

サーフェスデザインの行方

高橋 正

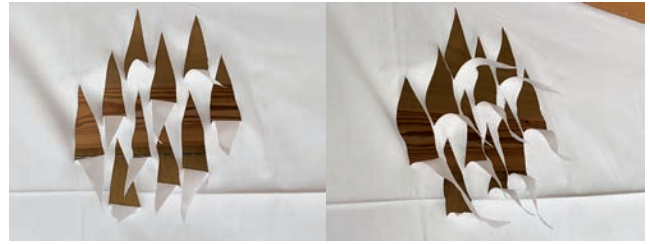
— カッティングによる立体化と、虚から実の透明性へ



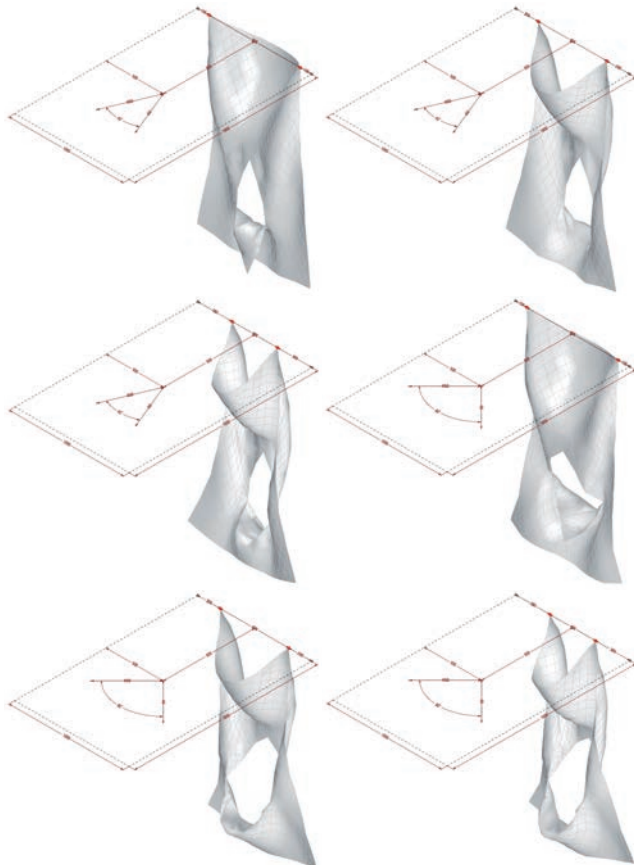
「DESIGNART TOKYO 2021」展示風景（2021年10月21日～31日，東急プラザ渋谷6F）



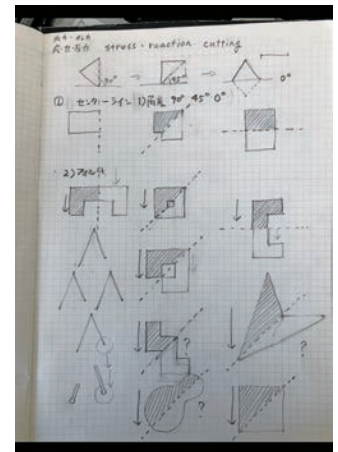
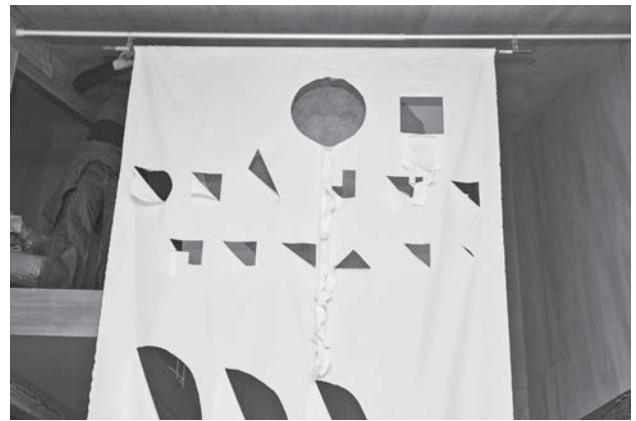
図① 高木秀太氏に依頼する際の思い付きカット（2020年1月20日）



図③ カット実験（2020年3月28日）



図② 切り込み角度やカット幅と天部の圧縮と引っ張りをもたらす変化。シミュレーション図解の一部（高木秀太氏制作）



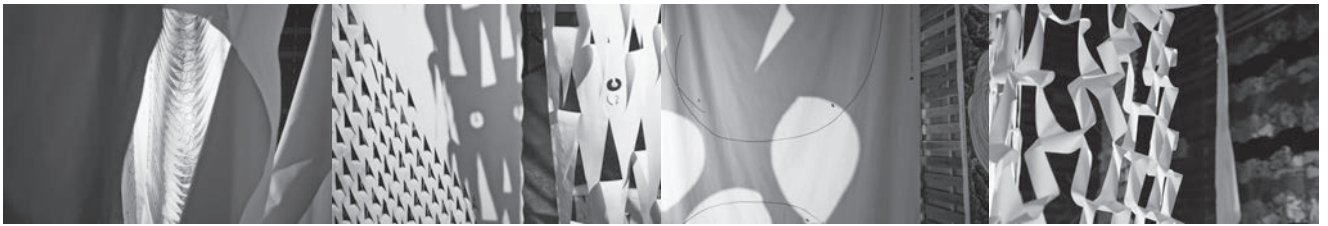
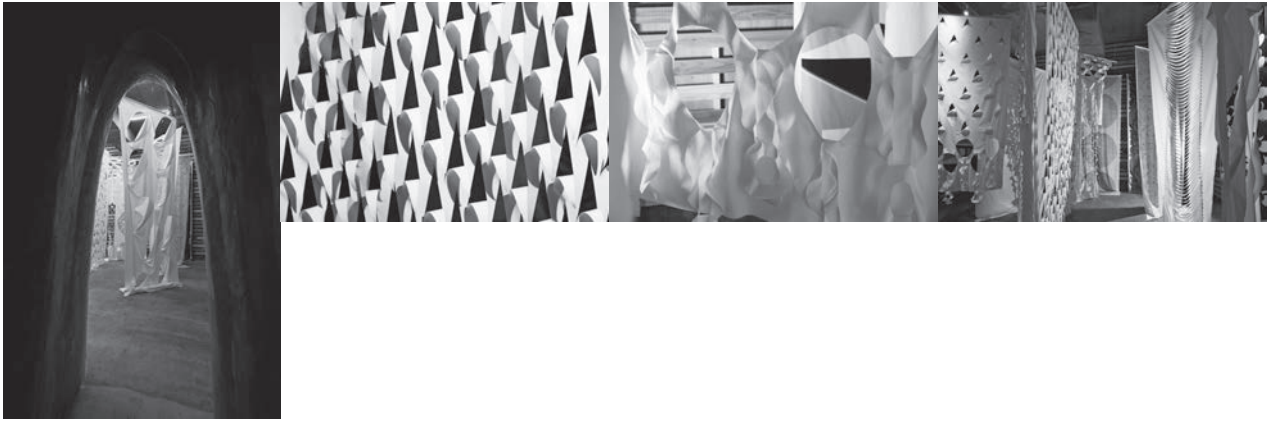
図④ 上から、カット実験とスケッチ（2020年11月1日）

これまで長年にわたり、表層に重きを置くイメージを描き、それを空間に広げるという基本コンセプトに基づきデザインを制作してきた。これまで、支持体はあくまで表層イメージ定着のためであり、支持体の物質的側面に深く目を向けることはなかったが、2012年より建築をアカデミックに学び始めたことで、物質性に対する考え方が変化したといえる。就学中の論文で模索するなか、空間を構成する要因がどのようなものなのか、また建築における空間の歴史認識を学ぶにつれて、構成する要因の物性について認識を新たにすることになった。現在では様々な学問領域から粒子的な空間意識の考察が試みられているが、空間感としては、あくまでも1/1の空間にこだわるのが前提となる。ピーター・スティーヴンスは『自然のパターン——形の生成原理』（金子務訳、白揚社）の中で、以下のよ

うに述べている。

われわれは見える世界に留まることにしよう、謎の探求は物理学者に任せて、見えないものにもあまりにも深入りするよりも、見える世界にとどまることにしよう。というのは、この世界においてさえ、われわれ自身が空間の諸性質によって律せられていることに気づいているからである。

仮に1/1の空間にとどまっても、見える世界の空間が一定の法則をもち摂理に律せられているとすれば、その法則性に沿って物質に目を向ける必要性を感じた。布はその内側に機能的構造をもつが、あくまでも目にみえる平面性に着目し、その物質性について研究を行った。



図⑤ FUJIHIMURO（富士吉田市）にて総合的な実験を行う（2020年12月24日）

1. 布の物質性—重力と自立

布は、なぜ吊るされるのか、それは自重をもてあますほど柔らかく、自立しないからである。特殊な状況がない限り、私たちは重力から逃れられない。柔らかい素材である布は特別な加工を加えない限り自立はしない。今回着目したのは、吊られる生地の日部分の「引っ張り力」と「圧縮力」により吊られた生地の応力による形態変化である。通常、インテリアファブリクスにおいてはカーテンなどのドレープが前提であり、縫製することで圧縮を定着させている。そこで、縫製から自由にした場合、生地が物質として応力でどのように3次元的に変化するかシミュレーションしていただいた。（図②）その際、天だけの変化ではなく物質の途中で切り込みを入れることで力のありようが複雑に変化するかを試みた。自立しない生地の日部分の力作用と、カッティングによる形態的变化からは予想以上の結果が出た。今回、カットは切り抜くのではなく切り取られた部分も何らかの重力作用を確認するために残した。これらの結果をもとに切り込みの角度や切り残しの生地部分も加味しながら、実際のカット実験に入った。（図③④）

富士吉田市 FUJIHIMURO における実験は撮影時の照明効

果が興味深く、空間を意識した場合には衝立を意識していたが、照明器具も面白いと感じていた。（図⑤）その拠り所となった透明性について次章で述べたい。

2. 物質の透明性

生地に穴を開けることで、皮膜の向こうを実際に可視化できる。これまでの表層デザインはその平面に仮定の透明感などを色彩や形態で表現してきた。これは実際の透明性とは違い、あくまでもイメージに過ぎない。コーリン・ロウは *Transparency: Literal and Phenomenal...Part II* の中で、窓やガラスなどの「実の透明性」と新古典主義建築に見られるルネサンスの建築の理想的コンポジションや窓の格子の奥行きに垣間見える空間性を「虚の透明性」と述べている。この翻訳について建築家・難波和彦は、ブログ（2005年5月7日）の中で以下のように述べている

訳語について一言。Literal transparency を「実の透明性」と訳したのはいいとしても、phenomenal transparency を「虚の透明性」と訳したのは意識を通り過ぎて迷訳ではないかと思う。空間体験を知的に再構成することをロ

ウは phenomenal (現象的) といったわけで、そこには「虚」という日本語が喚起する神秘的なニュアンスはない。少し堅いかもしれないが「直接的透明性」と「現象的透明性」か、あるいは「感覚的透明性」と「知覚的透明性」とでも訳した方が、意味はストレートに伝わったのではないだろうか。

と述べている。しかしながら、勝手に拙速な解釈ではあるが、実際に透明でないものにも透明性という言葉で透明を感じさせることは、表層をデザインする上でこれまで行われてきたことであり、虚と呼べるのではないか。この物質の実際の透明性と今回の試みであるカッティングの前提について述べたい。

3. 空間隔離と「纏う」

テキスタイルは、人類が自身の存在に気づいた時から自らの居場所を設定するために用いられるようになったとする論があり、衣服を纏うことよりも早くに空間隔離に利用されたという指摘がある。その際、敷物に使用した継ぎ接ぎが芸術の起源であると述べられていたように思う。どちらが先にせよ、自他の空間を分けるものとして、また自身を守るために纏ってきたものであろう。空間にせよ身体にせよ、機能的に必要な箇所以外はなかなか穴を開けることはない。実際に外部と触れ合うのは極限られた部分である。古来より組積工法の建築空間が主体であった西欧においては、歴史的にも窓の重要性は著しかったといわれる。一方、壁がもたらす閉鎖性を壁紙で視覚的に回避する方法も取られたと考えられる。これまで私がデザインしてきた表層は壁紙に等しいものである。所謂、コーリン・ロウがいう「虚の透明性」ともいえるもので、壁の重苦しさから日常生活を解放したのではないだろうか。ドイツでは構造壁と視覚的な壁は違う単語が用いられている。壁について今回は詳しくは述べないが、何か「実の透明性」で空間隔離を曖昧にする方法はないものかと考えるに至った。次章で述べる出会いをきっかけに「カッティング」へと結びついていった。

4. カッティングとの結びつき

一昨年、コロナ禍でなかなか外出できない時期に読み始めた本 *White Walls, Designer Dresses* (マーク・ウィグリー著) があり、それを前期中に読んでみたいと考えた。モダン建築を学ぶ上で非常に興味深いこの本はかなり勉強になったが、以前『テクトニック・カルチュア』(ケネス・フランプトン著、松畑強・山本想太郎訳、TOTO 出版) で「結構」という概念を学んだ関係で、その弟子であるマーク・ウィグリーに興味をもっていた。そして 'CUTTING' MATTA—CLARK: THE AN-ARCHITECTURE INVESTIGATION (Lars Muller Publishers) という著書と出会うことになった。マッタ=クラーク

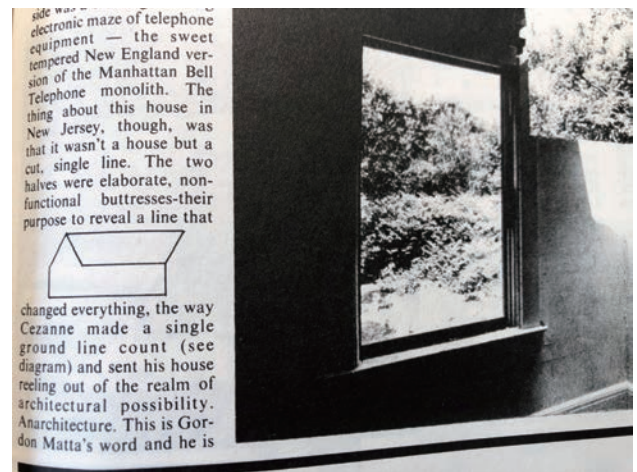


図6 ローリー・アンダーソンによる ARTRITE, No 6 の記事

の展覧会はすでに竹橋の東京国立近代美術館にて開催されていたのだが、見逃していた。この本を読み進めて写真資料を眺めていたら、建物をカットして外部と内部を強引に結びつける活動が現れてきた。既存の建物に大きな穴を開ける作業はエキサイティングにみえた。一方、物質のカットといえばフォンタナによるキャンパスのカッティングを思い出す。この二人の活動を結びつけて論じたのはイタリア人キュレーター、ジェルマーノ・チェラントである。当時 ANARCHITECTURE グループで活動していたマッタ=クラークのイタリアでの活動を支えた評論家なのである。彼はフォンタナの展覧会についての文章で、フォンタナはカッティングの向こうに宇宙を見ていると書いている。マッタ=クラークが何を見ていたか定かではないが、通常の建築では考えられない内部の解放のためのカッティングをしている。当時、活動に参加していたローリー・アンダーソンは、彼の《Splitting》(イングルウッドの空き家を真っ二つにカットした作品)を見学して、ARTRITE No 6に「貴方は家の内側に立ってニュージャージーの楔を見る事ができる。」(図6)とその感想を述べている。単純に内と外を繋げる穴ではなく、カッティングによりオブジェ化された家の内側から見る風景を形作るフレーミングの妙に惹かれている。続けてダイアグラムにてセザンヌの考え方を解説し、線を一本減らすだけでその立体性が曖昧になり、ひいては空間感が変化することにマッタ=クラークが言及したと書いている。実際、セザンヌについて、E・H・ゴンブリッチが次のように述べている記事を見つけた。

色彩の明るさを殺さず奥行きを感じさせ、奥行きを殺さず整然とした画面構成を実現するために、セザンヌは並々ならぬ努力を重ねた。この苦闘と摸索のなかで、彼が必要とあらば犠牲にしてもかまわないと考えていたものがひとつある。慣習的な意味での輪郭の正確さがそれだ。あえて、自然をねじ曲げようというのではないけれど、望んだ効果

が得られるようなら、些細な部分で写実を捨てることになっても、あまり気にしなかった。

この言及はローリー・アンダーソンのダイヤグラムを理解するのに役立った。建築空間でも、線一本あるなしで空間の印象が変わるということがいわれる。その線が柱であったり壁であったり、様々なイメージが図面を飛び交う。これまでも吉田五十八先生の設計を拝見していて、常々表層デザインの祖ではないのかと感じていた理由は、柱構造のあるべき柱が壁で覆われている壁の構成を重視する姿勢、角の柱がないために借景がダイナミックに内部に引き込まれるような感覚の凄さである。

先にも述べたように、これまでデザインしてきた表層はカバーリング（被覆）という機能が主なものだった。しかし、カットすることで3次元化はされるが機能不全にも陥る。空間隔離という点では内と外の間が曖昧になるということが欠点になるのか、デザイナーとしては気になることはあった。SDGsが叫ばれて久しい昨今、ゴミは作れないと緊張した。次章では製品化について言及したい。

5. 制作と実験見立てと道具（今後の展開）

オブジェ化と製品化：

当初の生地のカッティング実験はグラスホッパーでのシミュレーションに始まり、自分でカットするだけであったため、デザイナーである自分にとって、独り善がりの制作でゴミを作りにかねないという心配があった。富士吉田の実験でもその危惧は完全に払拭されなかった。もう一度組み立て直し、実用に向けたアイデアが必要だった。カッティング生地の制作は奥田染工場にお願いした。シルクスクリーンプリント技法で穴を開けることは簡単なのだが、それが空間でどのような機能をもつのか考えた末の決断だった。チェラントは《Splitting》が制作された1974年の1年後に、*Domus*誌に同作品に関するエッセイを書いたということがCUTTING（マーク・ウィグリー著）に下記内容で載っていた。

When Celant wrote an essay on SPLITTING for *Domus* a year later—the last of the three essays dedicated to the project, coming after the ones by Laurie Anderson and AI Brunelle—he pursued his same line of argument that a building treated as a ready-made becomes a total object without important distinctions between inside and outside, solid and hollow.

現実的な機能を果たせなくなったらそれはオブジェ化なのか、アーティストでない自分としては製品化の道を探るべく曖昧な

空間隔離を現実の空間に生かす道を考えるため、B6の尾形達氏にふたつの提案することにした。ひとつ目は照明器具（穴を通して光が漏れるように、そして、垂れ下がった生地片を草はらに見立て蛍の光のような幻想を生み出す可能性）を、ふたつ目は間仕切り（フラジャイルな生地で、穴から双方の気配が感じられるように、簡単に架け替えられることが前提）を依頼した。残念ながら、照明器具は完成に至らなかったがおおよそは達成していただいた。最終となる次章ではこの試作に関わっていただいたお二人の制作者に所見をいただき、今後の更なる完成度に向けて製品化を進めたいと考えている。

6. これまでの反省と今後の展開

照明器具について：

今回は、照明器具を製作するためにいくつかの方法を検討していただいたが、失敗に終わったものが一機種ある。その機種においては、布そのものの柔軟さを表現し、布そのものが光っているように感じさせるべく通電性の顔料材を探すことになった。通電性の糸を使用し、織り込めば何とかできるのだが、ここはあえてプリント技法で挑戦することにした。ネットで調べると、東京大学の染谷隆夫先生のラボが製造方法や使い方を公開していたが、直接研究室に問い合わせをして、ナミックス社という通電性の顔料を開発販売している企業をご紹介頂き、サンプルの提供をいただいた。この素材は高価なもので、実験は慎重を極めた。しかし、いくつかの問題点があり、イメージ通りにならなかった。

以下に共同開発者であるB6の尾形達氏と奥田染工の宇田川泰裕氏とともに所見を掲載する。

・尾形達氏による所見

【照明器具概要】

布地にナミックス社の顔料を使用して回路図をスクリーンプリントし、そこに砲弾型LEDを接着にて接続を行い、照明器具としている。照明の制御はアルディーノで行い、布との接続にはワニグチ端子にて接続を行っている。回路図は並列と直列の両方で検討をしていたが、意匠性と印刷面積から直列の回路としている。

結論として、通電性と印刷性に関しては砲弾型LEDの発光テストを行った結果、通電性も良く、点灯した。

テストサンプルでは、印刷性能や擦れによる通電不良を考慮し、線の幅を0.5mm、1mm、2mmと3段階で印刷したものに砲弾型LEDを2個直列と、並列の2通りの接続で通電実験を行ったが、どれも電圧降下も見られず、接触不良もみられなかった。

点灯LEDの個数に関しては、今回の作品では、当初砲弾型LEDを直列5個、2回路の合計10個点灯させる予定だったが、

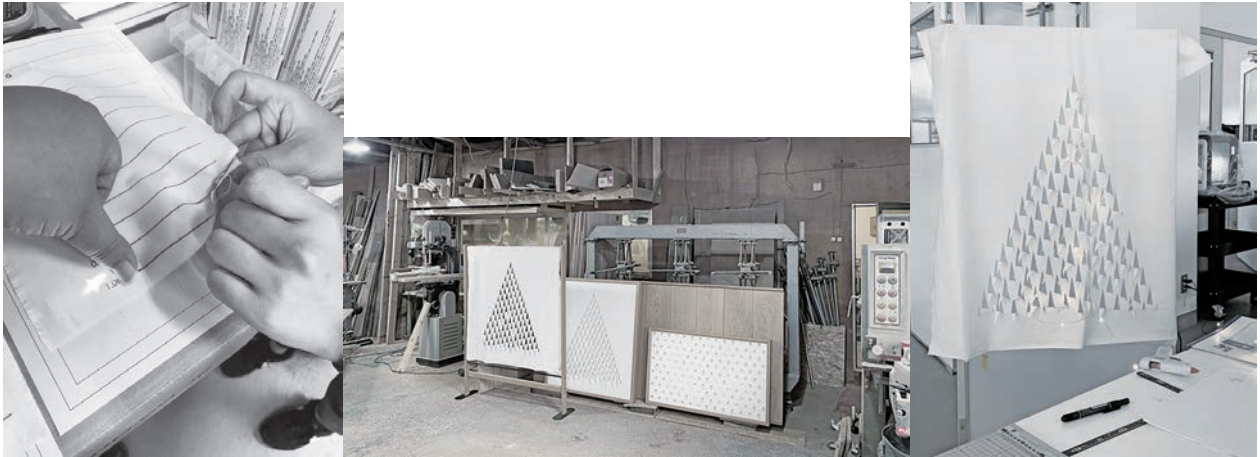


図7 左から、初期実験、制作、照明実験

点灯しなかった。

直列でつなぐ砲弾型LEDの個数を減らしていきながら点灯確認をした結果、直列2個の合計4個までの点灯に留まった。結果として点灯のレイアウトを変更し、4個での点灯とし展示会に出展した。点灯不良の原因としては、展示会出展前日のことのため、くわしい確認はできていないが、1番の原因は使用した砲弾型LEDにあると考えている。

今回の作品はナミックス社の顔料を印刷された布地へLEDを接続する必要があったが、布の性質上ハンダを使用すると、布地が燃えてしまい上手く接続出来ない。そのため、接続は最低限とするために抵抗入りの砲弾型LEDを使用している。この抵抗値が大きかったため、2個以上の接続ができなかったと考える。

・宇田川泰裕氏による所見

【版】

綺麗にできなかったものの原因のひとつとして版ズレも考えられる。生地と相性問題なども考えられるが、mm単位での調整のため、糊剤が上手く刷れなかったときに焼ききれなかった部分が発生したと考察した。安定性を保ち高精度に生産を行うために、版ズレを防ぐことが重要である。しかしながら、版ズレは一概に製版によるものではなく、生地の地張りの引っ張りの強弱、刷り手の刷り速度・挙動・安定性、スキージの選別・圧・角度など多岐にわたる要因をはらんでいるため、これらを踏まえて最適な条件で安定した25m試作を行う。

【バーンアウト】

糊剤と薬剤の関係性よりも生地別との関係性が高いことがうかがえる。

今回は綺麗に切れるものを最優先としたが、目指すデザインにより生地ごとにも薬品の調整を行った上で実験をすると生地に依存することなくカットすることが可能であると考えられる。

・25m 試作

各実験の失敗を踏まえて段階的に試験をしたため、失敗らしい失敗がないのが少し心に残る。あえていうのであれば、整理加工ができない点だ。熱処理し生地を水洗した後全面を人の手でアイロン掛けするのではなく、捺染台での予備乾燥後、部分的にスチームアイロンでシワを伸ばすなどの工夫が必要だ。

【導電性インク】

問題としては粘土状になり、溶剤がしみ出ることだ。考える原因としては、メッシュを通過することが考えられる。今回は試作程度なので、1回ごとにインクを変えることにした。

【油性版】

水性版は予想通りといえるが、油性版でのデメリットがこの様な形で現れるのは予想外であった。現状サンプル段階では1枚成功を目標としているので、既存版に合わせた「ダイレク



図8 制作風景

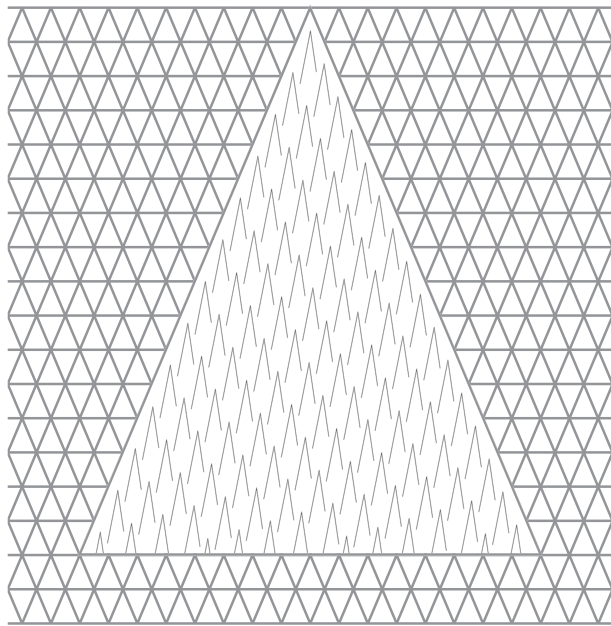
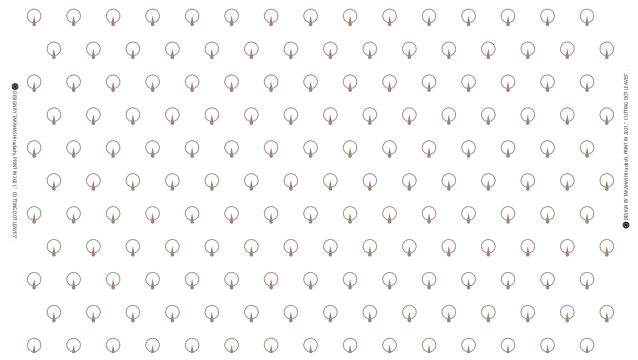


図9 左から, kagome, leaves

「ト・インクジェット感光」が可能な水性版を使用する事にする。これらで浮き彫りとなったデメリットを踏まえ、量産では改善の実験が必要である。

• 筆者による所見

私の担当はカッティングによるテキスタイルのデザインである。FUJHIMUROでの実験を踏まえて、カットの効果や使用する布の張り強度などを考慮してデザインした。(図9)最終的には生地のはりはあるのだが、製造工程でシワになりやすく、



その後の対応に時間を要した。バーニアアウトという製造法では洗い工程が必要となり、今後の課題を残した。全体の試作スケジュール管理が難しく、2月末に向けて再度検討の余地がある。

「DESIGNART TOKYO 2021」への参加：

初めての試みとして、公に発表を試みた(図10⑪, 2021年10月21日~31日, 東急プラザ渋谷6F)。今回は完全な成功とはいえないが、一昨年より積み重ねてきたカッティングの試作と新たな製品提案をある程度は実現できたと思う。今後の課題としては、早い機会に布照明を完成させたい。共同開発者であるB6の尾形達氏, 奥田染工の宇田川泰裕氏のお二人には多忙中にも関わらず時間を割いていただき深く感謝申し上げます。



図10 「DESIGNART TOKYO 2021」展示風景



図① 試作品として展示