

誰もが参画して楽しめる「音楽（楽器）」の開発 —音楽とユニバーサルデザインの融合領域での試み—

Development of "music (instrument)" that anyone can participate and enjoy —Attempt at the integration of music and universal design—

谷川 憲司
デザイン学部 デザイン学科

Kenji TANIKAWA
Department of Design, Faculty of Design

梅田 英春
文化政策学部 芸術文化学科

Hideharu UMEDA
Department of Art Management, Faculty of Cultural Policy and Management

長嶋 洋一
デザイン学部 デザイン学科

Yoichi NAGASHIMA
Department of Design, Faculty of Design

的場ひろし
デザイン学部 デザイン学科

Hiroshi MATOBA
Department of Design, Faculty of Design

峯 郁郎
デザイン学部 デザイン学科

Ikuro MINE
Department of Design, Faculty of Design

子供、高齢者、聴覚・視覚などの特性の如何に関わらず、誰もが一緒に楽しめる音楽（楽器）の開発を目的として、学生を主軸としたワークショップ形式で研究を行った。2つの成果物、モニカム（楽器）とリズムカ（リズムゲームカード）を制作し、「UD+ in はままつ」で紹介した。その後、企業との連携により立体印刷技術を活用してリズムカの発展形（立体版）を制作し、小学生・障がい者による遊び方の実験を行った。

We conducted research through workshop with students, with the aim of developing music (musical instruments) that anyone can enjoy together regardless of children's, elderly, characteristics such as hearing and vision. We produced two prototypes, Monicomb (instrument) and Rhythca (rhythm game card), and introduced them at "UD + in Hamamatsu". After that, in collaboration with a company, we developed 2.5D version of Rhythca by utilizing 2.5D printing technology and conducted experiments by primary school students and disabled people.

1. はじめに

音楽は、聴く、歌う、楽器を演奏する、など様々な関わり方で、人に心に楽しみや安らぎをあたえてくれる。音楽に触れ合うことは喜びにつながる。人によって好むジャンルは異なっても、音楽を通じて趣味や時間や場を共有することで一体感を感じることができる。音楽には人と人をつなげる力がある。

一方、音楽が人々に等しく享受されているかというと、そうとも限らない。例えば、加齢・難聴などによる聴こえ方の違い、歌を歌うことの苦手意識、楽器を演奏する難しさ、音楽のある場にアクセスできるか、など音楽を楽しむ上でいくつかの障壁が考えられる。

そこで、年齢、感覚（聴覚・視覚）、考え方などの特性が異なっても、可能な限りハードルを無くして、誰もが参加して楽しめる音楽あるいは楽器を開発することを目的として研究を行った。

2. UDプラスMusicプロジェクト

H28年度春、誰もが参加して楽しめる音楽（楽器）の創造を目的として学生を募り、プロジェクト（UDプラスMusicプロジェクト）をスタートした。参画したのは

デザイン学部（大学院デザイン研究科を含む）学生11名。デザイン学科教員4名と芸術文化学科教員1名、および学外の専門家協力者1名。4月から8月まで隔週でミーティングを行い、それに加えてチーム・個別での活動を進め、考察と製作を行った。

2-1 共に楽しむ音楽とは何か

プロジェクトメンバーでは音楽に対する意識、「音楽を共に楽しむとはどんなことか」「逆に、楽しくない音楽があるのか」「誰もが参加できる楽器とはどんなものか」などについてブレinstoーミングを行った。そこで次のような意見が上がった。

音楽が楽しいとは？

好み：楽しい、センス

表現：個性、自己表現

コミュニケーション：言語、世界共通

共感：雰囲気、共有、一体感、みんなで盛り上がる、流れ

心身へ働きかけ：リラックス、人を動かす、心に寄り添う

条件・要素：音の集まり、リズム、媒体、形の存在

その他：動作、揺れる、体の一部

音楽が楽しくないとは？

- 苦手：苦手意識、コンプレックス
- 嫌い：ジャンルの合わない
- 阻害要因がある：聴こえない人、音が苦手な人
- アセス：会場までたどり着けない、行きにくい

楽しむことを阻害する要因として、人の物理的な特性の違い（聴覚、視覚、など）は想定通りだが、それと同等以上に、音楽に対する「苦手意識」「コンプレックス」が挙げられたことは意外であった。そこで、この点をさらに深めて探ることにした。

2-2 音楽に対する意識調査

プロジェクト学生が主体となって出身高校（焼津中央高校）高校生303人を対象にアンケートを行った。

Q1：「音楽」と聞いて思いつくものは？（複数回答）

	聴くこと	284 (人)
	演奏する	160
	表現する	87
	自然の音	10
	生活音	2
	その他	2

Q2：あなたは「音楽」が好きですか？

	好き	270	89%
	どちらでもない	30	10%
	抵抗がある	2	1%
	嫌い	1	0%

Q3：小・中・高の音楽の授業は好きでしたか？

	好き	179	60%
	どちらでもない	86	29%
	嫌い（※1）	35	12%

※1 嫌いな理由

- ・歌うことが好きじゃない
- ・歌が下手で恥ずかしい
- ・歌わされるのがいや・つまらない
- ・興味のない音楽ばかり聞かされた
- ・一人で歌うのがいや・合唱がいや
- ・聞く以外の音楽を楽しめなかった
- ・先生がいや
- ・しっかりやっても成績が上がらない
- ・演奏は好きだが、歌うのは嫌いだった
- ・面白くなかった
- ・合唱には独創性がない
- ・同じ曲ばかりだった
- ・歌のテストが苦手だった
- ・面倒だった

- ・聞くのは好きだけど、歌は嫌い
- ・鑑賞の感想がうまく書けなかった
- ・クラスがまとまらなかった

Q4：楽器を習ったことはありますか

	あり	141	47%
	趣味で	29	10%
	ない	131	44%

Q5：楽器を習うのは楽しかったですか？

	はい	127	87%
	いいえ（※2）	19	13%

※2 楽器が楽しくない理由

- ・地味で気が乗らなかった
- ・上手いかなかった
- ・楽譜通りに弾くのが苦手だった
- ・“やらなくてはいけない”という考えがあったから
- ・強制されるのが嫌だった
- ・初めは楽しかったが、だんだん楽しくなくなった
- ・ちゃんと覚えたり、練習しなきゃいけないから
- ・練習が面倒
- ・無理やりやらされていた

上記のように、音楽が好きで多く、楽器に触れる機会も多いことが確認された一方、音楽や楽器に対する苦手意識、嫌悪感が少なくないことがわかった。

2-3 コンセプト・アイデアの創出

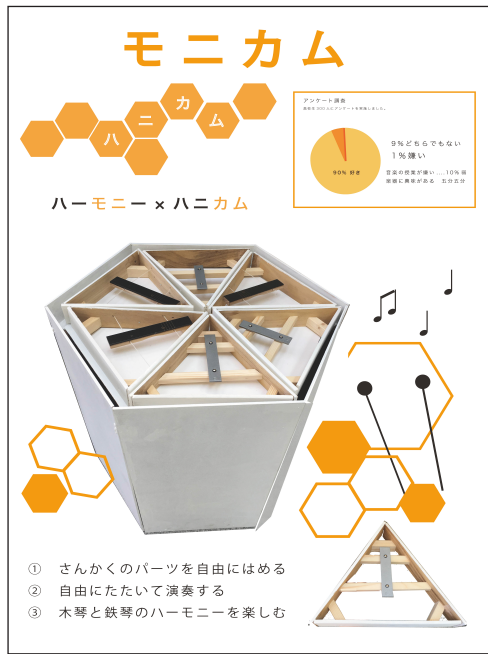
高校生のアンケート結果を見ながらアイデアを出し合った結果、「音楽苦手クリア」「誰でも楽しめる」の2つをコアコンセプトとして作品制作を行うことになった。学生メンバーは2つのチームに分かれてコンセプト作り～作品制作を進めた。最終的に、次の2つの作品が出来上がった。

- ・モニカム
木琴や鉄琴を仕込んである三角形のパーツを付け替えて好きな音色を楽しむことができる楽器。
- ・自由な音楽を見つける。
- ・音楽をつくる楽しみを知る。
- ・言葉がなくても誰とでも一緒に。

（構成）

- ・3角形のパーツ（木琴・鉄琴、音階）6つで構成
- ・パーツを付け替えて異なる音色を楽しむことができる
- ・本体を複数並べると、ランダムに拡張することが可能

図6



・リズムカ

16枚のカードで、引き当てたカードに印刷されたリズムを鳴らして合奏を楽しむ音楽ゲーム。

- ・自由に遊べる音楽ゲーム
- ・持ち運べる → いつでもどこでも誰とでも
- ・楽譜や楽器を必要としない
- ・音楽が得意な人も苦手な人も一緒に楽しめる (構成)
- ・カードに音を鳴らす・休む記号「音点」を印刷
- ・表示したリズムを鳴らして合奏を楽しむ
- ・全員が揃っても、ハズれても楽しい音楽ゲーム

図7

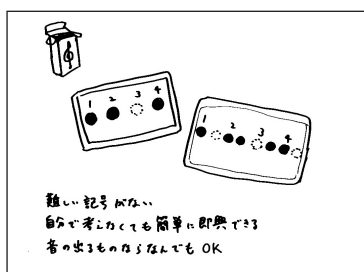
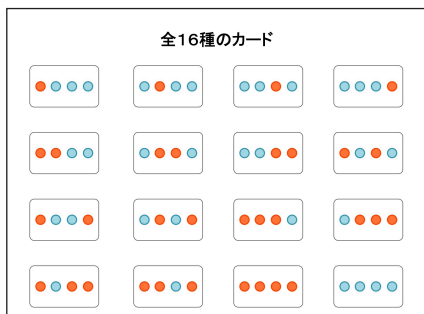


図8



3. 「UDプラス inはままつ」で実演

「UDプラス in はままつ」は、静岡県、浜松市、静岡文化芸術大学と地域産業界の産官学連携で開催しているプラス志向のUDの魅力や可能性を発信するイベント。2016年度は、ユネスコ創造都市（音楽）の取り組みとリンクさせた「楽器・音楽」をテーマに加えて2016年8月26・27日に開催された。この「UDプラス in はままつ」にて学生の開発した「モニカム」と「リズムカ」の紹介と実演を行った。

3-1 トーク&セッション「UD+Music」

8月27日に静岡文化芸術大学講堂にて開催されたトーク&セッション「UD+Music」。様々な人と共に楽しむ空間を体感しながら、音楽や楽器とUDの可能性について考える全員参加型のシンポジウムで、子どもからお年寄りまで多彩な140名の参加者を迎えた。

3つのセッションの内、セッション1は慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科研究員の金箱淳一氏を講師に迎え、聴覚・視覚に障害を持つ人も一緒に感じて楽しめる「共遊楽器」についての取り組みや実例が紹介された。

セッション3は、ドラムサークルファシリテーター協会理事長である橋田ペッカー正人氏による「UD@beat」。ペッカー氏のリードで、会場が一体となって様々な打楽器を手にリズムを奏でた。

セッション2が、静岡文化芸術大学UDプラスMUSICプロジェクトのプレゼンテーション。「リズムカ」と「モニカム」の紹介の後、「リズムカ」のリズムを「モニカム」を使って演奏実演を行った。壇上に会場の子供達も加わって演奏を楽しんだ。

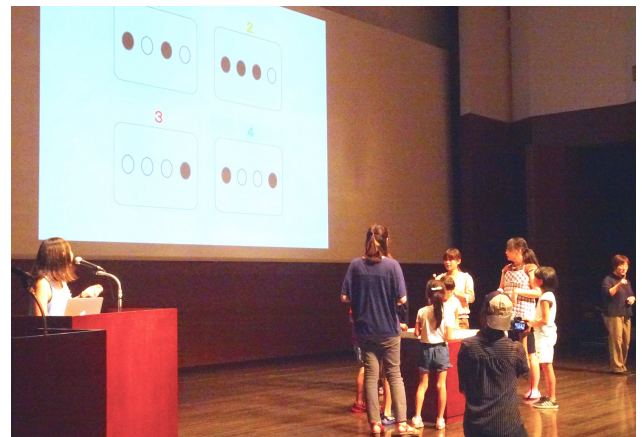


図9：UD+Musicでのプレゼン

参加者の評価

会場のアンケートで、セッション2（静岡文化芸術大学学生）「UD+Musicの開発」の発表に対して、次のような意見が寄せられた。

- (1) 参考になった
- ・おもしろかった。
- ・楽器からと楽譜からの2つのアプローチが良かったと思います。特にリズムカは、プレゼンを練り込めばもっとア

ピールできると思います。

- ・アイデアがとても良いと思った。カードのやつがどこでも手拍子でリズムを楽しめるので良いと思った。
- ・2グループとも発想がとても面白かった。工夫次第でもっと価値のあるものがあると思った。

(2) まあまあ参考になった

- ・大変楽しい考え方でだれもが楽しめる(ユニバーサルデザインミュージック)だと思った。プレゼンの練習をもう少しがんばったらもっとよく伝わると思った。
- ・アイデアはすばらしいが実践となると難しいかもしれない。
- ・いろんな考え方があると勉強になった。
- ・だれもが音楽を楽しめる可能性が理解できた。
- ・新しい楽しみ方の提案で学生さんたちの発表も初々しかったです。カードとモニカムを組み合わせると一つの音楽になるというのが面白かったです。手、楽器だけでなく足とか机とかカードごとに音を分ける違いがあっても面白いかもと思いました。
- ・発想がユニーク。実演に参加者が参加したこと。
- ・ハニカムの楽器とカードによる音楽リズムの取り方が面白かった。
- ・カードのリズム遊びは面白いと思った。
- ・プレゼン準備不足でよく理解できなかった。
- ・デモ、楽しそうにやって欲しかったなあ。。。
- ・シンプルなアイデアだが楽しめた。
- ・発表の段取りは是非練習を！

(3) 参考にならなかった

- ・楽譜がトランプになり、マリimbaがハニカム形状になっただけ？もっと使い方を広げて欲しい。
- ・音楽=音を楽しむ 考え方に興味をもつことができましたが、出てきたものに音楽を感じられなかった。同時に楽しさも伝わってこなかった。
- ・わかりずらかった。どこがUDかわからず!!

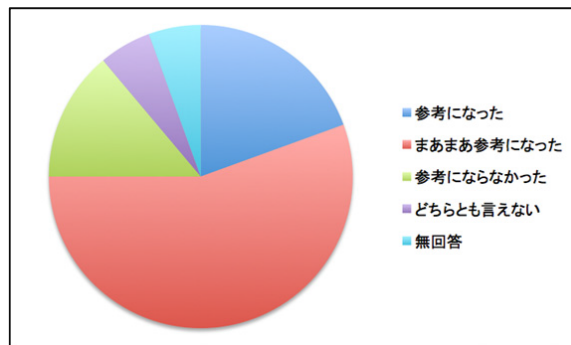
(4) どちらとも言えない

- ・コンセプトはともかくとして、実際の演奏とUDとの関連性が分かりにくかった。
- ・子ども達が参加できたのは、とても良かったと思う。もう少し段取りよくやれたらなお良かった。
- ・1つ目の発表で「モニカム」の、「1音ずつバラす」考え方は従来の箱木琴で鍵盤を1つずつ取り出してセッションに提案。①4拍子のようなでしたが、beatを誰かが先に打ってあると聞く方にとってもテンポが分かりやすい。②4分音符以外も取り入れたり、2小節単位にするとリズムに変化がついてより楽しくなる。③モニカムを複数連続に配置したときに人数を増やすことができるのだが、その場合六角形よりも四角形のほうが合流しやすい。
- ・自作の楽器、試みとしては評価できるが、音(楽)として美しく感じられることが楽しいに繋がると考える者にとってちょっと違和感がある。視覚障害のピアニストも音感の良い人もいることも考慮に入れて可能性を探すことも大事では？

考察

学生たちは夏休み返上で制作に当たったものの完成したのが発表直前で、ぶっつけ本番で臨んでしまったため、プレゼンが手際よくできず意図などを十分伝えられなかったことを反省する。しかしながらとても建設的なコメントをたくさん得た。新しい楽しさの試みとして一定の評価を得ることができたと思う。

図10



3-2 UD+展示体験会

8月28日(日)、浜松市ギャラリーモール「ソラモ」にて「UD+展示体験会」が開催された。パーソナルモビリティ系：8社+1大学(静岡文化芸術大学)と音楽系：2社の合わせて11者が参画。誰もが快適に移動できるツールや、誰もが楽しめる楽器などが展示された。真夏の会場であったが、幸いにも曇り空と穏やかな風の吹く過ごしやすい1日で、4,200人の来場者で賑わった。

会場では、ヤマハ(株)とヤマハ発動機(株)が共同開発した、音を奏でる電動アシスト車いす「&Y(アンディ)01」の実演パフォーマンスが行われ、音と動きのあふれたイベントになった。前日に引き続いてペッカー氏のドラムサークルの実演も行われ、打ち響くリズムに、集まった観客も演奏に加わって盛り上がった。静岡文化芸術大学のブースでは、前日に続いて「リズムカ」と「モニカム」を紹介。



図11

二日間のイベントを通じて、多くの人に紹介し、特に子供達の反応が大きかった。聞こえてきた感想で「楽しかった」という声が多かったことに手応えを感じている。超高齢社会として世界に先駆けている日本において、UDの実

際的な活用が重要な意義を持つとともに、産業として重要な柱になることが期待される。

4. 2.5D立体印刷技術による「リズムカ」の立体化

このプロジェクトを進めている時に、カシオ計算機(株)の2.5D立体印刷技術(熱で膨張する層を内蔵した紙をベースに印刷し、光をあてると印刷の濃淡に応じて紙が膨張し立体に盛り上がる技術)を開発している方と交流があった。同社で2.5D立体印刷技術を応用する実験の一つとして、「リズムカ」の立体版を制作していただけることになった。

立体印刷を行う目的は、視覚に障害のある人も一緒に楽しめることと、さわり心地を楽しめることである。そのため視覚と触覚を組み合わせるA・Bの2種のデザインで試作を行った。

- ・丸点記号の識別：A・B共通
打つ(全体に膨らみ+オレンジ)、休む(輪郭のみ盛り上がり+水色)。
- ・カードの表裏の識別
A：裏面(記号のない面)中央部リズムカマーク(白)凹み、それ以外の全面水色で平坦な触感。
B：裏面にリズムカのグラフィックパターン、文字部分が盛り上がり、全体にザラザラした触感。
- ・カードの上下、方向性の識別
A：表面(記号のある面)の下部に盛り上がりのある波型の線(緑色)、右下角に♪部の盛り上がり。
B：表面の盛り上がりのある直線(緑色)、右下角に♪部の盛り上がり。



図12 リズムカAタイプ



図13 リズムカBタイプ

5. 東小学校で「リズムカ」の使用実験

2.5D立体印刷で制作したリズムカを用いて、浜松市立東小学校の児童を対象に実験を行った。

日時 2017年2月23日(木) 15:30~17:00
場所 浜松市立東小学校
対象 放課後児童会児童8名(小学校1年生~3年生)
実施者 生産造形学科3年生(江藤、福浦、杉本w)
目的 リズムカに対する小学生の反応・評価の確認

使用サンプル：リズムカ(Aタイプ)+打楽器(カスタネット、トライアングル、タンバリン、紙コップ+割り箸など)
実験内容

- (1) リズムカを一人1枚ずつ持つ
メトロノーム(スマホアプリ)の音に合わせて、全員が異なるリズム、リズムを打つ。
- (2) リズムカを二人1枚ずつ持つ
メトロノーム(スマホアプリ)の音に合わせて、二人で協力してリズムを打つ。輪唱の形式で二人で協力してリズムを打つ。次第にスピードを上げたり下げたり変化させる。

子供達の感想

- ・開始前「わくわく」、手にとって「何これ〜、へ〜、気持ちいい」など。
- ・遊び方について、容易に理解された。
- ・慣れたところでスピードを上げるなど遊び方を変化させると、さらに好評。
- ・輪唱形式は、一体感が得られて盛り上がった。
- ・終了時、子供達からは「楽しかった」「もっとやりたい」との言葉が出てきた。



図14 東小での様子



図15 東小での様子

6. 視覚障害者による使用実験

障害者の就労支援施設「ウイズ（蛭塚）」で視覚障害者による使用実験を行った。

日時 2017年3月22日（水）10:00～11:00

場所 ウイズ（蛭塚）

対象 ウイズ利用者1名（全盲）

実施者 谷川

目的 リズカに対する反応・評価の確認

被験者の感想・意見

- ・可愛いカードに興味を感じた。
- ・最初は少しわかりづらいが、慣れてくるとどんどん楽しくなる。
- ・打つ（全体に膨らみ）、休む（輪郭のみ盛り上がり）の違いについて、視覚障害者は輪郭で形を読むので、判別が明確でない。例えば「休む」の点の中央に小さい凸をつけたらわかりやすくなる。



図16 ウイズでの様子

7. 考察とまとめ

今回開発したツールは、誰もが楽しめる可能性が確認できたと同時に、改良の必要な点も確認された。ツールは改良を重ねることによって改善していくことができるが、音楽はツールだけでは完成しない。

何よりも重要なのは「楽しみ方」のソフトの部分である。遊び方について、ユーザー視点での発想と造り込みが必要であることを強く認識した。

本研究を通じて、音楽には人をつなげ楽しませてくれる力があること、「誰もが参画し楽しむ」ことの重要性を再認識した。また、UDと音楽に関する地域（自治体・医療福祉機関・産業界）との協働関係が強化できた。今後も引き続き、UDとアートマネジメントとの融合による研究を進め、社会・産業の活性化につながる展開を図っていきたいと考えている。