

ユーザニーズと設計仕様の関係性を可視化する手法

SNS の UI 設計への適用

A Visualization Method for the Relationship between User Needs and Design Specifications Application to UI Design for Social Networking Services

○大久保 璃子（明治大学大学院理工学研究科）*1 井上 全人（明治大学理工学部）*2

*1 Riko OKUBO, Graduate School of Science and Technology, Meiji University

1-1-1 Higashi-Mita, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8571, Japan, ce232019@meiji.ac.jp

*2 Masato INOUE, Department of Mechanical Engineering Informatics, Meiji University

1-1-1 Higashi-Mita, Tama-ku, Kawasaki, Kanagawa 214-8571, Japan, m_inoue@meiji.ac.jp

キーワード：感性設計，感性品質，評価グリッド法，発想支援

1. 緒言

現在，製品に対する顧客の要求は急速に多様化しており，趣向への合致や使いやすさなど，人間の感性や感覚に依存する設計品質への関心が集まっている⁽¹⁾。しかし，定量的に記述される機能と比較して，定性的な感性品質に寄与する設計変数を選定することは難しい。また，ユーザニーズは，ユーザ自身も言語化することが難しい潜在的なニーズであることが多い。そのため，ユーザの潜在的なニーズを顕在化させ，ユーザの感性を定量的に評価することで，ユーザのニーズを満たす設計手法が求められている。そこで，本研究では評価グリッド法⁽²⁾により，潜在的ニーズとそれに関連する設計変数を定量的に抽出することでユーザの感性情報を評価する。そして，設計変数とニーズを可視化することで，ユーザニーズを満たす設計案を導く。最後に，本提案手法を SNS の UI 設計に適用する。

2. 提案手法の概要

2.1. ニーズとそれらに関連する設計変数の抽出

設計目標となるユーザニーズとそれに関連する設計変数を抽出するために，評価グリッド法インタビューを実施する。本インタビューでは，被験者は製品の対比較における選好判断とその理由を回答する。さらに，その選好理由から抽象的評価（上位概念）と具体的評価（下位概念）をラダーリングにより回答し，最終的にニーズに相当する上位概念と設計変数に相当する下位概念の関係を表す図 1 のような評価構造図を得る。また，抽出したニーズに対して重要度の高い設計変数を，式 (1) に示す重要度 i ⁽³⁾ を計算することで定量的に抽出する。

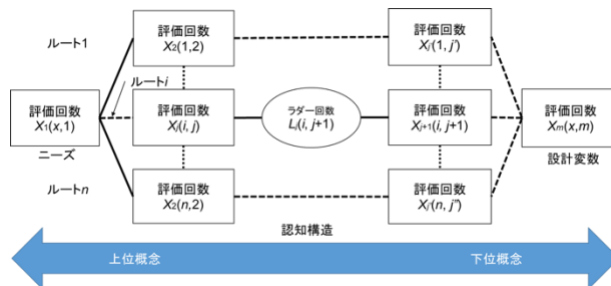


Fig.1 Evaluation Structure Chart by Evaluation Grid Method and Number of Times of Each Evaluation

$$i = \sum_{j=1}^m \sqrt{\frac{L_1^2}{X_1} \times \frac{L_2^2}{X_2} \times \dots \times \frac{L_{m-1}^2}{X_{m-1}} \times X_m} \quad (1)$$

i : 重要度 n : 経路数 m : 評価数

X : 各評価の評価回数 L : ラダーリング回数

2.2. 官能試験

ユーザの感性情報を取得するため，官能試験を実施する。2.1 節で選定された各設計変数に対して水準を設定し，直交表を用いて試料を作成する。被験者は 2.1 節で得られた各ニーズの満足度を 5 段階の評定尺度法により評価する。また，被験者はその製品に対する関心や使用頻度についても回答する。この結果は，製品に対する評価が類似している被験者をグループ化する目的で用いる。

2.3 ユーザグループと設計解の関係性の可視化

2.2 節の官能試験より得られた製品に対する関心や使用度についての回答結果を基に，数量化Ⅲ類⁽⁴⁾を用いて被験者を複数のグループに分類する。次に，分類したグループごとに，試料のニーズ満足度の平均得点を算出し，この値を基に，コ

レスポンス分析⁽⁴⁾でユーザグループと作成した試料を散布図に出力する。散布図上におけるそれぞれのユーザグループとニーズを満たす試料の距離が最短の設計仕様は、そのユーザグループにとって評価試料の中でも最も好ましい仕様であると考察できる。この手法により、製品設計におけるユーザニーズを満たす設計の発想を支援する。

3. 適用事例：SNSのUI設計

SNSは多くの分野で開発がされており、使用目的、用途によって使い分けられる。SNSを利用するユーザは年齢や用途、頻度が異なるため、より目的のユーザの潜在的ニーズに合った魅力的なUIの設計が求められる。

3.1 ニーズとそれらに関連する設計変数の抽出

筆者らの先行研究⁽⁵⁾のアンケート結果を基に重要なユーザニーズを抽出した結果を表1に示す。このうち、評価した人数をよび評価数の和が多かった「写真が見やすい」、「使いやすい」、「お洒落でかっこいい」という3つのニーズを設計目標として抽出した。次に、式(1)を用いてこれらのニーズに対して各設計変数の重要度を算出した結果を表2に示す。このうち、重要度の合計値で上位4つである「写真のカラム数」、「アイコン」、「レイアウト」、「メニューバー」を重要な設計変数として抽出した。「基盤の色」は合計値が2番目に高いが、ユーザ自身で基盤の色を変更できるSNSが多く存在するため、本実験では設計変数から除いた。

Table 1 Selection of critical user needs

| 重要なニーズ (上位概念) | 評価した 人数 [人] | 評価回数 の和 [回] |
|------------------|----------------|----------------|
| 投稿された写真が見やすい | 10 | 40 |
| 使いやすい | 8 | 42 |
| お洒落でかっこいい | 7 | 38 |
| 自分のことを表現できる | 7 | 26 |
| 写真に集中できる | 6 | 26 |
| 見ていて楽しい | 6 | 16 |

Table 2 Importance calculation results calculated based on the identified needs

| 設計変数 | 重要度合計値 |
|---------|--------|
| 写真のカラム数 | 3.480 |
| 基盤の色 | 2.825 |
| アイコン | 2.795 |
| レイアウト | 1.939 |
| メニューバー | 1.726 |
| 写真のサイズ | 1.650 |
| 写真の形 | 1.577 |
| ヘッダー | 1.477 |
| 文字の量 | 1.013 |
| 余白 | 0.692 |
| 枠の太さ | 0.619 |
| 斬新さ | 0.506 |
| 文字のデザイン | 0.448 |

3.2 官能試験

3.1節で得られた各設計変数に対して、表3のようにL9直交表を用いて水準を設定し、試料を9つ作成した。官能試験では、作成した9つの試料について抽出した3つのニーズをどれくらい満たしているかの5段階評価アンケートと、よく使用するSNSの種類やその使用頻度の質問（SNSをどれくらい使用するか、よく使うSNSは何か、中でも最も使う頻度が多いSNSは何か）を18歳～54歳の男女28人に実施した。そのアンケート画面の例を図2に示す。

Table 3 Sample Specifications

| No. | カラム数 | アイコン | レイアウト | メニューバー |
|-----|------|-------|-------|--------|
| 1 | 1列 | パターンA | 正方形 | 長方形 |
| 2 | 1列 | パターンB | 長方形 | 浮き |
| 3 | 1列 | パターンC | 混合 | 凸型 |
| 4 | 2列 | パターンA | 長方形 | 凸型 |
| 5 | 2列 | パターンB | 混合 | 長方形 |
| 6 | 2列 | パターンC | 正方形 | 浮き |
| 7 | 3列 | パターンA | 混合 | 浮き |
| 8 | 3列 | パターンB | 正方形 | 凸型 |
| 9 | 3列 | パターンC | 長方形 | 長方形 |

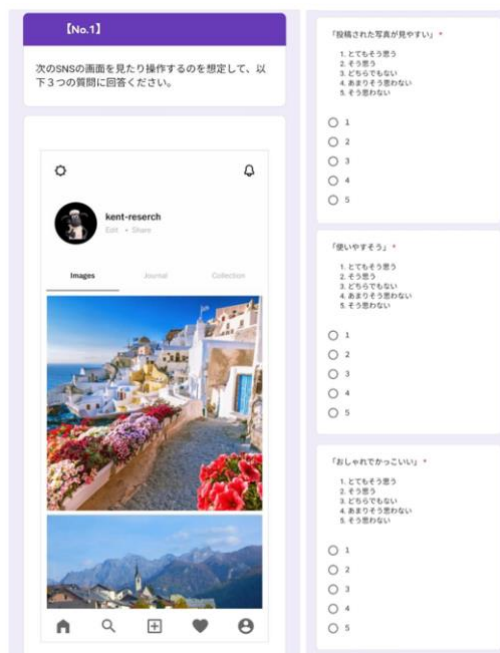


Fig. 2 Questionnaire screen

3.3 ユーザの分類と設計解傾向の可視化

3.2節でのアンケートの、よく使用するSNSの種類やその使用頻度の質問から、数量化Ⅲ類でユーザをグループ化した結果を図3に示す。

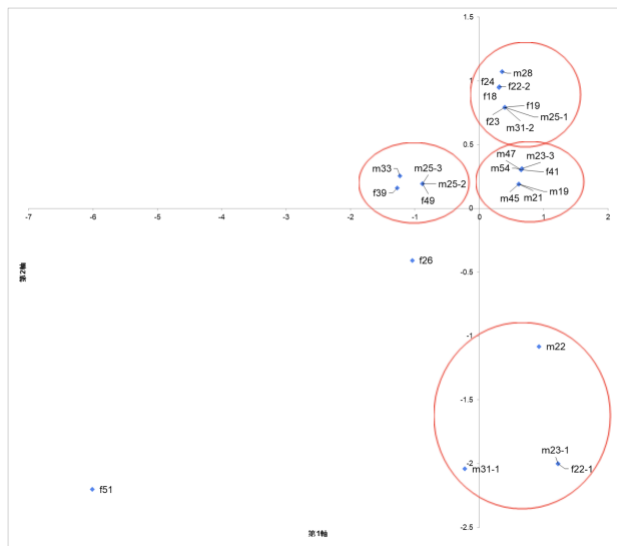


Fig. 3 Diagramme de dispersion des utilisateurs

これより、ユーザを4つのグループに分類し、以下のよう
に命名した。

- グループ1：Instagram, Twitter を使う 20代中心の若者
- グループ2：LINE を使う男性多めの平均35歳
- グループ3：幅広いSNSを使う25歳以上の壮年
- グループ4：You Tube を使う20代中心の若者

3.2節で得られた各資料に対する5段階評価アンケートの
結果を、ユーザグループごとに試料の平均得点を算出し、抽
出されたニーズそれぞれに対してコレスポンデンス分析を
行った。その結果を図4, 5, 6に示す。また、各ユーザグ
ループとその近くに位置した上位3つの試料との距離を表4,
5, 6に示す。

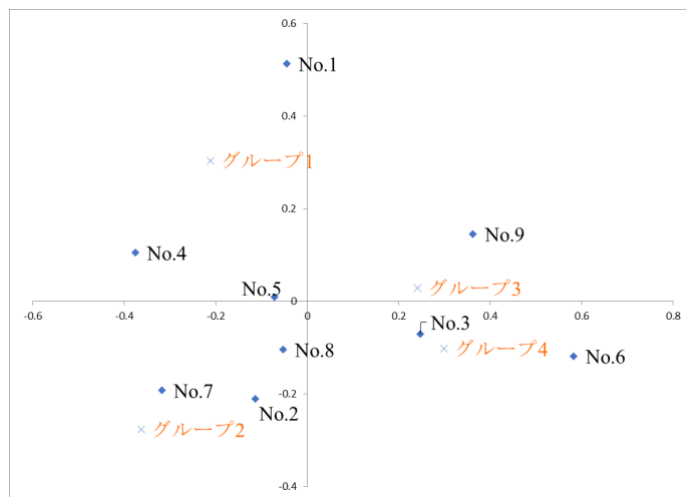


Fig. 4 Relationship between each group and sample
(The posted photos are easy to see)

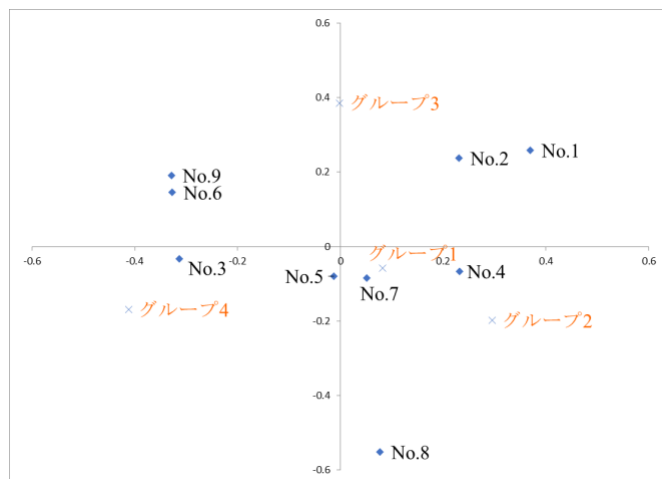


Fig. 5 Relationship between each group and sample
(Seems easy to use)

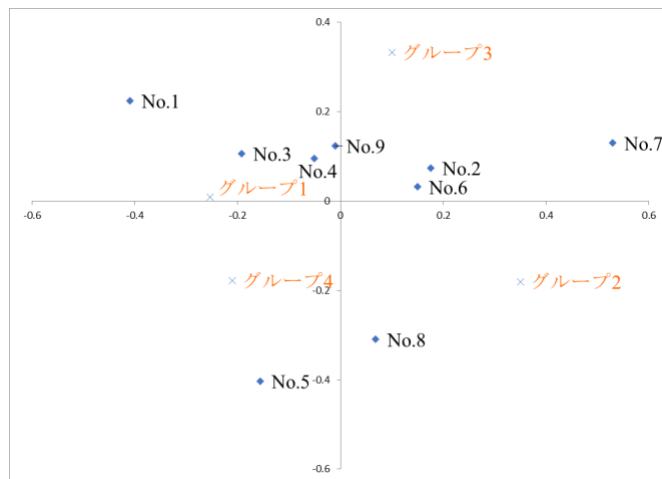


Fig. 6 Relationship between each group and sample
(Stylish and cool)

Table 4 Samples of particular relevance to each group
(The posted photos are easy to see)

| 順位 | グループ1 | | グループ2 | | グループ3 | | グループ4 | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 |
| 1 | No.4 | 0.26 | No.7 | 0.10 | No.3 | 0.10 | No.3 | 0.06 |
| 2 | No.1 | 0.27 | No.2 | 0.26 | No.9 | 0.17 | No.9 | 0.26 |
| 3 | No.5 | 0.33 | No.8 | 0.36 | No.5 | 0.31 | No.6 | 0.28 |

Table 5 Samples of particular relevance to each group
(Seems easy to use)

| 順位 | グループ1 | | グループ2 | | グループ3 | | グループ4 | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 |
| 1 | No.7 | 0.04 | No.4 | 0.15 | No.2 | 0.28 | No.3 | 0.17 |
| 2 | No.5 | 0.10 | No.7 | 0.27 | No.9 | 0.38 | No.6 | 0.33 |
| 3 | No.4 | 0.15 | No.5 | 0.33 | No.1 | 0.39 | No.9 | 0.37 |

Table 6 Samples of particular relevance to each group
(Stylish and cool)

| 順位 | グループ1 | | グループ2 | | グループ3 | | グループ4 | |
|----|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 | 試料 | 距離 |
| 1 | No.3 | 0.12 | No.6 | 0.29 | No.9 | 0.24 | No.5 | 0.23 |
| 2 | No.4 | 0.22 | No.2 | 0.31 | No.2 | 0.27 | No.3 | 0.28 |
| 3 | No.1 | 0.26 | No.8 | 0.31 | No.4 | 0.28 | No.8 | 0.31 |

3.4 ユーザグループと設計解の関係性の考察

図2, 3, 4と表2, 3, 4より, グループ1はNo.4, グループ3はNo.9, グループ4はNo.3の試料が全ニーズで上位3位に入っていることが確認された. このことから, それぞれの試料が全3項目のニーズを同時に満たす可能性があると考えられる. グループ2は, すべてのニーズで上位3位内に入っている試料は存在しなかったが, 「おしゃれでかっこいい」のニーズにおいて, 距離が0.36で4位にNo.7であることから, グループ2はNo.7の試料が最も全ニーズを同時に満足する可能性があると考えられる.

また, 各ニーズにおいて, すべてのユーザグループで上位3位の中に入っている試料は無かった. このことから, 特定のニーズを満たすために, すべてのユーザグループに満足される試料は無く, ユーザによって満足する設計は異なることが確認された.

3.5 課題及び今後の取り組み

本研究では, ユーザの分類を官能試験の段階で行った. しかし, 評価グリッド法インタビューの前の段階でユーザをグルーピングできればニーズの内容もグループに対応したものとなるので, より各ユーザのニーズを満足する設計解が得られると考えられる. ユーザのグルーピングに関しての取り組みとして, 評価グリッド法のラダーアップを充実させ, 類似の評価をした被験者をグルーピングする方法や, 評価グリッドの結果や別に用意したアンケート結果からユーザーをクラスタリングする方法⁽⁶⁾が挙げられる.

また, 本実験では被験者の負担削減のため, L9直交表を用いて9つの試料で評価した. しかし, 本来は $3^4 (= 81)$ 通りの設計仕様が存在するため, 本実験結果よりもニーズを満足する設計仕様が存在する可能性がある. これに対して, 少ない試料でもよりニーズを満たす設計仕様を明確にするために, 特徴を捉えて評価するラフ集合を用いて, ニーズに関連する設計変数の抽出に取り組むことや, 官能試験において, 被験者に実際に操作させるなどして, 設計変数を具体的に評価できような試料を作成することが挙げられる.

4. 結 言

本研究では, 評価グリッド法により, ニーズとそれに関連する設計変数を抽出し, グループごとにユーザニーズを満たす設計を支援する手法を提案した. その結果, グループごとに満足されると推定される具体的な仕様を導出できた. 今後は, 3.5節で述べた課題に取り組み, よりユーザのニーズに合った設計解を導く方法を検討していく.

文 献

- (1) 福田収一, 他: HCDハンドブック, 丸善, 32-56, 2006.
- (2) 讀井純一郎: 評価グリッド法の理論と実際, 日本音響学会講演論文集, 1043-1046. 2020.
- (3) Inoue, M., Suzuki, W., Yamada, S. and Aoyama, K.: A Universal Design Method that Considers Variability in User Requirements: a Case Study of Mechanical Pencil Design, Journal of Advanced Mechanical Design, Systems, and Manufacturing, Vol. 15, No. 2, 2021.
- (4) 田中豊, 脇本和昌: 多変量統計解析法, 現代数学社, (1985), pp.296.
- (5) 櫻木麻美子, 他: 多様なユーザニーズと関連する設計変数を抽出する評価グリッド法システム, 日本機械学会第30回設計工学・システム部門講演会論文集, 2020.
- (6) 大貫裕, 種市信裕: 階層的クラスタリング手法を用いた母集団の分類, 日本計算機統計学会シンポジウム論文集, Vol. 21, 13-16, 2007.