

# Visual Thinking Strategies によって育まれる能力は何か？

## —創造活動モデルからの試論—

What competencies are fostered by Visual Thinking Strategies?

—A tentative assumption from the Creative Activity Model.

中村潤, 永吉実武

Jun Nakamura, Sanetake Nagayoshi

中央大学, 静岡大学

Chuo University, Japan, jyulis.77f@g.chuo-u.ac.jp

Shizuoka University, Japan, nagayoshi@inf.shizuoka.ac.jp

**Abstract.** 本稿では、現代アートを読み解くには、どのような能力が求められるのかを議論した。また、その能力は、フェルミ推定のような対象を分解する力、仮説を形成するようなアブダクションの組み合わせであり、それらを創造活動モデルによって説明を試みた。その結果、ここで紹介した能力を、Visual Thinking Strategiesとしてひとつのケースにあてはめてみることを示した。このような能力は、生成AIが普及する今後においても、必要不可欠な人の能力と考えている。

**Keywords:** 生成AI, 抽象画, アブダクション, フェルミ推定

## 1. はじめに

生成AIの話題がもちきりである。筆者らは、生成AIが日本で普及しはじめた2023年頃に、当時ChatGPT 3.0では回答できなかった問題を大学の講義で用いたことがある。その問題は、抽象画を示して、自由に自分なりのシナリオを描け、という単純なものであった。その結果を踏まえて発見したことは、次の通りである。

一つは、抽象画独特の、分離された色・線・形・明るさ、などの形式要件を、「組み合わせ」「変形し」「回転させる」ことで、新たな文脈を生み出していること[1]。

次に、生み出されたシナリオを形式論理で再表現することにより、不在情報 (absent information) を知覚し見出していることを示し、抽象画の読み解く価値を議論した[2, 3]。

更に、説明文の有無で鑑賞者の認識の変化を捉えるために、上記とは別の抽象画に対して視線計測を含めて実験した結果、着目点は明らかに変化した。また、説明文の有無による自らの認識の変化をメタ認知することが、思考を刺激していることが見られた[4, 5]

このように、現代アート、なかんずく抽象画を読み解く試みには、能力開発に一定の効果があるのではないかと、という仮説を得た。そこで本稿の狙いとしては、この能力そのものを構成する要素を切り出して、生成されたシナリオを再評価し、仮説の肉付けとすることとした。

## 2. 現代アートの歴史概略

ルネサンス時代ののちに生まれた写真技術は、写実主義の対局にあるようなモネに代表される印象派の画家達に強い影響を与えたと指摘されている[6]。そして後期印象派に属するセザンヌのフォルム (構成) による表現に影響されたカンディンスキーが抽象画の先駆者として位置づけられている。しかしながら、「抽象」という語を独自に用い始めた最初の画家はポール・ゴーガンである[7]。それは、「ひとつの形態とひとつの色彩を、どちらかを優先させようと考えたりせずに総合する」表現であると述べられている[8]。これは、その後に登場するキュビズムにおいても、抽象表現が受け継がれていると思われる。こうしたモダンアートの歴史は、ニューヨーク近代美術館 (Museum of Modern Art) の初代館長 Alfred H. Barr Jr. が 1936 年4月にディレクターとカタログの執筆者として MoMA で開催した《キュビズムと抽象芸術》展のカタログのカバーに印刷された図1[9, 10]のように抽象画の系譜が示された。この系譜における印象派からキュビズム、表現主義などは主にモダニズムとも言われている。

藤田[11]は、戦後の現代アートは、1980年頃を境として大きく二分した見方を提唱している。前半は、戦後復興期を経て数メートルに及ぶ巨大な絵画など旧来の表現を否定し新しい時代にふさわしい新しいものへと創造していく考え方であり、後半は、コンテンポラリーアートと呼ぶこともあり、バンクシーに代表されるアバンギャルドな考え方をはじめとして辺縁化していく様相となる。

### 3. Aesthetic Intelligence の登場

冒頭で述べた生成 AI の普及に呼応するがごとく、近年では Aesthetic Intelligence という言葉が登場した[12]。それは Google に始まり、ChatGPT により、誰もが均一の回答を得られるような時代となったからこそ、正解の無価値化や論理的・理性的な情報処理スキルの限界となり、美意識、美的知性が、求められていると唱えている。

更に、山口[13]は、そのような美意識を鍛える方法のひとつに、VTS (Visual Thinking Strategy) を紹介している。VTS は、Yenawine[14] が提唱し、絵画を見るにあたり、「何が書かれているか?」「どのように感じるか?」「これから何が起こるのか?」「どのような感情や感覚が、自分の中に生まれているか?」といった問いかけをすることで、言語化し「観察眼」を養うものである。

筆者らが取り組んできた抽象画に関する課題は、問いかけは限られていたものの、まさに VTS そのものであった。阿部ら[15]は一見わからないような表現の絵画を用いて VTS に取り組んでいる。その題材は、ル・コルビュジエ作のもので、抽象的であるが、いくつかのオブジェクトを認識できる、どちらかといえば具象的な作品であり、この事実が議論を活性化させると考えられたからであった。

しかしながら、本論文では、同様に一見、何を表現しているかわからない題材を用いているものの、空間作品を平面に映した画像フレッド・サンドバック作の空間表現をもとに実験を行い(図2参照)、しかも問いは「自由にシナリオを描け」のみ、という非常にシンプルなものである。その結果、評価にはかなり分散したものの、色々創造的なシナリオを描いた回答者もいた[1]。

### 3. VTS の能力分解

VTS には、対象物とそれに対する問い、というプロセスによって観察眼を養えるとした。筆者らは、このプロセスには、フェルミ推定(分解する力)、とアブダクション(仮説推論する力)の両方の能力が求められると考える。

フェルミ推定は、不完全な情報や仮定において大まかな数値を推定する方法であるが、この数値を挙げるには、推定すべき数値を算出するための変数を考えることが求められるため、この時点で、要素に分解する能力が不可欠であろう。現代アートや抽象画は、計算こそしていないものの、何を描いているのかわからないため、まずは分離された色・線・形・明るさ、など、どの形式要件に分解してゆき、加減乗除のように「組み合わせ」「変形し」「回転させる」ことで新たな文脈を生み出す[1]。

一方、アブダクションは演繹、帰納とは区別され、下記のような説明を求める推論である[17, 18]。

1. ある(驚くべき)事実としてCが観察されている
2. しかし、もしAが真であれば、Cであることは当然の事柄である
3. それゆえ、Aは真ではないかと考える理由が存在する

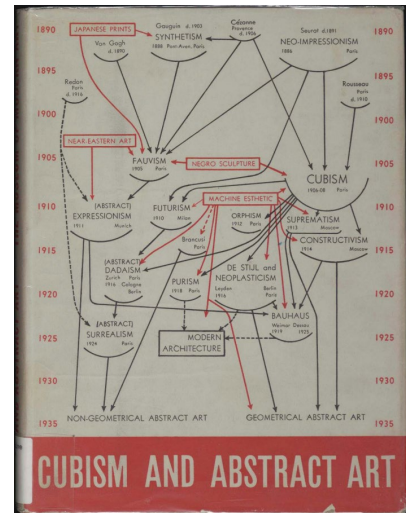


図1 抽象画の系譜[10]

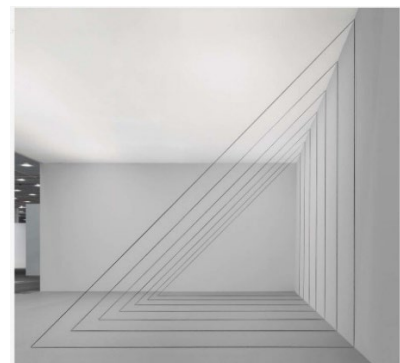


図2. フレッドサンドバック作の空間「無題(Untitled)」[16]

上記の分解する能力と仮説を推論する能力は、以下の式で表される創造活動モデル [19] を用いて説明することができる。

$$\dot{q}_\lambda = -k_\lambda q_\lambda + \sum_\mu g_{\mu\lambda} \alpha_\mu + F_\lambda \quad (1)$$

$$\dot{\alpha}_\mu = -\gamma \alpha_\mu + \sum_\lambda h_{\lambda\mu} q_\lambda + \Gamma_\mu \quad (2)$$

ここで、 $\dot{q}_\lambda$  は創造的概念の活性化の微分積分、 $\alpha_\mu$  は概念因子の構成要素、 $-k_\lambda q_\lambda$  及び  $-\gamma \alpha_\mu$  は自然減衰、 $F_\lambda$  及び  $\Gamma_\mu$  は外部活性化である。

概念因子は、(フェルミ推定のように) 分解された形のタイプ、色の種類、線の太さや形状、明るさの度合などの総和になっている。また、(アブダクションのように) 創造的概念の活性化には仮説推論が適用することもできるであろう。人は多くの気づきもある一方で、記憶などが薄れることもあるために自然減衰項が存在する。外部活性化は、アート作品に対するガイドや説明文を指すが、本稿ではこれを除いている。

このように、創造的概念形成のモデルを用いて、現代アートを読み解く能力を説明することができるのではないかと考えている。

実際、以上のモデルに基づいて、現代アートではないが、単語の分類を楽しみながら、単語を一括して新たな概念を生成する Web ベースのツールを開発した研究を筆者らは手掛けてもきた[20]。

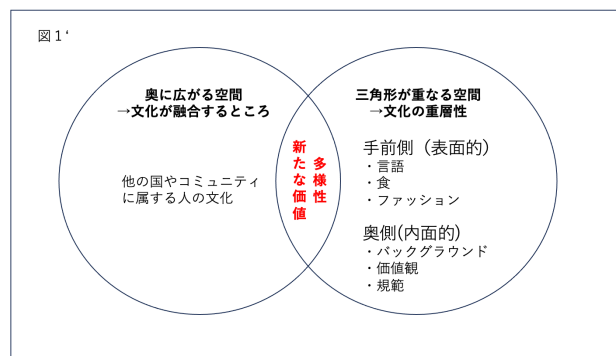
### 3. フレッドサンドバック作の読み解きにみられる分解と推論

VTS にはかなりシンプルな問い、すなわち、「(フレッドサンドバックの) 画像をみて自由にシナリオを描け」という課題に対し、ある学生の下記の回答について考えてみたいと思う。

私は、世の中の文化の形態を想像しました。右側にある三角形が重なっている空間は個人の文化の重層性を表していると思います。手前側の三角は、言語や食文化、ファッションなど他人から見てもその人がどのような人間なのか明確にわかる要素です。そして、奥に行くにつれて、生まれ育った環境や、大切にしている価値観・規範などその人のことを深く関わらなければ知ることのできない要素になっていきます。

左側に存在する奥に広がっている空間は、他の国やコミュニティに属する人たちとそれぞれの文化を共有するスペースだと考えます。

自身が持つ文化とバックグラウンドや価値観が違う人が持つ文化を融合させることで、新たなアイデアが生まれ、イノベーションを起こすことができると思います。



上述の回答に対して、創造活動モデルに沿って当てはめてみよう。

$\alpha_\mu$ である概念因子は重なり合う複数の三角形と奥に広がっている空間であるとする、 $\lambda$ は言語、食文化、ファッションなどでの構成要素で成り立っている。 $h_{\lambda_\mu}$ という説形成の関数によって三角形を文化とする仮説を生み、 $g_{\lambda_\mu}$ が重なりあうことが文化の重層性であるという仮説を生み出している。それらを $q_\lambda$ で表現することができる。

阿部[21]のように、記号で表現すれば、次のように説明することができる。

$F \neq O$  : 文化の重層性はアイデアを起こす( $O$ )は、重なる三角形 ( $F$ ) から説明ができない)

$F U h \neq O$  : 文化の重層性はアイデアを起こす ( $O$ ) は重なる三角形 ( $F$ ) だけではなく、三角形が文化と解釈する ( $h$ ) もあることで説明がつく。

$F U h \neq \square$  : そして、三角形が文化と解釈する ( $h$ ) とすれば、重なる三角形 ( $F$ ) というのも理解できる)

上記の説明は図1の右側の円の更に「手前側 (表面的)」の部分だけであり、更に「奥側 (内面的)」を加えた形で、左側の円 (空間) との融合から、多様性という新たな価値、というテーマを生みだしている。

このように、VTSにおいては、フェルミ推定 (分解する力) 、とアブダクション (仮説推論する力) の両方を掛け合わせたものを更に組み合わせをしており、まさに重層的な力を養うことができるという示唆が得られた。尚、このような、ある意味リッチな創造をしてきた学生は、40名中数名であり、上位10%前後が到達可能な水準と考えられる。

一方で、生成AIは、データに基づいて出力を生成するため、統計的な手法を用いた「それらしい仮説」を作ることではできるが、「三角形を文化と解釈する」といった直感的な仮説を創造することは苦手である。言い換えれば、生成AIがデータに基づいた最も確率の高い仮説しか提示できないということは、ゴーガンがいう「芸術は抽象なのだ」というような「芸術的な飛躍」は得意ではない。すなわち、一般に読み解き方が十人十色になりがちな抽象画や現代アートのような作品を読み解くには、生成AIには向いていないということになる。つまり、現代アートを用いたVTSを用いて能力開発をすることは、意義のあることではないか、と考える。

#### 4. おわりに

オブジェクトを認識できるような、どちらかといえば具象的な作品をもとにしたVTSだけではなく、非常に抽象度の高い現代アートの作品であってもVTSは有効であり、生成AIでは困難なアブダクションを含めた能力開発に寄与する可能性がある。尚、本稿では、誌面の関係で紹介したケースが限定したものの、作品を対象にしているため、主張点は大変限定的である。

しかしながら、当研究室を応募する学生の中で、上記のように分解とアブダクションを兼ね備えたシナリオを創造したのは、10人に一人の割合でしかなかったのも事実である。今後は、「問いかけをすること」と「全く問いかけをしないこと」による、問いかけの効果に取り組む所存である。

#### 参考文献

- [1] 中村潤. (2023). 抽象イメージを、人はどのように処理し知覚し表現するのか? ことば工学研究会(於岩手県立大学).
- [2] 中村潤. (2024). 現代アートと知覚—形や色から意味の生成へ—. ことば工学研究会 (於 倉吉)
- [3] Jun Nakamura, & Sanetake Nagayoshi. (2024). Perceiving absent information from contemporary art to enhance awareness. *Procedia Computer Science*, 246, 246-252.
- [4] Jun Nakamura, & Sanetake Nagayoshi. (2024). The effects of reflection in gaze on abstract paintings—towards the training of thinking skills in AI era. In *Proceedings of Global Insight Conference on Artificial Intelligence (GICAI2024 in Paris, France)*.

- [5] Jun Nakamura, & Sanetake Nagayoshi. (2024). Could observing abstract paintings improve thinkingpower and help us prepare for AI era? In *Proceedings of the 20<sup>th</sup> International Conference on Knowledge-Based Economy and Global Management*, in Tainan, Taiwan.
- [6] [https://wiis.info/blog/photography-and-impressionism/#elementor-toc\\_heading-anchor-2](https://wiis.info/blog/photography-and-impressionism/#elementor-toc_heading-anchor-2) viewed on 24 Feb. 2025.
- [7] 松井裕美. (2023). キュビズム芸術史. 名古屋大学出版会.
- [8] ポール・ゴーギャン. (1988). ゴーギャンの手紙, 東珠樹訳. 美術公論社
- [9] 崔怡テイ. (2021). アルフレッド・バーの《キュビズムと抽象芸術》図に関する考察—美術史系譜図としてのその源泉とインフォグラフィクスとしての特徴. 芸術工学会誌, No. 83, 32-33.
- [10] Museum of Modern Art (New York, N.Y.). (1936). *Cubism and abstract art*. The Museum of Modern Art. Retrieved from [https://www.moma.org/documents/moma\\_catalogue\\_2748\\_300086869.pdf](https://www.moma.org/documents/moma_catalogue_2748_300086869.pdf) viewed on Feb. 25, 2025.
- [11] 藤田令伊. (2024). からない人のための現代アート入門. 大和書房.
- [12] ポーリー・ブラウン. (2021). ハーバードの美意識を磨く授業, 山口周監訳. 三笠書房.
- [13] 山口周. (2017). 世界のエリートはなぜ「美意識」を鍛えるのか? 戦略におけるアートとサイエンス. 光文社新書.
- [14] Philip Yenawine. (2013). *Visual Thinking Strategies: Using Art to Deepen Learning Across School Disciplines*. Harvard Education Press.
- [15] Akinori Abe, & Shunsei Tokida. (2023). Combination of Visual Thinking Strategies and Information Offering Makes Art Appreciation Better. *Procedia Computer Science*, 225, 4766-4774.
- [16] <https://www.fredsandbackarchive.org/exhibitions-2014>, viewed on Feb. 25, 2025.
- [17] Charles Sanders Peirce. (1932). *Elements of Logic*. In Hartshorne, C. and Weiss, P. eds. *Collected Papers of Chales Sanders Peirce*, Vol. II. Harvard University Press.
- [18] 井上克己. (1991). アブダクションの原理. 人工知能学会誌, 7(1), 48-59.
- [19] 堀浩一. (2007). 創造活動支援の理論と応用, オーム社.
- [20] Jun Nakamura. (2019). Effect of external activate factors as a hint: creating hypothesis and rules for new story-telling. in *Proceedings of the workshop at International Conference on Artificial Intelligence (IJCAI2019)*, in Macao, China.
- [21] Akinori Abe. (2022). Abduction in Art Appreciation. *Philosophies*, 7, 132.