

デザイン学論文誌の視覚的地図

A visual map of design research journals

松井 実^{1*}

Minoru Matsui^{1*}

¹ 東京都立産業技術大学院大学 Advanced Institute of Industrial Technology

*Corresponding author: Minoru Matsui, xerroscopy@gmail.com

Abstract The interdisciplinary nature of design research complicates journal selection, particularly for early-career researchers. Existing proprietary journal recommendation systems are limited to their in-house publications. Here we present a visual map of 37 design research journals, based on 52,032 abstracts from Web of Science. We then reduced their text embeddings to two dimensions using UMAP. We categorise journals by their content similarity, showing the nearest neighbours of paper abstracts. The map also offers an insight into the academic landscape of design journals, revealing a continuum of design-related fields, with core research fields such as design research, design humanities, and engineering design at the centre, and collaborative design fields, such as design education, interaction design, and mechanical engineering, surrounding them. The peripherals of design research consist of the psychology of creativity, ergonomics, and materials engineering. The map also offers a transparent, visual, and cross-publisher journal recommendation system by positioning yet-to-publish manuscripts near the clusters of journals that have published similar articles, thereby increasing the likelihood of acceptance with aligned expertise. Alongside this, a publicly available spreadsheet provides a comprehensive list of journal metrics such as citation index, publishing speed, and acceptance rate. Based on our experiences with the journals, the list offers other aspects of submitting a paper to a journal besides content similarity. The map and the list enable early-career researchers to navigate beyond their immediate academic networks and submit their papers with more visibility to the current academic landscape.

Keywords design research; research journal; text embedding

1 はじめに

私が学位を取得した千葉大学大学院ではデザイン学論文の投稿先といえばデザイン学研究であった。デザイン分野の修士課程では研究より実践が重視される傾向があり、査読付き論文誌への投稿はあまり一般的でない。またデザイン分野では博士課程に進学する学生は少なく、他大学の学生との交流も私の知る限り盛んではない。そのため、博士学生は論文関連の知識を主に指導教員から教わることになる。

多くの博士課程の学生にとって、論文の投稿先に求める要件は、一に査読があること、二に学生のおぼつかない執筆能力でも査読に通ること、そしてできれば三に査読が早いことであろう。これと指導教官の論文関連の知識とをあわせると、自然と所属大学と関連の強い学会の論文誌への投稿が多くなる。結果、論文誌と学会は分野の棲み分けではなく学閥の反映となった。芸術工学会は神戸芸術工科大学、九州大学芸術工学部など、日本デザイン学会は千葉大学など、日本感性工学会は筑波大学などという棲み分けがある。私が日本デザイン学会の発行するデザイン学研究に投稿したのもそういう経緯からだった。他にデザイン誌といえば *Des. Issues*; *Des. Stud.* そして研究室の書棚にあった *Int. J. Des.* くらいを認識していた程度であり、マイナーな学術分野であるデザイン学のマイナーな論文誌の主な存在意義は博士号の再生産であると考えていた。

しかし、最適な投稿先は指導教官と自分の知るレパートリーの外にある可能性がある。というのも、英文誌だけで少なくとも 40 本程度のデザイン学に関連する論文誌があるからである。それだけのデザイン学関連論文誌を購読し渉猟しているデザイン研究室・研究者を寡聞にして知らず、せいぜいが自身の研究に最も関連の強い数誌に加えて有名な総合誌くらいが一般的な守備範囲なのではないだろうか。そこで、本稿の目的は、あまり広くは知られていないデザイン学関連論文誌の特徴を、客観的なデータの可視化から主観的な経験談までさまざまな手を尽くして明らかにし、「あのときここに投稿していればよかった」という後悔を減らし、

投稿先の選定の一助となることである。想定読者はデザイン学研究者全般だが、特に博士課程学生と若手研究者を対象に、把握しきれないほどに多く発行されている論文誌の特徴を最低限理解したうえで意思決定してもらう際に使っていただけるように意図した。

投稿先の選定を助ける 2 つのアプローチ

論文投稿先の選定は案外むずかしい。デザイン学論文誌をよく知らないままに自分の原稿の投稿先を選ぶにはなにかしらの取っ掛かりが必要となる。そこで本稿では、曖昧ではあるがきっかけ程度にはなるだろう 2 つのアプローチで、たくさんある投稿先候補の選定を手助けする。

本稿で主に説明するアプローチは、あなたの投稿前論文原稿の概要文から投稿すべきデザイン学論文誌のあたりをつける方法である。そのためには多数の論文から抽出した概要文をなんらかの方法で可視化し、その図上に自分の未公開の概要文をプロットすることであなたの概要文に類似した論文を多数掲載している論文誌をみつける方法が有効ではないかと考えた。なぜなら、手持ちの原稿と類似した論文を受理したことのある論文誌のエディトリアルボードはそうでない論文誌のエディトリアルボードよりもあなたの論文を受け取ってくれやすいだろうし、類似した論文の著者を含む近接した知識と興味を持った査読者を知っているだろうし、また最終的に出版されることになれば類似した既往論文に興味をもった読者に触れてもらいやすくなるだろうと期待できるからである。

未公開の概要文をインプットし、類似度の高い論文誌を提案するというアプローチは珍しいものではない。多数の出版社やその関連企業が同様の手法で投稿誌を推薦するサービスを提供している。たとえば Editage 社のジャーナルファインダー [1] は原稿本文をアップロードすることもでき、その内容から投稿先を提案してくれる。しかし、試しに私の文化進化学をデザインに適用する論文 [2] の概要文を入力してみても、デザインでも進化学でもない論文誌を多数提案してくるなど、精度が高いとは言えない。多数のデザイン系論文誌を抱える

Taylor & Francis 社 [3] の結果は例外的に好ましく思うが、Journal of Engineering Education のみを提案してくる Wiley Journal Finder Beta も、Journal of Evolutionary Economics を第一に提案する Springer Journal Finder も、Procedia Computer Science; Heliyon; Automation in Construction を提案する Elsevier ジャーナルファインダー [4] も、精度が高いとはいえない上に自社の論文誌しか提案しない。これはあくまで私の論文を例にした一試行にすぎないが、いずれのサービスも提案の根拠となる手法・アルゴリズムについては不明瞭なブラックボックスであり、何を基準に提案しているのかわからない点に変わりはない。極端な話をすれば、仮に利益を最大化するために自社の APC の高いジャーナルを優先的に提案していてもユーザー側からは知る方法がない。本稿で提案する手法はそれらの既存の方法よりも手順が単純で透明性が高いうえに、出版社をまたいで客観的にデザイン学論文誌の棲み分けを俯瞰することができる。

現実的には、投稿先の選定基準が内容の近さだけであることはほとんどないため、より詳しく論文誌を知るためのスプレッドシートもあわせて公開した [5]。

視覚的地図の作成には González-Márquez らによる PubMed 論文の概要文から高次元のテキストエンベディングを作成し、それを *t*-SNE によって次元圧縮する方法 [6][7] を参考にした。論文の概要文をもとに最近傍探索法を用いて次元圧縮し視覚的な地図とした例には他に Noichl による経済学の視覚的地図 [8] cite や同じく哲学の視覚的地図 [9][10] がある。McClure らによる Open Syllabus[11] もテキストエンベディングではないものの最終的には視覚的地図として多数のシラバスを埋め込んでいる。

González-Márquez ら [6] は PubMed に収載されているすべての論文を対象としているが、本稿の興味はデザイン学であるため、まずはデザイン学に関連の強い論文誌を選定し、それらに掲載された論文の概要文を取得する方法について説明する。

2 方法

比較対象論文誌の選定

何がデザイン論文誌で何がそうでないかを定められる、明確で誰もが同意できる基準などないので、比論文誌の選定に主観がまじってしまうことは避けられない。本稿ではデザイン系論文誌の品質をランキングした既往研究 [12] にある 40 のデザイン学関連論文誌を手がかりにした。これを本稿ではロングリストとよぶことにする。また、最終的に [12] が選出しランクづけをした少数の論文誌をショートリストとよぶことにする。

さらに、ロングリストに不足していると思われる学術分野の論文誌を多少増やした。ロングリストは人間工学やインタラクション、人文学 Humanities は充実しているが創造性心理学などの社会科学や教育学は少ないため追加した。また [12] は 10 年以上前の研究であり、出版移行に創刊された論文誌もいくつかあるため重要と思われるものを追加した。

最終的に、Clarivate™ 社の提供する引用データベース Web of Science™ [13] に収載されている以下の 38 誌を比較対象に選んだ。カッコ内は創刊年を、そのあとの † はロングリスト掲載を、‡ は (ロングリストに加え) ショートリスト掲載を、* はリスト論文

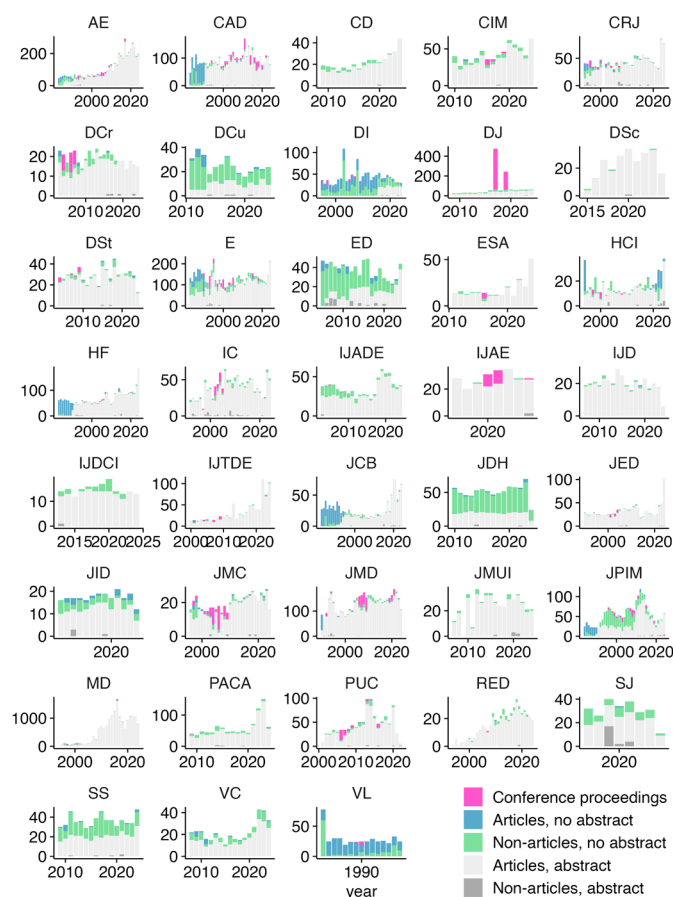


図 1 デザイン学関連論文誌 38 誌の Web of Science に収載されている論文の数 (総数 $n = 61,673$)。パネルは論文誌の頭文字。横軸は発行年、縦軸はその年の論文数。国際会議に関連するものはピンクで示した。ここで“Articles”とは Web of Science 上のドキュメントの分類が Article もしくは Review となっているものである。概要文があるもの ($n = 52,032$) を薄灰で示した。

[12] の出版年 (2012 年) 以降に創刊された論文誌を意味する。このリスト以外では、本稿においては論文誌名を ISO 4 に基づいて略す (たとえば Journal of Creative Behavior は *J. Creat. Behav.* となる)。

6 デザイン学総合誌: Design Studies (1979)[†]; Design Issues (1984)[‡]; Design Journal (1998)[‡]; CoDesign (2005)[†]; International Journal of Design (2007)[‡]; She Ji (2015)*.

5 デザインエンジニアリング誌: Research in Engineering Design (1989)[‡]; Journal of Engineering Design (1990)[‡]; International Journal of Affective Engineering (2013)*; International Journal of Design Creativity and Innovation (2013)*; Design Science (2015)*.

4 インタラクション誌: Human-Computer Interaction (1985)[‡]; Interacting with Computers (1989)[‡]; Personal and Ubiquitous Computing (1997)[‡]; Journal on Multimodal User Interfaces (2007)[†].

3 材料工学・機械工学誌: CAD Computer Aided Design (1968)[‡]; Materials & Design (1978)[†]; Journal of Mechanical Design (1978)[†].

4 人間工学誌: Ergonomics (1957)[‡]; Human Factors (1958)[‡]; Applied Ergonomics (1969)[‡]; Ergonomics in Design (1993)[†].

8 デザイン人文学誌: Visible Language (1967)[†]; Journal of



図2 デザイン学関連論文誌データセットの二次元エンベディング。デザイン学関連論文誌37誌の題名と概要文($n = 52,032$)を3,072次元のテキストエンベディングに変換し、さらにUMAPを用いて二次元に圧縮した。サイズは各論文の被引用数、色スケールは各論文の出版年。被引用数が0の論文は緑の小さな点で表した。各分野の座標の中央値に白字で分野名を表示した。

Interior Design (1975)[†]; Journal of Design History (1988)[‡]; Digital Creativity (1990)[†]; Journal of Material Culture (1996)[†]; Visual Communication (2002)[†]; The Senses & Society (2006)[†]; Design and Culture (2009)[†].

2 経営学誌: Journal of Product Innovation Management (1984)[†]; Creativity and Innovation Management (1992)[†].

2 デザイン教育学誌: International Journal of Technology and Design Education (1990)[†]; International Journal of Art and Design Education (1996).

4 心理学誌: Journal of Creative Behavior (1967); Empirical Studies of the Arts (1983)[†]; Creativity Research Journal (1988);

Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts (2006)である。

J. Des. Res.[‡]は知名度の高いデザイン学総合誌だが近年のメトリクスは振るわず、Web of Science が収載していないのでとりあげなかった。また *Visible Lang.* は世界最古のデザイン誌を謳う論文誌で2024年現在も発行されているが、Web of Science での収載は90年代で終わっている。

Web of Science から論文のメタデータを収集する

前項でリストした対象のジャーナルに掲載された論文のうち Web of Science が収載している論文のすべてのメタデータを Tab-separated Values (.tsv) でダウンロードした。列名は二文字のアルファベットでコード化されているため、フィールドタ

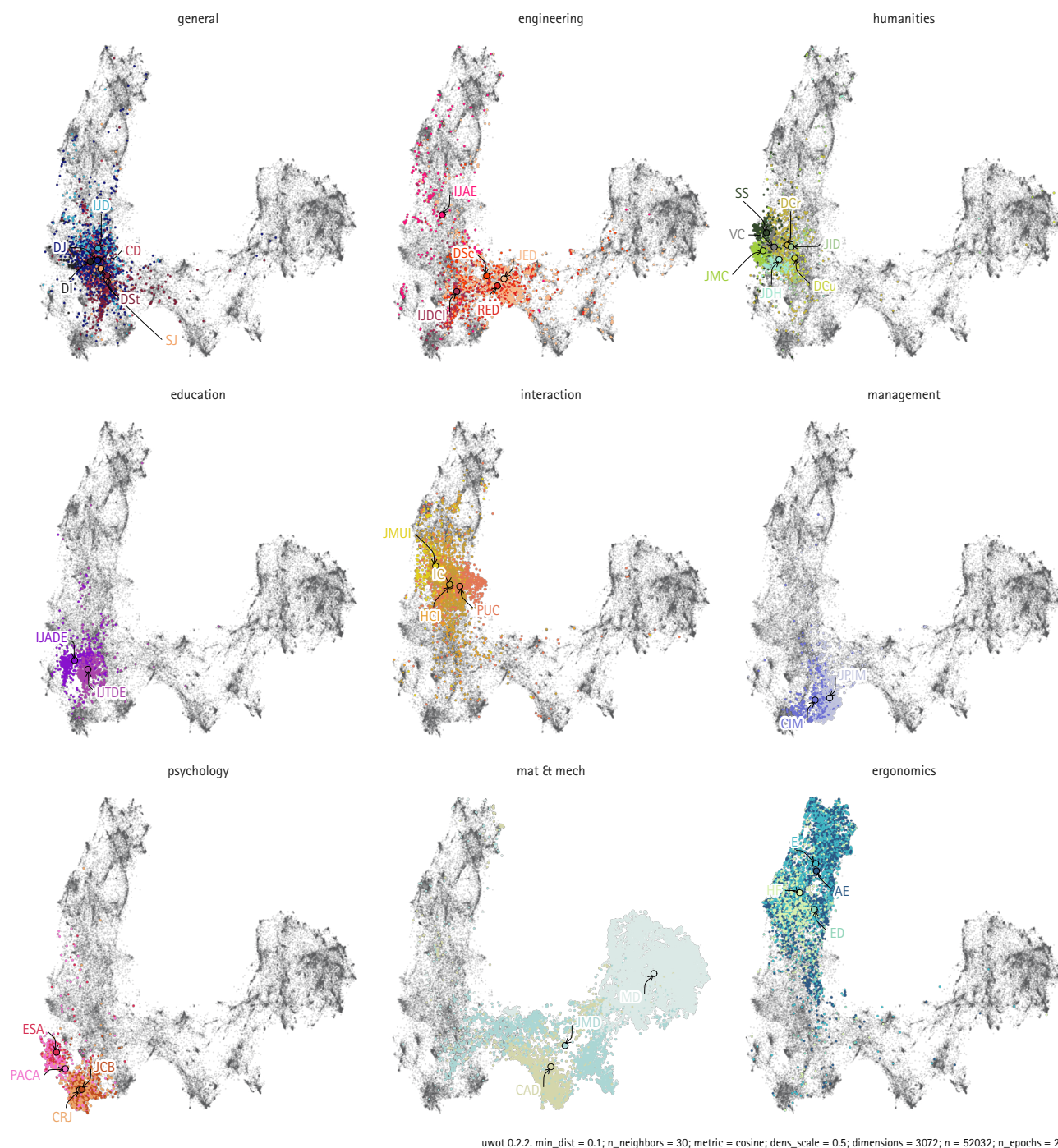


図3 研究領域ごとの論文誌の分布。他領域の論文は小さいグレー点で背景に配した。論文誌ごとに色分けした。論文誌ごとの代表点(黒フチ)は座標の平均値で、各論文誌の頭字語を添えた。

グのリストを Web of Science のページから得た。これによってもカバーされていない列名についてはおそらくこうであろうという推察を加え、[5]の dataset::WebOfScienceFieldTags シートに公開した。

収集した 62,231 論文のうちデータがずれたり間違ったりしているものを除いた 61,673 論文のうち概要文が存在しない論文が 1 万本程度存在する(図1参照)。理由はさまざまで、論文誌が途中から概要文を掲載する方針となったパターン(Des. Issues)や掲載記事の半分程度が書評やエキシビションの批評で占められる場合(J. Des. Hist. や Des. Cult.), また全く概要文のない論文誌(Visible Lang.)がある。さらに、数文字しか書かれていないものや、逆に本文がまるごと書かれているようなデータも少数存在する。そこ

で本稿では 100 文字以上 5,500 文字以下の概要が記載されている 52,032 論文を抽出した。そのうち 21,444 論文は末尾に出版社(おもに Elsevier 社)の著作権や Creative Commons ライセンスなどが記載されているため、正規表現を用いて 1 論文を除く 99.99% の表示を取り除いた。

テキストエンベディング

タイトルと概要を title. abstract の形式で結合した文字列の数値表現であるテキストエンベディングを取得した。取得には {rgpt3} パッケージを用い、OpenAI 社の API が提供するエンベディングモデル text-embedding-3-large[14] を利用した。このモデルによるテキストエンベディングは 3,072 次元の密な数

値ベクトルで表現されるため、52,032×3,072の密な行列を得た。

UMAP, partial PCA, *t*-SNE による次元圧縮

テキストエンベディングは高次元の行列のためそのままでは可視化できない。本稿では三通りの方法で次元を $d = 3,072$ から $d = 2$ に縮約した。本稿の主な分析には均一マニフォールド近似投影 (Uniform Manifold Approximation & Projection; 以下 UMAP[15]) を用いた。{uwot}パッケージの `umap2()` 関数を用い、`n_neighbors` を 30 (15)、`n_epochs` を 2000 (500)、`min_dist` を 0.1 (0.1)、`dens_scale` を 0.5 (0) とし、距離法 `metric` には Open AI の API ドキュメントが推奨するようにコサイン類似度 "cosine" ("euclidean") を用いた。近傍探索ライブラリには {RcppHNSW} (Annoy) を用いた (`nn_method` = "hnsu")。再現性のため `batch` を TRUE として `seed` も設定した。新しいデータの埋め込みに利用するため `ret_model` を TRUE とした。それ以外はデフォルトを用いた (カッコ内はデフォルト)。`dens_scale` を設定しているため、厳密には UMAP の一種である `densMAP`[16] である。計算にはデスクトップ Windows PC (28-threads Intel Core i7-14700F CPU, 32GB メモリ) で全スレッドを用いた (`n_threads` = `n_sgd_threads` = 28) 場合、およそ 5 分を要した。新しいデータの埋め込みには同様に {uwot} パッケージの `umap_transform()` 関数を用い、`seed` を設定し {RcppHNSW} を用いた以外はデフォルトを用いた。

UMAP によるエンベディングと比較するため、主成分分析法 (以下 PCA) および *t* 分布型確率的近傍埋め込み法 (*t*-Distributed Stochastic Neighbor Embedding; 以下 *t*-SNE [17]) の二種類の方法で縮約した。前者は通常の PCA より高速なパッケージ `irlba`[18] の partial PCA で $d = 2$ に縮約した。後者は {Rtsne} で実装された Barnes-Hut アルゴリズムによって高速化した *t*-SNE[19] を用いた。大きなデータセットに推奨されるように前述の `irlba` の partial PCA によって 50 次元に縮約した。それ以外はデフォルトの値を用いた。代表的なものをあげると、Perplexity \mathcal{P} は 2^3 から 2^8 まで網羅的に試したのち 200 を採用し、`theta` は 0.5、`eta` は $N/12$ を用いた ($N = 52,032$)。計算には前述 PC で全スレッドを用いておよそ 1 分を要した。

3 結果と考察

UMAP によるデザイン学関連論文誌データセットの二次元のエンベディングを図 2 と図 3 に掲載する。比較のため、PCA の結果を図 4 に、*t*-SNE の結果を図 5 に掲載する。これらの図で示した論文誌とその研究領域がおぼろげながら構成しているクラスターから、ある論文誌 (もしくは研究領域) が他のどの論文誌 (もしくは研究領域) と似ているかを知ることができる。

デザイン学関連論文誌のなす (およそ一本の) 連続体

論文概要文のテキストエンベディングの可視化だけからデザイン学全般について論じることは難しいが、少なくとも関連領域とのつながりに関して主観的な示唆を得ることくらいはできるだろう。

PCA と UMAP に共通して言えることは、デザイン学関連論文誌の概要文のテキストエンベディングが L 字型の連続体

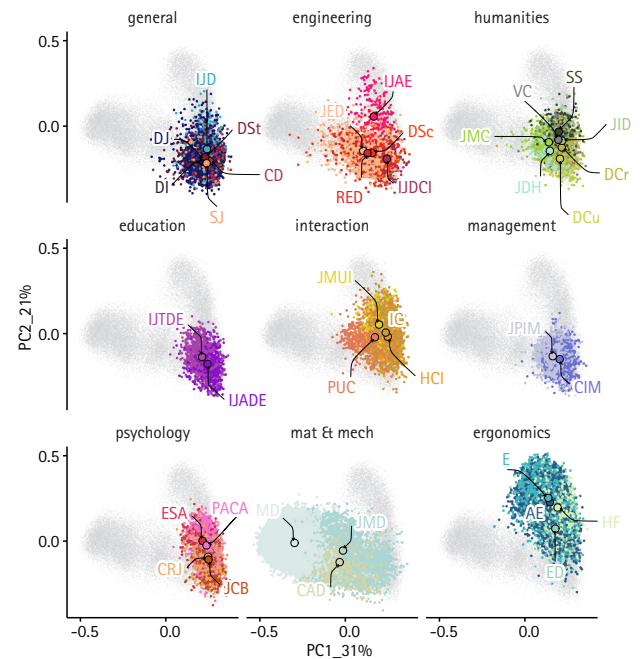


図 4 図 3 と同様だが UMAP ではなく主成分。軸名に寄与率を記載した。

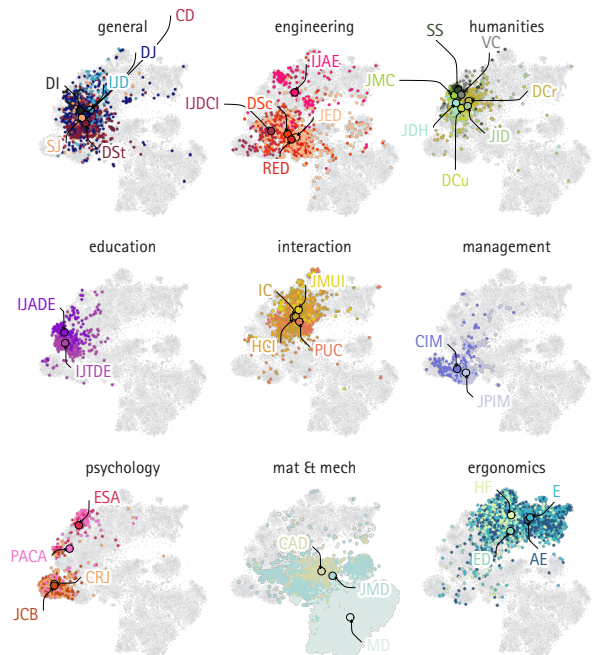


図 5 図 3 と同様だが UMAP ではなく *t*-SNE による次元圧縮。

Continuum を構成しているらしいということである。そして *t*-SNE ではなく UMAP を主に採用した理由の一つに、PCA において顕著なこの L 字構造が UMAP には明らかにみられ、*t*-SNE ではそうでないことが挙げられる。UMAP (図 3) は \mathcal{L} にも見える。まずは巨視的にこの \mathcal{L} 字型を構成する研究分野を追うと、デザイン学の中心をなすデザイン学総合誌が \mathcal{L} 字の中心的な「肘」に位置し、そこを取り囲むように接頭辞デザイン-もしくは接尾辞-デザインをもつ、-マネジメント、-教育、-人文学、-エンジニアリング、インタラクション-といった周辺各領域がひろがる。肘から出発し、下の「腕」を右に移動すると、デザインエンジニアリング engineering やデザインマネジメント management の論文と混合しつつも機械工学 (Comput.-Aided. Des., J. Mech. Des.) の論文が数多く存在する。さらにその先には明確で巨大なクラスター

を形成する材料工学 (*Mater. Des.*) が接続している。この「下の腕」を右に進めば進むほどデザイン学との相互の影響は薄れ、機械をはじめとした人工物、人工物の根源をなす材料と、より「モノ」 *mat & mech* の探求が色濃くなっていく。材料工学から肘方面へと逆に進めば、材料から機械をつくること (機械工学)、機械からデザインをつくること (エンジニアリングデザイン) とつながっていくふうにも読み取れる。

次に、上に伸びる「腕」には、デザイン学 *general* とデザイン人文学 *humanities* から、インタラクションデザインやヒューマン-コンピュータインタラクション (HCI) といったコンピュータサイエンスと関連の深い分野 *interaction* がひろがり、さらにその先には人間工学分野 *ergonomics* が接続している。この「上の腕」もまた進めば進むほどデザイン学との関連は薄れ、コンピュータとのインタフェース、ヒューマンファクター、そして人間工学というふうに、「ヒト」や人体に近づいていく。

さらに、この二本の腕ほどは目立たないが総合誌から下方向にのびる社会科学スペクトラムものびている。教育者や学習者に関わるデザイン教育 *educatrion* を経て、企業におけるイノベーションとデザイン経営 *management* や創造性心理学 *psychology* のような社会科学に至る。

研究領域をデザイン学総合誌からの距離でおおまかに 3 分類する

デザイン学の研究領域を総合誌からの距離で分類するとどうなるだろうか。デザイン学総合 6 誌で出版された論文の領域は広範囲に分布しており (図 3-*general*)、その範囲は曖昧だが、6 誌が激しく重複し合っている領域を中心と考えると、ここに隣接する研究領域のクラスターがデザイン学の中核をなすと捉えた。本稿では、デザイン学、エンジニアリングデザイン、デザイン人文学をデザイン学の中核領域 *Design studies core fields* として分類した。デザイン学の中核領域ではデザインの理論的・哲学的な基盤を模索している。「何を、なぜ作るべきか」といったデザインの規範や、「どのように作るべきか」といったデザイン手法を確立しデザイン実務に関連付けることを主な目的とし、デザインの理念と実践双方に直接関連を持つことが特徴である。

デザイン学の中核的な理論や実践そのものは取り扱わないが、それらを応用したり、逆にそれらに影響を与えるような分野としてデザイン教育、デザインマネジメント、そして HCI などのインタラクションデザインがある。これらをまとめて、本稿では協働デザイン学領域 *Collaborative design fields* と分類したい。なぜなら、デザイン教育には教育者や学習者と、デザインマネジメントにはアイディアを実現しイノベーションとするための他領域の専門家と、インタラクションデザインにはインタフェース専門家やコンピュータサイエンティストと、協働が不可欠であるためである。もしくは、それらの他領域の研究者がデザイン学に貢献すると表現することもできる。

さらに辺縁に位置する残りの研究領域をデザイン学周辺領域 *Peripheral design fields* としたい。材料工学とそれに隣接する一部の機械工学、創造性心理学、そして人間工学が該当する。これらの領域はデザインの中核的な理論や実践そのものとは直接のつながりは薄い。しかし、協働デザイン学領域の研究分野を通じて間接的なつながりがあり、またデザイン実務の実践上もその知見

をしばしば応用する必要が生じる。特に *Mater. Des.* とそれに隣接する *J. Mech. Des.* の一部がなすクラスターは他のデザイン学関連論文誌の連続体からほとんど途切れかけている。逆に人間工学は比較的デザインに近い分野でもあり、論文によってはインタラクションデザイン領域と混合しつつデザイン学総合誌の領域付近にもいくつかの論文が分布している (図 3-*ergonomics* を参照)。

ただ、これらの分野はデザイン学を中心に据えた視座からみれば辺縁であるという点には注意が必要である。材料工学や心理学、人間工学といったデザイン学からみて辺縁の分野自体はデザイン学とは比べ物にならないほどに巨大で、従って論文数も被引用数も多いということである。この特徴は図 2 をみれば一目瞭然である。一度も引用されていない論文の目立つ「中核領域」に比べ、周辺領域は質・量ともに研究が活発である。かの領域からみればデザイン学こそが間接的に関連がなくはない辺縁の小分野である。

上記はあくまで今回分析の対象とした論文誌が構成する研究領域についての分類であって、決して徹底的なリストではない。たとえばマーケティング学はデザインマネジメントなどに、建築学や美学はデザイン人文学などに、決断科学は心理学、エンジニアリングデザインやデザイン学などに隣接するのではないかと容易に予想できる。しかし本稿のはじめに述べたように「どこまでをデザイン学関連領域とするか」の線引きは任意であり、本稿では既往研究を土台としたためにこのような範囲となっている。

視覚的地図上の各出版社の棲み分け

図 6 に、図 3 の論文誌を出版している出版社の分布を示す。買収などで吸収合併された出版社については、最新の出版社にまとめた。たとえば *Des. J.* と *Des. Cult.* そして *Senses Soc.* の三誌は Berg Publishers から Bloomsbury Publishing へ、そして現在は Routledge へと移籍しているが、以前の論文も含め全て Routledge として表示している。

図 6 からは出版社どうして分野に棲み分けがあることが読み取れる。STEM 論文誌の出版社 Big Four (四天王) は Reed-Elsevier, Wiley-Blackwell, Springer そして Taylor & Francis とされるが、デザイン学分野でも四大出版社の存在感は大きい。Sage (論文数 $n = 5,189$) は四大出版社に含まれないがデザイン人文学に強みをもち誌数が多い。Elsevier ($n = 26,534$) は人間工学 1 誌とプレスティージの比較的高いデザイン学総合誌 2 誌、CAD と材料工学を抱え、比較的少ない論文誌で幅広い領域をカバーし、桁違いに多い論文 (2 位の T & F の三倍以上) を出版している。Taylor & Francis ($n = 7,874$) およびそのインプリントである Routledge ($n = 4,058$) は四天王のなかでは最弱とされるが、2 社をあわせると今回分析に使用したジャーナル群のなかでは最多誌数 ($5 + 5 = 10$ 誌) を発行している。Wiley ($n = 4,939$) は社会科学に特化している。Springer ($n = 2,776$) はデザイン学総合誌こそないものの周辺の領域を手広くカバーしている。

視覚的地図を用いた新しい論文の「座標」推定

ここまで既往論文の概要文の内容の UMAP による視覚的な地図への落とし込みを紹介してきたが、「学習に使わなかった新たなデータを、既存のエンベディング上に追加で埋め込むことができる」という UMAP の特徴を利用することでこの地図の利用方法を単なる学術分野の把握から実務的な活用へと更に発展させるこ

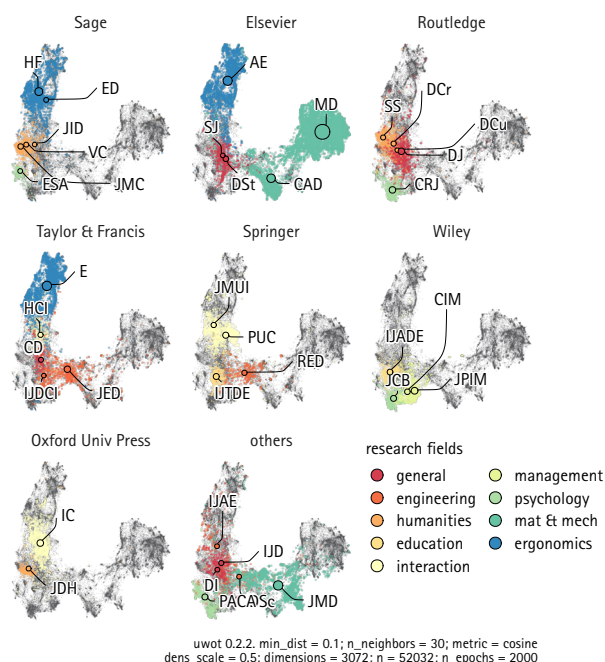


図 6 デザイン学論文誌の出版社。2 誌以上を出版している出版社を個別にプロットした。1 誌しか出版していない出版社の論文誌については最後の others にまとめた。代表点のサイズは論文数。

とができる。デザイン学に関連した論文を執筆し、その投稿先を選ぶ際には既に出版された論文との類似性が重要になることは既に述べた。そこで、たとえば未発表・書きかけの論文や、今回比較対象とした論文誌以外の論文誌に掲載された論文などの視覚的地図のエンベディングには利用しなかった論文の英語タイトルと概要文のテキストエンベディングを新たに取得すれば既存の視覚的地図に埋め込むことができる。方法のセクションで述べたように {uwot} パッケージの `umap_transform()` 関数を用いて、本稿を含む私による既往論文を例に実際に埋め込んだ例を図 7 に示す。自分の既往論文を複数プロット（私の場合、図 7 中 2 から 5）してみれば、自分の研究がどの研究領域に位置し、どの研究とどの研究が比較的似通っているかの示唆を得ることができ、どの研究がデザインの典型的な研究とは異なっているかを振り返ることができる。また本稿のような未発表の論文をプロットした場合（図 7 中 1）、その座標近傍に位置する既往論文を研究・執筆の参考にすることもできるし、近傍に位置する論文誌を有望な投稿先として選定することもできる。逆に、意中の投稿先論文誌がやや離れた位置に分布しているならば、タイトルや概要文を何度か書き換え、その都度エンベディングを更新し新たな座標を得ることによって、その論文誌により「フィットした」論文とするような利用方法も考えられる（実際にアクセプトされやすくなるかは別の問題だが）。

雑誌の定性的特徴のリスト

ここまで本稿ではテキストエンベディングを用いた概要文の類似性を根拠に投稿論文誌の選定を助ける仕組みを提案してきたが、現実的には、投稿先の選定基準が内容の近さだけということとはほとんどないだろう。言語、査読にかかる時間と採択率を筆頭に、投稿料に APC、投稿要件、ジャーナルのメトリクスなども投稿者にとっては内容の類似度と同等もしくはそれ以上に重要である。にもかかわらず、私の知る限り各論文誌のウェブページを閲覧す

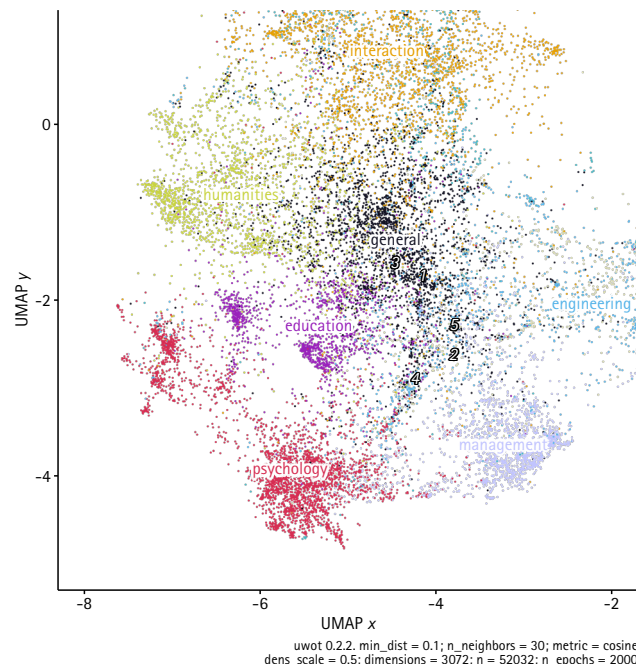


図 7 UMAP による視覚的地図に、私の既往論文のタイトルと概要文を新しく埋め込んだ。イタリックの数字の位置が各論文の推定された位置で、1 は本論文、2 はポケモン TCG の変異生成過程のモデリング [2]、3 はスイスアーミーナイフの文化的系統樹分析 [20]、4 はデザインの進化を実験した人間行動進化学会のレター論文 [21] で、5 は書籍『進化思考』を批判した口頭発表梗概 [22] である。背景には研究領域で色分けした各論文を散布図で、各論文の中央値に研究領域名を配した。

るしか情報を収集する方法はないため、その論文誌の存在を知らなければ調べることすらかなわない状態であった。デザイン学の研究者が投稿先を網羅的に把握し選定する際に大きな阻害要因となっていた。実際、私のもとにも修士・博士課程学生やデザイナーに、投稿先について助言を求める相談が何度かあった。

そこで私は Google Spreadsheets 上にそのような客観的な情報をまとめて公開してきた [5]。さらに客観的な情報だけでなく、実際に投稿した研究者の経験談や近年の動向も大いに参考にしたいため、そういった曖昧で主観的なコメントも同時に添えてきた。今回の分析にあわせて掲載する論文誌を大幅に増やしたので、投稿時の参考にしてほしい。

このリストからわかる国内雑誌の海外の英文雑誌との大きな差は、国内のデザイン学論文誌では 1) 投稿料がかかることが多いが掲載料は比較的安く、2) 多くは J-STAGE にてすべてがオープンアクセスとなるため Open select ではなく Gold OA に分類され、3) 少なくとも著者のうち一人は学会に所属していることが求められる、4) 査読が比較的早くてゆめく、5) *J. Affect. Eng. Des.* を除き大半は国際的な Abstracting & Indexing をうけていないことだろう。

このリストには伝聞による情報や個人の経験に加え、当てずっぽうの数値などもないよりはましかと思いあえて掲載している。「投稿されている内容にはおそらくこのような傾向があるように思う」といった私の主観的な憶測も、的外れなことを書いている可能性は大いにありうる。また、投稿に際して強く注意すべき点について網羅的に調べて記述しているわけでもない。特に、投稿原稿の規制や投稿後の取り下げに対するポリシーなどについて理解せずに投稿すると取り返しのつかないことになりうるため、自ら

詳細に調べ、自らの責任で選定してほしい。

4 おわりに

本稿ではデザイン学関連論文誌の概要文をもとにした視覚的な地図のうえで各分野が織りなすランドスケープを俯瞰し、類似した論文が過去に多く掲載されたジャーナルを視覚的に確認することで論文投稿先の選定を支援する方法を提案した。また論文投稿時に重要な比較項目をまとめたリストを紹介した。この地図とリストが、曖昧模糊としたデザイン学関連研究領域を切り拓いていくための小さなガイドとなることを期待する。

参考文献

1. Editage. 研究者のためのジャーナル提案ツール: ジャーナルファインダー (journal finder). In: Editage [Internet]. [cited 30Oct2024]. Available: <https://www.editage.jp/research-solutions/journal>
2. Matsui M. Are all Pokémon created equal? Assessing the value-neutrality of Pokémon TCG design process. In: De Sainz Molestina D, Spallazzo D, editors. IASDR 2023: Life-changing design. Design Research Society; 2023. doi:10.21606/iasdr.2023.875
3. Taylor & Francis. Journal suggester. In: Taylor & Francis author services [Internet]. Taylor & Francis; 27Mar2020 [cited 30Oct2024]. Available: <https://authorservices.taylorandfrancis.com/publishing-your-research/choosing-a-journal/journal-suggester/>
4. Elsevier. Journal finder. In: Elsevier [Internet]. [cited 30Oct2024]. Available: <https://journalfinder.elsevier.com/>
5. Matsui M. List of design journals, conferences, & societies. In: Google spreadsheets [Internet]. 2024 [cited 31Oct2024]. Available: https://docs.google.com/spreadsheets/d/1I5pdhNtNzlnQ5jUu7tTQCQh-KHD5zJL-LvtT02KIkEk/edit?oid=104466849285792823745&usp=sheets_home&this=true&usp=embed_facebook
6. González-Márquez R, Schmidt L, Schmidt BM, Berens P, Kobak D. The landscape of biomedical research. Patterns (N Y). 2024;5: 100968. doi:10.1016/j.patter.2024.100968
7. González-Márquez R, Berens P, Kobak D. Two-dimensional visualization of large document libraries using t-SNE. Topological, algebraic and geometric learning workshops 2022. PMLR; 2022. pp. 133–141. Available: <https://proceedings.mlr.press/v196/gonzalez-marquez22a.html>
8. Noichl M, D' Arcangelo FM. The structure of Recent Economics. [cited 25Nov2024]. Available: https://homepage.univie.ac.at/maximilian.noichl/full/zoom_final/index.html
9. Noichl M. Modeling the structure of recent philosophy. Synthese. 2021;198: 5089–5100. doi:10.1007/s11229-019-02390-8
10. Noichl M. A map of EPSA23. 21Sep2023 [cited 25Nov2024]. Available: <https://homepage.univie.ac.at/maximilian.noichl/post/epsamap/>
11. Open Syllabus Project. Open syllabus. [cited 25Nov2024]. Available: <https://opensyllabus.org/>
12. Gemser G, de Bont C, Hekkert P, Friedman K. Quality perceptions of design journals: The design scholars' perspective. Des Stud. 2012;33: 4–23. doi:10.1016/j.destud.2011.09.001
13. Clarivate. Document search - web of science core collection. In: Web of science [Internet]. [cited 22Nov2024]. Available: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/basic-search>
14. OpenAI. New embedding models and API updates. In: OpenAI [Internet]. 25Jan2024 [cited 30Oct2024]. Available: <https://openai.com/index/new-embedding-models-and-api-updates/>
15. McInnes L, Healy J, Melville J. UMAP: Uniform manifold approximation and projection for dimension reduction. arXiv [statML]. 2018 [cited 25Nov2024]. Available: <http://arxiv.org/abs/1802.03426>

16. Narayan A, Berger B, Cho H. Assessing single-cell transcriptomic variability through density-preserving data visualization. Nat Biotechnol. 2021;39: 765–774. doi:10.1038/s41587-020-00801-7
17. Maaten L, Hinton GE. Visualizing Data using t-SNE. J Mach Learn Res. 2008;9: 2579–2605. Available: <https://jmlr.org/papers/volume9/vandermaaten08a/vandermaaten08a.pdf>
18. Baglama J, Reichel L. Augmented implicitly restarted lanczos bidiagonalization methods. SIAM J Sci Comput. 2005;27: 19–42. doi:10.1137/04060593X
19. Maaten L. Accelerating t-SNE using tree-based algorithms. J Mach Learn Res. 2014;15: 3221–3245. doi:10.5555/2627435.2697068
20. 松井. スイスアーミーナイフの文化系統学的分析. 東京都立産業技術大学院大学紀要. 2021;15: 85–90. Available: https://aiit.ac.jp/documents/jp/research_collab/research/bulletin/2022_bulletin.pdf
21. Matsui M, Ono K, Watanabe M. Random drift and design creativity: evolution of drawings in the laboratory. Letters on Evolutionary Behavioral Science. 2017;8: 24–27. doi:10.5178/lebs.2017.59
22. 松井, 伊藤. 『進化思考』批判: 文化進化学と生物学の観点からの書評と改訂案. 日本デザイン学会研究発表大会概要集. 2022. pp. 174–175. doi:10.11247/jssd.69.0_174

Certain data included herein are derived from Clarivate™ (Web of Science™). © Clarivate 2024. All rights reserved.



Open Access This article is licensed under CC BY 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>