

デザイン制作における課題と統合

— 1 脚の椅子から —

山本 和史

「モノ」のデザインにはプロセスごと様々な課題が存在し、それらが統合されて「かたち」を表す。金沢美術工芸大学では柳 宗理が重視した「手で考える」スタイルを保持した教育が行われている。一脚の椅子制作を振り返り、デザイン・プロセスとメイキング・プロセスそれぞれの課題と解決を検証、そしてそれらが統合される過程に「手」がどう機能したのかを考察した。また今回テーマとしたファーボーチェアについて、この椅子を基点とした形態的系譜地図を作成した。リ・デザインの重要性を唱えたコーレ・クリントは何を元にこの椅子をデザインしたのか、そしてその影響はどうあったのかを調査。北欧デザインにおけるリ・デザインの流れを俯瞰的に捉え考察した。

Keywords : 椅子, 北欧デザイン, リ・デザイン, 系譜, 金沢美術工芸大学

1. はじめに

商品の「デザイン」を語るとき、ビジュアル、スタイリングのトレンド性がそのほとんどを締め、商品化されたアートと同意で扱われる場面が多い。

消費者は「デザインは良いけど、使い難くてね……」、メーカーは「デザイン重視で、機能は削りました」、これらは「一見、格好いいけど、デザインはだめでね……」、「機能を〇〇に絞ったデザインにしました」が正しいのではないか。案外本音は「こんな（使えない）モンでも見た目だけで売れるんだからね、いい商売だ」かもしれない。

このような誤解と混乱はなぜ起こるのか。言葉の概念として、正しい教育がされていなかったともいえるし、そのような商品がデザインされ、商品成立している事実があるからなのか。いずれにしても、商品の成り立ち自体が「情報」の物理的な記号であって、モノとしての実体があやふやであることを示しているのだと思う。本稿はその現状を否定しようとするものではないが、これからの社会を考えると、あやふやなものを消費し続けられる状況でないことは皆理解しているはずである。

モノの制作は機能や造形的な課題解決のみでな

く、多様な研究成果の上に成立している。そしてそれらを「手」を通して「統合」し「かたち」を「つくる」。またその過程は成果を組み合わせれば成立するものではなく、常に新たな複数の問題解決を行いながら進められている。したがって作り手にとっての作品やモノは「結果」であることは確かだが、ある道のりの瞬間的な「一過程」といえるものだ。

個人の中でそれが昇華され、生み出されているならば、それは工芸作品となり小さな社会の中で補完されていくだろう。しかしデザインは個人作品ではなく社会成立することが命題であり、「結果」が一人歩きしていく。結果に至る過程、そしてその先を含めてそのモノの実体がより深く問い直されなくてはならない。デザインの教育で何をを目指すのか、その教育から得られるものは何なのか。まだ私は答えを見いだせてはいない。しかし、表面的な美しさや、情報の受け渡しだけを強調する内容は危険であると考えている。

目標を持って計画し、つくりながら発見と工夫を繰り返す、より良い目標へ努力する。柳 宗理は「手で考え、生まれ出るかたち」と表現したが、手仕事と、形ある実体をデザイン・プロセスの中で重

要視していた。今回、その教えをかたくなに守り、教授してきた金沢美術工芸大学（以降、金美大）のデザイン科製品デザイン専攻で制作研究をする機会を得た。そこで制作した1脚の椅子の周辺を見つめ、「つくる」ために統合された様々な課題と問題解決、そしてこの「一過程」から展開した研究のそれぞれを見つめ直し、デザインをする意味、その教育の意味を捉えるステップとしたい。

II. デザイン制作

II-1. 制作計画

今回の椅子はデザイン科製品デザイン専攻3年生の「製品デザイン演習：椅子」（6～7月）へ参加して学生と共に制作した。金美大のデザイン手法と教育、設備や技術について学ぶことをいわば側面的な課題と捉え、テーマを持ったデザインの実践研究を行うためである。

学生達は今までの経験の全てを統合し、実物大の椅子モデルを制作してプレゼンテーションすることが課題である。モデルとは試作品の意味であり、実際の材料と加工方法で制作され、実用に耐えうる強度と商品レベルの仕上がり精度が要求される。本演習の過程を以下へ箇条で整理する。

(1) 公共空間における椅子デザイン

- ①企業内デザイナーの実務について
- ②課題：公共椅子のデザイン提案

(2) 著名椅子の1/5モデル製作

- ①世界の著名椅子を調査、図面等の収集。
- ②各自選択して1/5スケール・モデルを製作。

(3) オリジナル椅子のデザインワーク

- ①アイディア・スケッチ
- ②1/5図面とスケールモデルでの検討

(4) 実測・製図

- ①座姿勢実測、設計調整。
- ②1/1三面図および製作図を製図。

(5) 1/1モデル製作

- ①素材検討、発注・調達。
- ②木材、金属、FRP各工房で製作活動。
- ③塗装および仕上げ加工。

(6) プレゼンテーション

- ①1/1モデル撮影。
- ②プレゼンテーション用シート作成。
- ③発表。

以降、(1)～(4)をデザイン・プロセス、(5)をメイキング・プロセスとして検証していく。

Workshop-Stool スタッキング・作業小椅子



学校・美術館などの文化施設。寄り所て振り所となるスツールです

Concept

- ・人数に応じて用意する、ミニマムな作業椅子。
- ・軽く、運びやすく、片づけ易い。
- ・軽い工作などの作業や、並べて台として使えること。
- ・1～2時間の座学でも、お尻が痛くないこと。

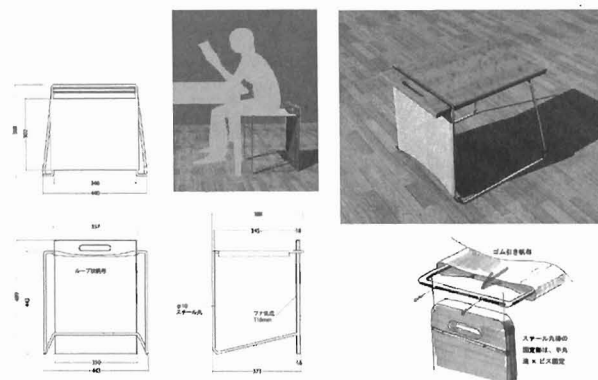


図1 演習室スツールのプレゼンテーションシート

II-2. デザイン・プロセス

まず過程(1)はこの課題の導入、および3年生の就職準備的な意味合いが強い。短期間(1.5日)でプレゼンテーションまで行うため、満足いく完成度とは言い難いが、私は学生用の演習室スツールを提案した(図1)。数時間のデスクワークと造形作業を伴う場面を想定し、座面は厚手のゴム引き帆布、作業台代わりになる板面とスタッキング可能なスチールフレームによる構造にしている。未熟であるが設計(3Dモデリング)にRhino¹⁾、レンダリングにはShade²⁾を使用した。岡山大学の美術講座でも今後期待されるテーマであり、継続研究をしたいと考えている。

過程(2)のスケールモデル課題では、デンマークの巨匠デザイナー、H.Jウェグナー³⁾の椅子を調査しThree-Legged Shell Chair¹⁾をモデル化した。氏の作品の中で最もダイナミックな造形であると思っており、立体でフォルムを感じ取る目的で選択した。

低発泡塩ビ⁵⁾(赤3mm)を熱湯で軟化させ、MDFで作った成型型でカーブを一時的に固定。常温に冷えさえすれば形を保持し、ナイフやサンドペーパーで整形できる。接着は一般的な瞬間接着剤で良く、水性ペイントで着色できるなど、模型作りには大変有効な素材である。背と座のクッション部は



図2 1/5モデル

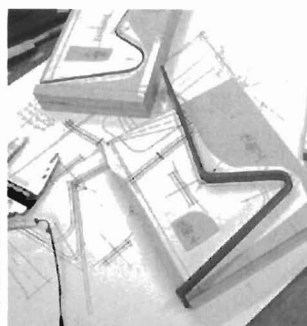


図3 部品の成形

厚紙を芯に布地を貼って作成した（図2・3）。

写真や図面だけでは感じられない量感やフォルムの検討だけでなく、脚位置と支持性、加重による変形など構造的な検証も行え、デザイン検討に不可欠なものであると実感できた。

過程(3)のスケッチから実質的なデザイン・ワークに入った。大枠の構想では座と背、肘掛けに木質の成形材およびFRPを用い、フレーム（構造材）をスチール・パイプで構成すること。形態的には、全体にゆったりとした形態でありながら軽快な印象であること、欲をいえばスタッキングできることなども考えていた。また、デザイン過程では可能な限り3DモデリングやCADソフトの習得にも取り組むことにした。

金美大ではデザイン・イメージを広げ、深める手段として、徹底的に数を重ねることが一つの伝統であるらしい。過去の教師達はまず100をノルマとして示すことが多かったが、近年は50、20と現実的な数で質の要求を付け加える様になったようだ。これも柳の「手で考える」思想の一面といえる。

今回の課題ではトータルでアイディア・スケッチ50枚、一日あたり10枚がノルマになった。構造や強度的な検討が必要な場合には、一旦モデルを作った上でディテール・スケッチを行う。

私は数点のスケッチ（図表1 A-1～4）を始めたが、前述の構想を有効に形へ活かす拠り所をつかみかねていた。ある時点でポール・ケアホルム⁶⁾、ヘニング・ラーセン⁷⁾らによる椅子（図4）の関連性

に気づき、北欧デザインとそこに綿々と流れるリ・デザインの思想が私の中でスムーズに合致した。そして私が注目したのはコア・クリント⁸⁾のファーボーチェア（図5）⁹⁾である。以降、この椅子を元にスケッチ展開（図表1）を行った。

ポール・ケアホルムはモダニズム・ムーブメントから大きな影響を受けながら、独自のシンプリステイでリ・デザインを行ったデザイナーである。

バルセロナ・チェア¹⁰⁾（図6）からインスパイアされたPK-22¹¹⁾（図7）や、プロペラ・スツール¹²⁾から展開されたPK-91¹³⁾を例に取れば、PK-11とファーボー・チェアの関係性を想像することは容易である。

そしてEKC-12¹⁴⁾、PK-15¹⁵⁾と自身の作品の中に継続的な展開が見られ、さらにヘニング・ラーセンのNO.9230¹⁶⁾、そしてルッド・ティエセンのNO.4551¹⁷⁾へと他者による継続的な展開を呼び起こしていることがうかがわれる。

一方、コア・クリントはカール・マルムステン¹⁸⁾やアルバ・アアルト¹⁹⁾などと並び、北欧のデザインを古典期からモダン期へ橋渡しをした重要な人物の一人である。彼は新古典主義的な伝統に根ざしながら、家具の収納機能や人間工学的研究を積極的に行い、「生活の道具」と自ら呼ぶ高度に実用的な家具デザインを行った。そして「古代は我々よりももっとモダンである²⁰⁾」として過去を学ぶ重要性を提唱し、プロペラスツールや、サファリチェア²¹⁾、デッキチェア²²⁾などでリ・デザインの考えを具現化し、デザインの命を次世代へ引き継いだのである。

このファーボー・チェアは1914年デンマーク、フィン島のファーボー美術館²³⁾のために設計され、1923年までに7つのバリエーション²⁴⁾が存在する。

形態的には、籐張りと構造材がシャープな曲線に構成され、軽快かつフォーマルな印象にまとめられている。背から肘掛けを半円状の一体構造にして強度を保ち、独立した4本脚には貫がない。椅子の印象を決定づけている上部の籐張りは、視覚だけでなく強度的にも上部枠を強く引き締め、椅子全体の剛性に重要な役を担っていることが予想できる。スマ



図4 PK-11



図5 ファーボーチェア



図6 バルセロナチェア



図7 PK-22

ートな脚は、垂直な前脚と緩やかに湾曲する後ろ脚が静と動のバランスをとり、接合強度を保ちつつメリハリのある曲面で削ぎ落とされている。

この椅子を核とした系譜研究にも興味は尽きないが後述とし、自らの課題を再確認しデザイン・ワークの考察へ向かいたい。

○テーマ

FaaborgChair (Kaare Klinto) のリ・デザイン

○コンセプト

- a) 繊細かつ、軽快なイメージ
- b) ホテル等のオープン・ラウンジを想定し、落ち着きのある、凜とした端正なスタイリング

○形態の特徴

- a) 水平なラウンドバック・スタイル
- b) 貫を設けない4本脚

図表1は、5日間に描いたスケッチをフレームの構成(A~D)とグループにおける描出の順(個体NO.は全体の描出順を示す)で分類し直したものである。当初から金属フレームの意識が強かったため、圧倒的にAグループのスケッチが多い。形態的特徴を素直に継承するならばDグループでの展開が中心となるが、単に素材の置き換えだけではリ・デザインといえず、存在の独自性を持ちにくい。

図表内D-32とD-35はほぼ意図に近い姿といって良く、したがってここで展開は止まっている。どちらでも図面化へ進められるし、各所のディテールを具体的にイメージすることが出来る。しかし継承が素直過ぎ、今後の造形活動を駆り立てるほどのエネルギーは感じられなかった。

一方、Aグループの細い金属パイプは軽量で強い構造を実現しやすく、造形上の自由度も広い。また、実際の重量よりも軽快な印象を与えられること、形状によってはスチールのバネ特性を活かせることも大きな利点である。ただし端点をつくらず線を連続させることや、捻れと歪みへの対応、小さい接合点、接地部が線形状になる、などの配慮すべき点もいくつかある。このため形態の特徴b)「貫無し脚」に抵触する面もあるが原型のイメージを壊すものでは

ないと判断した。またカーペットなどの柔らかい、または傷つきやすい床面には適しており、ラウンジ等の空間設定には向いているのではないだろうか。

さて、後々まで影響するキー・スケッチが早い時期に2点(A-8、C-19)描出されている。以降のスケッチはこれらからの脱却、あるいは実現を求めて要素の順列組み合わせに奔走しているといっても良い。

特にA-8は、原点をファーボ・チェアに定めてからたった3点目でありながら、以降のフォルムを決定づけており、強いエネルギーを持ったモデルである。以降のモデルと比較すれば太めの金属パイプでエンド・ドレス、いわば一筆書きのフレーム形状をしている。そして背当てが前脚まで回り込むことでフレームの上下関係を連結させており、構造とデザイン上の鍵になっている。

しかし金属パイプが背と肘掛けの上部を回することは触感的に緊張を与え、くつろぎの椅子としては相応しくないと考えた。したがって以降次第に上面のフレームは姿を消し、体が触れる部分には木質またはクッションをあてている。

一方、C-19はC&R.イームズ²⁵⁾ DSW(図8)からのインスピレーションで、細いロクロ挽きの木材脚とスチール線材の組み合わせを実現しようとしたモデルである。しかしこのままではトラス構造は未完成で、座を中心に捻れる力に耐えられない。C-28で再度、図面を引いて検討したが、強固な構造をイメージ通りに収めることが出来ず、Cグループの展開は止まった。以降、脚のイメージ活かそうと努力した結果がBグループである。中頃のB-45は実現性が高いと思われるが、やはり2~3番手である。

A-8、A-47、A-52はそれぞれの描出後に1/5図面と、スケールモデル(図9)での検討を行った。

図面化はスケッチのバランスや構造が実現可能かどうか、三方向から数値的に検証していく作業である。

3DモデリングソフトRhinceros(図10、図11)とドラフターの双方で製図し、これを元にモデルを作成。



図8 サイドシェルDSW



図9 1/5model-52



図10 モデリング: Rhinceros



図11 レンダリング: BRAZIL

図表1 アイディアスケッチの分析



立体にしたときのラインの見え方やイメージの変化、弾力と捻れの出方、接合強度など先に述べた線材フレームの弱点を検証できる。サイズと素材が違っても、スケールを守り、実体に近い構造とディテールで作成していれば、加工方法も含めて思った以上の検証が可能である。最終的に model-52 をベースに、後脚のカーブとシート・フレームを 1/1 図面上で修正することに決定した。

過程(4)実寸での製図について。

椅子は座面の寸法でその性質がほぼ決定され、これを基準に全体の位置関係が配置される。今回の椅子は汎用的な寸法をやや横へ広げた設定にした。(表1)

表1 基準とした座面寸法 (mm)

座面前高	座幅	座奥行	座傾斜	座／背傾斜
420	460	420	3°	105°

演習机へ製図板を平置きし、B1 方眼紙へ T 定規と三角定規で引くという環境下、部品図のトレース含めほぼ 1 週間を要した。おのずと利用する角度に制約があるので、線を整理する意味ではむしろ良かったかもしれない。

また天候の都合で日々用紙の伸縮が大きく、三面相互や副投影の寸法が大きく狂い、2 度描き直すなど大変苦労した。大判の製図には伸縮の少ない用紙(厚手のトレース紙など)を選択することが重要だと感じた。

II-3. メイキング・プロセス

過程(5) 1/1 モデル製作では、実際の素材と工法で原寸の試作品を製作する。今回の椅子は以下の 3 つのパートに分けられ、それぞれ素材、加工方法が異なる。

- (1) 背パート＝2 mm 単板による積層成形材
- (2) フレーム・パート＝スチール・パイプ
 - ・主フレーム (φ 13.8mm)
 - ・シートフレーム (φ 10.5mm)

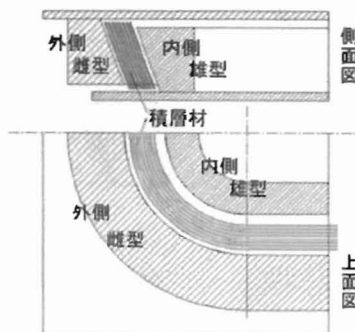


図12 成形型イメージ

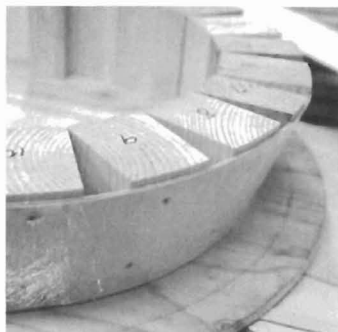


図13 成形(雄)型



図14 クランプによる圧縮の状態

- (3) シート・パート＝FRP 板ヘウレタン 2 層、クロス貼

以下、各パートごとの内容を考察する。

(1) 背パートの加工

背から肘掛けは一体の積層成形材で構成する。以下へ過程を箇条にする。

1. 成形型作成 (基板: 12mm 合板, 型体: 松材)
2. 単板の型板作成 (2.5mm 合板)
3. 単板の木取り (約 2mm 厚 ホワイト・バーチ)
4. 接着剤の塗布 (イソシアネート系接着剤)
5. クランプ圧縮 (一昼夜)
6. 離型
7. 整形 (基準: 手押鉋盤, サンダー, トリマー)
8. 素地調整後、塗装 (ポリウレタン, スプレー塗布)

成形型について

基盤に垂直な曲面であれば内側の雄型のみでも成形できるが、今回のように傾斜した曲面の場合、雌型も必要である。剛性に不安はあったが図12・13の様な型で上下方向への逃げを押さえる形状にした。

クランプで図14の状態に圧縮、一昼夜放置し、翌日離型した(図15)。成形はほぼ満足できるものであったが、外側面の曲げ頂点付近に圧力ムラと思える波打ちが起こった(図16)。外側面を傾斜状に大きく切削する計画なので直接的な問題にならないが、透明仕上げのため木理に不自然な印象が残る結果となった。原因の一つとしては型の剛性不足、そして圧縮後に状態を確認できない構造に問題があったと考えられる。改善案、図17。

単板について

単板はホワイト・バーチ(北欧白樺)約 2 mm 厚を 15 枚使用。柔軟で接着剤の染み込みも良く、成形加工は容易で木理も美しい。反面、逆目や目剥が

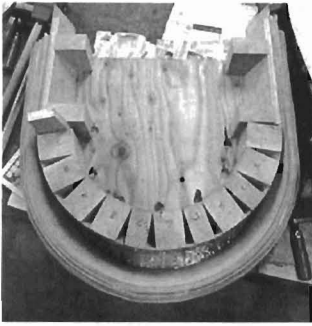


図15 離型

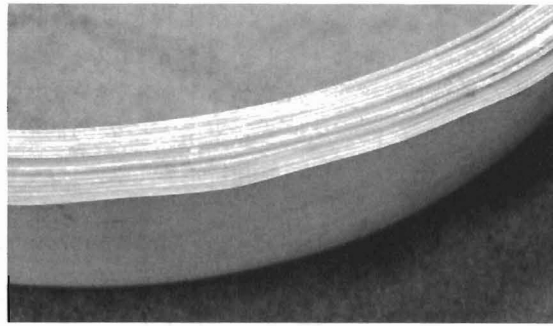


図16 成形面の波打

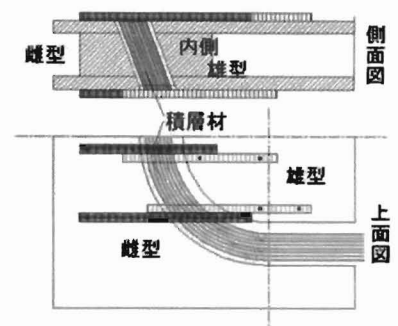


図17 成形型の改善案

れが起きやすく、丁寧な切削・研磨が必要で、表面材としては塗装による補強が必要と思われる。

背は傾斜角 108° を維持して前脚まで連続している。積層する単板が湾曲した展開図になることを図面から割り出し、実寸の型板での調整を行った。

しかし上記の結果（波打）から型形状との間で齟齬があったと考えられ、材の柔らかさが歪みを波状に受け止めたのではないかと想像できる。

素材としての問題は感じられないので、課題はより正確な木取りにある。成形型の改良と合わせ、3Dデータのサーフェース形状を参考にするなども改善の一方策だろう。

接着剤について

積層成形では含水率が離型後の曲率に影響するため、エポキシ樹脂等の無水接着が望ましい。しかし作業的に扱いにくい面もあり、今回初めて水性イソシアネート系ビニルウレタン接着剤を使用した。

粘性が低いため塗布作業はローラー塗りがよく、余分は水洗いが出来るので扱い易い。ただし塗布後は積層の重なり具合や、型へ合わせた際のズレ具合を修正しにくい印象を受けた。水分の影響と思われる曲げの閉まり具合は、U字形（外径 $\phi 620\text{mm}$ 、厚 30mm ）の両端が約 8mm 内へ入っており、角度にして約 1.5° 閉まった（含水率未計測）。材が柔軟なため、フレームとの接合に問題は起こらなかったが、成形型の設計に配慮が必要であろう。

後にメーカーの大鹿振興(株)で調べたところ現行の

NO.120またはTP-111（硬化剤H3M、15%）がこれに該当し、使用時間は30分（通常硬化2～3時間、完全硬化1日）、樹脂分：水分＝約6：4であることが分かった。

前述のことと合わせ、波打現象（図16）の要因として接着剤の硬化が早く、均等に各層でのズレが起こり難かったことが最大の原因と思われる。しかし水性接着剤の扱いやすさは教育現場での可能性を広げると感じた。今後、可使時間が1時間以上見込める同じイソシアネート系、または水分率の低い1液の酢酸ビニル系（通常約4：6）を調査し適正を検証したいと思う。

(2) フレーム・パートの加工

スチールパイプの加工でデザインとの齟齬が生じる部分は、パイプの規格とベンダーによる曲げ可能半径（ R ＝中心半径）の制約である。一般に入手と加工が容易な小径スチールパイプはガス配管用炭素鋼管SGPで、インチの分数積が規格径になっている。計画では $\phi 15\text{mm}$ であったが規格の近似径から $\phi 13.8\text{mm}$ を選択、これをベンダーで加工する場合 $R37.5\text{mm}$ が曲げの最小径となる。しかし椅子脚の接地部は転がりを軽減するため可能な限り小さな R （L字形）が必要で $R10\text{mm}$ で設計しており、この R が大きくなると基本デザインそのものが成立せず、妥協できない部分である。検討の末、主フレームのL字部分のみ関節パーツとして加工し、ベンダーで湾曲加工したパイプと溶接する方法を取った。



図18 L字接合部

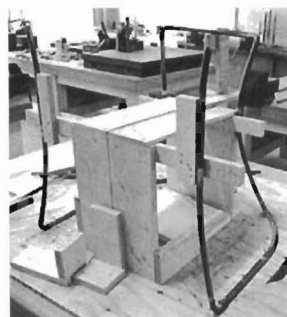


図19 フレーム保持治具



図20 シートフレーム



図21 塗装ブース

作業工程を以下へ簡条にする。

1. バーナー・ワークでL字部品を作成
2. 3ローラー型ベンダーで主フレームを作成
3. フレームの保持治具を作成
4. 治具位置との整合、調整（図19）
5. フレームを溶接（酸素・電気併用溶接機）
6. シートフレームをベンダー加工し、溶接（図20）
7. 背パートの接合部、座受けの加工
8. 溶接箇所の研磨、整形、素地研磨
9. さび止め²⁶⁾（図21）、サフェーサー²⁷⁾を塗布
10. ポリウレタン・メタリックシルバー＋クリア上塗り

金属の素材により技術も設備も異なるため、まだ入り口に立った状態だが、溶接と曲げ技術の向上が当面の課題である。またCAD、3Dデータを部材のRや角度割り出しに活かしたい。椅子に限らず、今後スチールパイプ等を積極的にデザイン要素へ取り込んでいきたいと考えている。

曲げ加工で2次、3次と方向を変える場合、空間把握の拠り所は1/5モデルであった。また寸法の連鎖的な再構成が必要な箇所もあり、イメージスケッチや設計図に縛られて次へ進めない自分があった。

しかし第三者的にそれに気づき、一連の制作経験を肯定して捉え直したとき、ある解決手段が見えてきた。今思えばそれが冒頭で述べた制作における「統合」であり、そこに手を通した双方向性の修正が働いたと思うのである。計画の遂行だけにとらわれず、目前の実体と心のイメージを摺り合わせることは妥協ではなく、より良い秩序を与えるための前進であり、避けてはならないプロセスであると理解できた。

(3) シート・パートの加工

シート・パートは曲面と弾性を持たせる目的で、FRP板（ガラス繊維強化プラスチック：Glass Fiber Reinforced Plastics）へウレタンフォームを貼り、布地で包み込む計画で進めた。

今回のFRPの成型は下面側へ成型型を設け、その上へ樹脂を付けていく方法をとった（図22）。

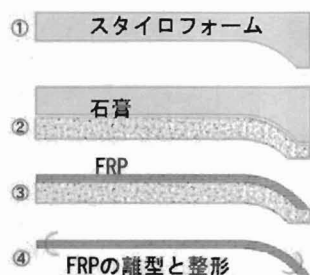


図22 FRPの成形イメージ

作業工程を以下へ簡条にする。

1. スタイロフォームをヒートカッターで切断し、サンドペーパー#240～#400で面を調整。
2. 平滑な表面の形成と、離型剤を兼ねる目的で表面に溶かしたロウを擦り込む。
3. 石膏で型取り作業（陶磁器型材用石膏、約5kg）。
4. 離型後、研磨仕上げ（耐水#400～#600）。
5. 加熱乾燥炉で完全乾燥。
6. ウレタン・シーラー²⁸⁾を塗布し、樹脂膜を形成。
7. 離型剤²⁹⁾塗布。
8. 不飽和ポリエステル樹脂³⁰⁾（約1.2kg）＋グラスファイバー（チョップドストランドマット）6層。
9. 離型後、周囲を切断・研磨し、整形。
10. フレーム取付け用に爪付きナットを埋め込む。
11. タッカー止めを容易にするため、裏面へ5mm合板を全面接着。
12. 椅子の張り替え業者へ仕上げを依頼し完成。

図22のような単純曲面の場合、スタイロフォーム（厚100mm）を大型のヒートカッター（電熱線切断機）を用いれば一度で切断できる。切断面に対する直角面（上下面）に型紙（厚手工作紙）を両面テープ等で仮留めし、電熱線をこれに沿わせながら切断する。金美大の製品デザイン造形ではモデル製作、樹脂成形にスタイロフォームを多用するため、大小数種、およびPC制御のいわばNCヒートカッターも用いられている。いずれも切断面は直線移動面になるため、手作業での面整形は欠かせない。

なを成形元型として取り壊すのではなく、形態の原形として残し、樹脂を上塗りして仕上げる方法もとられる。この場合、樹脂に侵されにくい硬質発泡ウレタンフォームを用いる。

今回、石膏型上へFRPを成形したが、離型の際石膏が剥離して樹脂へ膠着し、除去に大変苦労した。（図23・24）石膏の表面処理不足と思われるが、彫塑制作でも一般的に行われる作業であるため、ワックスの併用など種々の手法、ケースを調べてみたい。

また作業上の注意点として（スタイロフォームの研磨粉にもいえる）、特にFRPで用いるグラスファ

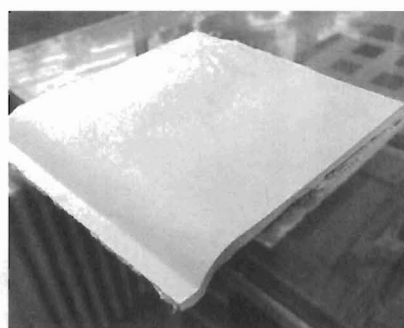


図23 石膏型



図24 FRPへ貼り付いた石膏

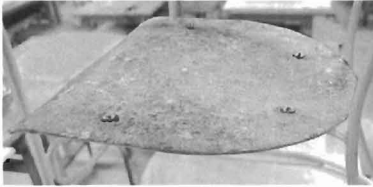


図25 FRP板



図26 座板の裏打ち

イバーは細かなガラス繊維が周囲に飛散し、身体、衣服へ付着していつまでも痛がゆく、呼吸器系へ影響も懸念される（発ガン性は無いとされている）ので服装、マスク等と共に拡散させない工夫と注意が必要である。

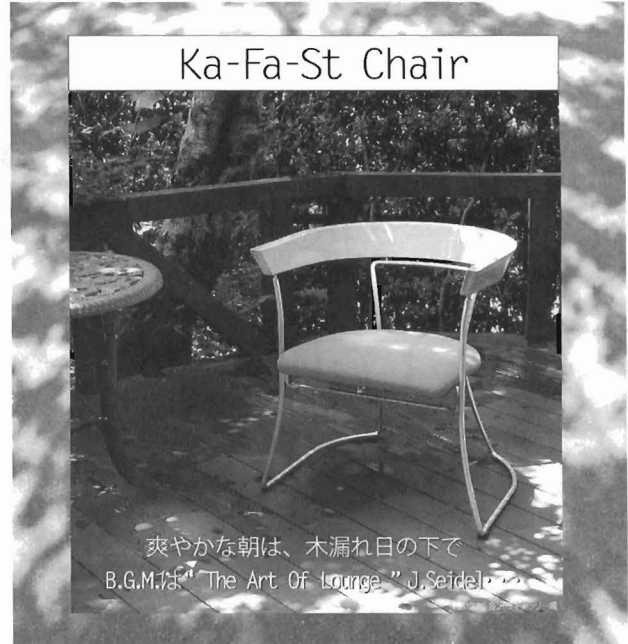
シートの仕上げは業者依頼でウレタンをクロス貼り込みにした。しかしFRPだけではクロス止めのタッカー処置が難しいとの要求で、5mm合板を全面接着した。予定ほどFRPのカーブと弾性を活かせておらず再考を要する。

II-4. 制作のまとめ

過程(6)のプレゼンテーションについてはデザイン提案（製品写真）、コンセプト、デザイン・プロセス、製作プロセスをA3×4枚にまとめている。

ここではデザイン提案のみを掲載し、この椅子に対しての自己評価をまとめてみる。

- ・端正さと軽快さは表現できたのではないか。
 - ・形態に視覚の循環性があり、背の動的なベクトルを安定させ、フォーマルなまとまりを出している。
 - ・後ろ脚のカーブが背・座・接地のRと共鳴してボリューム感を出している。
 - ・背パートの傾斜が適切で、様々な体勢を取っても無理がない。
 - ・1ヶ月間家族で試用し、リラックスチェアとして不具合はなく、座り心地は70点以上。
 - △・フレームはクローム・メッキで若干太い方が、視覚的バランスが良い。
 - ・背の内面をR6前後の面取りを加えた方が背当たりが良いであろう。
 - ×・スタッキングできない
 - ・座前端に対し前脚端を若干前へ出した方が安定がよい。
 - ・計画よりも全幅が狭くなっており、背のU字形が深過ぎる印象を受ける。
 - ・座のクッション性が生きていない。
 - ・シートフレームを緩いカーブで構成する方が全体とのバランスが良い。
 - ・商品としての検証はされていない。 など
- ここへ至る様々な課題は、すべて手仕事で解決され、椅子として統合された。より良いライン、より良い面



WHD:620×675×560、Seat-WH:480×420

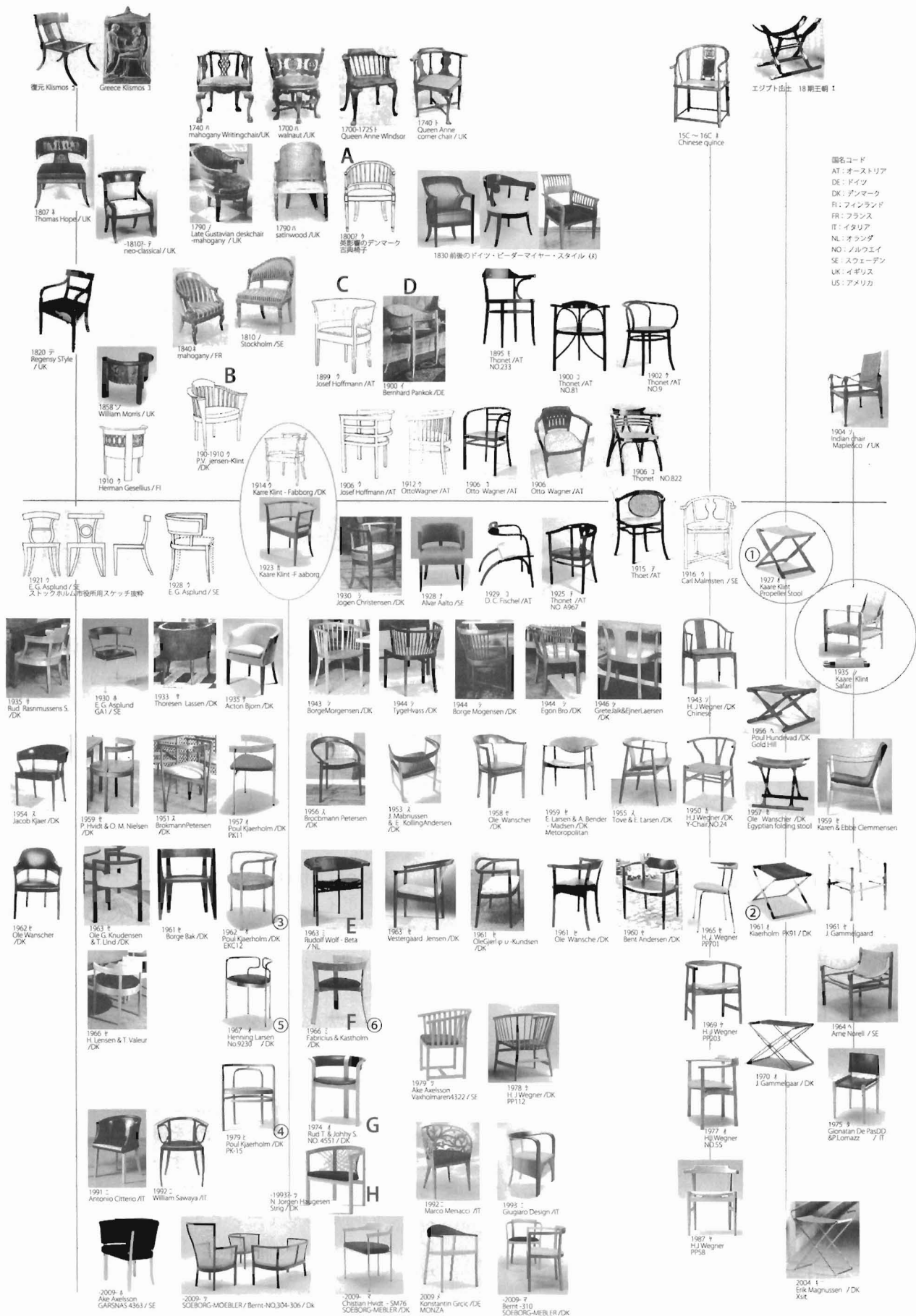
図27 プレゼンテーション・シート (NO.1/4P)

を探して繰り返された手仕事は、思い描いた架空のかたちと実体との仲介者すなわちインターフェイスであった。肝心なことはそれが双方向性を持っていることである。制作中も、出来上がってからも、上記の様に課題が尽きることはなく、脳内のイメージを触り、導いていく。この手を鍛えることは、イメージを鍛えることと非常に近い処にあるのである。

III. Faaborg Chairの形態的系譜について

リ・デザインの重要性を唱えたコーレ・クリントは何を元にFaaborg Chairをデザインしたのであるうか。19世紀から20世紀にかけ、スカンジナビア諸国は王室のブルジョア文化と、民主化と民族主義が相乗したナショナル・ロマンティシズムが共存していた。緩やかに始まった工業化もイギリスの反省を理解し、クラフトマン達はウィリアム・モリスの理想を忘れなかった。したがって急進的なドイツ・モダニズムよりも過去の伝統を継承し、落ち着いたのある優美さを持つイギリスやオーストリアの造形文化に共感する方向にあったといえる。カール・マングもこの時期のウィーンとデンマーク、スウェーデンの家具デザインの状態を「驚くべき共通の相」、バウハウス以降も「彼らにとつての理想像... ウィーン派の家具に固執した」³¹⁾と表している。

図表2 ファーボチェアの形態的系譜地図³⁴⁾



クリントは1924年からコペンハーゲン王立美術大学家具講座主任として在職し、イギリス18世紀の家具に傾倒を示した。このためファーボ・チェアもチップendale様式の影響、特徴が見られる³²⁾との評もあるが、疑問を感じざるを得ない。

確かにチップendaleの椅子は過去の宮廷様式からすれば形式化、単純化された近代的傾向にあるが、あくまでロココ様式からの展開であり、リボンバックとカブリオール脚を特徴としたブルジョアジーの装飾家具に他ならない。唯一、共通点といえるものはサーベル状に湾曲し先細りの角形³³⁾をした後脚のみであろう。

ファーボチェアが納められたのは1914年で、それに至る北ヨーロッパの潮流はオットー・ワグナー、ヨゼフ・ホフマンらに代表されるウィーン派やドイツ発のモダニズムにある。王室家具であれば繋がり深いイギリス様式であることは当然だが、市民のための美術館チェア・デザインという観点では、ウィーンにおけるビーダーマイヤーのスタイルを無視できないはずである。単純化したフォルム形成と、脚の面取りに抑揚を持たせた優雅で伸びやかなラインに共通点を感じる。そして垂直に立った前脚と、水平に揃えられたU字の背枠にモダン化の意志を、しなやかに反った脚にクリスモス³⁵⁾に通じる古典志向の片鱗を見るのである。

このような考察の上、以下の特徴を鍵にして調査し、ファーボチェアの形態的系譜地図(図表2)を作成した。

- a) フレーム構造の汎用的一人掛け椅子。
- b) 肘掛けから背が一続きで水平なラウンドバック・スタイルである。
- c) 貫を設けない独立の4本(または3本)脚である。

時間を縦軸に、同時代の椅子を横並びにし、系譜が明らかで直系と判断できるものを縦に揃え、近似性を考慮して配置している。またクリントの功績であるリ・デザイン³⁶⁾の2系統³⁶⁾も掲載した。

データ表記は、年号：デザイン年(あるいは生産開始年)、デザイナー名/国名コードとし、分かるものはモデル名も付記した。資料は北欧デザインを中心にしながらも、可能な限り国際的な資料を元に抽出した。

全体を通して意外であったのは古典椅子の中に特徴(b)の椅子が大変少ないことだ。逆にモダン以降では爆発的に数が増え、データが確認が出来るものだけに絞って掲載している。このことは椅子に求められた価値や用途の変移を示しており、権威の象徴的価値と椅子背の高さは比例していることを改めて認識させられる。したがってこの形態的特徴は同時にモダンチェアの象徴的形態と言い換えられるの

ではないだろうか。

図表2を改めて検証すると、まず遡る方向でヨーロッパ家具のルーツである古代ギリシャのクリスモス、そして多大な影響を与えた中国の圈椅(クワン・イ)が浮かび上がる。

ファーボチェアのカーブした後脚は明らかにクリスモスの特徴であり、同時期のアスプルンドのスケッチではいっそう古典回帰の傾向が強く興味深い。

クリントのリ・デザインは対象が明確で、織田は図表中Aのリ・デザイン³⁷⁾、島崎はイギリス家具の展開³⁸⁾としているが私の調査では直系的な対象は見つからなかった。図表中Bはファーボチェア初期モデルに大変近いが、クリントの父イェンセン・クリントのもの³⁹⁾であり根拠としては弱い。

先に述べたように、むしろオーストリアやドイツの椅子により強い系譜が認められ、今回最も近似性を感じたのは図表中C⁴⁰⁾：ヨゼフ・ホフマンと図表中D⁴¹⁾：ベルンハルト・パンコークの椅子である。

当時トーネット社、ドイチェ・ヴェルクシュテッテンの「機械加工の椅子」⁴²⁾、アドルフ・ロースの芸術・建築批評⁴³⁾なども当然理解していたと思われる。その上でウィーンの貴族様式から市民文化となったビーダーマイヤー様式を、デンマークのクラフトマン・シップとモダンへの意志でリ・デザインしたのではないだろうか。

ただしチップendaleもビーダーマイヤーもゴシックやロココの展開形であること、またウィーンで装飾を犯罪と呼んだロースでさえ、チップendaleの椅子を愛し、模倣し続けていたことも書き添えておきたい。

ファーボチェア以降に目を向けると、前述のケアホルム：PK-11を引き継いだものがしばらく続いて見られる。図表中E⁴⁴⁾・F・Gはケアホルム以上に近似性を強く感じるモデルで、中でもG⁴⁵⁾(Rud T.& Johhy S.: NO.4551)はPK-11ルートの系譜として秀逸な展開例といえる。またF⁴⁶⁾(Fabricius & Kastholm)は今回の制作[Ka・Fa・St]と似た方向性を感じるモデルである。構成要素の幅と質を揃え、たった3つ(2?)のカーブで華やかで魅力的なフォルムを実現している点や、シート下の貫の形状は素晴らしい、設計する上で大変参考になる。

しかし直系と呼べるモデルは意外と少なく、多くはH.Jウエグナーのチャイニーズからの展開か、B.モーエンセン・タイプのウインザー展開である。もちろん手工性の多少に関わらず、いずれの椅子も工業製品であるから、商標上デザインの直系を表明することはまず無い。その中でリ・デザインの意図を強く感じるものがH⁴⁷⁾(Niels Joergen Haugesen : String)である。大変簡素化され機械生産を意識し

たデザインではあるが、肘掛けの断面形状や交差させたワイヤーがつくる曲面にファーボチェアからの継承を感じる。単なる置き換えや単純化ではない新しい印象を作りだしていることを評価したい。

最新モデル（2009年）の中に複数の直系的モデルが見られ、いずれも北欧のメーカーであることは興味深い。可能な限り国際的な資料を収集したにもかかわらず、図版のほとんどは北欧デザイナーのものであった。これは椅子のジャンルとしての特性なのか、あるいは北欧デザイナーの指向性を示すものかは分からない。しかし、プロペラスツールに代表される思想が、北欧では確実に継承されていることを示すのではないだろうか。

今回の研究は形態上の特徴という一面的なものであり、リ・デザインの本質を問うものではない。今後様々な視点から調査し、リ・デザインの考察を継続してゆきたいと思う。

IV. おわりに

今回、椅子のデザインから制作に関わる様々な課題、そして対象としたファーボチェアの系譜についての研究を行った。もちろん実製品のデザインではないためコストや市場の検討は行っておらず、存在の要因よりも作り上げることが第1目的である点は踏まえなくてはならない。しかしモノを「つくる」ための様々な課題と、統合の過程を見つめることが出来たと思う。製造の実際をデザイナーが理解し、鍛えられた手で自らのイメージを磨き上げられるならば、双方のより良い統合をもたらすことは言うまでもない。

一方で、デザイナーの仕事そのものがインターフェイスに偏りつつあることも事実である。その場で手の記憶はどう生かされるのであろうか。むしろそれが欠如したデザインが成立するのかが疑問である。実体と心を繋ぐトレーニングはより重要になるのではないだろうか。

また今回の『Ka・Fa・St-Chair』は結果ではなく、研究過程の一断面であったことも追述しておくべきである。残された造形的課題は今後の制作へ引き継がれる。そして系譜研究の発端となったこの椅子は、今後試金石の一つとして機能してくれるであろう。

最後になったが、研究員受け入れ先である金沢美術工芸大学に対し敬意を表するとともに、直接ご指導頂いた村井光謹 教授、浅野 隆 教授、および製品デザイン科の先生方へ心から感謝を申し上げたい。

注および参考文献

1) Rhinoceros 4.0 : RobertMcNeel & Associates

- 2) Shade : 株式会社イーフロンティア
- 3) Hans Jørgensen Wegner, 1914-2007, デンマーク
- 4) 図面データ:DanishDesignCentre, *HANS J WEGNER ON DESIGN*, p79, (株)リビングデザインセンター (1995)
- 5) 低発泡塩化ビニール板 : アクリサンダー, FOREX
- 6) Poul Kjærholm, 1929-1980, デンマーク, PK-11 (1957) E.Kold Christensen, 織田憲嗣『Danish Chairs』(株)ワールドフォトプレス (2006) p.182
- 7) Henning Larsen, 1925-, デンマーク
- 8) Kaare Klint, 1888-1954, デンマーク
- 9) 武蔵野美術大学美術資料図書館『近代椅子学事始』株式会社ワールドフォトプレス (2002) p.49
- 10) Mies van der Rohe, 1886-1969, Barcelona-Chair NO.MR90 (1929)
- 11) PK-22 (1955), 織田憲嗣『DanishChairs』(株)ワールドフォトプレス (2006) p.181
- 12) Propeller Stool (1927) Rud. Rasmussen S.A., 図表 2 ①
- 13) PK-91 (1961) E.Kold Christensen, 図表 2 ②
- 14) EKC-12 (1962) E.Kold Christensen, 図表 2 ③
- 15) PK-15 (1979) PP/M Φ OBLER, 図表 2 ④
- 16) NO.9230 (1967) Fritz Hansens E., 図表 2 ⑤
- 17) Rud Thygesen/Johnny Sørensen, NO.4551 (1974) Magnus Olesen, 図表 2 ⑥
- 18) Cal Malmsten, 1888-1972, スウェーデン
- 19) Alvar Aalto, 1898-1976, フィンランド
- 20) 織田憲嗣『名作椅子大全』p.282 : 株式会社新潮社 (2007) p.282
- 21) SafariChair (1933) Rud. Rasmussen S.A.
- 22) DeckChair. NO. 4699 (1933) Rud. Rasmussen S.A.
- 23) TheFaaborgMuseum / DK : Cal Petersen (1894-1984) とクリントにより設計 (1915) されたフュン島のフォークアートを中心とした美術館
- 24) 織田憲嗣『DanishChairs』, 『名作椅子大全』
- 25) Charles & Rey Eames, 1907-1978, サイドチェア DKW (1951) / Charlotte & Peter Fiell, *1000 chairs*, TASCHEN (1997)
- 26) 大日本塗料 : ウオッシュプライマー
- 27) ロックペイント : HB プラサフ F-II
- 28) サンユーペイント(株) : ガルトローズ NTX-GR-920A/B
- 29) 昭和高分子(株) : RIGOLAC : 離型剤 SD ブルー
- 30) 昭和高分子(株) : RIGOLAC : NO.SL-340BQT
- 31) カール・マング『現代家具の歴史』p.118
- 32) 島崎 信『美しい椅子 3』p94, 『近代椅子学事

始』p.49

- 33) 鍵和田努『西洋家具の歴史』p.371, (株家具産業出版社 (1992)
- 34) ギリシャ時代の婦人用一人掛け椅子
- 35) ファーボチェアの形態的系譜地図
参考文献, および図版出典 (ア～ヤ) 順不同
- ・島崎信, 柏木博他『北欧インテリアデザイン』平凡社 (2004)
- ・鍵和田努『西洋家具の歴史』(株家具産業出版社 (1992)
- ・杉本尚次, 岡崎 晋『世界の博物館 14 スウェーデン・デンマーク野外歴史博物館』講談社 (1978)
- ア) カール・マンゲ『現代家具の歴史』A.D.A. EDITA Tokyoi (1979) p.44
- イ) ゼンバッハ&ロイトホイザー&ゲッセル『20世紀の家具のデザイン』TASCHEN (2002) p.46
- ウ) 織田憲嗣『名作椅子大全』株式会社新潮社 (2007) pp.15, 209, 248, 249, 282, 283, 310
- エ) 鍵和田努『西洋家具集成』講談社 (1980)
- オ) 織田憲嗣『DanishChairs』(株ワールドフォトプレス (2006) pp.24, 124, 174, 182, 184, 200, 210
- カ) 島崎 信, 野呂影勇, 織田憲嗣『近代椅子学事始』株式会社ワールドフォトプレス (2002), pp.45, 49
- キ) (株デュウ企画・編集『Newest Chairs』トソー出版 (2006) p.76
- ク) Alexander von Vegesack, *THONET*, Hazar Publishing Ltd. (1996) pp.120,121
- ケ) Jens Bernsen, *HANS J WEGNER*, Dansk Design Center (1995) pp.65,103
- コ) Derek E.Ostergard, *BENT WOOD AND METAL FURNITURE:1850-1946*, The American Federation of Arts (1987) pp.6, 72, 247, 305
- サ) Bikuben 他, *40Years Of Danish Furniture Design 1927-1936*, pp.75, 145, 169
- シ) 〃 *1937-1946*, pp.209, 245, 248, 287
- ス) 〃 *1945-1956*, pp.195, 250, 290, 319
- セ) 〃 *1957-1966*, pp.57, 77, 81, 114, 143, 151, 161, 166, 167, 199, GreteJalk (1987)
- ソ) Charlotte&Peter Fiell, *1000chairs*, TASCHEN-(1997), pp.51, 125, 237, 270, 334
- タ) 〃 (2005) ,pp.178,461
- チ) Ghenete Zelleke, *AGAINST The GRAIN*, University of Washington Press (1993) p.120
- ツ) JudithGura, *ScandinavianFurniture*, Thames & Hudson (2007) pp.69, 80, 121
- テ) JohnAndrews, *BRITISH ANTIQUE FURNI-*

- TURE*, AntiqueCollectors' Club (2006) pp.112, 164
- ト) Joseph Aronson, *The Encyclopedia of Furn-itur*, Crown Publishers (1965) pp.95, 103, 309, 360
- ナ) Thomas Kellein, *Alvar & aino aalt.design*, hatjecantz (2005) p.17
- ニ) Silvio San Pietro, *Contenporary Italian Furniture*, EDIZIONI L' ARCHIVOLTO (1996) pp.36, 67, 82, 84
- ヌ) Angus Wilkie, *BIEDERMEIER*, Cross River Press, Ltd. (1987) pp.94,1 33, 136
- ネ) Helene Hayward, *World Furniture*, HAMLYN Publishing (1977) pp.15, 278
- ノ) Hakan Groth, *Neoclassicism in the North*, Thames And Hudson (1990) pp.216, 217
- ハ) PERCY MacQUOID, *A Histosry Of English Furniture*, Bracken Books (1988) p.220
- ヒ) MichaelSheridan, *The Furniture Of POUL KJ-ARHOLM*, Gregory R.Miller&Co. (2007)
- フ) <http://www.andreuworld.com/>
- ヘ) <http://www.deconet.com/decopedia/>
- ホ) <http://www.kallemo.se/>
- マ) <http://www.soeborg-moebler.dk/>
- ミ) <http://www.dutchoriginals.com/>
- ム) <http://www.garsnas.se/>, product-PDF
- メ) <http://www.plank.it/>, product-PDF
- モ) <http://www.thonet.de/>, product-PDF
- ヤ) <http://www.pp.dk/>, product-PDF
- 36) 図表 2 : PropellerStoolおよびSafariChair
- 37) 織田憲嗣『名作椅子大全』p.283
- 38) 島崎 信『美しい椅子 3』p.94, 『近代椅子学事始』p.49
- 39) 織田憲嗣『名作椅子大全』p.283, 織田イラスト
- 40) 図表 2 C : 織田憲嗣『名作椅子大全』p.283
- 41) 図表 2 D : ゼンバッハ&ロイトホイザー&ゲッセル『20世紀の家具のデザイン』p.46 デッサウ結婚式場
- 42) 1906年からドイツで生産された機械加工を意図した設計の椅子: カール・マンゲ『現代家具の歴史』p.88
- 43) Adolf Loos (1870-1933) 『装飾と犯罪』*Ornament and Crime* (1908)
- 44) 図表 2 E, <http://www.dutchoriginals.com/product-PDF>: Rudolf Wolf デザイン, model: Beta
- 45) 図表 2 G, 織田憲嗣『DanishChairs』p.200
- 46) 図表 2 F, Bikuben 他, *40Years Of Danish Furniture Design 1957-1966* (1987) p.325
- 47) 図表 2 H, JudithGura, *ScandinavianFurniture*, Thames & Hudson (2007)