

立体感のある平面構成の教材「2.5 dimensions」

基礎造形要素「面」を意識するための教材開発と試行
A Teaching Material of Plane Composition which Looks 3D:
"2.5 dimensions"

会津大学短期大学部
The University of Aizu, Junior College Division

高橋 延昌

Nobumasa Takahashi

1. はじめに

朝倉直己は著書で「絵の具でケント紙に平塗りしてあるだけの形であるのに、強い立体感を表している場合が平面構成ではしばしば見られる。これは、立体そのもの、つまり、画面が出っばったり凹んだりしているわけではないのに、見た眼にはまるでそれが起伏に富んだ立体の形であるかのように感じられる。これは一種のイリュージョンである。しかし、このような立体のイリュージョンは、形を魅力的に見せることにつながるので、平面構成では重要な課題となっている」^{註1)}と述べている。このような立体的に見ることもできる平面構成は、興味深い学習テーマの一つである。とくに、デザインなどの造形教育の初期過程において、基礎造形要素「面」や空間を効果的に意識することは大事である。そのため、筆者は便宜上「2.5 dimensions」と名づけた立体感のある平面構成の教材を開発し、試行してみた。

本稿は、基礎造形要素「面」や空間を意識するための教材として開発した「2.5 dimensions」について、実践例や今後の可能性を報告する。

2. 基本的なしくみ

まず立体感を感じる基本として、奥行き知覚（奥行き知覚の反転）があるが、その事例は図1に示すような「マッハの本」（1835年）や「シュレーダーの階段」（1858年）が有名である。マッハの本は平行四辺形同士が接した線分 AB が、シュレーダーの階段は面 X および面 Y のどちらが手前なのか奥なのか、見方によって立体図形としての認識が変わる。図形の認識が変われば、その図形が存在しうる空間についても認識が変わることになるであろう。

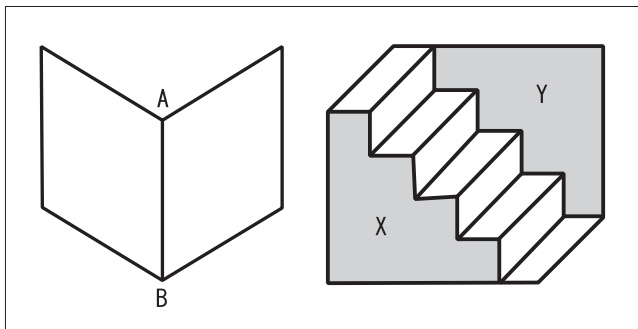


図1 マッハの本（左）とシュレーダーの階段（右）

立体的に見える図形は様々なあるが、最も基本的かつ応用できる（様々な組み合わせができる）図形として立方体が考えられる。8つの頂点のどの方向からでも合同な3つの菱形の集合として表示することができる。それは、図2に示すように、等角図法もしくは正六角形の分割によって示すことができる。本研究では、正六角形を基本ユニットとして、多数あるユニットを様々な方法で構成しながら（並べたり、重ねたりすることによって）基礎造形要素「面」や空間を意識するようにした。

なお、本稿では分かりやすく説明するため、教材を2つのシステム（2系統）に分けている。システムAの概要については図3、システムBの概要については図4の通りである。それぞれの内容を以下の第3節および第4節で記述する。

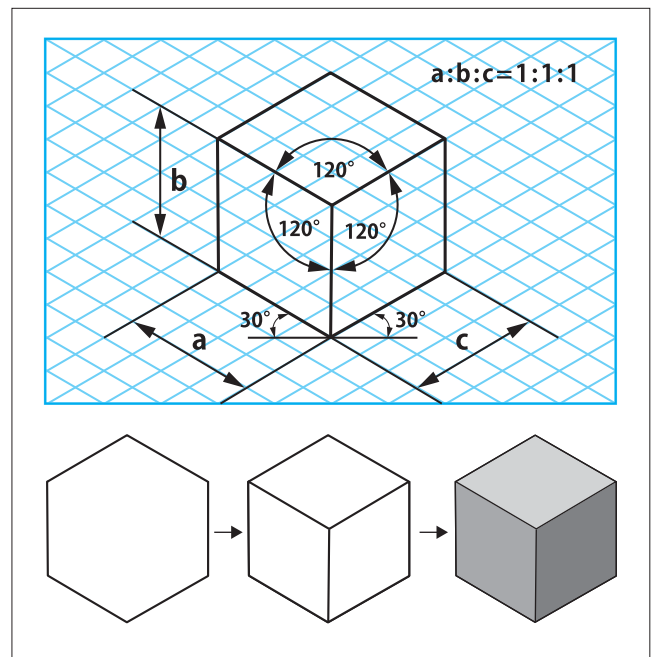
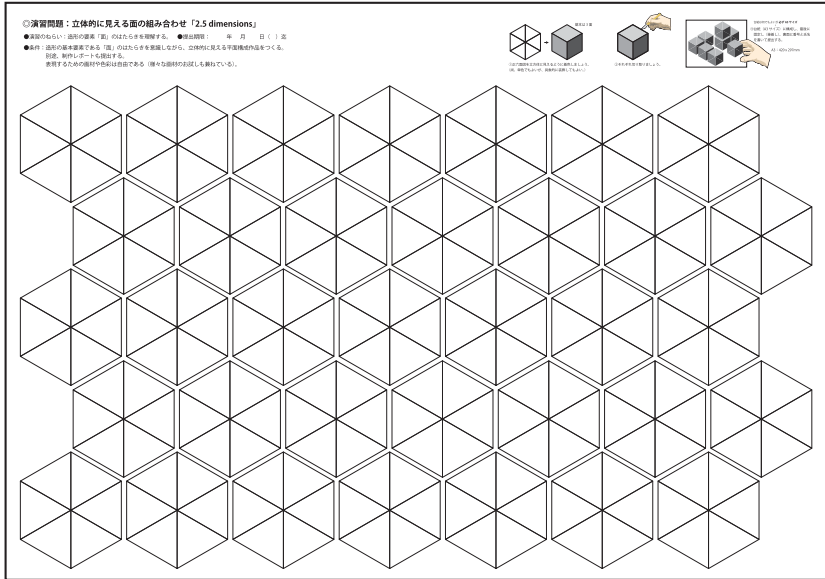


図2 等角図法もしくは正六角形の分割による立方体表現

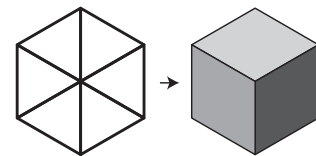
3. システムA（オリジナル課題シート方式）

立体的に見える平面構成の教材「2.5 dimensions」のシステムAは、オリジナル課題シートを用いる方式である。各ユニットの絵柄は自由に描いて、各ユニットを紙面において任意に並べていく（もしくは重ねていく）スタイルである。

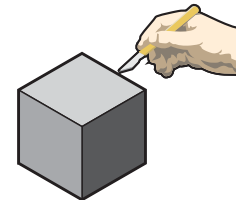
システムA：オリジナル課題シート方式／各ユニットの絵柄は自由



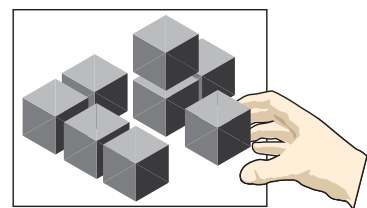
課題シートは、厚手のケント紙（連量 220K、A3 サイズ）にプリントアウトして、配布した。
 なお、実際の仕上がり線や目安線は、着色の邪魔にならないように薄くしているが、本稿では説明の都合上、濃い目に再現している。



①正六角形を立方体に見えるように着色する。
 (尚、単色だけではなく、抽象的もしくは具象的な装飾でもよいとした。)



②それぞれのユニットを切り取る。



③台紙（A3 サイズ）にいろいろ並べて、最後に固定する（接着する）。

図3 システムAの概要

システムB：マグネットシート方式／各ユニットの絵柄は固定



①インクジェットプリンタ対応のマグネットシートにプリント



②切り取り



③スチール製のホワイトボードに配置



④完成（例） 壁に立て掛けることも可

図4 システムBの概要

ユニットとして、正六角形を立方体に見えるように着色する。実験的意味合いから、今回の実践においては、制作条件として着色は単色だけではなく、抽象的もしくは具象的な装飾でもよいことにした。つまり、画材も含めて、描画そのものは全く自由とした。図5に示した通り、正六角形を6つに分割する目安線も用意したが、描画によって違う形状にも見える。立方体が出っばったり凹んだり、もしくは別の見え方もできる可能性がある。

この方式は絵柄の自由度が高く、同じ六角形ユニットを基本にしても全く違う形状に見える場合があるが、自由度が高い反面、各ユニットの制作に気をとられすぎると、紙面全体の構成を考えることが疎かになる場合もみられた(具体的な事例は後述)。

なお、類似する既製品^{注2)}もあるが、これは前もって描かれている目安線(罫線)に合わせて塗り分ける方式であるため、後から構成する自由度は制限されている。それに対して本教材は、ユニットごと作成し、各ユニットを並べ変えられる自由度の高さが特徴である。

4. システム B (マグネットシート方式)

もう一方のシステム B は、マグネットシートを利用し、ユニットの絵柄は固定される方式である。なお、学生各自が編集およびプリントできる環境であればユニットの絵柄を自由に設定することも可能であるが、本稿では現実的な活用を考慮してユニットの絵柄は固定した。絵柄は固定されるが、ユニットはある程度重ねて配置することも出来るため、ユニット同士の並べ方や重なりを変えることによって、例えば図6のように、空間の認識が変わる場合も多々ある。

この方式は、ユニットの絵柄についての自由度は低く、作品として展開する場合はいわゆる面白みが感じられないかもしれないが、ユニットの並べ変えが極めて簡単であるから、ユニットの並びが紙面における空間認識に及ぼす影響(画面全体の構成)を考えやすいといえよう。

なお、このシステムに類似する既製品^{注3)}もあり、それはトランプカードのように並べて遊ぶような内容であるが、本教材はマグネットで適時つけたり外したりフレキシ

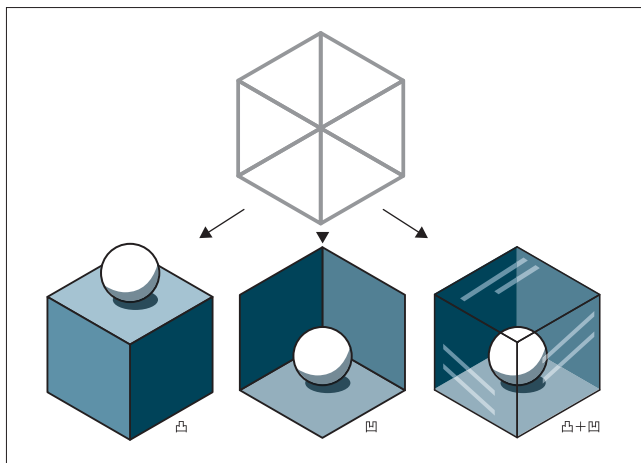


図5 目安線から導かれる基本ユニットの立体感(尚、図中の球体は立体感を示す手がかりとして配置している。)

ブルに並べ変え、またボードを壁に立て掛けるようなこともできる特徴がある。

5. 授業実践 (2016年度および2017年度の試行)

会津大学短期大学部産業情報学科デザイン情報コース1年生を対象とした「平面構成」の授業において、2016年5月(受講生34名)および2017年5月(受講生30名)で教材「2.5 dimensions」を試行してみた。なお、2016年度はシステム A のみ、2017年度はシステム B を例示した後にシステム A の課題を試行してみた。授業時間数としては90分授業を2コマ(180分間)で、未完成の場合は宿題としたが、受講生全員が作品提出した。

受講生には図7で示したような制作レポートも課し、「面」を意識して立体的に見える平面構成をつくることができたかどうか(設問1)、および自由記述(設問2)で感想を尋ねた。

制作レポートの設問1の結果は、図8のグラフで示すとおり、ほとんどの受講生が「面」を意識して立体的に見える平面構成をつくることができたという回答だった。なお、設問において「実際に表現できたかどうかではなく、意識して作業することができたかどうか」を尋ねたため、アウトプットの結果ではなく、自覚の有無を問う内容となっている。

設問2で、受講生から述べられた感想は次のとおりである。

・「3面の中で、濃淡をつけるとより立体的に見えることがわかった。面の働きを理解しながら、平面構成をつくることができた」

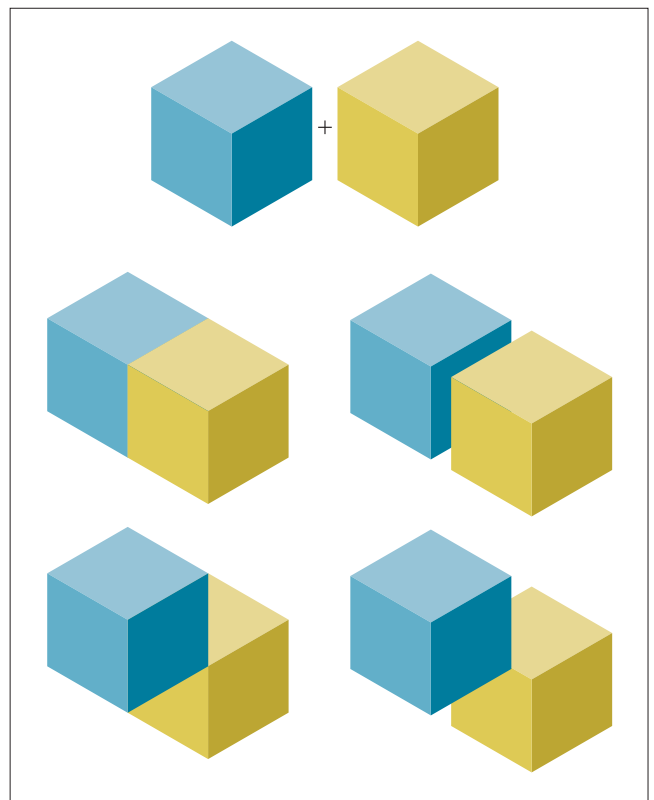


図6 並べ方もしくは重なりによる見えの違い(例)

- ・「六角形を色付けすることで、立体を作ることが楽しかった。平面が凹んだり、出てきたりして面白かった」
- ・「面の色を塗り分けるだけでこんなにも立方体の立体感を出すことができることに驚きを感じると共に、色の濃淡の重要性についても知ることができました」
- ・「色のつけ方だけで、平面のものが立体的に見えるようになるのが面白い（略）実際に立体的に見えるようにするのは難しかったが、とても楽しんで学ぶことができました。」
- ・「『面』を意識して着色し、それがどんどん立体に見えてくるのが不思議でおもしろかった。暗い面と明るい面をしっかりと区別するのが大事だと思った。」
- ・「面をどう生かすかを考えるのが難しかったが楽しかった。面を組み合わせることで立体が作れるという、立体の基本の構造が理解できてよかった。」

（以上、原文のまま抜粋）

実践授業で完成した主な学生作品が図9から図15である。とくに図9や図10のような構成は、ユニットの並べ方として学生が最も興味をもったパターンである。立方体に見立てた六角形ユニットを並べただけで、実際にはありえないような空間も表現できる。ペンローズの三角形^{注4)}を参考にしながら、いわゆる無理図形（不可能図形）の表現も紙面上で簡単に試すことができた。

図11や図12は、ユニット表面の装飾にこだわった作例である。陰影やテクスチャを工夫することによって作品として仕上がったり、もしくは積み木やブロック玩具のような空間表現が可能になったと思われる。

図13や図14は、主にユニットの並べ方によって、紙面全体に空間演出を感じる。ユニット自体の表現も大事であるが、紙面全体をどのように構成するのかを第一に考えた事例である。

作品図15は、残念ながらユニットの装飾にこだわりすぎて、紙面全体の空間が意識できなくなった例である。六角形のユニットの中に箱庭のような景色を描いている。ユニット単体の中では具体的に空間を感じられるが、紙面全体では感じられない。ちなみに、学生本人に対してはユニット単体ではなく、紙面全体で面や空間を意識するポイントを後日助言した。

6. 考察

授業実践において、「面」を意識して立体的に見える平面構成をつくることができたかという問いに対して、分か

らないと回答した学生が2016年度には3名いたが、2017年度は1名だけだった。「できた」とより改善した要因として、システム B の教育的効果が大きかったと思われる。マグネットシートを利用したシステム B は、規格化したユニットを試行錯誤しながら並べて紙面全体の構成を考えさせることができた。このような試行錯誤の体験をしてから、オリジナル課題シートを活用して立体的に見える平面構成を考える課題（システム A）に移行すると、教育的により効果的であったのだろうと考えられる。

各ユニットの並べ方や重なりによって、どのようにして紙面を構成して行けばよいのかというデザインの基本学習として、本教材はシステム A および B を効果的に組み合わせることが有効であると確認された。

本教材の主な学習テーマは、基礎造形要素「面」や空間を意識する平面構成であるが、教材としての有効性は示すことができたとはいえ、何を意識させるかという指導方法についてはまだ課題が残っている。前述したとおり、ユニット単体の細部にばかり注目すると紙面全体の構成が疎かになりがちである。細部にこだわったとしても、あくまでも全体を構成する一部だという意識が重要である。そのような学習者の意識レベルの焦点については、今後の研究課題とする。

7. おわりに

「2.5 dimensions」の概念は、教材としてだけでなく、作品への展開の可能性も現在模索中であり、筆者は図16のような作品発表も同時におこなっている。その際、例えば図形の下に「影」を配置するとより空間の広がり表現できることが分かった（図17）。そういった作品制作の経験も、今後の教材開発にフィードバックしていきたい。

また、本稿では授業としては実践していないが、図18のように、規格化された基本ユニットを並べるだけの教材（とくにシステム B）は、まるで平面上の積み木やブロック玩具のようであり、小学生以下の子どもにとっても興味深いテーマになり得る可能性がみられた。基礎造形要素「面」や空間を意識する素養を育てるきっかけにもなるのではないだろうか。

この「2.5 dimensions」を応用した作例は、図19のように文部科学省後援の色彩検定試験の広報媒体のデザインに採用された。

演習課題:「2.5 dimensions」に関する制作レポート

学生番号 _____ 氏名 _____

Q.1 「面」を意識して立体的に見える平面構成をつくることができましたか？
実際に表現できたかどうかではなく、意識して作業することができたかどうかを尋ねます。該当する番号に丸印を付けて下さい。

①できた ②できなかった ③分からない

Q.2 この課題で難しかったことや気づいたことがあれば、自由に感想を述べて下さい。

図7 制作レポート（書式）

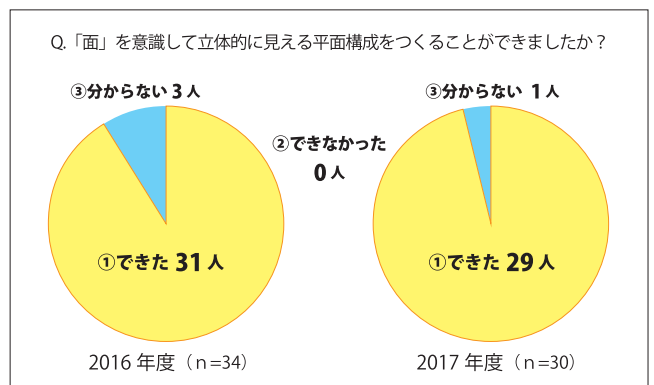


図8 制作レポートの設問1に対する回答結果

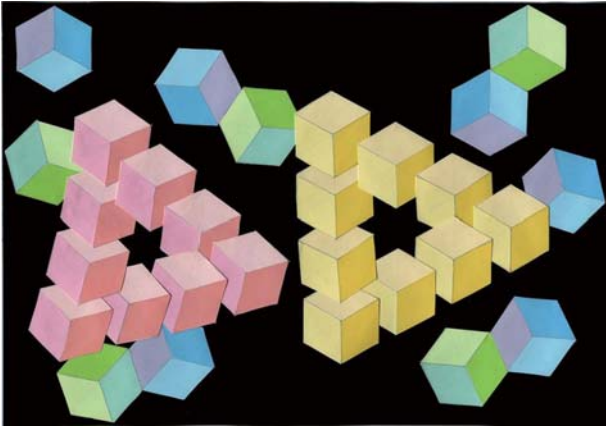


图9 学生作品



图11 学生作品

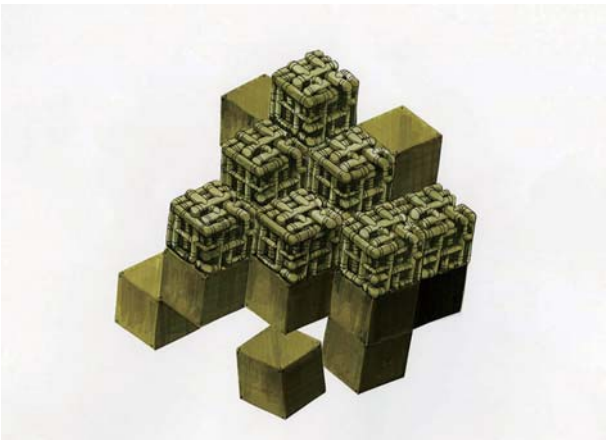


图12 学生作品

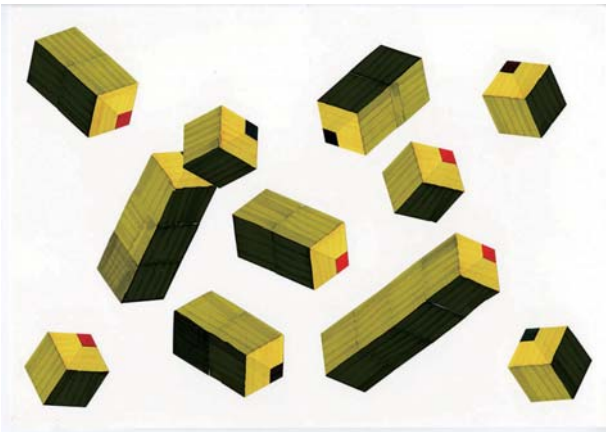


图14 学生作品

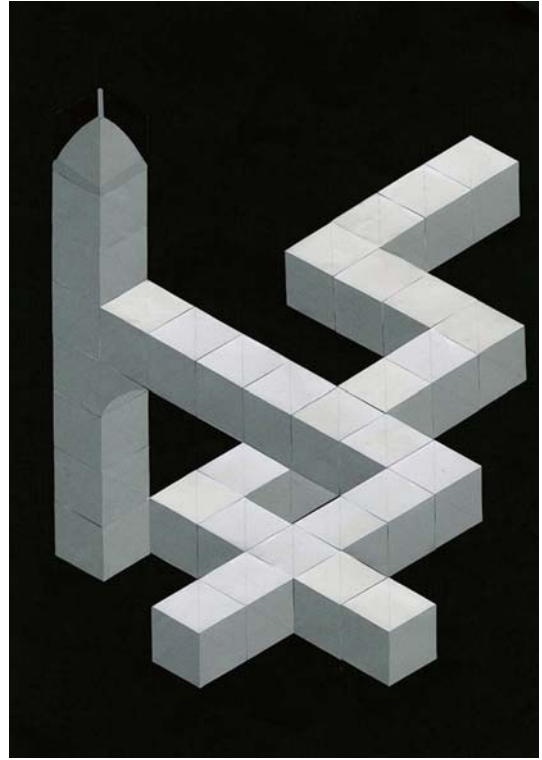


图10 学生作品

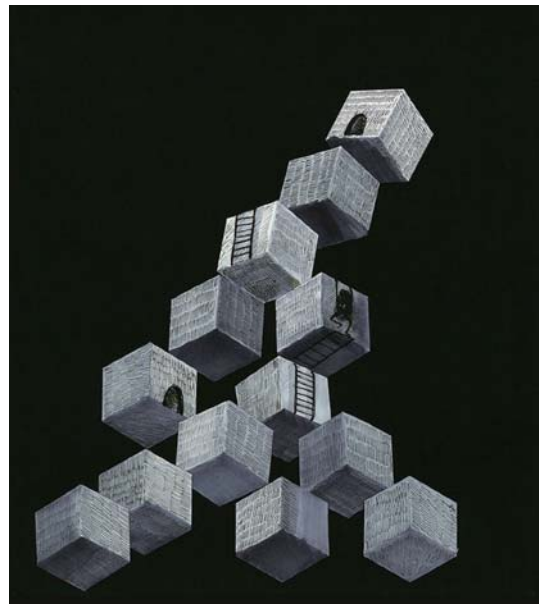


图13 学生作品



图15 学生作品

注

1. 朝倉直己著「芸術・デザインの平面構成」六耀社, p.75, 1984.
2. 株式会社美術出版サービスセンター「三角眼シート」シートに描かれている罫線を目安に塗りつぶして立体図形が作図できる。
3. 株式会社10「Rocca Card Blocks」デザインされた六角形のカードをトランプのように並べる。
4. 「ペンローズの三角形」不可能図形的一种で、1934年にスウェーデンの芸術家オスカー・ロイテルスバルトが考案した。

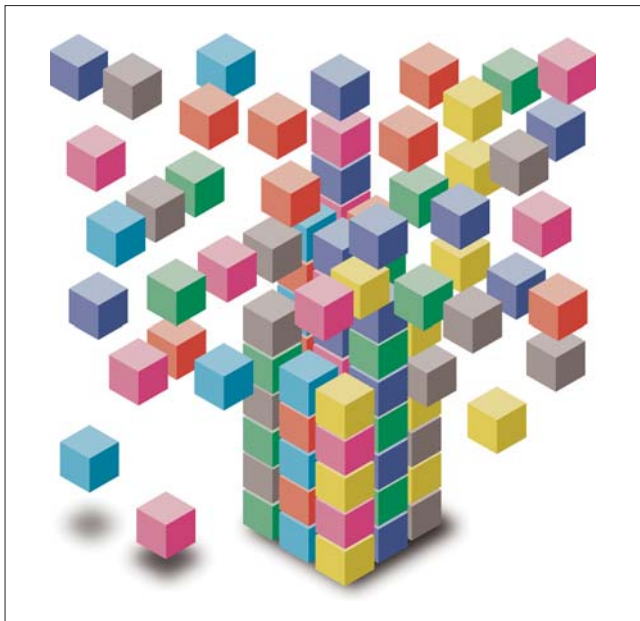


図16 筆者作「2.5 DIMENSIONS 16-1」
2016 KSBDA KATOWICE INTERNATIONAL INVITATIONAL EXHIBITION 出展, 2016.

参考文献

1. 朝倉直己著「芸術・デザインの平面構成」六耀社, 1984.
2. 高橋延昌「表現を意図するための構成教育 - 構成による見え方の違いをデザイン学習の初期段階において意識するための工夫 -」, 日本基礎造形学会『基礎造形013』, pp.23-28, 2004.
3. 高橋延昌「立体的に見える平面構成の教材『2.5 dimensions』 - 重色・可変形「2.5 dimensions」の試行 -」, 第27回日本基礎造形学会秋田大会, 大会概要集 p.11, 2016.

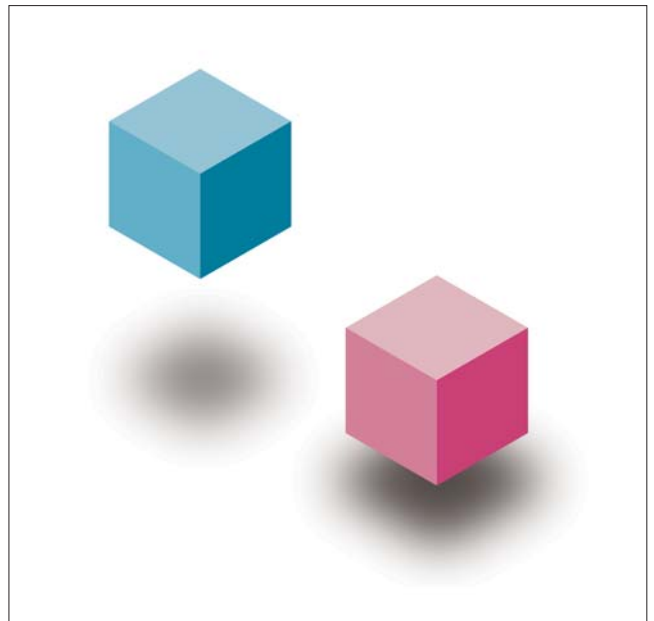


図17 図16の左下部分を拡大（影によって、立方体が浮遊しているように見えるし、浮遊している高さの空間認識も変わって見える。）



図18 とくにシステムBは、児童向けの教材としても成立する可能性がみられる。



図19 「2.5 dimensions」のモチーフは、色彩検定協会主催の2017年度色彩検定試験の広報デザインに採用された（筆者の応募作品が入賞・採用）。