

## I 学校紹介

### 1 本校の歴史と環境



本校は、明治6年第24番小学井出学校として、龍泉寺に開校し、明治9年第24番小学瑞穂学校となる。明治30年に現在の位置に校舎を竣工する。そして昭和22年に名古屋市立瑞穂小学校となり、今年で創立152周年を迎える伝統ある学校である。本校の名である「瑞穂」とは、瑞々しく美しく実った稲のことであり、古い、日本の国の美称でもある。

本学区は、御器所台地に連なる瑞穂丘陵と呼ばれる小高い丘の上にある。この土地は、今から5万年ほど前に海面が低くなった際に現れたものである。そしてこの丘陵地とその周りの海岸は人が住むに適した場所だったようで、縄文時代や弥生時代の遺跡が残っている。本校は弥生時代後期の「瑞穂遺跡」の上に建っており、昭和6年、道路工事の際に多くの土器が出土し、その一部が名古屋市博物館に展示されている。

本校の東側には、2026年に開催される、アジア大会・アジアパラ競技大会の会場になる瑞穂公園陸上競技場がある。その一帯の瑞穂公園は、大木が四方八方に枝を伸ばし、夏には木陰を作って厳しい陽光を遮り、秋にはドングリなどたくさんの木の実を実らせ、市民の憩いの場となっている。公園内を斜めに横切る山崎川は桜の名所として知られ、春になると桜をめぐる多くの人でにぎわっている。また、カワセミやカルガモ、ムクドリといった野鳥、カダヤシやモツゴ、ギンブナといった小魚などたくさんの生き物がいる。本校の南側にある緑の森は津賀田神社であり、鎌倉幕府を開いた源頼朝と深い関係を示す社伝が残っている。ここには、名古屋市指定保存樹木のエノキやクスノキなど多くの樹木が力強く生い茂っている。

一方、本校の東側と南側には瑞穂通と豊岡通という大きな幹線道路が走っている。また、瑞穂区役所駅と瑞穂運動場西駅という地下鉄の駅が二つあり、交通の便も大変よい。さらに、瑞穂郵便局や瑞穂消防署、瑞穂警察署、瑞穂区役所などの公共施設が学区やその周りにあり、人々の生活を潤している。このように、本校は自然と歴史に包まれ、インフラも整備された地域である。

### 2 本校の教育目標

健全で自立した児童の育成

【校訓】 つよく・あかるく・いっしんに

### 3 本校の教育活動

#### (1) 目指す子ども像に向けて

- ・ 丈夫な体をつくろうとする子
- ・ 自他を大切にする子
- ・ 進んで学ぶ子

このような子どもを育てるために、教科の学習だけでなく総合的な学習の時間や特別の教科道徳、特別活動など様々な機会を通して指導している。

#### (2) 『学び合い』の実施

『学び合い』は上越教育大学大学院教授の西川純先生が提唱する教育についての考え方である。

『学び合い』では、「学校は多様な人と折り合いを付けながら自らの課題を達成する経験を通して、その有効性を実感し、より多くの人々が自分の仲間であることを学ぶ場」であるという学校観、「子ども集団は有能である」という子ども観、「教師の仕事は目標の設定、評価、環境の整備で、教授は子どもに任せるべき」という授業観のもと、「一人も見捨てない」ことを子どもたちに徹底し、子ども同士の主体的な学びを引き出している。

『学び合い』では、子ども一人一人が、学級集団の一員としての責任を自覚しながら「一人も見捨てない」という考え方で行動している。これはOECDラーニングコンパスを形成する概念である「エージェンシー」と親和性が高く、子どもたちを学びの幸福感（ウェルビーイング）に導くことができると考える。

本校では、『学び合い』の考え方を日々の授業の基本としている。理科学習の様々な場面で、問題解決に向けた子ども同士の議論が自然に行われるように教師が支援している。

## II 研究概要

### 研究主題

問題解決をしていく楽しさを  
味わうことができる子どもの育成  
～科学のチカラ × みんなのチカラ～

#### 1 研究主題について

##### (1) 問題解決をしていく楽しさを 味わうことができる子どもとは

瑞穂小学校では、自然の事物・現象から子どもが自ら見いだした問題を、他者との協働によって科学的に解決することにより、「主体的で子ども中心の学び」を実現し、理科の問題解決に必要な資質・能力の育成を目指している。

研究主題にある「問題解決をしていく楽しさを味わう」は、本校が目指す「理科を学ぶ幸福感」である。科学的な問題解決の過程において、主体的で子ども中心の学びを実現することにより、問題解決をしていく楽しさを味わう。そこには次の三つの喜びが表現されてくる。

- 友達と活動できた喜び
- 新しい知識を獲得できた喜び
- 問題を解決できた喜び

主体的で子ども中心の学びを、他者との協働によって進め、問題解決の過程を振り返ることで、理科の幸福感すなわち問題解決をしていく楽しさが醸成されると考える。

このように問題解決をしていく楽しさを味わった子どもは、普段、何気なく通り過ぎている自然や見過ごしている現象に対して目が向き、実はすごく面白いものなんだと改めて気付くようになり、「No science, No life 科学のない人生なんて」という思いを抱くと考える。そしてその思いは、現在及び将来の生き方を考える基盤を形成することになると信じている。

##### (2) 「科学のチカラ × みんなのチカラ」とは

「科学のチカラ × みんなのチカラ」とは、科学的な問題解決を協働によって実現する子ども中心の学びである。

理科で求められている科学的な問題解決について、学習指導要領解説では、「科学的」の条件とし

て「実証性」「再現性」「客観性」が挙げられている。子どもが、問題解決の過程において常にこの「実証性」「再現性」「客観性」という条件で検討する手続きを重視しながら活動を進めていく力を本校では「科学のチカラ」とする。

一方、本校では他者との協働によって、「一人も見捨てない」学びを実現する『学び合い』の考え方を理科学習でも生かしている。本校ではこれを科学的な問題解決に対し、「協働的な問題解決」としている。子どもは自らの意思で自然事象と関わりながら、同時に教師が自然事象とのよりよい関わり方を示すことで、子どもは自然との関わり方や理科の学び方を学んでいく。このように、自然・教師・子どもの三項関係を大切にしながら、子どもが他者と協働したり他者の考えや結果を承認したりして活動を進めていくチカラを本校では「みんなのチカラ」とする。



「科学のチカラ」と「みんなのチカラ」を子どもが十分に発揮できるようにするために欠かせないのは、子ども自らが解決したいと思える問題を見いだすことである。そのために、自然の事物・現象との出会いの場面で、驚きや疑問、他者との考えの違いなどを生じることが必要であると考えた。このような「ずれ」を意識させる事象提示をすることで、考えの揺らぎによる問題が見いだされ、その問題を解決したいと主体的に取り組むための原動力になるようにする。

##### (3) 学びの振り返り（理科日記）

これからの教育の方向性を示す枠組みであるOECDラーニングコンパス2030には、学びの振り返りが示されている。ラーニングコンパスの

「見通し—行動—振り返り」学習サイクル（AARサイクル）により、よりよい未来を創造するために必要な主体的な学びや、成長する学びを実現し、ウェルビーイングを目指している。

本校では、問題解決の過程に、各自が記録する学びの振り返り「理科日記サイエンスダイアリー（以後SDと表記）」を位置づけている。「科学のチカラ × みんなのチカラ」を発揮して問題を解決し、他者との協働によって問題を解決できた喜びや新しい知識を獲得できた喜び、科学的に問題を解決することができた喜びなどをSDに表現することで、理科を学ぶ幸福感の醸成を図っている。

## 2 研究の内容

### (1) 二つのずれ

子どもは、自分が正しいと思っているとき、それ以上考えようとはしないものである。子どもが自ら「学びたい」と動機付けられる、つまり主体的な問題解決となるためには、自然の事物・現象と出合ったときの驚きや疑問、友達との意見の違いなど、自分の考えが揺らぐことが必要だと考える。本校ではこの考えの揺らぎを「ずれ」と呼び、理科学習における「ずれ」を、【既有知とのずれ】と【仲間とのずれ】という二つに分けている。

既有知とのずれ	子どもの既有の知識や生活経験、体験、環境等と、目の前の自然の事物・現象からの情報とのくいちがい
仲間とのずれ	それぞれの子どもの既有の知識や生活経験、体験、環境等により構築されている素朴概念や観察実験の結果をもとに解釈し新たに構築した考えに対する、他者とのくいちがい

例えば、3年「身の回りの生物」の学習で、モンシロチョウとクモの二つを事象提示した際、「羽の有無」「体の分かれ方」「足の数」など、二つを比較して共通点と差異点を見つける。この時、虫の足はすべて6本と考えている子どもにとって、8本足のクモとの出会いは「あれっ？」と考えが揺らぐ。このような事象提示によって起きるくいちがいを【既有知とのずれ】とする。



また、虫の足の数について交流を進めていくと、「ダンゴムシのように足がたくさんある虫もいる」と考える子どもや「カタツムリのように足がない虫もいる」と考える子どももいる。このような子ども同士の交流によって起こる考えの違いを【仲間とのずれ】とする。



### (2) 「ずれの表出」と「ずれの克服」とは

これまでなんとなく感じていたこの2つの「ずれ」を意識させ、表現させる。これを「ずれの表出」と呼ぶ。そして「自分の考えは本当に正しいのか」と考えが揺らぎ、「確かめたい」と観察・実験に取り組み、その結果を基にした友達との対話を通してそのずれを無くすことで「ずれの克服」をする。

特に、導入の「問題を見いだす場面」では、【既有知とのずれ】を表出させる（手立て①）。また、問題に対する予想や仮説を設定する「実証する場面」と結果を考察する「結論を導き出す場面」では、【仲間とのずれ】を表出させる（手立て②）。この表出された二つの「ずれ」を無くそうと自らの学習を調整し、粘り強く問題解決をしていく。そして、どのように「ずれの克服」をしたかを振り返らせる（手立て③）。そうすることで、問題解決をしていく楽しさを味わうことができる子どもに育つと考える。

### (3) 研究の手立て

#### ① 【既有知とのずれ】の表出

問題解決をしていくには、自然の事物・現象に対して、自分の考えが揺らぐことが重要である。そこで、問題を見いだす場面において、驚きや疑問など【既有知とのずれ】が子どもの中で表出するような自然の事物・現象を取り上げる。

例えば、4年「ものの温度と体積」の学習において、試験管の口の部分にシャボン液を付け、カイロで暖めた手で握るとシャボン玉が膨らむ事象と出合わせる。子どもの、柔らかいマヨネーズの入れものの口にシャボン液を付けて入れ物の側面を手で押すとシャボン玉が膨らむという生活経験から、「試験管はガラスだから中の空気を押せるはずがない。それなのにどうしてシャボン玉が膨らむの?」という驚きや疑問が子どもに生まれる。そして「もしかしたら空気を押して移動させるだけでなく他の方法でもシャボン玉ができるのではないか」と考えが揺らぎ、【既有知とのずれ】が表出する。また、保冷剤で冷やした左手で握るとシャボン玉がへこむ事象を出合わせる。「シャボン玉(空気)は膨らむもの」という素朴概念を持っている子どもにとって「あれっ? どうしてシャボン玉がへこむのだろうか?」という驚きや疑問が生まれる。そして生活経験から空気を押せば体積を小さくすることができるけど、もしかしたら他の方法でも空気の体積を小さくすることができるのではないかと考えが揺らぎ、【既有知とのずれ】を表出する。



その後、シャボン玉が膨らんだりへこんだりする二つの事象提示を比較し、結果の違いや、結果に違いをもたらせる原因について整理しながら、各自で問題を見いだす。そして各自が見いだした

問題の共通点を見つけながら「空気は温めると体積が大きくなり、冷やすと体積が小さくなるのだろうか」という学級の問題を設定していく。

#### ② 【仲間とのずれ】の表出

予想や仮説を考える際、既存の知識や生活経験を基にする。しかし子どもは多様な生活環境にあるため、生活経験も様々である。そこで、この生活経験の違いから生じる子ども同士の素朴概念を基に話し合わせることで【仲間とのずれ】を表出させる。この場面で【仲間とのずれ】を表出させる目的は自分とは異なる考えを知り、理解することである。つまり、いろいろな考えを知り、自分と同じ予想に理由を付け加えたり、自分と違う予想の場合は、「なぜそう思うのか」と質問したりしていくことである。

例えば、5年「振り子の運動」で、問題「振り子が一往復する時間は何によって変わるのだろうか」に対する予想や仮説を考える場面では、「ふれはばが大きい振り子は勢いがついて速く動くと思うから、ふれはばが関係している」と考える子どもがいる。また、「重い物がぶつかったときの方が勢いがあるし、体重が重い人と軽い人がぶつかったら軽い人が吹き飛ばされる。だから、おもりが重い振り子の方が勢いがついて速く動くと思うから、おもりが関係している」と考える子どももいる。さらに、「メトロノームはおもりの位置を変えることで、金属の棒の長さが変わるはず。だから糸の長さの関係している」と考える子どももいる。これら【仲間とのずれ】を表出することにより、子どもは自分の仮説こそが正しいと考え、主体的に実験に取り組んでいくと考える。



結果を考察する際には、事実を解釈する必要がある。この解釈は子どもの素朴概念によるところ

が大きい。そのため、同じ結果でも違う捉え方をしていることがある。その捉え方の違いを明確にすることが【仲間とのずれ】を表出することである。この場面で【仲間とのずれ】を表出させる目的は合意形成である。つまり、【仲間とのずれ】を基に、「この結果からはここまで言える」とか、「この結果だけではここまででは言い切れない」などといったことを話し合い、結論を一つに練り上げていくことである。

例えば、6年「土地のつくりと変化」で、問題「土地の縞模様はどのようにになっているのだろうか」に対して、観察・実験の結果を基に自分の解釈を友達と話し合う様子を次に示す。

C 1 : 実験をしたら粒の大きさごとに層ができたよ。だから縞模様は粒の大きさが関係しているよ。

C 2 : 粒が小さい砂の層が上の方にあり、粒が大きい砂の層が下の方にあったよ。

C 1 : 本当に？（じっくり見直す。）確かに粒が大きい砂の層の方が下にある。

C 3 : 粒が小さい方が軽いから上の方に来るんだね。

C 4 : 層の粒の大きさは大→小の順番になっているけど、流水実験を繰り返すとそのたびに、大→小が繰り返されているね。

C 2 : 本当だ。確かに、そうになっている。

C 3 : ということは、土地の縞模様は、何回も繰り返し堆積したということなのかな？

C 2 : その通りかもしれないね。

C 4 : 水槽の横から流水実験でできた層を見ると、右から見ても左から見ても、同じ順番になっているよ。

C 2 : 見えない部分もつながっているということだね。

C 1 : ということは、層は奥にも広がっているということ？表面しかないと思っていたけど、確かにそうかもしれない。

### ③ サイエンスダイアリーによる振り返り

「ずれ」を克服しようと自らの学習を調整し、粘り強く取り組むことで得た喜びや問題解決をしていく楽しさなどをSDに書き、その内容を交流

していく。そうすることで、自分の成長を実感し理科の幸福感を醸成できると考える。具体的には、「理科日記（SD）マスターになろう！」を子どもに示し、以下の内容を書いていく。

**その1 学習の振り返りを書く**

とべら!	しべら!
<b>知識</b> 結論を使って書く 「今日の学習で〇〇が分かったよ。」 ① 予想と比べる 「結果は予想通りだった（予想と違っていた）、その理由は……」 ② 友達の考えや結果と比べる 「友達の考え（結果）と比べたら……」	<b>思考力</b> 結論とこれまでの学習をつなげて書く 「前に学習した日記と今日学習した〇〇は……」 学習したことを詳しく説明する ①と②を両方とも書く

**その2 理科を学習した喜びを書く**

- ① 科学的に解決することができた喜び
  - 科学的に問題解決できてよかったこと（実証性、再現性、客観性）
  - 自分の考えと違う友達と話し、納得できたこと
  - 友達と協力できたことや、友達と協力してよかったこと
- ② 自然のすばらしさに気付いた喜び
  - 新しく発見したこと、驚いたこと
  - もっと知りたいこと、調べたいこと
  - 感動したこと
- ③ 学習したことが生活に役立つ喜び
  - 生活に生かせると思ったこと

### 【理科日記(SD)マスターになろう!】

- ・ 新しく発見したことや驚いたことは何か
- ・ 問題解決の中で頑張ったこと、苦労したことは何か
- ・ 日常生活に理科が使われていると感じたことは何か
- ・ 自分の考えが変わったのはどの場面か
- ・ 友達と協力できたことは何か
- ・ 2つのずれを意識できたか
- ・ 自分の学びを自己調整することができたか
- ・ 今回分かったことは何か
- ・ 今後追究したいことは何か など

なお表現方法については、学年の実態や発達段階に応じて、ノートやプリント、タブレットPCなどを選択できるようにする。

### Ⅲ 研究構想図

次のページに、研究構想図を示す。

種もみであった瑞穂小の子どもが、美しい稲穂（瑞穂）へと成長し、米俵という実りとなることをイメージしている。