

デザインにおいて「前提条件」を「最終形態」に どのように活かすべきなのか

— 異なる「前提条件」の下でデザインされたエッグスタンドの
比較を通して理解する —

How “Precondition” can be utilized in Final Form Design

— Understanding “Precondition” through Comparing Eggcups
Designed by “Precondition” Different —

笹川 寛司¹

Hiroshi Sasagawa²

要 旨

『デザインにおける「前提条件」は、創作を行う上での足枷である』と間違えて認識されることは多い。通常、このことについて学生たちは、授業課題や作品鑑賞の経験を通して徐々に気が付いていくのだが、理解に正確さを欠くことがあるのも事実である。そこで2015年度、デザインにおける「前提条件」に対する理解を深めてもらうために、8名の学生に3つの異なる「前提条件」のエッグスタンドをデザインしてもらうワークショップを行った。エッグスタンドという共通テーマを持ちながら、異なる「前提条件」の下でデザインを行うことによって、「前提条件」毎の作品の特徴を比較することが可能になった。これにより、「前提条件」に対する学生たちの理解は深まり、最終的には「前提条件」を十分に活かしたエッグスタンドを作り上げることにつながった。

Abstract

People frequently assume that 「 "precondition" in DESIGN can be a burden.」 Students usually notice this fact gradually through work executed in class, but they don't have the tools to correctly grasp the concept. In fiscal year 2015, I conducted a workshop in which students were tasked with designing eggcups using different “precondition” to explore and understand how “precondition” can have a crucial effect on the design process. The workshop made it possible to compare the different characteristic of the eggcups design through the use of “precondition”. Consequently the students' understanding of the concepts of “precondition” improved. Students were able to create eggcup designs that utilized the concept of “precondition” to a degree that satisfied the prerequisites of the assignment brief in the workshop.

キーワード：プロダクトデザイン、前提条件、最終形態、エッグスタンド

Keywords: Product Design, Precondition, Final Form, Eggcup

¹ 東海大学国際文化学部デザイン文化学科, 005-8601 札幌市南区南沢5条1丁目1-1; E-mail: h_sasagawa(a)tokai.ac.jp

² Department of Design and Culture, School of International Cultural Relations, Tokai University, 5-1-1-1 Minamisawa, Minami-ku, Sapporo 005-8601 JAPAN

1. はじめに

筆者は大学生の時、担当教官に薦められてブルーノ・ムナーリ³の「芸術としてのデザイン」を手を取った〔ムナーリ 1973〕。この本は、ミラノの日刊紙「イル・ジョルノ」に掲載していたエッセイをまとめたものであり、その中に「自発的な形」という 2,000 字ほどの短い文章がある。当初は、“自発的”というデザインのことを語るにはあまり似つかわしくないような言葉が使われていたことが印象に残っただけで、書かれていた内容についてピンとくるようなことはなかったのだが、数年経ってから、文中で取り上げられていた照明器具「フォークランド」(図 1) を東京のインテリアショップで実際に見た時に、「自発的な形」という言葉に込められた本質的な意味について遅まきながら理解することが出来た。日本では、どちらかというアーティストや絵本作家として知られるムナーリであるが、彼の言葉の中には、我々がデザインのことを正しく理解しようとする時に必要となってくる手がかりのようなものが数多く語られていることを知った。その後も、特にこの「自発的な形」に関する文章は、折りに触れて読み返すことが多く、デザインについて考えを巡らせる際の筆者にとっての大切な基準点のようなものになっている。

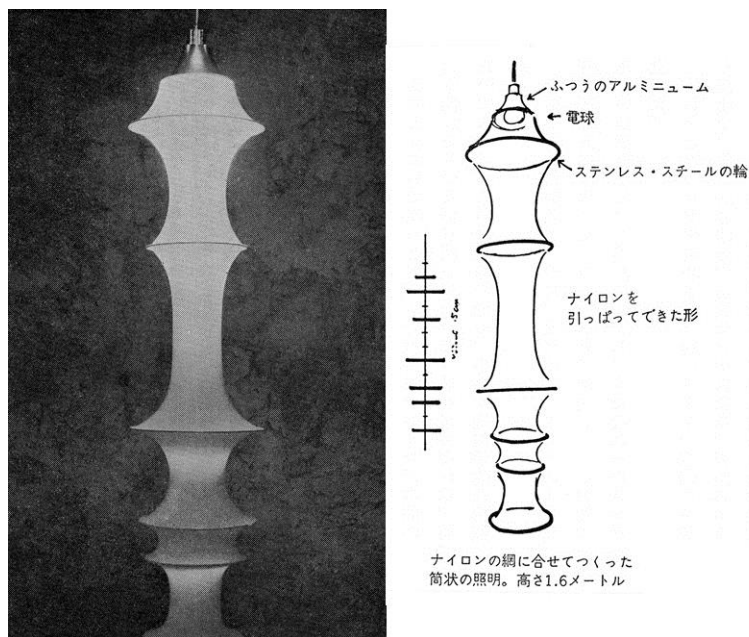


図 1. 照明器具「フォークランド」 出典：『芸術としてのデザイン』130-131 頁より

ムナーリが文中に取り上げた「フォークランド」と呼ばれる吊り下げ式の照明器具は、ムナーリ自身が 1964 年にデザインし、現在もダネーゼ社⁴が生産販売を続けている名作中の名作である。ストッキングに使うような伸縮性のある化学繊維でできている単純なチューブに、異なる直径の金属リングがいくつか固定されている。天井からこの照明器具を吊り下げると、重力によってチューブが「伸びようとする力」と、布が持つ「縮もうとする力」がつり合った所で静止する。つまり照明器具を設置した時に、このプロダクト本来のフォルムが初めて出現する

³ Bruno Munari (1907-1998) イタリア人のアーティスト、デザイナー

⁴ DANESE (1957-) 主に日用品扱うイタリアのブランド

のだ。

この照明器具のデザインプロセスにおける「前提条件」とは、「ストックングのような伸び縮みの性質を持つ布を使用すること」であり、「最終形態」は(図1)に見られる状態のことである。重要なことは、ムナーリが、まず始めにこの素材の性質に興味を持ち、次に何かに活かさないかと考え、最終的に「フォークランド」の形にたどり着いたという順番にある。つまり、頭に思い浮かんだ「最終形態」を絵に描いてから、材料を探し求めたわけではないということである。

一般的な解釈において、「何かをデザインする」ということは、「デザイナーが主体性や主導権を持って行う行為」というふうに思われがちであるが、ムナーリはこれがデザインの本質ではないということを若い筆者に気付かせてくれた。一般的にクライアントからもたらされる依頼の中には、必ず「前提条件」が含まれており、そのほとんどは、デザイナーが変えられるものではない。つまり、優秀なデザイナーとは、ムナーリのように「ある条件下において、その条件を活かした答えを導き出すことが出来る人」のことであり、「何の脈絡もなく次から次へとたくさんのイメージがわき出てくる人」のことを言うのではない。

デザインを、アートと混同して「自己表現をメインとした創作行為」とする間違っただけの捉え方をしている学生もまだまだ多い。そこで今回は、エッグスタンドを一からデザインするという実体験を通して、デザインにおける「前提条件」と「最終形態」の関係性についてじっくりと考えてもらうことを目的とした。そして、このことが「自発的な形」への理解を助け、やがてはデザインそのものの深い理解へとつながっていくと考える。明確な教育効果については今後しっかりと検証する必要があると思われるが、まずは、この半年間の出来事を詳細にまとめ、そこから何が得られたのかについて以下に述べたい。

2. 共通テーマは「エッグスタンド」

ワークショップにおける共通テーマについて、例えば、学生たちの興味を引きやすい椅子等のデザインにすることは考えられる。しかし、椅子制作を行うとなると、それに相応しい環境(施設設備および技術指導者等)がどうしても必要となってくる。デザインを学ぶ上で椅子制作を行うことは、得られることの多いベストな選択だと思うのだが、そこにはどうしても大きなコストが伴ってしまうし、時間的な制約も問題になる。

さらに、椅子はプロダクトデザインの中でも難易度が極めて高い。デザインする上でコントロールしなければならない項目が多数ある。「材料・加工方法」に関する基礎知識を踏まえて、人の体重に耐えられる構造を設計しなければならないし、生活の中で使われる「モノ」として、使用者に満足感を与える造形にしなければならない。多くの項目を扱いながら、しかもそれらをすべて高い水準でこなすとなると初心者にはなかなか歯が立たないことが多い。

では、椅子デザインに代わって「前提条件」に対する理解をより効率良く深めることが出来る共通テーマには何があるのか? デザインを学び始めたばかりの学生たちに課せられる負荷を適正な値(難しすぎず、簡単すぎず)にしなが、制作時の設備、スケジュール、予算等との兼ね合いがとれるテーマには何があるのか? ふと、何の脈絡もなく映画「ルパン三世 カリオストロの城」で、カリオストロ伯爵が半熟ゆで卵を食べているシーンが頭に浮かんだ。伯爵は、

装飾の施された豪華なエッグスタンドに載ったゆで卵から黄身をスプーンで掬って食べている。(図2)

共通テーマを「エッグスタンド」にしたらどうなるのかについて考察してみる。「椅子に座る人間」を「エッグスタンドに載った半熟ゆで卵」に見立てる。大きさはぜんぜん違うし、共通点は全く無いように思える。しかし、エッグスタンドをデザインすることを具体的に想像してみると、椅子をデザインする際に重要となるいくつかの要素を同じように含んでいると感じた。椅子をデザインする時に、人間と椅子が触れ合う部分に細心の注意を払うように、エッグスタンドをデザインする時には、壊れやすいゆで卵を優しくホールドするにはどんな形であるべきなのかを考えることになるからである。

「エッグスタンド」をテーマにすることによるメリットも見えてきた。まず、デザインする対象物が小さいため、大がかりな工作機械等を導入する必要がない。必要な材料を、必要な時に、必要な量入手すれば良いのでコストが抑えられる。そして最も重要なこととして、対象物が小さいことで、学生たちがデザイン上コントロールすべきポイントをじっくりと見極めながら制作を進められることが挙げられる。つまり、「前提条件」と「最終形態」の関係性について注意を注ぎやすくなるわけである。



図2. 半熟ゆで卵を食べているシーン 出典：映画『ルパン三世 カリオストロの城』⁵より

3. 異なる「前提条件」

一般的な事例において、デザインは「材料・加工方法」が決められた状態からスタートすることの方が多い。企業が持つ木材加工技術であったり、金属加工技術であったりがあるままデザイン上の「前提条件」となる。木材加工に相応しいデザインを金属加工で生産することや、金属加工に相応しいデザインを木材加工で生産することは共に不自然なことであり、だからこそ木材加工が得意な企業は、当然持っている木材加工技術を最大限活かすことが出来るデザインをデザイナーに求める。「工場にある機械を使って生産可能な範囲でのクリエイティブ」、つまり「○○○だからこそできる形とは？」を問うわけである。

しかし、デザインの勉強を始めたばかりの学生たちは、デザインにおける「前提条件」のことを積極的な要素として捉えることはなかなか出来ない。むしろ逆に、「○○○を使わなければならない」といったように、創造行為にとってはネガティブな要素であると考えてしまう。実際、学生たちはアイデアに行き詰まると『いっそ「前提条件」から開放されて自由になった

⁵ 映画『ルパン三世 カリオストロの城』 原作：モンキー・パンチ 脚本、監督：宮崎駿／1979年製作

方が良いデザインが出来るのではないかと誤解をする。

デザインのプロセスの中で、「前提条件」のことを逃れられない義務のように感じてしまうことは確かにあるが、デザインの本質としては、ムナーリが「自発的な形」の中で述べた通り、「創造性を狭めるものではなく、むしろ創造力の源となるべきもの」として捉える方が正しい。『デザインにおける「前提条件」は大切な要素であるので、我慢してでも受け入れなければならない』と伝えようとしているわけではない。

学生たちが、「前提条件」についての理解を深めるためには、「前提条件」は敵ではなく、良いデザインをするためには、味方につけなくてはならないということに気が付く必要がある。そのために、今回のワークショップでは通常授業でしばしば行われる単一の「前提条件」の設定ではなく、以下の3つの異なる「前提条件」(サブテーマ)の下、同時進行でエッグスタンドのデザインを行う設定とした。そうすることで、単一の「前提条件」では見えにくかったデザイン上の特徴が、複数の「前提条件」の下ではっきりと浮かび上がってくる。お互いの作業の様子や最終的な作品を比較することを通して、「前提条件」が「最終形態」におよぼす影響について考えることが出来るようになるのである。

サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」

サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」

サブテーマ③：「3D プリントだからこそできる形とは？」

尚、プロジェクトのスタート時、一人ずつがサブテーマを設定する際には、「途中で他のサブテーマに変更することや、無しにしてしまうことはぜったいに認めない」と伝えた。デザインに対する理解を深めるためには、「前提条件」から目を背けることなく、時間をかけてしっかりと「前提条件」に向き合うことが理解への唯一の近道だと考えたからである。

4. エッグスタンドに載った半熟ゆで卵

ここで「エッグスタンドに載った半熟ゆで卵」について少しだけ補足しておく。「エッグスタンド」は、北部ヨーロッパ地域を旅行すると多く見かけることが出来るアイテムであり、地中海地域では見かけることが少ない。「半熟ゆで卵」は、現代の日本人にとっては簡素なイメージすら感じるメニューだが、もともとは朝から火を使って調理する手の込んだ料理であり、ルーツはイングランドである〔ドルビー2014〕。日本のホテルの朝食スタイルは「イングリッシュ・ブレックファースト (アメリカン・ブレックファースト)」と「コンチネンタル・ブレックファースト」に大別されているが、「エッグスタンドに載った半熟ゆで卵」は前者に属する。

また「エッグスタンド」という名称だけで言えば、多くの日本人に知られているが、「実際に、エッグスタンドを使って半熟ゆで卵を食べたことのある人」となると少数派である。名前としての認知度と、体験を伴った理解度との間にギャップが感じられる。大学の海外研修旅行で始めて海外を訪れた女子学生が、北欧でホームステイした際、朝食に「エッグスタンドに載った半熟ゆで卵」が出てきたが、どうやって食べればよいか分からず困ったという話を聞いた。

日本の食生活がこんなにも欧米化したにも関わらず、その認知度は高くはない。

ところで、全く経験したことの無いものをデザインすることが難しいのは自明である。学生たちには、自宅で半熟ゆで卵を作って、スプーンで殻を割って食べてみることから始めてもらった。

5. エッグスタンド・プロジェクト

5.1 メンバー構成とサブテーマ選択

このワークショップは、2015年度の東海大学「松前重義記念基金・研究教育振興基金」の助成により、札幌キャンパス国際文化学部デザイン文化学科の学生8名とともに実施された。2015年度秋学期(2015年9月)のスタートとともに有志によってメンバーを結成し、その後は週に1回程度の打ち合わせおよびワークショップを継続的に行い、年度末には、外部からの講師を招いて作品の講評会を行った(2016年1月)。学生たちは秋学期に履修している通常授業の課題制作と平行してこのワークショップの制作を行ったため、足りない時間を捻出するために冬期休暇、春期休暇も返上して制作することもあった。

メンバー8名の内訳は、2年生2名(男1名、女1名)、3年生6名(男1名、女5名)。男女比率は1:3であり、男子学生の参加がやや少なかった。「エッグスタンドのデザイン」に絵付けをするようなイメージがもともとあるとすると、男子学生が参加に躊躇する原因になったとも考えられる。男子学生に、もっとものづくりの楽しさに触れるきっかけを増やしたい、と願っている立場としてはやや残念な結果であった。

プロダクトデザイン専攻の学生とグラフィックデザイン専攻の学生の比率は3:1。2名はグラフィックデザインを専門にしたいと考えており、さらに2年生2名は、秋学期からやっと専門的な領域についての実習を受け始めるので、本ワークショップがスタートした時点での8名の平均的なプロダクトデザインの経験値は決して高いとは言えない。

ワークショップ初回のミーティングにおいては、まず「エッグスタンド・プロジェクト」の概要、目的、全体スケジュール等についての説明を行った。それから3つの異なるサブテーマについて、それぞれどんな特徴やデザインプロセスになるのかを解説し、学生本人の希望でサブテーマを選択してもらった。

結果は(表1)の通りである。②に関しては、選択した2名の内1名は美術工芸高等学校出身者で木工の経験者、もう1名は木工に関してはほとんど未経験である。得意分野において作品を制作したいという学生が、経験は無いが木工が面白そうなので制作したいという学生をフォローしながら進めることになる。③に関しては、香港出身の3年女子留学生とグラフィックデザイン専攻の3年男子学生の2名によって構成された。どちらかと言うとコンピュータが得意だからということよりも、3Dのプリントアウトに興味があったからである。3Dプリントはここ数年で急速に身近なものになり、デモンストレーションの様子や出力されたサンプルを目にすることも多くなったが、この2名はオリジナルをまだ出力したことがなかったので、ぜひともこの機会を活用したいとのことであった。コンピュータを使用している3Dモデリングに関しては、2名ともすでに「3D-CG」(Rhinocerosを使った3Dモデリングをテーマとした授業)

を修得済みであったため大きな問題はなかった。①に関しては、3年生4名。4名とも女子学生で、その内3名はプロダクトデザインを専攻しているため学生同士は授業で顔を合わせる機会も多いグループである。「粘土を手で捏ねて形をつくる」というのは、原始的・古典的な方法のために安心感があるからか、1番人気のテーマであった。シリコンを使っての型取り作業に関しては、4名とも経験したことは無いが、概略を説明すると概ね「面白そう」という反応であった。また、大学での授業では塑像の課題は行われていないので、4名の粘土を使っての造形力は実際に作業を開始するまでは全く分からなかった。

表 1. メンバー構成

サブテーマ①: 「粘土だからこそできる形とは？」	吉田 茉莉 / 3年生(女) プロダクトデザイン専攻	東くるみ / 3年生(女) プロダクトデザイン専攻	齋藤 瑞希 / 3年生(女) プロダクトデザイン専攻	米田 舞 / 3年生(女) グラフィックデザイン専攻	4名	8名
サブテーマ②: 「木工旋盤だからこそできる形とは？」	城浦 光希 / 2年生(男) プロダクトデザイン専攻	能登 静香 / 2年生(女) プロダクトデザイン専攻			2名	
サブテーマ③: 「3Dプリントだからこそできる形とは？」	Bianca Leung / 3年生(女) プロダクトデザイン専攻	川上 桂 / 3年生(男) グラフィックデザイン専攻			2名	

5.2 継続性の意味

メンバー8名(図3)には、プロジェクトの最中、作業を長期的に滞らせることなく、継続性を持って制作を行うことが最優先事項であることを伝えた。世の中には短期集中型で得られる知識もあるだろうが、今回のプロジェクトで大切にしているデザインのエッセンスのようなものは、少しずつしみ込むように理解が進むものであり、これはある程度長いスパンで物事に取り組むことによるのみ得られるからだ。また同じ理由で、スタート時に各学生が決定したサブテーマの途中変更も認めなかった。ひとりがひとつの作品制作に腹を決めて向き合い、その作品を完成させる所まで何とかたどり着くように要求した。



図 3. メンバー写真

5.3 サブテーマの詳細

各サブテーマの詳細は以下の通りである。使用する主要材料とその加工方法を中心に概要を説明、さらにデザインする上で考慮すべきポイントについて【特徴】と【留意点】にまとめた。

5.3.1 サブテーマ①の詳細

サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」

【材料・加工方法】

粘土の原型を型取りする。エッグスタンドの原型を石塑粘土にて制作。その原型をシリコンで型取りし、そこにポリウレタン樹脂を流し込み、最終成果物を得る。

- ・ 原型の材料：石塑粘土（アーチスタフォルモ）
- ・ 型取りの材料：型取り用シリコン（SLJ3266）
- ・ 成型材の材料：注型用ポリウレタン樹脂（プロキャスト 200）

【特徴】

手作業で粘土を盛りつけながら、直感的に原型をデザインしていくことが出来る。頭に浮かぶ造形をその場で確認しながら作ることができる最も原始的な方法と言える。卵が置かれるカップ部分の形状やサイズに関しても、実際の卵を合わせ確認しながら作業を進めることが出来る。

【留意点】

石塑粘土で原型を作る際、その後の型取りのことを考えて（柔らかいシリコンで型取りをすればいい）ある程度、型から抜けやすい形状になるように考慮する必要がある。

5.3.2 サブテーマ②の詳細

サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」

【材料・加工方法】

木工旋盤。回転させた木材に刃物をあてて削り出すことによって成形する。

- ・ 材料：木材（メープル、チェリー、ウォールナット、マコレ）
- ・ 使用機材：木工旋盤（JET JWL-1221VS）／学外設備を使用：Makers' Base Sapporo（札幌市中央区）

【特徴】

陶芸の“ろくろ”と同じように、皿・ボウル・壺のような回転体を作ることができる。一般的に思い浮かぶエッグスタンドの多くは回転体の形状をしたものが多いため、エッグスタンドのデザインをする上で、3つのカテゴリの中では最も相性が良いとも言える。また木材加工のため、出来上がりの完成度をもっとも製品（商品）に近い。

【留意点】

軸回転している材料から刃物で形を削り出すため、得られる形状は必然的に「回転体」に限られる。加工の性質上、極端に細かい切削は難しい。さらに回転加工中に本体が破壊しないよ

うな配慮も必要になるなど、加工の限界についても十分に把握した上で設計しなければならない。「ならい」は使用しない。

5.3.3 サブテーマ③の詳細

サブテーマ③：「3D プリントだからこそできる形とは？」

【材料・加工方法】

3D プリント。コンピュータで 3D モデリングを行い、樹脂パウダーを積層して造形するタイプの 3D プリンターを使用して出力を行う。

- ・材料：混合プラスチック粉
- ・使用機材：3D プリンター (ProJet® 4500) ※インクジェット粉末積層方式、樹脂パウダータイプ、精細度 0.5mm~0.1mm/学外設備を使用：株式会社青工（札幌市中央区）
- ・使用アプリケーション：Rhinoceros 5

【特徴】

3D モデリングは、コンピュータを用いて設計を行うため、手作業では難しい形状を手軽にモデリングすることが可能である。小さなパーツを等間隔に数多く配置したり、等分割したり、螺旋のような形状も正確にモデリング出来る。

出力時には、3D モデルの断面情報を基に、パウダーの中に一層ずつ積層して造形していくので、「抜け勾配」など今までのものづくりのルールを無視した造形も可能である。例えば、立方体格子の中に取り出すことの出来ない球体が入っている造形や、最初からつながっているチェーンなども 1 回の出力で得ることが出来る。

3D プリント技術は、近年になって急速に成長、日々さらなる進歩を続けている新しい分野である。ものづくりの歴史におけるこの大きな変化を、他のサブテーマの作品と比較することによって学生たちにも感じてもらえればと思った。

【留意点】

出力されたものを手にするまでは、立体的なエッグスタンドとしてチェックすることが出来ない。つまり、卵のおさまり具合といった機能的な要素や、必要とされる強度を確保出来ているかといった構造的な要素を事前に確認することは難しい。

5.4 制作プロセス

以下、サブテーマ毎に制作プロセスを紹介していく。サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」の 4 名は大学の N303 教室での作業をメインとし、材料の共同使用や作業効率の面から、同じ時間帯と一緒に作業に取り組むことが多かった。サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」の 2 名は、大学にて大まかなデザイン案と材料の下準備を進め、木工旋盤の実作業は学外施設を利用して行った。サブテーマ③：「3D プリントだからこそできる形とは？」の 2 名は、大学コンピュータ室にて設計を行い、完成した 3D モデリングデータを基に学外施設にて出力した。

5.4.1 サブテーマ①の制作プロセス

サブテーマ①:「粘土だからこそできる形とは?」における大まかな制作プロセスの流れは、【原型制作】→【原型の埋め込み】→【型枠づくり】→【シリコン注入】→【上下をひっくり返す】→【2度目のシリコン注入】→【シリコン型に成型材を注入】である。

【原型制作】

①に関しては、この原型が出来上がった時点で最終形態がほぼ確定されることになるので、ここが最も大切な作業であると言える。作業上のポイントとして、紙にアイデアスケッチを行い、計画を立ててから粘土造形を始めるのではなく、最初から粘土を用いてアイデア出しをするように指導を行った。粘土を手で触り、材料の性質を知り、どんな造形が向いているのかを確認しながらエッグスタンドのデザインをしてもらった。

また、この原型を基に複製を作ることになるので、脱型に支障のない範囲での造形を求めた。粘土の扱いに関してはやや不慣れな面も感じられたので、最初は紙粘土を使って気軽に多くの試作を作り、アイデアが固まってきてから石塑粘土で最終的な原型を完成させた。粘土造形における経験の少なさは、何度も試作を作ることである程度はカバーすることが出来た。

4作品の内、3作品は「アヒル」、「ラクダ」、「リス」を模した造形であった。動物単体で考えるのではなく、ゆで卵を載せた時に、全体としてどんな造形になるのかを考えているところが興味深い。また1作品は、「花」をモチーフとしている。複製が取れることをデザインに取り入れて、同パーツを5つ組み合わせることで最終形態を成り立たせる予定である。(図4)



図4. 石塑粘土による原型

【原型の埋め込み】

完成した原型に離型処理を施し、下半分を油粘土に埋め込む。この際、上下それぞれのシリコン型から原型が抜けやすくなるように、埋め込まれる原型の角度とパーティングラインの位置を決定する。一連の写真は「ラクダ」制作の様子だが、他の3作品も基本的な手順は同じである。(図5、6)



図 5. 原型を油粘土に埋め込む



図 6. 原型を油粘土に埋め込む

【型枠づくり】

ダンボールで作った型枠にセットする。上下シリコン型の位置合わせのための凹みと成型材を注ぎ込むための管（注ぎ口）を確保するプラスチック棒を配置する（図 7）。使用するシリコンの量を少なくするために、キューブ状のシリコン（他で使用済みのシリコン型をカットして制作）を敷き詰める。（図 8）



図 7. 型枠にセット



図 8. キューブ状のシリコンを敷き詰める

【シリコン注入】

体積を計算し、今回必要となるシリコンの量を求める（図 9）。シリコンを注入（図 10）。

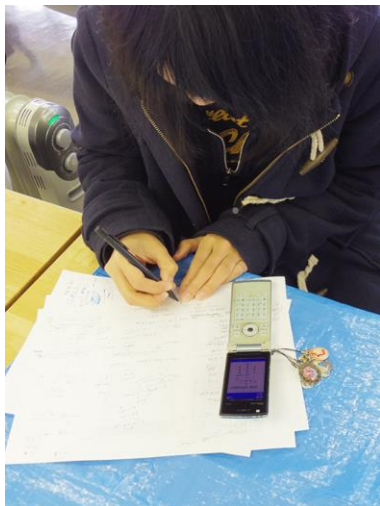


図 9. 体積を計算



図 10. シリコンを注入

【上下をひっくり返す】

シリコンが固まったら、型枠から取り外して（図 11）上下をひっくり返す。油粘土を丁寧に取り除いてから（図 12）、再度型枠にセット。原型とシリコン型に離型処理を施す。

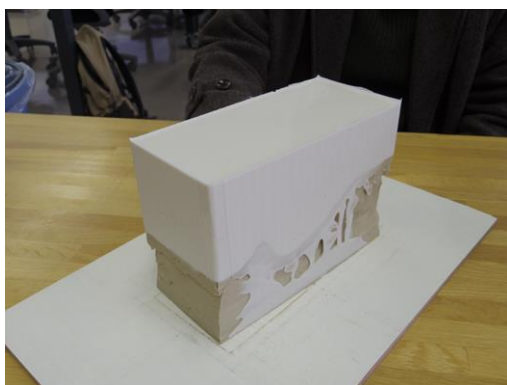


図 11. 型枠から取り外す



図 12. ひっくり返して、粘土を取り除く

【2度目のシリコン注入】

1 回目と同様、キューブ状のシリコンを敷き詰め、シリコンを注入（図 13）。シリコンが固まったら型枠から取り外し、中から原型を取り出したらシリコン型の完成（図 14）。



図 13. 2 度目のシリコン注入



図 14. シリコン型の完成

【シリコン型に成型材を注入】

シリコン型に離型処理を施し、閉じた状態でしっかりとガムテープで目止めを行う。成型材（注型用ポリウレタン樹脂）を注ぎ口から流し込み（図 15）、固まったらシリコン型から取り出す（図 16、17）。管の部分やバリを取り除き、離型剤を洗い落としたら完成。

「花」に関しては、この行程を 5 回繰り返して同じパーツを 5 つ作った後、ブナ材の土台に接着した。

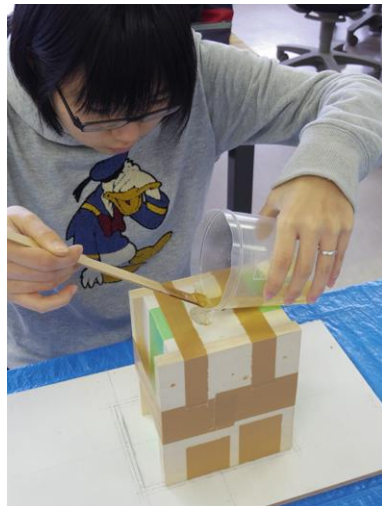


図 15. シリコン型に成型材を注入

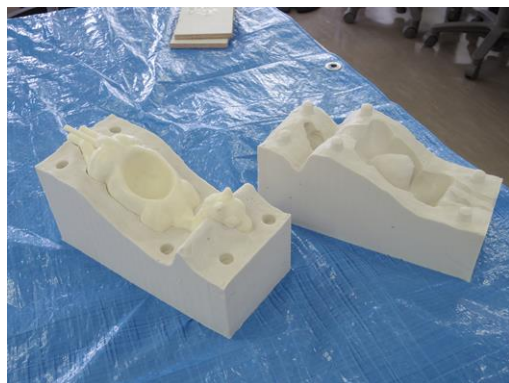


図 16. シリコン型から取り外す



図 17. シリコン型から取り外す

5.4.2 サブテーマ②の制作プロセス

サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」における大まかな制作プロセスの流れは、【「トレーニング」とアイデア展開】→【材料の準備】→【削り出し作業】である。

【「トレーニング」とアイデア展開】

2015年8月、札幌市に Makers' Base Sapporo という会員制の工房がオープンした。レーザーカッター、木工機器、金工機器、シルクスクリーン、生地インクジェットプリンタ、各種マシンなどを備え、専門スタッフが常駐サポートしてくれるものだ。学生たちはどんな所なのかと興味を示していたし、学外の専門家にアドバイスをもらいながら作業を行うことは教育的にもたいへん有益であると考え、試行的にこの学外施設を利用することにした。(図 18)

まず、Makers' Base Sapporo では「トレーニング」と称し、専門家の指導のもと、希望する道具の使い方を実際の作業を行いながら学ぶ。もちろんサブテーマ②を選択した2名も、最初に木工旋盤の「トレーニング」を数回受けた。前述した通り、男子は木工に慣れ親しんでいるが、女子の方は初めてである。やや心配だったが、大学に「トレーニング」時に削り出した木片を持って来て、「楽しい」と言っているのを聞いて一安心した。

この「トレーニング」は、施設を運営している立場からすると「安全に道具を使えるようになるため」という単純な意味合いが最も強いただろう。しかし筆者は、むしろこの「トレーニング」はアイデアにつながる重要なプロセスのひとつだと感じていた。2名はこの「トレーニング」を行いながら、エッグスタンドをデザインする上で必要な情報を収集することになった。マシンの大きさ、木材の大きさ、木材の種類、回転速度、刃物の形、そして回転している木材を刃物が削る時の感触。そうした生の情報に接している内に、自然と思考は「木工旋盤だからこそできる形とは？」へと向かって行くことになる。やがて、アイデアの素のようなものがポツリポツリと出てくるようになり、そのアイデアの素を上手く拾い集めることで、新しいエッグスタンドの形がおぼろげに見えてくる。(図 19、20)



図 18.



図 19. 「トレーニング」



図 20. 「トレーニング」

【材料の準備】

真横から見たシルエットをいくつか描いてもらう。このデザイン画を基に打ち合わせを数回行い、大まかなアイデアの方向性を決定する。その後、大学の工作室にて木材を必要な大きさに加工したり、異なる木材を貼り合わせたりして、本番の木工旋盤で使用する材料の準備を整える(図 21)。



図 21. 材料の準備

【削り出し作業】

エッグスタンドのシルエットのラインは概ね決まっているが、立体になった時のサイズ感の誤差や微妙な曲線の具合などは、その場で削りながら決定していく。回転軸に木材を2点で固定して行う加工(センター)と、1点で固定して行う加工(フェイス)を使い分けて少しずつ削り進めていく(図 22、23)。旋盤での切削が終了したら紙ヤスリをかけて、不要部分を切断。オイル塗装で仕上げる。



図 22. 削り出し (センター)



図 23. 削り出し (フェイス)

5. 4. 3 サブテーマ③の制作プロセス

サブテーマ③:「3D プリントだからこそのできる形とは？」における大まかな制作プロセスの流れは、【アプリケーションのトレーニング】→【アイデア展開】→【3D モデルの制作】→【出力データの確認】→【プリントアウト】である。

【アプリケーションのトレーニング】

③の 2 名の 3 年生は、2 年生の時に Rhinoceros 習得を目的とした「3D-CG」という授業をすでに受けていた。この科目は、Rhinoceros のインターフェイス、オブジェクトの扱い、各種コマンド等の基本的な学習から始まり、後半は様々な形状の 3D モデリングに実際にチャレンジするものであるが、このような体験をすることは、前述した木工旋盤において「トレーニング」を行ったのと同じように、【アイデア展開】前の準備運動になっていたと考えられる。

【アイデア展開】

最初は、肩に力が入ったデザイン提案が多かった。人目を引くような、過剰で大味な傾向があった。しかし、大切なことはコンピュータにおける造形方法の特性を理解した上で、その特性に寄り添うようなデザインが導き出せているかということである。ミーティングの中で、この評価基準をとにかく徹底して伝えた。余分な装飾を取り除き、作品のコンセプトがシンプルに伝わるように調整を加えながら最終案に仕上げていく。

【3D モデルの制作】

Rhinoceros は、モニターに写し出される三方向からの画とパースペクティブな画を見ながら、3D モデルの制作を行う。奥行や重さなどを持たないバーチャルな 3D モデルで確認出来ることには限界はあるが、卵の 3D モデルを配置する等の工夫を行い、最終案として可能な限り正確なモデリングを試みる。(図 24、25、26、27)

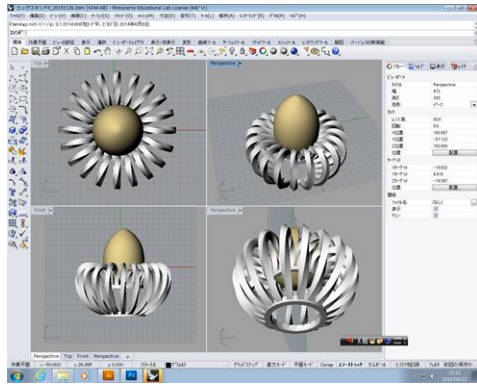


図 24. 3D モデルの制作

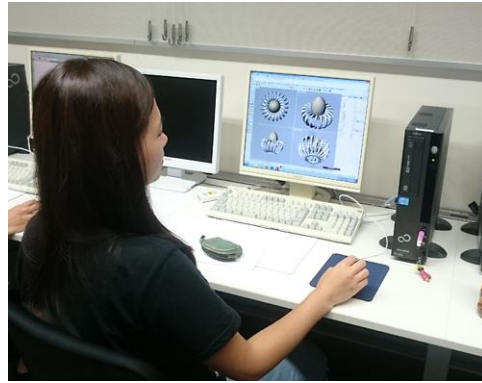


図 25. 作業風景

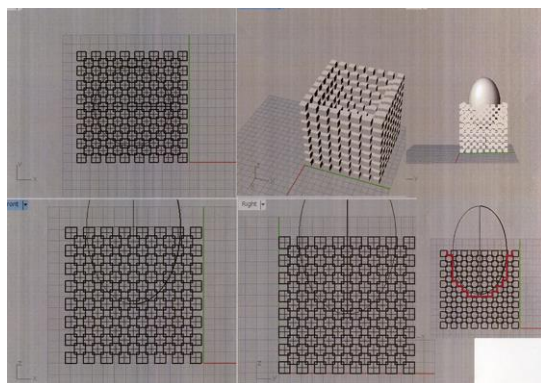


図 26. 3D モデルの制作

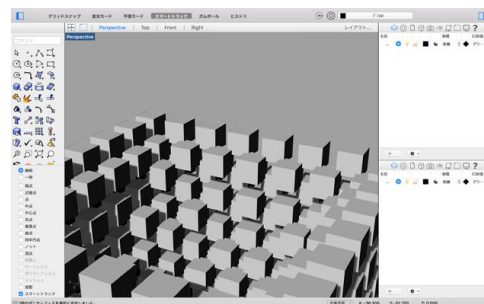


図 27. 3D モデルの制作

【出力データの確認】

札幌キャンパスでは 3D プリンター (ZPrinter® 450) を所有しているのだが、石膏パウダーで出力される造形物は脆く衝撃に弱い。せっかくプリントアウトしても、実際にゆで卵を載せて試しに使うことは出来ないのだ。他のサブテーマによる作品と同じ条件で比較するためにも、ある程度の強度のモデルが得られる出力方法を選択したいと思っていた。後に、札幌市でコピーやデジタルサービス (コピー・製本、大判ポスター印刷、3D スキャン・プリント等) を営んでいる株式会社青工が Project® 4500 を使ったサービスを行っているを知り、問い合わせしてみた。どちらのプリンターも基本的な造形のしくみは変わらないのだが、Project® 4500 は樹脂パウダーを使っているため、出力されたモデルが壊れにくい。完成した作品を実際に試してみる事が出来るということを最優先して、出力については外注することにした。

最終的なデザイン案の 3D モデルに、出力する上でデータのエラーが無いかチェックを行う。3D モデルデータは、たとえ外観からは問題が無く見えていても、様々な原因で後の 3D プリントに支障をきたすことがあるからだ。出力を終えてからではやり直しはきかないため、株式会社青工の技術者の方と何度かデータのやり取りを行い (図 28)、最終的な STL データを作成した。

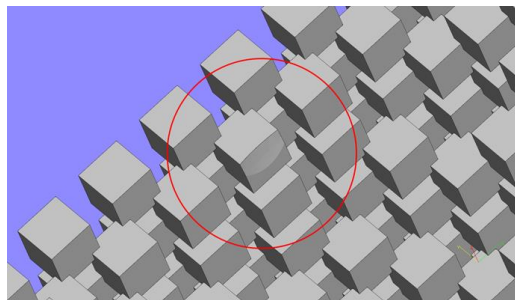


図 28. 3D データのチェック

【プリントアウト】

2 作品のプリントアウトを株式会社青工に依頼した。1 つは鳥の巣をイメージしたエッグスタンド、もう 1 つは小さなキューブが寄せ集まったエッグスタンドである。前者は、カラー指定をしたので、出力と同時に赤い着色が施される。後者は着色しないので、プラスチック粉そのままの色での仕上がりになる。尚、各エッグスタンドの体積と出力に要した時間は以下の通りである。

- ・鳥の巣／34.14 cm³／7 時間 28 分
- ・キューブ／80.96 cm³／8 時間 29 分

6. 作品の紹介

すべてのエッグスタンドを、簡単な解説とともに以下に紹介する。尚、各エッグスタンドの名称は筆者が便宜上付したものである。

6.1 サブテーマ①によるエッグスタンド

サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」の 4 作品を以下に紹介する。

【アヒル（デザイン：吉田 茉莉／東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3 年）】

アヒルをかたどった、全体的に丸みを帯びているエッグスタンド。ゆで卵が載る背中の凹みは、実はそれほど深くえぐられてはいない。アヒルの後頭部が不安定なゆで卵をうまく支えるような設計になっている。（サイズ：W.135mm×D.59mm×H.79mm）（図 29、30）



図 29. アヒル

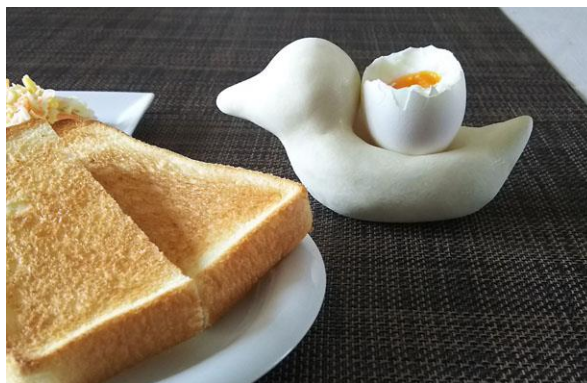


図 30. アヒル

【花 (デザイン: 東 くるみ/東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3年)】

他の3作品にはヴォリューム感があることに比べると、このエッグスタンドは軽やかな造形にデザインされている。同じパーツを5枚使って構成されているのが大きな特徴である。(サイズ: W.136mm×D.135mm×H.61mm) (図 31、32)



図 31. 花



図 32. 花

【リス (デザイン: 齋藤 瑞希/東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3年)】

アヒル、ラクダに比べてやや小ぶりなリスのエッグスタンド。ゆで卵を載せることで、ゆで卵が尻尾に成り、リス全体の形が完成する工夫が面白い。(サイズ: W.85mm×D.51mm×H.61mm) (図 33、34)



図 33. リス



図 34. リス

【ラクダ (デザイン: 米田 舞/東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3年)】

リスと同じように、ゆで卵を載せることでひとこぶラクダが現れる。ラクダは脚が細くそのままでは再現が難しいと判断したため、脚を折り畳んで座っているポーズとなった。アヒル、リスに比べてリアルに造形されている。(サイズ: W.151mm×D.51mm×H.90mm) (図 35)



図 35. ラクダ

6.2 サブテーマ②によるエッグスタンド

サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」の3作品を以下に紹介する。

【シマシマ (デザイン：城浦 光希／東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 2年)】

3種類の木材(メープル、チェリー、ウォールナット)を積層した塊から削り出したエッグスタンド。木工旋盤の回転軸を積層方向に対して平行や垂直にとるのではなく、意図的に斜めにずらすことによって特徴的な柄を表現している。(サイズ：直径 45mm×H.84mm) (図 36、37)

【ノッポ (デザイン：城浦 光希／東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 2年)】

こちらはメープルだけを使用し、シンプルにまとめている。シャンパングラスのように縦長にスラッと伸びたフォルムは優雅である。(サイズ：直径 47mm×H.117mm) (図 36、37)



図 36. シマシマ (左) ノッポ (右)



図 37. シマシマ (手前) ノッポ (奥)

【リバーズ (デザイン: 能登 静香/東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 2 年)】

その日の気分によって、好きな方のカップにゆで卵を載せて使うことが出来るエッグスタンド。上下で樹種が異なる (メープル、マコレ) だけでなく、カップの形状も異なっているところが興味深い。(サイズ: 直径 53mm×H.93mm) (図 38、39)



図 38. リバーズ



図 39. リバーズ

6.3 サブテーマ③によるエッグスタンド

サブテーマ③:「3D プリントだからこそできる形とは?」の 2 作品を以下に紹介する。

【鳥の巣 (デザイン: Bianca Leung / 東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3年)】

鳥の巣をイメージしたデザイン。カーブを描いた 20 本のパーツが、上下で 2 個のリングに接続されている構造。一見単純にも見えるが、この 20 本のパーツは、カーブを描きながら且つ振じれた形状をしている。(サイズ: 直径 89mm × H.50mm) (図 40、41、42)



図 40. 鳥の巣



図 41. 鳥の巣



図 42. 鳥の巣 (ディテール)

【キューブ (デザイン: 川上 桂 / 東海大学 国際文化学部デザイン文化学科 3年)】

5mm 角の小さなキューブの角同士が 1mm ずつお互いに重なり合うことで構成されている。キューブの無い凹み部分にゆで卵がおさまる設計である。ゆで卵が横から透けて見えて美しい。(サイズ: W.61mm × D.61mm × H.61mm) (図 43)

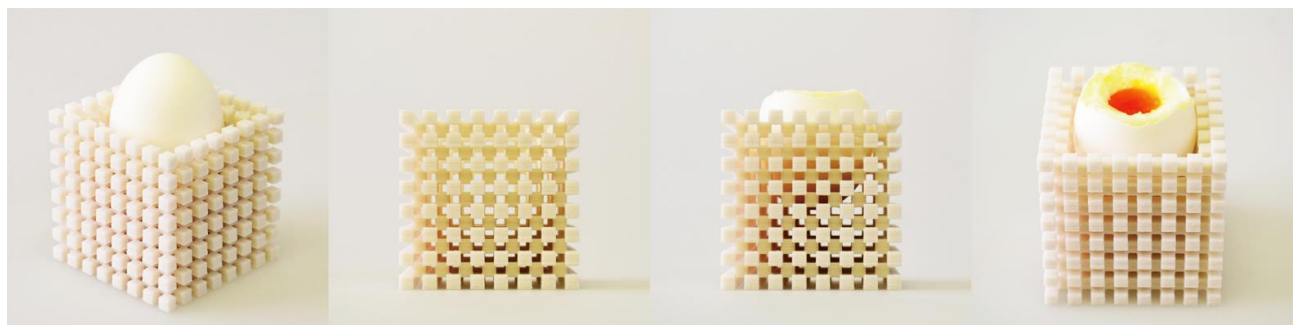


図 43. キューブ

6.4 「前提条件」毎の“らしさ”

『デザインにおいて「前提条件」を「最終形態」にどのように活かすべきなのか』をより明確にするために、「○○○だからこそできる形とは？」という 3 つの「前提条件」をサブテーマとして追加したわけであるが、これら 9 作品を改めてよく見てみると、それぞれの「材料・加工方法」の違いによって、「前提条件」毎の“らしさ”がくっきりと表れたと考える。サブテーマの設定は功を奏した。

サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」

→生物的、手工芸的、優しさ、かわいらしさ

サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」

→張りつめた美しさ、シンプル、大人っぽさ

サブテーマ③：「3D プリントだからこそできる形とは？」

→幾何学的、未来的、前衛的

3D プリントのためにデザインされた「鳥の巣」や「キューブ」の形を、木工旋盤で作ろうとしてみたり、逆に、木工旋盤のためにデザインされた「シマシマ」や「リバーズ」の形を、3D プリントで作ってみたりしたら一体どんなものが出来るだろうか。そもそも作ることが出来ない形もあるだろうし、仮に形にはなっても、今回の学生たちの提案よりも良いデザインになるとは到底思えない。「前提条件」としっかりと対峙して、途中のデザインプロセスを省略せず、ゆっくりと歩を進めることで健康的なデザインを生み出すことが出来たと考える。

7. 講評会 その他

7.1 講評会

2016年1月23日(土)午後、札幌キャンパス N212 教室にて2時間程度の講評会を行った。学外より講師として札幌市在住のデザイナー祐川さとし氏⁶に参加いただき、さらに東海大学国際文化学部デザイン文化学科の中尾紀行教授と筆者を加え、合計3名で学生8名のプレゼンテーションに対して講評を行った。(図44、45)



図 44. 祐川さとし氏



図 45. 講評会風景

⁶ 北海道東海大学 大学院芸術学研究科 2007 年度修了 / 「さとしすけがわデザイン」として、札幌を拠点に活動中

7.2 試食

発表後に会の一環として、自分自身がデザインしたエッグスタンドを使用した、半熟ゆで卵の試食を行った。椅子のデザインが、見た目だけでなく、実際に座り心地を含めた評価をされなければならないのと同様に、エッグスタンドも実際に使ってみないと確認出来ないことが多い。

ところで、「エッグスタンドに載った半熟ゆで卵」は一体どうやって食べるのか。一般的には、ゆで卵の殻の上部をスプーンやナイフで丁寧に円形に割り、そこからスプーンを入れて掬って食べる。専用のエッグカッター⁷やエッグハンマー⁸と呼ばれるツールも存在し、これらを使用すると慣れない人でも美しい穴を開けることが可能である。どちらも簡単に手に入れることが出来たので入手をして、これらのツールも体験しながらの試食となった。ちなみに、味付けとして塩・コショウをかける。(図 46、47)



図 46. 試食風景



図 47. 試食風景

試食用の半熟ゆで卵はその場で学生自ら準備を行った。半熟ゆで卵の調理はシンプルではあるが、たいへん奥が深く、望ましい半熟具合の卵を安定的に作るのはひじょうに難しいことも分かった。(図 48)

⁷ エッグカッター (株式会社ダルトン)

⁸ 殻割り器 エッグハンマータッチ (株式会社タイガークラウン)



図 48. 半熟ゆで卵の調理

7.3 展示

講評会終了後は、9 作品すべてをアクリルケースで覆われた展示台⁹に納め、札幌キャンパス N212 教室にて展示を行っている (2016 年 1 月～2017 年 1 月の予定)。すべてのエッグスタンドに簡単なキャプションを付けた他、「サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」」の作品に関しては、完成品としてのエッグスタンドだけでなく、制作過程における原型とシリコン雌型も合わせて展示している (図 49)。

N212 教室は、教室としての利用頻度が高く、春学期においては「情報デザイン基礎 (1 年生対象)」、「アイデア発想法 (2 年生対象)」、「構造のかたちと力 1 (3 年生対象)」、「スポーツとデザイン (3 年生対象)」、「デザインマーケティング (3 年生対象)」、「グラフィックデザイン B (3 年生対象)」などがこの部屋で開講された。つまり、このプロジェクトに参加できなかった学生の多くにも、最終成果物を見てもらうことが出来たことになる。



図 49. 展示台 (N212 教室にて)

また、全 9 作品を一堂に展示出来ていることは、このプロジェクトにとって、とりわけ大きな意味を持つ。自分のデザインの位置付けを、他の学生の作品との比較の中で理解することが出来るからだ。また、展示が長期間に渡ることで、間隔を置いて何度も自分のデザインに向き合うことが出来ることも大きい。冷却期間を挟むことによって、より客観的に自分のデザイン

⁹ 展示部分のサイズ：横 1,180mm×奥行 580mm×高さ 250mm

に向き合うことが出来るからだ。

N212 教室では、2016 年 1 月にこのエッグスタンドの展示を開始してから、4 回のオープンキャンパス（2016 年 3 月 13 日、6 月 12 日、7 月 24 日、8 月 11 日）がすでに開催された。学外から来ていただいた高校生やその保護者の方々の目にも触れる貴重な機会となった。通常のオープンキャンパスの展示では、卒業研究のような“1 人=1 テーマ、1 作品”といったスタイルの作品展示が一般的だが、今回のエッグスタンドの展示のように、共通のテーマを持ちながらも、異なる条件下でデザインされた作品を比較しながら見る事が出来る展示は新鮮だったと考えられる。(図 50)



図 50. オープンキャンパス風景 (N212 教室にて/2016 年 8 月 11 日)

7.4 三面図

プロジェクトの締めくくりとして、春休み中、参加学生にひとつの宿題を課した。完成したエッグスタンドを実測して三面図を制作する課題である。春休み中に基礎製図の復習を行い、複数回のチェックポイントをもうけて作業を進めてもらった [三上純 2006]。そして、2016 年 4 月に新学期がスタートした時、完成した三面図を N212 教室前の廊下掲示板に貼り出した。(図 51、52、53、54、55、56、57、58、59)



図 51. 三面図の展示 (N212 教室前の掲示板にて)

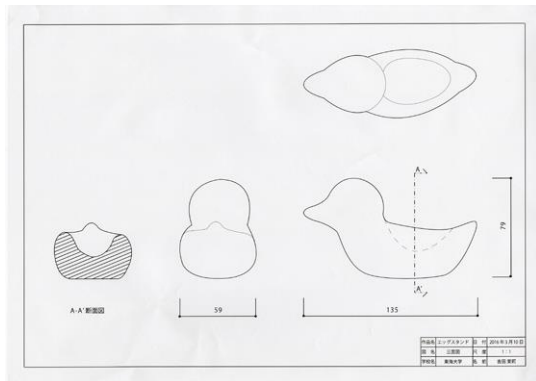


図 52. 三面図 (アヒル)

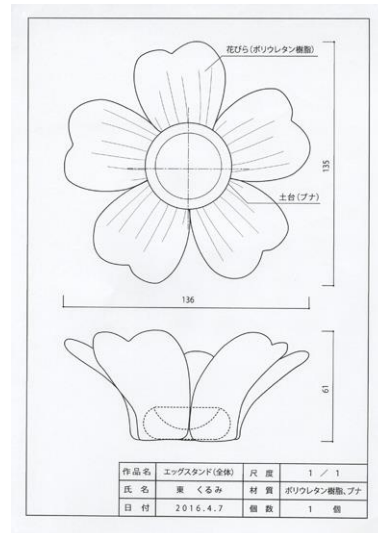


図 53. 三面図 (花)

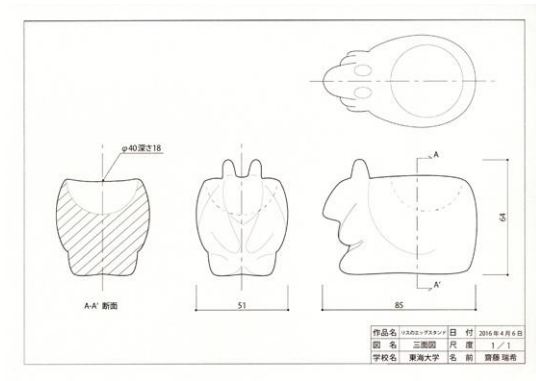


図 54. 三面図 (リス)

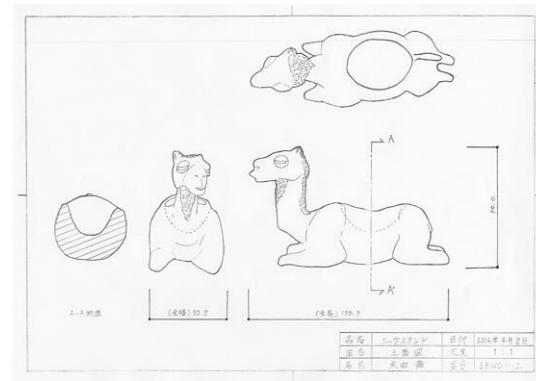


図 55. 三面図 (ラクダ)

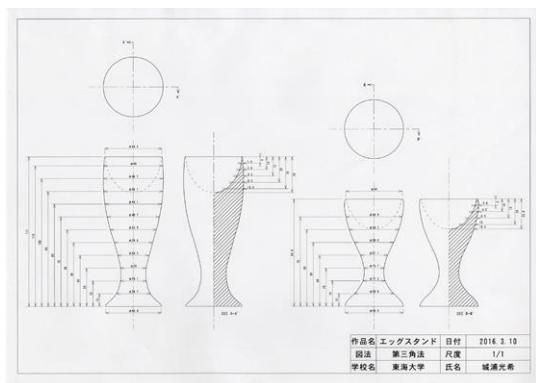


図 56. 三面図 (ノッコ、シマシマ)

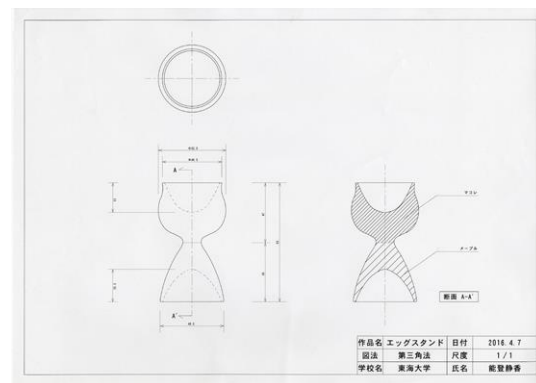


図 57. 三面図 (リバース)

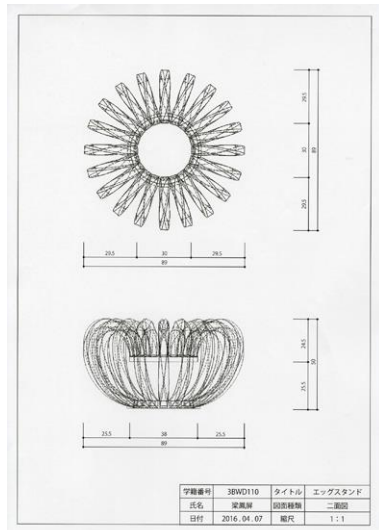


図 58. 三面図 (鳥の巣)

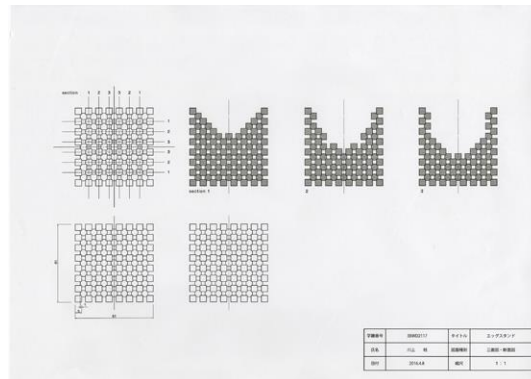


図 59. 三面図 (キューブ)

柳宗理¹⁰は「デザインを考案していくには、平面図よりも、立体模型の方がはるかに実際的で有効である。」と説いた〔柳宗理 1998〕。平面図は通常、あるアイデアが量産される段階になってから、決定された設計方針を第三者に伝えるために制作されるものであるから、デザインプロセスの最終局面で必要になるものであることは自然と理解できる。しかしながら、デザインワークが何度も繰り返されるようになると、手が汚れ、時間がかかり、試行錯誤を余儀なくされる立体制作は敬遠されることになる。三次元スタディをまるまる飛ばして、紙の上に頭の中のイメージを描き出し、そのまま設計図にしてしまうということが起こってしまう。単純にその方が楽であるし、デザインにかかる時間が短縮できるわけだが、柳はこのことについて一貫して警鐘を鳴らしていた〔田野雅三 1996〕。

サブテーマ②の作品を例に挙げてみる。木工旋盤で作られたエッグスタンドの最終形態は、鉛筆や CAD によって決定された線では決してない。旋盤加工をする前には、大まかなシルエットを用意したかも知れないが、最後の最後に確定したカーブは、制作者が刃物で木材を削ることによって導き出した線である。平面的ではなく、立体的な思考の中でもたらされたものであり、照明器具「フォークランド」の曲線と同じ性質のものである。

作品制作が終わり、展示も終了したにも関わらず、さらに春休みを使ってまで、なぜ三面図をわざわざ描かなければならないのか?と疑問に思った学生もいただろうが、実直に積み重ねてきたデザインプロセスの終盤において、しっかりと立ち止まって定石通りの順番で三面図を描くことにより、「アイデアを模索する局面」と「決定したアイデアを図としてまとめる局面」とをきちんと切り離して理解して欲しいという意図があった。今後、学生たちがデザインワークの経験を積み重ねていった後、この 2 つを混同しないことが、「前提条件」にしっかりと対峙する姿勢を忘れないためにも大切になると思ったからだ。

¹⁰ 柳宗理 (1915-2011) 日本を代表する工業デザイナー

8. まとめ

以下に、今回のすべてのエッグスタンドを「前提条件」毎に比較しやすいようにまとめて配置し直してみる（図 60、61、62）。興味深い作品が揃ったと感じるし、このプロジェクトから得られたことは大きかったと改めて思う。



図 60. サブテーマ①：「粘土だからこそできる形とは？」の 4 作品

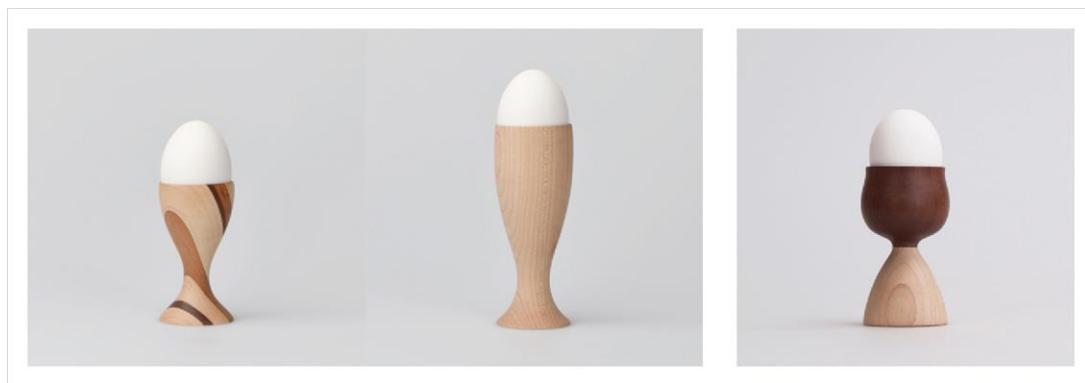


図 61. サブテーマ②：「木工旋盤だからこそできる形とは？」の 3 作品

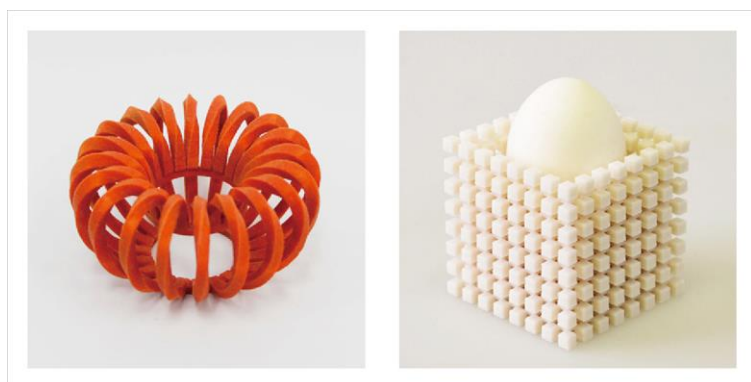


図 62. サブテーマ③：「3D プリントだからこそできる形とは？」の 2 作品

大学の通常授業の課題においては、「テーマ：椅子／条件：ダンボールを使って」といったように、全学生に共通のテーマと共通の「前提条件」が与えられるのが一般的である。全員に対して条件が同じであるので、作品の善し悪しを評価しやすいといった特徴がある。

今回の「エッグスタンド・プロジェクト」で取り入れた方法は、これとはやや異なる。全学

生に共通のエッグスタンドというテーマを与えるというところまでは同様であるが、「前提条件」を共通の1種類ではなく、異なる3種類に設定した。参加学生は3つの中からひとつの「前提条件」を選んでエッグスタンドのデザインを進めていく。この3つの「前提条件」の下、作業はほぼ同時に進行し、互いの進捗状況を確認し合うようなタイミングも設けられる。「粘土だからこそ～」に所属してエッグスタンドのデザインをしている学生たちは、「木工旋盤だからこそ～」や「3D プリントだからこそ～」に所属してエッグスタンドのデザインをしている学生たちの途中経過を見ることもあるし、もちろんその逆も起こる。すると、自分がデザインしている最中のエッグスタンドと、自分とは異なる「前提条件」によってデザインされている他の学生のエッグスタンドとの間での比較が行われることになり、これによって「前提条件」への意識付けは通常授業の場合より強固なものになる。さらに、異なる「前提条件」から生まれるアイデアを見ることで、自分に課せられた「前提条件」のより具体的な特徴に気が付くことが出来るようになる。例えば、3D プリントの特徴を活かしたアイデアを見ることで、自分の作品に立ち返って粘土の特徴とは何だろうと改めて考え直すようになるのだ。このようなことは、単一の「前提条件」の下でデザインしている場合には見られない。仮に、今回の「エッグスタンド・プロジェクト」において、参加学生8名全員が同じ「前提条件」の下でデザインを行ったとしたら、ここまで「前提条件」をしっかりと消化することは出来なかったはずである。

今回のプロジェクトから得られた最大の知見は、複数の異なる「前提条件」の下でデザインを行うことによって、自分が向き合っている「前提条件」への意識付けをより強めることが出来るということである。さらに効果を大きくするためには、デザインの進捗状況の共有だけでなく、講評会を一緒に行うことや展示を一堂に行うことも極めて有効であった。

9. おわりに

共通テーマを椅子デザインではなく、サイズの小さいエッグスタンドにすることによって設備規模などはコンパクトに抑えられたが、3種類の異なる製造方法を同時に運用するのは実際には運営者側の大きな負担になった。今回は、比較的時間に融通のきく有志メンバーによるワークショップであったために大きな問題にはならなかったが、ここで得られた知見を通常の授業で活かすためにはさらなる工夫が必要になると言える。学生たちは、壁にぶつかる「アイデアが出ないから」とか「センスがないから」とたびたび口にするのだが、実際は「創造力を引き出すしくみ」(つまり「前提条件の扱い方」)にまだピンと来ていないだけのことが多い。学生たちが持つ潜在的な能力を最大限に引き出すためにも、「前提条件」と「最終形態」の関係性について考えていく必要がある。

謝 辞

「エッグスタンド・プロジェクト」は、本学の「2015年度 松前重義記念基金・研究教育振興基金」の助成により実現した。ここに深く謝意を表したい。

参考文献

ドルビー、アンドリュー (2014)、『〈図説〉朝食の歴史』大山晶訳、原書房
ムナーリ、ブルーノ (1973) 『芸術としてのデザイン』小山清男訳、ダヴィット社、128-133 頁
三上純 (2006) 『製図 1 Data Sheet 2006 年度版』北海道東海大学 芸術工学部
田野雅三 (1996) 『地域における製品おこしの研究 —椅子のデザイン開発—』、北海道東海大
学紀要 芸術工学部 16 号、5-9 頁
柳宗理 (1998) 『柳宗理 デザイン』セゾン美術館、日本経済新聞社、16 頁

(受付 : 2016 年 8 月 31 日, 受理 : 2016 年 10 月 14 日)