

デザイン教育の機能デザイン

東京理科大学 先進工学部 機能デザイン工学科 教授 わたなべ としゆき 渡邊 敏之

1. はじめに

機能デザイン工学科では、その学科名称に「デザイン」という言葉が使われています。とはいえ美術大学のデザイン学科のように、将来デザイナーになりたいという学生が集まる学科ではありません。（いや目指してはいけないというわけではありませんが…）この学科で学び研究する全体の内容については、すでに総論やその他の専門の先生が書かれていますので、ここでは渡邊が担当する「デザイン思考入門」「デザイン思考基礎」「デザイン思考応用」「機能デザイン実習」「デザイン思考実践」という5つの科目について述べることで、機能デザイン工学科におけるデザイン教育の特徴を理解してもらえるように書いていきますが、その前にそもそもデザイン、デザイン思考という言葉の意味することについて、から始めたいと思います。

2. デザイン

さてみなさんはデザインという言葉聞いて、どのようなイメージを持つでしょうか？

芸術的な作品、おしゃれな格好、スタイリッシュな形や配色、スマートな色、カッコイイ見た目の製品、美しいインテリア、ファッショナブルな洋服、ゴージャスな家具、ゆとりのある空間のカフェ、…。

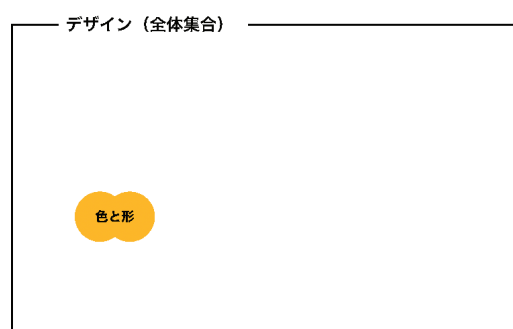
学生たちから提出されるレポートを見ても、デザインという言葉に対して、上と同じように「〇〇な色」「〇〇な形」「〇〇な色の製品」「〇〇な形のプロダクト」というものがほとんどで、これは「〇〇な色・形のモノ」とまとめることができます。

これを図にしてみると、デザイン（全体集合）のほとんどの部分を、色と形が占めています【図1】。社会一般でもそのようなイメージを持っている人がほとんどです。



【図1】 デザインの一般的なイメージ

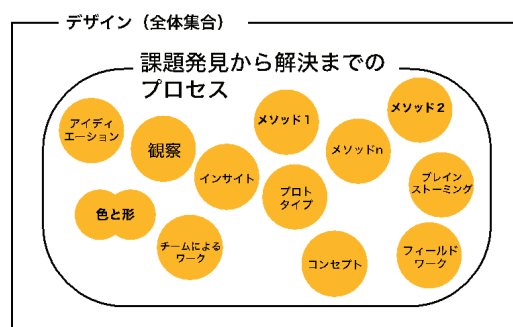
しかし実際には色と形は、デザインのプロセス全体の中のこのぐらいの要素です【図2】。



【図2】 デザインの中の色と形

全く無いというわけではなく、小さいながらも重要な部分であることは確かです。

そして色と形以外の部分は、このように色と形以外の様々な要素が入っています【図3】。



【図3】 デザインの中の様々な要素

デザインに関わるデザイナーやデザイン研究者は、クライアントや共同研究者から、テーマや課題を提示されることが多くあります。しかし提示されるテーマや課題は、本質的な課題としては少しずれていたり、全く見当はずれだったり、表面的でしかなく課題としては浅かったりということが多く、本質的な課題を発見し直すことから始めることが、デザインのスタートで、そこから、様々なメソッドを使ってアイデアを発想し、様々な技術、材料を使って実験やテストを行いながら課題を解決するためにモノまたはサービスを作っていきます。でき上がったモノやサービスの色や形の要素が目立ちやすいため、その部分だけを作ることがデザインだと思われていますが、デザインとは、課題発見から解決までのプロセス全体のことなのです。

3. デザイン思考

デザインのプロセスは、モノやサービスを作るためのデザイナーの仕事のプロセスですが、ここでみなさんの周りを見渡してみてください。みなさんの周りには、たくさんのモノがありませんか？ 今あなたが座っている椅子も、この冊子も、この紙面を照らしている照明器具も、照明器具が取り付けられている天井を含めた建物全体も、大きさは異なりますが、全てモノです。さっきまで友人とスマートフォンのSNSアプリでやり取りしていたそのスマートフォンもモノですが、その中で使っていたSNSのアプリに、物質的な存在はありません。このSNSアプリのようなものは、サービスです。先週行った美容院や、週末に遊んだ遊園地のパレード、映画館、ゲームなどもサービスで、実は世の中は、ほとんど何らかのモノとサービスで構成されています。そして大雑把に言えば、ほとんどのビジネスや研究は、新たなモノまたはサービスを作ったり、調べたり、開発したり、またはそれらを売るための工夫をしたりしています。そう考えると、デザイナー以外のビジネスマンや研究者の仕事とは、突き詰めれば世の中の多くの人にとっての課題を解決できるモノまたはサービスを作る仕事なのです。

このようなことに気がついたデザイナーでありデザインの研究者でもあるデビッド・ケリー（スタンフォード大学教授）やティム・ブラウン、トム・ケリーらIDEOというシリコンバレーのデザインファームの人々が、デザイナーのデザインプロセスを、デザイナー以外のビジネスを行う人たちにも使えるようにまとめた「大きな意味でのメソッド」がデザイン思考です。

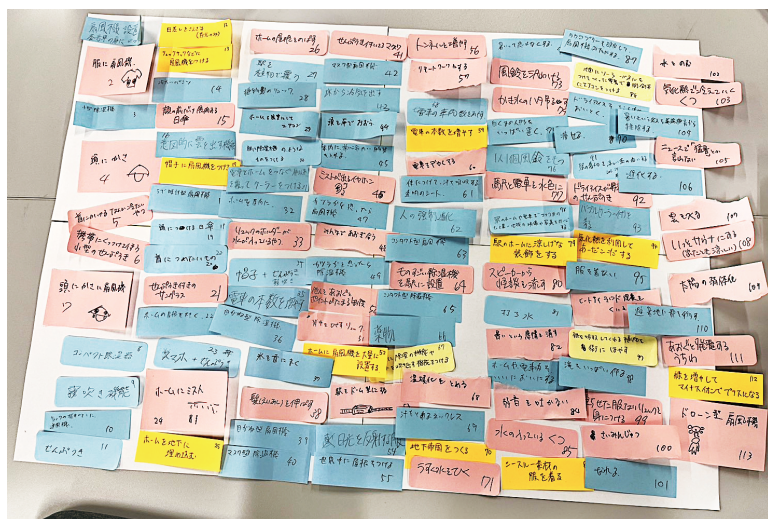
4. 講義科目：デザイン思考入門（必修）

機能デザイン工学科では、入学直後の第1クォーターで「デザイン思考入門」の講義が開設されています。90分×8回の講義の中で、チーム（5～6名）を組んで行います。デザイン思考のプロセスを、90分間の前半にレクチャー、後半にワークショップという進め方で、知識理解を深め、体験による理論確認をしていきます。特に2024年度からは、授業を行っている実習室の隣に完成した「リビングラボ」を使うことで、生活の現場の観察やロールプレイング実験、検証を手軽に行うことができるようになりました。すぐ隣で実験、検証ができるということは、学生にとって気軽に試せるということであり、その結果として、明らかに学生の理解度が高まったと感じます【図4】。



【図4】リビングラボでのロールプレイングの様子

とはいえ、8回の授業という短い時間では、デザイン思考の表層的な流れを一通り体験してみるところまででタイムリミットとなってしまいます。特にプロトタイピングを行うプロセスでは、早く安く作ることは重要ですが、その最初のスケッチングまでしか実行することができないため、検証のための立体的なモデルを作成したり、サービスの画面のUIを作って細かい検証をしたりすることまではできません。さらに自分たちチームの提案内容を第三者に伝えるプレゼンテーションも、スライドと説明音声ファイルを作って提出するところまでで、全体のプロセスを経験しますが、他者からのフィードバックまでは体験せずに終わります。最初にも書きましたが、入学直後に始まるこの授業は、最初からくじ引きによってチームを組んで進めるため、最後の授業後のミニレポートで「大学に入っただけで不安だったが、この授業で信頼のおける友人ができた。」と多くの学生が書いてきます。これは授業内で行う「コミュニケーションにおける心理的安全性」を彼らが理解し、短い期間とはいえレベルの高いチーム内コミュニケーションを実現できた経験からではないかと推測しています。



【図5】アナログツールによるブレインストーミング

5. 講義科目：デザイン思考基礎（必修）

デザイン思考基礎は、ここまでで説明した「デザイン思考入門」が終わった次の週から始まり、第2クオーターの90分×8回で行う講義ですが、入門と同じようにここでもチームによるワークショップ形式によって、もう一度初めからデザイン思考のプロセスをやり直します。やり直すと同じことを繰り返すように聞こえますが、デザイン思考のベースになっているデザインのプロセスには、多種多様のメソッドやテクニックがあり、デザイナーは、解決する課題に合わせて、その中から最適と思うメソッドを組み合わせでモノやサービスを作っていくので、新たな授業でテーマが変わり、観察によって見つける「解決する必要がある課題」によって、使うメソッドも変えていく必要があるのです。

とはいえ、デザイナーが使う何十種類ものメソッドの全てを教え切れるほどの時間はないので、デザイン思考を進めていくプロセスの中の所々で、入門の授業の時とは異なるメソッドを使ってモノやサービスを作っていく経験ができるカリキュラムにしています。

そうすることで、デザイン思考が一本道ではない、すなわち関数 $f(x)$ と変数 x の関係のように、変数 x が決まれば、 $f(x)$ の答えは誰がやっても同じ、というようにはならないし、デザイン思考はそのような「唯一の正解」を求める仕組みではないからこそ、イノベーションが起きるような「今までには誰も生み出したことがないようなモノやサービス」を複眼的な厚みのある提案として生み出す可能性がある、ということを経験によって理解します。

入門の授業でも基礎の授業でも、課題を解決するために新たなモノまたはサービスを発案するプロセスでは、あえてデジタルツールを使わずに、どこにでもあるA4コピー用紙、100円ショップで購入可能な付箋紙、黒インクマーカー（水性顔料）、マスキングテープなどを使って、チーム全員で大きなテーブルの真ん中に広げた紙に、全員がアイデアを出していくという「実態のあるライブ感」を経験できるようにしています【図5】。

特に現在の学生は、高校生時代がコロナ禍だったことで、面と向かったコミュニケーションに飢えている学生と、その正反対の、できるだけコミュニケーション比率を下げても済ませることで時短しようとする学生との二極化が起きているように感じています。どちらも「過ぎたるは及ばざるが如し」であるため、バランスの取れたコミュニケーションができる最低限のスキルを、この入学直後の半年間で身につけることが必要だと考えています。デザイン思考入門とデザイン思考基礎の授業で、毎週、アナログツールを使ってチームのメンバーと、オンラインやデジタルツールではなく面と向かってコミュニケーションをする体験によって、コロナ禍前には自然に経験できていた物理的な距離感や声の大きさの調整、表情や態度といった様々な要素を意識したコミュニケーションを、失敗を含めて経験してもらいたいという意図があります。

6. 講義科目：デザイン思考応用（必修）

デザイン思考応用は、2年前期の90分×15回の科目です。1年次で入門と基礎の2回のデザイン思考のプロセスを体験し、2年ではこの応用の授業で、またチームによる3回目のデザイン思考のプロセスを体験します。応用では15回と少し時間に余裕があるので、スケッチング、プロトタイピング、プレゼンテーションについて、さらに多くのメソッドを使って、今までよりも深く探求します。そして入門や基礎では、リニアなプロセスをひたすらまっすぐ進めていくぐらいしか時間が取れなかったわけですが、応用では進めていく中で、前のプロセスに戻ったり、同じプロセスの中で小さく何度も回してみたりと、プロセスやメソッドを縦横無尽に行ったり来たりすることが可能になります。この気持ち（時間）の余裕によって、間違い

やおかしなことに誰かが気がついたら、それをチームメンバーに伝え、少し前のプロセスまで戻って考え直したり作り直したりできるようになることが重要です。

仕事や研究で、とりあえず短期的なゴールへ最短時間で到達するために、様々な細かいことを一旦棚上げしたまま（または全く気が付かないふりをして）突き進む手法は、作業的な仕事や実験などの場合は必要かもしれませんが、それをモノやサービスのデザインプロセスで行ってしまうと、エラーや事故などが起こる可能性を高めてしまうからです。

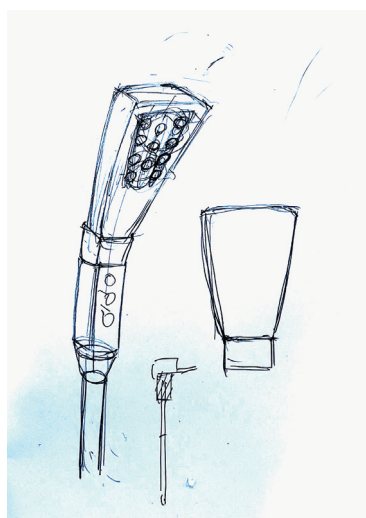
特にスケッチングやプロトタイピングに時間をかけることで、頭の中のイメージでしかなかったモノや、サービスのインターフェイスなどを可視化し、実体化する経験を学生ができるような構成にしています【図6、図7】。

7. 実習科目：機能デザイン実習（必修）

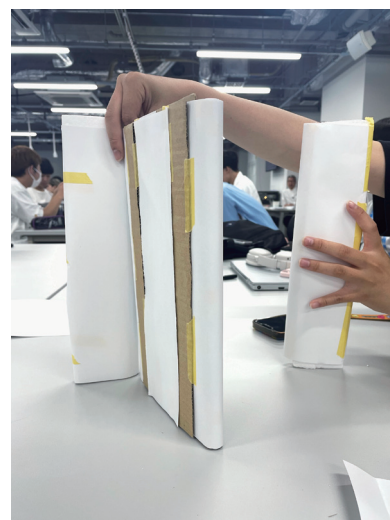
2年後期に開設している「機能デザイン実習」は、ここまでのデザイン思考の授業とは異なり、90分×3コマを15週行います。内容は、機能デザインの学生たちが将来様々な方向へ進んでいく上で、最低限理解し身につけておいてほしいデザインの基礎知識と理論を、各自が実際に作る作業をすることで理解していけるように構成しています。

具体的には、色と配色、形と図解、レイアウトなどのグラフィックデザインの基礎、時間のデザインとして、情報を効果的に伝えるための映像やサウンドデザインの基礎、立体模型制作やVR空間内でのオブジェクト制作などの3DCG基礎をほとんどデジタルで行います。知識と理論をしっかりと伝えた上で、練習用の課題を各自のPCを利用して授業時間中にリアルタイムで制作します。ご存知の通り理系に進学してくる学生の多くは、デザインやクリエイティブに対して苦手意識が強く、機能デザイン工学科の学生も多くは同じです。彼らは、自分が選ぶ色や形、配色やレイアウトに対して自信がないとはっきり伝えてきます。

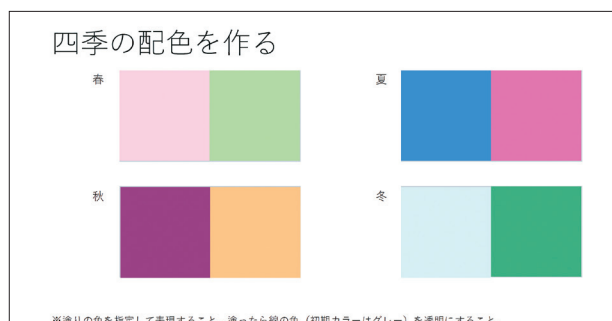
しかし、配色や図解についての知識と理論を伝え、作例を見せ、その応用を自分で制作したことで、彼らは小さな自信がついたことを授業後のミニレポートで伝えてきます【図8】。



【図6】 学生によるスケッチングの例



【図7】 紙、ダンボール、テープによるプロトタイピング



【図8】 配色の練習課題

8. 講義科目：デザイン思考実践（必修）

デザイン思考実践は、3年生向けの授業のため、2024年度の現時点ではまだ開講していません。この科目は、デザイン思考によって生みだされた様々なジャンルの実例を紹介し、その生み出されたプロセスの中の特徴を知ること、自分たちや様々な立場・条件の人のQOLを上げ、将来の研究・開発に役立てられる考え方を見つけ出します。

9. おわりに

機能デザイン工学科のデザイン教育について大まかに述べましたが、一般の人にその重要性が伝わりにくいハイレベルの理系研究や医療分野では、今後ますますデザインの必要性が高まっていくと思います。

