

暮らしに活かす科学の知恵

～みなと科学館のリビングサイエンス プログラムをとおして～

港区立みなと科学館 太田 陽子

1. はじめに

港区立みなと科学館はコロナ禍の2020年6月にオープンした区立の科学館である。

大手町から虎ノ門に移転した気象庁庁舎と同じビルの1階と2階にあり、子どもから大人まで、楽しみながら科学を学べる施設となっている。1階の常設展示コーナーでは「しぜん」「まち」「うみ」「わたし」の4つのテーマとした展示で、身の周りにある科学を発見し、その不思議をひも解く体験ができる。また、実験や工作、ワークショップが体験できる実験室、企画展などを開催する多目的ロビーも同じフロアにある。一方、2階にはプラネタリウムがあり、気象庁気象科学館を併設している。

みなと科学館は「まちと共に人々の成長を支える科学館」を目指した科学館である。平日は港区内や区外、都外から来館する学校団体に加え、近隣に勤めるオフィスワーカーが仕事帰りに訪れることも多くなっている。一方土日はファミリー層を中心とした来館者が大半となっている。

今回紹介する「リビングサイエンスプログラム」は大人の方々の集客を高めるために月1～2回程度実験室で行うワークショップで子どもも楽しむことができる。

科学館のスタッフが講師をつとめ、身近な素材の観察や簡単な実験から、家庭でも実践することができ、暮らしに活かす科学の知恵を提供することを目標としている。

2. リビングサイエンスプログラムとは

1) 暮らしを豊かにする科学の知恵の提案

リビングサイエンスプログラムでは、身近な素材の観察や簡単な実験などから、参加者の科学的な気づきや探究を対話によって促すとともに、その特性を理解し科学的な知恵(知識)を暮らしに活かす楽しさと体験を提供したいと考える。

2) プログラムの対象と参加者層

リビングサイエンスプログラムは、主たるターゲットを大人とし、大人も子どもも愉しめ

る家庭生活に存在する身近な科学の体験と探究の機会の提供を目指したものである。一方で、日常の暮らしの中で科学の知恵を活かすには、家族ぐるみで体験するのが最も効果的であるとする。そのため、対象を小学生以上（3年生以下は保護者と共に参加）としている。参加者はファミリー層が中心であるが、大人が一人で参加しリピーターとなっているケースもみられる。

3. プログラムの概要

1) プログラムの計画

テーマの決定では、科学的根拠が明らかであり、生活と結びついた内容であることを前提としている。また、参加者が身近な科学に気づき、その知恵を暮らしに取り入れたいくなるような素材や工夫を視点として事前準備を行っている。（表1）

表1 プログラムの準備・計画

プログラムの準備・計画	目標 期待する姿	手立て
① テーマの決定	・科学的根拠が明らかであり、生活と結びついた内容からテーマを決定する。	・生活科学の観点で大人が愉しむことができる科学の体験と探究からテーマを探す。
② 観察や実験の選定	・観察や実験をとおして、身近な素材を科学的な視点で捉え、気づきや探究につなげられる。	・身近な物質の科学的性質に気づけるような、観察や実験を行う。
③ 科学の知恵を暮らしに活かす体験	・体験を通して暮らしに科学の知恵を取り入れようと考えられるようになる。	・体験のその先を”見える化”し、科学の知恵を暮らしに取り入れたいくなる工夫を行う。
④ プログラムの実施 実施後	・プログラムで得た科学の知恵を、家庭や暮らしの中で活かすことができるようになる。	・プログラム終わりの対話の中で振り返りを行い、暮らしに科学の知恵を取り入れる体験が家庭でも実践できることを伝える。

2) 素材やテーマの決定

ハーブやスパイスを用いたキッチンブーケ作りや、残った野菜やハーブを使った水耕栽培のプログラムでは、用いたハーブやスパイス、野菜の葉を使ったレシピを配布している。参加者に体験のその先を”見える化”することは、科学の知恵を暮らしに活かすモチベーションの向上として期待できる。

一方、同じプログラムであっても、内容を更新したり、季節や時期のトピックスに応じて変化をつけたりすることで、リピーターにも飽きがこないように心掛けている。これらは参加者との対話のきっかけとしても有効である。

3) プログラムや科学の知恵

これまでに実施したリビングサイエンスプログラムの概要について以下の表に示す。

各プログラムにおける「生物」「化学」「地学」の科学の知恵に加え、SDGsの取り組みについても記した。(表2)

表2 これまでに実施したプログラム

年度	タイトル	概要	科学の知恵			SDGs 他	備考
			生物	化学	地学		
2023	一食べて、育てて、観察しよう！— かんたんキッチン水耕栽培(リボンベジタブル)	植物の茎のつくりとはたらきを観察を通し学んだ後、残った野菜やハーブを用いたりリボンベジタブルを体験する。食べ物を大切に作る心がけを養う。	○			○	レシピを配布
	知れば便利！ ロープやひもで結んでみよう	用途に合ったロープや紐の結び方の体得を通して、生活に応用、活用する科学的体験を提供した。				○	
	食欲の秋！ ハーブや香辛料のことを知ってキッチンブーケをつくろう	ハーブや香辛料といった植物のつくりを顕微鏡や電子顕微鏡で観察した後、キッチンブーケの作成を行う。参加者の「植物」や「食の科学」への関心を高めた。	○				レシピを配布
	アロマポットを作ろう	保冷剤の化学的な性質に着目した実験を行い、その性質を活かしたアロマポットづくりを行う。化学への興味・関心を引き出し、不要になった保冷剤やビンから新たな物を創造する発想を涵養し、日常生活にアップサイクルを息づかせる。		○		○	
2024	身近なものでアロマポプリをつくろう！	ラベンダーやユーカリといった植物の精油の揮発性を体験する実験をした後、ドライフルーツや香辛料、ドライハーブを利用したアロマポプリを作成した。	○				
	アロマが香るバスソルトを作って夏の疲れを癒そう！	バスソルトで用いるヒマラヤ岩塩の観察を行い、主成分である塩化ナトリウムは温泉に含まれる成分であることや、ヒマラヤ岩塩が地殻変動でできたことを紹介し、科学的な視点で深掘りした後、バスソルトづくりを行った。					自由研究ワークシートを配布
	アロマが香るバスソルトを作って秋の夜長に癒されよう！	夏休みの実施回では、自由研究を意識し岩塩と食塩との比較や観察に重きをおいた。一方、秋の回では地学系の企画展を行っていたことから、地殻変動の話にスポットをあてた。		○	○		アロマプラネタリウム関連講座
	アロマが香るバスソルトで冷えた身体を温めよう！	アロマが香るバスソルトで冷えた身体を温めよう！		○	○		
	アロマが香るクリスマスサシェをつくろう！	植物にとって香りは植物が生命をつなぐための作戦であり、これらの効果を借りて香りづけや虫よけなどに活用している。香りの元である精油のはたらきについて香りの体験やサシェづくりを通して学ぶ。	○				

4. プログラムの例

1) キッチンブーケをつくろう

<概要>

ハーブや香辛料といった植物のつくりを虫眼鏡や電子顕微鏡で観察した後、キッチンブーケを作成するプログラムである。「植物のつくり」や「食の科学」への関心を高めるとともに、持ち帰ったキッチンブーケは料理に活かすことができ、プログラムでの体験を家庭に持ち帰り、暮らしに活かすことが期待される。プログラムでは、ローズマリーやバジル、ミント、ラベンダーといったシソ科のハーブに着目し、共通する点や異なる点について観察を行った。また、香りのもとになる香りの粒の観察や電子顕微鏡画像を提示するなど科学的な根拠を拡大提示した。

<結果>

プログラム後に行ったアンケートでは

- ・キッチンブーケを作ったのが楽しかった。料理に使うのも楽しみです。
- ・いつも目にするバジルやシソのことなど講義がとても勉強になった。
- ・身近なハーブにこんなに触れたことがなかったので、勉強になってとても良かった。

ハーブをもっと日常で使ってみようと思う。

といった回答が寄せられた。

<成果>

アンケートの結果より、参加者は観察や対話をとおして、ふだんから親しんでいるハーブや香辛料を科学的な視点で捉え、知識を深めることができた。また、プログラムで得た知識を暮らしに活かしてみようという参加者のモチベーションの向上にもつながった。

<考察>

プログラムを通して、「植物のつくり」や「食の科学」への関心を高める場を創出できたと示唆する。またプログラムでの体験を暮らしに活かす工夫として、ローズマリーを使ったソーセージやシナモンを使ったクラフトコーラのレシピを紹介した。作ったキッチンブーケの先にある楽しみ方を提案することで、家庭での実践につなげることができたと考える。

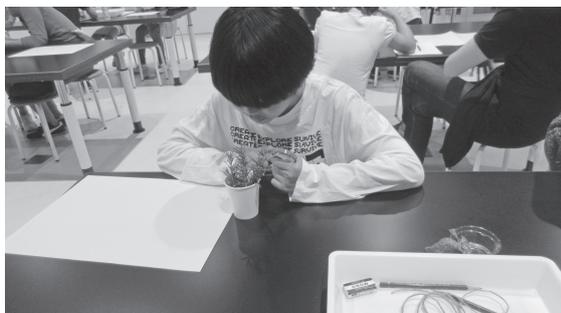


図1 ローズマリーの観察

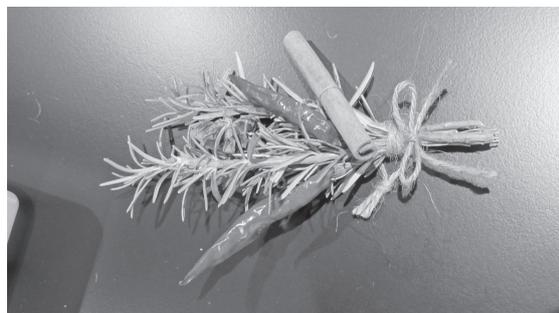


図2 完成したキッチンブーケ

2) アロマポットをつくろう

<概要>

保冷剤で用いられる高吸水性ポリマーの化学的な性質に着目した実験を行い、その性質を活かしたアロマポットづくりを行った。化学への興味・関心を引き出し、不要になった保冷剤やジャムなどのあきビンから新たな物を創造する発想力を涵養し、日常生活におけるアップサイクルを息づかせるプログラムとなっている。

<結果>

プログラム後のアンケートの「本イベントで新しいことを知りましたか？」の問いに対し

- ・高吸水性ポリマーについて初めて知った。
- ・保冷剤が家にたくさんあって困っていたのでアップサイクルにつながってとてもいいと思った。

といった回答があった。

<成果と課題>

高吸水性ポリマーの性質を初めて知ったり、また年末の大そうじに向けた時期に行うことでアップサイクルが自分にもできた、といった回答が複数あり、リビングサイエンスプログラムが目指す姿「観察や実験をとおして、身近な素材を科学的な視点で捉え、気づきや探究につなげられる」「体験を通して、暮らしに科学の知恵を取り入れようと考えられるようになる」に近づけることができた。

一方、課題として、高吸水性ポリマーは、幼児が口にする恐れや、水道に流すと排水管のつまりを引き起こすことがあるため、参加者への安全な使い方について解説はしたが、さらなる徹底を行う必要がある。

<考察>

本プログラムでは、身近な物がもつ化学的性質に関する知識を深めることで、その特性を生かし物質と上手に付き合う体験を提供する機会となった。また身近な物が持つ特性を生かし新たな使い道を考えることは、暮らしに科学の知恵を取り入れる実体験である。特に本プログラムでは使わなくなった保冷剤やジャムのビンを利用したことで、リビングサイエンスプログラムの中で、参加者がアップサイクルを体験する機会になったと考える。



図3 アップサイクルの話

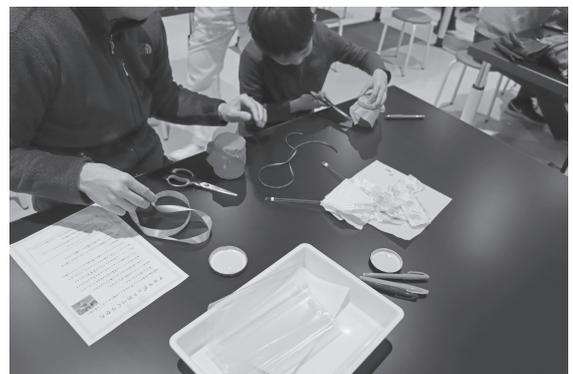


図4 アロマポットを作る参加者

5. 成果と課題

1) 成果

プログラム後に実施するアンケートで、「新しいことを知ったか」の問いに対し、どのプログラムも9割以上の参加者が「はい」と答えている。これらは、身近な素材の観察や簡単な実験、対話をとおして参加者の科学的な気づきにつながった結果である。

本プログラムは大人向けに企画したものである。最近では大人の女性のリピーターも増えている。また、父親と子で参加し、プログラムで作成したものを家に帰って母親にプレゼントするといった参加者をみかけるようになった。家族との対話をとおして科学の知恵を暮らしに広めるきっかけになっている。一方、自分で作成した作品を科学館に届けてくれ、工夫したところを説明してくれる参加者もいる。こうした参加者の変化から、科学的な知恵(知識)を暮らしに活かす楽しさと体験を提供することができたと評価する。

2) 課題

プログラムの特性上、前半は身近な素材の観察や簡単な実験による対話、後半は工作となっている。一方的な講義にならないよう、観察や実験の中でも対話ができるよう心がけている。話し方や進行のテンポにも工夫を心掛けていきたい。

6. 今後の展開

現時点では、リビングサイエンスプログラムのテーマを「科学的な知恵(知識)を暮らしに活かす楽しさと体験の提供」としている。

今後の目標として、リビングサイエンスプログラムをとおして、参加者が持ち帰った知識(知恵)を元に「科学的な知恵(知識)を暮らしに活かし、能動的に行動できるようになる」ことを目指している。参加者の行動変化については、今後、プログラムのシリーズ化やアンケートの工夫などで把握できるよう検討中である。