

日中 EC サイトの相違の分析に基づく デザイン制作支援ツールの開発

鄒曉嬌^{†1} 神場知成^{†2}

概要：日中 EC サイトのデザイン的な特徴をできるだけ定量的に調査、比較し、それを反映した越境 EC サイトのデザインツールを開発した。日本の EC サイト、中国の EC サイトがそれぞれ相手国のユーザを対象としたときに、相手国の習慣や好みにあわせたサイトを作成することで自然に受け入れられ、ビジネス的にも拡大しやすくなる可能性がある。ツールの使いやすさおよび、作成したサイトデザインが相手国ユーザにどのように受け入れられるかという観点で日中双方の被験者による基礎的な評価を行い、一定の効果を確認した。さらに商品画像の特徴の相違にも着目し、商品画像をそれぞれの国の特徴にあわせて制作するための参照画像とすることを目的とし、生成 AI の一種である CycleGAN により相互に自動変換する試みも行った。今後、越境 EC はますます拡大すると期待されており、本稿に示すようなツールはその発展に貢献すると考える。

1. はじめに

電子商取引 (EC) が急速に成長して国際市場への越境販売は企業にとって重要なビジネス戦略の一部となっている [1]。異なる国や地域の消費者に適したウェブサイトを提供することは、多くの企業にとって重要な課題となっているが、その際に各国の文化、言語、視覚的な嗜好に合ったウェブサイトデザインを作成することが重要である。

本研究の目的は、越境 EC サイトの中で特に日本と中国との取引を対象とし、一方の国の企業が他方の国のユーザに対して EC サイトを提供するために有効な支援ツールの開発である。

以下では、まず日中 EC サイト画面をできるだけ客観的かつ定量的に分析した結果を述べ、それを反映して作成したデザイン支援ツールおよび基本的な評価結果について述べる。さらに、日中で商品紹介画像の特徴が異なることを踏まえ、画像変換の支援機能についても実験的な開発を行った。

2. 関連研究

UI/UX に影響する要素について、Nielsen はユーザのニーズや能力、ウェブサイトのデザインに関する要因を考慮する必要があると述べ、Coursaris らは色彩や画像説明文が UX に影響を与え、Diego らはウェブサイト上の画像数と画像の説明文の長さが顧客の感情と行動意図に影響を与えることを指摘している [2] [3] [4]。

EC サイトの UI/UX デザインに関する研究によれば、UI は顧客のユーザビリティと満足度に大きな影響を与え、EC サイトの年間収益にも重要な影響があることが示されてい

る [5] [6] [7] [8] [9]。

さらに菊盛等、C. Zhu, Singh 等の研究によれば、文化的にカスタマイズされたウェブサイトは現地の消費者にとって情報入手が容易で、ナビゲーションが使いやすいという結果が示されており、グローバル企業はウェブサイト設計時に現地の文化を考慮すべきと強調している [10] [11] [12]。

3. 日中 EC サイト UI デザインの比較分析

3.1 分析対象

調査は日本と中国の人気 EC サイトから国ごとにそれぞれ 10 個を選択し、スマホ向けトップページのデザインを対象とした。調査対象サイトは以下の通りである。

・日本：楽天、ZOZOTOWN、ユニクロ、マツモトキヨシ、GU、ビックカメラ、Yahoo ショッピング、ニトリ、SHOPLIST、ブックオフ

・中国：Taobao、JingDong、PinDuoDuo、DangDang、Zhen Kuaile、Jing Xi、蘇寧、XiaoMI、網易嚴選、ファーウェイ

3.2 配色の比較

画像処理ライブラリ OpenCV を用いて画像の色検出をして HSV 色空間に変換した上で、ページ全体に占める暖色系と寒色系の比率を調査した。これは従来の研究においても、これらの配色がユーザの購買意欲にも関係することが示されている [3] ためである。

結果を表 1 に示す。日本・中国いずれのサイトも白が画面の約 60% を占めるが、暖色系に関して中国は日本の約 2 倍、寒色系に関して中国は日本の約 6 割である。結果的に、一見したときの印象としても、日本のサイトは落ち着いた印象で、中国のサイトは派手なものとなっている。

†1 東洋大学 情報連携学研究所

†2 東洋大学 情報連携学部

表 1. 日本・中国 EC サイトの配色の比較

	日本	中国
白	58.5%	63.4%
暖色系	6.7%	12.6%
寒色系	3.1%	1.9%

3.3 レイアウトの比較

一般的に、日本のサイトはレイアウトが企業によってバラバラであるが内容は基本的に同じ項目を掲載している傾向が強く、中国のサイトは、レイアウトはほぼ統一されているが内容は企業によってバラバラな傾向が強いように見える。ただし、セールやお薦めの掲載は多い。

また、カラムの構成については、日本の EC サイトは 80% が 3 カラムを採用し、30% が 2 カラムを採用している。1 カラムに 4 要素が並んでいるサイトはない。一方中国の EC サイトは 1 カラム、2 カラム、3 カラムレイアウトを複合的にページ全体に組み合わせて使用しているパターンが多い。また、1 カラムに 4 つ要素を並べることも中国の EC サイトの 1 つの特徴である。

画像サイズ、フォントサイズ、ヘッダー部分に設置している機能も違いがある。

3.4 スクロールタイプ

日本の EC サイトの 60% はページの縦スクロールに加え横スクロールができるが、中国の EC サイトは縦スクロールしかない。また、中国の EC サイトはすべて無限スクロールが可能である。

4. デザイン制作支援ツール

4.1 支援ツールについて

本システムは、日中両国の中小企業や個人が海外進出する際に、相手国のユーザが慣れている UI を持つ EC サイトのデザイン作成を支援するツールである。ツールは第 3 章で分析した両国 EC サイトのデザインの特徴を反映したテンプレートやコンポーネントを提供し、デザインの専門知識や経験がない人でも要素を選択して組み込むだけで、デザインを簡単に作成できるものを目指した。設計対象はスマホ画面とした。

4.2 ツールのユーザインタフェース

4.2.1 画面構成

図 1 に画面構成を示す。画面左①には、デザインテンプレートとコンポーネントが表示される。このエリアで設計者がテンプレートや使いたいコンポーネントを選ぶと編集エリア②に表示され、画像を入れたり文字を修正したりできる。右上③は制作中デザインのプレビューボタンである。

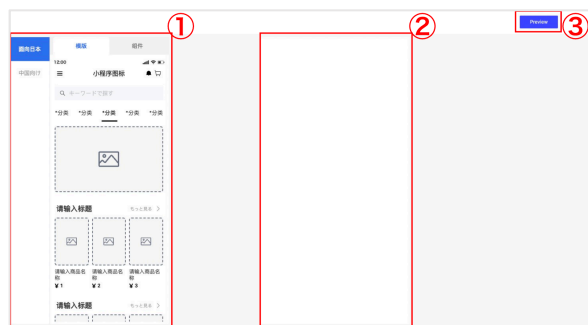


図 1. 画面構成

4.2.2 基本操作

ここでは、日本の企業が中国向けの EC サイトのデザインを行う場合を例として説明する

(1) テンプレートの選択

上記の①のエリアにおいて、タブを「中国向け」とするとテンプレートの候補リストが表示され、その中から適切なものを選択すると、選択したテンプレートは、②の編集エリアに追加される(図 2)。

(2) 文字の修正

編集エリアにおいてテキストボックスにカーソルを合わせれば、そのままテキストが入力できるようになっている。ここで必要なテキストを入力する。



図 2. テンプレートの追加

(3) 画像の追加と削除

図 3 のように画像のアイコンをクリックすると画像の候補が表示され、選択すると画面に挿入される。



図 3 画像の追加

削除したい画像の上にカーソルを置くとゴミ箱のアイコンが表示されるのでクリックすると、画像を削除することができる。

これらの機能を用いてデザイン制作を完了した画面例を図4に示す。

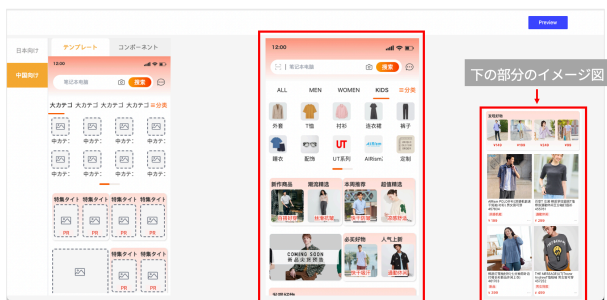


図4. デザイン制作完了画面

4.2.3 コンポーネントの操作

前節ではユーザが、あらかじめ必要なコンポーネントが設定されたテンプレートに基づいてデザインを作成する方法を示したが、テンプレートには必要に応じてコンポーネントを追加し、さらにオリジナルなデザインを実現できる。以下ではその手法を述べる。

(1) コンポーネントの追加

まず、前節の(1)の手順によりテンプレートを選ぶ。次にタブで、「コンポーネント」をクリックすると、さまざまなコンポーネントが表示されるので、欲しいコンポーネントをクリックすると編集エリアの末尾に追加され、このコンポーネントが利用可能になる(図5)。

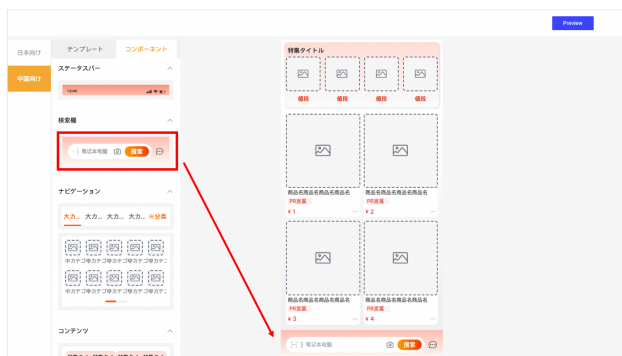


図5. コンポーネントの追加

(2) コンポーネントの移動と削除

コンポーネントの位置を移動したい場合は、移動したいコンポーネントの上にカーソルを置いて、表示される上/下ボタンを上/下ボタンで操作して移動する。

削除したいコンポーネントをゴミ箱に移動すると、コンポーネントが削除される。

(3) オリジナルデザインの編集とプレビュー

追加したコンポーネントを用いてオリジナルデザインを編集し(図6)、右上のプレビューボタンを押すことでスマホ

上での表示を確認できる(図7)。



図6 オリジナルデザイン編集

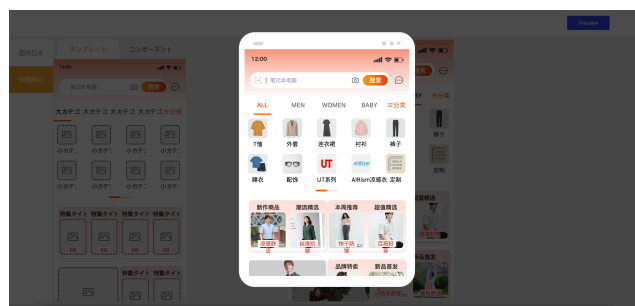


図7 プレビュー画面

5. 評価

5.1 ツールのUXについて

まずツールの基本的な使いやすさを確認した。

(1) 被験者

実験は日本人と中国人で20~30代の男女それぞれ5または6名ずつの被験者を対象とした。評価対象は本デザイン支援ツールのUIとし、具体的には、ツールの使いやすさ、有用性、およびユーザの満足度に焦点を当てた。

(2) 実験方法

被験者には、本国ECサイトの参考ページを参照した上で、提供されたツールとデータを使用して相手国向けのECサイトのデザインを作成してもらった。実験者は被験者の作業を観察し、作業時間などを記録するとともに、デザイン作業の終了後に、ツールの使いやすさ、有用性などUXに関するアンケート調査を行った。ただし、相手国のデザインを作成する際に、言語の部分は本国語で記述してもらっている。

(3) 結果

まず被験者の事前スキルを確認したところ、全員がパソコンの使用経験は豊富で、デザインについての基本的な知識も保有していた。参加者のうち22.2%は、FigmaやAdobe Xdなどデザインツールの経験があった。

デザイン作業において、参加者には以下の3つの選択肢を提供した。

1. テンプレートを元にコンポーネントを追加
2. すべてテンプレートだけで制作
3. コンポーネントを自由に組み合わせて制作

結果として、50%の参加者が1つ目、30%が2つ目、20%が3つ目の選択肢を選択して作業を進めた。サイト制作の完了までにかかった時間は、平均で1時間である。

実験後に行ったアンケートの主な結果を図8に示す。ツールの使いやすさに関する評価では、80%の参加者がツールの操作は(やや)理解しやすいと回答し、90%の参加者が、画面要素の入力は(やや)直感的だと評価した。ただしツールの学習コストに関しては意見が分かれた。50%の参加者は(やや)学習しやすいと感じた一方、40%の参加者は(やや)学習しにくいと回答した。

ツール全体のUIに関する評価では、80%の参加者が使いやすいと感じ、80%の参加者がツールを使用する際にストレスを感じなかったと回答した。デザイン支援ツールの提供するデザインテンプレートや機能については、80%の参加者が越境ECサイトの作成に役立つと回答し、80%の参加者が他の人にこのツールを推奨する意向を示した。

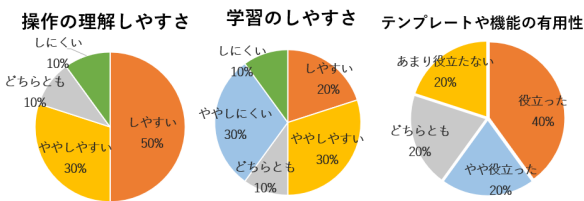


図8. 主なアンケート項目と結果

5.2 作成したデザインの妥当性

次に、日中双方のサイトを、利用対象として想定するユーザが見たときの印象について、基本的な評価を行った。具体的には、日本人被験者が中国向けに作成したサイトを中国人被験者3人に閲覧してもらい、中国人被験者が日本向けに作成したサイトを日本人3人が確認した。ただし、サイト作成の際に言語の部分は作成者の自国語で記述してもらっており、実験者がその部分を相手国の言語に翻訳した上で、下記の評価を行った。以下は質問と結果の概要であり、結果の全体を図9に示している。なお、ここでは全6人(日本人3人、中国人3人)の回答結果を合わせて示しているが、双方による回答傾向の相違はない。

1. このサイトのデザインがあなたの国や文化に適合していると思いますか？(適合度)
→ 83%が「(やや)適合する」、17%が「どちらとも言えない」
2. サイトの色合いや配色について、どう感じましたか？

- (配色) → 100%が「(やや)適切」
3. サイトのレイアウトや要素配置について、いつも使っているサイトの要素配置と似ていますか？(類似性)
→ 67%が「(やや)似ている」、33%が「どちらとも言えない」
4. サイト内で何かわからないことや違和感を感じる要素や箇所がありましたか？(違和感)
→ 66%が「(ほとんど)ない」、17%が「どちらとも言えない」
5. サイト内の説明文やサイトの使い方が理解しやすいと感じますか？(理解しやすさ)
→ 100%が「(やや)理解しやすい」
6. 他の人にこのサイトのテンプレートをおすすめしますか？(おすすめ)
→ 100%が「(やや)おすすめ」
7. もし、このようなサイトで買い物するとしたら、抵抗感がありますか？(抵抗感)
→ 100%が「(あまり)抵抗感がない」

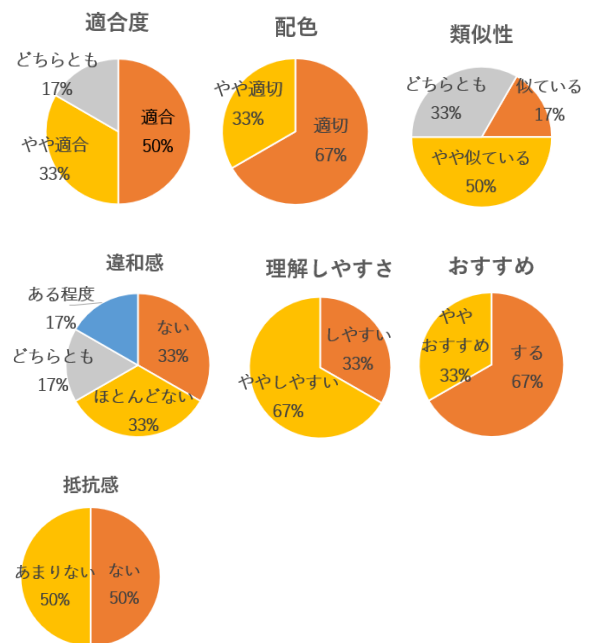


図9. 作成されたデザインの妥当性

この結果を見るかぎり、ツールを用いて作成したウェブサイトのデザインについて、基本的に良い評価が得られている。特にサイトのテンプレートや配色については大きな問題がない。さまざまな種類のサイト制作に対する実験は今後の課題だが、相手国のサイトの特徴を反映したデザインツールを用いるというアプローチについては有効な可能性が高いと考えている。

6. 画像生成支援ツール

ここでの目的は、自国の EC サイトに掲載している商品画像を相手国向けのサイトに掲載するための制作支援機能の開発である。たとえば日本の EC サイト向けの商品画像がある場合、中国向けサイトに適した商品画像に変換してくれる機能は非常に有効であろう。これを完全自動で制作することは現時点では困難と思われるが基礎的な検討として、深層学習の一種である CycleGAN (Cycle Generative Adversarial Networks : <https://github.com/junyanz/pytorch-CycleGAN-and-pix2pix>) を用いた画像自動変換の実験を行った。具体的には、中国の商品画像を日本風のスタイルに変換し、逆に日本の商品画像を中国風に変換する試みである。以下にその手順を示す。

- ① データ収集: まず、各国の EC サイトから、1000 枚ずつの商品画像を含むデータセットを収集した。このデータセットは、商品の形状、デザイン、PR 文言な各国の文化や嗜好を反映している。
- ② CycleGAN のトレーニング: 収集したデータセットを利用して、CycleGAN モデルをトレーニングした。このモデルは、中国の商品画像を日本風の商品画像に変換するものと、逆に日本の商品画像を中国風に変換するものである。200 エポックのトレーニングにより、画像のスタイルや要素を相互に変換するための学習が行われた。
- ③ 学習したモデルに、日本または中国の商品画像を入力し、相手国にあわせた画像を生成する。

上記のプロセスによる変換画像の例を図 10 に示す。やや雰囲気を感じられる部分もあるが、商品の形や PR 文言の多くは不自然な場合が多々発生している。典型的な問題は以下の通りである。

- ① 商品の形状が正確に取り出せない。
一般に、中国の商品画像は多数の文言が写真とともに表示されている場合が多く、日本の商品画像は商品だけがシンプルに表示され、背景も白という場合が多い。例えば、図 10(a)下における、冷蔵庫の画像を中国から日本風に変換した例では、中国の画像では冷蔵庫の前面に PR 文言が表示されているため、変換後の画像では冷蔵庫のその部分が欠落してしまった。
- ② PR 文言や商品説明文のデザインが適切に生成できない。

これは当然であるが、日本から中国風に画像変換する場合は、変換後の画像において PR 文言や商品説明文が適切に生成されないため、具体的な内容やデザインが不足した。「文言のようなもの」が画面上に表示されるものの、それは文字になっていなかったり意味をな



(a) 中国→日本

(b) 日本→中国

図 10. 画像変換例

さない場合が多い。これについては言語部分を分離してテキストとして生成する等の工夫が必要であろう。

上記はきわめて基礎的な実験であり、すぐに全自動化することを狙ったものではないが、現時点のレベルでも、少なくともサイト制作者が「どのような雰囲気の画像にすれば良いか」というヒントを与えるものとしては意味があると考えている。今後は、単に日本と中国の商品画像をそのまま学習させるのではなく、あらかじめ商品部分と文字部分を分離してから学習するなどの工夫により、品質を向上させることを検討したい。

7. 今後の課題

本論文の中でツールの使いやすさ等について基本的な評価を行ったが、さらにツールの有効性を評価するためには、既存のツールとの比較実験をする必要がある。

また、両国のユーザの好みに合った商品画像を自動生成することも、ユーザーエクスペリエンスの向上、地域別のカスタマイズ、コンテンツデザインの最適化、競争優位性の確立など、多くの利点をもたらす可能性がある。今回用いた CycleGAN は画像から画像への変換に適するが、特定のオブジェクトのセグメンテーションやテキスト生成には限界があるため、今後はテキスト生成モデルの導入やデータの拡充などが必要になるであろう。

8. おわりに

日中 EC サイトのデザイン的な違いに着目して分析するとともに、それぞれの国の特徴にあったサイトのデザインを支援するツールを開発した。ツールの使いやすさや、ある程度の効果を確認したが、さらに商品画像の自動変換機能などチャレンジの余地が多く残されている。今後越境 EC が拡大することは確実であり、本稿で示したようなツールの必要性は拡大すると考えている。

謝辞 本研究は、東洋大学重点研究推進プログラムにより助成を受けたものです。同助成に感謝いたします。

参考文献

- [1] 令和3年度 電子商取引に関する市場調査報告書, 経済産業省商務情報制作局 情報経済課, 2022.8,
<https://www.meti.go.jp/press/2022/08/20220812005/20220812005-h.pdf>
- [2] Nielsen, J. (2013). Top 10 Mistakes in Web Design.
(<https://www.nngroup.com/articles/top-10-mistakes-webdesign/>)
- [3] Coursaris, C. K., & Van Osch, W. (2016). A cognitive-affective model of perceived user satisfaction (CAMPUS): The complementary effects and interdependence of usability and aesthetics in is design. *Information and Management*, 53(2), 252-264.
- [4] Diego Bufquin, Jeong-Yeol Park, Robin M. Back, Marco W.W. Nutta, Tingting Zhang (2020). Effects of hotel website photographs and length of textual descriptions on viewers' emotions and behavioral intentions . *International Journal of Hospitality Management*, Volume 87, May 2020.
- [5] Wajeeha Aslam, Annas Hussain (2019), Kashif Farhat, Imtiaz Arif, Underlying Factors Influencing Consumers' Trust and Loyalty in E-commerce.
- [6] Econsultancy (2011), "Reducing online customer struggle", http://docs.media.bitpipe.com/io_10x/io_101973/item_460831/tealeaf-report_Econsultancy-Customer-Struggle-B.pdf
- [7] Parboteeah, D.V.; Valacich, J.S.; and John D. Wells. The influence of website characteristics on a consumer's urge to buy impulsively. *Information Systems Research*, 20, 1 (2009), 60-78.
- [8] Lee, G.-G. and Lin, H.-F. (2005) Customer Perceptions of E-Service Quality in Online Shopping. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 33, 161-176. <https://doi.org/10.1108/09590550510581485>
- [9] Park, C. H., & Kim, Y. G. (2003). Identifying Key Factors Affecting Consumer Purchase Behavior in an Online Shopping Context. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 31, 16-29.
- [10] 菊盛真衣, 石井隆太, グローバルカンパニーによる文化的カスタマイゼーションが Web サイトの使用容易性に及ぼす影響 (2020.) , *マーケティングジャーナル* 40(1) 56-67
- [11] C. Zhu, Re-examining cross-cultural user interface design indicators: An empirical study. Theses. University of Twente, Netherlands, 2015.
- [12] Singh, N., Fassott, G., Zhao, H., & Boughton, P. D. (2006). A cross-cultural analysis of German, Chinese and Indian consumers' perception of web site adaptation. *Journal of Consumer Behaviour*, 5(1), 56-68. doi: 10.1002/cb.43