

2020年度プロジェクト研究所業績報告書(中間報告)

プロジェクト名	大学生と子どもが遊びながら学ぶ SDGs 次世代プログラム「みんなでデザイン!」の開発実践
研 究 所 名	実践女子大学エデュテイメント研究所
設 置 開 始	2020. 4. 1
設 置 終 了	2023. 3. 31

<研究業績報告書>

今年度の研究計画の概要

【3年間の計画】

まず、前提となる3年間の研究計画について述べる。エデュテイメント研究所では、Society 5.0 (ICTを活用したような人々が想像塗装造する社会)を生き抜くために、SDGsで基盤となる「4.質の高い教育をみんなに」の達成を目指している。対象は、Society 5.0を担うZ世代の大学生と次世代の子どもたち(幼児・児童)である。方略としては、第一に、Project Based LearningでEdutainment(教育 education + 娯楽 entertainmentの造語/遊びながら学ぶ)プログラム「みんなでデザイン!」を開発する。第二に、広域のメディアを範疇とし、楽しさと学びの新しい融合を可能にするため、日本の風土・文化・人々に合ったワークショップをデザインする。第三に、地域の人々と共にワークショップを実践する。最終的には、SNSで世界発信する。

【2020年度の計画】

次に、2020年度(2019年12月申請当時)は、当初「対面」での活動を計画していた。

- ① NHK「天才てれびくん」の依頼で地方のイベントワークショップと月1回生放送前のミニワークショップの企画と実践を担当
- ② New York (Sophie Sandberg氏のPublic Chalk Art活動参加)とSan Francisco (Edutainment実践のMills College Children's School他見学)視察
- ③ 「天てれ」経験+NY&SF視察を踏まえプログラム構想に着手
- ④ パイロットワークショップの開発準備開始(協力先打診)

しかしコロナ禍が深刻化し、前述の計画は変更を余儀なくされた。そこで2020年度開始後、コロナ禍においても実践可能な「オンライン」の要素を取り入れ、柔軟に計画を見直した。

- ① プログラム「みんなでデザイン!」の要となるゲームを発案
- ② パイロットサーベイの実施・検討
- ③ [デジタル]+[フィジカル]のインテグレイテッドプログラムを考案
- ④ [デジタル]オンラインゲームアプリ“Changing”(仮称)プロトタイプのデザイン・制作
- ⑤ [フィジカル]対面遊びカラーブロック(色認識積み木)のデザイン・制作

今年度の研究実績

リバイスした計画に基づき、以下の通り研究を実施した。

【プログラム「みんなでデザイン!」の要となるゲームを発案】

オンラインでの遠隔ワークショップの可能性を探るため、下山教授の指導の下、美学美術史学科4年生2名のアイデア（色オセロゲーム）を元にゲームを考案した。撮影した写真を6色に分類し6×6のマス目にオセロのように配置し、それらの色が音楽に変化するゲームである。

色オセロ(6人)

道具：スマホのスタンダードカメラ、ZOOM、PowerPoint、GarageBand、LINE

行為：探す、撮影、並べる、聞く

素材・状況：3日間の中でテーマのものを見つけたタイミングで撮影

- ・1人15枚写真を撮る
- ・スマホ内蔵のスタンダードカメラ
- ・1:1正方形サイズ
- ・トリミングなし
- ・一発撮り
- ・色の拡大部分
- ・家の敷地内から撮影できるもの

色オセロ(6人)

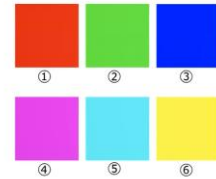
テーマ「それぞれの番号の色を撮影する」
→自分の番号の色に近いものの写真を撮影する

ファシリテーター：岩崎・時田

参加者：島田さん(①)・下山先生(②)

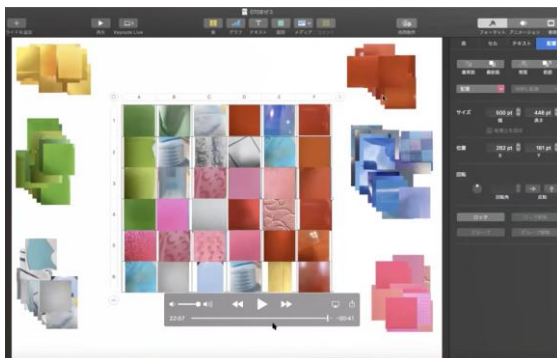
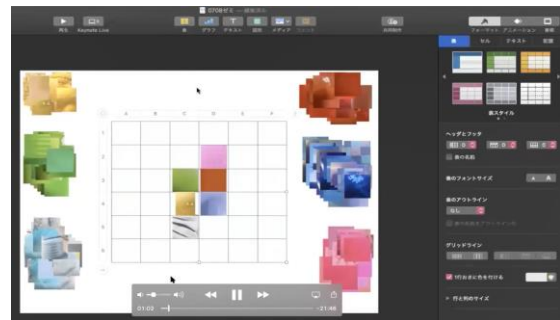
楠木さん(③)・具さん(④)

堤さん(⑤)・酒井さん(⑥)



ルール

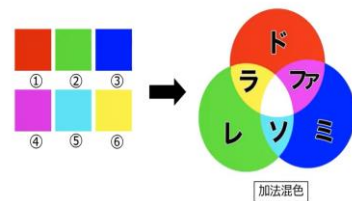
- ・6×6の盤面を使用
- ・縦、横、斜めのいずれかに自分の色で挟めるマスに色を置くことができる
- ・相手の形を挟むと自分の色に変えられる
- ・自分の色が盤上にない、または挟むことが出来ない場合盤上のいずれかの色と隣合うマスに自分の色を配置できる
- ・一番多く色がある人の勝ち



色で音聞く

色を音階に分けて聴く
最後に色を置いた場所から時計回りに音楽にする

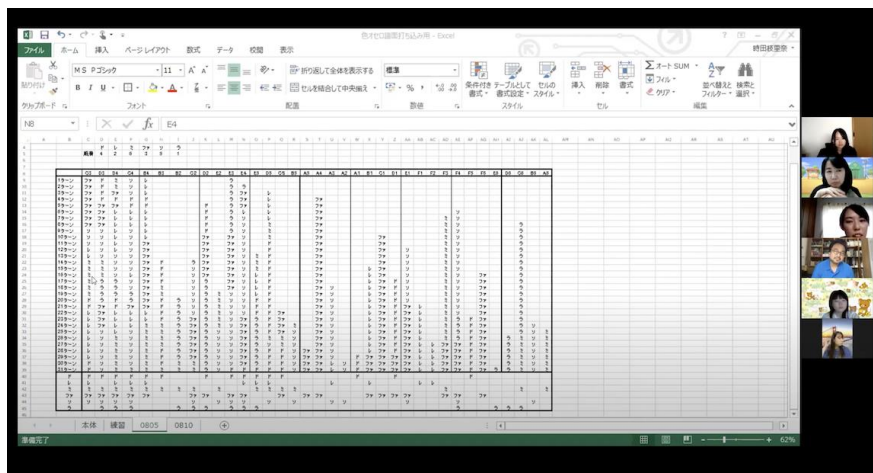
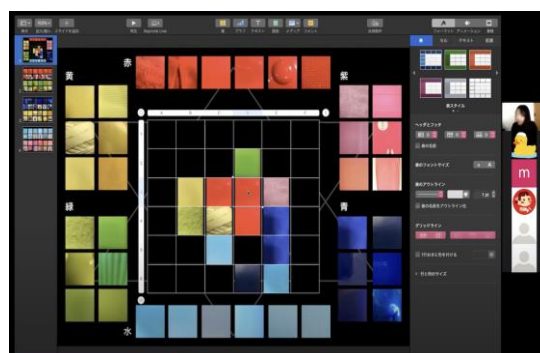
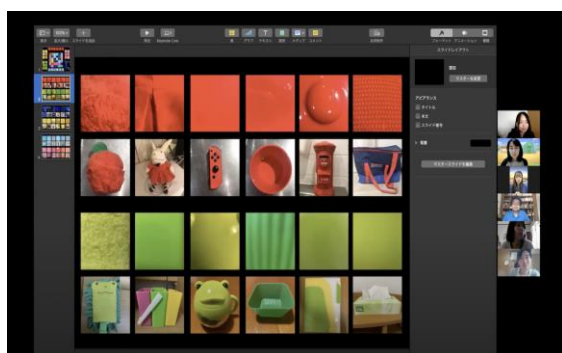
- ・①→ド
- ・②→レ
- ・③→ミ
- ・④→ファ
- ・⑤→ソ
- ・⑥→ラ



【パイロットサーベイの実施・検討】

ゲームの操作性を調査するため、2020年8月10日、ZOOM オンライン双方向スタイル（参加者16名）で、パイロットサーベイを行った。発案者の美学美術史学科下山ゼミ4年生2名がファシリテーター、人間社会学科駒谷ゼミ・生活文化学科松田ゼミの学生10名がプレイヤー、エデュテイメント研究所員4名がオブザーバーとして、実際にゲームに参加した。ゲームの始終をZOOM録画した。ゲーム終了後ヒアリングの結果、「ルールや仕組みの理解に時間がかかった」という操作に関する指摘に加えて、「慣れるとシンプル」「音楽への変化が面白い」「チームで話し合っ進めることが楽しい」「何の写真かわかると楽しい」などゲームのエデュテイメン

ト性に関わる意見も寄せられた。



【インテグレイテッドプログラムの開発・アプリとブロックの成果物】

パイロットサーベイの成果を踏まえ、デジタル（オンライン）とフィジカル（対面）双方のメリットを活かすインテグレイテッドプログラムを開発するため、①オンラインゲームアプリのプロトタイプと②対面遊びカラーブロックをデザインし制作した。

① [デジタル]オンラインゲームアプリ “Changing”（仮称）プロトタイプのデザイン・制作

MASTERING COLOR CHANGE THEORY

Changing

遠隔アートワークショップの開発

実践女子大学 エデュテイメント研究所2020-2021

Web Gloding

Compatible Devices

iOS 13(minimum)		MacOS 11(Big Sur)
iPhone	Ipad	
6e, 6e+, 7, 7+, 8, 8+	Ipad pro 9.7, Ipad pro 10.5, Ipad air 2, Ipad air (3rd gen), Ipad mini (5th gen), Ipad mini 4, Ipad pro 12.9 ()	Macbook Pro (late 2013 and later) Macbook Air (mid 2013 and later) Macbook (early 2015 and later)
X, xr, xs, xs max	Ipad pro 12.9 1st gen, Ipad pro 12.9 2nd gen, Ipad pro 12.9 3rd gen, Ipad pro 12.9 4th gen	Mac Mini (late 2014 and later) Mac Pro (late 2013 and later)
11, 11 pro, 11 pro max	Ipad 5th gen, Ipad 6th gen, Ipad 7th gen	iMac Pro (2017) iMac mid (2014 and later)
SE 1st gen, SE 2020	Ipad pro 11 inch 1st & 2nd gen	
12, 12 pro, 12 pro max		

RESULT

Top Page



- 'tap/click to start' has blink effect. The blink will get faster when player tap/click the screen.
- The display will move to next page after tap/click.

RESULT

Stage Page



• "Rule" button at the top right corner will show rule page

- Started with six blocks of color, random from four color patterns.
- The gameplay will be turn-based between CMY and RGB player, started from CMY player.
- The block(s) between two sandwiches block with same type of color will change to opposite color.
- Blue dot in the box below yellow/blue indicate the turn of the player.



RESULT

Stage Page



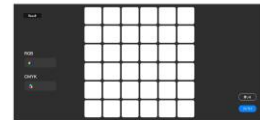
- Result page will show after finish.

RESULT

Result Page



- The block will turn white as the audio is playing.
- The audio played at the same time is as much as the color change that occurs on the block.



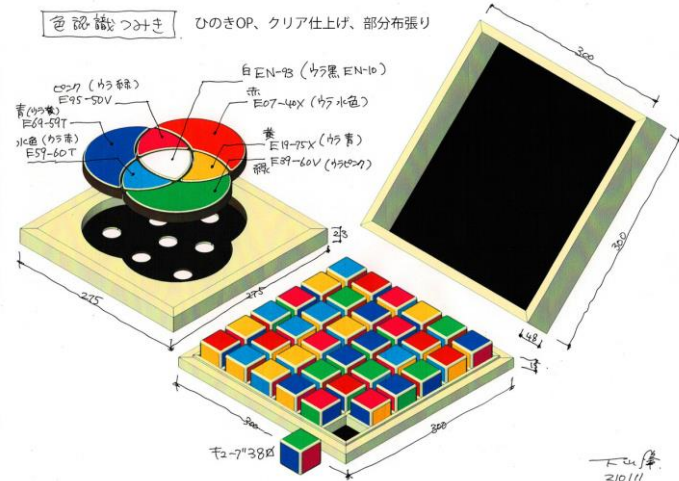
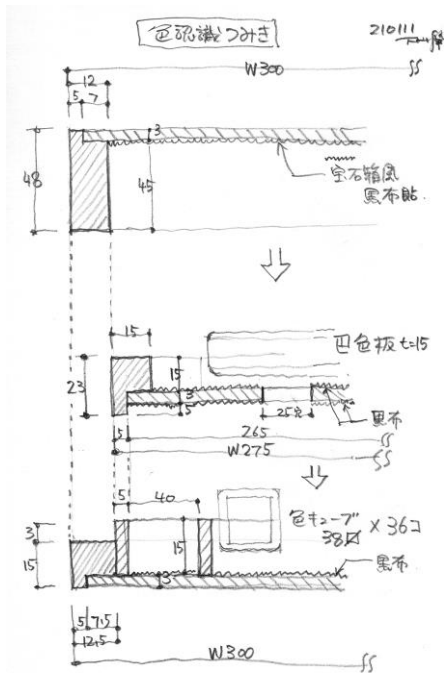
RESULT

Rule Page



- Rule page showing how to play the game.

② [フィジカル]対面遊びカラーブロック（色認識積み木）のデザイン・制作



現在までの進捗状況	
1. 事業計画の進捗度について	② おおむね順調である
<p>2020年度の進捗度について「おおむね順調」と判断した理由は、以下である。コロナ禍においてプロジェクト申請当時（2019年12月）の計画から変更したものの、2020年度開始後リバイスした計画①から⑤まで、全て滞りなく遂行できたからである。</p> <p>①プログラム「みんなでデザイン！」の要となるゲームを発案</p> <p>②パイロットサーベイの実施・検討</p> <p>③[デジタル]+[フィジカル]のインテグレイテッドプログラムを考案</p> <p>④[デジタル]オンラインゲームアプリ“Changing”（仮称）プロトタイプデザイン・制作</p> <p>⑤[フィジカル]対面遊びカラーブロック（色認識積み木）のデザイン・制作</p>	
2. 目標達成状況について	② おおむね達成した
<p>2020年度の目標について「おおむね達成」と判断した理由は、Edutainmentプログラム「みんなでデザイン！」を開発するため、プログラム実施に必須のツールとして、オンラインゲームアプリと対面遊びカラーブロックをデザイン・制作し、成果の可視化ができたからである。</p>	

取り組み状況について	
1. 組織的な取り組みができていますか	① できている
<p>エデュテイメント研究所は、所長と研究員4名の専門性を活かした協働体制に基づく組織により機能的に運営「できている」と判断する。その理由として、2019年12月プロジェクト申請当時は所長の駒谷と研究員の松田教授・下山教授の3名で運営を予定していたが、コロナ禍においてもフレキシブルにプロジェクトを継続するため、2020年8月標準教授を迎え、[デジタル]+[フィジカル]のインテグレイテッドプログラムに改善できたからである。</p>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; margin-bottom: 10px;">エデュテイメント研究所 組織図</div>	

2. 研究所メンバーの活動状況について

所長【駒谷真美】メディア・ICT系領域

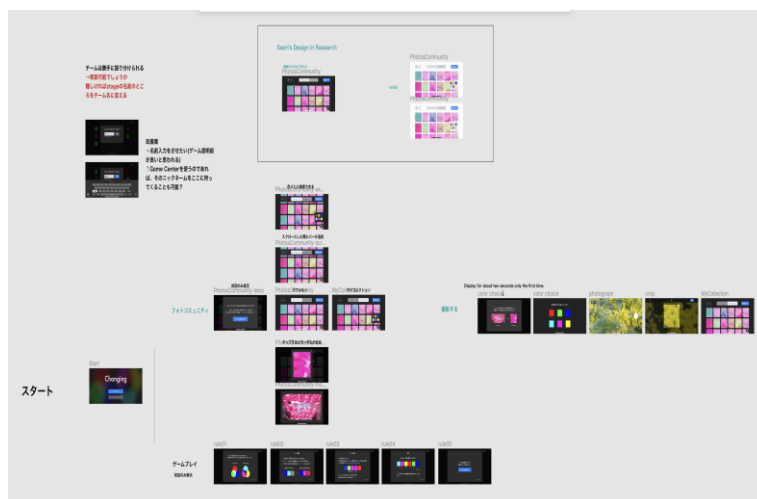
エデュテイメント研究所の運営において、2020年度はコロナ禍でも臨機応変に「研究を継続する」ことを最優先した。当初の研究計画では「対面」活動がメインになっていたため、頓挫しかけた。そこでブレイクスルーとして、「オンライン」活動を取り入れた。具体的には、[デジタル]の視点からオンラインゲームアプリのデザイン・[フィジカル]の視点から木材ツールの制作を下山教授に一任し、ゲーミング研究のエキスパートである標葉准教授を新メンバーとして招聘した。松田教授には、教育的観点からオンラインゲームアプリと対面遊びカラーブロックの吟味をお願いした。7/21・8/10・9/24・12/24・1/15にZOOMミーティングを開催し、アジェンダを検討し、リバイスした計画の遂行を徹底した。

研究員【松田純子】保育・教育系領域

デジタルとフィジカルの二つの側面からすると、幼児期の子どもたちは後者の世界で日々成長発達する存在である。その幼児期の子どもたちが、実際に「カラーブロック（色認識つみき：キューブ・サークル）」を使ってどのように遊ぶのかについて調べてみた。コロナ禍もあり、直接の観察はできなかったが、6歳と4歳の兄弟がいる家庭に依頼し、日常の環境の中で、何の説明もなく「色認識つみき」を提示してもらい、子どもたちがどのような反応をするか、どのように遊ぶかを録画してもらった。詳細の分析・考察はこれからの作業であるが、年齢による視点や興味の違い、キューブとサークルが引き出す遊びの違いなど、興味深い結果が得られた。

研究員【下山肇】アート・デザイン系領域

1. 美学美術史学科有志学生とともに、Changing アプリケーション（プロトタイプ）の開発を行った。開発にあたっては（株）グローディングへ委託し、インドネシアのエンジニアを交えて、定期 MTG を行った。日時：2021年2月12・18・25日、3月4・18・25日
2. カラーブロック（色認識つみき：キューブ・サークル）のデザイン・制作を行った。制作を（有）土屋木工所へ委託し、各研究員用として4台制作した。
3. それぞれの開発のために、途中経過で何度か有志学生と検証を重ね、ヒアリングを行った。





研究員【標葉靖子】科学技術・コミュニケーションデザインの領域

COVID-19 で研究や開発するゲームのオンライン化を検討するにあたり、研究メンバーとの議論において、対面でのプレイ体験とオンラインでのプレイ体験との違い、ワークショップとして成立するためのゲーム要件、対面プレイとオンラインプレイを比較した評価実施といったゲーミング研究の観点から “changing” 開発における必要要件の精査を行った。

デジタルゲーム学会やシリアスゲームジャムに参加し、ゲーミング研究者らと意見交換をすることで、最新のゲーミング研究の動向・知見を収集し本プロジェクト遂行に活用した。

成果について

1. 波及効果が見込まれる成果

波及効果に発展する 2020 年度の成果について、「みんなでデザイン！」プログラムが、展開される場（対面・オンライン）や携わる人（異世代の立場の異なる人々）をつなぎ、新たな展開や成果を生むという可能性と還元性が示唆される。詳細は、研究員の松田教授・下山教授・標葉准教授が、それぞれの専門領域の視点で述べる。

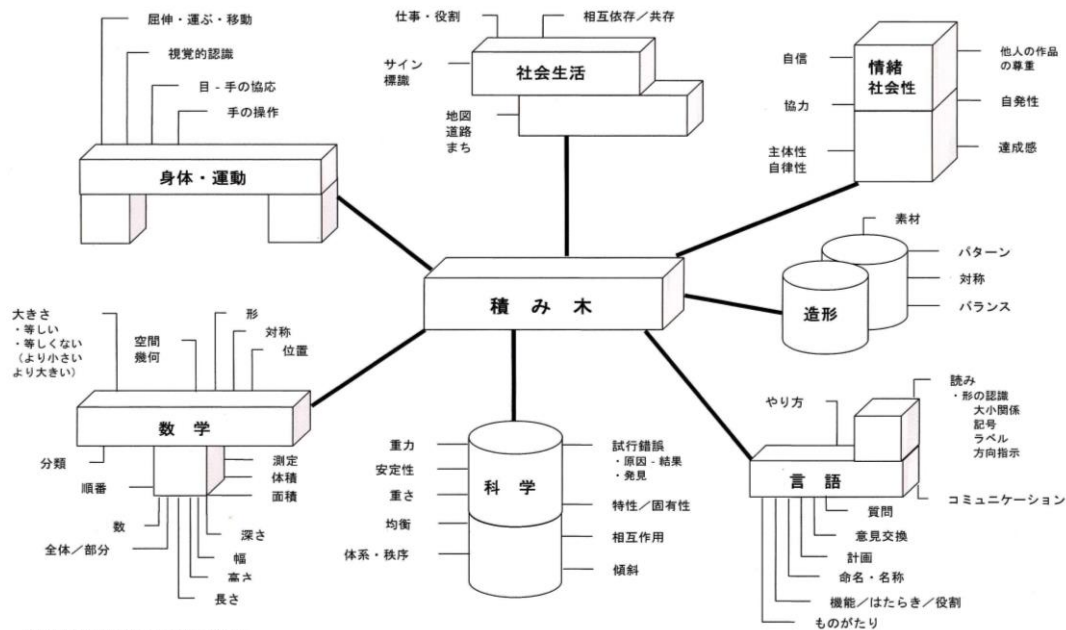
【松田純子】保育・教育系領域から

「『積み木遊び』の学びの可能性」は、子どもたちが好んで遊ぶシンプルな積み木がいかに多くの学びの可能性を内包しているかを示したものだが、「色認識つみき」をその中心に据えてみると、さらに色による学びの可能性が付加される。

身体や五感を駆使したフィジカルな遊びを楽しむ、想像性・創造性に富んだ幼児期の子どもたちは、発達に応じてより複雑なものや仕組みに興味を持つようになる。仲間関係や活動範囲や視野も広がり、思考力を身に付け、ルールのある集団遊びやゲーム等を楽しみ、やがて身近にあるデジタルの世界も楽しむようになっていく。年齢の高い子どもたちは、「色認識つみき」（フィジカル）から、「Changing アプリケーション」（デジタル）へと、より複雑で高度な遊びの楽しさを経験していこう。そして、このアプリにも、さまざまなジャンルの学びの可能性が内包されている。

このような楽しく遊べる「つみき」や「アプリ」の開発と共に、その「楽しさ」の意義や豊かな学びの可能性を明示すること自体にも意味があり、それらのパッケージ化に向けて着実に成果が得られていると考えられる。

「積み木遊び」の学びの可能性



Adapted from Charlotte and Milton Brody.
The Block Book (1st ed.) (1974) edited by Elisabeth S. Hirsch
 National Association for the Education of Young Children

【下山肇】アート・デザイン系領域から

1. アプリ、つみきを体験することで、混色についてのスタンダードな考え方が身に付く。
2. アプリ内で、色（視覚）が音（聴覚）に変換されることを体験することによって「観点の転換」への気付きが得られる。また、アプリ内のコマを作成するために日常から色を探し画像を撮るという行為が、日常からの新たな「価値の発見」につながり、これらのことは体験者の「想像性」や「創造性」の発露を促す。
3. アプリ、つみきは「勝ち負け」を争う一般的なゲームと違い感覚的には進められないため、日常とは違った「思考」が促され、刺激を与える。
4. 複数人によって行われるアプリのプロセスはコミュニケーションを促し、参加者たちの成果を集約することによって得られる新たな表現が「共感」「協働」を生み出す。
 例：巨大色面コラージュ、オリジナル曲の作成、日常から取材したカラーアルバム など
5. エデュテイメントをキーワードにすることで、他者とのコミュニケーションの方法や、創造性の発現について興味のある学生たちが本プロジェクトの一員として参加し安くなり、正課学習とはまた異なる学習効果が見込まれる。

【標葉靖子】科学コミュニケーション系領域から

ゲームルールの鍵となるアルゴリズムを意識しながら論理的に思考しつつ、物理的対象を自らの手で動かしながらプレイしなければならないアナログ版と、アプリによって半自動化され、アルゴリズムが不可視化され直感的にプレイできるデジタル版との双方を開発し、それぞれでどのような学びがえられるのか、また双方をプレイすることでプレイヤーがフィジカルな経験とデジタルでの振る舞いをどう相互関連づけて理解するのか等を検証することが可能となる。また扱っているテーマが「色の混合（加色混合と減色混合）」と「ログの音階化」であり、同じ波の性質を持つ光と音という「身近にある科学」を扱いながら、プレイによってカラフルなデザインの盤面と音楽をプレイヤーが自ら作成するという創造がなされることも本ゲームの大きな特徴の一つである。これら特徴は、近年注目されている STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) 教育としての展開可能性も大いに秘めているものである。

2. 雑誌、学会発表、図書など

特になし