



令和5年度「おおたサイエンススクール」清水窪小学校の取組の概要

【研究主題】 未来の科学を担う『科学大好きな子ども』を育てる
～ 探ろう 試そう 伝え合おう ～ サイエンスコミュニケーション科の学習を通して

本校は、大田区教育委員会「おおたサイエンススクール」として13年次、また、文部科学省教育課程特例校として、科学教育に関する独自教科「サイエンスコミュニケーション科」を設定して11年目を迎えた。

本年度は、大田区教育委員会教育研究推進校の指定を受け、以下の研究の推進と活動の充実に取り組んだ。

1 サイエンスコミュニケーション科 (SC科)

(1) 目指す児童像の設定

「サイエンスコミュニケーション」を通して、
主体的に探究する子ども

自分たちの思いや願いの実現のために、探ったり、試したりすることを大事にし、主体的・協働的に学び合い、学んだ知識を知恵として、学習・生活に生かしている子ども

低学年 【知りたい!】	体験や経験をもとに、自分の考えをもてる子ども
中学年 【深めたい!】	対話を通して、自分の考えを広げ、深められる子ども
高学年 【伝えたい!】	科学的に考え、相手とコミュニケーションできる子ども



(2) 「サイエンスコミュニケーション」の定義の確認

【「サイエンスコミュニケーション」とは】

(文部科学省 ホームページより)

サイエンスコミュニケーションは、科学の面白さや科学技術をめぐる課題①を人々に伝え②、ともに考え③、意識を高めることを目指した活動です。

研究成果を人々に紹介するだけでなく、その課題や研究が社会に及ぼす影響を一緒に考えて理解を深める④ことが大切です。科学館や研究機関などでは、サイエンスカフェや一般公開など⑤様々な試みを行っています。

左を受け、本校のSC科においては、以下の取組を行う。

- ① 「科学の面白さや科学技術をめぐる課題」を内容として扱う。
- ② 探究活動の過程やまとめの学習において「人々に伝え」る活動を設定する。
- ③ 「ともに考え」る、グループの友達との対話や学級全体の対話の場面を設定する。
- ④ 学級内、学年内だけの学習に留まらず、専門家や地域の人と対話し、「課題や研究が社会に及ぼす影響を一緒に考えて理解を深める」場面を設定する。
- ⑤ 「サイエンスフェスティバル」を実施し、探究した内容について、他学年児童や保護者、地域の人に発表し、対話する場を設定する。

(3) 教科目標の理論構築

昨年度改定した教科目標についての具体的な理論について、整理・検討した。

科学的な見方・考え方を働かせ①、思いや願いの実現に向けた探究活動を通して、コミュニケーションを図りながら②問題を解決していくために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 問題の解決に必要な手続きに関する知識及び技能を身に付け、科学に関する概念を形成し③、問題を科学的に解決するよさを理解するようになる。
- (2) 観察、実験、ものづくり等を行い、表現し、伝え合う活動を通して、科学的に関わる力を養う。
- (3) 主体的・協働的に追究する活動を通して、科学の有用性を実感し、実生活や社会に生かそうとする態度を養う。

① 科学的な見方・考え方を働かせ

「科学的な視点」で物事を捉え、探究活動の中で「科学的な考え方」を働かせること。

- ア 科学的な見方・・・「実証性」「再現性」「客観性」など
- イ 科学的な考え方・・・「比較する」「関係付ける」「条件を制御する」「多面的に考える」など

	「実証性」	「再現性」	「客観性」
低学年	・やってみよう！ ・試してみよう！	・もう一度、やってみよう！ ・同じようにできるかな？	・なるほど！ ・やっぱりそうだ！ ・友達の言った通りだ！
中学年	・本当にそうかな？ ・実物で、確かめてみよう！ ・観察してみよう！	・実験は1回でいいかな？ ・何回も同じような動きをしているね	・どの班も同じような傾向が見られるね
高学年	・データをとって、確かめてみよう！	・何回調べても同じだ！	・他の場所は、どうかな？

② コミュニケーションを図りながら

「サイエンスコミュニケーション」の3つの対話を通して探究活動を行うこと。

【対話1】自然事象との対話 個々の科学概念の基礎

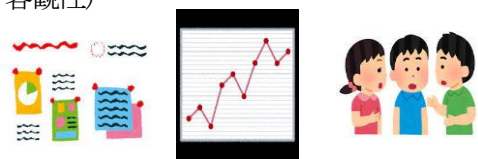
自然事象と出会い、働きかけながら、素朴な気付きや思考が生まれ、それを表現することから、科学概念の基礎が形成される。



【対話2】友達との対話 学級全体の科学概念（+妥当性・再現性・客観性）

グループ等の友達との相互の「科学的な思考や表現の交流」（言葉・絵図・グラフ等）を通して、科学概念として妥当性を帯びながら、次第に形成されていく。

そして、学級全体による科学的な思考や表現の発表・交流を通して、「妥当性」「再現性」「客観性」を帯びながら、まとまりのある科学概念として形成されていく。



【対話3】専門家や地域の人との対話 高まった科学概念（+有用性・実生活の適用）

探究活動の過程や、サイエンスフェスティバル等のまとめの場で、専門家や保護者・地域の人との双方向の交流により、学習によって高まった科学概念が、より客観性や妥当性を帯び、科学の有用性を実感し、生活に生かそうとする態度につながっていく。



③ 科学に関する概念を形成

科学に関する学習内容を系統的に位置付けた SC 科のカリキュラムに基づき、既習の内容や生活科、理科、社会科、総合的な学習などの他教科等で得た知識を結び付け、科学概念の形成を図る。

区分	A「とことんものづくり」	B「形状には意味がある」	C「SDGsと未来」
第1学年	いろみずであそぼう かせとあそぼう	ゾウさんはかせになろう	
第2学年	ゆらゆらやじろべえ	キリンはかせになろう たねはかせになろう	
第3学年	めざせ！こまキング	カイコを育てよう	
第4学年	飛べ水ロケット	骨から知る動物の暮らし	
第5学年			電気エネルギーの未来 プラスチック探検隊
第6学年			自然災害に立ち向かう
卒業研究（新単元）			

(4) 校内研究会・研究授業の実施

「単元ユニット」による他教科等との関連、単元で働かせる「科学的な見方」、3つの対話による指導の工夫を明確にした授業研究を実施し、講師の先生から指導・助言をいただいた。

実施日	学年・単元名	授業者	講師
4月26日	目指す児童像・指導の手立ての検討、研究の方向性の確認、おおたの未来づくり科について		元昭和女子大学特任教授 小川哲男先生 大田区教育委員会 秋山亮統括指導主事
7月5日	4年「飛べ!水ロケット」	森田健太郎主任教諭	文部科学省教科調査官 有本淳先生
9月20日	3年「めざせ!こまキング」	坂本大征主任教諭	文部科学省教科調査官 有本淳先生
10月11日	5年「プラスチック探検隊」	沼田瑞稀教諭	元昭和女子大学特任教授 小川哲男先生
10月18日	6年「卒業研究」	西澤絢子主任教諭	文部科学省教科調査官 有本淳先生 東京工業大学名誉教授 鈴木正昭先生
11月1日	2年「キリンはかせになろう」	佐々木広明教諭	元昭和女子大学特任教授 小川哲男先生
11月29日	1年「かぜとあそぼう」	廣瀬朋子主幹教諭	文部科学省教科調査官 有本淳先生



- ※ 第6学年「卒業研究」のテーマ例
- ・割れないシャボン玉を作る方法
 - ・長く回る独楽
 - ・紙飛行機の滞空時間をのばす方法
 - ・尿素結晶のでき方
 - ・遠くまで飛ぶ紙飛行機
 - ・酸素濃度と燃焼時間
 - ・生分解性プラスチックの分解
 - ・重曹と酢から生成される泡

(5) ゲストティーチャーの活用

SC 科学習内容の充実を図るため、専門家をゲストティーチャーとして招いた学習を行った。

学年	単元名	ゲストティーチャー	主な内容
1年	ぞうさんはかせになろう	東京都恩賜上野動物園 動物解説員 小泉祐里先生	ゾウやキリンの生態や特徴についての解説、動物園見学での解説
2年	たねはかせになろう	神奈川県立生命の星・地球博物館 大西亘先生	植物がどのような方法で仲間を増やそうとするかについて
3年	こま博士になろう	東京工業大学理学院助教 山崎詩郎先生	長く回るコマの秘密について、
4年	ほねから知る動物のくらし	東京都恩賜上野動物園 動物解説員 小泉祐里先生	動物の脚の骨の仕組みと観察の方法 (生態と骨構造の関係について)
	飛べ!水ロケット	東京工業大学 地球生命研究所 ELSI 准教授 藤島皓介先生	水ロケット大会の講評、ロケットと宇宙の生命について
5年	プラスチック探検隊	お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーション研究所 里浩彰先生	海洋プラスチック問題、調査の方法、生分解性プラスチックについて
		葛西臨海公園レンジャー 木村成美様	海岸のごみ問題と生き物への影響
		日本マクドナルド株式会社 株式会社カネカ	プラスチック問題に取り組む企業の取組を知る
6年	卒業研究	東京工業大学 名誉教授 鈴木正昭先生	グループ研究内容への助言



(6) サイエンスフェスティバルの実施

SC 科の学習のまとめとして、2月14日～21日にサイエンスフェスティバルを実施し、1年間のSC科の学びの成果を他学年の児童や保護者、地域の方へ発信し、コミュニケーションの場とする。

2 東京工業大学との連携事業

(1) 東工大研究室訪問

東京工業大学関係教授等の協力により、児童が研究室を訪問し、講義や見学を通して、最先端の科学に触れ、関心を高める機会としている。



実施日	学年	講師	会場	主な内容
1月23日	5年	東京工業大学工学院院长工学院機械系教授 岩附信行先生	大岡山キャンパス石川台3号館講義室	歩行ロボットの脚のメカニズムについて、講義と模型作りを通して学ぶ。
2月13日	3年	東京工業大学生命理工学院准教授 二階堂雅人先生	大岡山キャンパス西3号館二階堂研究室	クジラの進化についての講義と研究室の生物の観察を通して学ぶ。
2月16日	4年	東京工業大学環境・社会理工学院准教授 藤井学先生	大岡山キャンパス西講義棟レクチャーシアター	水処理の最先端のプロセスやカーボンナノチューブ等を使った水質浄化の仕組みを学ぶ。
2月27日	6年	東京工業大学科学技術創成研究院教授 松本義久先生	大岡山キャンパス松本研究室及び実験棟	ヒトの遺伝子やDNA、放射線の利用や体への影響などについて、講義や実験室見学を通して学ぶ。

(2) わくわくスクール

地域学校協働本部（清水窪応援隊）と連携し、土曜わくわくスクール及び夏休みわくわくスクールにおいて、東京工業大学サークル等の協力を得て、希望者を対象とした科学に関する講座を開催している。

実施日	講座名	講師
7月25日	葉脈標本のしおり作り	大原一男先生(元サイエンスアドバイザー)
7月26日	ペットボトルのトルネード	校長、理科指導専門員等
7月27日	スライム作り	小刀禰進先生(元サイエンスアドバイザー)
8月2日	洗足池自然講習会	洗足風致協会、大森第六中学校
8月21日	ちからクラゲを作ろう	東京工業大学 ScienceTechno
8月24日	ぶんぶん回してアイスを作ろう	本校卒業生
9月16日	カメラオブスキュラを作ろう	東京工業大学 ScienceTechno
11月11日	LEGO 教室	東京工業大学レゴ同好会
2月24日	ゴム動力飛行機を作ろう	本校保護者
3月2日	科学工作教室	東京工業大学 ScienceTechno



3 児童の科学への関心を高める取組

(1) SC科見学

SC科の学習との関連を図り、全学年が、科学施設等（科学館・博物館・動物園等）の見学を実施した。

学年	実施日	見学地	主な内容
1年	9月21日	上野動物園	動物解説員によるゾウの解説
2年	10月2日	上野動物園	動物解説員によるキリンの解説
3年	6月23日	都立東京港野鳥公園	昆虫採取、干潟の生き物の観察
4年	10月13日	上野動物園 国立科学博物館	動物の脚のつくりの観察 展示物見学
5年	11月28日	葛西海浜公園 ガスの科学館	海洋プラスチック調査、解説 環境・エネルギーに関する学習
6年	5月19日	科学技術館 東京臨海広域防災公園	展示物見学 防災体験・見学



(2) マイ・サイエンス日記

興味のあることを深く追究したり科学分野への興味関心を高めたりするため、家庭学習として「サイエンス日記」に取り組んでいる。今年度は、各学級の代表児童が取り組んだことを全校朝会で発表した。

(3) サイエンス朝会

全校朝会で、身近な科学現象について、校長と理科指導専門員、支援員によるサイエンス実験&トークを生配信した。朝会後は校長室前廊下に児童が体験できるコーナーを設置した。

4月	割れない風船・割れる風船	(リモネンの性質)
5月	浮沈子	(水圧と浮力)
6月	浮かぶピンポン玉	(ベルヌーイの定理)
7月	握ると固まる不思議な液体	(ダイラタンシー現象)
9月	水の上を進むつまようじ	(表面張力) (界面活性剤)
10月	自動ろ過ガーゼ	(毛細管現象)
11月	光を当てると色が変わる水	(光の波長)
12月	なんでも皿回し	(重心) (回転体の安定)
1月	火花が飛ぶアルミ缶	(静電気)



(4) 箱ビオトープづくり (6月26日)

大田区「箱ビオトープ学習プログラム実施校」の指定を受け、環境学習の一環として、近隣の洗足池周辺の植栽(雑草・自然由来のもの)を一部取得し、学校敷地内にビオトープを設置し観察する取組を行った。

本年度は、4年生児童が、箱ビオトープ講師の崎野隆一郎氏(ハローウッズ森のプロデューサー)に洗足池周辺の自然について解説を聞きながら採取し、学級ごとに「箱ビオトープ」を作成した。

理科「季節と生き物」の学習として、季節ごとの様子の変化について観察を通して学んだ。また、この取組などを通して地球環境保全について考えたことを作文に表し、第1回「おおた地球さんご賞」に応募し2名の児童の作品が入賞した。



(5) 移動動物園 (12月18日)

株式会社どうぶつ村の協力を得て、移動動物園として校内で動物と触れ合い、動物を愛する心情を醸成した。校庭の芝生広場で、1・2年生は、ヤギ、ウサギ、チャボ、アヒル、カモ、モルモット、ハツカネズミ、ハムスターなどと触れ合い、餌をあげる体験を楽しんだ。さらに、4年生は、動物の脚のつくりを観察し、SC科学習を発展させた。



(6) 移動プラネタリウム (11月24日)

合同会社プラネタリウムワークスによる「移動式プラネタリウム」で4年生児童が星について学習した。太陽と月の動き、木星・土星の位置、夏の大三角、製剤について、体育館のエアドームに投影された星空に合わせた解説を聞き、学んだ。観察後は熱心に質問して学びを確かめていた。



4 ハワイ州ノエラニ小学校教員の視察・交流 (10月6日)

昨年度に引き続き、ハワイ州ノエラニ小学校の教員が本校を視察した。今年度は、ノエラニ小学校の4名のSTEAM教育推進教員が来校し、本校のSC科や理科授業を視察された。また、本校のおおたサイエンススクールとしての取組やSC科カリキュラムなどについて紹介し、意見交換を行った。



5 教員研修

(1) 理科授業研修会（4回）

今年度から、理科の研究授業を実施し、指導力の向上を目指す。他校の教員の参観も可とした。

実施日	学年・単元名	授業者	講師
5月24日	4年「電池のはたらき」	金澤華江主任教諭	清水窪小学校長 竹花仁志 萩中小学校 二見友海主任教諭
6月7日	6年「物のとけ方」(発展)	森田和良特任教授	文京学院大学特任教授 森田和良先生
6月30日	3年「ゴムや風の力」 【萩中小学校とのコラボ研修】	齋藤睦美教諭	文部科学省教科調査官 有本淳先生
11月22日	6年「てこのはたらき」	池崎貴之主任教諭	文京学院大学特任教授 森田和良先生

(2) 東京都小学校理科教育研究会 粒子領域研究発表会（11月6日）

<研究主題>

「自然と向き合い、多様な考えを受け入れ、主体的に問題を解決する
理科学習 ～評価を基盤とした指導による資質・能力の育成～」

第5学年「物のとけ方」 対象：清水窪小学校5年1組児童

講師 お茶の水女子大学 ISE 客員教授（全小理顧問）林 四郎先生



(3) SC 科研修

異動教員等を対象に SC 科の単元内容及び教材、指導方法等の研修を行った。

6月：4年「飛べ！水ロケット」 ペットボトルロケットの作成とデータ集計

9月：1年「いろみずであそぼう」タマネギ染めの方法、紫キャベツと水溶液の性質

12月：「サイエンスフェスティバル」の取組の留意点等について

(4) 授業力向上カフェ研修（理科指導専門員による若手教員研修）

理科授業で起こる事故と防止、理科室にある器具の使い方 など



6 保護者・地域への発信

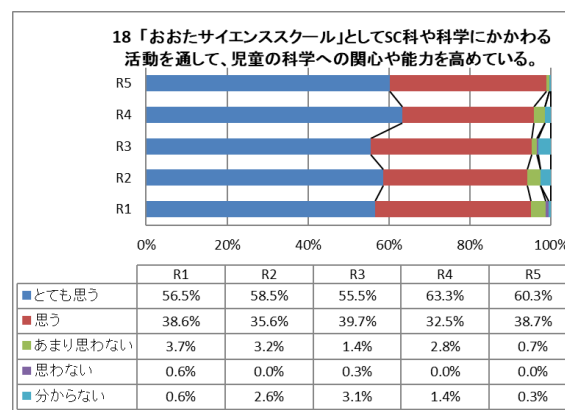
(1) 学校だより（「研究だより」のコーナーで SC 科の取組を毎月紹介）

(2) 学校ホームページ（SC 科の学習や SC 科見学、研究室訪問、科学に関する学習活動の掲載）

(3) サイエンス通信（理科指導専門員作成児童向け通信）

7 学校評価アンケート結果

12月に実施した保護者による学校評価アンケートでは、おたサイエンススクールの取組について99.0%（昨年度95.8%）の肯定的な評価を得た。また、自由記述からも、子どもが SC 科の学習に意欲的に取り組んでいることや、サイエンス日記・サイエンス朝会等の取組について好評価をいただいた。



8 取組の成果と今後の課題

(1) 成果

- ・目指す児童像と SC 科の理論構築により、SC 科授業の取組の方向性が明確になり、授業実践が進んだ。
- ・理科授業研修会等の実施を通して、理科で育てる資質・能力の実現に向けた指導力が向上した。
- ・学校運営協議会（コミュニティスクール）・地域学校協働本部（清水窪応援隊）の協力により、東京工業大学等との連携による科学に関する取組の充実が図れた。

(2) 課題

- ・10月31日の研究発表会に向けた研究の推進（カリキュラムマネジメントによる理科等の教科との関連）
- ・学校運営協議会における熟議の充実（科学大好きな子どもを育てる取組の推進）