

EC サイト向けフロントバリデーション技術と応用効果の検証

浅野晴香¹ 于海波¹

概要: 近年, Web アプリやECサイトの利用拡大に伴い, フロント側バリデーションの重要性が増している. 適切なバリデーションは UX 向上やサイトの競争力強化に寄与するが, 現状では設計の統一性が欠けており, ユーザの操作を妨げる要因となっている. 本研究では, 10 社の EC サイトを調査・比較し, バリデーションと UX の課題を分析した後, 早見表を作成した. これを実装に応用し, リアルタイムエラーチェックや視覚的なエラー表示等を実装した. また, ユーザーアンケートを実施し, バリデーション設計に関する課題を抽出し, 改善のための提案を行った. 本研究は, EC サイト全般に適用可能なバリデーション設計の指針を示す点で意義がある.

キーワード: バリデーション, ユーザインタフェース, EC サイト, フロントエンド

Front-End Validation Technology for E-Commerce Websites and the Evaluation of its Application Effects

HARUKA ASANO^{†1} HAIBO YU^{†1}

Abstract: In recent years, with the expansion of Web applications and e-commerce sites, the importance of front-end validation has increased. Appropriate validation contributes to enhancing user experience (UX) and strengthening a site's competitiveness. However, the current lack of consistency in validation design hinders user operations. In this study, we investigated and compared ten e-commerce sites to analyze validation and UX challenges. Based on our findings, we created a reference table and applied it to implementation, incorporating real-time error checks and visual error displays. Additionally, we conducted user surveys to identify issues related to validation design and proposed improvements. This research is significant in providing guidelines for validation design that can be broadly applied to e-commerce sites.

Keywords: Validation, User Interface, E-Commerce Site, Front-End.

1. はじめに ^a

バリデーション[1]とは, 入力データが仕様や要件を満たしているかを検証する技術であり, データの品質確保やセキュリティ強化には不可欠である. 近年, Web アプリやモバイルアプリの普及に伴い, 入力データの正確性とユーザーエクスペリエンス(UX) 向上を目的とするフロントエンドバリデーション技術が重要視されている. しかし, バリデーションの基準は統一されておらず, サイトごとの独自実装が開発者に負担を強いるほか, 分かりづらい設計はユーザーの操作性や購入意欲を損ねる要因となっている.

そこで本研究では, まず EC サイトを対象にバリデーション技術を調査・比較し, 利便性を向上させるため統一したフォーマットと UX 改善を目的とした早見表を作成した. その後, 本研究室で開発されている中古本売買 EC サイト「ほん・の・わ」を対象に, この早見表を基に, バリデーション技術を組み込んだ応用開発を行った. 最後に, 応用開発された EC サイトに対してアンケートを行い, アンケート結果に基づいて, 早見表を検証し, 改善案及び課題をまとめた. アンケートでユーザー意見を検証した結果, 本研究で提案されたバリデーションについての効果が得られた.

具体的な現状調査, 早見表の提案, 実装と評価を通じて開発効率の向上とバリデーション技術の標準化を図る目的が達成したと言える.

以下, 第 2 章では EC サイトにおけるフロント側バリデーションの現状調査の内容及び調査結果をまとめる. それに基づいて, 第 3 章ではフロント側バリデーションの早見表を提案する. バリデーションの早見表に基づいた応用開発状況及び応用結果の検証について第 4 章で記述し, 第 5 章では本研究の成果と課題をまとめる.

2. EC サイトにおけるフロント側バリデーションの現状調査

本研究では, まず現在利用されているバリデーション機能についての現状調査を行った. 本章では, EC サイトにおけるフロント側バリデーションの現状調査の内容及び調査結果について述べる.

2.1 調査内容

Web 上には非常に多くの EC サイトが存在し, その種類も多岐にわたる. また, バリデーションを利用している箇所も多い. 本研究では, EC サイトにおけるバリデーションの現状を把握するため, 日本国内で利用率の高い 10

¹ 九州産業大学 理工学部 情報科学科
Department of Information Science, Faculty of Science and Engineering,
Kyushu Sangyo University.

社の EC サイト [2] を調査対象として選定し、それらのサイトの新規会員登録およびログイン時のバリデーション状況を調査した。

具体的な調査対象とした 10 社の EC サイトは、ZOZOTOWN[3], Amazon ジャパン[4], Yahoo!ショッピング[5], 楽天市場[6], 高島屋オンラインストア[7], ヨドバシカメラ[8], ビックカメラ[9], ジャパネットたかた[10], ユニクロオンラインストア[11], 及び Dior (ディオール) [12] である。これらの EC サイトは、日本国内の EC 市場において利用頻度が高いとされるものであり、UI・UX やバリデーション機能の充実度からも選定の要因となっている。次の節では、これらのサイトの調査結果を示す。

2.2 調査結果

本節では、10 社の EC サイトに関するバリデーションの現状調査の結果について述べる。

(1) ZOZOTOWN

- 主な機能：ファッションアイテムの購入，コーディネート提案，ブランド情報の提供。
- バリデーション要件：
 - 即時エラー（リアルタイムエラー）
 - メールアドレス形式の確認
 - パスワードの文字数制限（半角英数字を組み合わせた[記号は不可]・8～12文字以内）
 - メールアドレスとパスワードが異なる表示
 - 郵便番号ハイフン無し
 - 電話番号ハイフン無し
 - 必須項目の未入力チェック
- UX 要件：
 - 郵便番号より自動住所補完
 - 入力フォーム下制限文記載
- その他ログイン方法：
 - LINE ログイン
 - Yahoo!JAPAN ID ログイン
 - Apple ログイン

(2) Amazon ジャパン

- 主な機能：総合オンラインショッピング，プライム会員向けサービス，電子書籍の提供。
- バリデーション要件：
 - 即時エラー（新規会員登録）
 - 送信後エラー表示(購入前)(1つずつエラーを出力)
 - 携帯電話またはメールアドレス形式の確認（半角入力）
 - 有効なメールアドレスまたは携帯電話番号を使用しているか
 - パスワードの文字数制限（半角入力・6文字以上）
 - 必須項目の未入力チェック
- UX 要件：
 - 入力が終わると自動画面遷移

- 郵便番号より自動住所補完
 - 1-Click 決済
 - 入力フォーム下制限文記載
 - 必須項目チェック機能
 - その他ログイン方法：なし
- ### (3) Yahoo!ショッピング
- 主な機能：多様な商品のオンライン購入，ポイントサービス，各種キャンペーンの実施。
 - バリデーション要件：
 - 即時エラー
 - 携帯電話番号の形式確認（半角数字・ハイフン無し）
 - パスワードではなく確認コード式
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX 要件：
 - 郵便番号より自動住所補完
 - 入力フォーム下制限文記載
 - 1-Click 決済
 - その他ログイン方法：なし
- ### (4) 楽天市場
- 主な機能：多ジャンルの商品販売，楽天ポイントの付与，各種セールの開催。
 - バリデーション要件：
 - 即時エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - ユーザ ID の形式確認（6文字以内・半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（半角入力・6文字以上）
 - パスワードの強度チェック
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX 要件：
 - フォーム内例記載
 - 郵便番号より自動住所補完
 - 入力フォーム上制限文記載
 - その他ログイン方法：なし
- ### (5) 高島屋オンラインストア
- 主な機能：百貨店商品のオンライン販売，ギフトサービス，イベント情報の提供。
 - バリデーション要件：
 - 即時エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字・50文字以内）
 - パスワードの文字数制限（半角英数字・記号8～20文字）
 - パスワードの強度チェック
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX 要件：
 - 初期状態必須項目赤色強調（新規会員登録）
 - フォーム内例記載
 - 郵便番号より自動住所補完

- 必須項目残数表示
 - 入力フォーム下制限文記載
 - 必須項目チェック機能
 - その他ログイン方法：なし
- (6) ヨドバシカメラ
- 主な機能：家電・電子機器の販売，ポイントサービス，即日配送サービス。
 - バリデーション要件：
 - 送信時一括エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（8～16文字）
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX要件：
 - 郵便番号より自動住所補完
 - その他ログイン方法：なし
- (7) ビックカメラ
- 主な機能：家電・日用品の販売，ポイントサービス，店舗受け取りサービス。
 - バリデーション要件：
 - 送信時一括エラー（ログイン）
 - 即時エラー（新規会員登録）
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（半角英数字混合・7～100文字）
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX要件：
 - フォーム内例記載
 - その他ログイン方法：なし
- (8) ジャパネットたかた
- 主な機能：家電・生活用品の販売，テレビショッピング連動，分割払いサービス。
 - バリデーション要件：
 - 送信時一括エラー（ログイン）
 - 即時エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（半角英数字・記号7～12文字）
 - パスワードの強度チェック
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX要件：
 - 初期状態必須項目黄色強調（ログイン）
 - 初期状態必須項目赤色強調（新規会員登録）
 - 郵便番号より自動住所補完
 - 必須項目残数表示
 - ポップアップ制限文記載
 - その他ログイン方法：なし
- (9) ユニクロオンラインストア
- 主な機能：衣料品のオンライン販売，店舗在庫確認，サ

イズガイドの提供。

- バリデーション要件：
 - 即時エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（半角英数字・記号8～20文字）
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX要件：
 - フォーム内例記載
 - 郵便番号より自動住所補完
 - 入力フォーム下制限文記載
 - 必須項目チェック機能
 - 1-Click決済
 - その他ログイン方法：なし
- (10) Dior（ディオール）
- 主な機能：高級ファッションアイテムの販売，最新コレクション情報，店舗案内。
 - バリデーション要件：
 - 即時エラー
 - メールアドレス形式の確認（半角英数字）
 - パスワードの文字数制限（半角英数字・記号8文字以上）
 - 必須項目の未入力チェック
 - UX要件：
 - 入力フォーム下制限文記載
 - 必須項目チェック機能
 - その他ログイン方法：
 - LINEログイン。

2.3 調査結果の考察

本節では，調査結果の考察について述べる。

2.3.1 ECサイトのバリデーションの効果

まず，ECサイトのフロント側でバリデーションが導入されることより，ユーザの操作性向上に貢献している。郵便番号入力による自動住所補完機能はZozotownやAmazon，楽天市場，高島屋オンラインストアなどで採用されており，これによりユーザの入力負担が軽減され，手続きがスムーズになる。また，リアルタイムでエラーチェックを行う機能を導入しているサイトでは，その場でエラー内容を確認・修正できるため，特に初心者ユーザにとって利便性が高い。

さらに，エラー内容を視覚的に分かりやすく伝える工夫も多く見られる。高島屋オンラインストアでは必須項目を初期状態で赤色に強調し，必須項目を視覚的に把握できる設計が評価されている。加えて，楽天市場などではパスワード強度チェック機能が導入され，ユーザが安全なパスワードを設定できるようサポートしている。入力例や制限内容を表示する入力補助機能も効果的であり，入力ミスの削減とユーザの安心感向上につながっている。これらの機能

は、エラーの最小化や操作性向上を通じて EC サイトの競争力を高める重要な役割を果たしていると考えられる。

2.3.2 EC サイトバリデーションの課題

一方で、フロント側バリデーションにはいくつかの課題も確認された。

まず、Dior では郵便番号入力後の自動住所補完機能が未対応であり、ユーザが手動で入力しなければならない。また、ビックカメラでは補完機能が不十分であり、入力作業が煩雑化するケースがある。エラーメッセージの分かりにくさも問題で、Amazon では複数エラーがあった場合に1つずつしか表示されないため、修正作業に手間がかかる。楽天市場やユニクロでは即時エラーが適用される項目とされない項目が混在しており、一貫性の欠如が指摘される。

また、Yahoo!ショッピングやビックカメラなどでは新規登録時の入力項目が多く、ユーザが煩わしさを感じることもある。入力途中で頻繁に即時エラーが表示される仕様は、特に初心者ユーザにとってストレスの原因となり得る。さらに、ジャパネットたかたではメールアドレス入力不完全でもエラーが表示されない場合があり、不正確な情報が

登録されるリスクがある。楽天やヨドバシカメラでは購入手続きの途中で再度ログインを求められるケースがあり、スムーズな購入体験が妨げられる。

視認性の問題も課題の一つであり、ユニクロではエラーメッセージの文字サイズが小さく、ユーザが内容を見逃す可能性がある。

これらの課題は、フロント側バリデーションの設計改善が必要であることを示しており、特にエラーメッセージの一貫性や補完機能の向上が今後の重要な課題であると考えられる。

3. 会員登録フロント側バリデーションの早見表の提案

本研究では、開発効率の向上とバリデーション技術の標準化を図るため、会員登録フロント側バリデーションの早見表を提案する。

3.1 必須項目一覧

まずはバリデーションの必須項目一覧を表 3.1 に示す。

表 3.1 会員登録フロント側バリデーション必須項目一覧

項目	必須理由	バリデーション要件	UX 向上の工夫
ユーザ ID	一意の識別子として利用	・半角英数字のみ（特殊文字禁止） ・文字数：5～20 文字	入力中にリアルタイムで「使用可能かどうか」を確認するチェック機能を提供。
パスワード	アカウントのセキュリティ確保	・半角英数字のみ（スペース、ダブルクォート禁止） ・文字数：8～50 文字 ・強度チェック（大文字、小文字、数字の組み合わせを推奨）	・パスワードの「表示/非表示」を切り替える機能を追加 ・セキュリティ強度をリアルタイムで可視化
メールアドレス	ユーザとの連絡やアカウントのリカバリーに必要	・有効なメールアドレス形式（例:user@example.com） ・ドメイン指定（例:@st.kyusan-u.ac.jp） ・半角入力のみ許可	・入力後、リアルタイムでアドレスの有効性をチェック ・簡潔なエラーメッセージを表示（例:「形式が正しくありません」）。
氏名	本人確認や配送情報に必要	・使用可能文字：漢字、ひらがな、カタカナ、アルファベット、スペース、ハイフン、アポストロフィ等 ・姓、名それぞれ 1～50 文字	・「姓」「名」に分けた入力欄 ・入力ミス防止のため例（例：山田 太郎）を提示
電話番号	配送や緊急時の連絡手段として利用	・11桁の数字のみ（ハイフン無し） ・全角文字やアルファベットは禁止	・入力時に自動でフォーマットをチェック ・プレースホルダーで例（例：09012345678）を提示

3.2 実践的早見表

前述の必須項目一覧では、会員登録時に必要とされる基本的な入力項目と、それに付随するバリデーション要件および UX 向上の工夫について整理した。しかし、フロント側バリデーションの設計では、各項目が満たすべき入力ルールや、それに伴う UX 向上が重要な役割を果たす。これにより、入力ミスの軽減や操作性の向上が図られるため、単に「項目別」に

分けて考えるだけでなく、「バリデーション」と「UX」という視点から包括的に整理したい。表 3.2 と表 3.3 の早見表では、各項目に適用されるバリデーション要件を軸に、それらが UX に与える影響を視覚的に整理した。これらの表は、フロントエンド設計時の優先順位を決定する際の実用的な参考資料として活用できると考えられる。

表 3.2 EC サイト会員登録バリデーションの基本機能早見表

機能カテゴリー	機能名	概要	対象
エラー機能	エラー出力機能	入力に誤りがあった場合、エラーメッセージを表示し、修正箇所を文章で通知する機能。	全サイト共通
	エラー強調機能	入力フィールドを赤枠で強調し、ユーザが間違い箇所を一目で把握できるようにする。	全サイト共通
	即時エラー機能	入力中にリアルタイムでエラーを検知し、即時通知する機能。	一部サイト
	一括エラー機能	全てのエラーを一覧表示し、修正箇所を一目で確認可能にする機能。	一部サイト
入力確認機能	必須項目入力確認機能	必須項目が全て入力されているかをリアルタイムでチェックする機能。	一部サイト
	全必須項目入力確認機能	フォーム内の全必須項目が正確に入力されているかをリアルタイムで確認し、不備があれば通知する機能。	一部サイト
セキュリティ	パスワード強度判定	入力されたパスワードの強度をリアルタイムで可視化し、安全性を高めるサポートを行う。	一部サイト

表 3.3 には、UX 向上機能の早見表を示している。

表 3.3 EC サイト会員登録 UX 向上機能の基本機能早見表

機能カテゴリー	機能名	概要	メリット
認証・認可	アカウント連携	Google アカウント等を使用して簡単に登録・ログインできる機能。	<ul style="list-style-type: none"> ・入力の手間が大幅に軽減 ・アカウント管理が容易になり、UX が向上
住所補完	郵便番号から住所補完	郵便番号を入力することで住所を自動補完する機能。	入力の手間を軽減し、正確性が向上。
	住所の再利用機能 (1-Click 決済)	一度入力した住所をフォーム内で再利用できる機能。(例:1 クリックでフォームに以前の住所が入力される。)	再入力の手間を軽減し、効率化。
記載例	入力フォーム内例記載	入力欄内に適切な例(例:山田 太郎)を表示し、入力ミスを防ぐ機能。	ミス防止と直感的な理解が可能。
入力ガイド機能	入力フォーム下制限文記載	入力欄の下に、入力可能な形式や制限(例:文字数、使用可能な記号など)を記載する機能。	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザが入力ルールを直感的に理解可能にする ・入力ミスの減少と修正時間の短縮につながる
入力確認機能	必須項目チェック表示	必須項目が全て正しく入力された際に、入力欄またはフォーム全体にチェックマークを表示する機能。	<ul style="list-style-type: none"> ・ユーザが入力の完了状況を一目で確認可能 ・入力エラーがないことを視覚的に知らせ、次の操作に進みやすくなる
追従バナー	必須項目残数表示	ページ下部に追従バナーを配置し、入力が必要な項目の残数を常時表示する機能。	<ul style="list-style-type: none"> ・未入力項目の進捗が一目で把握可能 ・入力状況を管理しやすく、入力ストレスが軽減

4. バリデーシヨンの早見表の応用検証

前章で提案した早見表は、EC サイトのフロント側バリデーシヨン設計と UX 向上機能を体系的に整理し、UX 最適化の指針として活用できる。入力ミス軽減やリアルタイムバリデーシヨン、視覚的なヒント、自動補完機能を通じて操作性を向上させることができると考えられる。提案された早見表の有効性を検証するため、本研究では、バリデーシヨンの早見表で提案された関連項目を実システムの開発に組み込み、応用検証を実施した。

4.1 応用対象

本研究室では、九州産業大学の中古本売買サイト「ほん・の・わ」を開発している。このシステムでは、学生ユーザがアカウント作成、ログインができ、中古本の検索、出品と購入・交換などができる。ユーザ管理などの管理者機能も備えている。本研究では、前章で提案したバリデーシヨン及び UX の早見表の関連項目を「ほん・の・わ」の主要画面に適用し、誰でも簡単に利用できる直感的な UI を構築することを目指す。

また、九州産業大学の LDAP 認証を使用し、セキュリティ対策としてパスワードをデータベースに保存しない。「ほん・の・わ」の設計は、UI・UX を意識し、直感的な操作を実現することをテーマにしている。特に、学生ユーザが迷うことなく操作を進められるようにこだわった。

4.2 応用開発

応用開発は主に、以下の画面にバリデーシヨンを加えた。

- ログイン画面（学生用）
- ログイン画面（管理者用）
- 新規会員登録画面
- 個人情報設定編集画面
- 出品画面
- 出品商品編集画面

「ほん・の・わ」の実装環境を表 4.1 に示す。

表 4.1 「ほん・の・わ」実装環境

用途	名称	バージョン
OS	Windows 11 Pro	23H2
開発環境	Visual Studio Code	1.80.0
Web サーバ	Apache	2.4.54
使用言語	PHP	8.2.0
データベース	MySQL	8.0.35
Web 開発環境	XAMPP	3.3.0

今回は、主にログイン画面（学生用）と新規会員登録画面、及び個人情報設定編集画面へのバリデーシヨンの応用方法について具体的に説明する。

(1) ログイン画面（学生用）

本画面では、①User ID、②Password にバリデーシヨンを追加した。また、ユーザの利便性とセキュリティを考慮し、API に LDAP を使用することで、パスワードの安全な管理を実現している。また、User ID および Password の入力欄には、リアルタイムでエラーを通知するバリデーシヨン機能が実装されている。

表 4.2 は、User ID および Password の入力におけるバリデーシヨン仕様を示している。具体的には、入力必須、形式制限、リアルタイムエラー通知機能を導入し、エラーが発生した場合には強調表示される。さらに、ユーザの操作を支援するため、入力例や制限条件を表示するなど、直感的に使いやすい UX 設計を目指し作成した。

表 4.2 ログイン画面（学生用）のバリデーシヨン&UX

No.	項目名	バリデーシヨン要件	参考バリデーシヨン&UX
①	User ID	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必須入力 ・ k's Life と同じものを入力 	バリデーシヨン： <ol style="list-style-type: none"> 1. エラー出力機能 2. エラー強調機能 3. 即時エラー機能 3. 必須項目入力確認機能 UX： <ol style="list-style-type: none"> 1. 入力フォーム内例記載
②	Password	<ul style="list-style-type: none"> ・ 必須入力 ・ 半角英数字（8 文字以上 50 文字以下：k's Life と同じ制限） 	バリデーシヨン： <ol style="list-style-type: none"> 1. エラー出力機能 2. エラー強調機能 3. 即時エラー機能 3. 必須項目入力確認機能

(2) 新規会員登録画面

本画面では、①プロフィール画像、②氏名、③電話番号にバリデーションを追加した。また、新規登録画面では、初期状態で必須項目のフォームを赤色にしている。これ

は、必須項目を視覚的に分かりやすくするためである。

表 4.3 は、新規会員登録画面の各項目とその機能を示している。ファイル形式や入力可能な文字種の制限、桁数制限などのバリデーションが実装されている。

表 4.3 新規会員登録画面(学生用)のバリデーション&UX

No.	項目名	バリデーション要件	参考バリデーション&UX
①	プロフィール画像	<ul style="list-style-type: none"> ・必須入力 ・JPG, PNG, GIF 形式のみ 	バリデーション： <ol style="list-style-type: none"> 1.エラー出力機能 2.エラー強調機能 3.即時エラー機能 3.必須項目入力確認機能 UX： <ol style="list-style-type: none"> 1.入力フォーム下制限文記載 2.必須項目チェック表示
②	氏名	<ul style="list-style-type: none"> ・必須入力 ・使用可能文字：漢字、ひらがな、カタカナ、アルファベット、スペース、ハイフン、アポストロフィ等 ・姓、名それぞれ1~50文字 	バリデーション： <ol style="list-style-type: none"> 1.エラー出力機能 2.エラー強調機能 3.即時エラー機能 3.必須項目入力確認機能 UX： <ol style="list-style-type: none"> 1.入力フォーム内例記載 2.入力フォーム下制限文記載 3.必須項目チェック表示
③	電話番号	<ul style="list-style-type: none"> ・必須入力 ・0 埋め無し ・10 または 11 桁の数字のみ（ハイフン無し） 	バリデーション： <ol style="list-style-type: none"> 1.エラー出力機能 2.エラー強調機能 3.即時エラー機能 3.必須項目入力確認機能 UX： <ol style="list-style-type: none"> 1.入力フォーム内例記載 2.入力フォーム下制限文記載 3.必須項目チェック表示

(3) 個人情報設定編集画面

本画面では、新規会員登録画面(学生用)と対になっている画面である。また、新規会員登録画面(学生用)では、初期状態で必須項目のフォームを赤色にしていたが、既に入力があるため、入力後のチェックマークがある状態にしている。そのため、UX の違いはあるが、バリデーションの違いは無いため省略する。

3 画面の違いは、以下の通りである。

(1) ログイン画面 (学生用)

- エラー文：一文ずつ表示
- エラー表示形式：即時エラー (リアルタイム)

(2) 新規会員登録画面 (学生用)

- エラー文：全文表示

- エラー表示形式：即時エラー (リアルタイム)
- 初期状態必須項目赤色強調

(3) 個人情報設定編集画面

- エラー文：全文表示
- エラー表示形式：即時エラー (リアルタイム)
- 初期状態必須項目チェック表示

この違いを元に、次節の検証を行った。

4.3 応用効果の検証

本節では、実装したバリデーションの違いを元に、検証を行った。具体的には以下の事柄を利用するユーザに質問した。

(1) 直感的な操作性の評価

ユーザが迷わず操作できるか、どれだけ簡単に目的の操作を完了できるかを評価する。

(2) バリデーションの効果性確認

フォーム入力において、バリデーションが正しく機能しているか、エラーやフィードバックが明確でユーザが修正しやすいかを確認する。

(3) ユーザ満足度の向上

ユーザがストレスなくフォームを使えるか、UX/UI が全体的に快適であるかを判断する。

(4) 潜在的な問題の発見

UIやバリデーションの設計における見落としや、ユーザが感じる不満や不便を発見する。

本検証では、人数は21人、期間は1ヶ月、アンケートの収集及び分析は google forms で実施した。

九州産業大学の中古本売買サイト「ほん・の・わ」のUX/UIとバリデーションに関するアンケート結果では、エラーメッセージの表示や強調機能が高く評価された。特に、各画面でのエラーメッセージは使いやすさと直感的操作性に貢献しているとの意見が多く、評価の平均は4以上となった。ログイン、新規会員登録、出品、個人情報編集画面などで、エラーメッセージが正しい入力をサポートし、操作性向上に寄与していた。また、入力ルールをテキストボックス下に記載する工夫がユーザの操作を助けていた。

一方、ログイン画面ではエラーを一つずつ表示する形式、新規会員登録や出品画面では全エラーをまとめて表示する形式について、ユーザの好みが分かれた。場面に依りて適切なエラーメッセージの表示方法を選ぶ必要があると考えられる。

視覚的フィードバック（赤色の強調表示や正しい入力時のチェックマーク）も高評価を得ており、直感的操作性向上に効果的とされた。

全体として、バリデーション機能は使いやすさを高める一方で、エラーメッセージの表示形式やタイミングには改善の余地があり、今後はユーザのフィードバックを反映した柔軟な対応が求められる。

5. まとめ

本研究では、ECサイトのバリデーションの現状調査を行い、その結果を基に早見表を作成した。早見表で提案したバリデーション及びUI・UXの関連項目を実システムの開発に組み込み、早見表でまとめた項目の有効性を検証した。開発面では、リアルタイムバリデーションをはじめ、電話番号の桁数チェックやプロフィール画像の形式検証などを実装したほか、UX向上のために入力フォームの必須項目を初期状態で赤色強調し、正しい入力時にはチェックマークを表示する機能を追加した。アンケート結果では、リアルタイムエラー表示が利便性を高め、エラー箇所の強調表

示が操作性の改善に寄与したと評価された。一方で、エラーメッセージの表示形式や入力補完機能の追加が今後の課題として挙げられた。これらの取り組みを通じて、バリデーション技術とUX/UI設計の組み合わせが、サイト全体の使いやすさと信頼性の向上につながったことが確認された。提案した早見表はECサイト全般に適用可能なバリデーション設計の指針を示す点で意義があることも検証できたとと言える。

謝辞

本研究の応用開発に携わらせていただいた九州産業大学の中古本売買サイト「ほん・の・わ」の担当者であるホヴィエットクエンミン氏及びシステム評価のアンケートにご協力いただいた皆様へお礼申し上げます。

参考文献

- [1]. ZDNet Japan, “バリデーション”, ZDNetJapan
<https://japan.zdnet.com/glossary/exp/バリデーション/?s=4>
- [2]. 【2022年最新】ECサイト売上ランキング！国内・海外企業からECモールまで,
<https://knowhow.makeshop.jp/business/ec-site-ranking.html>
- [3]. ZOZOTOWN, <https://zozo.jp/>
- [4]. Amazon ジャパン, <https://www.amazon.co.jp/>
- [5]. Yahoo!ショッピング, <https://shopping.yahoo.co.jp/>
- [6]. 楽天市場, <https://www.rakuten.co.jp/>
- [7]. 高島屋オンラインストア,
<https://www.takashimaya.co.jp/shopping/>
- [8]. ヨドバシカメラ, <https://www.yodobashi.com/>
- [9]. ビックカメラ, <https://www.biccamera.com/bc/main/>
- [10]. ジャパネットたかた,
<https://www.japanet.co.jp/shopping/>
- [11]. ユニクロオンラインストア,
<https://www.uniqlo.com/jp/ja/>
- [12]. Dior (ディオール), https://www.dior.com/ja_jp/beauty