

幼児期にふさわしい園庭環境の検討

—物質としての自然材の視点と表現行為—

Creating a Better Play-Yard Environment :

An Analysis of Young Children's Expressions with Natural Materials and Elements

石倉 卓子

ISHIKURA Takako

I. 研究の目的と方法

子どもは、様々な環境との相互作用により発達していく¹⁾。それゆえに、子どもたちが日々かかわっているあらゆる環境が、発達に大きな影響を及ぼす。幼児期における環境の重要性が叫ばれるのはこのためである。保育所や幼稚園の園庭も、この環境のひとつとして挙げられる。

園庭には様々な構造や構成のものがみられるが、比較的的自然環境が充実している園庭での幼児の遊びをとらえたとき、砂場や水、草花などで遊ぶ子どもたちの表情は実に生き生きとしている。そして、その様子を丁寧に観察すると、一人一人が自然材にかかわる姿はそれぞれ微妙に違っており、多様な表現が生まれていることがわかる。子どもは、「自由で、自発的で、自己目的的で、喜びや楽しさ、緊張感をともなう全人的な自己表出・表現活動」²⁾である遊びを通して、心身の調和のとれた発達の基礎を築いていく。遊びは子どもの表現を育み、育ちを支える。

これまで筆者は、遊びの中で幼児が感じたりイメージしたりしたことを表現する過程で現れる行為を表現行為^{注1)}として扱い、自然材^{注2)}の遊びにおける表現の可能性を追求してきた。まず、幼児を惹きつけた自然材の特性を整理し³⁾、そこにみられる幼児の表現行為を検討した⁴⁾。その結果、自然材の遊びから生まれる表現行為は多様であること、自然材の特性が、幼児の表現行為や使用する道具や場を規定する場合のあることが推察された。また、自然材の特性の理解が幼児の表現行為を理解することにつながることで、例えば、水の「流れる」特性は、幼児が「流す」という表現行為と表裏一体であることを述べ、幼児・自然材・道具の三者間に相補的なアフォードが働いていることを示唆した。

本研究では、自然材を通した幼児の表現行為を、屋外にある園庭からとらえる。室内で行われている自然材の遊びは含まない。これまでの研究において、幼児が使用している自然材の中で、砂・土・雪については水分量や粒子の大きさ等が表現行為を左右していることが経験的に明らかになっている。例えば砂や土について言えば、乾いた砂に水を加えて山を作り、トンネルを掘ることができる。水を加えることで、乾いた砂では難しかった「穴をあける」表現行為が可能になる。水を加えないまでも雨や空気

中の水分が砂に影響を与え、自然現象として水分量に変化する。これは屋外にある園庭ならではの現象である。また、乾いた砂場に水を加えるとしみ込んでいくが、泥粘土に水をかけても表面を流れていってしまう。しかし、手で「こねる」と水と混ざり合い、より柔らかい泥粘土になる。本研究では、このような表現行為の現れ方を自然材の物質としての特性から考察し、幼児の表現行為を可能にする要因を探る。もちろん遊びには、道具や他の素材、場、時には保育者等が介在するが、ここでは、まず自然材そのものの特性や相互作用に着目する。

園庭の研究には、自然環境型遊び空間をもつ園庭の分析や⁵⁾、森の幼稚園において子どもが自然そのものに興味をもつ変容プロセスをとらえたもの⁶⁾、自然に親しむことによって幼児期に育てたい力の実証的研究を行っているもの⁷⁾など様々な研究が行われているが、幼児の表現にかかわる要因について自然材の具体的な特性から言及されているものは少ない。豊かな表現、というフレーズは随所で見られるが、環境を提供し構成する側の保育者にとって、幼児の表現を豊かに育むための具体的な指標を様々な角度から得ることができれば、より幼児期にふさわしい援助、例えば、幼児の自然材に対する感じ方、とらえ方の深まりや広がり、様々なかかわり方を学ぶための適切な援助につながると考える。本研究では、その指標のひとつとして表現行為を提案している。そして、感じ・かかわるという経験の繰り返しから、その子なりの表現方法を選択していけるようになるのではないかと、それが自己実現や自己充実にもつながり、結果的によりよい園庭環境の創造につながるのではないかと考えている。

研究方法としては、園庭における自然材の113の遊び場面^{注3)}について、①幼児を惹きつけた自然材の特性を挙げ、②遊び場面にみられた表現行為を可能にしている自然材の特性を物質としての側面から照らし合わせ、それを踏まえて、③園庭における自然材の組み合わせや相互作用から起こる表現行為の可能性を、筆者の保育経験も参考にしながら考え、整理する。

II. 園庭における自然材の特性と表現行為

(1) 園庭で幼児を惹きつけた自然材の特性

表1は、保育園や幼稚園6園の園庭での遊び場면을対象として、幼児を惹きつけた自然材の特性を挙げたものである。園庭の構造や構成、幼児の発達段階はそれぞれ違うが、太陽光や外気という自然環境に触れながら行われている遊びであるという共通項で整理した。園庭の遊びでは気温、湿度、明るさや、風力の作用などが幼児や保育者の意志とは無関係に起こっている。日陰や日向、風の強さも園庭内の場所によって違う。園庭における自然材の特性はこれらの点について瞬時に変化していることを前提としており、同時に幼児や保育者の意図性も働いて、遊びが繰り返り広げられている。表2は、表1の遊びの中でみられた幼児が主体の表現行為である。なお、次章での考察のために、表1において、幼児が他の自然材にもかかわっている場合には下線を引いた。表2については、幼児の意図しない行為や結果として起こった事象でも、自然材の特性から提供される行為という視点からとらえて、幼児が実際に行

った行為として表記している。例えば、遊びの中でたまたま“浮いた”場合でも、「浮かせる」と表記している。また、幼児の思いとそれに伴う行為(手段)がわかるよう、「飾る」については、「飾る」(ために)「載せる」、「型をとる」場合は、「型をとる」(ために)「押し込む」などのように両者を記載している。このような表現行為のとりえは、遊び場をを観察した筆者の視点で表記した。

表1 園庭の遊びの中で幼児を惹きつけた自然材の特性

	園庭の遊びの中で幼児を惹きつけた自然材の特性
水の遊び	a 地面に模様を描ける水 b 水滴になってぶら下がる雨 c 葉が浮き上がる・溢れる水 d 葉のスープを作れる水 e 洗濯ができる水 f 砂場で温泉が作れる水 g ジャンプすると飛沫が上がる水 h 樋で池まで流すことができる水 i 樋の傾斜を大きくすると速く流れる水 j 給油ポンプで勢いをつけることができる・音が出る水 k 遠くまで流すことができる水 l 土や絵の具でコーヒーやジュースを作ることのできる水 m シャボン玉ができる水 n 習字紙のお化けを破れる水 o 袋や容器でシャワーができる水
砂や土の遊び	a 玉じゃくしで削ってご飯ができる地面 b まるく集めてホットケーキが作れる砂 c 突くと感触のいい黒土 d 円い跡がつく砂場 e 川を作れる砂場 f 棒倒しができる砂 g ケーキを作ることのできる赤土 h 引っ搔くことのできる赤土 i 水でこねると柔らかくなる泥粘土 j 腕に塗ると気持ちのいい泥粘土の粉 k 削ると粉になる泥粘土の塊 l 数字が書ける泥粘土の塊 m 積む・並べる・つなげることのできる泥粘土の塊 n 泥粘土の粉が付く砂団子 o 投げる・当てる・付けることのできる土団子 p 飛び散る砂団子 q 指で描ける泥粘土 r 様々な色の絵の具が作れる土 s 指でつぶせる泥粘土の粒 t 塊になって取れる泥粘土 u 登ることのできる泥粘土の山 v 小さく丸めることのできる泥粘土 w 隙間なく詰めて型をとることのできる赤土 x 実を押し込むことのできる赤土 y 水に溶けて手を浸せる赤土 z 手のひらの隙間から落ちる砂土 aa 木の棒で削り砂土を集めることのできる地面 ab 木の棒で円く描くことのできる地面 ac 足でなぞると水と土が混ざる地面 ad 水を付けると描ける黒土の塊 ae 築山を長靴で滑り降りることのできる砂
草花や木の遊び	a 一輪車で運べる炭化した木くず b 紅葉するもみじ c 器にできる竹 d 歩く・腹ばいになる・滑ることができる竹 e ブックコートと画用紙でしおりが作れる葉 f トカゲを載せられる葉 g 混ぜてご飯を作れる草や実 h 歩く・ジャンプすることのできる長い丸太 i いい香りのタンポポ j 水に浮かべられる花びら k ジュースが作れるヨウシュヤマゴボウの実 l 香水ができるキンモクセイやアップルミント
石の遊び	a 恐竜の卵に見える石 b パーベキューの肉にできる石 c 素足で歩ける石 d 石蹴りに使える転がらない石 e 地面に埋まった大きな石 f 転がすことのできる石 g 洗うときれいに光る石 h 池になげると音が出る石 i 色が塗れる石 j 両足で乗れる石 k 石で叩くと音がでる石
風の遊び	a 走ると風呂敷がなびく風 b こいのぼりが泳ぐ風 c 袋風を引っ張ることができる風
太陽の光の遊び	a 雪のケーキにセロハンで色を映せる光 b 追いかける・踏める影をつくる光 c カーテンで遮るとお化け屋敷ができる光 d 手のひらが暖かに感じる光 e 動いた自分の影が見える光 f 池の底に映るアメンボの影 g 自分の顔が映る池 h 葉脈を透かして見られる光 i 日陰を探すことを楽しめる光 j 部屋の壁に映る金属が反射する光

雪や氷の遊び	<p>a ジャガイモをきれいにすることができる雪 b 築山から滑り降りることができる雪 c ナイフで切ることができる雪 d 枝で切ると音が出る雪 e おろし器でかき氷ができる雪 f キャッシュャーでアイスクリームができる雪 g 巨大ケーキを作ることのできる雪 h 二輪車で模様を描くことができる雪 i 寝転がることのできる雪 j 固めて水に入れられる雪 k 網ですくうことのできる雪 l 池の中に落としやすくえる雪 m 釣ることができる雪 n くつつき合う雪 o 色を付けられる雪 p 赤土ケーキの飾りにできる雪 q 削ることができる氷 r 土管に集めることのできる氷 s 雪に立てることのできる氷 t 色を塗ることができる氷 u 雪だるまが作れる雪 v かまくらが作れる雪 w 滑り台を作ることのできる雪 x 雪合戦ができる雪 y 座ると椅子の形になる雪 z 手のひらで溶ける雪 aa 結晶が見える雪 ab 息で吹き飛ばせる雪 ac 蹴ることのできる雪 ad 木を揺らすと落ちる雪 ae 体で転がれる雪山 af 折ることのできるつらら</p>
--------	--

表2 表1の園庭の遊びの中でみられた表現行為

	園庭の遊びの中でみられた表現行為
水の遊び	<p>a 入れる・描く・歩く b 触る・流す c 入れる・見つめる・浮かべる・溜める・溢れさす d 注ぐ・溜める・混ぜる e 叩く・振る・濡らす・絞る・汚す f 流す・溜める・入る g 飛沫を上げる h つなげる・流す・重ねる i 立て掛ける・流す・覗く j つなぐ・塞ぐ・離す・当てる・音を出す k 押さえる・合わせる・流す l 入れる・混ぜる・溶かす・色を付ける m 混ぜる・溶かす・吹く n 濡らす・破る・落とす o 入れる・穴を開ける・流れ出る・浴びる</p>
砂や土の遊び	<p>a 削る・集める b 円くする・滑らせる c 入れる・突く d 入れる・押しつける・回す・跡を付ける e 握る・つなぐ f 集める・載せる・差す・見つめる・崩す g 入れる・押し込む・逆さにする・ちぎる・飾る・型をとる h 引っ掻く・押す・割る・ふるう・溜める i 触る・混ぜる・溶かす・こねる・すくう j 集める・載せる・塗る k 削る・溜める l 書く m 拾う・積む・並べる・つなげる・崩す n 混ぜる・丸める・固める・転がす・付ける o 固める・投げる・当てる・くつつける p 固める・投げる・当てる・飛び散らせる q 消す・描く r 集める・入れる・混ぜる・描く s つぶす t 突き刺す・引っ張る・探る・持ち上げる u 登る・降りる v 丸める w 詰める x 入れる・押さえる・逆さにする・型をとる・押し込む y 入れる・混ぜる・浸す z すくう・隙間を空ける aa 削る・集める ab 回る・押しつける・描く ac なぞる ad 付ける・押しつける・描く ae 登る・滑り降りる</p>
草花や木の遊び	<p>a 集める・載せる・運ぶ b 見つめる c 入れる・混ぜる d 歩く・腹ばいになる・滑る e 摘む・置く・貼る・切る・穴を開ける f 載せる・持ち上げる g 摘む・拾う・ちぎる・混ぜる・盛りつける h 歩く・ジャンプする i 嗅ぐ・摘む j 探る・入れる・浮かべる k 探る・入れる・つぶす・溶かす l 入れる・混ぜる・香りをつける・嗅ぐ</p>
石の遊び	<p>A 持ち上げる・抱える b 拾う・集める・混ぜる c 歩く d 拾う・放る e 掘り出す f 転がす g 洗う h 拾う・投げる・音を出す i 塗る j 乗る k 拾う・叩く・音を出す</p>
風の遊び	<p>a 持つ・走る・なびかせる b 持つ・走る・なびかせる c 持つ・引っ張る・戻す</p>
太陽の光の遊び	<p>a 置く・透かす・映す・見つめる b 追いかける・見つめる・踏む c 遮る d 当てる・暖める e 動く・見つめる f 見つめる g 見つめる h 拾う・透かす・見つめる i 探す j 当てる・映す・見つめる</p>

雪や氷 の遊び	a 転がす・こする・汚れをとる b 叩き固める・登る・滑る c 入れる・切る d 切る・音を立てる e 押さえる・削る・溜める f 押し込む・型をとる・握る・載せる g 入れる・押し固める・型をとる・逆さにする・積む h 入れる・運ぶ・押し 進む・跡を付ける・後ろ歩きをする i 寝転がる j 入れる・固める k 入れる・すくう l 入れる・浮かせる・すくう・水 をかく m 固める・丸める・刺す・持ち上げる・釣る n 入れる・くっつける o 入れる・色を付ける p 入れる・押さえる・ 型をとる・載せる・飾る q 押さえる・削る r 集める・保管する・重ねる s 採る・運ぶ・立てる・並べる t 入れる・溶 かす・塗る u 転がす・固める・丸める・載せる v 掘る・積む・固める・入る w 掘る・積む・叩き固める・滑る x 固め る・丸める・投げる y 座る・凹む・形ができる z 溶かす・見つめる aa 持つ・見つめる ab 吹く ac 蹴る・歩く ad ゆする・落とす ae 登る・転がる af 折る・採る
------------	---

(2) 表現行為を可能にする自然材の特性

ここでは、表2の表現行為と、それを可能にした自然材の物質としての特性を照らし合わせた考察を試みる。なお、各自然材それぞれが様々な特性をもち相互に作用しているため、ここでは、個々の特性に関係すると思われる表現行為を主に挙げる。

① 水の特性と表現行為

【丸くなる】水滴は球面体になっている。分子間の引力で、液体はすべてその表面積をなるべく小さくしようとする傾向がある。ぶら下がる現象もこれに関係する。「水滴になってぶら下がる雨」は、落ちそうで落ちないという様相もあり、「b 触る・流す」という表現行為が可能になるとと思われる。

【落ちる】水滴は、一番低いところに水が集まって大きくなり、ある限界の重さになると落ちる。なお、表面張力は温度の上昇とともに減少する。「m 習字紙のお化けを破れる水」は、習字紙の吸い込んだ水が重さを増し、「m 濡らす・破る・落とす」という表現行為を可能にしていると思われる。

【流れる】水は1ミリの高低差でも、高いところから低いところに流れる。「i 樋の傾斜を大きくすると速く流れる水」は、「i 立て掛ける・流す・覗く」という表現行為を可能にしているが、立て掛ける角度によって速さも変化する。また、「h 樋で池まで流すことができる水」は地面に平行ではあるが、ホースから出る水の勢いで流れている。この状況から「h つなげる・流す・重ねる」表現行為が可能になっている。また、「o 袋や容器でシャワーができる水」は「o 入れる・穴を開ける・流れ出る・浴びる」という表現行為から流れをつくり出す。

【溶かす】水は、気体も液体も固体もよく溶かす。このため、「l 土や絵の具でコーヒーやジュースを作ることのできる水」は、「l 入れる・混ぜる・溶かす・色を付ける」、「m シャボン玉ができる水」は「m 混ぜる・溶かす・吹く」という表現行為が可能となる。

② 砂や土の特性と表現行為

砂は0.01~2mm、粘土は0.005mm以下の粒径をもつ鉱物・岩石の粒子のことをいう⁸⁾。

【固まる】粘土が固まるのは、粘土の粒子(結晶)の表面はマイナスあるいはプラスの電気(電荷)を帯びており、エッジにはその反対の電気を持っているため、粒子同士が引きつけ合うためである。

土をこねたり練ったりすることでなじんでくるのは、土の中の空気を抜き、土に含まれる粘土の粒子同士が近づいて、結合しやすくなることを意味している。固まる特性があるからこそ、「g ケーキを作ることができる赤土」「h 引っ掻くことができる赤土」「i 水でこねると柔らかくなる泥粘土」「k 削ると粉になる泥粘土の塊」「l 数字が書ける泥粘土の塊」「m 積む・並べる・つなげることができる泥粘土の塊」「o 投げる・当てる・付けることができる土団子」「t 塊になって取れる泥粘土」「u 登ることができる泥粘土の山」「v 小さく丸めることのできる泥粘土」「w 隙間なく詰めて型をとることができる赤土」「ad 水を付けると描ける黒土の塊」は、それぞれ、「g 入れる・押し込む・型をとる」「h 引っ掻く・押す・割る」「i こねる」「k 削る」「l 書く」「m 拾う・積む・並べる・つなげる・崩す」「o 固める・投げる・当てる・くっつける」「t 突き刺す・引っ張る・採る・持ち上げる」「u 登る・降りる」「v 丸める」「w 詰める」「ad 付ける・押しつける・描く」という表現行為を可能にしている。固まる特性は、砂や土の遊び場面で見られた表現行為のほとんどに影響を与えており、粘土質の粒子を含む土や泥粘土は表現行為を飛躍的に増大させることがわかる。砂においても粘土質の粒子が混ざっている場合は、「固まる」場合がある。

【くつつく】湿った砂山が崩れにくいのは、砂粒には凹凸があって互いにひっかかり、水分によってさらに粒同士がくっついているためであり、トンネルを掘っても崩れないのは、重力よりも砂同士の支え合う力が大きいためである。「e 川を作れる砂場」は、水を流す前の溝を掘っている活動の場であるが、崩れない程度の水分を含むことから、「e つなぐ」という表現行為を可能にしている。「s 指でつぶせる泥粘土の粒」は「s つぶす」表現行為を可能にしているが、この粒は、土の粒が小さな粒が寄り集まってより大きな二次的な粒（団粒）を作り、二次的な粒が有機物を接着剤の役目を担い大きな粒に成長しているからである。

【水を保持する】土には保水機能があり、土壌と土壌の隙間（孔隙）に水を蓄えることができる。浄水機能もある。砂は、水を保持できる孔隙がないため、保水力が小さい。「p 飛び散る砂団子」は、保水力が小さく粒同士も離れやすいため「p 投げる・当てる・飛び散らせる」という表現行為を可能にしている。

【色の濃淡がある】土にも様々な色があるが、粘土の色や濃淡は、主に粘土に含まれている鉄分の性質や量によって左右される。「r 様々な色の絵の具が作れる土」は赤土や泥粘土などであり、「r 混ぜる・描く」という表現行為を可能にしている。

【地面には固さがある】土地の利用方法によって、土壌表面の固さが違う。土の固さは、たたいた音にも関係する。「a 玉じゃくしで削ってご飯ができる地面」「aa 木の棒で削り砂土を集めることができる地面」「ad 木の棒で円く描くことができる地面」はいつも踏み固められている場所にあり、ある程度の固さがあるため、道具で「aa 削る」「ad 描く」という表現行為が可能になる。

③ 草花や木の特性と表現行為

【香る】花の香りの成分は主に花びらに多く含まれている芳香油がもとであり、ある期間につくられて、必要な時に酵素の働きで分解され、空気中に発散する。「l 香水ができるキンモクセイやアップルミント」は、発散時期において「l 混ぜる・香りをつける・嗅ぐ」という表現行為を可能にしている。

【花の色が豊富である】花の色が豊富なのは、反射する色素が多いためであり、表面の凹凸・毛・反りや、細胞の並び方・形・大きさも関係している。「k ジュースが作れるヨウシュヤマゴボウの実」が、「k つぶす・溶かす」表現行為を可能にしているのは、ヨウシュヤマゴボウの実が液果（果皮が肉質で液汁が多い実）でつぶしやすく液が出やすい特性があるためだと思われる。

【紅葉する】冬に葉を落とす準備のためにクロロフィルという葉緑素がこわれ、黄色だけが残ったり、でんぷんに光が当たり、赤色に変化したりする。「b 紅葉するもみじ」は、この変化から視覚的な刺激を幼児に与え、「b 見つめる」という表現行為を可能にしていると思われる。

【堅い(木)】木材の主成分はセルロースやリグニンといった繊維質のもので、網目状、鎖状に細胞が組み合わさることで強靱な構造を作り出している。含水率が低い乾燥した木材の方が強度は勝る。木にはリグニンが20-30%程度、草には10%程度入っているため、草が曲がりやすく木が堅いのはこの違いからくる。木は、曲げには同じ重さの鉄より強い⁹⁾。「h 歩く・ジャンプすることができる長い丸太」は幼児の体重に十分耐え、「h 歩く・ジャンプする」という表現行為を可能にしている。

④ 石の特性と表現行為

【硬い】鉱物の硬さは10段階に分けられている。硬いという特性から「k 叩く」「e 掘り出す」等の表現行為があらわれると考える。

【重い】重いということは密度が大きいということである。密度については、花崗岩は2.6~2.7、セメントは3、金は19.3、土は普通の状態で2（密度：1 cm³あたりのg数）である。コンクリートのテラスに泥粘土の塊で数字が書けたり、地面に石で模様を描いたりできるのはこのような密度の差が関係する。重い特性から、「d 放る」「h 投げる」という表現行為が可能になっている。

【色や模様がある】石の色や模様は、石に含まれている鉱物の種類や、火成岩、堆積岩、変成岩など、石の作られ方にも関係している。「a 恐竜の卵に見える石」「b バーベキューの肉にできる石」は見立てを誘発し、「a 抱える」「b 集める・混ぜる」という表現行為を可能にしている。

【表面の感触が違う】手触りは結晶の粒の大きさが関係している。よって、幼児が「e 素足で歩ける石」は表面が滑らかであるということが言えよう。

【大きさや形が違う】石には、火成岩、堆積岩、変成岩の3種類がある。堆積岩は、雨や風によって絶え間なく削られ川や海に運ばれながら大きさや形を変えていくため、「f 転がることができる石」「j 両足で乗れる石」など多様な石として生成される。平たい形をした「d 石蹴りに使える転がらない石」は、「d 放る」という表現行為となってあらわれる。

【音が鳴る】石の構成物質によって鈍い音がしたり、響くような音がしたりする。「k 石で叩くと音がでる石」は、「k 叩く・音を出す」という表現行為を引き出す。

⑤ 風の特性と表現行為

【強さがある】風の力と速さで決まる。風力(風が物体に与える力)<ビューホート>は、台風：12、穏やかなはやい風：7、強いそよ風：6、いきいきしたそよ風：5、心地いいそよ風：4、やさしいそよ風：3、静かなそよ風：2、空気の動き：1、無風0である。風速(風の速さ)<m/s 国際的にはノット(kt)>は、32.7~(大きな被害)、13.9~17.1(大きな木が揺れる)、10.8~13.8(木の枝が揺れる)、

8.0~10.7 (池に波頭が立つ)、5.5~7.9 (砂埃が立つ)、3.4~ (木の葉が揺れ続ける)、1.6~ (顔に風を感じる)、0.3~ (煙がたなびく) と表されるため、「b こいのぼりが泳ぐ風」「c 袋凧を引っ張ることができる風」の風力は7以上、風速は木の枝が揺れる程度は必要となる。風の強さの具合によって「b 持つ・なびかせる」「c 引っ張る・戻す」という表現行為が可能になる。また、風の強さは袋などに入ると重さとなって感じる。

【向きがある】「a なびかせる」ことができるのは、風が吹いてくる方向、風向があるためである。

⑥ 太陽光の特性と表現行為

【明るい】光がなければ、全くの暗闇であり、何も見えなくなる。「b 追いかける・踏める影をつくる光」「c カーテンで遮るとお化け屋敷ができる光」「e 動いた自分の影が見える光」「日陰を探すことを楽しめる光」は、太陽光の明るさゆえに「b 追いかける・見つめる・踏む」「c 遮る」「e 動く」「i 探す」という表現行為を可能にしている。

【暖かい】太陽は5800K (ケルビン) あり、地上にも暖かさが届く。「d 手のひらが暖かに感じる光」は、「d 当てる・暖める」という表現行為を引き出す。

【反射する】水たまりに顔や空が映るのは、水面から反射してくる光 (偏光) が見えているからである。「g 自分の顔が映る池」「j 部屋の壁に映る金属が反射する光」は、視覚的な刺激から「g 見つめる」「j 当てる・映す」という表現行為を可能にしている。

【透過する】「h 葉脈を透かして見られる光」は、ある程度の光の強さがあれば「h 透かす・見つめる」表現行為を可能にする。

【色がある】光についた色は赤+緑=黄となる。太陽の白色光が物に当たり色が見える。「a 雪のケーキにセロハンで色を映せる光」は、「a 透かす・映す・見つめる」という表現行為を可能にしている。

⑦ 雪の特性と表現行為

【結晶する】雪の結晶の外形は、雲の中の気温と水蒸気の供給量によって決まる。針状は $-5\sim 6^{\circ}\text{C}$ 、よく知られている星状・六角板状は、 $-14\sim 18^{\circ}\text{C}$ 、 -18°C 以下であれば角柱の結晶になる。「aa 結晶が見える雪」は、気温が低く結晶が溶けない場合に「aa 見つめる」という表現行為を引き出す。

【固まる】新雪は結晶の原形をとどめているために密度が小さい ($0.05\sim 0.15\text{g}/\text{cm}^3$ 程度)¹⁰⁾。「u 雪だるまが作れる雪」は、密度の小さい新雪で作っているため「u 固める・丸める・載せる」という表現行為を可能にしている。ただし、低温の乾いた雪では、雪だるまなどは作りにくい。

【くっつく】雪や氷が互いにくっつくのは、“焼結”のためであり、融解点に近いと物質の分子構造が不安定になり、くっつく。北陸のベタ雪 (湿り雪) は、 0°C 前後の時に降るが、雪結晶の表面を覆った薄い水膜の表面張力の働きで、雪粒同士がくっつきやすく、他の物にも付着しやすい。「n くっつき合う雪」は、溶け始めの雪を使用しているため「n くっつく」。

【空気を含む】かまくらの中は静かで暖かだが、これは、雪の約70%が空気であり、空気は優れた断熱材であるため、それを多く含む雪もまた断熱材になるからである。「v かまくらが作れる雪」は、遊びが目的的是であるが、「v 積む・固める・入る」という表現行為を可能にする。

【溶ける】 0°C 以上になると溶けて水になる。ざらめ雪 ($0.3\sim 0.5\text{g}/\text{cm}^3$ 程度) は、気温が上昇し、融け

た水で雪粒が濡れる。「z 手のひらで溶ける雪」は、幼児の体温であつという間に水となる。

【凹む】幼児が雪にかかわるとき、雪のへこみ方は様々だが、これには雪の硬度が関係している。正式には硬度計を使って測定するが、硬度の段階は、1：手のひらで押して凹む（40g）、2：こぶしで押して凹む（100g）、3：人が歩いて凹まない（300g）、4：4本指で押して凹む（500g）、5：1本指で押して凹む（1kg）、6：鉛筆の先で押して凹む（10kg）、7：ナイフの刃先で押して凹む（50kg）である。「y 座ると椅子になる雪」の硬度は、幼児の体重や座る勢いにも関係すると思われるが、「y 形ができる」表現行為を可能にする。

【凍る】不純物を取り除いてゆっくり凍らせると透明で硬くて溶けにくい氷ができる。夏に食べるシャーベットアイスは、氷の粒を押し固めて作っているため壊れやすい。「t 色を塗ることができる氷」は、氷の粒を固めたような空気を多く含むものであれば、水彩を「t 塗る」ことができる。

【白い】雪の白さを、イヌイット（旧エスキモー）は数十の言葉で言い分けるといわれる。「n 色を付けられる雪」「o 赤土ケーキの飾りにできる雪」は、絵の具や赤土など、雪の白色とのコントラストがはっきりすることで「o 色を付ける」「p 飾る」ことを可能にしている。

Ⅲ. 自然材の組み合わせと相互作用による表現行為

Ⅱ章の表2の下線部分について自然材の組み合わせをみると、水は、砂（場）や土・草花を、砂や土は水・草花や木を、草花や木・石は水（場）を、雪や氷については水・土・草花を伴った遊びが展開されていることがわかる。遊び場面の収集には偏りも考えられるが、特に、砂や土の遊びにおいては他の自然材と組み合わせて遊ぶことが多い。自然材の遊びには相互に組み合わせやすい特性のものがあるということが推察できる。自然材は、下線部分のものも含めて、園庭における日照条件等により、特性が随時変化している。

ここでは、Ⅱ章で整理した表現行為以外に想定されるものを自然材の物質としての視点から考える。なお、自然材の7つのフレーム^{注4)}を、水は液体、砂や土・草花や木・石・雪や氷は固体、太陽光や風はこれらの自然材に随時作用しているという観点から整理する。また、表現行為の主体は幼児であり、自分の体や道具、場を使って直接・間接的に自然材にかかわっていることを前提に、筆者の保育経験ももとにしながら表現行為の可能性を考え、列記する。表2で下線表記した表現行為も併記する。

1. 固体の自然材から生まれる表現行為とその可能性

①自然材それぞれから生まれる共通の表現行為

固体の自然材それぞれを単独で扱うときに生まれる表現行為の例として共通のものがみえてきた。重ねて述べるが、表現行為とは幼児が表現を行う一連の行為であり、表出も含まれる。

表3 自然材それぞれから生まれる共通の表現行為

見つめる	触る	入れる	探す	拾う	持つ	置く	載せる	投げる	当てる	落とす	運ぶ	挟む	歩く	踏む	蹴る	など
------	----	-----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----

②同じ自然材同士から生まれる共通の表現行為

砂と砂などのように、同じ自然材同士から生まれる共通の表現行為の可能性を記した。

表4 同じ自然材同士から生まれる共通の表現行為

集める	並べる	積む	揃える	つなぐ	混ぜる	飾る	描く	音を出す	など
-----	-----	----	-----	-----	-----	----	----	------	----

③ 固体の自然材の組み合わせで生まれる表現行為

①②の表現行為を省き、固体の自然材の組み合わせから生まれる表現行為の可能性を整理した。

表5 固体の自然材の組み合わせで生まれる表現行為

	砂や土	草花や木	石	雪や氷
砂や土	掘る・つなぐ・固める・形を作る・つぶす・色を付ける・跡を付ける・こねる・転がす・押さえる・握る・割る・崩す・すくう・書く・付ける・消す・かける	集める・載せる・差す・見つめる・崩す・入れる・押さえる・逆さにする・型をとる・押し込む・削る・回る・押しつける・描く・包む・刺す・覆う・掘る・跡を付ける・立てる・巻く・重ねる・埋める・滑る・かける・穴を開ける・貼る・切る	押さえる・埋める・掘り出す・転がす・跡を付ける・覆う・つぶす・回す・かける	色を付ける・包む・覆う・掘る・かける・くつつける・立てる・固める・丸める・重ねる
草花や木	—	束ねる・重ねる・引っ張る・包む・覆う・つり下げる・巻く	押さえる・つぶす・切る・包む・巻く・こする・覆う・叩く	転がす・こする・汚れをとる・固める・丸める・刺す・持ち上げる・釣る・入れる・包む・刺す・差し込む・覆う・掘る・跡を付ける・支える・巻く・重ねる・埋める・こする・転がす・切る・型をとる・跡を付ける・すくう・削る・釣る・撒く・ゆする
石	—	—	音を出す・こする・削る・はじく	埋める・覆う・削る・割る・押さえる・掘り出す・転がす・跡を付ける・包む
雪や氷	—	—	—	固める・丸める・転がす・刺す・覆う・跡を付ける・立てる・埋める・割る・くつつける・重ねる など

表5から、砂や土、雪については「埋める」「掘る」「跡を付ける」など、他の自然材との組み合わせで非常に似た表現行為が現れることがわかった。可塑性のある自然材の特徴と言えよう。

2. 水や、水分量の変化から生まれる表現行為とその可能性

水は本来自然材に含まれている。ここでは、固体の自然材に意図的に水を使用した場合と（表6）、水同士で生まれる表現行為の例について整理した（表7）。加える水の量は一定ではない。

表6 水や、水分量の変化から生まれる表現行為

	砂や土	草花や木	石	雪や氷
水	触る・混ぜる・溶かす・こねる・すく	採る・入れる・浮かべる・つぶ	洗う・拾う・投げる・	入れる・固める・浮かせる・
	う・混ぜる・丸める・固める・転がす・	す・溶かす・混ぜる・香りをつ	音を出す・濡らす・浸	すくう・水をかく・固める・
	付ける・投げる・当てる・くっつける・	ける・嗅ぐ・溜める・溢れさす・	す・沈む・光らす・色	丸める・刺す・持ち上げる・
	飛び散らせる・消す・描く・集める・	見つめる・濡らす・浸す・流す・	を濃くする・音を立て	釣る・色を付ける・溶かす・
	入れる・浸す・押しつける・歩く・流	洗う・絞る・光らす・すくう・	る・飛沫を立てる・洗	塗る・混ぜる・流す・浸す・
	す・溜める・入る・色を付ける・濡ら	汲む・音を出す・垂らす・ぶら	う・垂らす・音を出す	浮かべる・光らす・透かす・
	す・洗う・塗る・穴を開ける・積み上	下げる・映す		くっつける・へこませる・穴
げる・絞る・滑る・音を出す			を開ける・音を出す など	

表7 水同士で生まれる表現行為

	水
水	すくう・入れる・注ぐ・溜める・薄める・混ぜる・くっつける・音を出す・つなげる・垂らす・落ちる・飛沫を上げる・波紋をつくる・波を起こす・凹ませる・溢れさす など

「光らす」「映す」「透かす」などの表現行為は、太陽光があることを前提としている。水同士の表現行為は、水がテーブルなどの面に接していること、または、水が溜まっている状態を前提としている。なお、水を「かける」については共通の表現行為のため省いた。

3. 太陽光による、明るさ、水分量、温度（気温）についての作用から生まれる表現行為とその可能性

表8は、太陽光が作用する側で、他の自然材が作用を受ける側の表現行為の可能性である。本来、太陽光と風の作用は分けて表記すべきではないかもしれないが、あえて、その作用を焦点化するために以下のように表記した。

例えば、日向に水の入った容器を置くと、水が温まったり蒸発したりする。このように、容器などを使用すれば、幼児の技術と力で液体や固体の自然材を移動することができるため、太陽光を利用した表現行為は可能となり遊びにつながる可能性もある。なお、大気は太陽光によって暖められ、気温の上昇は乾燥を生むため、自然材にもともと含まれている水分は蒸発し、その結果として自然材の形態・形状も変化する。落ち葉などが乾いて丸まっているのがその例と言えよう。また、色の濃い物ほど光や熱を吸収しやすく、太陽の白色光が当たって反射した色が目に見えるという特性がある。

表8 太陽光による、明るさ、水分量、温度（気温）についての作用から生まれる表現行為

	水	砂や土	草花や木	石	雪や氷
太陽光	照らす・映す・反射させる・蒸発させる・影を作る・温める	明るくする・乾かす・影を作る・温める	拾う・透かす・見つめる・明るくする・乾かす・映す・影を作る・温める	明るくする・乾かす・光らす・影を作る・温める	置く・映す・見つめる・明るくする・光らす・透かす・反射させる・影を作る・溶かす など

4. 風による、力、水分量、温度（気温）の変化が加わることから生まれる表現行為とその可能性

空気が暖まると軽くなって上方に行く。すると、そこに冷たい空気が入って風が起きる。風は空気の動的なものと言える。表9は、風が作用する側で、他の自然材が作用を受ける側としての表現行為の例である。例えば、園庭にもともとある大木の枝がゆれることもあれば、幼児が意図的に落ち葉を風で飛ばすこともあるだろう。「冷ます」「温める」は、季節や太陽光の強さによって気温が作用しているという前提であり、風の力が相乗効果や変化を生み出すと考えられる。また、風は、地面の摩擦の関係で高いところの方が強い特性がある。

表9 風による、力、水分量、温度（気温）の変化が加わることから生まれる表現行為

	水	砂や土	草花や木	石	雪や氷
風	飛ばし上げる・波を立てる・冷ます・温める	飛ばす・運ぶ・乾かす・冷ます・温める	なびめせる・揺らす・飛ばす・音を出す	乾かす・ぶつける・冷ます・温める	飛ばす・窪ます・巻く・付ける・溶かす・固める など

IV. まとめと今後の課題

本研究では、園庭での遊び場面において、物質としての自然材の特性に着目し、そこにあらわれる表現行為との関係を探ってきた。その結果、自然材それぞれの物質としての特性が幼児の表現行為を可能にする要因のひとつであることを、ある程度確認することができた。また、Ⅲ章については、考察は十分ではないが、自然材の特性から想定される表現行為を整理したことで、このような視点から幼児の思いを実現する援助の可能性がみえてきたのではないかと考える。課題としては、収集した遊び場面に偏りがあることが考えられること、場面の状況説明が不足しているために補足しながらの考察となったこと等である。また、6園の園庭は環境面における条件が一定ではないため、研究結果を般化する目的で場としての視点を外し、材としての表現の可能性を追ったが、これらの検証のためには道具や場との関係性をとらえた研究も対が必要である。最近の研究では、小学校低学年までの動植物とのかかわりの経験が体験を通して得られる資質・能力と関連しているという結果も出ているが¹⁰⁾、自然材の表現に関する

る有用性を明らかにする場合は、他の様々な材との比較検討を行うことも必要であろう。

表現行為を表記する際の言葉の吟味についても難しい面があった。例えば、葉を「重ねる」ことは、葉の上に葉を「置く」行為でもある。同じ動きでも厚みのある泥粘土の塊は「重ねる」ではなく、「積む」という表記になる。前者については両者とも表記するようにし、扱う自然材にふさわしい言葉を選ぶ作業を行ったが、幼児の思いやイメージもとらえながらの言葉の選択にはかなりの時間を要した。なお、言葉の表記の多様さは、表現行為におけるイメージの豊かさに関連すると考えられるため、その視点での考察も必要となろう。いずれにせよ、これらの考察を保育現場での実践につなげるためには、客観的なスケールを用いた分析や画像での伝達方法が必要となる。

さらに、自然は「時間的経過によって変化し、その変化・流転の過程でこれを取り巻く環境にある特有のパターンや構造をつくりだす。このことが自然の運動構造の中に実に多様化した表情や様相をつくりだす要因となる」¹²⁾とあるが、本研究では取り上げなかった自然材の相互作用がまだ他にも内在していることが推察される。例えば、そよ風や小川のせせらぎのような心地よい癒しとなる不規則な1/f ゆらぎのリズムが確認され¹³⁾、自然の中には非定形とは言い難い自己相似性(複雑な中にもある種の秩序や規則性)があることが報告されている¹⁴⁾。これらも幼児の表現を引き出す、または可能にする要因と無関係ではないであろう。

このように、自然材の7つのフレームだけで園庭の環境における幼児の表現について考えることはできないし、幼児の興味や関心、思いやイメージとの関連において始めて遊びとなり、表現となる。ただ、「幼児、また人間とは本質的に表現する存在であり、その表現に応答してもらうことを求める存在」とあるように¹⁵⁾、自然材も幼児に応答する材のひとつであり表現を助ける環境であることがみえてきた。また、自然材の組み合わせや相互作用から表現行為の可能性を整理したことで、砂や土や水だけであっても幼児にとって可能な表現行為がいくつか導き出されたことから、「園庭が狭い」「木や遊具がない」「土の種類が少ない」というような保育現場であっても、今ある園庭で可能な自然材の組み合わせ方、相互作用の意識的などらえ方や利用の仕方を考えることで、幼児の表現を生み、豊かにしていく保育の展開を可能にすることが推察できる。保育者が自然材の特性に隠れている幼児の表現行為の潜在性をどれだけとらえているかが表現を豊かにする援助につながり、幼児の育ちに大きく影響する一因となる。

「素材や表現の手段の特性を生かした方法で表現できるようにすること、あるいは、それらの素材や方法を工夫して活用することができるようにすること、自分の好きな表現の方法を見付け出すことができるようにすることが大切である。また、自分の気持ちを一番適切に表現する方法を選ぶことができるように、様々な表現の素材や方法を経験させることも大切である」¹⁶⁾とあるが、自分の思いをなかなか表現できない、または、適切に表現できない幼児が、自分なりの表現を見出し充実感を味わえるよう、あるいはさらに豊かな表現方法を身につけ、その子らしい表現を拓いていけるような園庭環境がつけられ、使われることを願っている。

引用文献・注

- 1) 厚生労働省 (2008) 保育所保育指針解説書.フレーベル館.32-33
 - 2) 岸井勇雄・無藤隆・柴崎正行監修.塩美佐枝編著 (2010) 保育内容総論.同文書院.88
- 注 1) 三嶋博之 (2008) は、『エコロジカル・マインド 知性と環境をつなぐ心理学』(NHK ブックス)において、動くためには情報の知覚が必要であり、行為することによってはじめて、新しい情報を獲得できるとし、どちらが欠けても行為は成立しないと述べ、このプロセスを「知覚と行為の循環的プロセス」(p.36)と呼んでいる。筆者は「行為」についてこの理論を参考に、表現行為については意志がある行為や操作、動きも含める行為とした。また、「表現」は表出を含む。
- 石倉卓子 (2011) 幼児の表現を拓く自然材の可能性ーアフォーダンス理論に示唆を得て.富山国際大学子ども育成学部紀要第2巻.3
- 注 2) 水、砂や土、草花や木、石、雪や氷、風、太陽光を対象としている。一般的には自然素材という言葉があるが、風や太陽光など、環境に作用するものも含めたことから、総称して自然材と呼ぶことにした。また、筆者が勤務した富山大学教育学部附属幼稚園 (1997/4-2007/3) [現在、富山大学人間発達科学部附属幼稚園]での幼児の遊びにみられたものであったこと、その遊びの中で幼児が充実している場面をとらえたことから取り上げている。
- 石倉卓子・竹井史 (2006) 造形表現を拓く自然材の可能性 ～幼児の“造形的遊び”についての事例的考察～.富山大学人間発達科学部紀要第1巻.158
- 3) 石倉卓子 (2008) 保育内容の指導法に関する一考察～自然とかかわる保育環境を通して～.富山短期大学紀要.第43巻 (2) .1-10
 - 4) 石倉卓子 (2011) 幼児の表現を拓く自然材の可能性ーアフォーダンス理論に示唆を得て.富山国際大学子ども育成学部紀要第2巻.1-12
 - 5) 横山勉 (2004) 園庭における幼児の遊び環境に関する研究.科研要旨.
<http://kaken.nii.ac.jp/d/p/15560549> (情報取得 2010/01/31)
 - 6) 中西さやか・中坪史典・境愛一郎 (2010) 「森の幼稚園カリキュラム」における幼児と自然との相互作用に関する研究.広島大学大学院教育学研究科紀要.第三部.第59号.167-174
 - 7) 田尻由美子 (2011) 自然に親しむ保育による「育つ力」の実証研究-意義の明確化とモデル実践の提案-. 科研要旨. <http://jglobal.jst.go.jp/public/20090422/200901070073938836> (情報取得 2010/01/31)
- 注 3) 筆者が 2005 年まで担任として在籍していた富山県 A 幼稚園園庭での半参与観察による記録と、2006 年 11 月から 2010 年 1 月までの富山県 B 幼稚園、富山県 C 幼稚園、静岡県の保育園、山形県の教育研究センター、ドイツの幼稚園園庭で観察記録した 113 場面。
- 8) 日本土壌肥料学会 (2006) 土の絵本①土とあそぼう.農文協.32
 - 9) 稲本正 (2001) 木は生きている.あかね書房.50-52
 - 10) (財)日本自然保護協会 (2001) 雪と氷の自然観察.平凡社.54-55

注4) 「フレーム」という文言は、環境と行為の接点をあらわす意で使用している。佐々木正人 (1994) は、『アフォーダンス—新しい認知の理論』 (岩波科学ライブラリー) のプロローグにおいて、" 行為することの意味を環境から切り離し、行為と環境の接点を、事前に設計された知識と論理だけで推論する機構にゆだねる限り、フレーム問題からは逃れられないだろう。"と述べている。

- 11) 明石要一 (2010) 子どもの体験活動の実態に関する調査研究. 国立青少年教育振興機構調査研究報告書.<http://www.niye.go.jp/kanri/upload/editor/62/File/10taiken-02.pdf> (情報取得 2012/1/31)
- 12) 三井秀樹 (2000) 形の美とは何か. 日本放送出版協会.158
- 13) 同上書. 日本放送出版協会.20
- 14) 同上書. 日本放送出版協会.145
- 15) 西村拓生/竹井史 (1998) 子どもの表現活動と保育者の役割. 明治図書.45
- 16) 幼稚園教育要領解説 (2008) 文部科学省. フレーベル館.159

参考文献

- 大木道則ほか (1989) 化学大辞典 3. 共立出版株式会社、小学館 (1999) 21 世紀子ども百科科学館
橋本淳司 (2008) 水の大研究.PHP 研究所、瀧澤美奈子 (2006) 光の大研究.PHP 研究所
かこさとし (2005) ささやくかぜ うずまくかぜ. 農文協