「光」とのあり方についての研究

東京造形大学
造形学部
デザイン学科
インダストリアルデザイン専攻領域

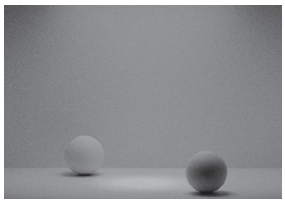
12207027
都築 結太

私たちは、

「モノ」を見ているのか。

「光」を見ているのか。

Introduction.



「いったい光そのものを見ることはあるのか」
“Is there such a thing as the perception of light as such?”

—— ジェームズ・J・ギブソン
『生態学的視覚論 ： ヒトの知覚世界を探る（Ecological Approach to Visual Perception）第2章 4.6節より』

アフォーダンス理論を提唱した心理学者ジェームズ・J・ギブソンは、人は「光」そのものを見ているのではなく、「光」という媒体（メディア）を通して環境を捉えているのだと説いた。

現代のプロダクトデザインにおいて、光は「照明」というハードウェアによって環境側に固定され、モノ（プロダクト）とは切り離された「前提条件」となっている。
本研究は、この固定された関係から一度距離を置き、モノの属性（位置や大きさ）に光を付随させることで、「モノ」と「光」を対となる表裏一体のものとして捉え直し、新しい関係構造を模索するための試行である。

Contents.

01.　視点｜Perspective ── 固定された光への違和感

02.　検証｜Verification ── 4つの関係モデル

03.　実践｜Practice ── 知覚を記述する統合モデル

04.　展望｜Outlook ── 知覚を設計するための言語へ

01.　視点｜Perspective

固定された光と、知覚の乖離

現代の室内環境における「全体照明」は、空間を均質に照らすことで利便性を担保してきた。しかし、効率を優先した結果、光はモノから切り離され、単なる環境側の設備へと固定されてしまった。

自然界における「不変」の関係性

自然界において、太陽は地球から宇宙規模で遠くに位置する単一の主たる光源である。この物理的条件によって、地上のモノに光はほぼ平行に降り注ぐ。モノが数メートル移動したとしても、光の入射角や強度は変化せず、影やハイライトの出方は多少環境に左右されつつも、ほぼ一定に保たれる。
この環境下では、モノの存在や構造を指定する光の情報が安定している。モノが動いても、光はその存在を正確に記述し続ける。両者は常に、知覚的に随伴（セットで機能）していると言える。

室内環境における情報の変質

これに対し、光源が至近距離（天井等）に固定された室内環境では、この随伴性が損なわれる。光源からの距離が近い室内では、モノが少し移動するだけで光源との距離や角度が変化するため、影も大きく変化し、テクスチャは認識しづらくなる場合もある。
つまり、固定された光の下では、モノが移動しても光の状態は変わらない。そのため、モノの状態と光が運ぶ情報の間にちぐはぐなズレが生じてしまうことがある。このとき、光はモノを照らしてはいるが、その属性（位置や形）を正しく記述する媒体としては機能しなくなっているのである。この知覚的な情報の不一致こそが、現代の「モノ」と「光」が抱える根本的な乖離であると考えた。

「モノのための光」の再定義

この課題に対する一つの理想的な解が、美術館や博物館の展示に見られる。美術館では、展示物に対してより形態が認識しやすいように専用の照明が設計される。そこでは光は単なる明るさではなく、モノの形や質感をアフォード（提示）するための不可欠な要素である。これらの光は展示物にとって「適量」となっており、モノをより深く認識するためには、光が最適な量・角度で提示される必要があることを示している。

本研究は、『モノのための最適な光』を、空間側の設備から切り離し、モノの属性と不可分な要素として定義し直すことから始まる。モノの属性に光を付随させることは、失われた随伴性を現代の環境下で再構築し、モノが自らの存在を正しく記述するための新しい「あり方」の模索である。

モノが光源に極端に接近すると、一部は過剰に照らされてディテールを失い、他方は深い影に沈んで形態が不明瞭になる。

ルーブル美術館における『モナ・リザ』の展示。
作品の保護と鑑賞のために設計された照明は、
モノの属性（この場合は絵画の色彩や質感）を
最大限にアフォードする「適量の光」の好例である。

02.　検証｜Verification

属性の抽出と光への変換

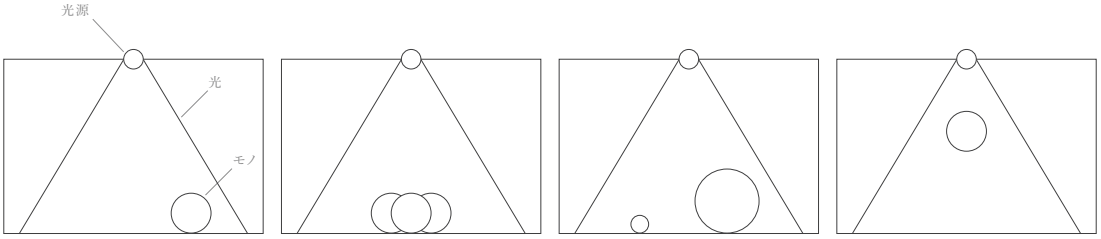
本章では、光を「空間を照らすもの」から「モノの情報を記述するもの」へと定義し直すことで、「モノ」に「光」がリンクし連動した新しい関係構造を可視化する。

関係構造の分解と可視化

モノが持つ4つの基礎的な属性（位置・量・大きさ・高さ）に着目し、それぞれを独立した要素として捉える。複雑なインタラクションや機能を排除し、「モノ」によって「光」がどのように対応するのかという構造そのものを明確にするための、光を直接リンクさせた静止モデルによる検証を行った。

本研究では、各要素をひとつずつ取り出すことで、最小構成の関係構造として可視化し、また、比較対象として固定光下での構造も制作した。
それぞれは、操作の面白さを目的とするものではなく、「モノと光の関係構造」を比較・検証するための関係モデルである。

【要素の分解】



位置（Model 0）　量　大きさ　高さ

Model 0｜固定された「光」

受動的な「モノ」と固定された「光」

検証に先立ち、現在の一般的な室内照明とプロダクトの関係をモデル化する。現代の前提そのものを改めて可視化し、比較軸として設定する。

空間の主従関係

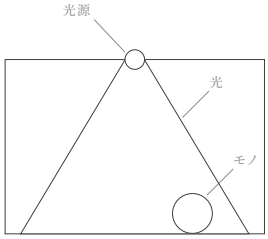
特に日本の室内環境において、光は「部屋の設備」として天井に固定され、モノはその下に置かれるだけの受動的な存在であることが多い。

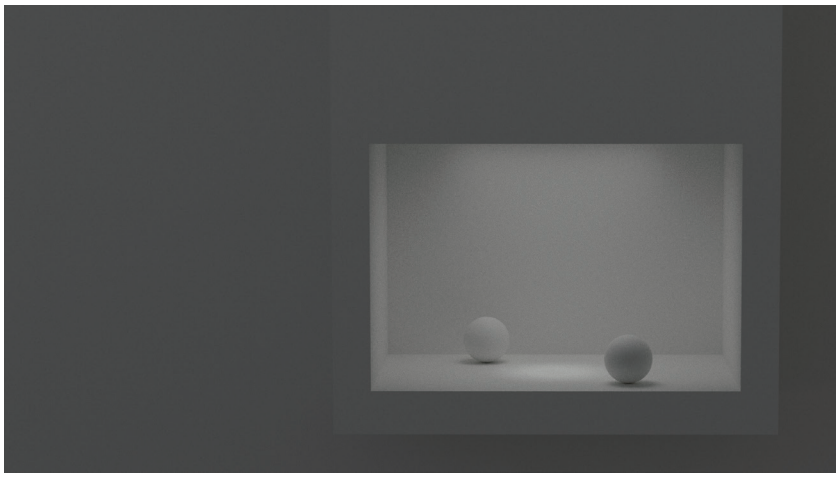
応答の欠如

モノが移動しても環境側の光源はそれに応答しない。結果として、モノの位置が変わるたびに「光の当たり方」という情報が乱れ、そのモノ本来の姿が正しく伝わりづらくなる場合がある。

知覚の乖離

モノの属性（位置・形）と、それを映し出す光が別々のシステムとして存在しているため、両者の間には常に潜在的な情報の不一致が存在しているのではないだろうか。





Model 0 | 固定された「光」

検証の指針

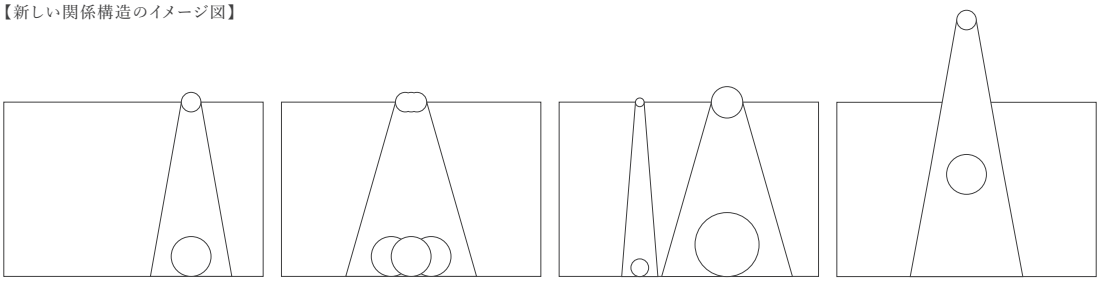
知覚の不変性を保つための要件

Model0で提示した「固定された光」による知覚の乖離を解消するためには、光を環境から切り離し、モノの属性に随伴させる必要がある。

自然界における「平行光」がもたらしていた安定した視覚情報を、至近距離の光源下で再現するには、モノの移動や変化に応じて、光を「モノの情報を記述するための媒体」として能動的に呼応させなければならない。

モノが持つ属性を「位置」「量」「大きさ」「高さ」の4要素に分解し、それぞれの変化が知覚に与える影響を個別に検証することで、モノと光が一体となって「正しい情報を記述する」ための具体的なルールを導き出す。

【新しい関係構造のイメージ図】

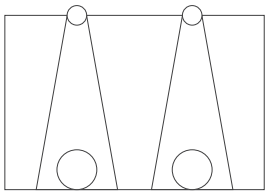


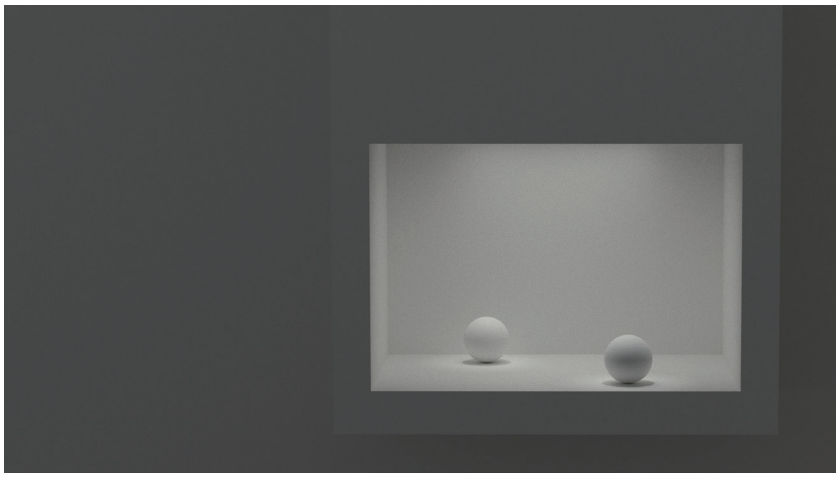
Model 1 ｜ 対となる「光」　Model 2 ｜「量」と「光」　Model 3 ｜「大きさ」と「光」　Model 4 ｜「高さ」と「光」

Model 1｜対となる「光」

「位置」と対となる「光」

「モノと光は、対となる」という本研究の基本となるモデル。
光をモノの影を補完し形態を記述する要素として定義することで、室内環境におけるモノの「居場所」を常に明確にし、位置の変化による情報の欠損を防ぐ。モノを室内の隅や別のモノの影に配置した場合でも、モノの存在を正確に記述し続ける。

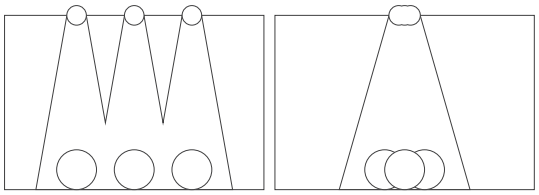


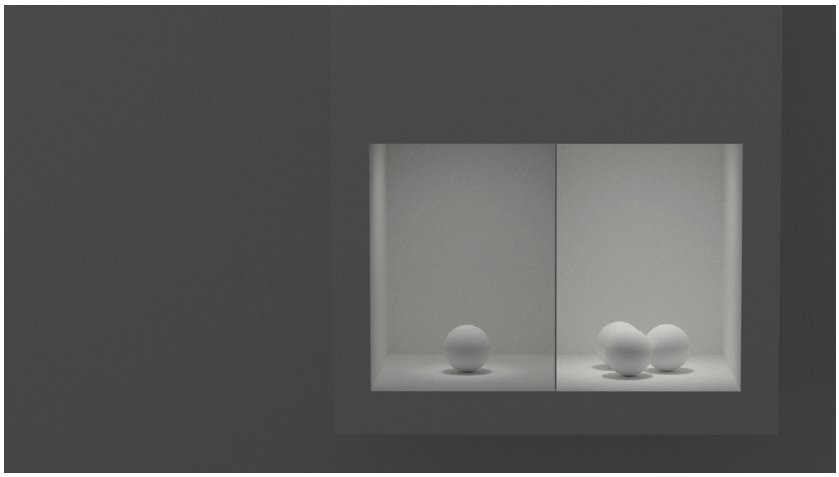


Model 1 | 対となる「光」

「量」と「光」

モノが集積した際に、光の密度が重なり合うモデル。
モノが集まると光源も集まり、一つの大きな光源として成立する。
個々の光が干渉し合うことで、情報の中心地としての重みを可視化し、モノの集合体としての存在感が強調される。光の重なりが、単なる個の集合を超えた一つの「場」を形成する。

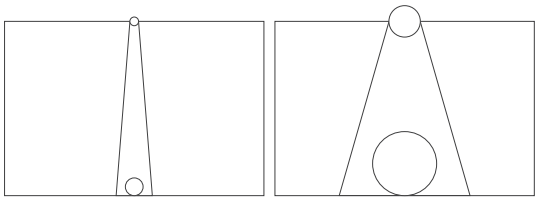


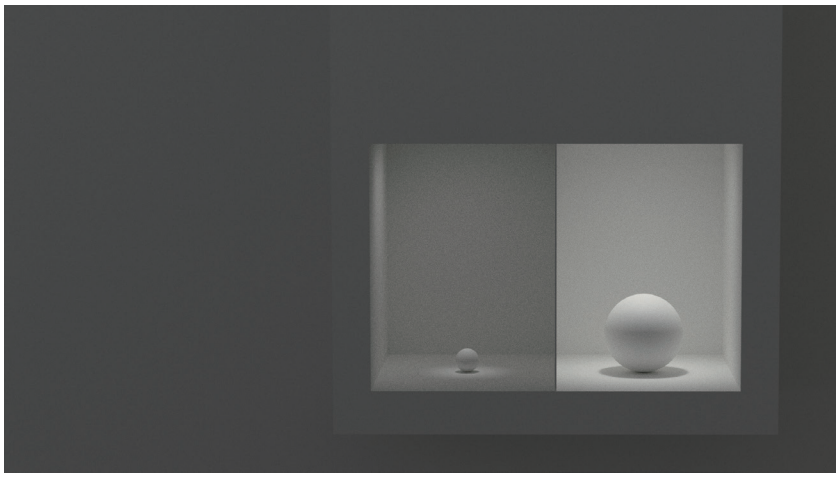


Model 2 |「量」と「光」

「大きさ」と「光」

モノの物理的なサイズに応じて、光の放射範囲が変化するモデル。モノの大きさに応じて照射範囲を最適化することで、観察者がその形態を最も正確に捉えるための「情報の解像度」を維持する。大きなモノは広く、小さなモノは狭く、モノ本来の存在を正しく提示するためのそれぞれの属性に応じた「適量の光」を設定する。



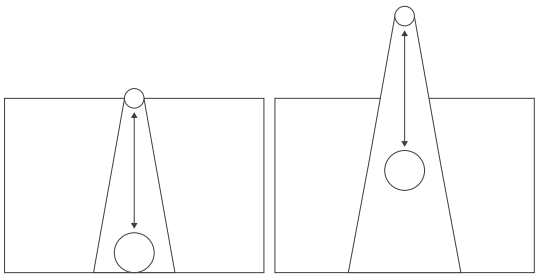


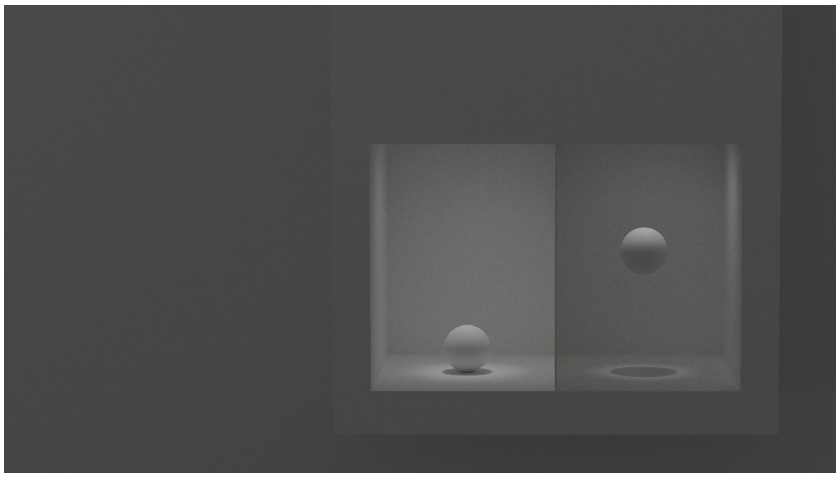
Model 3 |「大きさ」と「光」

Model 4｜「高さ」と「光」

「高さ」と「光」

モノと光源の距離が常に一定になるモデル。
固定された室内照明下では、モノが高さ方向へ移動するほど光源に接近し、光の強さや影の状態が劇的に変化してしまうため、モノが高い位置にあるほど光源も高い位置にあるかのような弱く広い光で照らす。





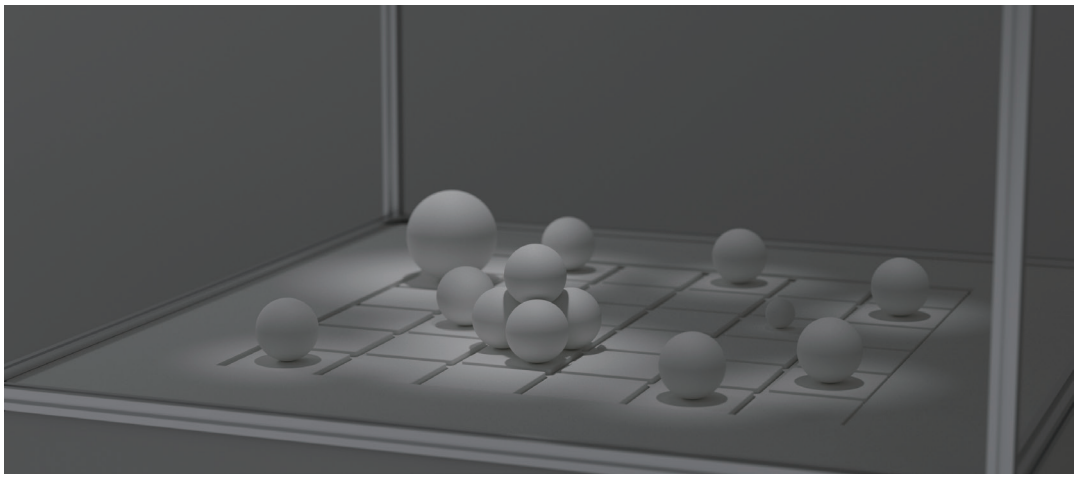
Model 4 |「高さ」と「光」

知覚を記述する統合モデル

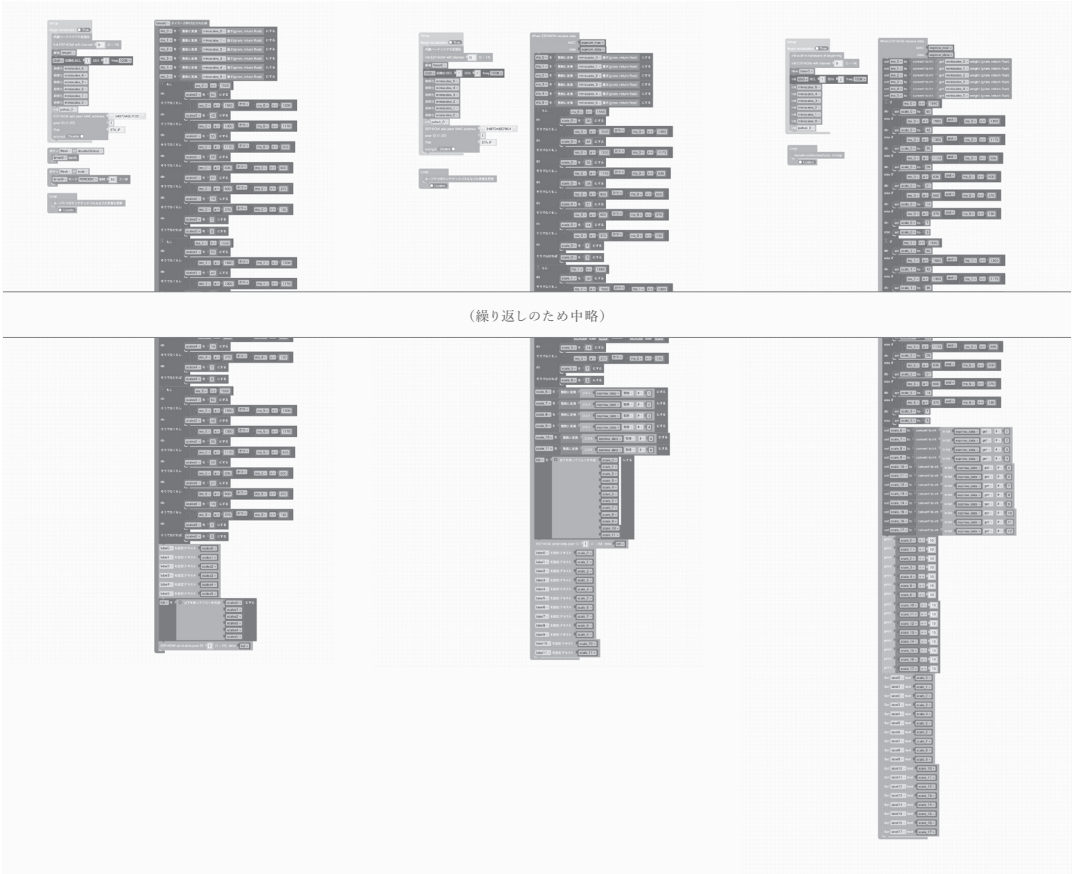
基礎検証を経て抽出された「位置」「量」「大きさ」の要素をかけ合わせ、動的に変化する一つの統合モデルとしてプロトタイプを制作した。

ここでは、「光」は環境を照らすための設備ではない。
モノが置かれ、集められ、動かされるという日常の行為やモノ自体の大きさなどの属性そのものが、モノを正しく認識するための「情報の構造」を完成させる。

モノの動きに光が随伴するとき、位置や量といった属性の変化や、大きさというモノ自体の属性は、見え方を妨げる要因にはならない。モノが提示する情報に対し、光がそれを補完し続けることで、観察者であるヒトは環境側の条件に左右されることなく、モノ本来の形態や質感を常に一貫して認識することが可能になる。モノと光が一体となることで、知覚される情報は安定し、モノはその存在をより鮮明にアフォードし続けられるのではないだろうか。



Prototype ｜ 要素を統合した動的なプロトタイプ



Prototype ｜ 動作のためのUi FLOWを用いたプロトタイピング

04.　展望｜Outlook

知覚を設計するための言語へ

本研究で提示したのは、便利な「インタラクション空間」や「照明器具のインターフェース」などの提案ではない。モノと光が本来持っていた「不変の関係性」を、現代の技術を用いて再構築するための一つの造形的な試行である。

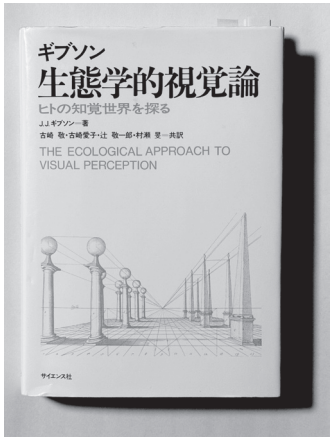
効率を重視した均質な光の下で失われていた情報の解像度は、モノ自体が光という認識のための媒体（メディア）を自ら備えることで、環境に左右されることなく本来の姿をより明確に示し始めるのではないだろうか。

この探求は、プロダクトデザインの対象が物理的な「カタチ」を作ることだけでなく、そのモノを正しく認識させるための「情報の構造」自体を、光を用いて能動的に設計する手法へと拡張しうる可能性を示唆している。

本研究での試行を一つの出発点とし、修士課程においては「光」とのあり方について、さらなる探求を続けていく。

Model 1-4

〈参考文献〉



J・J・ギブソン著

『 ギブソン 生態学的視覚論 ――ヒトの知覚世界を探る――（Ecological Approach to Visual Perception）』

（古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬旻＝共訳、サイエンス社、2019年）