	コーヒー豆	×	○	△	◎	◎	◎			
6	スポーツ・ヘルス	スポーツ用品	ミズノ	用具	○	×	△	◎	○	×			
7	貴金属	アクセサリ	ジュエリーマキ	リング	○	△	○	◎	△	×			
8	楽器	楽器	YAMAHA	楽器	△	○	○	◎	△	×			
9	自動車	自動車	日産	自動車	◎	○	○	◎	×	×			
10	家電量販店	電化製品	ビックカメラ	電化製品全般	○	◎	◎	◎	△~◎	○			
11	メガネ	メガネ	眼鏡市場	メガネ	○	×	△	○	△	△			
12	家具	家具	ニトリ	テーブル	○	×	△	◎	△~○	×			
13	不動産	貸マンション	CHINTAI	マンション	△~○	◎	○	◎	×	×			
14	旅行	旅行プラン	JTB	海外旅行	○	◎	◎	◎	×	△			
15	職業紹介	求人情報	リクルート	求人情報	△	◎	○	○	×	×			
16	証券	投資信託	大和証券	投資信託	×	×	◎	◎	×	△			

マーケットバスケット型レコメンドエンジン 他社状況

ベンダー4社 45社分の導入事例を調査・分析しました。

■ 表示ページと利用ロジック

導入ページ	利用ロジック	事例数
商品詳細ページ	他者閲覧履歴に基づくレコメンド	35
	他者カート投入ログに基づくレコメンド	4
カートページ	他者閲覧履歴に基づくレコメンド	4
	他者カート投入ログに基づくレコメンド	8
	他者実購買ログに基づくレコメンド	3

C-2：マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

■ 主要なレコメンド表示項目

主要な表示項目	事例数
商品名	40
商品画像	42
価格	23
カート投入ボタン	6

利用ロジックは、閲覧・カート投入・実購買の3種類があるが、圧倒的に商品詳細ページにて収集したユーザーの閲覧行動ログを利用し、「この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています」という、**他者閲覧履歴に基づくレコメンド**方法が多く導入されていることがわかります。

■ ページ別表示形式

表示ページ	表示形態	事例数
詳細ページ	縦方向表示	13
	横方向表示	27
カートページ	縦方向表示	7
	横方向表示	10

また、レコメンド表示の内容としては、商品名・商品画像・販売価格の3項目が多く採用されているようです。

レコメンド枠は横向き表示で導入されているケースが多く見受けられます。

導入サイト	るるぶ.com
サイト区分	観光・旅行情報サイト
提供企業	株式会社ケイビーエムジェイ
レコメンド手法	他者閲覧ログに基づく推薦

C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C		■		
K				



このスポットを見ている人は以下のスポットもチェックしています

 シガラ ベイサイドスイート 【宿泊】全室スイートルーム。宮古島南岸の丘の上に位置。ゴルフ...	 小原洞窟恐竜ランド 【観光】小原釜山の坑道跡にあるレジャー施設。入場者全員がへ...
 三室戸寺 【観光】明星山麓に位置する西国霊場第10番札所。奈良時代の...	 中山道蕨宿苗木市 【イベント】苗木市のほか、フリーマーケット、10時〜お雑見さん...
 玉簾の滝・飛烟の滝 【観光】旅館天成園の敷地内にあり、自由に見学できる。手前が...	 山あいの宿うえだ 【宿泊】子どもの宿泊不可。山あいの静かな宿。貸切野天風呂有...

導入サイト	<u>ベルメゾンネット</u>
サイト区分	アパレル販売
提供企業	シルバーエッグ・テクノロジー株式会社
レコメンド手法	他者閲覧ログに基づく推薦

女性のための総合オンラインショップ ベルメゾンネット

C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				



導入サイト	オンライン証券ガイド
サイト区分	ファイナンスサイト
提供企業	株式会社ホットリンク
レコメンド手法	ユーザー閲覧ログに基づくランキング

C-1 : 人気ランキング型



人気証券会社ランキング	
1	株式会社SBI証券 ▶詳細
2	ジョイベスト証券株式会社 ▶詳細
3	マネックス証券株式会社 ▶詳細
4	楽天証券株式会社 ▶詳細
5	カブドットコム証券株式会社 ▶詳細
>>一覧を見る	

人気急上昇証券会社ランキング	
1	豊証券株式会社 ▶詳細
2	野村證券株式会社 ▶詳細
3	楽天証券株式会社 ▶詳細
4	カブドットコム証券株式会社 ▶詳細
5	新光証券株式会社 ▶詳細
>>一覧を見る	

	1	2	3	4
A				
C				
K				

$E=mc^2$

マーケットバスケット型レコメンドエンジンの導入事例 ④

導入サイト	キタムラグループ ネットショップ
サイト区分	カメラ販売
提供企業	株式会社ALBERT
レコメンド手法	他者閲覧ログ・購買ログに基づく推薦

C-2：マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				



ソニー α200 ダブルズームキット

撮りたいときに、思いのままにシンプルで高性能な『アルファ』

送料無料・5年保証対象
定価・オープンプライス
販売価格: ¥79,800(税込)

さらにお得!!
ネット会員に登録・ログインで引ききりあり
(ネット会員登録はコチラ)
割引クーポンなど、店舗の特典との併用はできません。

下取りのカメラがあれば、さらに¥7,000円値引!
(下取りについて詳しく見る)
 下取り値引を利用する(チェックを入れてください)

価格

この商品のクチコミを見る | お気に入りリスト追加 | 在庫を調べる

関連商品
関連商品を一緒に購入する際は商品をチェック後、上の「買い物カゴに入れる」ボタンを押してください
[全ての関連商品を表示](#)



この商品を見ている人はこんな商品も見ています [注目度の高い商品を見る](#)

キヤノン EOS Kiss X2 ダブルズームキット (新品)

ニコン D60 オリジナル Wズームキット

オリンパス E-520 オリジナルWズームセット

ペンタックス K200D レンズキット

ソニー α350 ハイズームキット

上記商品を購入した人は、同時にこんな商品も買っています [注目度の高い商品を見る](#)

サンディスク SDCFH-002G-J61 Ultra II CF (2GB)

ソニー MCプロテクター VF-55MPAM (55mm径)

ソニー DT 11-18mm F4.5-5.6

ソニー HVL-F42AM フラッシュ

ベルボーン KVS-510

導入サイト	SHINSEIDO SHOPPING SITE
サイト区分	CD・DVD販売
提供企業	株式会社ALBERT
レコメンド手法	他者閲覧・購買ログに基づく推薦 閲覧履歴表示

C-2: マーケットバスケット

新星堂



■ バスケットの商品を買った人は、こんな商品も買っています

MAXI ▶ Mr.Children | HANAEBI

MAXI ▶ レミオロモン | もっと遠くへ/オーケストラ

MAXI ▶ RIP SLYME | 太陽とピキニ

MAXI ▶ アラジン | 陽は、また昇る

MAXI ▶ みつき | 真のモニター

MAXI ▶ D-51 | Travelers Of Life

■ Macintoshをお使いの皆様へ

ネットケーブブラウザ及びMicrosoft Internet Explorerの古いバージョンをお使いの場合は、正常な動作をしない事がありますので、最新版のブラウザをご利用願います。(Safariには未対応です)

当サイトで保証されているバージョンは下記の通りとなります、

・ Netscape 4.75以上 ・ Internet Explorer 5.0以上

最近チェックした商品

MAXI ▶ Mr.Children | GIFT

EBI ▶ 安室奈美恵 | BEST FICTION

EBI ▶ 安室奈美恵 | BEST FICTION

MAXI ▶ ソディア | 動哭

EBI ▶ D-51 | Travelers Of Life

EBI ▶ みつき | 真のモニター

【PR】(別ウィンドウで表示されます)

- Yahoo! JAPANカード: 入会金・年会費無料! Yahoo!ポイントが最大2倍に! ショッピング保険付き(MSA/MasterCard)
- JCBカード: 多種多様なカード有、最短60分~翌営業日でお受取り可能! 世界190の国と地域で使えます。
- びあカード: チケットGETのチャンスが増える! 初年展入・年会費無料、最短5営業日で発行! (MSA/MasterCard)
- JALカード: フライで、ショッピングで、マイルがどんどん貯まります! (JCB/MSA/ダイナース/MasterCardほか)
- ダイナースクラブカード: 最短10分審査・旅行傷害保険最高1億円。本物を知る大人のための極上の一枚です。

	1	2	3	4
A				
C				
K				

■ 商品詳細ページでのレコメンド

- ✓ 他者の閲覧履歴に基づいたレコメンドにより、その商品に近い商品や、発見要素の強い商品をレコメンドし、ユーザーの商品選びをサポート

■ カートページでのレコメンド

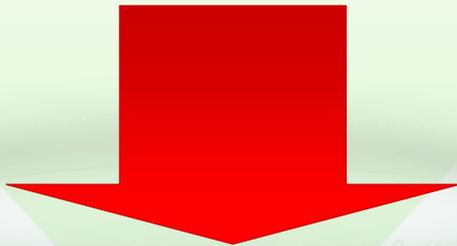
- ✓ 他者の購入履歴に基づいたレコメンドを表示することにより、クロスセルを促す
- ✓ パーソナライズにより精度の高いレコメンドを行ない、購買を促す

・各所での閲覧履歴の表示

-詳細ページへの表示では比較・検討を助ける役割を担い、カートページへの表示では買い忘れ商品の購買喚起として的一端を担う。

・サックスでのレコメンド

-購入履歴に基づくレコメンドを、サックス(購入完了)ページに表示することで、買い忘れ商品や、さらなる発見を促し、再度買い物行動を起こさせる。



このように、サイト総合的にレコメンドを設置し、さらに閲覧履歴や購入履歴を利用してパーソナライズを行ない、精度を高めることでユーザーの買い物行動を助けると共に、サイトのコンバージョン率の底上げが可能となる。



Recommendation Technology

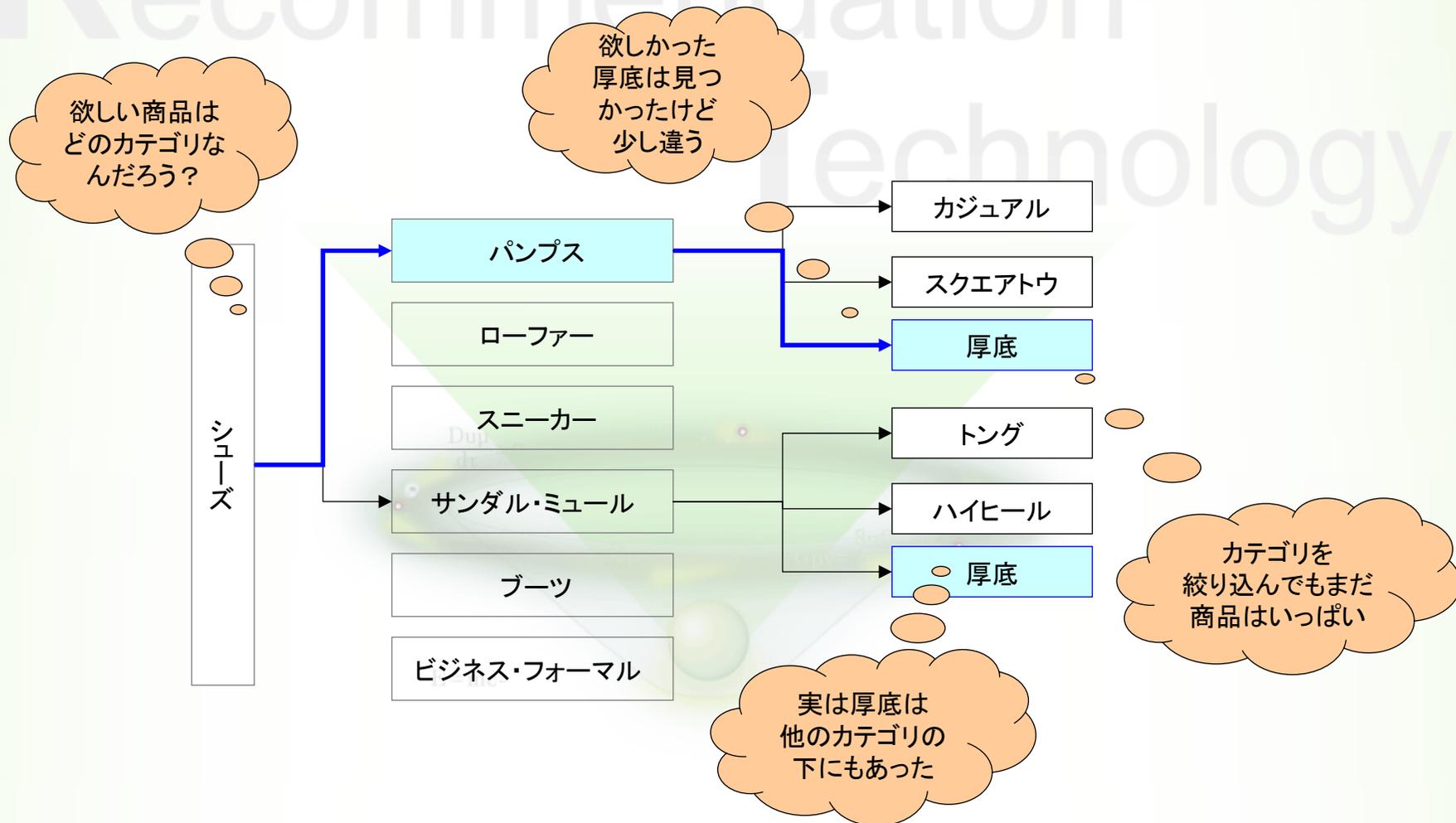
5.ALBERT 「おまかせ!ログレコメンダー」

C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

従来のECサイトの導線 ⇒ 階層型カテゴリーがメイン

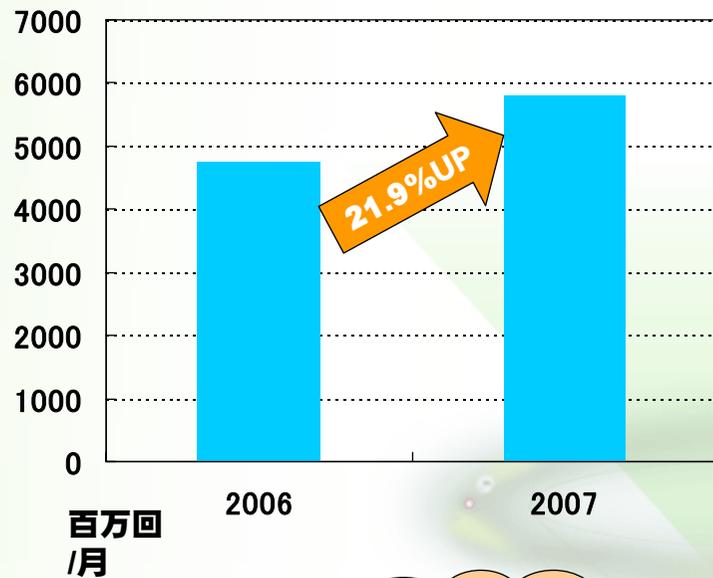
階層型のカテゴリーによる分類だけでは、欲しい商品にたどり着くのは困難



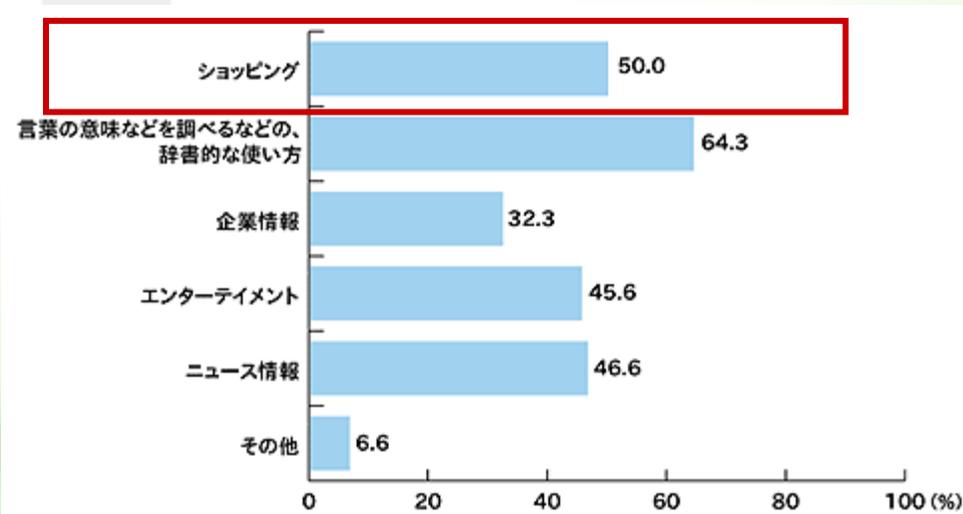
ネット上でのショッピングの起点は？

検索エンジンの利用はますます増加し、ショッピングはその主要な利用目的となっている

日本における検索エンジンの検索数



検索エンジンの利用目的（複数回答）



2006/11 マクロミル調査
20-49歳男女対象 (N=400)

検索結果件数が多いすぎる

どんな言葉で絞り込めばよいかわからない



なんとなく欲しいものを軸として本当に欲しいものに出会える導線設計がされている

Recommendation Technology

Google データマイニング 入門 検索 検索オプション 表示設定
 ウェブ全体から検索 日本語のページを検索

ウェブ データマイニング 入門 の検索結果

体験 データマイニング
www.msi.co.jp/vmstudio/ 数理システムソフト無料体験 ハンズオンセミナー次回は2/1(金)

Amazon.co.jp: Excelでできるデータマイニング入門: 本: 上田 太郎
 Amazon.co.jp: Excelでできるデータマイニング入門: 本: 上田 太郎 by 上田 太郎.
www.amazon.co.jp/Excelでできるデータマイニング入門-上田-太郎/dp/4496032589-159k-キャッシュ-関連ページ-メモをとる



とにかく、欲しいものと何となく近いものに出会えれば

その商品を軸に近いものを探することができる



Excelでできるデータマイニング入門 (単行本)
 上田 太郎 (著)
 ★★★★★ (7件のカスタマーレビュー)
 価格: ¥ 3,150 (税込) この商品は1500円以上国内送料無料で利用して配送されます。詳細
 ポイント: 157pt (5%) 詳細はこちら
 在庫状況 (詳しくはこちら): 在庫あり。この商品は、Amazon.co.jp が販売、発送します。ギフト包装を利用できます。
 3点在庫あり。ご注文はお早めに。
 9点の新品/中古商品を見る: ¥ 1,999より
 Amazonポイントは、Amazon.co.jp が販売する商品にのみご利用、獲得できます。
 予約注文・限定版/初回版・特典に関する注意
 和書 3000円(税込)以上の商品、【Amazonポイント5倍還元】キャンペーン実施中(一部商品を除く)。

イメージを拡大
 自分のイメージを掲載する
 出版社、著者の方へ「なか見!検索」で書籍を紹介しませんか?

この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています

ページ: 1 / 12



数式を使わないデータマイニング入門 隠れた法則を解く... 岡嶋 裕史
★★★★☆ (20) ¥ 735



Excelで学ぶデータマイニング入門 上田 太郎
★★★★☆ (1) ¥ 2,730



データマイニングの基礎 (IT Text) 元田 浩
★★★★☆ (1) ¥ 3,360



Excelで学ぶテキストマイニング入門 林 俊克
★★★★☆ (5) ¥ 2,730

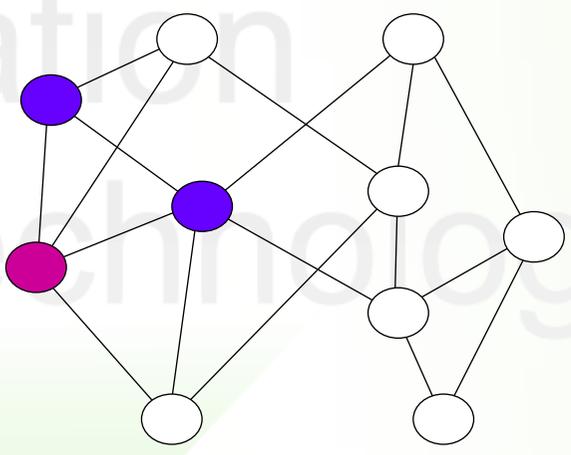
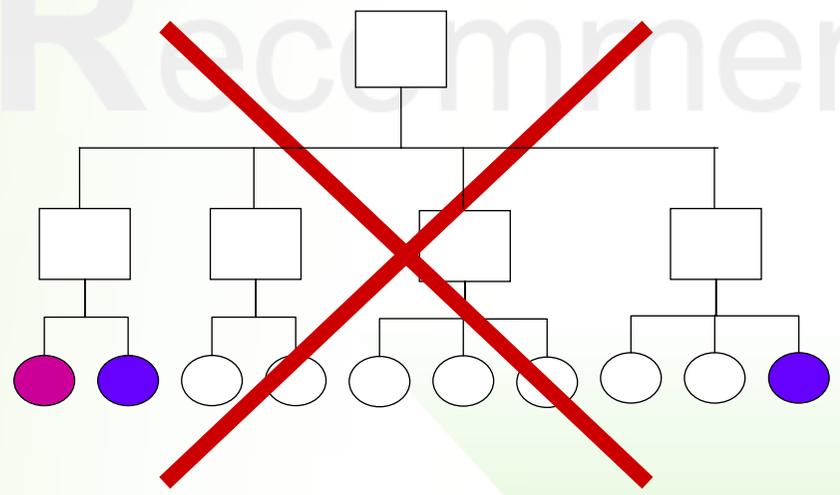
C-2 : マーケットバスケット型

	1	2	3	4
A				
C				
K				

ユーザーオリエンテッドなサイト構造の重要性

商品やニーズは階層的に一意に分類することができない

商品やニーズは近いもの同士が結びついている



この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています

ページ: 1 / 12

数式を使わないデータマイニング入門
隠れた法則を発見... 岡嶋 裕史
★★★★☆ (20) ¥ 735

Excelで学ぶデータマイニング入門
上田 太一郎
★★★★☆ (1) ¥ 2,730

データマイニングの基礎 (IT Text)
元田 浩
★★★★☆ (1) ¥ 3,360

Excelで学ぶテキストマイニング入門
林 俊克
★★★★☆ (5) ¥ 2,730

	1	2	3	4
A				
C				
K				

Amazonは、このような商品やニーズの特性を、ユーザーの行動履歴を動的に用いてレコメンドとして表現することで、ユーザーが最も選びやすい導線を構築している

■ アクセスログ解析を駆使し、Amazon.comのようなレコメンデーションを簡単にASPで実現

- ユーザーのアクセスログデータを基に、商品詳細ページに関連商品を自動表示
- 買い物カゴページに、買い物カゴ内の商品の関連商品を自動表示させたり、マイページにパーソナライズされたレコメンド商品を表示させたりといった応用も可能
- ログがまだ溜まっていない新商品の場合は自動的にランキングを代替表示

新商品の場合でも

この商品をチェックした人はこんな商品もチェックしています

- ▶ 注目度ランキングをみる
- ▶ まとめて比較する!

1位 ビクター Everio GZ-MG555 ¥ 69,600

2位 キヤノン IVC DC50 55,200

3位 ビクター Everio GZ-MG575 79,800

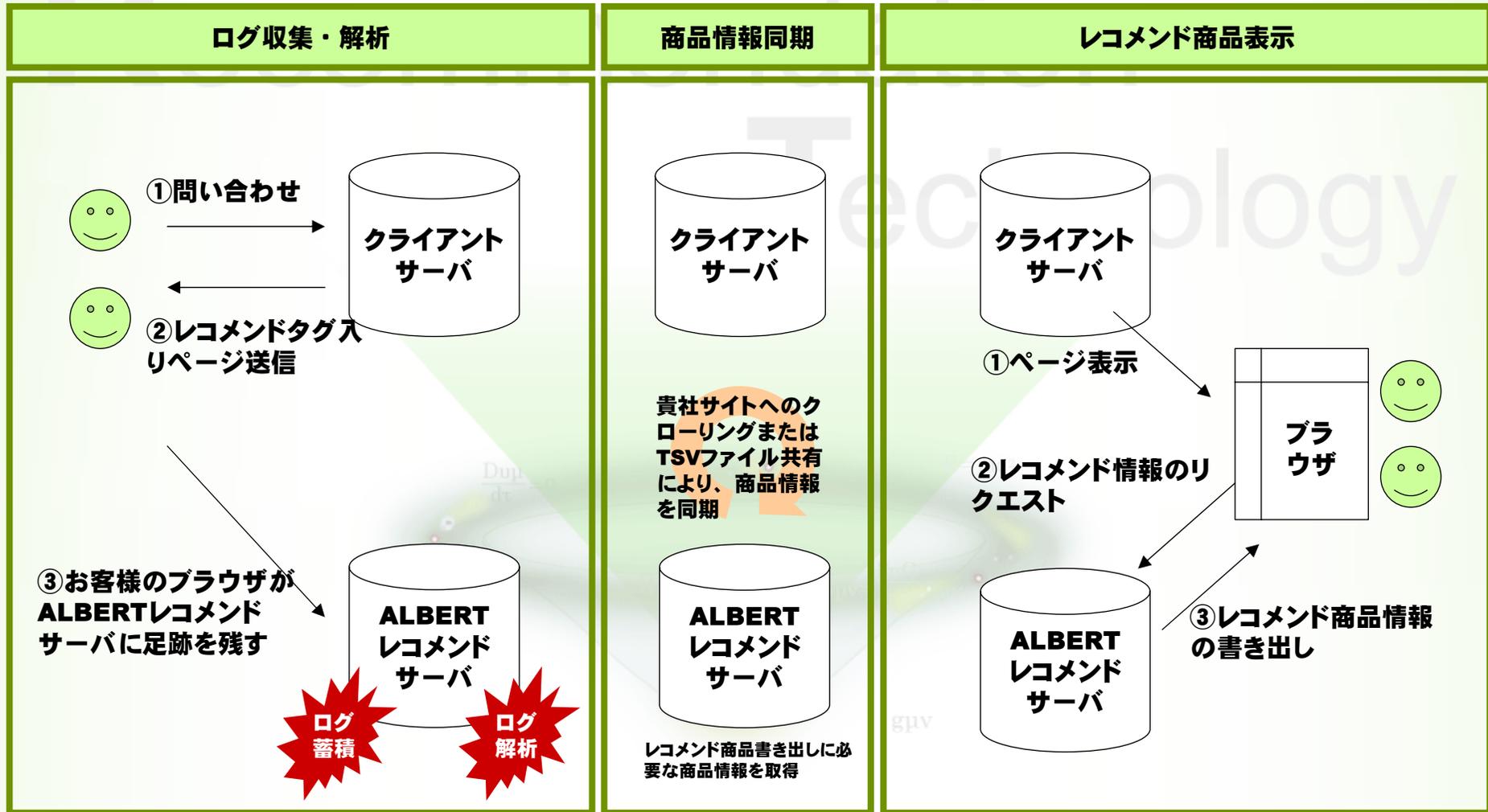
▶ 日立 Wooo DZ-HS403

「この商品をチェックした人はこんな商品をチェックしています」を自動表示

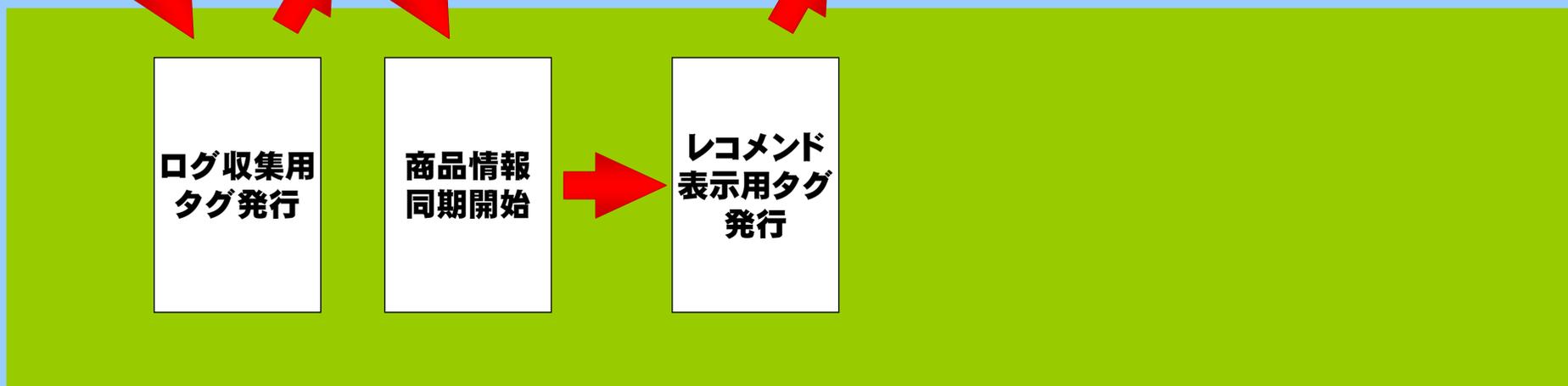
ログの溜まっていない新商品には自動的にカテゴリ別ランキングを表示

おまかせログレコメンダー：仕組み

- ログレコメンダーは下記の仕組みにて、サイトに訪れたユーザーの行動ログを解析し、クライアントサイト上にレコメンド商品情報を表示させます。



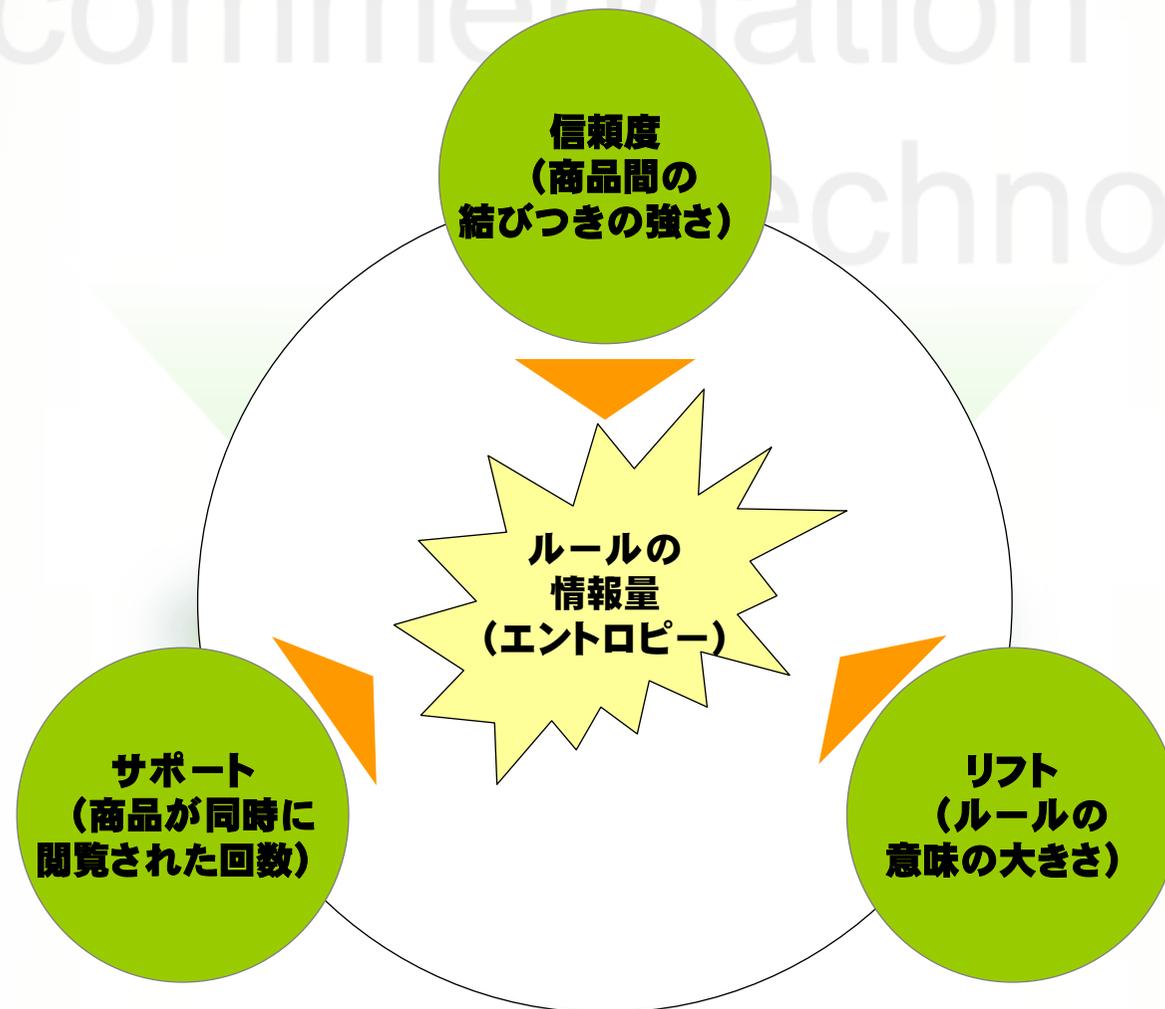
クライアントの作業



ALBERTの作業

- **商品同士の関連性の分析として「アソシエーション分析」を利用**
- **アソシエーション分析とは、過去のデータから「ある事象が起こったときに、他の事象が起こる傾向が強い」という「相関ルール」を抽出すること**
 - ✓ 購買履歴データ ⇒ パンを買う人は牛乳も買う
 - ✓ 閲覧履歴データ ⇒ Yシャツのページを見た人はネクタイも見る
- **ルールの強さは通常3つの指標から測定される**
 - ✓ 信頼度 (confidence)
 - ✓ 支持度 (support)
 - ✓ リフト値 (lift)

「おまかせ!ログレコメンダー」ではアソシエーション分析のアウトプットを情報量（エントロピー）の形式に変換し、商品同士の結びつきを、最も顧客の嗜好が反映される方式で、算出しています。





■ 一般定義 (事象Aならば事象Bというルール)の信頼度

✓ 事象Aが起こった場合に、事象Bが起こる割合

■ 概念

✓ 商品同士の結びつきを表現する最も単純な手法

商品同士の結びつきの強さ

100人が買った



パンを買った人のうち...



60人が買った ⇒ 信頼度60%



80人が買った ⇒ 信頼度80%



20人が買った ⇒ 信頼度20%

商品Aを閲覧したセッションの中で、商品Bが閲覧された割合を「信頼度」として算出する。

サポート (support)



■ 一般定義(事象Aならば事象Bというルールのサポート)

- ✓ 全トランザクションの中で事象Aと事象Bが同時に起こる回数
- ✓ つまり、ルール自体の出現回数

■ 概念

- ✓ 実際に出現回数が多いルールほど信頼できるという考え方
- ✓ 逆に、出現回数が少ないルールは単なる過去の偶然とも考えられる
- ✓ この指標を信じすぎると単純に人気商品だけを表示させることになるので注意が必要
⇒「おまかせ！ログレコメンダー」ではルール出現回数が2回以上のケースのみ抽出

あるサイトに100人が訪れたと仮定

50人が買った



パンを買った人のうち...



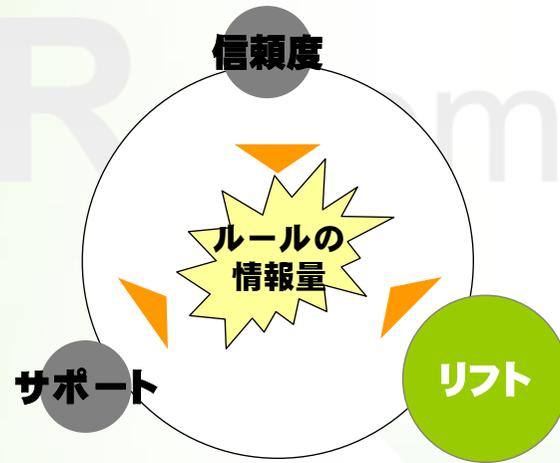
6人が買った ⇒ サポート6%



20人が買った ⇒ サポート20%

全トランザクションの中で、商品Aと商品Bが同時に閲覧された割合を「サポート」として算出する。

リフト (lift)



■ 一般定義 (事象Aならば事象Bというルールのリフト値)

✓ 事象Aが起こったという条件の下で事象Bが起こる確率を、事象Bが起こる確率で割ったもの

■ 概念

- ✓ ある事象Aが起こったと分かった場合に、商品Bを見る確率がどれだけアップするか
- ✓ 誰にでも見られている商品をお薦めすることを防ぐための指標
- ✓ ルールがどれほど意味があるものかを表す

単純な相関だけ見た場合

90%



パンを買う人が牛乳を買う確率は90%
推薦しても問題なさそうに見える。

リフト値を加味

条件	牛乳購入率	リフト値
全体	95%	$95/95 = 1$
パン	90%	$90/95 = 0.947$
コーン フレーク	98%	$98/95 = 1.031$

リフトUP

- ある事象が起こりにくいほど、その事象が起こったことにより得られる情報量（エントロピー）は大きいという概念

あるサイトの中で下記のようなデータが得られている場合、最も情報量が多い事象はどれか（サイトのセッションは100セッションあるとする）

Yシャツを見た
10セッション

ネクタイを見た
50セッション

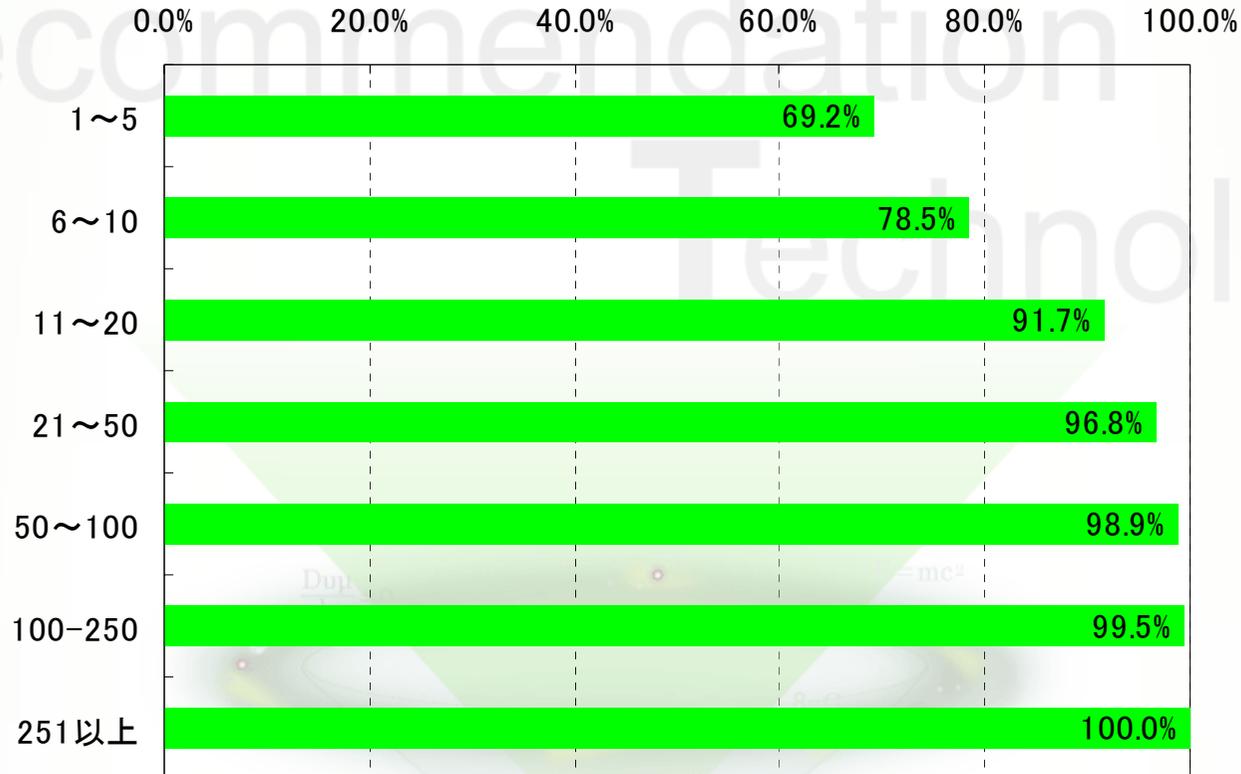
スーツを見た
90セッション

- 「おまかせ!ログレコメンダー」では情報量の考え方を利用した算出式により、アソシエーション分析の結果、得られる3つの指標を統合した総合指標を算出し、最も情報量の大きい表示させるルールの優先順位を決定（つまり情報量の大きいルールを優先して表示）



結果として、レアな商品同士が結びつきやすく、人気商品ばかりがお薦めされたり、あまりにも当たり前の結果が表示されたりすることが少ない設計になっている

レコメンド商品として表示される割合（ログ分析期間内のセッション数別）



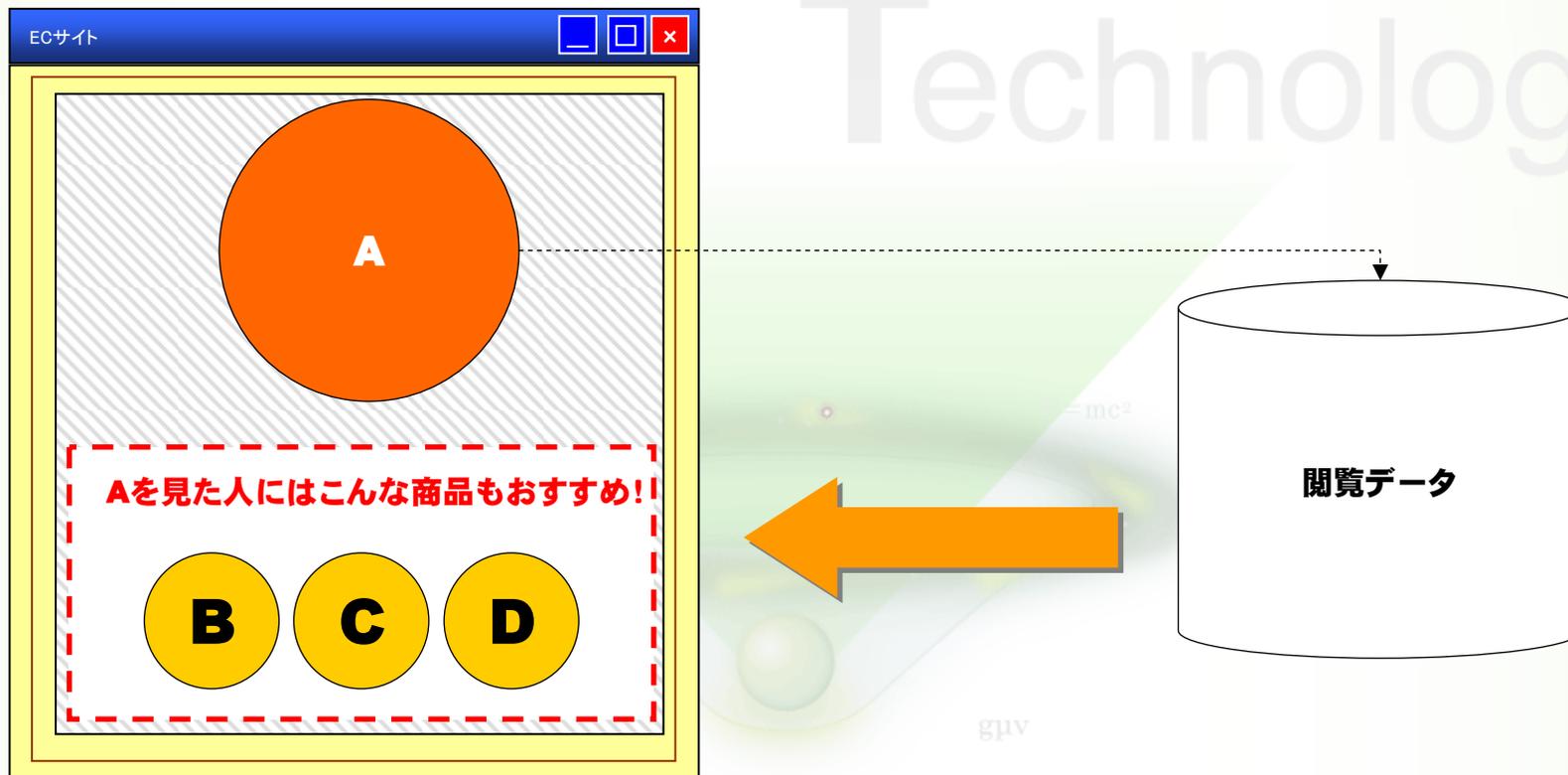
※弊社運営サイト「教えて！家電」分析結果より

弊社独自のアルゴリズムにより、期間内にセッション数が5以下であるような閲覧数の少ない商品であっても、およそ7割の商品が、他の商品に紐づいてレコメンドされる。

商品ページにおけるレコメンデーション

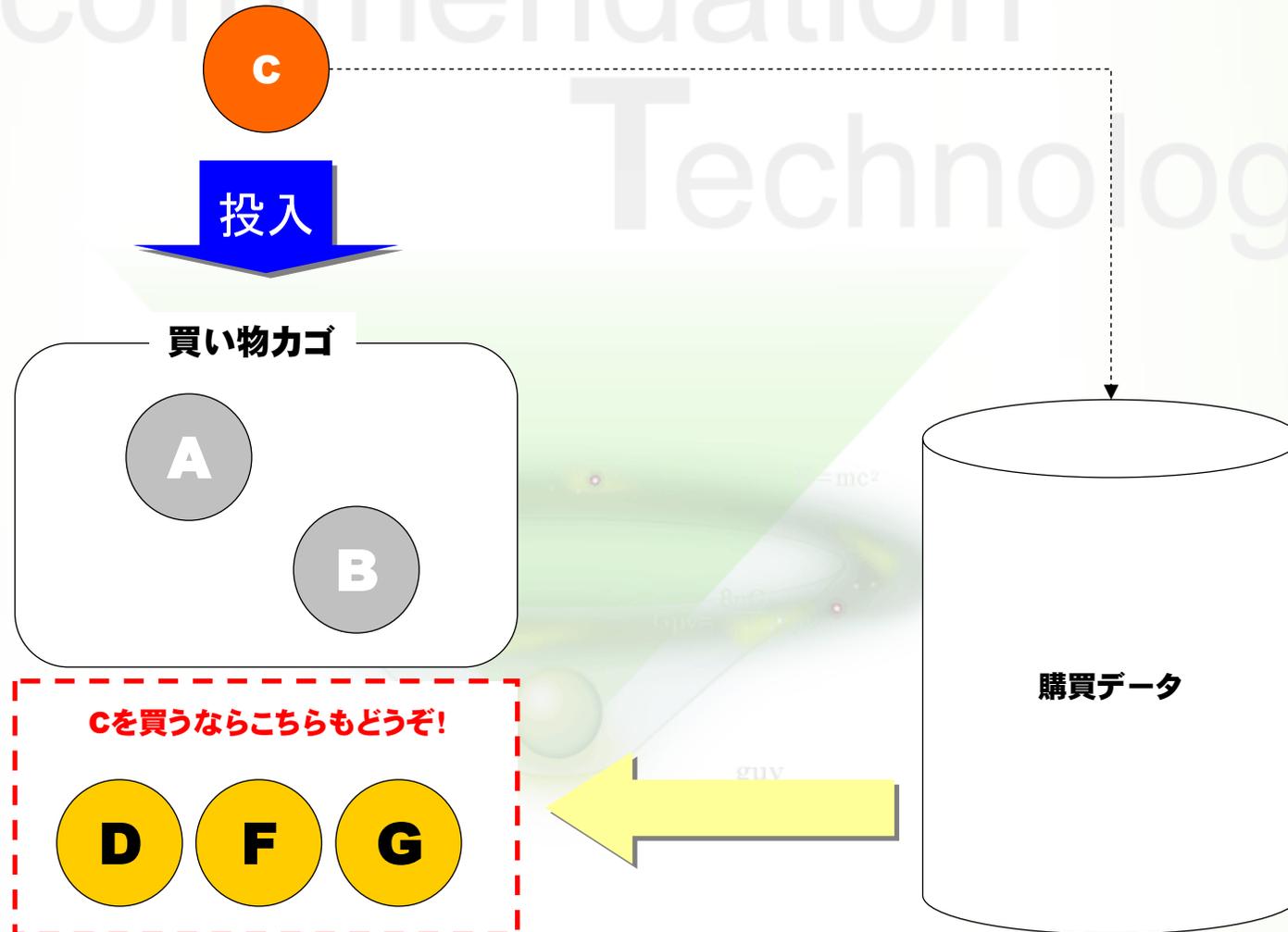
閲覧中の商品と、同時に比較検討されやすい商品を推薦表示

今閲覧している商品を基点にして、その商品が過去にどんな商品と一緒に見られているかを判断して推薦することができます。



直近にカートに投入された商品を元に、同時購買されやすい商品を推薦

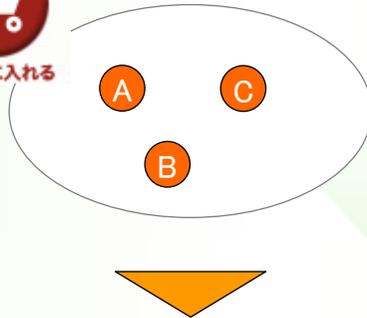
今カートにいれた商品を基点にして、その商品が過去にどんな商品と一緒に買われているかを判断して推薦することができます。



マルチプルタイプの利用により、さらなるパーソナライズが可能

「この商品を見た人はこの商品も見た」のような、商品同士1対1の関係だけではなく、今カートに入っている全ての商品を考慮して、より買われやすい商品を推薦することができます。

カートの中の商品分析



一緒にこんな商品もいかがですか？

カートに投入された商品の組み合わせに対して、過去に同時購入されている商品を表示します。

The screenshot shows the 'oshiete-na' website interface. At the top, there's a navigation bar with 'ようこそ, sasakidさん' and links for '教えて-な', 'ユーザー設定', and 'ログアウト'. Below that, there are tabs for 'SNSトップ', 'メッセージ', '新着日記', '新着登録商品', 'コミュニティ一覧', '足跡', and '友達を探す'. The user 'sasakidさん' is logged in, and their profile tabs include 'プロフィール', '所有商品', '買いたい商品', '参加コミュニティ', '友達一覧', '友達からの紹介', and '日記'. The main content area is titled '買いたい商品一覧' and shows a list of items:

商品画像	商品名	登録日	特徴	操作
	Yacti DMX-CA65	2008/03/12	やっぱり小さくないと	編集・削除 コメント
	AQUOS LC-32D10	2008/03/12	黒いの飽きたなあ	編集・削除 コメント
	LUMIX DMC-FX55	2008/03/12	LUMIXらしいな	編集・削除 コメント
	銀歯サイズ HDC-SD7	2007/09/17	うーん、こんなに小さくて、SDカード対応とは。。。なんかSDカード対応の商品は何でも欲しくなってしまう。	編集・削除 コメント

On the right side, there's a 'こんな商品もオススメ!' section with a list of recommended products:

- ソニー HDR-CX7: ¥78,500
- 三洋 Yacti DMX-CG65: ¥25,110
- パナソニック LUMIX DMC-FZ18: ¥35,000
- パナソニック LUMIX DMC-FX33: ¥23,800
- シャープ AQUOS LC-32DS3: ¥129,000

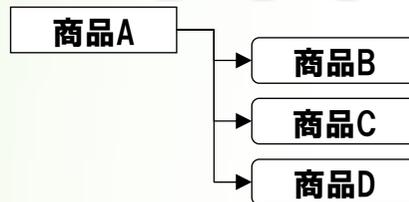
※ 使用にあたってはレコメンドタグに各顧客の履歴を動的に書き出す必要があります。

買いたい商品の組み合わせに対して、最も関連の深い商品をおすすめとして表示

マルチプルレコメンドとは

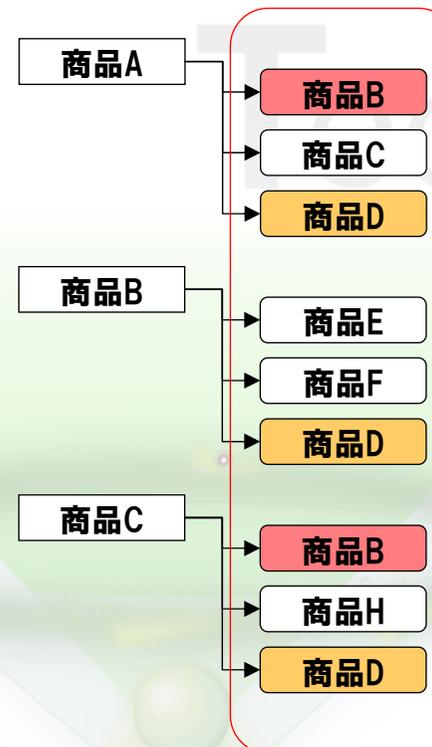
【通常のレコメンド】

商品AのページでAに対してルールが紐付く商品を表示



【マルチプルタイプ】

履歴やカート内の複数商品に対する関連を呼び出す。⇒マイページのレコメンドに利用可能



- 複数商品に紐付く商品を紐付く商品数順に出力
- 紐付く商品数が同じ商品同士では情報量による関連性スコアが高い順に表示

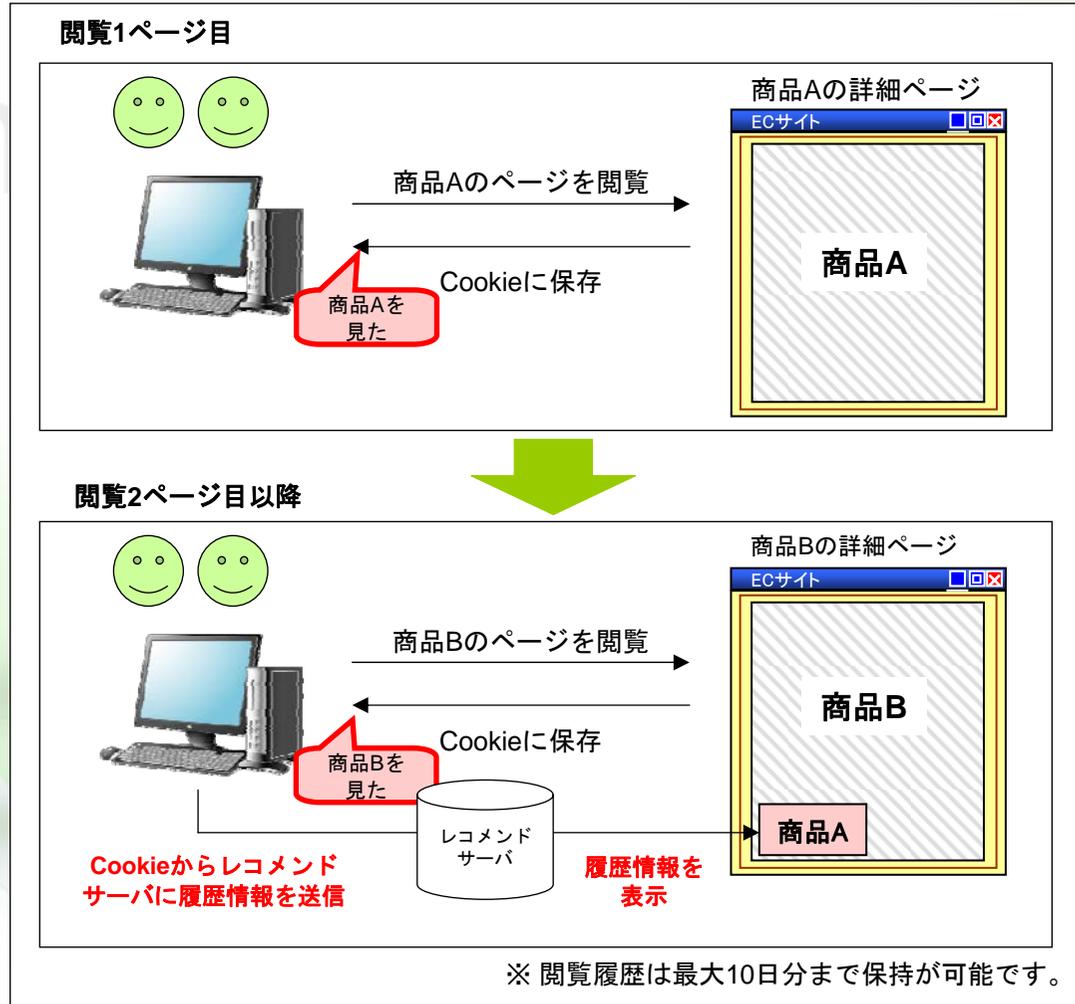
おまかせ!ログレコメンダー：履歴機能

■ 履歴機能の仕組み

最近チェックした商品

- コウオン iAUDIO 7i7-8G ¥ 19,400
- ソニー Rally SEP-10BT ¥ 35,500
- シャープ AQUOS LC-32DS3 ¥ 128,000
- ナショナル NA-FV8100 ¥ 54,900
- 日立ビッグドラム BD-V2 ¥ 101,500
- パナソニック LUMIX DMG-FX55 ¥ 19,390

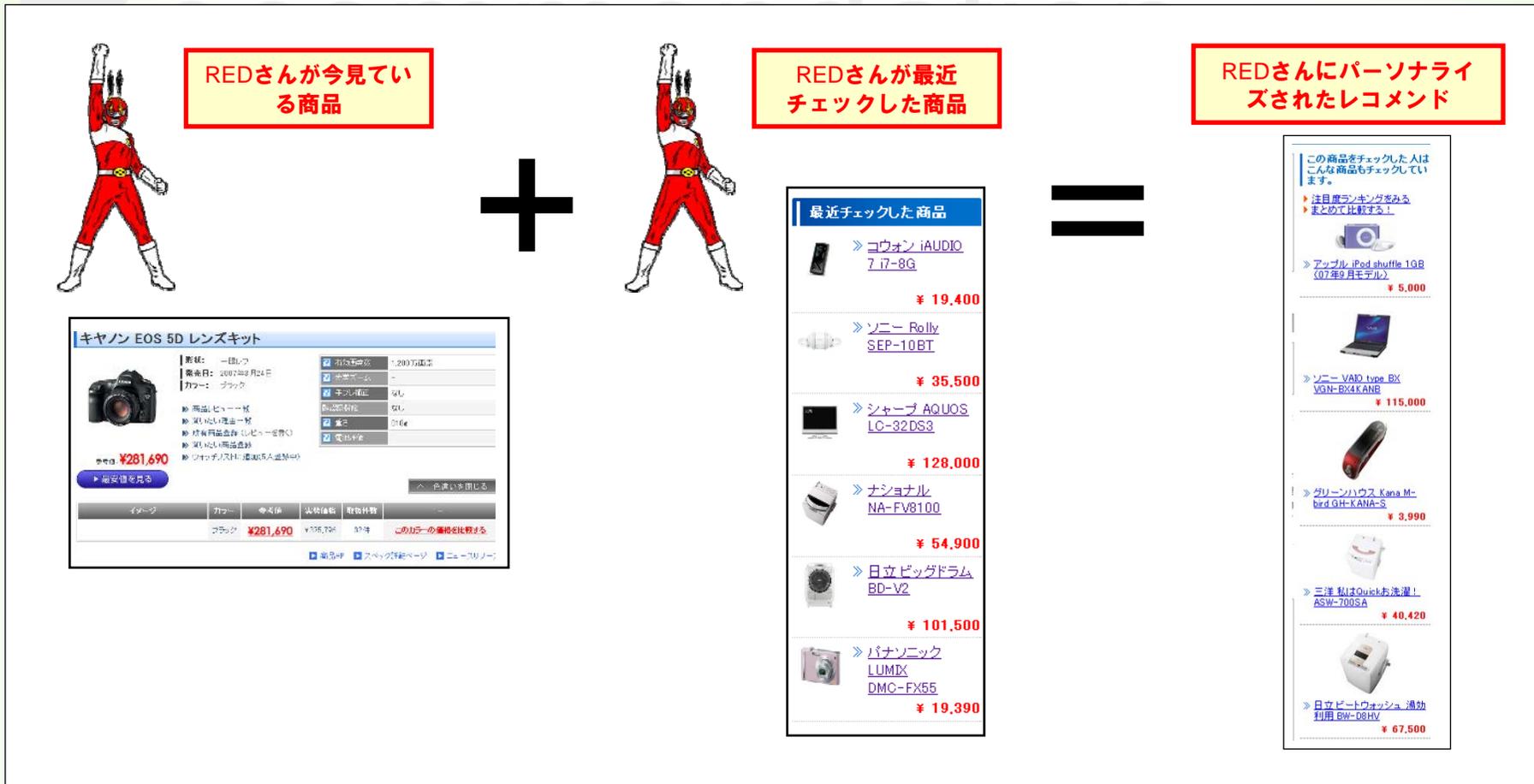
最近チェックした商品はコチラ



閲覧履歴収集用タグでユーザーのページ閲覧情報を取得してユーザーのブラウザのCookieに記録し、直近の閲覧履歴を表示します。さらに、閲覧履歴表示のみを行うタグを使うことで、履歴収集の必要のないTOPページやカートページにも履歴表示ができ、ユーザーへのリマインド効果を高めます。

履歴機能を利用したパーソナライズドレコメンド

履歴表示とオプション機能であるマルチプルタイプを組み合わせることで、**閲覧履歴を利用したパーソナライズドレコメンド**が可能です。



「この商品を見た人はこの商品も見た」とのような商品同士1対1の関係だけではなく、今見ている商品、そして直近で閲覧した商品を考慮してユーザーの嗜好により近く、買われやすい商品を推薦します。

パーソナライズドレコメンド 利用例

閲覧履歴に基づいたレコメンドを行いますので、ユーザーそれぞれの嗜好を反映したレコメンド表示ができ、**コンバージョン率のアップ**を促進します。また、閲覧履歴のないユーザーには、自動的にランキングを表示することで、商品への導線を作ります。

閲覧履歴を利用するのでトップページやマイページなど、サイト内の各所へ導入ができ、あらゆるユーザーに対して**パーソナライズされたサイト作りの実現**が可能です。

トップページ表示例)



あなたにオススメの商品

 ソニー VAIO type G VGN-CR60E ¥ 84,800	 シグネオ SN-M700-512 ¥ 5,300	 キヤノン EOS 5D レンズキット ¥ 281,690	 ソニー ハンディカム HDR-UX6 ¥ 40,800	 キヤノン PIXUS MP800 ¥ 29,700
--	--	--	---	---

閲覧履歴に基づいたレコメンドで、個人の嗜好にあわせた商品のレコメンドが可能

閲覧履歴がないユーザーにはランキングを代替表示

人気ランキング

1位  日立 ビッグドラム BD-V2 ¥ 101,500	2位  三菱 冷凍「時」時代 MR-S40N ¥ 108,646	3位  シャープ AQUOS LC-32DS3 ¥ 128,000	4位  パナソニック LUMIX DMC-FZ18 ¥ 29,700	5位  ナショナル NA-FV8100 ¥ 54,900
---	--	---	--	--

マーケットバスケットレコメンドエンジンの効果①

「おまかせ！ログレコメンダー」導入クライアントにおける、2008年7月度の効果測定結果平均値を以下に示します。

- **レコメンド平均クリック率： 8.89%**
- **レコメンドクリック平均CVR： 4.72%**

(集計対象：25社)

広告の表示形態やその位置によっても異なるが、バナー広告を一般的なポータルサイトに掲載した場合、クリックレートはおよそ0.1%程度であると言われています。

レコメンドにおいても、商材や表示位置などによって結果は異なるが、上記からバナー広告に比べてユーザーへの訴求力、さらに結果としてもはるかに高い効果が出ているといえます。

マーケットバスケット型レコメンドエンジンの効果②

レコメンド表示方向別 効果比較

縦方向表示

- レコメンド平均クリック率: 7.02%
- レコメンドクリック平均CVR: 2.74%



サンプル①
サンプル②

横方向表示

- レコメンド平均クリック率: 11.38%
- レコメンドクリック平均CVR: 5.58%



サンプル①
サンプル②

縦方向表示の場合、ページの右ショルダー上部などに置くと目に付きやすくクリックされる度合いも増えるが、縦に長いため、全商品が一度に目に入りにくい。それに対して、横方向は一度に複数商品が閲覧できるため、初見での商品選択の幅が縦方向表示よりも広く、クリック行動が喚起されやすいと分析します。

マーケットバスケット型レコメンドエンジンの効果③

レコメンド商品表示数別 効果比較

3商品表示

- レコメンド平均クリック率: 5.58%
- レコメンドクリック平均CVR: 2.60%

[サンプル①](#)

4商品表示

- レコメンド平均クリック率: 9.67%
- レコメンドクリック平均CVR: 8.70%

[サンプル①](#)

5商品表示

- レコメンド平均クリック率: 10.19%
- レコメンドクリック平均CVR: 8.14%

[サンプル①](#)

6商品表示

- レコメンド平均クリック率: 8.14%
- レコメンドクリック平均CVR: 3.30%

[サンプル①](#)

前述のとおり、商材や表示位置などにより結果への影響も異なるため一概には言えないが、上記から5商品程度の表示が効果が現れやすいといえます。表示数が少なすぎると選択の幅が狭まり、ユーザーの興味を惹くような商品が表示されにくくなるが、逆に表示数を多くしすぎるとユーザーを惑わせてしまうことにもなると考えられます。

マーケットバスケット型レコメンドエンジンの効果④

レコメンド導入サイト取り扱い商材別 効果比較

家電

- レコメンド平均クリック率: 8.07%
- レコメンドクリック平均CVR: 2.80%

アパレル

- レコメンド平均クリック率: 11.84%
- レコメンドクリック平均CVR: 6.0%

雑貨

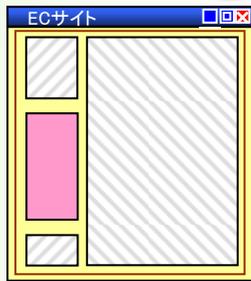
- レコメンド平均クリック率: 7.78%
- レコメンドクリック平均CVR: -

商材別に見ると、アパレル商材でのレコメンドが他に比べて高い結果を出しています。家電商材は比較・検討がよく行われ、各サイトそうした機能を要しているが、それに比べ、アパレルはスペックによる比較への依存性が低いため、比較・検討できるような機能がまだまだ少ないと思われます。そのソリューションとして、まず他の商品も詳細ページに表示されること、そしてその内容が行動履歴に基づくため、ユーザーの嗜好にマッチする内容であることから、利用者が多く、またコンバージョン率のアップにも効果的に貢献できていると分析します。

マーケットバスケット型レコメンドエンジンの効果⑤

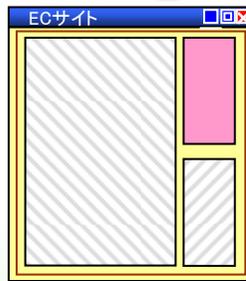
レコメンド表示位置別 効果比較

左ショルダー中段



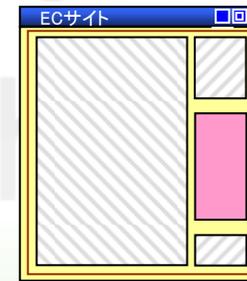
■ レコメンド平均クリック率
4.44%

右ショルダー上段



■ レコメンド平均クリック率
8.16%

右ショルダー中段



■ レコメンド平均クリック率
4.84%

メイン部分上段



■ レコメンド平均クリック率
14.62%

メイン部分中段



■ レコメンド平均クリック率
11.15%

メイン部分下段



■ レコメンド平均クリック率
9.21%

縦方向表示の場合、ページの右ショルダー上部などに置くと目に付きやすくクリックされる度合いも増えるが、縦に長いため、全商品が一度に目に入りにくい。それに対して、横方向は一度に複数商品が閲覧できるため、初見での商品選択の幅が縦方向表示よりも広く、クリック行動が喚起されやすいと分析します。



Recommendation Technology

ご静聴ありがとうございました。

info@albert2005.co.jp

1. 設立年月日：2005年7月1日

2. 資本金：3億1,400万円

・株主 ニッセンホールディングス、伊藤忠ファイナンス、IVP Incubator, L.P、エヌ・アイ・エフSMBCベンチャーズ
MUハンズオンキャピタル、OYベンチャー育成ファンド、オリックスキャピタル、シーエーモバイル、ジャフコ、
信金キャピタル、チャレンジ・ジャパン・インベストメント、東洋キャピタル、ニュー・フロンティア・パートナーズ、
PE&HR、ヤフー・パリュール・インサイト、リそなキャピタル、役員および従業員

3. 役員構成 (Board of Directors)

・代表取締役会長	山川義介
・代表取締役社長	上村崇
・非常勤取締役	市場信行
・常勤監査役	保月英機
・非常勤監査役	脇田珠樹

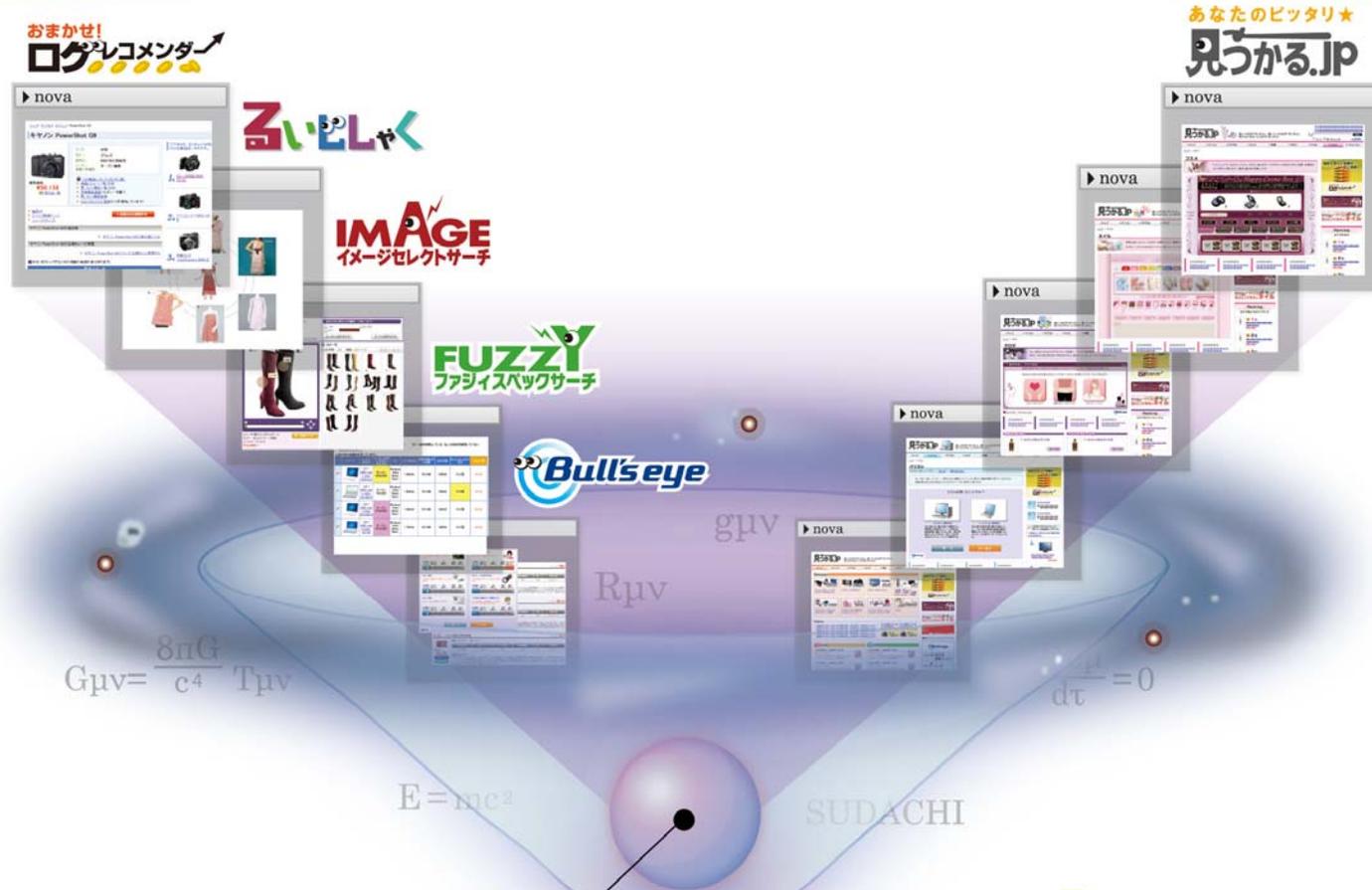
4. 顧問

- ・北研二 (徳島大学高度情報化基盤センター教授、工学博士)
- ・獅々堀正幹 (徳島大学工学部知能情報工学科准教授、工学博士)
- ・芳賀麻誉美 (慶応義塾大学、立教大学非常勤講師)

5. 所在地

・東京都渋谷区代々木2-22-17





エンジン事業

独自開発の「感性検索」や「レコメンドエンジン」をITソリューションとして企業に提供、ECサイトのコンバージョンUPなどのマーケティング支援やBPRに貢献します。

メディア事業

レコメンドエンジン・感性検索を活用したメディアを展開。インターネット上の商品を横断的に検索できるショッピングポータルサイト「見つかる.jp」を運営しています。

Recommendation
Technology