

# 共創から立ち現れる創造性 — 現場の文脈に埋め込まれたデザイン Creativity Emerging in Co-Design – Design Embedded in Contexts

宮田義郎<sup>†</sup>, 三野宮 定里<sup>‡</sup>, 原田泰<sup>††</sup>

Yoshiro Miyata, Yasunori Sannomiya, Yasushi Harada

<sup>†</sup>中京大学, <sup>‡</sup>ソフトデバイス, <sup>††</sup>公立はこだて未来大学

Chukyo University, Softdevice Inc, Future University Hakodate

miyata@sist.chukyo-u.ac.jp

## 概要

人類史における創造性の変遷から、狩猟採集社会から農耕社会への転換に伴う社会のモジュール化により効率性と創造性のバランスが崩れ、さらに産業化社会への転換に伴うモジュール間の共創の困難化と専門家による創造性の独占により、現代社会では創造性が抑制されていることを示す。活動構成型デザイン実践の3つの事例から、デザイナーが現場で関係者と共創して道具をデザインする活動の中で、関係者の潜在的な願いが引き出されて創造性が立ち現れることを示す。

キーワード：創造性、アージュ理論、共創

## 1. 創造性の起源

創造性は人にとって望ましい性質として語られることが多い。確かに自らのアイデアで新しい何かを創造する行為はよろこびとして経験されるだろう。しかしそのようなよろこびは「創造性」という特別な性質を持った人の特権であり、簡単には得られない体験であるかのように語られることも多い。そもそも人の創造的な行為のよろこびはどこからくるのだろうか、そしてそれが望ましいものであるにもかかわらず、日常得難いと感じられるのは何故なのだろうか？それを探るためには、人が自然には存在しなかった道具を創造したことで、他の生物とは異なる道筋を切り拓いてきた人類の歴史を辿ってみる必要があるだろう。

私達が経験する創造のよろこびという感情は、人類が道具を創造し、文明を創造してきたこととどのように関係しているのだろうか？「感情のアージュ理論」[1]によると、狩猟採集時代の環境の中で生存確率を最大化するように進化したアージュ（行動を促す感情）が、大きく変わってしまった現代社会の環境の中では必ずしも合理的にはたらかなくなるとされる。現代社会で創造のよろこびが得難いのは、環境の変化によるのだろうか？

狩猟採集社会では、人も他の動物同様に、エネルギーを消費して食料を獲得し、その食料から得たエネルギーにより次の食料を獲得していた。アージュ理論によると、生存確率を高めるような行動を促すように進化

した認知システムがアージュであり、感情はアージュの機能の一部である。生存のために重要な行動には、アージュによってそれを促す強い動機づけとよろこびが伴うはずである。消費エネルギーあたりの獲得エネルギーつまりエネルギー効率が生存に直結していたため「エネルギー効率を高める行動」を促すようなアージュが進化したと考えられる。これを「効率化アージュ」と呼ぶ。より少ない消費エネルギーで目的を達成できるような方法を認識したら使いたくなる、例えば階段とエスカレータがあればエスカレータを使いたくなるのは、効率化アージュが働いていると考える。一方で、食料獲得の手段である道具を創造・改良するような行動は、試行錯誤のためにエネルギーや時間が必要で、効率化アージュには反する。従って道具のデザインには、「効率化アージュ」に対抗するだけの強さをもった創造を促すアージュが必要だったはずだ。これを「創造性アージュ」と呼ぶ。生存に直結する効率化アージュに対し、試行錯誤やコミュニケーションによる関係構築など必ずしも生存に直結しない活動が強いよろこびを伴うことで、創造性アージュは「生きるよろこび」と呼ばれるような感情を生み出すと考えられる。この感情はチクセントミハイのフロー体験 [2], Dweck のマインドセット [3], creative self-belief [4] の概念とも関係が深いと考えられる。

創造性アージュによって創造されるのは、物理的な道具だけでなく、身体と感覚、知識、コミュニケーションなども含む複雑な社会的活動の総体である。狩猟採集社会では、自然環境の中で複雑に変化する天候、気候、生態系の状態を予測しながら、群のメンバー同士の密な情報交換を行い、より効率的な行動パターンを創造することが、生き延びるために必要であったと考えられる。従って、このような活動は個人の創造的な行為というよりは、群のメンバー間の人間関係をそのような創造的な状態に保っていく継続的な活動（それは「共創」とも呼べるだろう）であったはずである。それは固定したシステムではなく、常に新しい活動を

生みだしながら変化していく活動（オートポイエシス）といえるだろう。そのように常に動いている活動の中で効率化アージと創造性アージの適度なバランスが保たれるように進化したと考えられる [5]。創造的活動は創造性という特性を持った個人によって作られるのではなく、共創を可能にする環境の中でそれぞれの創造性アージが働くことによって立ち現れる活動である、と理解できるのではないだろうか。

## 2. 創造性の歴史

人類は食糧をより効率的に獲得するために、環境の変化に合わせて適応的に行動する狩猟採集という生活様式から、環境を制御して生産する農耕という生活様式に、約 1 万年前から転換していった。農耕は環境をより予測可能に作り変えることで、狩猟採集時代のように生産の過程で密な情報交換をしなくても生産結果が予測可能になったため、アージのバランスが創造性から効率化へシフトしていくことになった。また農耕が可能だった肥沃な大河の流域に人口が集中し、都市とその周辺の生産地が分離したために、消費者と生産者というモジュールが発生し、効率化のためにモジュール間の情報交換を最小化するような社会システムを構築していった。その結果モジュール間の共創が困難になり、社会階層間の支配や搾取などが常態化していったと考えられる。これにより多くの文明が崩壊していった。[6][7][8] 社会のモジュール化と創造性の関係については4節でより詳しく考察する。

さらに 300 年前に始まった産業化では、それまでは生活の場で当事者間の共創によって創造してきた衣食住などの道具を、少数の専門家が創造した道具を化石エネルギーを使う機械により大量生産するようになった。これによりアージのバランスがさらに創造性から効率化に大きくシフトすることになった。生活の道具だけでなく、学習は教育へ、健康維持は医療へと、大多数の人が消費者として少数の専門家に依存するようになり（イリイチ [9]はこれを根源的独占と呼んだ）、創造する必要がほとんどなくなったことで、創造性アージが働くことが難しくなったと考えられる。道具のデザインが現場での活動から切り離され、作り手と使い手の創造性アージによる共創が困難となった。それと同時に、本来当事者間の共創であった創造的活動が、個人の創造的活動とみなされるようになり、創造性の概念も個人の特性であるがごとく論じられるようにな

った。

現代の私たちの生活の中で、効率性アージにより便利な道具（電子レンジ、エアコンなど）を使うときには、「生きる」ことは楽になったが、創造性アージによる「生きるよろこび」は抑圧されている、といえるだろう。「より簡単に」「より快適に」「より安全な」「より健康に」などの価値は、自らの試行錯誤と学習によって得られる価値ではなく、専門家が与えてくれてそれに依存する価値になってしまった。[10]

## 3. 活動構成型デザインにおける創造的活動

効率化アージと創造性アージのバランスを取り戻す方法は、デザイン学会の情報デザイン部会でいくつか提案されている。三野宮[11]の活動構成型デザインでは、デザイナーは現場の人たちと実践しながら新しいツールの可能性を探った。使う人もデザインに関わり、作る人と使う人が共創する活動の中で創造性アージがはたらくことが明らかになった。以下活動構成型デザインの実践記録をより詳細に分析する。

### 3.1 貼り箱製作工房でのデザインプロセス

貼り箱製作工房での現場の職人とデザイナーの共創 [12] によって、工芸品職人のための製造コスト見積もり計算アプリケーション HACOSTA のデザインが実現した。工房の社長 O 氏と、デザイナー S（三野宮）の対話から、デザインを最初に方向付けたプロセスを探ってみる。O は見積もりの決定権を持っている人かつ、職人歴も長い。S が O に「材料費の計算アプリならつくれそうだと話していました」と伝えると、O は S に「実は見積もりは材料費の計算と手間賃の計算をしていて、手間賃の計算の方に悩んでいる」と打ち明けた。このやりとりから、以下のようなことが推測できる。

1. O は箱単価の見積もり、特にそれまでどんぶり勘定で行ってきた手間賃の計算方法をより適切に行いたいと思っていた。単なる作業の効率化というよりは、作業の質を高めたいという願いを持っていたと解釈できる。

2. しかしそれを実現するような行動を今まで起こしていなかった要因を考察する。O は他のメンバーにもこの思いは伝えておらず、実現するためには他のメンバーとの共創にかなりの時間＋エネルギーが必要と感じていたと発言していることから、効率性アージ

により行動が抑制されていたと考えられる。またどのような方法がよいのか見当もつかず、何から始めればよいかわからなかったとの発言からは、実現の可能性が認識できず創造性アージュが働きにくくなっていたと解釈できる。

3. フロアごとに作業が分かれてお互いの作業が見えにくくなっている、という S による観察から、職場のモジュール化によって職人同士の情報交換が必ずしも活発ではなかったと考えられる。

4. S の「材料費の計算アプリは作れそう」という発言に反応して、O は手間賃の計算についての悩みを打ち明けたことから、「S が材料費の計算アプリができるのなら、手間賃の計算も実現できるかも知れない」という可能性を認識し、期待を持ってその悩みを打ち明けた、と推測できる。実現の可能性を認識することにより創造性アージュが働いたと解釈できる。

5. S は、O の発言からその願いを認識し、材料費の計算アプリを作るための情報を集めはじめたことから、S も自らの技術により職場に貢献できる可能性を認識したことで、それを実現したいという創造性アージュが働いたと解釈できる。

6. S は O の願いを認識した時点では箱制作過程を把握していなかったが、その後自ら制作を体験し学習するために現場の職人から情報を得る必要があり、コミュニティの中での人間関係を構築していった。それにより手間賃計算のアルゴリズムを発想し、実現することができた。ツールに対する創造性アージュが、人間関係への創造性アージュに拡張していったと解釈できる。

7. O は当初は計算時間を短縮するという効率化を目的としたツールをイメージしていたが、ツールの制作が進むにつれ手間賃の計算方法そのものを見直したいという願いが意識化されてきていることから、単なる作業の効率化や質の向上というだけでなく、職場内の仕事の質そのものを改善できる可能性を感じていたと考えられる。

8. O はアプリをよりよいものにするために積極的に様々な情報を S に提供し、職人の学習のツールにもしたいとも考えていたことから、ツールだけでなく職場の仕事のあり方に対する創造性アージュが働いていたと解釈できる。

9. アプリの形ができ始めると、他のメンバーも次第に協力するようになった。他のメンバーもそれぞれの立場で、O と同様に仕事の質を改善できる可能性

を認識し、共有することができ、それらがツールに組み込まれていった。図 1 に示したように、職人は営業担当者との関係性を改善しようとし、営業担当者は顧客との関係性を改善しようとし、顧客は商品に納得したいと望み、新しい仕事の可能性を発見したメンバーもいた。結果として、それぞれのメンバーがツールのデザインに創造的に貢献していたと言えるだろう。

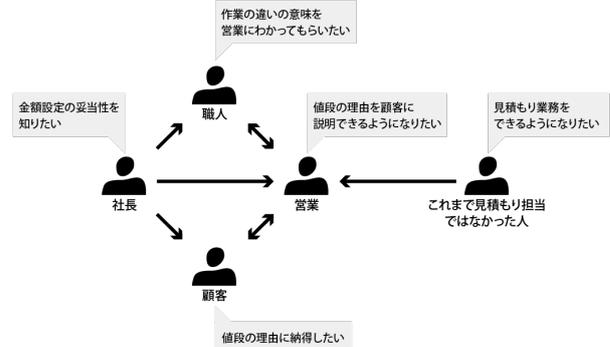


図 1 デザインプロセスで可視化された潜在的願い

### 3.2 歴史博物館でのデザインプロセス

歴史博物館では民族資料の専門家とデザイナーの共創によって、異なる資料種別間の関連性を視覚化するデジタルアーカイブビューアのデザインが実現した。デザイナー S、H（原田）が提案したプロトタイプに対する専門家の反応から、デザインを方向付けたプロセスを探ってみる。

民俗資料研究は非常に多様化しており、専門家の研究テーマは「漆器」「陶磁器」「絵画」「染織」「人物」「書簡」など領域は様々であり、そのため資料や調査結果の管理も個別多様になっている。専門家の一人から「資料全体を一括管理し、研究メンバーがそれぞれ入力などの管理が可能で、かつ、他の研究メンバーの資料も閲覧できるような仕組みが作れないか」という相談があり、デジタルアーカイブのデザインが始まった。

#### デザインプロセスの考察

陶器の専門家 B は「陶器と漆器と一緒に画面に表示されているのがみている面白い」「本当は当時は陶器と漆器は同じ台所に並んで使われていたはずで、そういう様子を博物館展示でみせたいと考えている」また「他の領域との関連がみたい・みえるのが面白い」とコメントした。他の専門家は自分の研究領域の中で使用するためにどんな機能が必要かを検討していた。このことから、民俗資料は漆器、陶器、染織・服飾、浮世絵

といった資料種別ごとに専門性が細分化されていること、資料種別ごとに独自のデジタルアーカイブやファイリングがされていること、いままで資料種別が混ざったデジタルアーカイブの表現をみたことがなく、そこに興味を持ったことが明らかになった。

この事例からは、本来は同じ空間で一つの生活の文脈の中で使われていた陶器と漆器が、研究者の専門分野というモジュールにより切り離して扱われ、専門分野同士の研究上での共創が困難な状況を作り出していたことがわかる。そこに専門家ではないデザイナーが入りそのモジュールの境界を曖昧にするような視覚化をデザインしたことにより、専門家の中に好奇心や挑戦心が喚起され、共創への創造性アージュが働いたと解釈できる。

### 3.3 アイコン制作プロジェクトでのデザインプロセス

アイコンデザイナーとデザイナーSの共創によって、複数人でアイコン制作するための業務支援ツールのデザインが実現した。アイコンデザイナーたちは数千件のアイコンデザインという案件を受注した。このツールを活用することで、アイコンデザイナーたちは進捗管理や品質の確認といった作業を円滑に進めながらアイコンデザイン業務を遂行することができた。このツールは、アイコンデザイナーが業務中に利用する中で、その都度必要になった機能を追加実装されていったデザインプロセスが特徴である。ここではアイコンデザイナーたちが新しい機能の必要性に気がつくまでの流れから、デザインのプロセスを探ってみる。

#### デザインプロセスの考察

数千点のアイコンをデザインするために最初は効率化のための分業がなされ、数名のスタッフの間で分担してデザインを進めた。この段階ではアイコンデザインの内容でなくて、作業の進捗状況のみを確認できるツールデザインが選択されたことから、効率化アージュが優勢であったと解釈できる。さらにアイコンが出揃い、アイコン制作チームから「同じモチーフをもつアイコンを並べて表示できないか」とツールデザイナーSは相談をうけた。現状は作成者が複数人いるために表現にバラツキが生じているが、同じモチーフを用いるアイコンはそのモチーフの表現を統一していく作業を行なっていく必要があり、最初に効率化のために分業したモジュールの間の情報交換が必要なこと、自分たちで情報交換が難しいこと、難しいからこそエネルギー

ーを使ってでも、そのためのやり方をつくる必要を認識したと解釈できる。このように、効率的な作業からデザインの精緻化へと制作の段階が進むにつれて必要なツールが変化したことを、ツールの使用者と制作者が共創する活動の中で認識した。このツールを実現するために、制作者は同じモチーフを絞り込んで表示する仕組みを作り、アイコン制作チームはメタデータの追記を行う、という共創が起こった。

## 4. モジュール化によるシステムの効率化と創造性の抑制

以上の3つの実践記録の考察から、モジュール化により創造性が抑制されている現代の組織のモデルを導く。

- 職場のコミュニティーでは、作業の効率を高めようとする効率性アージュによって、システムのモジュール化と、モジュール間の情報交換の頻度や量を最小化する方向にシステムを組織化する傾向がある。
- 例えば、グループの間で分業が起こり、それぞれの作業内容やスケジュールを決めることで、お互いの状況を知らなくても作業ができるようにして効率を高めようとする。
- しかしお互いの状況が見えにくくなることにより、改善したい要素を認識しているメンバーがいても、それが共有されにくく、モジュール間の共創が困難になっている。
- そのようなシステムは柔軟性がなくなり、変化に対応することが困難になる。

ここでいうモジュールは「その内部での物質・情報・エネルギーの移動が、外部との物質・情報・エネルギーの交換よりも密度が高いような、システムの一部」という一般的な意味で使用している。例えば物理学で扱う原子、分子、生物学で扱う細胞、胃や心臓などの内臓、心理学や社会学で扱う個体、群れ、コミュニティーなどもモジュールであるが、これらの例のようにモジュールは一つのモジュールがより小さいサブモジュールを含んでいるという入れ子構造になっていることが多い。会社組織の場合も本社、支社、部、課、など固定的なモジュールもあるし、プロジェクトチームのような流動的なモジュールもあるし、友人グループなど名前のないモジュールもある。システム（自然システムも人工システムも）を構成する複数のモジュール

ルが統合されてより大きなモジュールを構成したり、一つのモジュールの中にサブモジュールが形成されるなどのモジュール化は「内部での情報交換が、外部との情報交換よりも密度が高い」という性質によってエネルギー効率（エネルギーを有効に使うって活動する）を高めるための普遍的な方法と考えられる。さらに人工システムの場合はモジュールに名前をつけることでコミュニケーションの効率をあげている。例えば自然言語もプログラミング言語も、モジュール化によって効率化を達成している。

### モジュール化による創造性の抑制

このようにモジュール化を定義してみると、モジュール化による効率化というのは人に始まったことではなく、ビッグバン後の混沌としていた世界に秩序を作り出してきた仕組みだといえるだろう。そうであるならば次の疑問は、現代の社会組織でみられるモジュール化による共創の阻害は、宇宙を作り出してきた仕組みの延長にあるのか、それとも人間社会特有の問題なのか、である。その鍵になるのが今回の論文で効率性と対比させている創造性である。人の創造性は、自然が新しいシステムを作り出す創造とはどこが違うのだろうか？ここでは共創を阻害し創造性を抑制していると考えられる二つの違いを指摘する。

- 自然は億年単位の時間をかけた共創により調整しながら新しいモジュールを創造するが、人はそれをはるかに短時間で済ませようとするために共創が困難であると考えられる。
- 自然が創造してきたモジュールは、物質的な、また生物学的な基盤の上に成立しているために、モジュール間の共創もそれらの基盤に基づいて行うことができる。しかし会社組織や国家などの人工のモジュールは、イデオロギー、資本、宗教、言語などの人工の基盤の上に成立しており、そのような基盤はモジュール内では効率化のために変容していくが、モジュール間で必ずしも共有されないために、モジュール間の共創が次第に困難になると考えられる。

## 5. 活動から立ち現れる創造性

活動構成型デザインでは、創造的活動を個人の創造的な特性に起因すると捉えるのではなく、共創を可能

にする環境の中で当事者の創造性アージュが働き、人間関係や道具と人の関係が解体・再構築されていくような活動であると捉える。

3節で述べた活動構成型デザイン実践での考察から、4節でモデルを示した、モジュール化により創造性が抑制されている組織が、活動構成型デザインによる共創により変容するプロセスモデルを導いた。

1. デザイナーが新しいメンバーとしてコミュニティに入り、仕事を学ぶためにメンバーとコミュニケーションをとり、人間関係を築いていく。
2. デザイナーとメンバーの対話の中で、改善したい要素が共有されてくる。
3. それに対する改善方法を提案することで、それを実現できる可能性が認識される。
4. 創造性アージュが働き始め、メンバー間、モジュール間の共創が起こり、システム全体が変容する。

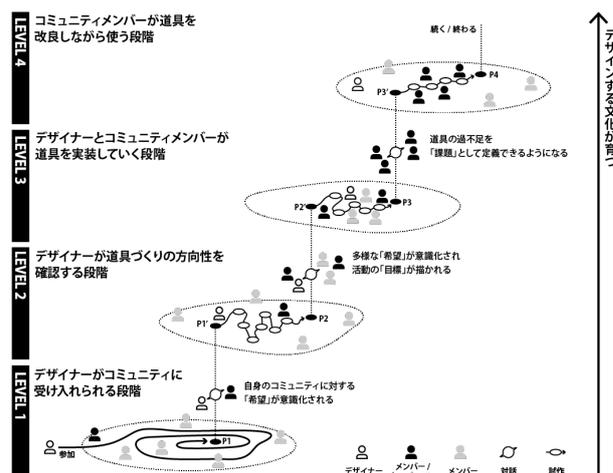


図2 活動から立ち現れる創造性

例えば貼り箱製造業での実践例（図2）では、デザイナーはコミュニティに次第に受け入れられる段階（図2の LEVEL1）を経ることで、職人との人間関係を築き、対話の中で彼らの「願い」についての何気ない言及を拾いあげ、それらを実現できる可能性をツールのプロトタイプによって表現して道具づくりの方向性を示した（LEVEL2）。それを見た職人から新たな「願い」が言語化され、それらをツールに組み込むことで新たな願いが可視化される、という循環が実装する段階では起こった。その過程で、それまで明確に意識化されていなかった職人たちそれぞれの願いが職人間でも共有され、少しずつツールに埋め込まれていき、デザイナーと職人の共創による新しいツールが形作られ

た (LEVEL3). その願いとは例えば「他のメンバーに理解して欲しいこと」や「知りたかったが分からなかったこと」など、現場の中で共有されていなかった情報や知識であり、それらがツールによって可視化できる可能性を認識したことで、それを実現したいという創造性アージュが働いたと解釈できる。また情報が可視化されたことにより、一部のメンバーしかできないと思われていた作業を他のメンバーもできる可能性も認識され、メンバーが道具を改良しながら使うようになり仕事のあり方が変容していった (LEVEL4).

これらの実践例にみられたように、活動構成型デザインでは、ツールのデザインは現場での活動に埋め込まれていた。作る人と使う人を分けるのではなく、また道具を活動から切り離すことなく、ミクロなデザインをするデザイナーと、マクロなデザインをするユーザーが活動の中で共創した。それにより、ユーザーはツールの仕組みはわからなくても、使いながらツールの機能をデザインすることが可能となり、同時に自分の仕事のあり方をデザインし直すことができた。またデザイナーも、異なる現場での実践を通して、使い手との対話による共創でツールをデザインし活動を構成していくプロセスを学んでいた。創造的な個人によってツールがデザインされたのではなく、関係者がそれぞれの文脈で自分の仕事と向き合う活動の中から創造的なデザインが立ち現れたと言えるだろう。

## 文献

- [1] Toda, M. (1982) *Man, Robot and Society - Models and Speculations*. Boston: Martinus Nijhoff Publishing.
- [2] Csikszentmihalyi, M. (2008) *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper Perennial Modern Classics (今村浩明訳, フロー体験: 喜びの現象学, 世界思想社)
- [3] Dweck, C. (2017) *Mindset - Updated Edition: Changing The Way You think To Fulfil Your Potential*, Robinson (今西康子訳, マインドセット「やればできる!」の研究, 草思社)
- [4] Karwowski, M. (2017) *The Creative Self: Effect of Beliefs, Self-Efficacy, Mindset, and Identity (Explorations in Creativity Research)*, Academic Press.
- [5] 宮田義郎 (2021) GDP から LDP (Local Domestic Products) へ - 創造原理により人生の意味を自ら紡ぐ, 日本デザイン学会第 68 回研究発表大会発表論文集
- [6] Diamond, J. (2005). *Collapse – How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Brockman, Inc. (楡井浩一訳, 文明崩壊, 草思社)
- [7] Montgomery, D. R. (2017). *Growing a Revolution – Bringing Our Soil Back to Life*. W. W. Norton & Company, Inc. (片岡夏実訳, 土・牛・微生物, 築地書館)
- [8] 宮田義郎 (2020) 社会実践ラボラトリーの理論—人類のデザインの価値観の歴史を踏まえて, デザイン学研究特集号 Vol.27, No. 2, pp.48-55.
- [9] Illich, I. (1973) *Tools for Conviviality*. Marion Boyars. (渡辺京二訳, コンヴィヴィアリティのための道具, 筑摩書房)
- [10] 宮田義郎 (2021) 戸田正直の文明論の再構築: 生態学的検討, 認知科学 第 28 巻第 1 号 (印刷中)
- [11] 三野宮定里 (2021). デザインプロセスの視覚化から浮かび上がる社会実践デザインの手法: 課題解決から活動構成デザインへ. 公立ほこだて未来大学大学院 システム情報科学研究科 博士論文
- [12] 三野宮定里, 原田泰. コミュニティの中でデザインプロジェクトが生起する過程をデザイナー視点から記述する: 貼り箱製造会社におけるデザイン実践を題材として. 認知科学, Vol.27, No.2, p.176-191, 2020.