

臨場感をかたちづくる

遊びが拓く 電車の世界

白梅学園大学附属白梅幼稚園



乗って走らせる



車両をかたどる



交通を拓く

も く じ

I. 研究への取り組み	1
1. 研究の背景と目的	1
2. 研究主題「臨場感をかたちづくる」	1
3. 研究の方法	2
(1) 事例について	2
(2) 分析と考察の観点	2
II. 実践事例と考察	2
1. 乗って走らせる	2
(1) 自分が歩けば電車は走る——満員電車は切れちゃいそう〔3歳児〕	2
(2) 電車の走りに寄り添う——電車との一体感を求めて〔5歳児〕	3
(3) 乗り込める電車を走らせたい——車輪と車軸を強くする〔5歳児〕	4
(4) 本章の考察	5
2. 車両をかたどる	6
(1) 成形〔4歳児・5歳児〕	6
(2) 塗装〔4歳児・5歳児〕	6
(3) 車輪〔5歳児〕	6
(4) パンタグラフ〔4歳児〕	7
(5) 連結器〔5歳児〕	8
(6) 本章の考察	9
3. 交通を拓く	9
(1) 駅が生まれる——「次は一つくえ駅」〔3歳児〕	9
(2) コースが生まれる——世界初！ワープ橋〔4歳児〕	10
(3) リニアを浮かす——「浮く」ってどういうこと？〔5歳児〕	11
(4) 本章の考察	13
III. 総合考察	14
1. 電車の世界にみる「臨場感をかたちづくる」と「科学する心」	14
2. 今後の課題と方向性	15
文献	15
研究代表・研究同人	15

I. 研究への取り組み

1. 研究の背景と目的

人は自分が暮らす現実の世界をどのように理解しているのだろうか。一つには、現実の世界で直接、体験して、その場の仕組みやそこでのふるまい方を学んでいるだろう。もう一つには、現実世界での体験を、その場から離れて再生したり再現したりして、何が起きていたのか、自分の行為は適切だったか、振り返りつつ学ぶことがあるだろう。例えば、子どもはごっこ遊びにおいて、実際に体験した家族の出来事や、見聞きした物語の世界を、園などの別の世界で、ふりや見立てを通して再現したり創造したりして、起きたことや起きうるであろうことの認識を表している。

つまり、子どもも、現実の世界ともう一つの世界を行き来しながら、自らが生きる世界を学んでいると考えられる。現実世界での直接体験だけでは、自らが生きる社会や環境を理解するには限界があり、しばしば、もう一つの世界で試したり考えたり、見直したりしながら、理解や認識を深め、次なる現実へ備え、向かっている。

では、子どもは、もう一つの世界で何をして、そこでどういう世界をつくりあげているのだろうか。本研究では、この問いに対し、自由遊びにおいて本園の子どもたちが熱心に取り組んだ電車の世界に着目した。2021年度からこれまで、4歳児と5歳児を中心に、車両の制作や線路の敷設と拡張、電車の走行など多様なかたちで遊びが展開した。それほどまでに子どもたちを熱中させる「電車の世界」とはいかなるものか、研究として取り組んでみることにした。

本園は、西武国分寺線の鷹の台駅から徒歩圏にあり、子どもたちが駅や踏切を利用したり、走行する列車を眺めたりする機会は少なくない。家庭において移動のために、西武線やJRなどの電車に乗ることもしばしばある。その途上で、特急や新幹線などを目にすることもあるだろう。子どもたちにとって、電車は現実の生活圏で体験する、身近な事物である。その現実を園にもち込んで、ごっこ遊びや制作などで再生や再現しようとする遊びはどのように捉えられるだろうか。それは「科学する心」と結びつくのだろうか。本研究ではこの点を明らかにすることを目的とする。

2. 研究主題「臨場感をかたちづくる」

子どもたちによる電車の遊びは主に自由遊びの時間に行われ、2021年度は数ヶ月から1年近く展開した。制作物は徐々に精巧になり、路線は広がり、仕組みや構造への興味や関心が高まっていった。子どもは現実の生活で得た電車にまつわる体験を遊びにもち込んでいるが、遊びのなかで独自の展開を遂げたり、改めて実際に観察したり調べたりして遊びに反映させたりしていた。年齢が上がるほど「本物らしさ」を探究し、電車の世界との一体感を味わっているように見えた。いわば、もう一つの世界において、現実の場に臨んでいるような感じ、すなわち臨場感をかたちづくるようとしているようであった。

「臨場感」とは辞書的には「現場にのぞんでいるような感じ」（広辞苑第7版）、「実際にその場にいるかのような感じ」（岩波国語辞典第8版）を指す。近年、バーチャルリアリティの分野で研究が進んでおり、臨場感とは辞書的な意味に加え、「心を揺さぶる」事象に対しても用いられ、好ましさや楽しさなどの「評価性」や「迫力」、大きさや動感のある「活動性」などを含んでいる¹⁾。

これらをふまえれば、遊びにおいて表れる臨場感とは、実際に出来事が起きている「その場らしさ」であり、その場を構成する事物の「本物らしさ」といえよう。「臨場感をかたちづくる」とは、子どもが現実の事物や事象に心動かされて、その場らしさや本物らしさを好んで表現しようと試みることに捉えられるだろう。例えば、本物らしさとは、子どもなりに実在する電車の車両などを忠実に再現したり、細部まで精巧に制作したりしようすることに表れるだろう。また、電車の走行の感覚を味わったり、路線を拡張させたりして、場の構成を試みることは、実際の場らしさを生み出していると考えられる。

本研究において本園が捉える「科学する心」とは、家庭や地域の生活で電車や交通利用といった「もの」や「こと」や「人」と関わり、心動かされた現実を遊びに取り込み、好奇心や探究心から自分たちなりに本物らしさやその場らしさを表現し、新たに自分たちの「電車の世界」を創出することである。「臨場感をかたちづくる」という研究主題をたてる理由の第一点はこの点にある。もう一点は、現実世界を自らの世界に取り込むと同時に自らの世界を深めるために現実世界を参照するという、現実世界の認識の仕方を明らかにすることである。つまり、子どもは、現実の世界と自分たちがつくる世界を行き来して現実世界の理解を深めていくのだが、その二つの世界を行き来を媒介し高めるのが臨場感であり、臨場感をかたちづくるよう子どもたちが試みる種々の行為や活動であると考えられる。

3. 研究の方法

(1) 事例について

本園は、子どもがそれぞれの興味や関心に基づいて、自ら遊びを創り出す「自由遊び」を中心に保育を実践している。本研究においては、自由遊びの時間に行われた電車にまつわる事例を収集し、以下の観点から選択した。

- ①自由遊び場面において、子どもが自らの関心や興味から遊びを展開させていること。
- ②その遊びの過程に、現実を写し取ったり、取り入れたりしようとする要素が含まれていること。
- ③電車にまつわる事物や事象の何に対して、本物らしさや実際の場らしさが表れているのか、示せること。
- ④その遊びが現実を取り入れながら自ら電車の世界を展開させようとするものであり、「科学する心」が表れるものであること。

(2) 分析と考察の観点

分析にあたり、選択された事例について、その内容に着目し、電車にまつわる事物や事象の何を表しているのか、分類した。その結果、電車の走行に関すること（Ⅱ－１）、車両の造形に関すること（Ⅱ－２）、交通のシステムに関すること（Ⅱ－３）に分けられた。さらに、「電車の走行」に関しては(1)乗車感、(2)走行する電車との一体感、(3)実際の乗車可能性が、「車両の造形」については(1)成形、(2)塗装、(3)車輪、(4)パンタグラフ、(5)連結器が、「交通のシステム」については(1)駅、(2)コースの創造、(3)リニアモーターカーのメカニズムが、該当した。

その上で、事例を提示し、次の観点に基づき、考察を行った。

- a) 事例に表れる現実や実際の事物や事象と、子どもなりの取り入れ
- b) 子どもなりに捉えた、本物らしさや現場らしさ
- c) 好奇心や探究心に支えられた、自分たちなりの電車の世界の構築

Ⅱ. 実践事例と考察

1. 乗って走らせる

子どもにとって、電車との出会いは、自らが乗車したり、電車の走行を間近に見たりする体験から始まっている。これらの体験はどのように身体的技術的に表現されるのだろうか。本章では「電車を走らせる」という営みに着目し、乗車の感覚と走行の感覚に基づく、子どもたちの臨場感の表れを読み取っていく。

(1) 自分が歩けば電車は走る —— 満員電車は切れちゃいそう

3歳児2022年6月

A児が電車ごっこを始めた。電車はU字型に取り回した布紐1本で、補助教諭がその両端を持っている。A児は補助教諭の前方を運転士のつもりで歩き、補助教諭は後方で布紐の両端を持ち、乗客としてA児を追っていた。

【事例1-1】乗りますか？

B児が近づき「乗りたい」とつぶやいた。「いいですよ、乗ってください」と補助教諭が受け答えをし、電車に見立てた布紐の内側に入れてあげた。その後、興味をもった子が来る度に、保育者たちが「乗りますか？」と声をかけていく。乗客として仲間に入った子どもは両手で両脇の布紐を握り、電車に乗っているつもりで歩く。



しばらくして保育者が大型積木の平板を駅として室内の2カ所に置き、電車の動きに合わせながら「まもなく〇〇駅」「降りるお客さんはいますか」とアナウンスした。B児が「降ります」と言って布紐をくぐり抜けたが、その後、再び駅に来て「電車、待っているの」と保育者につぶやく。電車が近づくと「乗ります」と言い、再び乗客として仲間に入る。自分の足で動かす布紐電車は運転士や乗客が何度も入れ替わりながら保育室の中を周回した。

この遊びは、後方で布紐の両端を両手で持つ人と、前方でU字の折り返しを保つように布紐を持つ人が縦列で歩く

ことで、「電車が走っている」「電車に乗っている」ことを表現している。安全性を考慮して保育者たちが遊びに加わり後方で布紐の両端を持ち、前方を歩く運転士や乗客の速度に合わせて電車全体のスピードをコントロールしていた。

車体は輪になっていない布紐1本なので、布紐の両端を誰かが握らないと電車にならない。必ず誰かと一緒に、布紐がU字になるように形を保ちながら歩かなければならず、一人では遊びは成立しない。紐の両端を手放せば車体は解体する。乗客として加わった子は、両脇の布紐を両手で握り、運転士や他の乗客の歩調に合わせてながら歩いていた。

【事例1-2】紐が切れた！

「この前の電車をやる」とつぶやいて布紐を手にとったC児は「誰か入りますか？」と周りにいる子に向かってなげかけた。D児が「はい、入ります」と言い、C児とD児のペアの電車が一つできる。

その姿を見て、B児はE児とペアになり足音をバタバタさせながら動き始めた。別ペアのF児は先頭を歩きながら「がったんごっとな」とつぶやいている。子どもたちは複数の車両を編成し保育室内を周回していたが、やがて保育室を出て遠く離れた駅（目的地）を目指すことになった。



3人で1両を動かす先頭にいたG児は時折後ろを振り返り「重たいよ」とつぶやいていたが、ついに「紐が切れた！」「なんか、急に切れた！」と怒り気味で言いに来た。それは握っていた布紐の両端が手の中から抜けてしまったことを意味していた。また、4人で1両を動かす車掌として最後尾にいたE児は乗客二人を乗せながら「電車、切れちゃいそう」とつぶやき、必死に布紐の両端を握りしめて電車のかたちを保とうとしていた。

布紐を両手で握り、運転士や車掌、乗客になったつもりで歩く遊び方に慣れた子どもたちは、電車の動く様や音の表現もするようになった。その一方で、1両を何人で動かすかによって動きやすさに違いがあることに気づいている。

【考察】

この遊びでは、誰かと布紐をU字型になるように持つことで、実際の電車に見立てている。U字型にした布紐の内側に入り布紐を握ることで電車に乗っているつもりになり、自分が歩くことで電車が動いているつもりになっている。

初めは保育者たちが電車ごっこに加わりながら、子どもと遊びをつなぎ、駅の設定やアナウンスをすることで電車ごっこのイメージを広げる手助けをし、乗車している人たちの息を合わせる調整をしていた。やがて自分たちで遊びを進め始めると、他児と歩調や歩幅を合わせていかなければ電車が止まってしまう事態に直面した。後日、再び遊ぶなかで「速すぎないでね」「引っ張らないで」「ちゃんと歩いて」と子ども同士で声をかけ合う姿がみられた。

以上より、電車を走らせるには自分が電車に同乗する一員であることを自覚して布紐を握って歩く必要があり、運転士と車掌と乗客が息を合わせないと電車は動かないことに気づいた点に子どもなりの電車の世界が表れている。

(2) 電車の走りに寄り添う ― 電車との一体感を求めて

5歳児2021年4月～11月

子どもたちは当初、身近な所で電車を走らせていたが、つくることへの興味が高まると、部屋からホールへと走行させる場を広げた。空間の広がりとともに、電車を動かす体勢や、電車への視線の角度も変化させていった。

【事例1-3】長い線路や広い所を走らせたい

子どもたちがつくった電車には車輪がなく、自分の手で持って床面を滑らせるように動かしている。次第に、駅が生まれ、線路が伸びていく。4月はジョイントマットを繋げて線路に見立てていたが、徐々にビニールテープを床に貼る、段ボールで線路自体をつくるというように変化した。駅が増えてくると、線路が長くなる。保育室では限界を感じた彼らは、テラスに場所を移し、線路を延伸させる。テラスでは中腰になりながら電車を走らせていた。

2学期になると、広い所で走らせたいという思いが高まった。10月のある日、「てっぱく（注：鉄道博物館）やりたいから、広い所で電車がやりたい」とA児、B児、C児が言ってきた。今までつくった20台以上ある電車と、50～70cmほどの長さの自作の線路30枚ほどを持ってホールで展開することになる。新宿駅や大宮駅、自宅の最寄り駅など、実際の路線図を見ながら交通網を再現していった。



自分が座って動かせる範囲から、自分自身も傍らで歩いて電車を走らせるようになり、走行範囲は徐々に広がって

いった。同時に、実際の路線図を頭に描きながら、東京付近の路線を再現しようとしていく。電車走行の軌跡へのこだわりが生まれていった。

【事例1-4】色々な角度から電車を眺める

電車を走らせるとき、特徴的だったのが3人の体勢だ。座りながら動かすときには、彼らは視線を「電車の上」もしくは、「電車の先」に向けている。5月を過ぎ、中央線や西武線など「電車」に特定の「名前」を付けるようになると、彼らの体勢はさらに低くなる。自分がつくった電車に寄り添い、正面から、側面から見て、電車との一体感を得ているようだ。

ある日、A児は自らつくった新幹線をいつものように走らせて遊んでいると、「これはダメだ」と捨ててしまった。「どうして？」と聞くと、「え、なんか違うから」と答える。自分が思い描く電車ではなかったようだ。その後、図鑑をにらみながら牛乳パックと数十分、格闘した。ようやく完成した新幹線は、先程と違い、本物と同じように先端部分が伸びていた。牛乳パックでつくと、直方体になり、先端部分は四角になる。おそらくA児は、動かしながらフォルムの違いに気づいたのだろう。色々な角度から電車を眺めることで、本物の電車の走行を自ら制作する電車に写し取ろうとしていた。



子どもたちは体勢や視線の向きを変えながら電車を走らせた。その動きに共振し、電車と自らを一体化させているようだ。車体を動かしながら、「走る方向」だけでなく、車両の形や色といった全体に注目していた。自分が制作した電車の走りを、自分自身が体感したいという思いの高まりが新たな気づきを生み、先頭車両の修正へと連動した。

〔考察〕

遊び始めた頃は、自分の動かせる範囲で電車を動かす傾向がある。電車という「もの」の性質やその走行の再現において、空中に浮遊する動きとはなりにくい。床や地面に自らが座り込み、電車の底部が地面に接するように動かすために、可動範囲もおおのずと自分を中心とした狭い範囲になる。

しかし、自分が把握できる空間や距離の感覚が広がっていくと、動かす範囲が広がり、線路が伸びていく。線路の敷設の仕方は、当初、単線で直線の線路を電車が行き来するスイッチバック式であったが、場の移行とともに、電車を循環させる環状式が出現した。単線をひたすら長くする楽しさを味わうこともあれば、伸ばした線路をいかに環状にするかという点に醍醐味を感じることもあった。

3人は、保育室内やホールで線路を環状にするだけでなく、さらに支線を増やすなど複雑に線路を組み合わせていた。それに伴い、自分自身の動きの範囲や動き方を大きく、そして緻密にしていっていった。

(3) 乗り込める電車を走らせたい——車輪と車軸を強くする 5歳児 2022年5~6月

段ボールを二つ繋げ、実際に乗り込める西武鉄道特急「ラビュー」の車体をつくった。初めはラビュー特有の丸みを再現し、窓と行き先表示を付けて、乗って遊んでいた。その際、車体を揺らすことで列車の走りを表現していたが、次第に、実際にテラスや外で走らせたいという思いが高まり、「乗り込んで走らせる」ことへの探究が始まった。

【事例1-5】走らせるなら車輪を付けよう

A児は「ラビューを走らせたい」という思いをクラスの仲間に相談し、軽さの点と扱いやすさの点から、段ボールで車輪をつくることになった。

次の日、教材室で、車軸にする長い紙管(長さ約120cm、直径約4.5cm)といくつかの段ボールを見つけ、早速、車輪づくりに取りかかった。B児の「段ボールを重ねると強くなるよ」という意見や、C児の「車輪ってタイヤと違って細いんだよ」という提案を元に、話し合っ

て段ボール4枚を重ねることに決めた。段ボールに車輪大の円をかき、切り取る。その円の中心に紙管を立てて周囲をなぞり、車軸に差し込むための穴を開ける。子どもたちには硬い段ボールを丸く切るだけでも難しい。しかも工程が多い。子どもたちは「ぼく、かくのやるよ」「よし、切るからちょうだい」と、自身の得意な作業を分担していくようになった。作業が進むうちに、C児が紙管の代わりに、車輪から丸く切り抜いた段ボールを型に使うことを思いつく。できあがった車輪は車軸に差し込み、ガムテープで留めていった。次第に遊びに参加する仲間が増えて、車輪は一日で完成した。しかし、車体を乗せてみると、車輪



が傾いてしまった。A児は「はあ、乗れないね」と肩を落として呟いた。

本物の電車のように車輪の厚みを薄くしたが、強度が弱いことに子どもたちは実際に乗り込んで気がついた。子どもたちは、車輪に薄さを求めると車体を支えられないという結果に満足していなかった。見た目の本物らしさより、実際の電車のように乗るということに思いがあった。そこで、それぞれが方法を選んで取り組みを進めた。

【事例1-6】自分たちが乗れる車輪をつくりたい

その後、しばらくは切符や切符入れをつくって過ごしていたが、再び車輪づくりへの挑戦が始まった。話し合いの結果、「もっと太くないとダメだ」と、強度を優先することにした。一度完成させていた車輪を車軸から取り外し、もう1本の車軸に付いている車輪に重ねて厚くした。今度は実際に自分たちが車軸に乗ってみて、強度を調べてみることにした。このラビュは3人乗りにしたいという考えから、3人で同時に乗ってみた。しかし、A児は急いで車軸から降り、指でバツをつくって「だめ、棒(車軸)が折れた」と言う。見ると確かに真ん中が折れかかっていた。これ以上壊れないようにと、周りの仲間たちに車軸には乗らないようにアナウンスしていった。改良した車輪の方は、今度はまっすぐに立っていることに気がつき、子どもたちは喜びあった。この日は完成しなかったが、子どもたちは車輪を納得のいく厚さになるまで、手が疲れる程、段ボールを切り重ねていった。



乗りたいという思いから車輪を厚くし強度を上げたが、車軸の方が耐えられなくなるとは子どもたちの誰もが予測していなかった。しかし、厚くした車輪の方は3人の体重に耐えられていることに気がつき、子どもたちは希望をもつ。乗りたいという強い気持ちと、自分たちが生んだ希望が、子どもたちの粘り強さを引き出した。

〔考察〕

子どもたちは本物らしくつくれば本物同様に乗れると考えていたが、傾いた車輪を見て、乗れるようにするためには強度が必要なことに自ら気がついた。車輪づくりに解決の糸口を見つけるも、今度は車軸の方が折れそうになるという壁にぶつかった。車輪の改良が成功したことで、子どもたちは希望をもち、粘り強く何枚も車輪を作成することができた。また、仲間の力が結集され、どちらの事例も一日という短時間で、目標とするところまで車輪をつくり上げることができた。乗れるという目標には達しなかったが、それまでの試行錯誤、すなわち、自分たちで考えやってみて失敗し、そこから何がダメだったのかを探り、考え直した実行してみることで、目標の実現に少しずつ近づくことができた。今後も車軸の強度を高めるなど、乗りたい思いの実現に向けて試行錯誤が続くだろう。

(4) 本章の考察

本物のように電車を動かすという子どもたちの遊びは、自らが乗車して動かす遊びと、つくった電車を手に持って動かす遊びの二つに分類することができる。乗車の感覚には、自らの乗車経験と重ね合わせて、乗ることと動いていくことを同時に味わえる面白さがある。(1)では、自分の足で歩き電車を走らせるなかで、運転士や乗客などの気分を味わうことができ、自分が仲間と同乗し走行に携わることに楽しさを感じている。また、行先に向かう途中で景色が変わることや、乗降者があることで、本物の電車に乗っているような感覚も味わっている。

(3)では、実際に自分たちが乗り込むことのできる車体をつくって、車輪を回して走らせようとしていた。この遊びでは等身大の車体をつくった後、これをどのようにして動かすのかという技術的な問題に直面した。自分たちが乗れるようにするには、どの程度の強度が必要なのか考え、制作において試行錯誤していた。等身大の車体に乗ることができるといふ点や、本物のように車軸と車輪が回転するということに臨場感が表現されていた。

(2)で示したように、制作した電車を手持ちで走らせるという遊びでは、空間をデザインし、現実の場らしさを生み出していた。走行範囲を徐々に広く展開させ、線路を延長し、カーブや循環をさせたり、実際の路線図に基づいて路線を組織したりしながら電車を走行させた。空間が広がるとスピードを出せるようになり、視線を落として、まるで自分が運転しているような感覚で、身体全体を使い走行させるところに臨場感が表されていた。

実践には、年齢や発達の違いも見られた。3歳児では、自分自身の身体が車体と一緒に動いていくことに心が動かされていた。5歳児では、ミニチュアサイズであっても等身大であっても、電車を本物のように走らせることが目指された。但し、本物らしさとしてはスピード感を味わっていたり、乗車感や動感を求めていたりという違いがあった。このように電車の走行においては、身体感覚と電車のサイズとの間で多様な表現がなされていた。

2. 車両をかたどる

子どもたちはイメージする鉄道車両を再現しつくり出すために、組み立てや切り貼りをしながら本物らしさを追求する。本章では、子どもの車両制作における細部へのこだわりと工夫や、それを可能にする観察眼について述べたい。

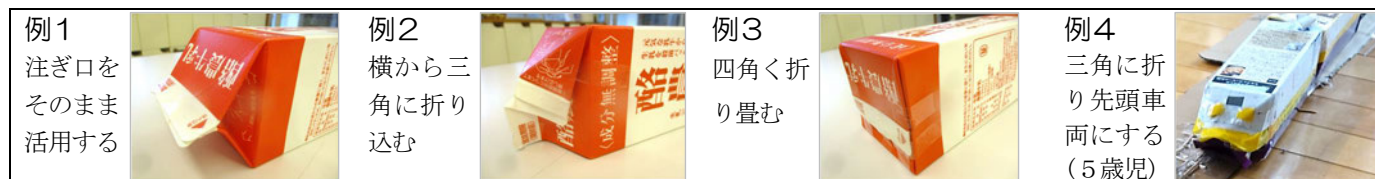
(1) 成形

4歳児・5歳児 2021年4月～2022年7月

電車づくりは車両の成形から始まる。子どもたちは、電車の特徴を捉えて形や長さ、大きさを工夫していた。

形については、直方体で細長い素材を選び、車両としていた。例えば、積み木やラップの箱、牛乳パック、ティッシュの箱などである。子どもたちは、用途やイメージするサイズに応じて素材を選んでいった。

制作を始めた頃は、箱そのものを電車に見立てて走行させているが、徐々に手を加えていくようになる。牛乳パックを例にとると、パックの注ぎ口をそのままにするケース(例1)もあるが、注ぎ口を開いてパックの横側から三角に折り込み(例2)、新幹線の先頭車両のようなフォルムをつくり出すケースがあった(例4)。一般車両の場合は、注ぎ口を開き四角く折り畳み、角ばったフォルムをつくり出していた(例3)。



また、本体を切り抜いたり、箱にテープや紙を貼ったりして窓をつくり出した。つくり慣れてくると、窓の形や大きさ、配置など、その車両がもつ特徴的なフォルムを再現しようと試みる。子どもたちはつくることを通して実物や写真の車両をよく観察し、細部にこだわるようになった。本物らしくしようとして技術力も高まっていった。

大きさについては、自ら手持ちで動かせるサイズのものと、等身大で自らが乗り込めるサイズのものとに大別された。一人遊びや電車そのものに興味が強い場合、手持ちで動かせるサイズを選ぶことが多かった。一方、電車そのものに興味はあるが、自らが乗車して動かしたいという思いが強い場合は、等身大でつくることが多かった。その場合、大きさゆえに単独での制作は難しく、仲間との協働でつくられることがほとんどであった。

(2) 塗装

4歳児・5歳児 2021年4月～2022年7月

無塗装の箱そのものを電車に見立てて遊ぶ時期を過ぎると、子どもたちは塗装をし始めた。西武線や新幹線など特定の路線の車両に似せて塗装する場合と、オリジナルで色づけする場合があった。

塗装の仕方に工夫が見られた。ペンで色づけすると箱の模様がうっすら見えてしまう。そこで子どもたちは、紙(例5)やテープなどで箱を覆うようになった。テープについては、カラーガムテープを使用する子もいるが、電車や新幹線のもつ艶感を表現したい子どもはビニールテープを使用していた。無塗装の箱に車両のラインのみをテーピングすることもあるが(例6)、徐々に屋根や底部を含めて全面を塗装したり、さらには窓やデザインもビニールテープで制作したりした(例7)。その車体がもつ質感や艶感を表現しようとして、子どもたちは細部にこだわりを見せた。

一方、自らが乗り込める車両をつくる場合は、塗装面の広さから絵の具を用いることが多く(例8)、塗装に時間をあまりかけなかった。このように目的によって塗装の仕方に違いが見られた。



(3) 車輪

5歳児 2021年11月

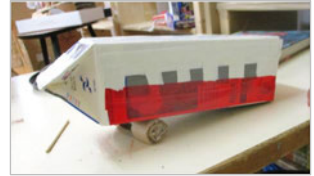
電車づくりは4月から継続しており、パンタグラフや屋根部分の送風機や連結器など、細部にまでこだわりをもつ子たちが現れた。つくるのが好きなD児は、彼らから刺激を受けて、車輪の位置に興味をもった。

【事例2-1】車輪を「内側」に付けて動くようにしたい

電車づくりの仲間に入ったD児は、仲間と相談して新幹線こまちをつくることになった。友だちからも教えてもらい、牛乳パックにビニールテープと色画用紙を丁寧に貼った。つくることが得意なD児は本物そっくりに新幹線こまちを完成させた。

しかし、浮かない顔をしている。車輪を付けたいのだが、その方法が見つからない。従来の、ストローを車体に直付けする方法では車輪が外側にはみ出してしまふ。これまで他児たちは手持ちで電車を動かしており、車輪は付けていなかった。D児は「本物の電車の車輪って、外じゃなくて中に入っているでしょ？」と本物と同じ外観になるように車輪を内側に付けようとするが、内側に付けると車輪は車体と干渉して回転しない。

仲間たちも「車輪を内側に貼り付けたら？」「それじゃあ車輪が動かない」「そしたら…」と色々とアイデアを出してくれるが、なかなかうまくいかない。



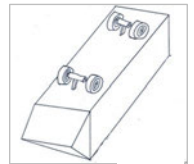
電車づくりの仲間に入ったD児が、仲間の姿に刺激を受けながら電車を制作した。これまでの制作では、車体に車輪は付けられていない。仲間が目を向けていなかった「車輪」に注目したのはD児の功績である。D児は色やフォルムだけでなく、車輪の位置や取り付け方にもこだわりをもった。実際に試したり、仲間と相談したりしながら、どうしたらイメージを再現できるのか考えていった。

【事例2-2】車軸を支える柱をつくる

その日の振り返りの時間、D児は困っていることをクラスに話した。すると、仲間から「車輪と接する車体の底面を切り抜く」ことや「車軸の真ん中部分に支柱を付けて車輪を浮かせる」ことなどのアドバイスをもらった。

翌日、D児の試行錯誤が始まった。「車体の底を切り抜くのは難しいから、軸を付けてみる」と、支柱を付けて車軸を浮かせるアイデアを採用した。

車軸のストローの中央部分を支える素材を探す。ストローを採用したが、車体の重みに負けてクッと折れてしまふ。横で工作をしていたE児が「もっと(支柱が)硬い方がいいんじゃない？」と助言してくれる。そのアドバイスを聞いたD児が次に見つけたのは、短めの割りばしだった。簡単に折れないようにセロテープで慎重に、かつ何度も車軸に貼り付け、ようやく完成した。車輪は車体の底部に収まり、見事に回転した。



仲間のアドバイスをもとに、D児は取り付け方法と素材を選択した。車軸を支える柱を取り付け、車体を浮かせて車輪を内側に取り付けることができた。子どもたちはクラスタイムの時間に仲間が取り組んでいることや困っていることをクラスの仲間と共有し、互いに解決策やアイデアを出し合っていた。D児は、他児のアイデアを得て自分の考えを見直し、粘り強く車体を浮かすというアイデアを実現した。

〔考察〕

自動車と違って、多くの鉄道車両では車輪は車体の外側には現れず、底面に収まっている。外観としては塗装やデザインが施された車体には目が向くが、車輪が収納されているところは暗くて見えにくい。D児にとっての本物らしさとは、その姿を再現することであったようだ。車体底部に車輪を納めるために、D児は車体内部に切り込みを入れるのではなく、車軸に支柱を付けて、車輪を車体に接触させない方法を選んだ。車輪がつくことで、線路や地面に接地させて電車を走行させることができる。ひるがえって、なぜこれまで車輪が付けられなかったのだろうか。実物や写真で目にとまりやすいのは車体で、車輪部分には目を向けにくいかもしれない。また、スピード感と電車との一体感を求めて、床面には接地させずに走行させるため、車輪は不要だったかもしれない。

D児の車輪づくりは電車づくりの仲間と波及し、やがて自分が乗って動かせる電車をつくることに向かっていった。

(4) パンタグラフ

4歳児 2021年10月

電車に興味のある子が多く、1学期から電車や線路をつくって遊んでいた。10月になり、再び空き箱を用いた電車づくりが盛り上がり、自分なりに工夫していくようになる。そのなかで、5歳児との交流を通して、車両への気づきが増えていった。

【事例2-3】パンタグラフをつくりたい

5歳児に電車づくりを教わる過程で、「パンタグラフもつくる?」「これだよ」とパンタグラフのつくり方を教えてもらった。数人の子が5歳児の電車を見せてもらいながら、段ボールにかいたT字の形のパンタグラフを切って、車両に付けていく。知っている子が「電気が流れるところだよ」と話し、5歳児とお互いの知識を交換しながらつくり進めていた。

翌日には、A児が「ぼくもパンタグラフ、教えてほしい」と望む。年長組にお願いすると、二人の5歳児が二日連続で教えに来てくれた。5歳児がパンタグラフのサイズに合わせて、4歳児が切りやすいサイズ(3cm程の正方形)に段ボールを用意してくれたり、パンタグラフの形がかけられるように見本を見せてくれたりして、5歳児の指導に応じて、4歳児も自分でつくり進められるようになった。

つくり方がわかると、教えてもらった子が今度はクラスの仲間に「こうするんだよ」と教えるなど、4歳児同士で伝え合ったりして、車両づくりの一つの要素として、パンタグラフが認識されていった。またパンタグラフの付け方も、電車に詳しい子のなかには、1車両に一つずつ付ける子もあり、それぞれの気づきで本物らしさを追究していった。



電車という同じ興味をもった5歳児と交流して、おのずとパンタグラフづくりに進んでいった。それまでは、自分の好きな新幹線や電車について、色や模様をビニールテープで細かく再現することに熱中している子が多かったが、5歳児との交流によって、4歳児の車両にパンタグラフという新たな要素が加わり、その機能に気づいていった。

〔考察〕

電車づくりを続ける中で、「より本物みたいにしたい」「これもつくりたい」という思いが増していったが、なかなか上手くいかなかったり、納得いくものにならなかったりもした。このようなときに、同じ興味をもっている5歳児から教えてもらうことで、新たな気づきが生まれ、車両づくりの世界が広がっていった。

仲間の電車を見て、パンタグラフの存在に気づき、パンタグラフの制作と取り付けに向かっていった。5歳児に教えてもらった方法を使って自分でつくったり、4歳児同士で教え合ったりするようになっていった。パンタグラフの数もたくさんではなく、1車両に一つ付けるなど、本物と同じようになるように考えながらつくっていった。

その後も、自分の車両に思いついたものをつくり足しながら遊び続ける姿があり、子どもたちのなかで車両の工夫がさらに面白いものになっていった。

(5) 連結器

5歳児2021年4月～11月

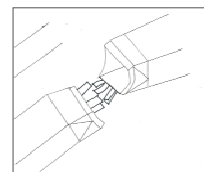
車両は単体でいくつもつくられるが、子どもたちはやがて長く繋げようとする。しかし、繋げ方によっては、長くなった電車は途中で切れてしまったり、カーブで横倒しになったりする可能性を孕む。そこで着目されたのが、連結という事象である。では、どのような仕組みで連結は可能になるのだろうか。

【事例2-4】連結器に魅せられて

電車同士をテープで繋げていたA児に、B児が「ほんとに連結器ってあるんだよ」と話しかけ、何やら二人は制作コーナーで空き箱や素材を探し始めた。二人が取り出したのはビニールテープの巻き芯だった。二つの芯に切れ目を入れ、それぞれを別々の車体に取り付け、芯同士がかみ合うと連結する仕組みだ。

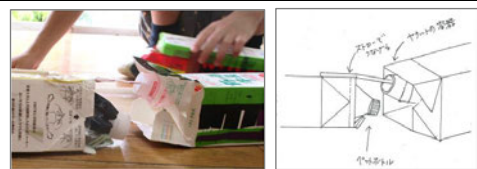
7月になると、C児が仲間に加わり、「連結器って、こんな形だっけ?」と問いかける。「え、ほんとに違うけど、いいの」とA児は答えるものの、C児の言葉がきっかけになり、連結器の探究が始まった。

彼らが着目したのはサイズ感だった。ビニールテープの巻き芯やキャップやボタンなど既存の素材をそのまま使うと、牛乳パックの車体に対して連結器が大きくなってしまふ。そこで、二人は自作することにした。まずは、フォークとフォークが噛み合うような装置を紙でつくってみた。しかし、紙なのでしっかりと噛み合わない。



次に考えたのは、ボールジョイントのように、片方の車両の先端にヤクルトの容器を埋め込み、その容器に、も

う片方の車両に取り付けたストローを差し込み、結合させる方法だ。この方法も抜けやすいという短所はあるものの、二人で様々な連結器をつくること自体を楽しんでいった。



C児の問いかけに刺激されて始まった連結器づくりは、本物らしくという思いを経て、仕組み自体を考えることに展開していく。アイデアを創り出すこと自体に魅せられているようで、連結器を発明するという発想と「噛み合わせる」というアイデアに、周りの仲間は驚き感心していた。

〔考察〕

連結器制作の初期の頃は、車両同士をテープで直貼りして連結していた。しかし、直接、接着することで複数の車両は一つの車両と化してしまう。彼らは車両間の連結器に着目し、自らのアイデアと技術力でいくつかの連結方法を編み出した。子どもたちが目指したのは、連結部分に自分の手で直接触れずに、二つの車両を引き寄せるだけで連結させる、という点である。ここに本物らしさを感じ、連結器制作の課題を見いだした。フォーク型やボールジョイント型は本物の電車には見られないが、これらは子どもたちの目指す連結の状態に近い。連結器づくりを通して、「連結」の概念を子どもなりに探索していったと考えられる。連結した電車が長くなるほど、牽引する先頭車両に後続車両が付いてくるのかどうか、緊張感と、車両が繋がっている安堵感の両方を味わっていた。

(6) 本章の考察

現実の世界で電車をよく観察している体験は、制作での種々のこだわりに反映されている。成形や塗装の工夫により、車両の本物らしい外観が再現されている。車輪やパンタグラフや連結器は、車体の付属物であるが、列車の走行には欠かせないものである。実物の車体のデザイン性に心引かれて車両制作が始まるが、走行の実際に目が向くようになると付属物の必要性和その機能に気がついていった。

子どもたちは制作しながら「ここはどうなっていたかな？」と疑問をもち、実物や写真を観察し直し、表現に反映させていた。制作においては、仲間と対話しながら知識や表現、技術力を高めていった。例えば、実際の車両のように鉄などでつくことは難しくても、自分たちの手に負える素材で表現しようと努めていた。実際の車両と自分たちがつくっている車両との違いを感じ、より本物に近づけられるよう改良を重ねていく。車輪がついていればよいのではない。本物のように車体の内側に取り付けられ床で回転することが重要で、こうした工夫が彼らの臨場感をかたちづくることになっている。

連結器も二つの車両が繋がればよいのではない。取り外しができ、1両目が牽引して2両目がそれに連なって動かなければならない。この仕組みを子どもたちは、今まで出合ってきた素材と技術を駆使しながら実現していった。しかも、既存の素材をそのまま使うのではなく、サイズを調整したり、材料を組み合わせたりしながらオリジナルの連結器をつくり出していった。この時点で、子どもは自分たちの電車の世界のなかで、連結という概念の問い直しをしているといえるだろう。子どもたちの精巧につくりたいという思いが、観察眼を育て、技術力を高めている。その姿に、延々と続く粘り強い探究心と創造性を見ることができた。

3. 交通を拓く

線路を繋ぎ軌道を設置し、駅をつくることを通して交通の全体像が現れる。本章では、子どもたちのつくり出す交通システムに表れる臨場感を発達や科学的な視点から読み取っていく。

(1) 駅が生まれる ―「次は一つくえ駅」

3歳児 2022年7月

動物園ごっこで遊ぶ子どもたちは椅子を並べてバスや電車の乗り物をつくり、その乗り物に乗って動物園へ出かけていた。この日は、動物園はつくられていたが、乗り物はまだ用意されていなかった。

【事例3-1】「次は何駅かな？」

A児は「総武線をつくる」と椅子を並べて、電車づくりを始めた。並べられた椅子を見たクラスの子どもたちは「電車、乗る！」と電車に乗り込み遊び出した。

運転手になったA児はハンドルに見立てたフープを持ち、「次は動物園駅～」と、友だちがしていた動物園ごっこを思い出し、駅名を思いついてアナウンスをする。「着きました」という声とともに数人の子が降りる。まだ乗っている子もいるので「出発しま～す」と電車を走らせる。



保育者が「次の駅は何駅だろう？」となげかけると、子どもたちは少し考えた後「次は～つくえ駅～」と目の前にあった机を見て答えた。それからは「おめめ駅～」「お顔駅～」と、目に入った物の名前を駅名にして、嬉しそうにアナウンスした。それを聞いたお客さんも笑いながら降りていった。

動物園ごっこでは、いつも誰かが電車やバスをつくって動物園へ行く乗り物としていた。A児は日頃からその様子を見ていたこともあり、乗り物がないことに気がつき、「電車、つくる」と言い出した。この日、初めて電車の運転手になった。保育者に「何駅だろう？」と働きかけられ、自分で思いついた駅名を口に出している。A児が考えて言った駅で他の子どもが降りていく。乗降時のコミュニケーションを通して、運行の活動が生まれていた。

〔考察〕

物には名前があり、それを発声して伝えることをA児が楽しんでいる。3歳児らしく、指示対象（モノとしての机）と指示表現（言葉としてのツクエ）を対応させ、保育者からの「何駅にする？」という問いに眼前の机を駅名にして答えた。乗降のパターン化されたやりとりであるが、子どもたちは遊びの枠組みを理解していると思われる。

また停車と発車を繰り返しながら、自ら駅名を発して伝え、それをクラスの仲間が受けとめて面白そうにしてくれることにも喜びを感じている様子が見られた。電車をつくって乗るという半ば習慣化されつつある遊びではあるが、自分の知っている場所や見たものの自体を駅名に取り込んでいくところが3歳児らしい姿だと思われる。

(2) コースが生まれる ―― 世界初！ワープ橋

4歳児2021年11月

電車をつくると、段ボールの線路を繋げて路線網を部屋中に広げていく。車両基地や踏み切り、鉄橋、トンネルがつくられ、線路の切り替えポイントや立体交差が生まれた。やがて、自らがイメージする設備をつくり始めた。

【事例3-2】ワープ橋をつくりたい

A児が部屋中に広がる線路に自分の電車を走らせていると、「ワープできる橋、つくりたい」と思いつく。A児の願いをクラスに伝え、「やりたい」「じゃあ、ワープ橋ってことね」と5人の仲間が集まった。「ワープ橋」とはどのようなものなのか、どうやってワープするのか。子どもたちからは「空中で回転できる線路」「鉄橋から電車が飛び出すんだよ」「でも鉄橋の中も通れるようにしたい」などのイメージが出てきた。それぞれにイメージがあり、すぐには共有しがたいようなので、子どもたちに声をかけ、線路や鉄橋の形に切った段ボールを実際に5人で動かし、組み立てながらどうするか考えていった。



試行段階ながら橋の形を目にすると、「こうがいいんじゃない？」「ここは動かせるように付けよう」とアイデアを話したり、「これ、走れるかな」と実際に自分たちの電車が通れるか試したりして、ワープ橋の形を決めていった。

最終的に、新たにつくった鉄橋から飛び出した線路は1回転して、地面の線路に繋がった。「このままだと線路が落ちちゃうよ」という声があり、線路が1回転するところは、天井からテグスで吊っていった。実際に線路が空中に浮いて、回転できるようになると、「これは世界初だ！」「世界初の1回転線路だ」と場が盛り上がっていく。周りの子たちも「おお～」「すごい」「ジェットコースターみたい」と驚きの表情で、自分の電車を持ってきて走らせてみていた。



電車を走らせるなかで、「ワープできる橋」を思いつき、新たな路線づくりが始まった。空想の路線であり、「ワープ橋」という言葉から想像した最初のイメージはおおの違っていたが、お互いのイメージを共有し、路線をつくり進めるなかで、思いついたことが統合されていった。自分たちの思い描いたものを実際に形にしていくことに面白さを感じているようだった。実際に形が決まって、1回転する線路が出現したときには、子どもたちは大きく盛り上がった。「世界初」という言葉からも、自分たちの考えを実現できた満足感や達成感、創造する自信を感じていた。

【事例3-3】2回転にしたい

翌日、「やっぱり2回転にしたい」というB児の声に、「いいね」「2回転になったらすごいよね」と、再びワープ橋をつくった5人が集まる。前日より、自分たちであれこれ段ボールを動かして試しながら「こうする?」「そっちに回ると通れなくなっちゃうよ」「じゃあ、こっちだね」とつくり進め、テグスで吊るしていった。ループの形を決めながら、「最後どうする?」「車両基地に繋げちゃう?」「そうしたら車両基地にワープできるね」と、車両基地に繋がるように線路をつくっていく姿があり、さらにイメージが膨らんでいた。

できあがると、自分の電車を車両基地から出発させて、床に広がった線路を走らせ、鉄橋から2回転線路を通って、元の車両基地に到着させた。2回転するワープ橋に、何度も電車を走らせて楽しむ姿があった。また、クラスにやってきた他クラスの子たちにも「これはね…」とつくり方と機能を嬉しそうに説明していた。



前日に、自分たちの思いついたことをかたちにしたことで、さらに「こうしてみたい」という思いが出てきた様子だった。思いを実現するために、5人で線路を動かしたり、実際に電車を走らせてみたり、少し離れて全体を見たりしながら、形態を決めていく過程があった。子どもたちのワープ橋へのこだわりを感じる場面だった。

〔考察〕

部屋に線路を広げて電車を走らせるなか、子どもたちは線路を日々繋ぎ替えて、変化を楽しんでいた。思いついたことを線路上に表していくことで、電車を走らせる楽しみも増していたようだ。

その一つであるワープ橋は、現実には無い空想の路線である。つくり始めたときにはそれぞれのイメージが違っていた。A児から「ワープする」と聞いたときには、別の場所に瞬時に移動するような場をイメージしたが、子どもたちに聞いてみると、「回転する」つまり「ループ」というイメージが強いようだった。瞬間移動の動きのイメージが、アクロバットな動きにつながっていったのだろうか。本来の「ワープ」の意味とは違うものの、自分たちが考えたことをかたちにしようとしており、子どもたちのイメージに沿って「ワープ橋」がつくり進められていった。

回転するワープ橋が実現し、「世界初だ!」と喜び、自分たちで発想すること自体に面白さを感じていたようだ。最初のイメージがかたちになり、自信をもったところで、「もっとこうしたい」という思いが増し、「2回転にしたい」というさらなる空想が広がっていった。「できる」という確信をもって自分たちで動いていくようになっていった。

空想のなかでは、現実には無いものを生み出したり、思いついたものを自由に表せたりする。車両などを本物らしくしたり、車両基地や鉄橋など実際にあるものをつくり出したりするという、現実世界の取り入れと、オリジナルの電車を考えたり、ワープ橋をつくったりするなど、自分たちの自由な発想に基づく空想の世界の創出と、彼らはどちらも楽しんでいた。ワープ橋づくりの過程では、自分たちの電車が実際に走れるか試したり、ワープ橋の線路の端を地面の線路や車両基地にしっかり繋いだりしていた。子どもたちにとっては、ただワープ橋自体ができあがればよいのではなかった。重要なのは、線路が繋がっていて電車がちゃんと走れることであり、空想の世界ではあるがそれが「本物らしい」ことであった。現実の線路と空想の線路を行き来しながら、二つの世界が混ざっていくことで、各々のアイデアがどんどん現れ、電車の遊びがより深まっていた。

(3) リニアを浮かす ――「浮く」ってどういうこと? 5歳児2021年10月~2022年1月

電車好きのA児は、5歳児になってブロックや積木を繋げて線路や駅をつくり、部屋中を走らせていた。7月に遠足で訪れた多摩六都科学館ではミニチュアのリニアモーターカーの展示を食い入るように見ていた。2学期になり、クラス全体で空き箱での制作に勢いが付いてきた。

【事例3-4】カーブに合わせてくねくね動く

A児は「電車つくりたい」とクラスで宣言し、牛乳パック1個からつくり始めた。

外から車内を覗けるようにするために、窓やドアには、透明ファイルを切り抜いた「ガラス」をはめ込んだ。車両の前後にはライトが、屋根にはパンタグラフが付いた。A児は外観から始め、電車の内装や構造に取りかかった。吊り革や座席ができた。紙粘土でつくった丁度良いサイズの人形を乗せて遊び出す。「あ〜運転席が無かった」と、

遊びながら気づいて追加したり、「こっちが前。前は黄色いライト。赤いのは後ろだよ」と、色の違いを周りの人に説明をしたりした。「忙しい」と言いつつ笑っていた。

1両が仕上がると2両目、3両目をつくり始めた。車両と車両の間は「カーブの所とか、くねくね動くんだよ」と言って、紙を蛇腹に折り、それを繋ぎにして車両同士を連結した。電車はまるでヘビのように動いた。今までつくってきた電車は箱と箱をテープで直接繋げたものだったので、今回の本物の電車の動きに近い姿を見た仲間からは「すごい」と声があがった。線路は段ボール片にビニールテープを貼っていた。



A児は、現実のパンタグラフや蛇腹の連結をよく参照して、自分の思い描く電車の世界に適應するように、うまく加工していた。このほかに、線路づくりでは、本物のレールのように立体化すると電車が脱輪して上手く走らないため、テープを利用した。確かに車輪がよく回転した。スピードに負けて車輪が外れたりしないように工夫もしていた。

【事例3-5】浮いてるんだ、でも…

3学期になり、グループの名前がリニアモーターカーに決まった。すると、翌日、A児が「これ、つくってきた」と自作のリニアモーターカーを見せてくれた。C児「リニアって速いんだよねー」、D児「まだテストだよ」、E児「山梨のおばあちゃん家の近くの道の駅から良く見えるよ」、A児「本物見た事ないけど…」、D児「トンネルばかりだって」とリニアモーターカーの話で盛り上がる。C児もA児の車両を見ながらつくり始めた。C児が「先っぽが上手くできない」と訴えると、A児は「こうやったよ」と紙を取り出し、丸めて先端を尖らせた。C児は試みても同じようにはできない。A児は、再度、つくり方を見せて、折り方や切り込みの入れ方など指先の加減を丁寧に教えていた。

「リニアって高い所を走っているよ」と牛乳パックを切り開き、一面を切り取りU字溝状の形をつくり軌道とする。次は橋桁である。高さを出すために色々な箱で調節するが、いざ立たせてみると倒れてしまう。「もっと足をたくさん付けよう」「丈夫に付けよう」とアイデアを出し合い、セロテープだけではなくガムテープや養生テープを取り出した。リニアコースづくりに参加している子どもは6人に増えていた。

A児はリニアの車体を走らせながら「リニアって(軌道に)着いていないんだよね…」とつぶやく。車輪ではないということらしい。それに対し、E児が「おれ、知ってる。磁石で浮いているんだよ」と応え、他児も「『磁石』は家にあるから持って来る」「おれも」と協力する。

翌日は磁石をどこに付けるか、相談し始めた。磁石は園にある遊具にも付いていて、くっつくことや、くっつく面とくっつかない面があることも知っている。最初は、車体の底とコース面に付けてみた。浮くどころか変化が無い。「たくさん付けばいいんじゃない？」との声に、園にある磁石を集めて再挑戦したが、やはり浮かなかった。「付ける所かな?」「壁の所かも」と軌道の側面に付けた。しかし、車体は落ちてしまい、思うようにいかない。目に見えない磁石の力は子どもたちには分からないことだらけである。それでも「浮く」とA児は主張を続け、「反対に付けたら?」の声に改めて挑戦する。しかし、浮かない。

翌日、もっと大きい磁石を持って来た子がいた。「これならいいかも」と早速、車体とコースの両方に付けてみた。しかし、やはり浮かなかった。子どもたちは集まって乗り物図鑑を眺めているが、次の策が見つからない。

翌日、A児が「考えてきた」と言って、軌道の中央のへこみに厚紙で爪状の突起を付けた試作品を持参した。突起をたくさん付けると、リニアの車体は上に乗って浮いているように見えた。仲間たちは磁石では行き詰まっていたので、A児につくり方を聞いて突起を次々つくり軌道に取り付けていく。今度は車体を載せられたが、滑るようには動かず、いちいち突起に引っかかり、突起も折れたり外れたりした。「いいと思ったんだけどな」「コースが曲がっているからだめなんじゃないの?」との声があがる。そこで、保育室でつくっていたコースをホールに移動することにした。大移動の果てに長い直線コースがホールにできた。

しかし、リニアを動かそうとしたら少しの接触でコースが倒れてしまった。やはり車体が突起に引っかかって動



かし難い。この日、コースはそのままにして終わった。

翌日、コースは自立しているが、車体を動かすとやはり倒れてしまう。そこで、積み木で半地下トンネルのように挟み込むことにした。積み木でコースを覆い、リニアを走らせると、今度は積み木が崩れてしまった。ここで、保育者からベンチの利用を提案した。ベンチなら繋ぎ目が少ない。コースが安定し、リニアを再び走らせる。が、滑らかには進まない。A児は「本当は音もしなくて速いんだけどな」と漏らし、D児とE児はす速く車体を動かしてみたが、今度は突起が取れてしまった。すると、A児は立ち上がり、時間をかけて取り付けた突起を取り外し始めた。心配する仲間の声に、A児は「(突起が)無い方が速く動かせるし、持ったら浮いてるみたいになるよ」と応える。気分は「浮いているリニア」なのかもしれない。



「浮かせる」にはどうすればいいのか。子どもたちは、磁石の存在や位置や大きさなどについて、仲間とアイデアを出し合い、方法を変えながら何度も挑戦した。「浮いて速い」という思いの実現には完全には辿り着かなかったが、その時々を考えられる案を実行した上での結果であり、その結果を受け入れてはいたようだ。

〔考察〕

電車好きのA児から始まった、電車制作の試行錯誤は、つくりながら遊び、遊びながら気づいたことをつくり足すことの連続であった。「どうなっているの」と疑問をもったときには、見方を新たにしていた。多方面から覗き込み、動かし調べた。また、形やサイズ、位置、バランス、デザインなどもイメージに近づける工夫をしていた。時には子ども同士尋ね合い、保護者の協力を得てパソコンで調べたり、博物館に連れて行ってもらったりもした。仲間のしていることに刺激を受け、自分でも挑戦してみるようになり、結果として制作物に深みが出るようになった。

リニアモーターカーと出合い、「走らせる」ことから「浮かせる」ことに関心が移る。「浮く」と「磁石」と「磁力」とを結びつけて発想し始め、子どもたちなりに仮説をたて工夫していく。磁石といえば「くっつく」のであって、「浮く」というイメージにはなかなかつながらない。試行錯誤のなかで磁石の反発する力も利用してみるものの、簡単には「浮く」ことはない。磁石の位置や量、大きさを考え試し、最終的に「浮くように見える」ことを選択し、気持ちに決着を付けていったのだと思われる。保育者としてはどこまで子どもに任せるか、諦める前か、繰り返し失敗するなかでいつ頃、声をかけるのがよいのか、悩んでいた。一方で、全てを完結させなくても、子ども自身がその時々でできることややることに向かい、次に出会う問題に対峙したとき前向きになれるなら、それもよいのではないかとも思っていた。今回はどうであったろうか。子どもたちは手を休めず、上手いかなくても「ここはちょっと違うけど」と認めながら、その時々課題に挑戦し続け、結果を受け入れたのではないか。

リニアモーターカーのコースができたとき、「小さい組さんに見せたい」と、彼らは言った。段ボール片でつくっていた線路を繋ぎ合わせ、駅や踏切などのある「鉄道館」を開いた。鉄道館オープンの日、リニアモーターカーのコースには専属の解説者がいて説明をしていた。

(4) 本章の考察

子どもたちはパーツとして生み出した線路や軌道に車体を走らせ、駅や橋を誕生させて、交通網や交通のシステムを自らつくり出した。この遊びが拓く過程に、子どもたちの発達や科学的な見方を読み取ることができた。

(1)の3歳児の事例では、自ら動くことによって駅が生まれるが、ここで登場する駅名は、実在するものではなく、眼前の対象物を捉えた駅である。ものの名前が駅になっていくという対応関係や指示表現を楽しむところに3歳児なりの発達を見ることができる。(2)の4歳児の事例では、仲間とイメージをすり合わせながらつくる、想像の世界があった。ここでは、ワープという言葉を自分たちなりに解釈し、表現しようとしていた。2回転したのちに、車両基地に戻るといふ、なんと4歳児らしい現実と空想の世界を行き来する様子が現れた。この二つの世界を行き来することや、現実にはあり得ないものを自分たちでつくことに新たな本物らしさを感じていたのではないか。(3)の5歳児の事例では、リニアは「浮く」ことは知っているが、どのように本物らしく走行させるかを巡って試行錯誤している。磁力で動いていることは理解しているが、その磁力がどのように浮くことに結びつくのかということまでは導き出せていない。それでも、見たもの、聞いたことを再現しようと、何度も挑戦するなかで満足感を得て、仲間と考え合い協働していく力を引き出した。「つもり」ではない、本物らしさや精巧さを追究していくところに5歳児の感じている臨場感や世界観を見ることができた。路線の広がりとともに、子どもたちの表現したい世界と仲間関係の広がりがある。自ら築く電車の世界を共有していくところに、この電車遊びの面白さや臨場感の表れがあるのだろう。

Ⅲ. 総合考察

1. 電車の世界にみる「臨場感をかたちづくる」ことと「科学する心」

本研究の検討に基づけば、子どもたちの電車の世界において、臨場感は次のようにかたちづけられていた。

第一に、現実の世界において実際の事物や事象と関わる臨場感を、子どもなりに自らの電車の世界に取り入れ、その世界のなかで独自の展開を図っていた。例えば、一つには、電車の走行に伴う臨場感が表れた。景色の移動、停車、発車などが、布紐や椅子などで体現された。走行のスピード感や電車との一体感は、体勢を低くして手持ちの電車を操作することで表された。等身大で動く車両に乗車する感覚を得たくて、車輪と車軸の強化を図った。駅をつくり、線路を繋ぎ、場を広げ、交通網を整備した。二つには、車両の造形において、実際の車両をモデルに細部にこだわり、精巧に制作しようと試みた。成形や塗装といった車両のデザインに加え、パンタグラフや連結器、車輪などのパーツの存在に気づき、制作物に取り入れた。三つには、交通システムをつくり出し、自らがイメージする路線やリニアモーターカーの走行システムをかたちづくらうとした。

第二に、現実世界の取り入れや、自らの世界における独自の展開において、本物らしさやその場らしさの追究が図られた。本物らしさは、子どもなりに実在する電車の車両などを忠実に再現したり、細部まで精巧に制作したりしようとすることに表れた。また、電車の走行の感覚を味わったり、路線を拡張させたりして、実際の場らしさを生み出した。ワープ橋は空想の橋であるが、その制作では、子どもたちが現実の世界と、自らつくる世界とを行き来して、自らの世界で本物らしさを追究した。

第三に、自らの世界で独自の展開がなされた遊びにおいて、子どもたちなりの概念の追究が見られた。例えば、連結器の制作では、フォーク型やボールジョイント型のように現実にはない形状が生まれたが、そこには、自動的に車両が連結されたり解除されたりするイメージが反映されており、子どもたちなりに「連結」という概念を捉える試みがなされていた。また、リニアモーターカーを浮かせるにはどうすればよいのか、ということ、試行錯誤した経験では、磁石と磁力を用いて「浮く」ということのメカニズムが追究された。

改めて、遊びにおいて「臨場感をかたちづくる」とは、実際に出来事が起きている「その場らしさ」や、その場を構成する事物の「本物らしさ」の再現の試みや追究であり、自らの世界を構築し、新たな世界観を展望することにつながる営みであるといえよう。すなわち、「臨場感をかたちづくる」とは、子どもが現実の事物や事象に心動かされて、その場らしさや本物らしさを好んで表現しようとする試みを通して、現実の世界と自らの世界をつなぐことと捉えられよう。

以上より、本研究において本園が捉える「科学する心」とは、家庭や地域の生活で電車や交通利用といった「もの」や「こと」や「人」と関わり、心動かされた現実を遊びに取り込み、好奇心や探究心から自分たちなりに本物らしさやその場らしさを表現し、新たに自分たちの「電車の世界」を創出することである。その過程において、臨場感をかたちづくることを通して、現実世界を自らの世界に取り込むと同時に自らの世界を高めるために現実世界を参照するという、現実世界の認識の仕方が表れていた(図参照)。

つまり、子どもは、現実の世界と自分たちがつくる世界を行き来して現実世界の理解を深めていくのだが、その際に、複雑な現実の全てを取り込むことは難しい。子ども自身が心動かされた事物や事象を興味・関心から選択し、自らの世界で自分の手に負えるところで制作や遂行に挑み、やがて、自らの世界で電車の世界は独自の発展を遂げる。その時々で、現実の世界を参照し、さらなる取り込みと独自化が図られる。現実と自らの二つの世界の行き来を媒介し高めるのが臨場感であろう。臨場感をかたちづくらうとして種々の行為や活動が生まれると同時に、臨場感は子どもたちが遊びにおいて挑戦し続けることを後押ししてもいた。

「臨場感をかたちづくる」ために、保育者は、子どもたちの現実の世界に対する着眼点やイメージなどの理解に努め、イメージを広げかたちにするために援助を行う必要がある。そのために遊びに入り込むこともあれば、種々の問いかけを行うこともある。また、環境や素材の研究や、コンテンツである電車の世界についての見識を高めることは言うまでもない。

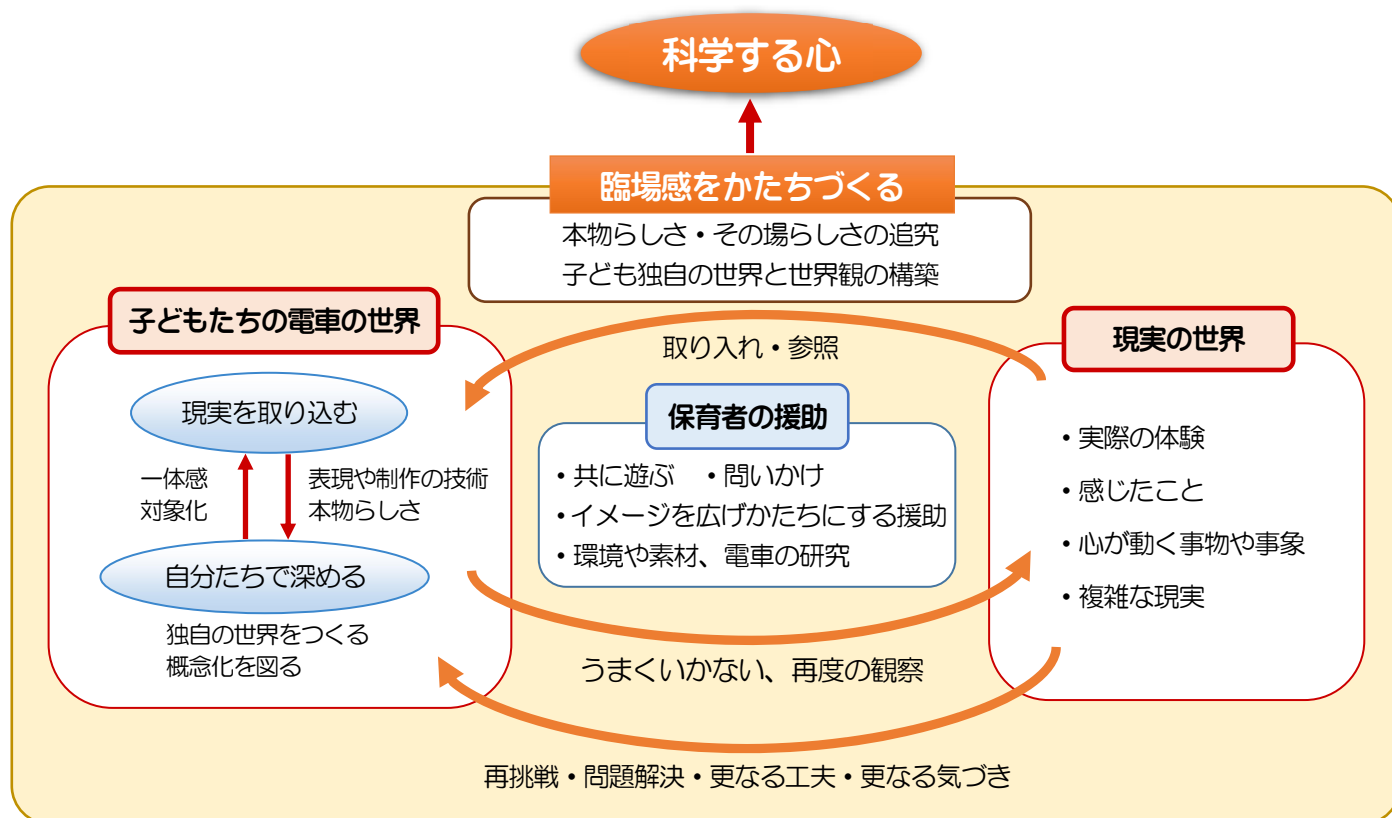


図 「臨場感をかたちづくる」ことと「科学する心」

2. 今後の課題と方向性

本研究で示した電車を巡る遊びは、自由遊びにおいて子ども自らの興味に基づいて展開されており、電車の世界を網羅するものではない。本研究の事例では、五感のうち視覚的な要素が強かったが、ほかにも音響などの聴覚や、駅弁などの味覚、ものの材質などの触覚などを活用できる可能性がある。今後の課題の一つとしては、今回を機に、子どもが臨場感をもって自らの世界をつくるときに、その世界の全体像の可能性を保育において想定しておきたい。

今後の課題の二つには、「臨場感をかたちづくる」という主題が、子どもの遊びについてどこまで適用可能であるか検討することである。このテーマは、子どもの電車遊びに端を発しているが、遊びの種類にかかわらず、遊びの世界を理解することに資するのかどうか、また、このテーマの視点で遊びを捉えたときに、見落としたりすることはないか、改めてテーマから遊びを捉え直すことを試みたい。

昨年は『思わぬこと』から遊びが拓く』をテーマとして研究を進め、論文を応募した。この研究では、遊びにおいて、予想や思い込みと異なる「思わぬこと」と出合うことで、それまで「思っていたこと」が可視化され、見方や対象との関わり方に選択可能性が生まれ、当初とは異なる遊びが拓かれることを論じた。その際、今後の課題と方向性として、第一に、「思わぬこと」は保育のなかで、どの程度、捕捉できているか、研究を進めること、第二には、「思わぬこと」から遊びが拓く過程を経験した子どもたちには、どのような資質・能力が育成されるのか明らかにすることをあげた。前者については、その後も本園で取り組み、保育に定着しつつあり、このテーマをきっかけにしてリニアモーターカーなど本研究のいくつかの事例を見いだすことができた。一方で、「思わぬこと」ばかりが遊びを拓くわけではないことも自覚した。後者の課題は現在、カリキュラム策定において検討を進めているところである。昨年から課題とともに、今後も良質な保育を提供できるよう、教職員一同、努めたい。

文献

- 1) 寺本渉・吉田和博・浅井暢子・日高聡太・行場次朗・鈴木陽一（2010）臨場感の素朴な理解．日本バーチャルリアリティ学会論文誌，Vol. 15，No. 1，7-16．

研究代表 本橋幸子（副園長）

研究同人 阿部和香子・大塚美帆・小川結花・佐藤 恵・高橋敬子・玉井三津・西井宏之・深田美智子・細井佑香・
本山方子