

# ペルソナ法によって導出された 二次元構造を持つ論文検索UIの提案

## Proposal of User Interface for Article Information with 2-D Structure derived by Persona Method

今井祐介<sup>†</sup> 上仲良幸<sup>†</sup> 野田祐希<sup>†</sup> 金田重郎<sup>†</sup>  
Yusuke Imai<sup>†</sup> Yoshiyuki Kaminaka<sup>†</sup> Yuki Noda<sup>†</sup> Shigeo Kaneda<sup>†</sup>

<sup>†</sup> 同志社大学大学院・工学研究科  
<sup>†</sup> Graduate School of Engineering, Doshisha Univ.

### 要旨

全文検索は、興味はあるが知識が少ない研究分野に関する論文検索を行う場合、ユーザが検索に適したキーワードを知らないため、不適である。そこで、情報システムに関する論文検索を目的とするユーザの行動状況を分析するため、ペルソナ法を論文検索に適用した。その結果、開発工程とカテゴリ化された研究分野の積集合を効率的に得られる仕組みが必要であることが判明した。本稿では、ペルソナ法により導出された要求を元に設計された、二次元構造（縦軸にカテゴリ化された研究分野・横軸に開発工程）を持つ論文検索UIを提案する。また、本UIの利用及び評価を通し、全文検索UIより役に立つと感じることが出来る論文検索UIであることを確認した。

### 1. 緒言

全文検索は、既知の研究分野に関する論文検索を行う場合、ユーザが検索に適したキーワードを知っているため、最適な論文検索UI (User Interface) である<sup>[1]</sup>。しかし、興味はあるが知識が少ない研究分野に関する論文検索を行う場合、ユーザが検索に適したキーワードを知らないため、不適である。そこで、情報システムに関する論文検索を効率的に行うための論文検索UIの設計という目的の下でユーザの行動状況を分析するため、ペルソナ法 (Persona Method) を論文検索に適用した。ペルソナ法は、ユーザの要求が声ではなく行動に表現されるという仮定の下で、ユーザの行動を分析して要求分析を行う手法である。ペルソナ法を論文検索に適用した結果、1) 開発工程に関する情報を用いた論文検索を行いたい、2) 研究分野に関する情報を用いた論文検索を行いたい、3) 各開発工程・研究分野ごとの論文数を知りたい、という三つの要求が判明した。これらの要求から、カテゴリ化された研究分野と開発工程の積集合（検索可能論文数）を効率的に得るための仕組みを設計した。

本稿では、ペルソナ法によって導出された要求を元に設計された「縦軸に研究分野・横軸に開発工程という二次元構造を持つ論文検索UI」を提案する。また、本UIの利用及び評価を通し、本UIが全文検索UIより役に立つと感じることが出来る論文検索UIであることを確認した。

### 2. ペルソナ法

ペルソナ法とは、「ユーザの要求が声ではなく行動に表現される」という仮定の下で、ユーザの行動を分析して要求定義を行う手法である。Alan Cooperによって考案された「ペルソナ」と呼ばれる概念を元に架空のユーザモデルを作成するため、特定のユーザ層をターゲットとしたシステム設計・開発に向いている。以下、ペルソナ法の一般的なアプローチ内容<sup>[2]</sup>を示す。

- 【STEP 1：仮説立案】対象ユーザ及び目指すべきゴール（在るべき姿）の設定
- 【STEP 2：ユーザ調査】対象ユーザ及び行動状況に関する情報収集
- 【STEP 3：ワークモデル分析】成果物を「関係性・時間軸」という二つの観点から構造的に分析
- 【STEP 4：ユーザ情報の統合】発想支援手法「KJ法」を利用した情報の細分化・統合
- 【STEP 5：ユーザ環境モデリング】ペルソナ及びシナリオの作成及び機能案の具体化
- 【STEP 6：プロトタイピング】プロトタイプ（絵・システム）の作成
- 【STEP 7：ユーザビリティ・テスト法を用いた評価】プロトタイプユーザビリティ評価を実施

### 3. 論文検索 UI へのペルソナ法の適用

【STEP 1：仮説立案】対象ユーザは「興味はあるが知識が少ない研究分野に関する論文を検索するユーザ」、ゴールは「未知の研究分野に関する論文を効率的に検索出来る論文検索 UI」と設定した。

【STEP 2：ユーザ調査】対象ユーザとして複数人の学生・教員を集めた後、実際に論文検索を行なってもらうことで、その際のユーザの行動状況やユーザに関係する情報を収集した。

【STEP 3：ワークモデル分析】収集したユーザ情報を「関係性・時系列」という二つの観点から構造的に分析することで、「関係性モデル・時系列モデル」という二種類のモデルを作成した。

【STEP 4：ユーザ情報の統合】それぞれのモデルに対し、KJ法を用いた情報の細分化・統合を行った。具体的には、利用目的の発見及び行動の背景に隠された要求の分析を行った。

【STEP 5：ユーザ環境モデリング】成果物に対してブレインストーミングを実施し、具体的なペルソナ（30歳の中堅実務家）を作成した。その後、1）ペルソナの行動ストーリーであるシナリオの作成、及び、2）シナリオ内に登場するペルソナの要求の抽出及び機能案の具体化、という作業を行った。

#### 1) シナリオの作成

ある実務家が新規の案件に取り組むことになった。しかし、その案件で扱う内容は、興味は持っているものの、未だ業務としては取り組んだことの無い分野に関するものだった。そのため、研究分野に関する新たな知見を得るために論文検索を行うことで、知識を増やそうと考えた。

#### 2) 要求の抽出及び機能案の具体化

ペルソナがシナリオ通りの行動をする場合に、ペルソナが「何を考えるか」ということを推定しながら、行動の実現に必要な機能を発見していった。その結果、明らかになった三つの要求を以下に示す。

1. 情報システムに携わる実務家として、開発工程に関する情報を用いた論文検索を行いたい。
  - 作成したペルソナが実務家であったため、自明の要求である。
  - システムの各開発工程を利用した論文検索の必要性を示唆している。
2. 新たな知見を得やすくするために、研究分野に関する情報を用いた論文検索を行いたい。
  - 作成したペルソナが勉強熱心な性格であったため、導出された要求である。
  - 論文の研究分野についてのキーワードを利用した論文検索の必要性を示唆している。
  - 各研究分野についてのキーワードを利用すると想定すると、その数は膨大なものになる。そのため、それぞれの研究分野を上位概念化し、カテゴリ化することによって、一定数に絞り込んだ。分類数は、George Miller によって発表された「マジックナンバー7±2」<sup>[3]</sup>を採用した。
3. それぞれの開発工程及び研究分野について、検索及び閲覧可能な論文数を効率的に調べたい。
  - これから取り組む内容についてどれだけの論文が投稿されているかを知りたい、というペルソナの興味から導出された要求である。
  - この要求は、複数のキーワードを同時に検索可能な全文検索UIでも満たされる。しかし、全文検索UIでは、複数のキーワードを用いた検索を繰り返し行う必要があるため、効率的に検索出来るとは言えない。そこで、二次元構造を論文検索UIに導入した<sup>[4]</sup>。「縦軸にカテゴリ化された研究分野・横軸に開発工程」という情報をもたせることで、縦軸と横軸に配置された各情報に対する積集合を得る仕組みにした。この仕組みにより、縦軸と横軸の交差部分には両方に該当する論文数を表示させることが可能になった。よって、三つの要求を全て満たせた。

【STEP 6：プロトタイプング】上記の機能を満たした論文検索UIのプロトタイプを作成した。このステップで作成した成果物については、第4章で述べる。

【STEP 7：ユーザビリティ・テスト法を用いた評価】作成したプロトタイプの評価実験を行った。評価実験の概要及び実験結果については、第5章で述べる。

## 4. 二次元構造をもつ論文検索 UI

### 【二次元構造をもつ論文検索 UI (以下：マトリックス検索 UI) の概要】

縦軸にカテゴリ化された研究分野・横軸に開発工程という二次元構造を持つ論文検索 UI である。本 UI を利用することで、カテゴリ化された研究分野と開発工程の積集合（検索可能論文数）を一目で知ることが出来る。縦軸と横軸の交差部分がそれぞれのカテゴリ化された研究分野・開発工程に該当する論文数であり、クリックすることで、該当論文のタイトル及び要旨が見られるようになっている。

企画・提案	要求定義	分析	設計	開発	テスト	保守・運用	
2	5	5	5	3	1		サービスサイエンス
6	3	4	2	4	1	1	ウェブストラクチャ
4	2	3	1	1	1	2	マネジメント
1	1	2	2	1		2	デザインコンセプト
3	4	6	1	1	2	3	事例研究
4	1	5	1	3		2	学習
2	2	3	1	1		1	リスク

図1 マトリックス検索 UI (プロトタイプ版：DB の登録論文数は 100 件)

### 【評価実験の概要・結果】

ユーザビリティ評価手法の一つである、階層分析法<sup>[5]</sup> (AHP : Analytic Hierarchy Process) を用いた評価実験を実施した。階層分析法とは、意思決定における問題分析において、人間の主観的判断とシステムアプローチという二つの側面からそれを決定する、問題解決型の意味決定手法である。具体的には、マトリックス検索 UI 及び全文検索 UI を、ペルソナになりきった 4 名の被験者の方に利用してもらうことで、評価基準（利便性・実用性・操作性・効率性）に基づいた評価をして頂いた。各評価基準は【利便性：使いやすいかどうか】【実用性：役に立つかどうか】【操作性：操作が簡単かどうか】【効率性：効率的な検索が出来るかどうか】と定義した。各評価基準の評価値を図式化したものを、図 2 に示す。

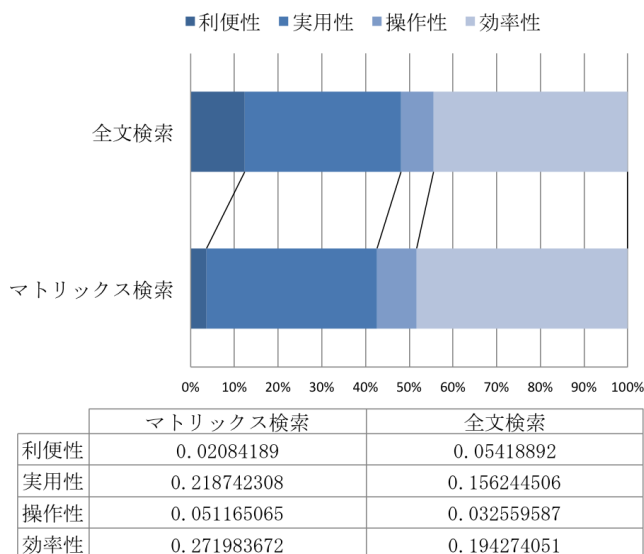


図2 論文検索 UI の選定

## 5. 考察

### 5.1. 評価結果

図2より、実用性・操作性・効率性では、全文検索UIよりもマトリックス検索UIの方が若干有効であるが、利便性では、全文検索UIの方が圧倒的に有効である。総合すると、利便性が低いにも関わらず、操作が難しくないという矛盾した結果が出た。これは、AHPの特性（評価基準の従属性の重複）によって引き起こされた結果である。具体的には、利便性を持つ従属性と操作性を持つ属性が重複したため、評価基準の矛盾が発生したと考えられる。また、実用性と効率性は共に全文検索UIよりも高いため、論文検索の役に立つことは明らかである。しかし、利便性が低いため、現時点では使いにくいUIである。つまり、本UIはプロトタイプであるため、改善で更に使いやすい論文検索UIになると考えられる。

### 5.2. マトリックス検索 UI

本UIは、以下に示す二つの条件の下で、最大の効果を発揮すると考えられる。

1. キーワードがどのカテゴリに分類されるかが一目瞭然である場合
  - 使用するキーワードからどのカテゴリに分類される論文かどうか一目で場合には、容易に論文を検索することが可能である（例：ウェブに関する論文は「ウェブストラクチャ」）。
2. 特定の研究分野に特化した論文検索を目的とする場合
  - 本UIは、特定の研究分野、具体的には「当該学会の扱う研究分野」に特化した論文検索を目的として設計された。よって、そのようなユーザにとっては、最適な論文検索UIである。

### 5.3. ペルソナ法

ペルソナ法は、手法を利用する人間の発想によって結果が左右されるため、誰がペルソナ法を利用しても同じ結果が得られるとは言えない。特に、ペルソナの行動ストーリーから必要な要求を具体的な機能に落とし込むプロセスにおける成果物の質は、手法を利用する人間の経験に依存する。つまり、ペルソナ法を用いて良い結果を出すためには、ある程度の経験が必要だと考えられる。

また、今回のペルソナにおいてヒアリングを実施した人は学生と教員だけであり、現場で働く実務家がいなかったことから「本当に正しいペルソナが作成できたのか」という懸念がある。そのため、再びペルソナ法を実施する際には、作成するペルソナに適した方へのヒアリングを行う必要がある。

## 6. 結言

本稿では、論文検索 UI に対してペルソナ法を適用することで、導出された要求を元に設計された二次元構造を持つ論文検索 UI を提案し、評価実験を行った。その結果、1) 使用キーワードがどのカテゴリに分類されるかが一目瞭然の場合、2) 特定の研究分野に特化した論文検索を目的とする場合には、マトリックス検索 UI は、実務家にとって有効な論文検索 UI であることが判明した。しかし、本 UI はプロトタイプ開発までしか作成しておらず、続けて検討していくことが課題である。

## 参考文献

- [1] Marti A. Hearst, 情報検索のためのユーザインターフェース, 共立出版, 2011.
- [2] 棚橋弘季, ペルソナ作ってそれからどうするの?, ソフトバンククリエイティブ, 2008.
- [3] George A. Miller, "The Magical Number Seven, Plus or Minus Two Some Limits on Our Capacity for Processing Information", *Psychological Review* Vol. 101, No 2, 343-352.
- [4] 工藤正人, 田中みどり, 古関義幸, "電子メールシステムにおける二次元視覚化 UI", 情報処理学会全国大会講演論文集, 第 52 回平成 8 年前期 (1), 1996, pp.273-274.
- [5] 木下栄蔵, 入門 AHP — 決断と合意形成のテクニック, 日科技連出版社, 2000.