

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月30日現在

機関番号：32641

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500205

研究課題名（和文） 飽きを感じる感性のモデル化とマンネリ防止型意思決定支援システムの構築

研究課題名（英文） A Study on a Kansei Model And a Decision-making Support System to Use Continuously

研究代表者

庄司 裕子 (SHOJI HIROKO)

中央大学・理工学部・教授

研究者番号：30286174

研究成果の概要（和文）：本研究では、人が飽きを感じる感性をモデル化し、飽き度合を測定できるようにした。そして、(1)ユーザの飽き度合を可視化する機能と、(2)飽き度合を低減させる情報を推薦する機能を有する情報推薦システムを実装した。そして、作成したシステムを用いて評価実験をおこなった。その結果、本研究で提案した情報推薦システムでは、ユーザの継続的利用において、ユーザの飽きを低下させ満足度を高められることが示された。

研究成果の概要（英文）： This study has modeled the human nature of being tired of the same thing and enabled the measurement of the degree of such boredom. Also, the study has implemented an information recommendation system that has features to (1) visualize the degree of the user's boredom and (2) recommend information that can reduce it. Then, an evaluation experiment was conducted using a system developed. The result shows that an information recommendation system proposed in this study can get the user less bored and more satisfied when used continuously.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	1,200,000	360,000	1,560,000
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：情報学・感性情報学・ソフトコンピューティング

キーワード：感性情報処理

1. 研究開始当初の背景

(1) 研究の背景と関連研究の動向

人は生活の中で様々な選択を迫られる。選択可能な代替案を集めた選択肢からいくつかを選択する過程を意思決定と言う。意思決定は、いくつかの局面に分けて捉えることができ、研究者によって異なる考え方が提唱されてきた。SimonやSageに代表される従来の意思決定モデル研究では、意思決定の主体

は明確な目標や要求、要求基準を持っており、その目標や基準に沿って合理的な意思決定がなされることを前提としている。合理的な意思決定では主体の目標や基準によって選択肢が絞られ、前後の文脈には依存しない。しかし現実の生活では、日々の食事の献立作成や服装コーディネートを選択などのように、同種の意思決定を繰り返すおこなう場合には、前回までに選択した内容が次の意思決

定に影響する。どんなに好きなものでも、同じものが続けば飽きるという人は多い。従来の合理的な意思決定モデルでは、飽きやマンネリといった感性的な要因を考慮してこなかったが、献立検索サイトのように日常生活で繰り返し利用するための情報サービスを考えた場合、継続利用を想定した場合にマンネリを感じさせないような意思決定支援や情報推薦をおこなうことが必要である。

(2) 研究の動機と意義

上述のニーズに応えるために、本研究では繰り返しのパターンが人の感性に与えるマンネリ感(=飽きを感じる感性)をモデル化し、繰り返し使用した場合にも飽きを感じない意思決定支援手法を提案する。その意味で本研究は、「飽きを感じる感性とは何か」という視点から意思決定支援手法に関する新しい枠組を提案する研究である。本研究の代表者である庄司らはこれまで、人がさまざまな情報環境と相互作用する動的な過程に注目し、相互作用を通して動的に変化する対話的な意思決定過程をモデル化するための研究をおこなってきた(H15~18年度科学研究費補助金基盤研究(B))。これまでの研究では、相互作用による動的な変化という意味では文脈を考慮した意思決定支援をおこなってきたが、継続利用による飽きやマンネリの要因までは考慮してこなかった。本研究では、動的な意思決定プロセスモデルに関するこれまでの研究を発展させ、「飽きを感じる感性」とは何かという視点を導入することにより、継続的に利用してもマンネリを感じない意思決定支援システム構築へと展開させる。

2. 研究の目的

(1) 達成すべき研究目的

本研究では、繰り返しのパターンが人の感性に与えるマンネリ感(=飽きを感じる感性)をモデル化する。そして、構築したマンネリ感モデルを利用して、同種の意思決定を繰り返しおこなう場合に、利用者がマンネリを感じない意思決定の支援手法を提案する。具体的には、日々の食事の献立作成や服装コーディネートを選択などのように、同種の意思決定を繰り返しおこなう例題を対象として、利用者が過去の意思決定履歴や文脈情報を反映して、マンネリに陥らない選択肢を適切に選べるための情報環境を構築し、その有効性について評価する。

(2) 年度ごとの具体的な目的

上記の研究目的を達成するため、3年間の研究期間で下記の項目に取り組む。

- ① 初年度には、まず、食事の献立作成を例題として、長期間継続して献立作成する事例を収集する。収集した事例の分析を

通して、マンネリ感を定式化するモデルを提案する。

- ② 2年目は、提案したマンネリ感モデルをもとに、献立の意思決定を支援するシステムを構築する。また、システムを用いて予備実験しながら、システムの評価手法について検討を開始する。
- ③ 最終年度には、評価実験をおこない、提案手法およびシステムの有効性について検討する。

3. 研究の方法

(1) 長期継続的な意思決定プロセスの事例収集および分析

献立作成のように日常生活で継続的に繰り返される意思決定プロセスでは、前回までに選択した内容が次の意思決定に影響を与えることも少なくない。どんなに好きなものでも、同じものが続けば飽きるという人は多い。どの程度の繰り返しがある時、人はマンネリに陥って、変化を求めるようになるのだろうか。本研究では、まず、実際の食事の献立作成を例題として、長期間継続して献立作成する事例を収集し、基礎的なデータを集める。

(2) マンネリ感のモデル化とモデルの妥当性検討

従来の合理的な意思決定モデルでは、飽きやマンネリといった感性的な要因を考慮してこなかったが、継続利用を想定した場合には、人の繰り返しのパターンが人の感性に与えるマンネリ感(=飽きを感じる感性)を考慮する必要がある。本研究では、まず献立作成を例題として、前掲(1)の事例収集と並行して、マンネリ感を定式化するモデルを作成する。そして収集した事例データを用いてシミュレーションをおこない、作成したモデルの正当性を検証し、適宜モデルを修正しながら、人間のマンネリ感に合致するモデルを構築する。

(3) 長期継続的な意思決定を支援するインタラクティブシステムの構築

提案したマンネリ感モデルをもとに、献立の意思決定を支援するシステムを構築する。従来の意思決定システムでは1回ごとの利用で最適な解を与えることに焦点を当ててきたのに対し、本研究では、利用者がシステムを長期的に継続利用する場合に、マンネリ感を感じることなく日々の献立を決めることが可能なインタラクティブシステムの実現をはかる。

(4) システムの運用実験と評価

作成したインタラクティブシステムを長期的に試験運用し、効果について評価検討

する。本研究分野では評価手法自体が確立されていないため、本研究で開発したモデルおよびシステムの適切な評価手法について検討し、実験をおこなう。実験を通じて、提案システムの有効性について評価する。

4. 研究成果

(1) マンネリ感モデルの提案

本研究ではまず、パターンの繰り返しが人の感性に与えるマンネリ感、すなわち飽きを感じる感性を表現するモデルを提案した。モデル作成に際しては、お弁当の献立作成を具体的な例題とした。マンネリ感をモデル化するためにはまず、献立の類似性を定義する必要がある。本研究では、お弁当の献立における類似性を調べるために、個々のお弁当がどのようなおかずで構成されているかに着目し、個々のお弁当の特徴を特徴ベクトルで表現できるようにした。これによって、お弁当献立の特徴ベクトルのコサイン類似度によって献立同士の類似度を算出できるようになった。次に、2つの献立間にどの程度の間隔があったかに着目して重み付けをおこなった。全く同じ内容のお弁当（類似度1.0）は、最初に作成した日との差が1日（すなわち同じお弁当を2日連続で作る）ならマンネリ度は最大であるが、その差が10日ならマンネリ度は減少するであろうと想定した。このようにして、本研究では、パターンの繰り返しが人の感性に与えるマンネリ感、すなわち飽きを感じる感性のモデル化を実現した。

(2) 提案モデルの妥当性検討

次に、(1)の提案モデルを20日分の実データに対して適用し、マンネリ度の推移をシミュレーションした。そして被験者実験を通して、多くの被験者の主観評価がシミュレーション結果と同じ傾向を示し、提案モデルが妥当であることを確認した。一方、提案モデルと異なる傾向の主観評価を下した被験者もいることから、人によって異なるマンネリ感を表現可能にするためには、パラメータを調整して個人適応するといった改良が必要であることも見いだされた。

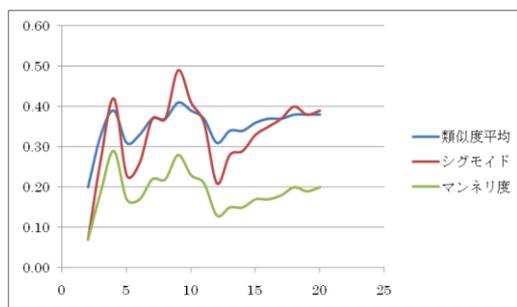


図1 マンネリ度のシミュレーション例

(3) システムの作成

次に、本研究で提案したマンネリ感モデルを適用して、献立作成支援システムを構築した。まず、ベースとしてお弁当のおかずの登録と検索がおこなえるシステムをWebアプリケーションとして作成し、初期データとして175個のおかずをデータベースに登録した。本システムには履歴情報保持機能を付加し、ユーザが本システムを利用して作成した日々のお弁当の献立内容や検索履歴などを保存可能にした。また、ユーザは過去の履歴を参照しながら献立作成もおこなえる。ベースとなるシステムに、(1)のマンネリ感モデルを用いておかずの推薦をおこなうマンネリ防止機能を実装した。マンネリ防止機能は、以下の2つのサブ機能から成る。

- ① マンネリ度の表示機能：過去にそのユーザが作成したお弁当献立の履歴をもとに、現在までのマンネリ度を算出して表示する。
- ② マンネリ度を下げのおかずの推薦機能：マンネリ度を現在より下げることのできるおかずを検索し、マンネリ度が大きく下がるものから順に表示する。

(4) システムの評価実験

最後に、(3)の献立作成支援システムを用いて評価実験をおこない、システムのマンネリ防止機能の有効性について検討した。被験者は20代の大学生、大学院生10名であった。被験者には計40日分のお弁当献立を作成してもらった。前半20日分（実験1）ではマンネリ防止機能を用いずに献立作成をおこない、後半20日分（実験2）ではマンネリ防止機能を用いて献立作成をおこなった。そして、実験1と2を比較することにより、マンネリ防止機能の有効性について検討した。

図2は、ある被験者の40日間のマンネリ度の推移を示したものである。なお、マンネリ度はデータ数が少ないと誤差が出やすいため5日目以降から計算している（図1で1～4日目のマンネリ度が0になっているのはこのためである）。図2の被験者の場合、前半（実験1）では、日によって多少上下しているものの、全体的に見ると徐々にマンネリ度が上昇する傾向にあった。一方、後半の20日間（実験2）にはマンネリ度が下降した。10名の被験者中8名について同様の傾向が見られた。このことから、システムのマンネリ防止機能による推薦は、マンネリを防止するのに効果的であると考えられる。ただし、マンネリ度の数値や変動幅のばらつきが大きかったため、定量的な議論はできなかった。これについては今後の課題である。

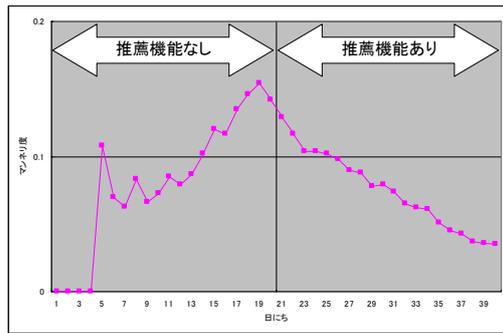


図2 マナーリ度の推移の一例

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計3件)

- ① 稲村博央, 野間裕子, 荻野晃大, 庄司裕子, 飽きを感じる感性のモデル化に関する研究, 日本感性工学会研究論文集, Vol. 9, No. 2, pp. 251-257, Feb. 2010. (査読有り)
- ② Inamura, H., Shoji, H., An Interaction Design Model for Financial Analysis, ICIC Express Letters - An International Journal of Research and Surveys, Vol. 4, No. 2, pp. 493-498, April 2010. (査読有り)

[学会発表] (計11件)

- ① Shoji, H., Inamura, H., Ogino, A., A study on Information Recommendation Systems for Continuous Use, Proceedings of the Third International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems (IEEE INCoS 2011), pp. 867-871, 2011年12月2日, 福岡工業大学.
- ② 庄司裕子, 長期継続的な利用を想定したWebインタラクションデザインの試み, 第27回ファジィシステムシンポジウム, pp. 697-700, 2011年9月13日, 福井大学.
- ③ 庄司裕子, 飽きずに利用できる情報システムとコンテンツの実現に向けて, 第13回日本感性工学会大会予稿集, CD-ROM, A04, 2011年9月3日, 工学院大学. (企画セッション招待講演)
- ④ Inamura, H., Noma, Y., Ogino, A., Shoji, H., Application of Modeling and Recommendation of Sensitivity to Get Tired, Proceedings of the 2nd KES International Symposium on Intelligent Decision Technologies (KES IDT 2010), pp. 621-629, Springer, 2010年7月28日, Baltimore.

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

庄司 裕子 (SHOJI HIROKO)

中央大学・理工学部・教授

研究者番号: 30286174

(2) 研究分担者

加藤 俊一 (KATO TOSHIKAZU)

中央大学・理工学部・教授

研究者番号: 50297107