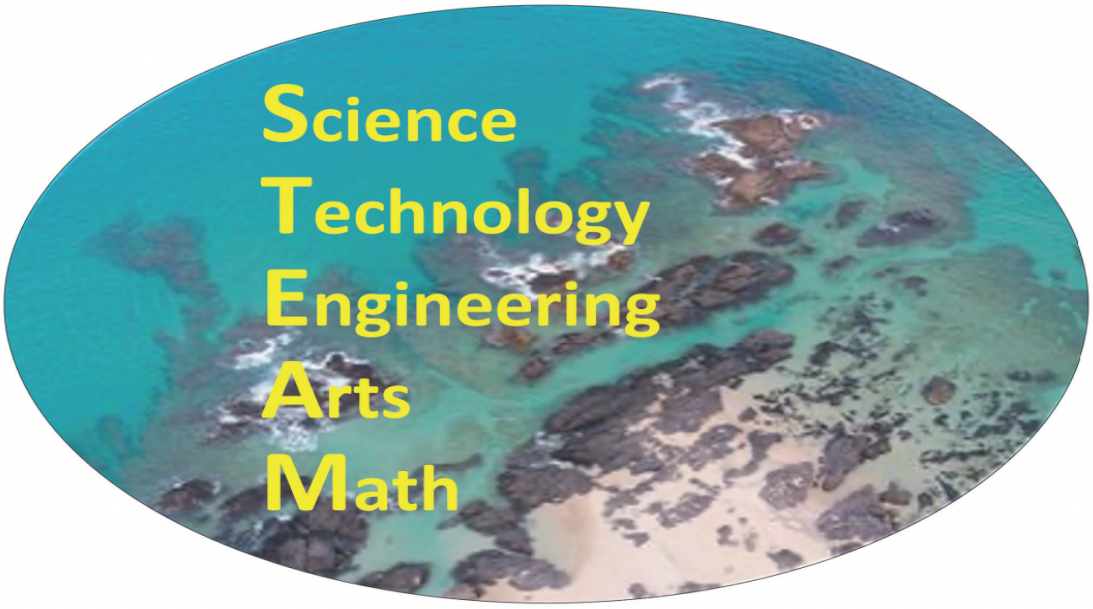
2023
国際交流 STEAM シンポジウム IN 奄美
発表論文＆エッセイ
（International STEAM Symposium in Amami ）
Proceedings & Handouts



目次（**Index)**

・「マンガで描かれる児童虐待：なぜマンガなのか」by ドラージ土屋浩美（Japanese)： pp.2-5

・STEAM and “ Gei-Doh（藝道）” by Mitsuru FUJIE（Japanese & English)： pp. 6-12

・国際交流 STEAM シンポジウム IN 奄美 —知的ワクワクのあふれるまちづくり—
by 本田　勝規 and　有村　忠洋（Japanese）：pp. 13 - 18

・「遙かなるあなたのイメージ」メディア表現を考える暗室プログラム
by 仁井本　大介（Japanesse） pp. 19 - 23

・「Art と Science　の源泉　－　ＳＴＥＡＭ教育を介して〈福島〉を学ぶ」
渡邊晃一（Japanese)：pp. 24 - 32

・ワークショップを介した映像文化の動態保存について by 山端 健志（Japanese）：pp. 33 - 36

「マンガで描かれる児童虐待：なぜマンガなのか」

ドラージ土屋浩美
ヴァッサー大学

私は現在、徳雅美との共著『マンガから見た女性の生き様、表象、声』（Palgrave McMillan 社、2024 年出版予定）に取り掛かっている。著書は 11 章のマンガ研究論文、三名の女性漫画家へのインタビュー、そして里中満智子による歴史マンガ『女帝の手記』からの一章分の英訳で成り立っている。女性がどのようにマンガという媒体で描かれ、そしてその女性の表象が時代と共にどのように変化し、さらにいかにマンガが社会へのメッセージを発信する手段として有効かを、著書を通じて示すことを目的としている。

著書の題名は「マンガから見た女性」であり、「女性マンガから見た女性」ではないことに注目していただきたい。「女性マンガ」というジャンル分類名は故意に避けた。「女性マンガ」というジャンルがまだ歴史的に浅く十分な研究や議論がなされていないことが理由である。

「女性マンガ」というカテゴリーは近年の電子書籍の隆興により頻繁にみられるようになった。しかしマーケティングの都合上便宜的に使われる「女性マンガ」は何を指すのであろうか。

一方で「少女マンガ」というジャンルは十分に周知され、それは時代とともに変遷し多様なテーマが存在するということは十分明らかにされてきた。「少女マンガ」は家父長制度において抑圧されてきた少女の夢を映し出し、逃避の場として機能し、弱者である少女の存在を肯定し、さらに「居場所」（藤本 1998）を提供してきたという。少女マンガにおける成人女性キャラクターは大抵サブキャラクターであり、指導者や母親など主人公の少女の成長をサポートし見守る役目が多かったように思える。

主人公としての成人女性が登場し注目され始めたのは、少女読者が女性へと成長し、その読者層に向けて作られた「レディースコミック」と呼ばれる雑誌群が８０年代に台頭してからであろう。レディースコミックというのはもともと働く女性などをリアルに描くジャンルだった（守 2010）。しかし女性週刊誌などの参入によりエロティシズムを前面に押し出す趣向の作品が増え、女性マンガ、レディースコミック、ティーンコミックなど細分化されるようになった。今でも「レディースコミック」といったジャンルは性描写を売りにしたものという根強いイメージがあるが、「女性マンガ」と「レディースコミック」の区分は明白ではなく、成人女性対象の作品は、家族や職場など身近な事件や問題をテーマとしたものであるとステレオタイプでもって理解されがちである。

文学や小説の分野において、「女性作家」というカテゴリー分類に関し 2000 年頃から活発な議論が交わされている。ウィキペディアの「アメリカ人小説家（American Novelists）」というカテゴリーにおいて、女性は「アメリカ人女性作家（American women novelists）」というサブカテゴリ―に集約されており、それは女性に対する性差別であるとの声が作家やフェミニストなどから挙がった。彼女たちは「男性作家」というカテゴリーが存在しないという点にも疑問を呈した。確かに女性をサブカテゴリ―に位置づけるのは大きな問題である。しかしその一方で「女性作家」というカテゴリーの存在自体は書き手にとっては対象読者を明示する上で必要で、書籍の売り上げに影響するといった見方もある。また女性の文学における功績を称える上でも「女性作家全集」といった枠組みは肯定的に捉えたほうが良いとの意見も研究者から挙がった。

現在私どもが編集中の著書では、そのようなマンガのジャンル分類への問題提起もかねて「女性マンガ」ではなく「マンガから見た女性」とし、作者や読者の性別にとらわれず、まずはマ

ンガの中での「女性」あるいは「女性の問題」を見てみることにした。ジャンルの枠組みから解放されてマンガの中の「女性」に注目すると、様々な「女性」を巡る社会問題やテーマが見えてくる。著書に収められている１１章の研究論考は次のとおりで、三つにグループ分けができる。

- 女性史を見る：戦前マンガに描写される女性像
- 女性表象の可能性と問題性を指摘する：母親の表象、戦中における女性のセクシュアリティ、レディコミにおける『源氏物語』、マンガとファッション、ポストバブル期において描かれる女性マンガにおける働く女性、青年誌の中の女性表象の問題
- 社会問題を考える：女性と児童虐待、高齢化社会を生きる女性、性同一性障害を抱えるキャラクター

本書において私は児童虐待を扱ったマンガを取り上げ、マンガがいかに読者に社会問題に目を向けさせるという意味で有効な媒体であるかを論じている。
論考ではささやななえの『凍りついた眼』（『YOU』にて 1994 年から 1995 年連載）と曽根富美子の『愛をこうひと』（『Office YOU』にて 1999 年連載）を取り上げた。『凍り付いた眼』はルポライター椎名篤子の著書『親になるほど難しいことはない』、『愛をこうひと』は作家下田治美の同題のポストコロニアル文学作品を原作としている。マンガ版は、原作では十分に表現されない主人公の内面や感情を最大限に引き出すことを可能とし、とくに児童虐待という深刻なテーマにおいて、強く読者の心に訴える作品へと生まれ変わっている。
児童虐待をテーマとするマンガ作品は 1990 年以降顕著にみられるようになり、それは「児童虐待」という概念の社会的浸透と連動している。児童虐待は家庭のプライバシーを重んじる日本では見えにくいものであった。なぜなら親による体罰がしつけとして許され、日本では虐待としつけの境界があいまいなのものとして放置されてきたからである（何・大河内 2022）。欧米にだいぶ遅れて、日本では 1990 年に「児童虐待防止協会」が発足され、電話ホットラインの開設や相談援助活動が本格的に行われていった。児童相談所に報告される虐待件数の統計が厚生労働省によって発表され始めたのもこの年である。1990 年に 1,101 件であったのが 1998 年には 5,362 件に膨れ上がった（井上 2013）。それは虐待が増えたことを示すのではなく、隠蔽されていたものが明るみに出てきたことを示している。また一般市民に「児童虐待」という観念が認知されたことも意味する。児童虐待の相談件数は 2023 年の時点で 200,000 以上にのぼり（厚生労働省 2023）、連日のようにニュースで報道される児童虐待事件の悲惨さを見れば、文化的・社会的に起因するその問題の深刻さは一目瞭然である。
レディースコミック等のマンガ誌出版で知られるぶんか社は 2015 年に「ストーリーな女たち」シリーズを発足し、実際の事件を題材とした児童虐待をテーマとしたマンガを数多く出版している。なかには事実を誇張し事件をスキャンダラスに取り上げる作品もあることは事実である。ロマンス小説研究で知られる Janice Radway が主張するように、良い作品とそうでない作品の見極めは読者にとって肝心だと述べている。しかし読者がロマンス作品（この場合は児童虐待テーマの作品）を手に取ること自体には意味があり、その心理を文化的視点から分析する必要性を提唱している（Radway 1984）。
本論考で明らかにしたのは、小説あるいはジャーナリズム的語りと違い、マンガにおいては読者の共感を誘うパーソナルな語りが可能であり、深刻な社会問題においても同様で、読者自身の問題として身近に考えさせられるという意味で効果的な媒体だという点である。ページの制限の上ここでは、ささやななえの『凍りついた瞳』のみを例として取り上げる。

作品は椎名篤子の緻密な調査をもとにした原作を忠実に追い、ネグレクト、性虐待、暴力、虐待の連鎖といった児童虐待の様相を多面的に紹介し、それらの起因を説明している。「父と娘」という性虐待をテーマとした章を見てみよう。
ある日、中学生の恭子という少女が原因不明の体調不良で病院に運ばれる。彼女の描く絵を見て精神科医は即座に彼女の抱える問題の深刻さに気付く。そして恭子が実父から性被害を受けていたことが明らかになる。何度も被害を訴えられたたにも関わらず、母親は娘を信じようとしなかった。それが明るみに出た場合の影響を心配し、娘の訴えを無視し自分を騙し続けてきたのだった。しかしある日、その現場を目撃する。
椎名の原作では次の様に描かれている：「母親ははじめ信じなかった。自分の夫と子どもの間に性的な交渉があるなどとは、考えようもなかったのだ。だが、・・・実際に母親はその現場を見て、離婚を決意したのである」（椎名 2010）。一方、ささやのマンガでは文字での説明はなく、目撃した瞬間のショックを受けた母親の表情が視覚的に伝えられる：一コマ目には部屋をのぞいた母親の顔がアップで描かれ、二コマ目にはその同じ顔に亀裂が入り、さらにコマの一部が砕け、精神科医の前で泣き崩れる母親を映し出した三コマ目にそれが降りかかる（ささや 2016）。砕かれたコマは母親の心の崩壊、そして家族の崩壊をも象徴しているのである。
コミック批評家 Hillary Chute と Marianne DeKoven が指摘するように、コミックはテキストとイメージで成り立ち、それら手段は別々に場面を語ると同時に、統合されながら物語を織りなしていく（Chute and Dekoven 2006）。物語を繋げるのは読者の役目である。ささやの作品の例でも分かるように、マンガというハイブリッドな媒体は、ジャーナリスティックな語りの原作では表現できないメタナラティブを作り上げることを可能にしているのである。
「祖父と父と私と」の章では仁科という女性カウンセラーによる次の様なセリるがある：「知っていますか。彼ら（虐待された子供たち）のほとんどが自分を責め続けるんです。・・・彼らに責任はない。彼らは悪くない。彼らは被害者なのに自分を責めてせめて責めて責め続けるんです。・・・彼らは一生忘れることのできない大きな傷をうけるのです」（ささや 2016）。原作ではこの語りは存在しないが、ささやは椎名のメッセージを上手く代弁している。さらにカウンセラー仁科は四コマからなるページ上で、表情を変えつつ語り、最後のコマでは顔が拡大され、読者を真正面から見据える形で訴えかける。原作に忠実であるマンガ作品であるが、ビジュアルレベルにおいて、ささやは読者に強いメッセージを訴えかける。
『凍り付いた瞳』の解説において漫画家の萩尾望都は、マンガ作品がいかに読者の共感を喚起させる媒体であるかを指摘している：「児童虐待や心の傷などの本は、専門家や特にそれに興味のある人は探しても読むが、一般にはなかなかなじみがない。漫画は、表現媒体としてはやわらかい。重いテーマをやわらかいもので包む。・・・幼い少年や少女が絵に描かれ、形として見える時自然な共感性が生じやすい。」（萩尾 2016）
ささやの『凍り付いた瞳』も（ここでは紹介できなかったが）曽根富美子の『愛を乞うひと』も児童虐待がテーマでありながら、物語の中心は母親である。2023 年の厚生労働省の統計によると 78.6%の虐待加害者が母親と報告されている（厚生労働省 2023）。テレビ番組や週刊誌などは虐待した母親を責め、母性の欠如の異常性を指摘する。しかし、作家の天童荒太はそこに感じられる違和感を指摘する：「虐待のセンセーショナルな部分に注目が集まる中で、常に母親が責められる。でも、多くの場合、既にそこにいない母と子を捨ててしまった実の父親の存在が語られることは少ない・・・残された若い母親は苦労をして、夜泣きにも耐えて、オムツも替えて、生活がうまくいかない中でなんとかしようとする。・・・そして、ある日、我慢の閾値を超えてしまって事件化する。その時、逃げた実の父親が免罪されてしまうことの裏には男性に甘い日本の差別構造があるのではないでしょうか」（千葉 2020）。ささやななえも曽根

富美子も近代家族というシステムの中で構築された「母親」という役割の問題性を作中で露呈し、さらに同じ問題を抱えているかもしれない読者に寄り添い、読者全体で自分たちの問題として考えることを促しているのである。
マンガは消費文化の産物である。週刊誌やレディースコミックなどは「読み捨て」されるものだと見なされている。最近では電子書籍の登場でマンガ流通はさらに合理化された。児童虐待という深刻なテーマのマンガも手軽に消費されているのは事実であろう。しかしマンガが社会問題の発信源となり、情報を提供し読者の社会問題への感心を促していることも重要な点である。マンガは娯楽である。しかし娯楽が社会問題と切り離される必要は決してない。マンガと社会との関わりや影響について、さらなる議論が必要だと感じている。

参考文献：

井上剛男「子ども虐待はどのようにして社会問題になったのかー1990 年代の新聞記事の言説分析—」『滋賀大学教育学部紀要　人文科学・社会科学・自然科学』63 号、2013 年、1—10 頁
何慕・大河内彩子「児童虐待における養育者の認識について～しつけと虐待の間～」『熊本大学医学部保健学科紀要』18 号、2022 年、37—45 頁
厚生労働省「令和 3 年度 児童相談所での児童虐待相談対応件数」2023 年
https://www.mhlw.go.jp/content/001040752.pdf
ささやななえ『凍りついた瞳』集英社、2016 年
椎名篤子『親になるほどむずかしいことはない』集英社、2010 年
下田治美『愛を乞うひと』情報センター出版局、1992 年
千葉雄登「虐待が起きるたび、なぜバッシングされるのは母親ばかり？　直木賞作家が小説で伝えたい、加害者の切実さ」*Buzz Feed News*、2020 年 6 月 23 日
https://www.buzzfeed.com/jp/yutochiba/tendou-arata-1
萩尾都望「物語へのまなざし」『凍りついた瞳』集英社、2016 年
曽根富美子『愛をこうひと』復刊ドットコム、2016 年
藤本由香里　『私の居場所はどこにあるの? 少女マンガが映す心のかたち』学陽書房、1998 年
守如子『女はポルノを読む：女性の性欲とフェミニズム』青弓社、2010 年
Chute, Hillary and Marianne DeKoven. “Introduction: Graphic Narrative.” *Modern Fiction Studies* 52, no.4 (2006): 767-782.
Radway, Janice. *Reading the Romance*. North Carolina: The University of North Carolina Press, 1984.

STEAM and “ Gei-Doh (藝道) ”

Mitsuru FUJIE
Professor Emeritus of Aichi University of Education

1. Technology and Art

To discuss STEAM education, it is necessary to explore the characteristics of STEM and "Art" and their relationship. The term "art" originates from the root word "*technē* in Greece," which denotes the human ability to manipulate nature. Following the industrial revolution, "art" acquired two distinct meanings: the *artificial* aspect represented by AI (artificial intelligence) and the *artistic* aspect represented by creative expression. The infusion of "art" into STEM holds significance as it activates STEM through the power of Art, which possesses contrasting characteristics to STEM (as shown in Table 1). Instead of using the term "art" with its dual meaning, I propose incorporating "Gei,藝" an artistic technique that coexists with nature, into STEM to counterbalance STEM's dominance over nature.

2. What is “ Gei” and “ Gei-doh ” ?

" Gei-doh" refers to a traditional Japanese art training system. The term "Gei", similar to "art" in English, encompasses various techniques and skills. The Chinese character for "Gei" is derived from a pictograph representing plant cultivation (as shown in Picture 1).

On the other hand, "道: *Doh* in Japanese, *Tao* in Chinese[1] "translates literally to "road," but in this context, it represents a specific concept from traditional Chinese philosophy known as Taoism. According to Taoism, "Tao" guides individuals towards understanding the ultimate reality of the universe and recognizing the perpetual interplay of opposing elements (*yin* and *yang* 陰・陽, Picture 2). The practice of "Gei" as a skill is further enhanced through training based on the principles of "Tao."

3 “New Age Science” has met Taoism

The background of the "New Age Science" can be traced back to the counterculture movement that emerged in the United States during the 1970. This counterculture criticized the existing system, including scientific and technological dominance. Emerging fields like quantum mechanics provide a description of the "ultimate existence" in the micro-quantum world, which differs from the macro-world governed by classical physics. This concept aligns with the notions of the "Emptiness 空" in India and the "Tao 道" in China. Scholars argue that Eastern philosophies have long understood this reality akin to what the theory of quantum mechanics have found.

Capra (F. Capra, 1976) illustrates the interconversion of contradictory phenomenon such as "energy and matter, particle and wave, motion and static, existence and non-existence" within the realm of quantum mechanics. This phenomenon can be seen in the *yin-yang* conversion of Taoism (as depicted in the diagram of the supreme ultimate, Picture 2). Regarding “Gei-doh”, Capra (Capra, 1976: 112) states, "Painting and tea ceremony both require technical skills, but true mastery lies in transcending technique to achieve an unconscious artless art." This artless art is a typical situation of “Mui Shizen (無為自然),” [2] signifying a state of natural spontaneity.

In the field of quantum mechanics, the act of observing nature as an object alters the object itself. It becomes impossible to objectively measure nature and predict its outcomes. Through this interplay between nature and the observer, the observer becomes aware that they are an integral part of nature, thus merging with the object of their observation.

4. Positioning of "Aesthetic (感性)" in STEAM

STEAM is expected to have a complementary effect by contrasting "art" with STEM. Table 1 provides a comparison by item. Not only Capra, but also Bohm (D. Bohm, 1980), contrasted 'yin and yang' while highlighting the distinctions between the West and the East. The West emphasized the masculine principle that corresponds to 'yang', where logic, competition, and science were preferred over cooperation and religion. However, Bohm proposed that we should now embrace and learn from the female principle (feminism) represented by 'yin', along with non-Western concepts like 'tao' and

'emptiness'. The knowledge gained from quantum mechanics has provided an opportunity to promote coexistence between humans and nature, fostering mutual understanding among diverse cultures." Regarding feminism, from the perspective of art education, the work of Peppler, Wohlwend(2018) and Liao, Motter, Patton(2016) is an example of connecting STEAM education with feminism.

A pioneer of this approach was Northrop (F. S. C. Northrop, 1946). He argued that while the West emphasizes the "theoretic continuum" of analysis based on ratio, the East emphasizes the "aesthetic continuum" based on intuition. In classical physics, theoretical analysis was sufficient, but since the advent of quantum mechanics, understanding through aesthetic and intuition has become essential in science as well. Simultaneously, he developed a theory of comparative culture to establish a world where the West and the East, science and art, democracy and communism coexist in a mutually complementary manner. I propose that the "A" in STEAM should represent a more fundamental " aesthetic" that encompasses "art" and "gei".

5. Issues in implementing STEAM education

In Japan, I expect research outcomes from collaborative research at university-affiliated schools and practical research as comprehensive learning, such as Project-Based Learning (PBL).

In STEAM education, the framework for learning content and instructional materials is composed of "science," "technology," "engineering," "mathematics," and "art/aesthetics." Mathematics, unlike STE, is a realm based on deductive reasoning from principles in the human mind, rather than inductively discovering laws from observational data and applying the laws to technology . STE is a series of interconnected processes that elucidate the mechanisms of the material world (science), develop means for practical applications (technology), and utilize those means to manipulate the material world (engineering). These components are distinct yet intertwined, making it a challenge to present such a complex flow as instructional material.

From the perspective of learning content in art education, in the field of "engineering" that deals with real materials, such as architecture and design, sculpture and crafts, as well as scientific and artistic "handmaking craft" in primary schools, are used as teaching materials associated with STEAM. In relation to mathematics, programming as an expression tool is often said, and examples like "the golden ratio and Fibonacci numbers" demonstrate the connection between artistic form and natural form.

The textbook of practical teaching for STEAM education (Sousa & Pilecki, 2018) introduces specific teaching materials such as "the Principle of Leverage and Calder's mobile sculpture", although it does not mention the merits of art education by introducing art into STEAM education is in this book.

By contrasting art with STEM, we are once again questioning the significance of art and its role in education.

References

Bohm, D. (1980). Bohm, David; Wholeness and Implicated Order, Routledge & Kegan Paul.

Capra, F. (1976). Capra, Fritjof; The Tao of Physics: An Exploration of the Parallels between Modern Physics and Eastern Mysticism, Bantam Books, 1974.

Liao, Ch., Motter, J., Patton, L (2018). “Tech Savvy Girls: Learning 21st century skills through STEAM digital artmaking.” *Art Education,* July 2016, 69(4), 29-35

Northrop, F. S. C. (1946). *The meeting of East and West: An inquiry concerning world understanding,* The Macmillan Company, 1946.

Peppler. K. & Wohlwend, K.(2018). “Theorizing the nexus of STEAM practice.” *Arts Education Policy Review*, 119(2), 88-99

Sousa, D. & Pilecki, T. (2018). D. Sousa & T. Pilecki; *From STEM to STEAM: Brain-compatible strategies and lessons tthat integrate the arts*. Corwin Sage Publication, Ltd., 2018

Notes

1. Tao is described as follows,

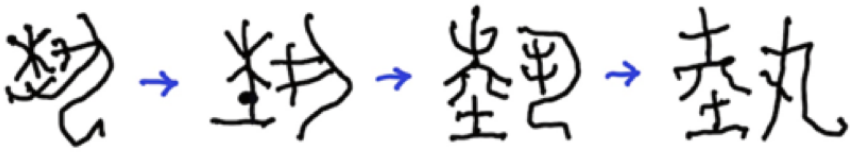
“ Tao is that by which all things become what they are. It is that with which all principles are commensurable. Principles are patterns according to which all things come into being, and Tao is the

cause of their being." in *A source Book in Chinese Philosophy*, Translated and compiled by Wing-Tsit Chan. Princeton University Press, 1963, p. 136

2. "Mui Shizen (無為自然) means "Nonaction does not mean doing nothing and keeping silent. Let everything be allowed to do what it naturally does so that its nature will be satisfied." (Capra 1976: 134).

Table 1 Comparison between STEM and Art / Gei-doh

Mathematic / Science vs. Art / *Gei-Doh* (Aesthetic)		
①	Convergent / Analyzing	Divergent / Synthesizing
②	Universality / Reproducibility / Objectivity	Individuality / Singurality / Subjectivity
③	Necessity / Causality	Accidental / Probability
④	Theoretic / Rational	Intuitive / Aesthetic (aisthesis)
⑤	Manipulation of Numerals and Signs	Expression and Interpretation of Symbols
⑥	Artificial / Mechanic	Organic / Natural
⑦	Form / Concept	Contents / Sensibility
⑧	Order of Whole ＞ Parts (explicate order)	Emergence by Parts ＞ Whole (implicate order)
⑨	Consciousness	Unconsciousness
⑩	Human-Ego centric	Cosmo-Nature centric



Picture 1 「埶」in the middle of「藝」；Pictogram of a person crouching and planting seedlings.

Picture 2 Symbol of perpetual interplay of *yin and yang*

STEAM と藝道

ふじえ　みつる
愛知教育大学名誉教授

―発表概要―

STEAM 教育を論じるには、STEM と「アート Art」について、それぞれの特性と両者の関係性について確認する必要がある。「アート」のルーツは、人間が自然を制御するための技術（テクネーtechnē）であり、STEM との対照性でそれを補完するという点で疑問がある。

西欧でのみ発展した科学は西欧の固有の文化という見方もあるが、量子力学の研究者から、東洋の伝統的な「道 tao」(1)や「空」と量子の世界でのリアリティとの相似も指摘される。自然の理としての「道」に支えられたきた芸術が「藝道」である。「藝（新漢字:芸）」(2)は「アート」と同様に技術一般から芸術的な技へと適用されてきた語だが、自然の理である「道」にしたがうという意味で、自然を支配しようとする STEM を補完するのに、より適切である。

ノースロップ（F. S. C.Northrop, 1946）は、西欧の「理論的 theoretic」に対して東洋の「感性的 aesthetic」を指摘しながら東西の文化を対照し、その相互補完的な調和を説いた。「感性的なもの」として「道」もあげている。STEM に組み込む“A”は、「アート」も「藝道」も包摂するこの Aesthetic の“A”とすることを提案する。感性教育(aesthetic education)という観点からみると、STEAM 教育が技術革新(innovation)にための手段とか一過性の流行に終わってはならない。分裂や対立を回避し異質なものどうしが共生を実現するという理念のもとで、STEAM 教育での芸術とその教育が果たす感性教育の役割をあらためて再考する必要がある。

１．STEAM は、対立を回避し共存を求める

現在の STEAM 論の動きは、STEM という「理系」が、「アート」という「文系」のもつ創造力というパワーをもらい科学技術の発展を期するという考え方が主流であるが、STEAM 教育を、イノベーション能力を高める一つの便法として一過性のブームに終わらせてはならない。歴史や文化の異なる宗教や芸術における分裂・対立を回避しそれぞれの特性を生かして共存していく場という理念としての STEAM の意義とそのあり方を確認する必要がある。

STEAM では科学と芸術を対照的な特性としてとらえるが（表１）、その対照性を対立させることで進歩するという弁証法的な歴史観（即自・対自・止揚：an sich→für sich→Aufheben)は採らない。STEAM では、分岐し対立する以前の未分化な共通の根（roots）に戻ること(retroduction)で対立を解消する。STEAM 教育は、異質なものどうしが、一つの全体として相互補完的に共存する「場」を提供する教育としての意義がある。

２．「アート」は「テクノロジー」とは同じルーツをもつ

アリストテレスは、自然の創造を模倣して人間が物をつくりだす能力を「テクネーtechnē」と呼んだ。このテクネーのラテン語訳が「アルス ars」で、「アート art」は「アルス」に由来する。「アート」は、産業革命以後、職人的な技術(craft)から機械的な技術、さらに科学を応用して人間が自然を支配するための「科学技術 technology」と、実用的な目的をもたない「芸術 fine art」とに分かれた（Collingwood、1938）。(3)芸術としての「アート」は、17 世紀の科学革命や 18 世紀の産業革命を経てロマン主義や唯美主義の洗礼を受け、「芸術のための芸術 l'art pour l'art」のように芸術独自の価値を追及するようになった。「アート」は、AI (Artificial Intelligence)のように「人工技術的 artificial」と芸術的表現(artistic expression)のような「芸術的 artistic」とに使い分けられるようになったが、技術（テクノロジー）と分けがたく、STEM をその対照性において補完するために、二重の意味を使い分けしなければならない。

一方、東アジアでは、人間が自然を支配する科学技術から離れた自然と共生する「芸術」としての「藝」の伝統がある。「藝」は、人間が自然を支配する技術ではなく、自然の理としての「道」にしたがい、人間が自然と共生する技術の完成を目指す「藝道」の伝統のなかで育まれてきた。「道」は老荘思想で宇宙の根本原理とされる考え方で、言葉で説明したり分析したりできない「自然の理」である。(4)この「藝道」は、「アート」のもつ「芸術的」な側面を担保しつつ、STEM との対照的な特性によって、STEM を補完し STEAM として活性化することが期待できる。

３．「藝道」とは自然の理にしたがい技を高めること

「藝」は、「アルス ars」と同様に、技（わざ）とか技術一般表をす語である。西欧の伝統的な教養科目である「七自由学科 Septem Artes Liberaris（文法，修辞学，弁証法，算数，幾何学，天文学，音楽）」と同様に、中国には「六藝（礼，楽，射，御，書，数）」という教養科目があった。知識階級が身につけるべき教養としての技術という点で両者は共通するが、自然に対しては対照的である。「アルス」は、人間が自然を

人工化し支配するための技術（technē）に由来するが、「藝」は、もともと農耕・園藝など自然と共生するための技術に由来する。その本義は漢字の「埶」で、苗を育てる人物の象形に由来する。（図１）「藝」は人間の意のままになる技術ではなく、自然の理である「道」にしたがい、絵を描いたり（画道）、歌を詠んだり（歌道）、弓矢を射ったり（弓道）して習熟することで「道」をきわめる「藝道」になる。

この「藝道」を STEM に導入することで、STEAM は後述するように「ニューサイエンス New Age Science」での、量子力学の研究者が提唱する「真の実在 ultimate reality」を共有することになる。

４．「ニューサイエンス」と「道」

「ニューサイエンス」の背景には、1970 年代アメリカの科学・技術主義を含む既存の体制を批判したカウンターカルチャーがある。新進の量子力学者たちが、マクロな世界（古典物理学）[5]とは異なるミクロな量子の世界の「真の実在」の描像が、インドの「空」とか中国の「道」について説かれている状態に相似していることに気づき、東洋思想は古代から量子力学と同じ「真の実在」をとらえていたと主張した。

カプラ(F. Capra , 1976)[6]は、量子力学の「場」おける「力と物質，粒子と波，動と静，存在と非存在」などの両立不可能な(ambivalent)事象が相互転換する場を道教の「陰陽」の転換（図２の太極図）に見る。また、他の学者も物理的な真空でのエネルギーが生滅する場にインドの「空」をみたり、部分が即全体であるホログラフィーに「道」のような全体性(wholeness)見る。[7]量子力学の場では、自然を対象として観察することで対象を変化させてしまう。自然を客観的に計測し結果を予測することはできず、自然と観察者との相互作用(interplay)のなかで観察者も自然の一部であることを自覚するようになる。観察者が観察対象と一体化してしまう。

「藝道」について、カプラは、「画道や茶道はすべて技術（わざ）の熟練を要するが、真の熟練とは技術を超越した無意識の“わざとらしさのないわざ”（artless art）に達すること」で、それが「無為自然」であるとしている。

５．STEAMにおける「感性」の位置付け

STEAM では、STEM に、STEM と対照的な特性をもつ「芸術」を導入することによる補完の効果が期待されている。表１では、その比較対照を事項別に例示した。カプラだけでなくボーム（D. Bohm,1980）[8]も「陰陽」の対比に西洋と東洋との対比を重ねて、西洋では「陽」にあたる男性的原理を重視し、総合より分析、直観より論理、協調より競合、宗教より科学を好んできたが、今後は、「陰」にあたる女性原理（フェミニズム）や非西欧的な「道」や「空」の思想から学ばなければならないとする。最先端の物理学での知見が、人間と自然との共生や異文化の相互理解を促進するきっかけとなっている。

こうしたアプローチの先駆者に、ノースロップ（F. S. C. Northrop, 1946）[9]がいる。彼は、西洋(the West)が理性(ratio)による分析の「理論的連続体 theoretic continuum」を重視するのに対し、東洋（the East）では直観による「感性的連続体 aesthetic continuum」を重視するという。古典物理学では理論的な分析で十分であったが、量子力学以後は科学においても感性的な直感力による理解が不可欠になったとして、「感性的連続体」としての「道」に言及しながら、西洋と東洋、科学と芸術、民主主義と共産主義なども相互補完的に共存する世界を確立するための比較文化論を展開した。STEAM の“A ”には、「アート」も「藝道」を含むより根源的な「感性 Aesthetic」の“A ”とすることを提案したい。

６．STEAM 教育を実現するための課題

STEAM 教育は、技術革新(イノベーション)の促進とか、創造性を高める教育的カリキュラムの開発手段としてだけではなく、人類の「文明の衝突」も回避し人間と自然との共生による持続可能な世界をめざすべきである。そうした STEAM 教育を組織していくとき、レオナルド・ダ・ヴィンチのような天才教師がいれば別だが、分野を超えた(transdisciplines)異なる専門家が集団で教育組織を構成する必要があるが、実際の教育現場ではそうした体制を整えることは難しい。日本では、大学附属学校での共同研究とか、PBL(Project-Based-Learning)などの総合学習としての実践研究などでの研究成果に期待したい。

STEAM 教育で、学習内容の枠組みを設定し教材化するためには、あらためて、STEAM が「科学」、「技術、「工学」、「数学」に「芸術 Art・Aesthetic」を加えた複合体であることを確認したい。STE でのように観察データから帰納法的に法則を発見し応用する過程を経る必要のない数学は、人間の頭の中の原理から演繹的に推論で成り立つ世界であり、STE を計算(computation)によって根拠づける。STE は、物質界の仕組みを解明し（科学）、その応用を実現する手段を開発し（技術）、その技術を使って物質界（自然）を加工する(工学)という一連の流れ（nexus）[10]であり、互いに異なるけれど明確に区分はできない。そうした複合体としての流れを、どのように教材として枠づけ（framing）するかが課題となる。

美術教育での学習内容という観点からは、物質という実材を扱う「工学」分野では、建築とデザイン、さらに、彫刻や工芸、学校教育での理科工作と図画工作の「工作」などが、STEAM 関連の教材として位置づけ

られる。数学との関連では、表現ツールとしてのプログラミングが言われるが、「黄金比とフィボナッチ数」は造形と自然との相似の例である。アメリカの STEAM 教育の実践的マニュアルでは、「梃子の原理とコルダー作の『モビール』」などの具体的な教材が紹介されているが、[11] STEM に組み込まれる美術教育にとしてのメリットについては言及はない。

美術が STEM と対照されることで、あらためて美術とその教育の意味が問われている。

注

(1)「道」は英語では中国語の発音に近い「tao」と表記される。道教は “taoism”になる。

(2) 「藝」は「芸」の旧漢字だが、『文藝春秋』や「東京藝術大学」、注(3)のように、本来の字義を伝えるために意図的に「藝」を使うことも多い。

(3) Collingwood, R. G.; The Principle of Art, Oxford at the Clarendon Press, 1938

山崎正和・新田博衛訳「藝術の原理」、『近代の藝術論』所収、中央公論社、1979

英文での“craft”は「技術」と訳されている。

(4)「道」についてはさまざまな説明がされるが、老子は「言うことも名付けることもできない」とし、荘子は「道は何もしないが何もやり残すこともない」(Tao invariably takes no action, and yet there is nothing left undoing.)とする。人為の及ばない宇宙の原理、なるがままの自然の理という意味。

(5) 古典物理学は、光速以上の速さはなく原子より小さなものはないという条件で観察・計測できる現象を扱い、システムに関する予備知識が十分あれば、その計測の結果は予知できる。現代物理学は、原子以下の極微の量子の運動やエネルギーを扱い、システムに関する予備知識が十分あっても、計測した結果を予知することはできない。量子力学がその典型。

(6) Capra, Fritjof; The Tao of Physics: An Exploration of the Parallels between Modern Physics and Eastern Mysticism, Bantam Books, 1974. 吉福他訳『タオ自然学—現代物理学の先端から「東洋の世紀」が始まる』工作舎、1979。「わざとらしさのないわざ」の英文は “While they all require a perfection of technique, real mastery is only achieved when technique is tran- scended and the art becomes an "artless art" growing out of the unconscious.”（p.112）「無為自然」の「無為」の英文は “Nonaction does not mean doing nothing and keeping silent. Let everything be allowed to do what it naturally does so that its nature will be satisfied.”(p.134)。

(7) Wilber, Ken; The Holographic Paradigm and other Paradox, Sambhala, 1982

ウィルバー編著（井上忠他訳）、『空像としての世界』青土社、1983 参照。

(8) Bohm, David; Wholeness and Implicated Order, Routledge & Kegan Pual, 1980

ボーム（井上忠他訳）『全体性と内臓秩序』青土社、1980

(9) Northrop, S. C. Filmer; *The meeting of East and West: An inquiry concerning world understanding,* The Macmillan Company, 1946.

ノースロップ（櫻澤如一,田村敏雄訳）『東洋と西洋の會合 : 世界平和原理の探究』世界政府協会，1946. 第二次世界大戦の終戦直後に刊行された本書は、副題にある通り「世界の相互理解」を願って刊行された。彼は、戦勝国の人間でありながら、西洋の文化の移入が東洋の伝統を滅ばすことへの危惧を表明している。

(10) Peppler, K., & Wohlwend, K.; Theorizing the nexus of STEAM practice. *Arts Education Policy Review*, 2018, 119(2), pp,88-99

(11) D. Sousa & T. Pilecki; *From STEM to STEAM: Brain-compatible strategies and lessons tthat integrate the arts*. Corwin Sage Publication, Ltd., 2018

参考資料；ふじえみつる， STEAM と[藝道]、愛知教育大学研究報告(第 72 輯/教育科学編), 2023
愛知教育大学附属図書館リポジトリ http;//hdl.handle.net/10424/00009724

表１ STEM と芸術との対照表

数学･科学――芸術･藝道			関連
①	収束思考・分析	拡散思考・総合	思考のリズム
②	普遍性・再現性・客観性	特殊性・一回性・主観性	科学と芸術
③	必然的・因果関係	偶然的・確率	芸術のサプライズ
④	論理的・合理的(ratio)	直観的・感性的 (aisthesis)	科学と芸術、西洋と東洋
⑤	記号の操作と伝達	象徴による表現と解釈	記号(sign)と象徴(symbol)の異同
⑥	人工的（機械的）	有機的（生命的）	artificial と artisitic との対比
⑦	形式（form 知性）	内容（content 感覚）	概念と感覚
⑧	全体の秩序＞部分	部分の創発＞全体	implict order と explicit order
⑨	意識	無意識	人工的技術と無為自然
⑩	人間中心（ego-centirc）	自然中心（cosmo-centric）	東西の世界観の比較（比較文化）

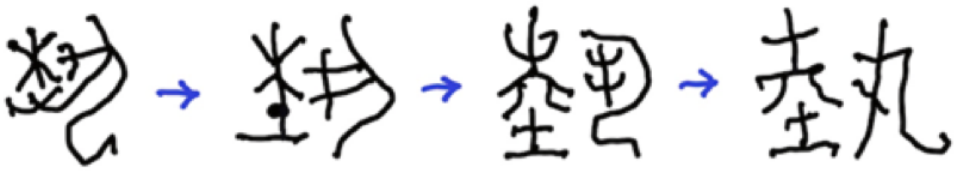


図 1　藝の「埶」の象形 (植えた苗を育てる人)

図 2 「太極図」陰陽の転換

国際交流 STEAM シンポジウム IN 奄美

―知的ワクワクのあふれるまちづくり―

本田　勝規
奄美群島振興開発基金
有村　忠洋
NPO 法人ポートタウンあまみ

（本田）

鹿児島県が５年に一度実施しているアンケート調査では、進学や就職のため奄美群島外に出る予定の高校生に、「将来の帰島意向」を聞いている。将来、島で「ぜひ暮らしたい」、「できれば暮らしたい」との回答合わせて、平成１９年には 74.5%あったものが、調査ごとに減少しており、直近の令和 4 年には、57.3%になっている。近年、メディアで、奄美の魅力が取り上げられることも増えていることから、私にとっては、この調査結果は意外に感じられた。

【挿入１】　（グラフ）高校生の帰島意向

アンケート調査では、奄美群島で暮らすために必要なことも聞いており、良い仕事があることを一番に挙げている。このことから、経済的理由から奄美への帰島をためらっているようにも思われる。

一方で、U ターンや I ターンで奄美に戻り、地域の魅力を生かした事業や地域の課題を解決するための事業を立ち上げている若者もいる。また、群島外から研究者、学生が多数奄美に訪れて、奄美をフィールドに研究活動を行っている。さらには、喜界島サンゴ礁研究所や東京大学大気海洋研究所亜熱帯・Kuroshio 研究教育拠点など奄美に研究活動の拠点を作る例も出てきている。このような方々と接していると、奄美は、「知的ワクワクにあふれている」と感じられる。

私は、奄美で暮らす高校生に、将来島に帰ってきたいと思ってもらうには、島に帰りたいと思えるような仕事を作ることももちろん大事であるが、同時にこのようなワクワク人材に接する場や仕組み（プラットフォーム）を作る必要があると考えている。

【挿入２】　（図）ワクワク人材と地域をつなぐプラットフォーム

奄美において、このようなプラットフォームを作ることができれば、もともと人と人がつながりやすい環境が残っている奄美では、多様な背景を持つ人々が交流することによる触媒効果で、ワクワクする刺激にあふれた地域が形成されるのではないかと考えている。

また、奄美群島は、大和文化と琉球文化、生物地理上の境界線など環境文化の様々な境界が接する地域。そうした中で、多様性を育んできた。そうした奄美群島だからこそ、多様な人材が交流し新たな発想が生まれる場にふさわしいと思っている。

奄美では、これまでも、県内外の大学等が研究活動を行っている他、鹿児島大学の国際島嶼教育研究センター奄美分室等研究機関が設置されているが、大学自体はないことから、奄美の高等教育の在り方について、従来から議論や提言等が行われている。これまでの議論の経緯も踏まえながら、具体の行動に移すタイミングに来ている。

私は、奄美に来島している研究者や学生と地域の在野の研究者、若者、事業者とつなぐプラットフォームを形成することが必要ではないかと考えている。このプラットフォームを通じて、異なる研究分野の研究者同士がつながることによって、奄美における研究活動が多角的になると思われる。また、来島した研究者と地域の事情をよく知る在野の研究者とつながることによって、地域に受け継がれてきた知恵を研究に反映させることが可能になる。さらに、研究成果を地域の若者や事業者に還元することによって、人材育成や地域課題の解決に資することも期待される。

奄美群島は、これまでの地域振興施策を通じて、社会資本の整備や LCC の就航、世界自然遺産指定など、発展のポテンシャルが高まっている。一方で、人口減少に伴う諸課題への対応や、まだまだ本土との格差の残る地域経済の振興策など、様々な課題も抱えている。外海離島に１０万人の人々が暮らす奄美は、循環型経済にチャレンジする最適な地域である。世界自然遺産に登録され、環境文化に根付く暮らしが残る奄美は、SDGs のモデルとなりうる。このような奄美群島だからこそ地方創生各種施策の成功例になれると信じている。

このためには、地元の実行力（体制）が大事となってくる。前に述べた高等教育のプラットフォームも含め、産（民）・学・官・金連携の体制づくりが必要と考えている。

【挿入３】　（図）産（民）・学・官・金　連携の体制づくり

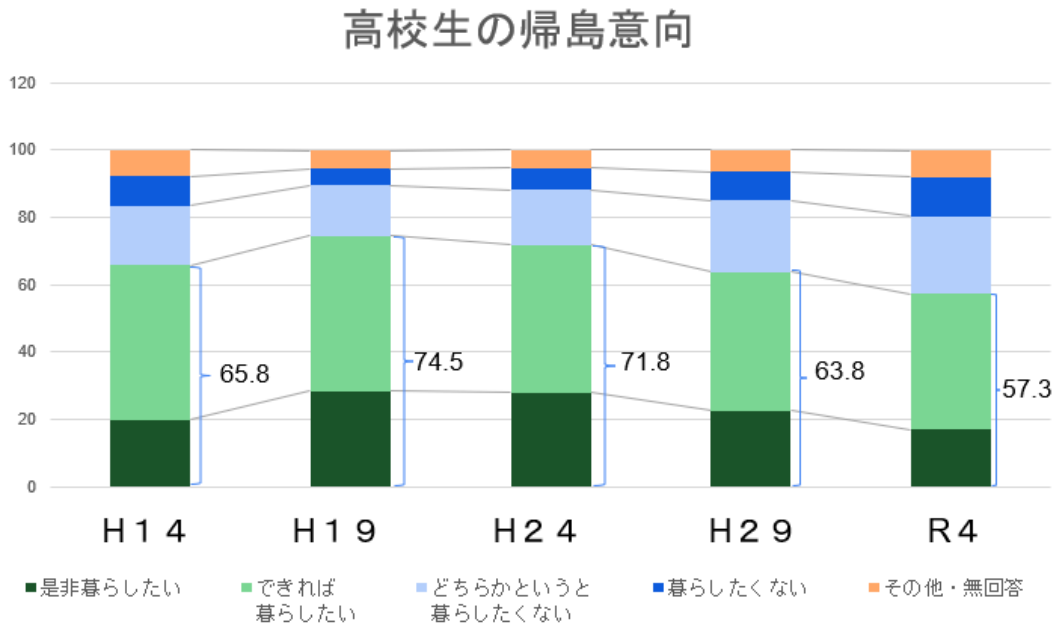
Z 世代の若者は、地域課題の解決に関心が高いと聞く。若者に活動の場がある地域は、若者にとって魅力的な地域となっている。地域の中に若者の活動の場を用意することが大切である。

昨年、奄美市の生涯学習講座で聞いた徳島大学の佐原理先生の講演で、「トリックスター」という言葉を聞いて印象に残っている。秩序を破り、物語を展開する者という意味だそうだが、このような者を取り込めるのは、アートだと仰っていたように記憶している。STEAM 教育の可能性を感じたところである。

奄美にも野茶坊というトリックスターがいる。この野茶坊は、奄美の人々に愛されてきた。いたずら者、無法者の野茶坊も、愛すべき存在として受け入れてきた社会の有り様は、勝ち組、負け組といった言葉で人を分断している現代の社会をより寛容な社会へ変えていくヒントがあるように思っている。奄美の高等教育を考えるに当たっても、地域に暮らす我々が、地域のことを学び、地域の特性をよく理解し、それを言語化して、群島内外の人と議論を進めていく必要があると考えている。

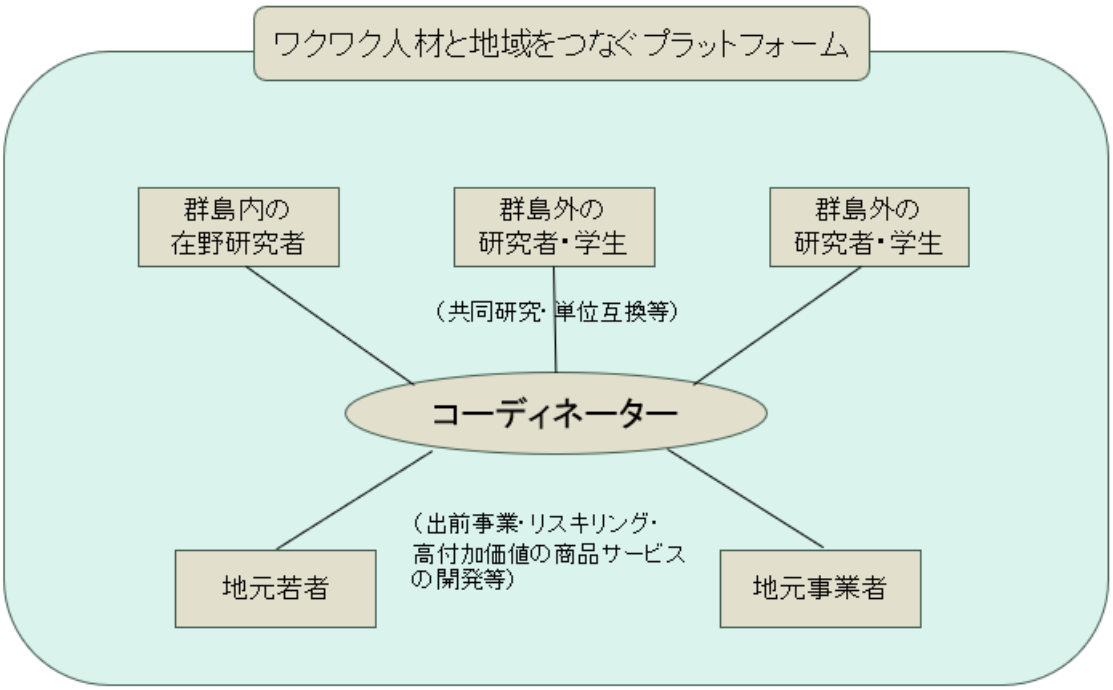
地域に暮らす者が漠然と感じてきた地域の特性を、言語化し伝えることや、地域づくりに創造性を発揮するには、STEAM 教育の文理の枠を超えた複合知の視点が重要となってくる。ここ奄美で STEAM シンポジウムが、開催されたことは、奄美が「STEAM の視点を活用した地域づくりの実践の場」、すなわち「知的ワクワクのあふれるまちづくりの場」となるきっかけになるのではと思っており、大変意義深いことと考えている。本シンポジウムを主催していただいた徳理事長をはじめ NPO 法人アマミーナの皆様に感謝申し上げたい。

【挿入１：グラフ】



（奄美群島振興開発アンケート調査結果を加工して作成）

【挿入２：図】



【挿入３：図】

産（民）・学・官・金　連携の体制づくり

➢ 新たな地域振興の枠組み（私案）

○ 地域レベルで企画部門の広域組織と政策金融機関があるのは奄美のみ。
○ 新たに民間のコミュニティ，域学交流拠点を設立し実施体制の充実を図る。
○ 群島内外の関係者の共創によりソーシャルイノベーションを実現。

官　行 政

奄美群島広域事務組合

広域行政のモデルとなるよう体制の充実・強化を検討（位置づけ，役割など）

金　金　融

（独法）奄美群島振興開発基金

・地域課題解決のための出資，クラウドファンディング等の新たな機能の追加
・新たな役割に応じた財源の確保
（運営費交付金，奄振交付金等）

日常的な連携が取れるような仕組みを構築

学　高等教育

奄美群島域学交流拠点（仮称）

奄美群島の振興に，高等教育機関の知恵を活用するため，奄美をフィールドとして活動する大学と地域が連携できる拠点（ワクワク人材と地域をつなぐプラットフォーム）をつくる

産（民）　民　間

民間コミュニティ

社会企業家、経済団体、地域振興NPO等地域の課題に取り組む民間のコミュニティ

（有村）

1　奄美群島の特色

・亜熱帯海洋性気候、黒潮、文化、歴史

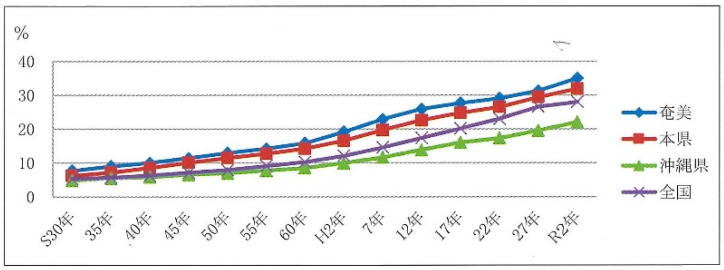
2　奄美群島振興開発総合調査報告書（R5.3 月版）より

(1) 地理的条件と自然的条件

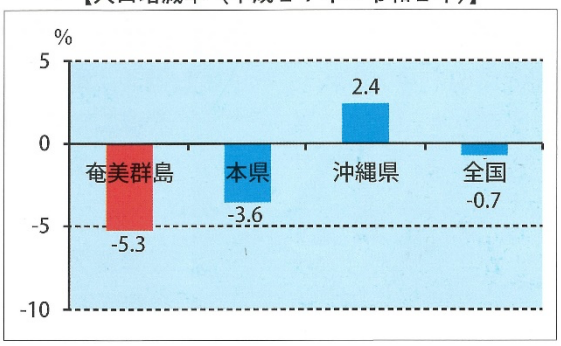
台風・季節風　⇒　自然と共に生かされている（気付き）

(2) 人口・所得

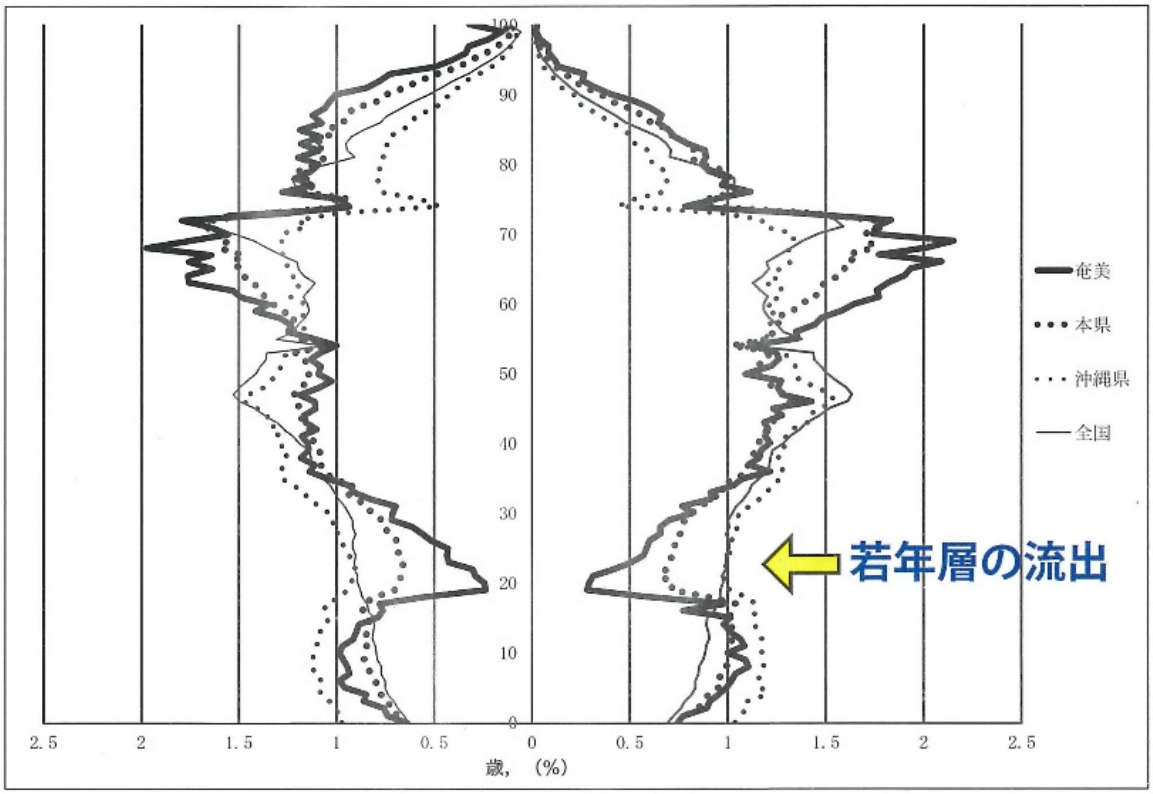
【高齢化率の推移】



【人口増減率（平成２７年～令和２年）】



【年齢層別人口構成比（令和２年国勢調査）】



3　島の活性化のためには何が必要となるのか

(1) 交通インフラの充実

①　群島内外のネットワーク

② 空港と港湾の活性化（低コストで利用できるインフラ）

地域密着型港湾と空港としての機能を向上させる

(2) 情報インフラの高度化

4　海に学び海を活かす『海洋文化交流都市の創造』
～海・川・山・空が一体となった名瀬みなとまち～

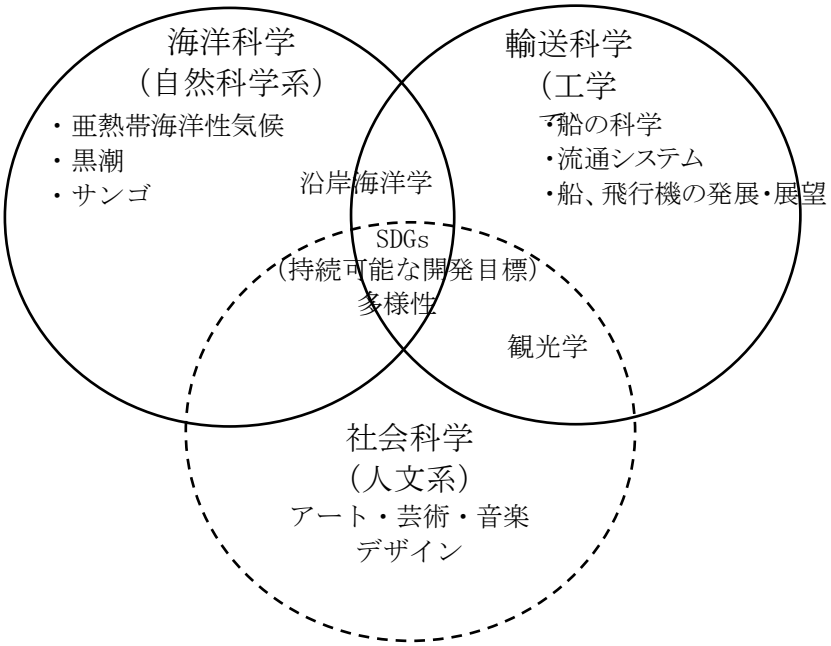
(1)『住・学・産・行』が一体となって総合的な知の生産を行い、
地域の自立を目指す

(2) 知の拠点づくり（高等教育、研究機関の設置）
教育×研究×地域創生（交流効果：地域づくり）

①　高度情報社会への人材育成
リテラシー教育

②　奄美フィールドで創造性を育む
ＳＴＥＡＭ教育　感性教育
デザイン思考　　アート思考

③　南島（黒潮）海洋博物館（仮称）の設置～海・船の科学館～
古代からの海上交流の拠点として栄えた南西航路である名瀬港に国内　外各地と海を通した交流史を樹立し、将来へつなぐ自然科学（技術）と社会科学（文化芸術も含む）を含めて展望したもの



「遙かなるあなたのイメージ」メディア表現を考える暗室プログラム

仁井本　大介
武蔵野美術大学大学院修士課程写真コース修了
元・武蔵野美術大学 美学美術史研究室　所属

デジタル端末機器やソフトウェアの進歩とその急速な普及により、写真の撮影や編集などに専門的な技量による制限は少なくなり、所持自体においても時間や場所の制限もなく閲覧できることが可能になってきている。既にメディアであること自体を忘れてしまうくらいに我々は当たり前に画像に触れることができ、まるでこの世の中において撮影されていない場所がないかのように思われるくらいの規模となりつつある。

しかしその多くは情報として変換されることが前提で流通しており、受け取る側も高速処理することが容易になっている。写真において、一つ一つのイメージが何を指し示しているのかに思考を巡らせることはストレスとして扱われる時勢となっていると考えて良いだろう。

この時勢にただ反発するのではなく、今後そういった環境で生まれ育つ子供たちが時代性を認識し、その中で自らの立ち位置を把握するための一助として、いつしかアナログと呼ばれることとなった暗室での印画紙露光の体験とそこで浮かぶイメージと向き合うプロセスが有用ではないだろうかと考えた。

※以下、2017-2018 年にかけて筆者の修了制作として武蔵野美術大学で実施した企画を例として挙げる。
まず複数回、参加体験型のワークショップとして実施。
学生・教員有志に加え、大学祭で一般公開・参加可能な企画として行うことで立場の違う参加者も募ることができた。
最終的に修了制作発表の際には成果物の展示も暗室内に設置し、鑑賞者も追体験できるような仕組みを用意した。

＜使用物品＞
・カラープリント用印画紙（サイズ：14×17 inch）
・レーザーポインター（一般的な赤色）
＜使用環境＞
・写真暗室
・カラープリント用現像機

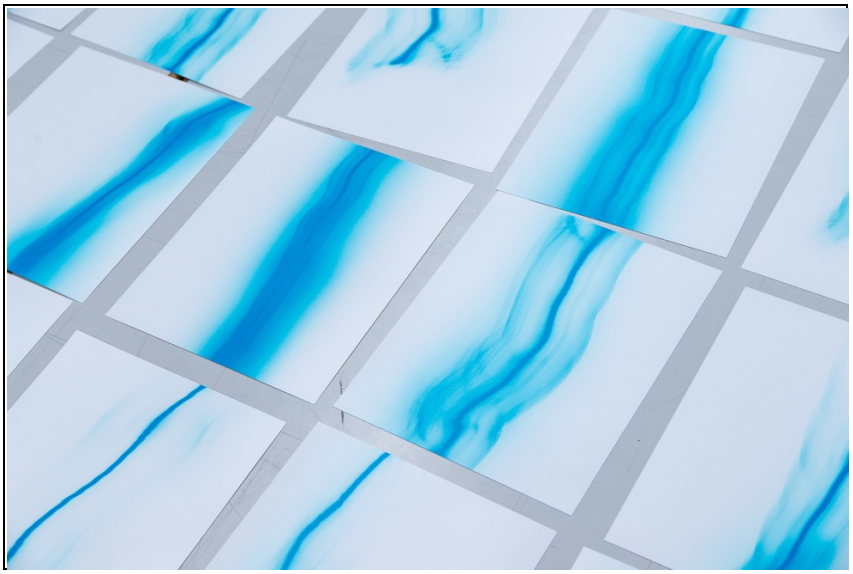
フェイズ１

暗室内で、眼を閉じ「真っ直ぐ線を描く」ことのみを考えながら、
レーザーポインターで印画紙を感光させ軌跡を残す。

［手順］
・参加者は暗室に入り、印画紙等が置いてある所定の場所まで移動する。
（できれば入口からの移動の時点で既に暗闇の状態で行うことが望ましい。それができない場合には、明るい状況で入場し所定の位置につき次第、暗転し 1 分以上待つようにしその環境に慣れる時間を設ける）
・暗闇の中で印画紙のサイズ感と位置を手探りで確認する。ポインターを持つ。
・利き手を使う。（コントロールしやすい方を使う）
・印画紙を直接なぞるのではなく、浮いた状態で持つ。
・発光開始（ポインターの作動確認のため）以降は目を閉じる
・手前から奥まで、できるだけ「真っ直ぐ線を描く」ことを考えながら、ゆっくり動かす。
・ポインターによる感光が終わった時点で参加者の作業は終了。現像処理は企画者で行う。
・暗室から退場する。もしくは室内の照明を点灯する。
・終了後、（印画紙の現像時間に時間が必要でもあるため）参加者には性別や年齢等などについて簡単なアンケートに回答してもらう。

【ポイント】
・使用した印画紙はカラー発色用であり、暗室は完全暗室で「真っ暗闇」である。
自身の手元も見ることができないため、主な作業は手探りで進めることとなる。
（※映画やドラマで登場するような赤い照明の暗室はモノクロ印画紙の作業環境）
・暗闇内での移動が伴うと、より身体的な感覚が拡張され、心理的な部分でも自身の感覚自体に意識が集中するといったことを体感しやすくなる傾向が強くなる。
・ポインターを動かして露光する際には印画紙の表面をなぞらず、非接触の状態で行う。
非正確となることは前提の上で「真っ直ぐ線を描く」という意識自体に向き合ってもらうことを優先した。

＊＊＊　ここに【画像１】の挿入をお願いいたします　＊＊＊



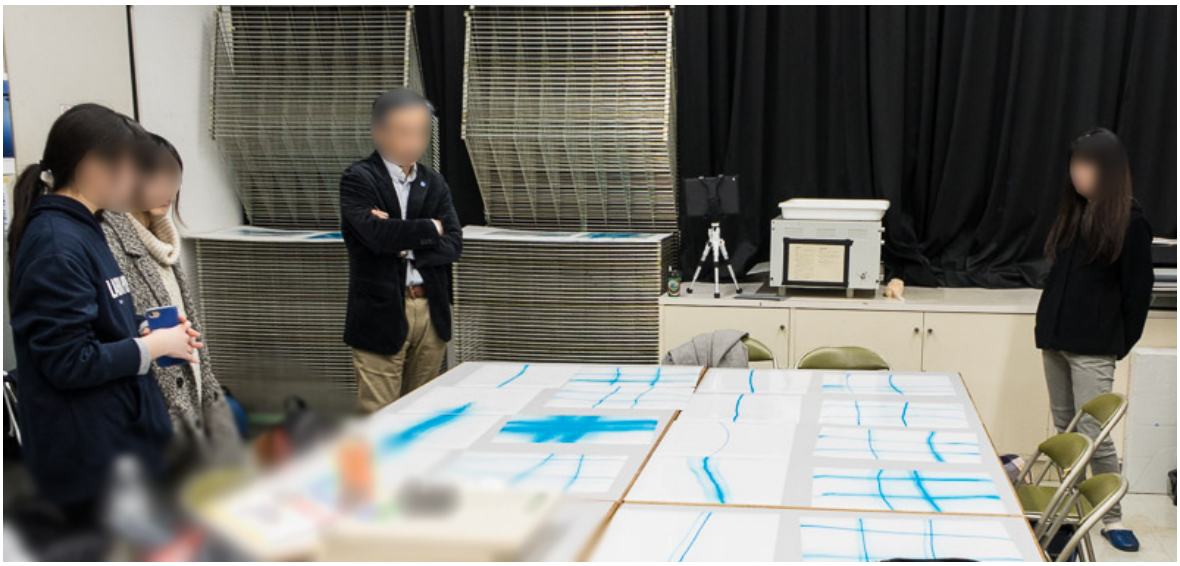
フェイズ 2

発現した軌跡のイメージを前に考える。
イメージの存在を支えているものは何か。

［手順］
・現像を経てイメージが表出した印画紙を、まずは何も伝えずに参加者の前に並べて、「自分のもの」であるかどうかを判断させる。露光作業時に何を考えどう意識したのかも含めてその根拠を挙げてもらう。
・答え合わせの上で、今一度イメージを照らし合わせてもらう。

【ポイント】
・意識した記憶だけを頼りにイメージを一致させることは困難なものである。
・一致した瞬間から軌跡に人格が現れているように錯覚し始めることにも注意したい。
・「答え合わせ」としているが、それは提示した企画者への信用が前提となり、一致に関わる真偽についての多くは参加者に委ねられていない状況自体にも目を向けてもらう。企画者の虚偽行為や過失によってイメージの認識は簡単に覆されることを知ってもらう。

＊＊＊　ここに【画像２】の挿入をお願いいたします　＊＊＊



＜まとめ：もう一つの考え方として＞
　この企画で行った暗闇の中で光の軌跡を描くプロセスでは、別々の個人が行った場合には半ば強制的に個別性を持ったイメージが引き出される。また、同一人物が何度行っても同じものができない非再現性が伴う。
　生み出されるイメージそのものを性別、国籍、民族、職種等、各参加者に関係する情報コードに依存されない表現として捉えるとするならば、これを逆手にとって、表立って発表することができない環境や立場の人間が表現を行う手段としても有効であるかもしれない。

＊＊＊　ここに【画像３】の挿入をお願いいたします　＊＊

＊＊＊　ここに【画像４】の挿入をお願いいたします　＊＊＊

＊＊＊　ここに【画像５】の挿入をお願いいたします　＊＊＊

「Art と Science の源泉 - ＳＴＥＡＭ教育を介して(福島)を学ぶ」

渡邊晃一

福島大学

1. STEAM の Art について

Science（科学）, Technology（技術）, Engineering（工学）， Mathematics（数学）の頭文字からとった「STEM」に Art の「A」を加えた「STEAM」の重要性について，多くの文献が記載している。その一方で，Art の解釈は多義的な意味を含んでおり，具体的にどのような活動が STEAM 教育なのか，明確な答えはなく，実践研究も未だ萌芽期にあるといえよう。

基本的には，STEAM 教育の Arts を「リベラル・アーツ（liberal arts）」と捉え，理数工学系と人文学系の学問を結びつけた「Holistic（統合）」を目論むヤークマンの流れと，最先端の科学に Arts（Art & Design）を結びつけて展開させる教育という二つの潮流がある。

一般に STEAM という語は, 2006 年から 2008 年にかけて，ヤークマン（G. Yakman）が最初に提言したものと記されている。『The STE@M Pyramid」(図 1)の底辺に，各 教科・科目，専門分野の特定内容が区分して挙げられ，上層に STEM＋Arts が色分けされ，最上部には「Holistic（統合）」と記されている。ここでの Arts は「リベラル・アーツ（liberal arts）」が含まれており，「科学やテクノロジーは工学と一般教養を通して解釈され，これらは M（数学）を基礎とする」というアメリカの技術科教師であったヤークマンの立場を根底に示している。ヤークマンの図を引用とした研究の多くは，理数工学系と人文科学系の学問を結びつけた「総合・統合教育」の立場から Artsを唱えている点に特徴がある。

一方，STEAM 教育の Arts を芸術，美術として位置付ける言及は，“STEM into STEAM”という NPO 法人オハイオ芸術教育同盟（Ohio Alliance for Arts Education）のプラッツ（J. Platz）による提唱（2007 年）が初出であろう。

ロード アイランド デザイン スクール（Rhode Island School of Design / RISD）のマエダ（J. Maeda）は，「STEM から STEAM へ」という標語を掲げ，学長就任直後の 2008 年から 2015 年まで教育プログラムのなかに STEAM を主導した。彼はテクノロジーから解放され，紙とペンを用いるような基本的な姿に立ち返えることの重要性を論じている。「自ら汗を流し，何かに自ら取り組む教育であり，自分の作品や製作の動機について考える教育であり，自分の作品が世界の中で持つ影響に対し責任を持つような教育であり，それはArtist やデザイナーたちがやっていることだ」と述べ,

本目的として「科学者や技術者の思考と芸術家やデザイナーの思考を組み合わせることにより，真の革新的アプローチを生じさせる」と語っている。

2. **Arts** と **Science -** 芸術は人文科学の学問なのか？

自然科学系の学問を sciences と捉え，Art を人文科学系の学問とみなす〈観念〉は しかし，近代以降に形作られたものである。そこには，近代科学の「客観的な視点」や写真という機械によって記録された視覚像による「ものの見方」が関わっている。レオナルド・ダ・ヴィンチの活動したルネッサンス期には，「science」の語根となるラテン語の「scientia」は体系化された知識や経験の総称という意味で用いられており，伝統的なギリシャ語の philosophy と同じように学問一般，知識一般の「知る」という意味を内包していた。 イタリア語の「scicnza」は，自然の観察と実験によって裏付けられた「感性学 scienza sensibile（感性学)」と称されていた。17 世紀の科学革命のころは，観察や実験に基づく体系的な学問という意味では，natural philosophy（自然哲学）や experimental philosophy （実験哲学）の語が用いられおり， Liberal arts と Liberal sciences は同義語のように扱われていた。そこから「Arts and Sciences」という言葉は，同じような言葉を重用して，対象の多様性とその幅広さを伝えている意味を持っていたのである。それが今日の意味で扱われたのは 19 世紀のイギリス産業革命の頃，特化された専門領域に能力を発揮する「知識」を science と呼ぶ傾向が生まれ，「科学者（scientist)」という言葉が生まれた時期に相応する。

ダーウィンの進化論の継承者としても知られるトマス・ハクスリー（1825-95）が「私は決して《scientist》ではない，もし《science》という語を使うのなら，《a man of science》と呼んで欲しい」と撫然として否定した逸話がある。(「文明の中の科学」 p13《a man of science》を著者は「知の人」と訳している。）1830 年頃のイギリスでは，特化された自然科学系の専門領域の「知識」を science と呼ぶ傾向が生まれていた。少なくとも 19 世紀まで《science》は，広く，大きな知識，学問一般の意味であり，《scientist》の語感は，職業的な見地から一つの狭い知識領域を専門的に追究する人という意味を内包していた。自発的，内在的欲求よって研究する「哲学（知を愛する人)」とは異なっている。そのような「哲学」ではなく「科学」という言葉を，ハクスリーは神経質に拒んだのではないか。

科学史の定説では近代科学は 17 世紀の科学革命，すなわち，コペルニクス，ケプラー，ガリレオ，ニュートンに至る約 150 年の間に誕生したと言われる。しかし，当時の彼らは科学者ではなく，神学的な世界観を背景にした「前科学期」の哲

学者として，村上陽一郎は『文化としての科学/技術』のなかで括っている。この時期，「真理」とは「神の創造の神秘」と同義語であり，学問は固有の対象や方法論，言語体系などによる「専門の科 scientist」が存在するのではなく，あらゆる知識が相互に関連しあい，有機的に結合していた。ニュートンは，数学，錬金術，化学，経済学，考古学など，さまざまな研究を行ったが，それは学問というものがそもそも知識の有機的体系化を可能とする性格によるものであったからである。

"scientist"という英語が造られたのは 1840 年のことである。それは，19 世紀に制度化された「科学」と人間集団の成立をも意味している。科学者たちが個別の共同体を創設し，専門学会という制度が生まれ，一つの学問領域に携わる専門家の知識の質を論じるとともに，特有の教育機関が成立する。科学研究は「科学者が，専門家の共同体の所有になる知識体を築き上げていくことである」と規定できる。唯一の評価基準と「競争」が生まれ，褒賞制度が整備される。

19 世紀は，国民，国家が成立し，「知識」が売買対象となり，有益・有能な知識と無益・無能な知識とが分別されていく時代でもある。国家や社会の功利的目的意識に適合し，付託に答える「人材」や「研究」という言葉が生まれてきた。とりわけ有用な学問として「科学」は，高等教育機関である大学という制度のなかに食い込んでいった。

研究者は，専門家グループを形成し，その知識を「活用する」ことにより，自らの目的を達成しようとし，エージェントとの関わりを生み出していく。例えば NASA に「スプートニクでソ連に先を越されたアメリカの国家的威信の回復と示唆」として，大規模な「プロジェクト」が始動し，失敗は許されない使命を請け負うようになる。これまでの「神学部」とは異なった教育機関として，新しい「応用化学」の専門の学校，工学部が誕生し，それが戦争が必要とするさまざまな技術的課題の解決に担ってきた。因みに，国際的にいち早く，科学から哲学を切り離し，理工学の大学を成立させたのは日本であるとされている。

3. スコラ学としてのアート

英語の「School(学校)」と同源語で「学校に属するもの」に由来するスコラ学（ラテン語：scholasticus）は，もともと学問の方法や思考の過程をさす言葉である。それは伝統的な古典の権威を暗誦的に学ぶ〈修道院〉とは異なり，感性と知性，悟性（ヘーゲルのいう，具体的普遍の認識に至る理性に対して，非弁証法的な反省的・抽象的認識能力）によって，問題を提起し，解答を導き出し，矛盾を解決する学問スタイルを示す。 このスコラ学は「自由技芸(artes liberales）」と「機械技芸

（artes mechanicae）」，高貴なアルス（Ars)と下等な技芸に分けられており，科学などの分科はない。

「自由技芸」は，三学と四科を統合した自由七科で，リベラルアーツの源流となったものである。三学は，文法，弁証術（論理学），弁論術（修辞学）という言葉に関するものを示しているが，単に機械的に記憶し，暗唱する「学習」ではなく，話し方，詩や文学をいかに伝えたら，相手の心を打つかを伝えるものであった。四科は，算術，幾何学，天文学，音楽である。言い換えると，空間（１次元から３次元）と時間を扱う学問とも言える。

「機械技芸」は，頭（論理的思考）ではなく，職人として師匠から伝授される手仕事の世界として括られる。畑仕事や料理，服飾や装飾の治金などの「物作り」，先人の技（テクネ）を伝承するもので，知性が関与しないと考えられた世界であ る。ルネッサンス期まで，今日のArts（芸術，美術）に含まれる絵画，彫刻，建 築，舞踊などの芸術領域も最初は「機械技芸」に括られていた。しかしそれが「自由学芸」に引き上げられ，Artistとしての地位を獲得していく。その大きな価値を与えたのは，ルネッサンス期の偉大な「哲学者」の存在である。

4. レオナルド・ダ・ヴィンチから考える STEAM の視点

日本では近年，STEAM 教育の Arts を liberal arts という言葉に関連させ，文理融合や総合学習のような位置づけで実践する研究を多数提示されている。そもそも芸術は人文科学系の学問で，科学とは異なるものなのかという一つの疑問を持った。

“From STEM to STEAM”には，STEM 領域の学問（数学や科学など）と Arts（芸術，美術）が異なる点について，5 つの対立軸から比較検討したものがある(表１)。

観点	STEM	芸術
1	客観的	主観的
2	論理的	直観的
3	分析的	感覚的
4	再現可能	独特
5	有用	取るに足りない

科学は客観的，論理的，分析的なもので，芸術は，主観的，直感的，感覚的なイメージとして相反する位置で捉えられている。客観とは，再現可能性と言い換えてもよい。実験科学は，同じ手順で実験を繰り返したときに，同じ結果として再現されなければ，真実とはみなされない。対して芸術は，他者の作品を再現，模倣することよりも，個々の感性によって，独特な表現をした作品が求めらる。

論者はレオナルド・ダ・ヴィンチの絵画や手稿から芸術と科学との関連を研究している。解剖学や生命形態学，遠近法や３次元空間の表現，「自然」と「生命」との関わ

りを基盤に研究を続けてきた。その中で，科学者の思考や最先端の技術を取り入れる上で，アート思考の「創造性」とデザイン思考における「問題解決力」「説明，批評をする能力」を結び付ける必要性を考えている。例えば《モナ・リザ》のような肖像画を描く際，解剖学や黄金比などの「人間とは何か」という客観的な視点と重ねて，主体となる「生命を持った個人」の存在が関わっている。また絵画では３次元の空間を認知する力，身体内部の姿を知覚する能力なも必要とされる。対象を観察する眼や，物事の問題を抽出し，表現を昇華させるスキルは，これまで芸術家が培ってきたものである。

5. 「理論なき学芸は無意味である」**<Ars sine Scientia nihil est >**

レオナルドはスコラ学の書で常に「理論」という意味で<scientia>（シエンティア）という語をしばしば用いている。14世紀末，ミラノ大聖堂の建設に従事していた芸術家たちもまた，理論がなければ「実践」すなわち芸術は存在し得ないと語っている。

レオナルドは今日，芸術と科学を往還するArtistとして位置付けられているが，当時は哲学者とされていた。1542年，フランス王フランソワー世が，レオナルド・ダ・ヴィンチの没後に語った言葉がある。「かつてこの世界に（歴史上），レオナルドほど優れた知識を持った人物が他に存在しただろうか。彼は絵画，彫刻，建築に関してだけでなく，最も偉大な哲学者であった」(彫金師，彫刻家ベンヴェヌート・チェッリーニの記録。 Mario Lucertini, Ana Millan Gasca, Fernando Nicolo (2004). Technological Concepts and Mathematical Models in the Evolution of Modern Engineering Systems. Birkhäuser. ISBN 978-3-7643-)

なおこの時代，自然科学（解剖学，動物学，植物学，地質学，気象学，天文学）について研究していた人々は，哲学者と見なされていた。哲学者であるということは，数学者であり，思想家，工学者，発明家でもある。当時，数学は，土地の計測や建築設計，海図や天体図を作成する上で必要とされてきた。

レオナルドは「数学者でないものには，私の原理は読めない」，「数学と結びつけていないような科学には，いかなる確実性もない」と述べ，自然界の事象を理解するためには，数学に関する詳細な記述と画像化の必要性を繰り返し論じている。

なお彼が伝える「数学」とは，計測の方法や図式化，力の分析などを示しており，絵画と建築，機械学とを関連させる考え方であった。◯や△などの形，シンメトリー，プロポーション，黄金比率など，造形的規則や分割の原理に基づいた画面配置。遠近法(透視図法/パースペクティブ)など幾何学的な構造から捉えた空間認識に基づくも

のである。一般に数学を中心とした学問は，客観的な「一つの答え」に向かっていくが，アートはそこに地域性，個別のものの見方や感性をどのように育てるのかという視点も加わってくる。アートが表現した作品は個人のものの見方や生命に導かれる視点を持っている。

レオナルドは生涯を通じて，13,000 ページとも 5000 枚にも及んだとされる膨大な手稿に，素描や文章で，幅広いジャンルを包括するヴィジョンを記してきた。旺盛な好奇心と飽くなき探究心から，自然の観察と度重なる実験，極めて論理実証的な手法によって，アートと科学，様々な領域を横断した先駆的な研究を記述している。

レオナルドの手稿には素描，絵画，彫刻に加えて，音楽，演劇，舞台芸術，建築・設計などの理論と技法，さらには以下のようなものが記載されている。

数学（算術，幾何学，求積法），機械学，静力学，動力学，音響学，光学，化学，金属加工，鋳型（いがた）鋳造，皮細工，土木工学，水力学，流体力学，航空力学，地球物理学，地学，地誌学，地質学，天文学，植物学，動物学，医学，解剖学，生理学などに及んでいた。レオナルドの存命中に実現できたものでは僅かだったが，現在の最先端の科学研究に連なるものも多く，時代を遥かに先取っていた。ドローンへとつながるヘリコプターの原理，鳥の飛翔に基づく飛行ための機械，パラシュートや自転車などの実用的な技術，二重船殻構造，橋の構想と設計，大砲，戦車などの軍事技術，太陽エネルギーや計算機の理論研究，さらには人間と動物を解剖学的に重ねて描いた進化論の先駆的なデッサン，月や太陽の軌道，初歩のプレートテクトニクス，川の氾濫や地形の変化，空気や水の動き，人体の医学的な考察，生命の発生過程や自然のアナロギア（宇宙の究極原理）など，様々な分野に跨がって才能を発揮させた。

しかしながらレオナルド自身，アートとサイエンスという領域を跨いで研究していると考えていなかったことは重要であろう。今日において専門分化されている芸術，科学，工学的な技術は，ルネッサンス期には判然と領域区分されておらず，他にも様々な分野にまたがって活躍している「万能人」が多くいたからである。さらに，レオナルドの天才的な素質は，単に複数の学問分野を跨いで研究していたことよりも，それらを複合的に関連させて，研究を深化させたことにある。さらに加えて重要なのは，レオナルドが美術（素描，絵画）を主軸にして探究を進め、芸術家の思考を基盤にしていたことであろう。彼がもっとも賞賛されてきたのは画家であり、レオナルドの創造の源泉として育んだものは，人体，動植物，地域の山岳，地形などの＜自然＞の生命形態，「生命のかたちの研究」であった。レオナルドは語っている。「自然を師としなければならぬ」と。

6. Arts を基盤に〈福島〉を **STEAM** 教育から学ぶ

福島大学では現在、いかに創造性を鍛えるか，いかに地域に創造性の価値を理解させるか，いかに循環的に創造性育成を構築するかという課題に応える福島型 STEAM教育を模索している。STEAM 教育は，テクノロジーを作り操ることが目的ではなく，テクノロジーが発展した世界で何ができるかが重要であり，人間中心の社会をイノベーティブにデザインできる能力を持った人材を育てることが STEAM 教育の究極的な目標といえる。STEAM という言葉はむしろ，極めて多様な可能性を包含した一種の「哲学」として捉えるべきものである。（図２）

2011 年の東日本大震災後に自然災害と原子力発電所による事故後から，福島県では様々な「芸術と科学」に関連する対話が繰り返されてきた。自然科学，地誌学視点から河川や山脈，海陸の境界線を学ぶと同時に，放射線，防災，産業の問題，さらには芸術文化の視点から地域の歴史や資源などを見直す機会が求められている。そこから論者は、福島ビエンナーレや、福島の地形図を用いた STEAM 教育の実践活動を展開してきた。（図４～５）

「総合的な学習の時間」と「STEAM 教育」の違いは，最先端の科学技術の教育にアートの創造的、哲学的なアプローチを加えることで，将来，AI の普及した現実社会に直面する多様な問題に向き合うことを目標とした点があげられる。

高等学校の芸術教師ピレッキ（T. J. Pilecki）と脳科学者のスーザ（D. A. Sousa）は，共著“From STEM to STEAM”の中で「Arts(芸術)は科学者，数学者，技術者が成功するために欠かせないものであり，彼らは芸術から借用したスキルを用いている」
「収束思考に陥りがちな STEM に Arts を加えると拡散思考が加わり創造的な発想が生まれる」「脳を夢中にさせ多忙にすることは，芸術によって児童生徒の脳の様々な箇所が活発に働き，脳内のネットワーク生成を促進することにつながる」「芸術活動をすること，たとえば，音楽は情報を記憶する助けとなるし，色分けすることで，アメリカ合衆国の州と州都，太陽系の惑星と惑星とを区別して記憶することができる。」と記し，次のような芸術に必要な能力 (表２)や芸術によって促進される効果（表３）を示している。

表2: 芸術に求められるスキル

1,好奇心の誘導 2.正確な観察 3.異なる対象物の知覚 4.意味の構築と観察内容の正確な表現 5.他者との効果的な協働 6.空間的な思考 7.運動感覚的な知覚

表3.芸術による効果

1.脳を多忙にする(夢中にさせる)2.認知的能力の促進 3.長期記憶の改善 4.創造性の促進 5.社会的成長を促進 6.新しさを取り入れる 7.ストレスの減少 8.教育を面白くさせる(教師も児童生徒も)

STEAM 教育は，生徒児童の数学的，科学的な基礎を育成しながら，彼らが批判的に考え（批判的思考），技術や工学を応用して，想像的・創造的なアプローチで，現実社会に存在する問題に取り組むように指導する「統合する教育手法」として扱われ，デザインの原則を活用したり，創造的な問題解決を奨励することなどが挙げられる。教育は科学的な客体の「一つの答え」に集約するだけではなく，主体となる個人や地域の文化と美を探究する活動を重ね合わせることが必要であろう。STEAM 教育は「自分の作品が世界の中で持つ影響に対し責任を持つような教育」であり，それは「アーティストやデザイナーの活動に連鎖される」とジョン・マエダは語っている。

STEAM教育を基盤にし，福島ならではのSTEAM教育を実現すること。それが今日、論者にとって今後のミッションである。

註：

1. 徳雅美『米国美術教育事情：「ARTs + Design = ＳＴＥＡＭ」教育について』教育美術 11 月号，2019。
2. 胸組虎胤『STEM 教育と STEAM 教育 — 歴史，定義，学問分野統合 —』鳴門教育大学研究紀要 第 34 巻， pp58-72，2019
3. ヤング吉原麻里子・木島里江『世界を変える STEAM 人材 シリコンバレー「デザイン思考」の核心』朝日新書，2019 年，p70 さらにマエダは 2010 年，STEAM の順番を入れ替え TEAMS という表現も提案した
4. 杉浦明平 訳『レオナルド・ダ・ヴィンチの手記』岩波書店，1954 上，p.214
5. チャールズ・ニコル（Charles Nicholl），越川倫明他訳『レオナルド・ダ・ヴィンチの生涯—飛翔する精神の軌跡—』白水社，2009
6. 村上陽一郎『文化としての科学/技術』(岩波書店，2001 年)
7. （D. A. Sousa, T. Pilecki, From STEM To STEAM, Corwin, 2013.;同日本語翻訳版:胸組虎胤訳，『AI 時代を生きる子供のための STEAM 教育』，幻冬舎，2017. ; D. A. Sousa, T. Pilecki, From STEM To STEAM 2nd Ed., Corwin, 2018.）
8. 渡邊晃一『モナ・リザの教科書』日本文教出版，2021 年
9. 渡邊晃一　科学研究費　基盤研究(C)（一般） 2022～2024「３D メディアを活用した STEAM 教育の研究 - 美術と自然との関わりから-」

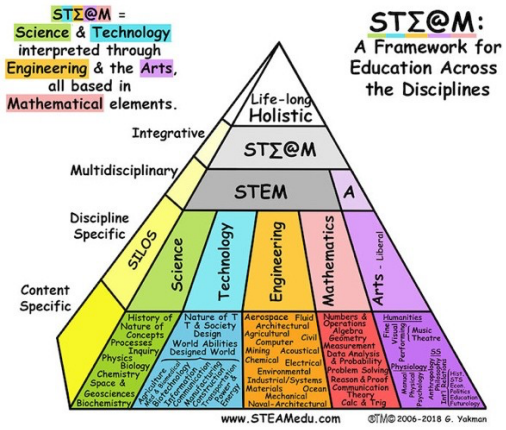


図１　ヤークマンによる STE@M

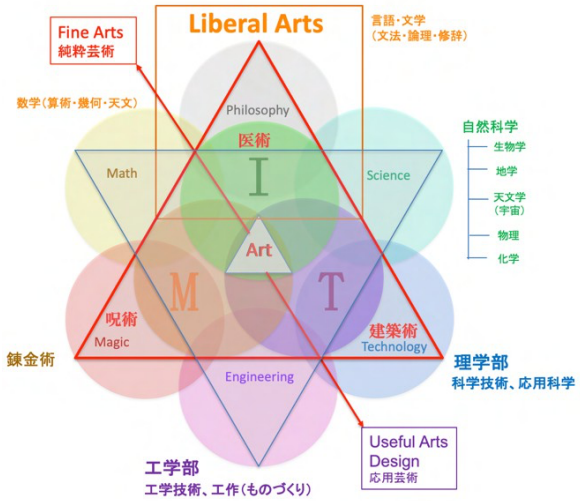


図 2：STEAM の各々の研究関係図（渡邊作成，2022 年）

図 3 ..2005 年，NEC エンジニアリング株式会社と福島市の宮本樹脂工業による協力のもと，三次元計測機器(3D デジタライザ)を用いて人体のデータを作成し，等身大の光樹脂の作品を制作した。写真は，コンテンポラリーダンスの美術を担当した『平山素子 Life Casting』（新国立劇場企画,2007 年）。

図 4 ..2008 年，全国生涯学習フェスティバルで，国土地理院のデーターから須賀川市の笠原工業株式会社の協力で制作した福島県の地形図。写真は，『地祇』（コバヤシ画廊/東京銀座，2021 年）展示の《On An Earth @ Fukushima》

図 5. 2022 年，JAMSTEC（国立研究開発法人海洋研究開発機構）設立 50 周年記念のアート・アドバイザーとして共同研究のもと，日本列島と海溝の地形図を作成。写真は，郡山市ふれあい科学館の企画「水の惑星＜地球＞」展で紹介した作品。

ワークショップを介した映像文化の動態保存について

山端 健志

本発表では前半に、発表者がこれまで行ってきたワークショップによる「映像文化の動態保存」について紹介し、後半には現在進行中のワークショップ「つくって観よう紙フィルム映写機」のデモンストレーションをおこなう。

デジタル映像が当たり前となった現在、映像と人間の身体運動との関係は希薄化している。かつては映像を映し出すためにフィルムを映写機にセッティングして、クランクを手で動かしつづける必要があったが、現在ではボタンを押すだけで映像がいとも容易く再生する。発表者は、映像の起源とその原理原則を身体的に探るため、デジタル化以前、とくに戦前の映像文化の動態保存を試みている。

2019年に発表者は、太陽光と手回しの映写機を使う人力移動映画館「ニッケルオデオンワゴン」のワークショップをおこなった。移動映画館とは、昭和の初め頃に実在した子供映画館である。おでん屋風の屋台には黒幕が掛けられており、子供らは黒幕に首をつっこんで屋台の内側に張り付けられたスクリーンを見る。映写には家庭向けに百貨店などで販売されていたおもちゃの手回し映写機とおもちゃ映画のフィルムが活用された。おもちゃ映画には、映画館ですでにかけられた時代劇やアニメなどを再利用したものや、おもちゃ会社が独自に製作したものもあった。この移動映画館は戦後すぐ頃まで細々と存続したが、その後テレビが台頭した頃には消えてしまった。

人力移動映画館「ニッケルオデオンワゴン」は、2003年に大阪の道明寺商店街の協力と、映像文化史家の松本夏樹先生の監修の下で、造形作家の平田泰規氏が当時の移動映画館を再現制作したものである。「ニッケルオデオンワゴン」の最大の特徴は、太陽光を光源に使い、電気がない場所でも映画コンテンツが観賞できることである。また、ゼンマイ駆動の蓄音機を設置することで、映画のレコード式トーキーを可能にした。当時の子供映画館にこれほどの機能が備わっていたかはわからないが、どれも戦前に十分可能な技術である。

この「ニッケルオデオンワゴン」は、大阪の道明寺商店街や維新派演劇「キートン」の屋台村など2000年代に何度か活用されたあとは、松本先生宅に保管されていた。2018年に発表者は、当時武蔵野美術大学の講師として発表者を指導していた松本先生より「ニッケルオデオンワゴン」の紹介を受けた。この電気を一切使わない観賞体験は、デジタルメディアが主流となった現代において極めてユニークな映像体験であることを確信し、この映像装置の歴史的変遷を体感的に調べるべく動態保存を試みることにした。

そのはじまりは武蔵野美術大学の「映像文化史演習」授業内で、当時の担当教員の松本先生の許可を得て活用したことである。授業で制作した学生たちのオリジナルフィルム作品を「ニッケルオデオンワゴン」で上映するのである。消滅したメディアを美大生という次世代の表現者たちがアート作品に昇華することで、それは映像文化の動態保存であるのと同時にコンテンポラリーアートとしての価値をもつ。また、専門性を有さずとも誰でも参加できることも証明された。発表者はこの取り組みを修士制作にも応用し、「ニッケルオデオンワゴン」を中心に6枚のパネルなどを配置した映像文化史のインスタレーションを展示した。

2020年、世界規模で新型コロナウイルスCovid-19の世界規模のパンデミックが発生したが、2023年現在は感染対策が緩和され始めている。そんな世情だからこそ体験・対面の意義を再評価する時代になった。そのため発表者は、現在所属している板橋区立教育科学館において、感染症対策を講じながらも参加型ワークショップの開発をおこなっている。修士研究のなかで発見した個人資料（映写機や蓄音機など）を現場に持ち込んで、資料の実演イベントをおこなう他、それらのうちどれか１種類のメディアを選び、その仕組みを手で組み立てられるよう工作ワークショップをおこなっている。例えば、明治日本でも人々の感染症対策の教化として活用された衛生幻燈会について、発表者は身近な工作材料を用いてスライドを作り当時の幻燈操作を追体験する「つくってうつす幻燈会」を実施した。識字率が低かった当時、教育を受けさせる重要性を説くためにビジュアルコミュニケーションを図る幻燈は、多くの教育現場でも重宝された。文字を投影するパワーポイントのプレゼンテーションと異なり、ビジュアルと生声でコミュニケーションを図る当時の幻燈は、未就学の児童から大人まで幅広い年齢層が参加できるワークショップであった。また現在においてそれを再現することにより、パワーポイントとは明らかに異なる「古めかしい」ビジュアルの幻燈に、子供だけでなく大人も生まれる前の世界観に「新しさ」を見い出し、「つくってうつす幻燈会」は大盛況であった。その他には、紙を手折りして蛇腹から組み立てる「つくってのこす日光写真」や、ゾートロープやプラキシノスコープ、フェナキスティスコープなど紙と印刷で構成されている光学玩具を一から組み立てる「つくってみよう！アニメーション」は普段何気なく鑑賞しているアニメーションの原理原則を探り、参加者オリジナルの作品としてハードウェアを作るワークショップもおこなっている。この一連の取り組みは「ニッケルオデオンワゴン」をきっかけに、映写機、蓄音機といった手回しで駆動する古い装置を実際に収集し、調査、復元する動態保存を試みたものである。調査では日本発明の紙フィルム映写機をはじめ、幻燈や蓄音機や手回しオルガンなど視聴覚に関する様々な史料を取り扱った。手で駆動するこれらの古い装

置は、現在主流となっているスマートフォンやタブレットなどとは異なり「自分の手」で動かすことで現象が理解でき、かつ情報を発信する主体性豊かな体験を齎すのである。

発表後半は、板橋区立教育科学館での開催に向けて現在準備中のワークショップつくって観よう紙フィルム映写機」のデモンストレーションをおこないたい。

紙フィルム映写機は、1932年に子供のおもちゃとして日本で開発されたもので、これまで現存品として東京の「レフシー」と大阪の「家庭トーキー」が知られていたが、このたび発表者は「月星印」を新発見した。「レフシー」はグラビア印刷で有名な辻本秀五郎が開発して家庭映写機株式会社が子供向けのおもちゃとして販売した商品である。「家庭トーキー」は家庭トーキー製作所が「レフシー」を真似て製作をはじめたが、蓄音機ユニットと映写機が合体した「家庭トーキー発声映写機」など特異な映写機も販売された。「家庭トーキー発声映写機」については、昨年発表者が現物を入手し、現在完全復元を試みている最中である。一方「月星印」は東京の水中商店により販売されたもので、専用映写機はおもちゃ映写機と絵葉書幻燈機をあわせたような簡単な造りになっている（福島、2022、p.287）。

今回のワークショップでは、月星印映写機と紙フィルムの複製品を製作体験してもらう予定である。映像表現に欠かせない道具（装置）を自らの手で作ることで、参加者に体感的に知ることの楽しさをぜひ追体験してほしい。

【参考文献】

福島可奈子『混淆する戦前の映像文化―幻燈・玩具映画・小型映画』、思文閣出版、2022年。