

## 平和の象徴・生命の木である「オリーブ」を通して 児童生徒の自然科学の芽を育み、 地域と協働して行う持続可能な社会づくり



### 1 はじめに

堺市立新檜尾台小学校は、大阪府堺市の泉北ニュータウン内にあり、ニュータウンの開発が進み、ピーク時は1700人を超す児童数を誇ったが、現在は少子高齢化が進み、290人規模の学校である。自然に囲まれている学校であるが、今まで当たり前のように存在している良好な環境について身近に考える機会がほとんどなかった。更に地域・保護者・学校では、これからの時代は予測や見通しが立ちにくく不確定要素が大きくスピーディーな時代であり、子どもたちにとって「自分の力で自分の人生を切り開き、自分や周りの人をしあわせする力=生きる力」とは、どのようなものなのだろう？と話し合ってきた。そのような話し合いのもと、令和6年度から、「探究と協働の力こそ本校の子どもたちが培うべき力である」と結論付けた。

本校の学校教育目標を「自立貢献～探究と協働をど真ん中におく学校～」を掲げ、全校で「総合的な学習の時間」（以下「総合」という。）を中心に探究活動とカリキュラムマネジメントを実施している。3年次に、泉北地域の学習において、本地域がオリーブ等柑橘類の育成に適した土地であり気候も適していることを学んだ。市内でオリーブを栽培している農家の出前授業で、オリーブの木は「挿し木」で増やしやすく、その一方でオリーブ油の搾りかすが9割あり、SDGsの観点で課題であることも知った。そこで「循環型社会の実現をめざしてオリーブを探究しオリーブ商品で地域を盛り上げよう」を目標に掲げ、校内にオリーブの森（第1期工事40本植樹）を作った。

「オリーブ」を通じた探究活動は専門性を取り入れることにより探究が深まると考え、高等学校・大学・企業・地域・行政と連携体制が出来上がった。「児童生徒主体の学びと活動」をキーにした「オリーブを核とした6次産業\*プロジェクト」として地域課題や社会課題を解決する産官学民連携探究と位置づけた。その展開により、本校で「子どもたちが、自分の人生を自分の手で豊かにしていく」という願いを貫く教育をめざしている。どの学年の探究活動も地域に根差し、社会との関わりの中で、体験を重視しながら展開することを大切にしている。

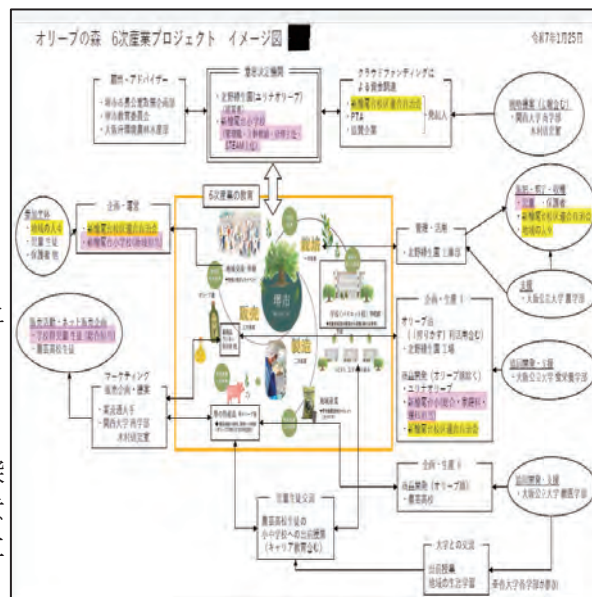
\*農業（1次産業）工業（2次産業）商業（3次産業）を掛け合わせたPBLの意

## 2 活動・研究の目的（ねらい）

「循環型社会の実現を目指してオリーブの学びとオリーブ商品開発で地域を盛り上げよう」を研究のテーマとし、「知る」と「創る」のサイクルを生み出すSTEAM教育とSDGsを意識した児童主体の探究活動を開始した。小学校では、基礎学力を育てる「知識・技能を育む授業」と「探究学習、特に体験や活動を通じた学び」の併用がAIやIoTが蔓延る予測不可能な時代に生きる子ども達には重要と考えている。合わせて本地域が少子高齢化で人口も徐々に減少しており「持続可能な地域づくりに小学生が出来ることは何か？」を考えた際、学校と地域が協働して行う本オリーブの探究活動が魅力ある地域づくりにも繋がる可能性を秘めているという結論に達し、これらを本活動・本研究のねらいとしている。

## 3 活動体制

4年生44名が総合の授業の具体的展開方法を考えるにあたり、オリーブを通じた探究活動は専門性を取り入れることにより探究が深まり、STEAM教育の充実や発展に結びつくことも意識して、高等学校・大学・企業・行政と連携体制を構築した。最終的には「オリーブを核とした6次産業プロジェクト\*」として地域課題や社会課題を解決する産官学民連携研究と位置付けた。春夏秋冬1年間を通じて四季折々の観察や世話（水やり・堆肥・収穫・剪定）を行い、オリーブと一体となった活動により真の探究活動を行う体制を整えた。特に「持続可能な学び」を意識し、地域との協働活動と地域の方々の生涯教育にも役立つようなスキームで、少し大袈裟であるが地域の活性化・発展につながる体制を組んだ。



オリーブ PBL 概念図

\*農業（1次産業）工業（2次産業）商業（3次産業）を掛け合わせたPBLの意

本校では、ESDの視点に立った学習指導で重視する7観点の内、物事を鵜呑みにしない「批判的思考」俯瞰的に考える「多面的総合的思考」「協力力」「つながる態度」を大事にしている。研究の充実には、環境を整える必要が大切と既存のオリーブ木に受粉しやすい3種類の苗木を購入し、児童の好きな時にいつでもオリーブに触れられる環境を整えた。オリーブ搾りかすの飼料研究を府立農芸高等学校・大阪公立大学獣医学部・オリーブ農家（農業分野）と行い、オリーブ（枝・葉・実）とオリーブの搾りかすの研究は大阪公立大学食栄養学部・摂南大学理工工学部（工業分野）と提携した。将来オリーブ商品が完成した際のマーケティングを関西大学商学部と阪急阪神グループ（商業分野）の協力を得て企画段階から参加してもらい協働化探究を実施中である。学校教育と生涯学習の融合をめざして地域住民と児童が共に学ぶ「3世代オリーブ教室」を月に1回程度開催し、維持管理は、造園会社による研修を連合自治会と児童が一緒になって学び、協働して世話をする体制を築いた。探究活動は、グループ（2人以上）で自由に行うグループ探究と全体で行う学年探究と決め、グループ探究は、児童の個性あふれる探究を年間を通して行っている。グループ探究のテーマとしては「葉を使ったお茶探究」「幹に寄る虫探究」「挿し木と種から育つ育成比較探究」「成長に適すると思われる肥料の探究」等である。学年探究Ⅰは、府立農芸高等学校資源動物科と協働して行う「9割破棄されるオリーブの搾りかすを豚の餌に混ぜて出荷する豚の飼料研究」を行っている。昨年農芸高校と本校が試験的に行ったオリーブ搾りかす飼料は、最初ペースト状のままパウードラムに入れ、



農芸高校生による  
出前授業



それを従来の飼料を混ぜる方式を取っていた。しかし、ペースト状そのまま使い飼料にすると渋みが強いということも分かり継続して給餌が難しくなる傾向が判明した。そこで、研究と業務提携の為に日本最大生産地小豆島を訪問した時に指導を受けたオリーブ牛を開発した畜産家の技術を参考にした。渋みを和らげるには渋柿を乾燥させるように、オリーブペーストを乾燥させ与える試みを現在実験中である。

学年探究Ⅱは、摂南大学理工学部と行う「オリーブの葉で発電を行う研究～葉緑体から発電が?～」をテーマに摂南大学学生と協働して探究することである。本校のオリーブの森を育てながら「地球温暖化回避のためにCO2削減を考え持続可能な地球社会の実現を図る」学びと、同学の研究テーマである「光合成建築」を結びつけることで、児童が日々親しむオリーブの葉を使って科学的探究を行い、更に設計や模型製作することを学ぶ、いわゆるSTEAM教育を意識した探究活動である。具体的には、児童が育てているオリーブの葉で光合成燃料電池を作り、オリーブの枝と幹でツリーハウスを制作する。その電池でデジタル時計を動かす。この取組は、本校が大切にしている2つのそうぞう（想像と創造）の学びと、同学が研究し、将来的に世に出そうという考えで研究している光合成建築の計画が繋がったものである。今年度は、4年生が各自で模型を作り通電し、葉緑体電池の魅力を感じたが、次年度は「オリーブの森」で光合成大型パネル作り、大規模な発電を大学と行い、よりリアリティある活動を行い、将来的には本物ツリーハウスを「森」に建築する予定である。

地球環境に負荷をかけているCO2の削減に次世代エネルギーとしてCO2を排出しない「水素エネルギー」が注目されているが、その水素エネルギーを植物の葉の「光合成」から取り出す研究者と出会い本プロジェクトはスタートした。児童は水素エネルギー生成は身近なものではないと思込んでおり、植物の葉や毎日食べている野菜から生成も出来ることに驚き、科学は、研究所で科学者が研究されているイメージを覆し、意外に身近な所にもあるという認識を新たにしました。しかも児童の育てているオリーブの葉をすり潰し



光合成燃料電池とツリーハウス模型作り

て水を入れるだけで光合成燃料電池が出来る体験をして。その後通電させ、科学の不思議さと面白さを実感した。このような取組は、STEAM教育の根幹を成す第一歩でもあると考え、入念に準備検討した。Scienceは、葉緑体から化学反応を起こさせ、そこからエネルギーを作り出す、Technologyは、ツリーハウスとオリーブの木の建築にあたりその技術そのものであると共に化学反応で生まれたそのエネルギーを電池として存在させ、Engineeringはその電池と目的物を通電するために配線計画・電池の交換手法等を考え、Mathematicsは、ツリーハウス作成にあたりツリーハウス全体のバランスを考えツリーハウスの「大きさ」・ハウスを支えるオリーブ木の支柱の「長さ」・組み方は「図形」の思考等全体を通して数字・数学算数の概念が必須であり、Artは作品全体の雰囲気を出し、かつスムーズに機能が動くための調和をとる。これこそがSTEAM教育の一つの具体化した学びの例と本校ではこの活動をベースにSTEAM教育を更に推進する。

本年度大阪市内で開催された大阪・関西万博のテーマは「いのち輝く未来社会のデザイン」ということであったが、博覧会会場の「静けさの森」にH2Oリテイリング株式会社様が提供し、多くの来場者が使用された「想うベンチ」が本校に贈呈される機会に恵まれた。本校の「オリーブの森」を通じた新しい教育が、同社の目に留まり、万博のレガシーを引き継ぐことになり本校はもとより地域にとっても大変名誉なこととなった。大阪の森で100年生きてきた樹を使い大阪のデザイナーがデザインし、大阪の製材所で作られ、万博終了後は、本校の子ども達や地域の人々が座って想いに耽る。時にはその「想うベンチ」を手で触り木の温もりを感じながら「樹のいのちと自分のいのちをつなげる」ようなシーンを「オリーブの森」で体験できる機会をいただいたと思っている。

子ども達も、レガシーを引き継いだことに喜びを感じると共に、100年の樹で作られた想うベンチに寄り添いながら今後は子ども達が100年生きるオリーブを育てながら、様々な探究活動やSTEAMの学びをしたい旨を担任に伝える等素晴らしい学びの動機付けともなっている。一方地域の方々にとっては、「想うベンチ」が「山と地域をつなぐ」更に「地域と子ども達をつなぐ」

だからこそこの「オリーブの森」を大切に、様々な探究活動と一緒に歩いていく、まさしく「地域と学校の協働活動」という意識を深めてもらっている。

#### 4 活動による子どもたちへの効果（成果）

オリーブ発祥の地はヨルダンとされるが、昨年開催された大阪関西万博のヨルダンパビリオンにおいて本校の取組が内外の人々に示す機会も得られ、国際教育の分野にもつながり、児童が多様性を知る良い機会となった。また地域社会にグループ発表をした機会は、SNSの情報享受の世界から自ら情報発信する重要さを肌で感じ行動変容を起こす機会となった。本活動による児童の行動変容を探るために「堺市学調」における質問回答について精査した。従来は本校高学年児童による学年傾向差はほぼなかったが、今年度は「理科」と「地域」に関する質問に関し4年生と5・6年生では変化が見られた。これは、総合にオリーブ探究を取入れ、高校大学等の先生・生徒学生と協働化した活動の成果と見られる。身近で本物に接する機会・休憩時間含めてオリーブが学校生活に溶け込み、オリーブをきっかけに科学的興味が湧いている証と考える。更に地域との協働活動（一緒に出前授業受講・世話の協働作業等）により学校外で地域の方への挨拶数の向上等道徳面での改善や地域や中学生にポスターセッションを実施したことは自尊心が高まり「主体的・対話的で深い学び」に繋がっている。

#### 5 まとめ

本校の継続的な探究テーマを模索していた時に、オリーブの魅力に惹かれ「オリーブ探究」を正面から取り込もうとオリーブの森を作ることから始めている。教職員の意見やオリーブ農家の考え方を聞きながら、子ども達の身近な環境に「オリーブの森」を作り、日常的に触れ合う学びの環境を整えられた。そのために個人探究は子ども達に委ねる形が取れて、教師はファシリテーター的役割で子ども達が主体的に探究活動が出来た。また学年探究Ⅰ・Ⅱは、より専門的分野で「深い学び」につなげる狙いで府立農芸高等学校資源動物科と摂南大学理工学部と共に第一段階の探究が進められ、科学の大事さと面白さを肌で感じられている。

貴財団の成果発表会では、ポスターセッションに加え、口頭発表もさせていただく機会にも恵まれた。中高校生に混じって発表という大舞台にどのようにしていくかを総合専科教員と子ども達が熟議して、まずは地元の中学生や地域の方に4年生が個人探究をそれぞれ発表し、4年生同士も互いに発表を聞く機会を設けた。その後体表児童を決定し、壮行会を兼ねて全校児童の前で発表した。このプロセスを得たことは、子ども達が様々な個人探究を見て学び、各個人の研究にも反映させるなど「つながる」ことの価値の重要性に子ども達自らが気づいた。

地域との協働化も進み、連合自治会も独自に「オリーブの街づくり」を前面に出した魅力ある街づくりを打ち出す等学校と地域が連携して取組むことが進んでいる。

#### 謝 辞

中谷財団様には助成はもちろん成果発表会で口頭発表する機会も頂戴し本校の子ども達はもとより教師にも良い学びと刺激をいただき、更に科学振興の重要さを再認識させていただきました。学校としては、この認識を教師全体に広げ可能であれば本市の各校の見本となる科学振興を持続的に行っていくよう努力いたすことをお誓い申して謝辞とさせていただきます。

以上

