

大阪中之島美術館連携事業「大カプコン展」関連イベント実施報告

野村 美月*、猪口 睦子*、西野 藍子*

概要

2025年3月20日から6月22日にかけて大阪中之島美術館で開催された「大カプコン展」に合わせ、ゲーム開発に関する技術に着目して「プログラミング」「ドット絵」をテーマとしてワークショップを大阪中之島美術館と共同で実施した。

1. はじめに

今回ワークショップを共同で行った大阪中之島美術館は当館と隣接していることから、大阪中之島美術館の開館から度々共同でイベントを実施している。本事業は2025年3月20日から6月22日にかけて大阪中之島美術館で開催された「大カプコン展」に合わせて、大阪中之島美術館と共同で2種類のワークショップを開催したものである。

大カプコン展は大阪に本社を置く世界的ゲームソフトメーカーである株式会社カプコンの歩みを紹介するもので、ゲームソフトの販促用ポスターやパッケージなどのグラフィックワークやゲーム開発のプロセスや技術に関する展示がされていた。そこで、ゲーム開発に関する技術に着目し、「プログラミング」「ドット絵」をテーマとしてワークショップを行った。

2. イベント実施概要

2-1. はじめてのプログラミング—簡単なゲームを作ってみよう！

日時: 2025年3月23日(日)
①10:00～12:00 ②14:00～16:00

場所: 大阪中之島美術館
1階ワークショップルーム

対象: ①小学1-6年生 ②中学生以上 各20名

主な内容: ①ゲームづくりに関わる要素

②プログラミングとはなにか

③IchigoJamでかんたんなプログラミングに挑戦！

④カスタマイズしてオリジナルゲームを作ろう

2-2. ドット絵で宇宙を見る～ドット絵・電波ぬりえにチャレンジ！

日時: 2025年5月24日(土)
①10:15～11:15 ②13:15～14:15

場所: 大阪中之島美術館
1階ワークショップルーム

対象: 小学4年生～中学3年生 各20名

主な内容: ①ドット絵の仕組みと歴史についての解説を行った。

②ドット絵ぬりえロックマンのドット絵を作成した。

③電波観測で天体の画像を作る仕組みについて解説した。

④電波ぬりえを用いてブラックホールのイラストを作成した。

3. 実施内容

3-1. はじめてのプログラミング—簡単なゲームを作ってみよう！

ゲーム作りを支えるプログラミングについて学び、想像を形にするプロセスを体験することを目的に、こどもパソコン IchigoJam を用いたプログラミング教室を行った。IchigoJam は、BASIC をベースとする言語 (IchigoJam BASIC) によりプログラミングを行うことができるミニパソコンである。また、機能拡張ボードも複数展開されており、そのうちのひとつであるマルチメディアボード PanCake を接続すると、カラーグラフィック表示や4音同時演奏などができる。

*大阪市立科学館 学芸員

今回は IchigoJam R 本体、マルチメディアボード PanCake、その他必要な周辺機器を 20 セット用意した。参加者層としてはプログラミング初心者を想定し、午前の部は小学1～6年生、午後の部は中学生以上とそれぞれ対象とする世代を分けて実施した。講師は猪口と西野で担当し、奥出恵子氏および大阪中之島美術館のスタッフに運営をサポートしていただいた。

3-1-1 プログラミングってなに？

教室を始める前に、株式会社カプコン プロデューサー 牧野泰之氏にゲームづくりに関わる要素や、ゲームクリエイターを目指す方法についてご講演いただいた。



写真 1. 株式会社カプコン 牧野泰之氏による講演

参加者には IchigoJam のコマンドやプログラミングについての解説、およびサンプルプログラムをまとめたテキストを配布した。2017 年度実施のワークショップの際に作成したものをもとに内容を再構成し、さらに PanCake を用いた内容も加えた。

3-1-2 IchigoJam でかんたんプログラミングに挑戦！

まず IchigoJam と周辺機器を接続する作業から開始した。

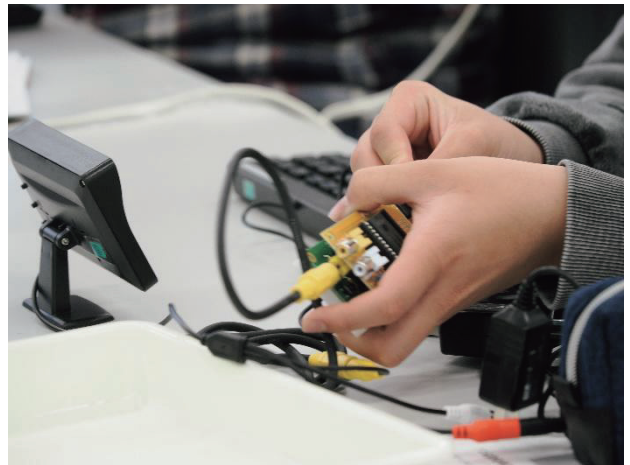


写真 2. IchigoJam と周辺機器の接続作業

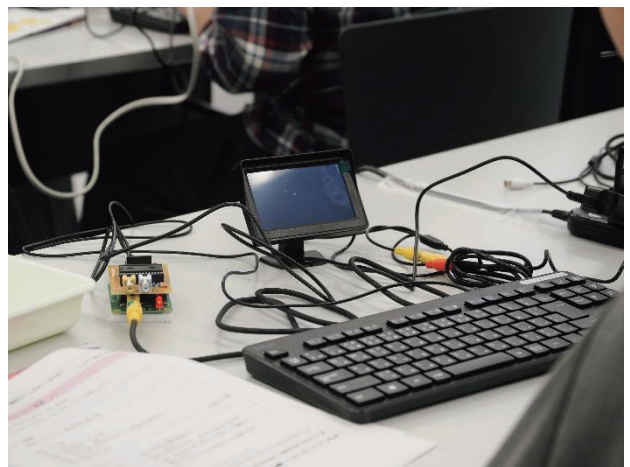


写真 3. IchigoJam と周辺機器の接続が完了

LED を光らせる、名前を表示するなど簡単なコマンドを入力し実行してもらった。そして、コマンドをいくつか組み合わせたプログラムを入力して実行することに挑戦した。プログラムを作成→実行→エラーが出たらコマンドを見直して修正→再び実行→完成したら保存する、というプログラミング一連のプロセスを覚えてもらうことを目指した。

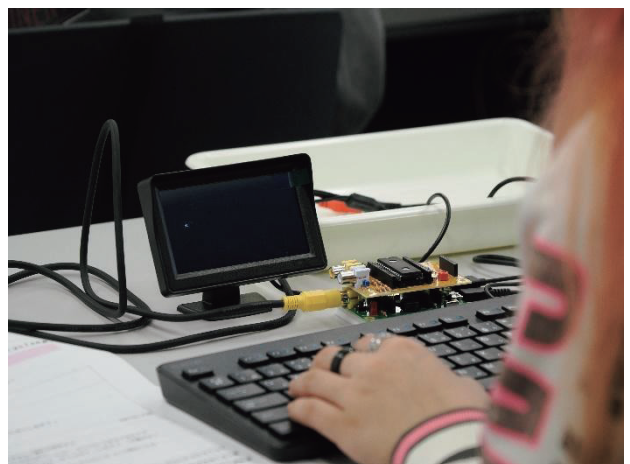


写真 4. IchigoJam でプログラミングを行っている様子



写真 5. プログラムについての解説

用意したサンプルプログラムを入力し、実行する。キャラ操作、足し算ゲーム、てきよけゲーム、イチゴ狩りを用意した。

3-1-3 カスタマイズしてオリジナルゲームを作ろう！

自分で作ったてきよけゲームのプログラムを一部書き換え、オリジナルゲームを作ることに挑戦した。自分の操作キャラやてきキャラの見た目を変更したり、てきの数やスピードを変えたりなど、参加者それぞれのオリジナルゲームができた。



写真 6. 教室の様子

3-1-4 作ったゲームをみんなでシェアしよう！

参加者が作ったゲームを大画面に映し、工夫した点を発表してもらった。

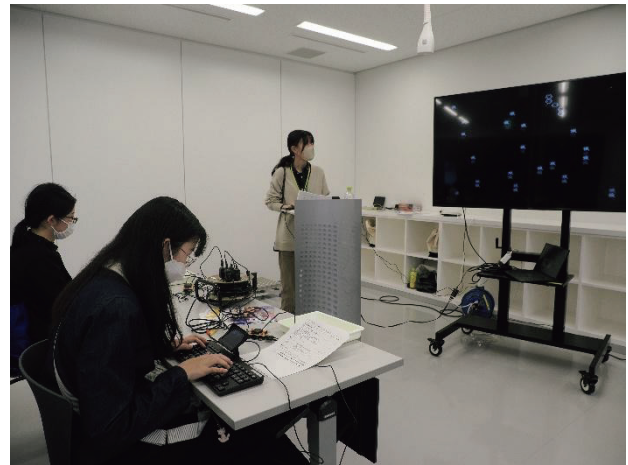


写真 7. 参加者が作ったゲームの発表

最後に、機能拡張ボード PanCake を活用しカラーグラフィックや BGM などをつけたゲームプログラムのデモンストレーションを行った。



写真 8. PanCake のデモンストレーション

3-1-5 イベントの様子

小学生を対象とした午前の部では、キーボードに触れた経験の有無で進行スピードに差が出る場面があった。午前の部は全体で 10 名ほどスタッフが付き、慣れていない児童（主に低学年）にはスタッフが丁寧にサポートを行い、慣れている児童（主に高学年）は自らテキストを読み進め次々プログラミングに挑戦している様子だった。教室全体の目標設定を「全員がてきよけゲームを作り、簡単な改造を行う」とし、配布したテキストどおりにキーボードで打ってプログラムを完成させ、「自分が作ったゲームで遊ぶ」体験を重視した。最終的には全参加者が目標を達成でき、プログラムの一部を書き換えて表示するキャラクターを変えたり、ゲームの進行スピードを変えたりといったかんたんな改造に挑戦することができた。

アンケートでは「自分で作ったゲームで遊ぶのが楽し

かった」「むずかしかったけどプログラミングがたのしかった」「自分でゲームをつくってみたい」といった意見をいただいた。

表 1. 午前の部 参加者の学年と人数

学年	人数
1 年生	3
2 年生	5
3 年生	3
4 年生	2
5 年生	4
6 年生	2

午後の部は、参加者の半数以上が中学生・高校生という科学館で実施するイベントではあまり見ない構成となった。大阪中之島美術館で行われる展覧会とのコラボレーション開催であることや、学校の春休み期間に実施したことなどが要因と考えられる。

キーボード操作でつまずくことなくスムーズに進められる分、中学生以上の部ではコマンドの意味についても解説を行えた。ゲームプログラムを複数種作れたほか、プログラム改造の時間をゆっくり取れた。「参加者それぞれがオリジナル要素を付け足してカスタマイズする」当初の目標を達成できたように思う。中には、サンプルプログラムに含まれていた誤りの指摘や、独自のゲームを考案し作成した参加者も現れた。

アンケートでは「ゲームを作るってどういうことか少し想像できて楽しかった」「難しそうだと思っていたが、分かれば簡単だったし、わからないところも丁寧に教えてもらえて楽しかった」「プログラミングをするきっかけになった」といったご意見をいただいた。

表 2. 午後の部 参加者の年代と人数

年代	人数
中学生	9
高校生	2
学生	3
大人	3
無回答	1

3-2. ドット絵で宇宙を見る～ドット絵・電波ぬりえにチャレンジ！

3-2-1. ドット絵の仕組みと歴史について

大カプコン展では「ドット絵」をテーマとした展示エリアがあり、ファミリーコンピュータ用のゲームを開発する上でのドット絵の制約やその制約の中でカプコンが

どのような工夫を凝らしてグラフィックを作成していたかを解説するパネルや、ドット絵を簡単に作成できる端末が設置されていた。

それを踏まえた上で、ここではドット絵とはそもそもどういったものなのか、なぜドット絵が使われていたのかを子どもたちにとって身近なゲーム機の進化の歴史を交えながら解説した。



図 1. ドット絵についての説明スライド



図 2. ドット絵の使用理由についての説明スライド

3-2-2. ドット絵作成（ぬりえ）

ドット絵は本来コンピュータ上で描かれるものであるが、今回はこちらが用意したドット絵塗り絵に色鉛筆で着色してもらうことでドット絵製作を体験してもらった。対象年齢を鑑みるとキャラクターのイラストからドット絵を作成することは困難と判断し、図3のように方眼に使用する色に対応した数字が書き込まれた「ドット絵ぬりえ」を作成・使用した。今回のイベントはカプコン展の関連イベントであるため、ドット絵ぬりえの製作にあたって、株式会社カプコンより「ロックマン」の画像をお借りした。

参加者によって完成までの時間に差が生じることが予想されたため、早く完成できた参加者にはモニターに表示した東京タワーの画像をお手本に一から東京タワーのドット絵を作成するように指示した。この作業は、複雑な構造物を多くの制約の元で表現するドット絵の難しさを実感するきっかけとなったようだった。

ドット絵ぬりえ

指定された色コードでマス目をぬってカプコンキャラクターのドット絵を作ろう！

(色コード→使う色) 0→黒色 1→うすだいだい 2→水色 3→青色 4→白色

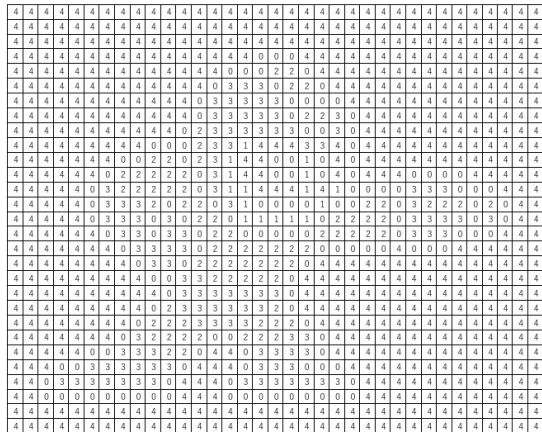


図 3. ドット絵塗り絵シート(ロックマン)

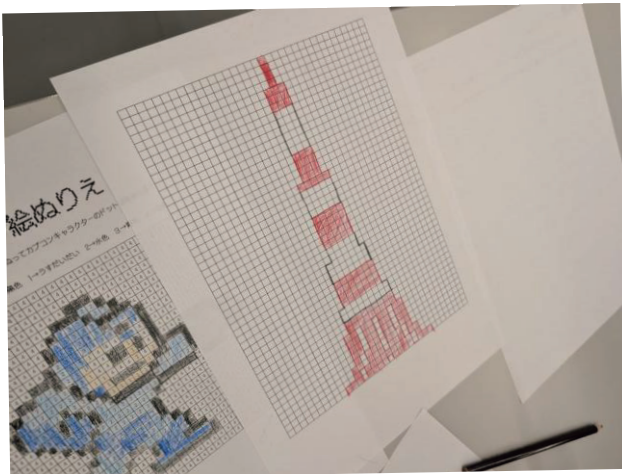


写真 9. 完成したドット絵塗り絵と
東京タワーのドット絵

3-2-3. 電波観測で天体画像を作る仕組みについて

電波天文学という言葉を知ってきく参加者がほとんどであることが予想されるため、まずは電波とは一体何か、身近なところではどのように使われているのかという導入を行い、天体は電波を含む様々な光を出していることを解説した。そして星が出す電波を元にドット絵と似た仕組みで天体画像が作られることを示した。

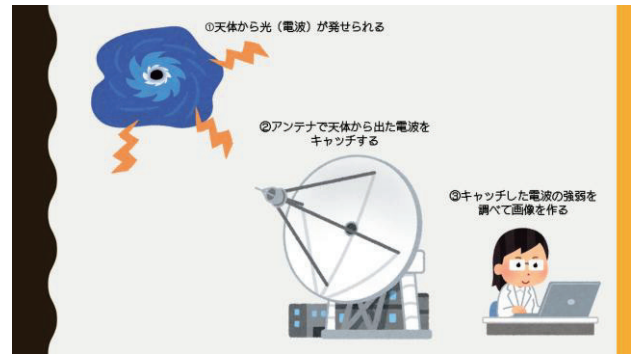


図 4. 電波観測についての説明スライド

3-2-4. ブラックホール画像の作成(電波ぬりえ)

実際に観測データを使って天体画像を作成し、

図2のように方眼にエネルギー強度(色)に対応した数字が書き込まれた電波ぬりえを作成・使用した。全てのマスをぬると図6のようにM87中心で観測されたブラックホールの画像が完成する。

電波ぬりえを完成させたあとには、ドット絵がコンピュータの高性能化に合わせて進化していったように、電波観測の画像も電波望遠鏡の進化と共に高精細化、そしてブラックホールの撮像に成功したことについて解説を行った。ブラックホールがドット絵と似た仕組みで画像化されたことに参加者からは驚きの声が上がっていた。

電波ぬりえ

観測データから解析された電波レベルに対応した色を塗って天体の画像を作ろう！

(電波レベル→色) 0→黒 1→茶色 2→赤 3→オレンジ 4→黄色 5→白

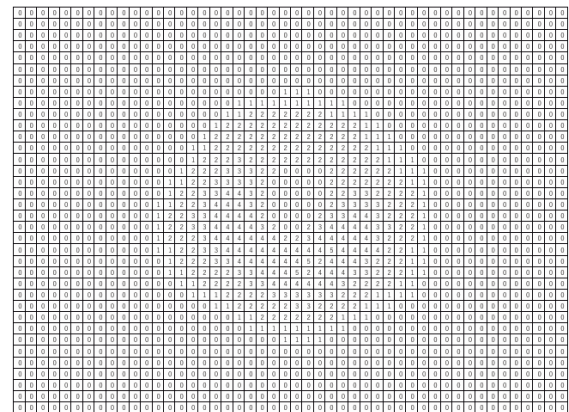


図 5. 電波ぬりえシート(ブラックホール)

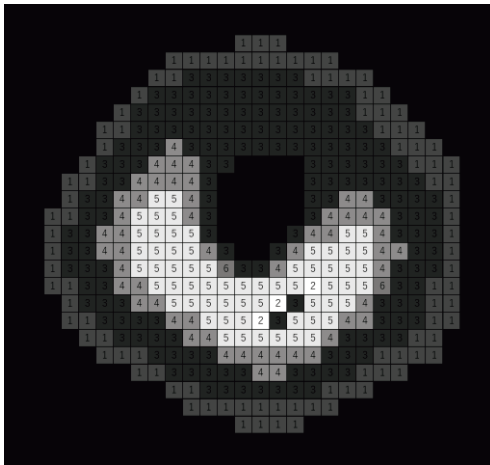


図 6. 電波ぬりえの完成図

森巧尚氏が作成されたものも活用させていただきました。さらに、スタッフとしてご協力いただいた奥出恵子さんにも、オリジナルプログラムを提供いただきました。また、今回のワークショップの実施にあたり、多大なるご協力をいただきました大阪中之島美術館の皆さま、そして講話を頂戴しました株式会社カプコンの牧野泰之氏にこの場を借りて厚くお礼申し上げます。



写真 10. 電波ぬりえ作業中の様子

本イベントの実施前に公開された人気アニメ映画にて野辺山宇宙電波観測所が舞台となった影響で、電波望遠鏡がアンテナ型であることを知っている参加者が多く、思いがけずスムーズに導入を行うことができた。

参考文献

西野藍子、奥出恵子、2016、電気記念日ワークショップ「こどもパソコンでプログラミングに挑戦！」実施報告、大阪市立科学館研究報告 第26巻、p.179 - 182
西野藍子、奥出恵子、2018、「小中学生向け／大人向けプログラミング教室」実施報告、大阪市立科学館研究報告 第28巻、p.155 - 158

謝辞

本事業を行うにあたり、一般社団法人地域創造による助成を受けました。今回配布したテキストに記載したゲームプログラムは、IchigoJam 開発元である株式会社 jig.jp のホームページから抜粋したものや、IchigoJam イベントを主催されている PCN 大阪の方々が作成されたもの、Web コンテンツクリエイターの