

乳児期～幼児期前半を対象とした感覚運動遊びの環境デザイン 「にこにこ WS ミニミニ講座」での取り組みを通じて

名古屋芸術大学 教育学部 講師 細川賢司

1. はじめに

名古屋芸術大学教育学部子ども健康・スポーツコースでは、2023年12月に、本学東キャンパス子どもコミュニティセンターにおいて、子どもたちへ運動遊びのワークショップを開催した（「にこにこワークショップミニミニ講座（以下、にこにこWS）」）。また、本学人間発達研究所年報第12巻2号ではその概要を他の活動も含めて報告した。本稿では、紙幅の都合上割愛した内容を、にこにこWSでの内容に絞って改めて詳述したい。

2. 環境デザインの視点

前年度のにこにこWSでは、言語発達の途上である1～2歳児が主な対象であった。そのため、運動遊びにおいては言語的な指示に頼らない指導上の工夫が必要であり、物理的な環境デザインを重視した。遊具などの物理的な環境なしには実践が難しい運動や、それによって得られる特有の感覚も多数ある。そこで、今回は特に乳幼児向けの遊具を使用し、「アフォーダンス」や「シグニファイア」といった観点から運動遊びの環境デザインを行った。

アフォーダンスおよびシグニファイアを正しく活用することは、乳幼児の様々な動作を引き出し、運動発達を促すことにつながる。また、行為を正しく選択する手がかりを示し、安全性を確保することにもつながる。そのため、これらの概念を理解することは、保育中の運動遊びにおいて極めて重要であると言える。

（1）アフォーダンス

アフォーダンス（affordance）とは、アメリカの心理学者 J. J. Gibson が、“afford（与える、もたらす）”という動詞を基に作った造語であり、「環境が動物

に対して与える意味や価値」と定義される¹⁾。例えば、膝丈ほどの四角い木箱は、座るという行為をアフォーダするほか、テーブルとして文字を書く行為、足場として立つ行為をアフォーダすることも考えられる。

古典的な運動学習理論では、アフォーダンスの概念は存在せず、人は行為した際の感覚フィードバックを頼りに運動を学習すると考えられていた。しかし、現代の運動学習理論では、人がアフォーダンスを知覚し、環境と相互作用することによって運動が自己組織化すると捉えられるようになった²⁾。

保育所保育指針でも第一章総則に「保育所における環境を通して、養護及び教育を一体的に行う」ことが謳われており、特に言語発達の未熟な児の遊びにおいてはアフォーダンスの概念を意識し、物理的な環境を意図的にデザインすることが重要である。なお、デザインに関する研究領域ではアフォーダンスと近似した概念として、シグニファイアがある。

（2）シグニファイア

シグニファイア（signifier）は、認知科学者 D. A. Norman によって提唱され、「対象物と人間との間のインタラクションの可能性を示唆する手掛かり」と定義される³⁾。上述の例でいえば、膝丈ほどの四角い木箱に一辺の柵があれば、それは座った際の背もたれになることが連想され、座るという行為がより強く誘導される。

シグニファイアは、アフォーダンスに近似した概念であるため、心理学やデザインの研究領域では両者が混同されてきた歴史がある。アフォーダンスは環境から無意識的に知覚されるものであり、過去の経験に左右されにくい。他方、シグニファイアは意識的に認知されるものであり、過去の経験やその文化が強く影響する。

例えば、トイレには性別を示すための様々なサインがあるが、我が国では一般的に青が男性用を示し、赤が女性用を示している。また、ドアの場合、取っ手がついていれば「引け」、金属板がついていれば「押せ」というサインとして読み取られる。このように、シグニファイアは様々なアフォーダンスの中から特定の行為に誘導するためのヒントと言える。

以下では、アフォーダンスとシグニファイアの概念を意識しつつ、乳幼児の運動遊び環境をデザインし、実践を行った事例を紹介する。

3. 運動遊びの環境デザイン

(1) 坂道ころりん

1) 環境デザイン

三角マットを2つ使用し、姿勢制御が未熟な発達段階でも傾斜を利用した移動・回転動作が経験できる環境を構成した。今回は1~2歳児が対象であったため、学生が横転の見本を行い、保護者のサポートを受けながら実践してもらった。また、保護者自身が横転を経験する場面も見られ、実際に運動によって得られる感覚を体験し、発達への関連性を実感していた様子であった。

2) アフォーダンスの活用

傾斜のある三角マットは、その勾配によって位置エネルギーの獲得および運動エネルギーへの変換を補助し、その過程で様々な運動を誘発する。特に、横転は寝返りの延長として乳児期から可能な運動であり、傾斜による支援を受けて回転や逆さ状態を経験することにより、脳・神経系の可塑的变化および随意的な姿勢制御の発達が促通される。また、横転の動きは前転や後転といったより高度な運動を獲得していくための基盤となるため、乳幼児期に経験しておくべき重要な運動の1つである。

3) シグニファイアの活用

マットの高い位置から低い位置への移動を促すために、後方にクッション状の階段、前方に安全確保を兼ねた薄手のフラットマットを設置した。



図1. 坂道ころりん

(2) 滑り台

1) 環境デザイン

滑り台は子どもコミュニティセンターに常設されている木製の遊具を使用した。滑り台から滑降する際に生じる直線加速度は、姿勢・バランスを制御する前庭器官の1つである耳石器によって感知される(後述)。昨今では危険な遊具として公園や園庭などから撤去されることが多いが、傾斜を使って自力では実現できない移動や加速を経験できる点では貴重な教材である。

2) アフォーダンスの活用

傾斜があるという点では三角マットを使った坂道ころりんと類似しているが、木製であり摩擦が少ないことや、傾斜角度が比較的大きいこと、幅が狭いことから、座ったまま滑っていくという行為を誘導する。乳児期の姿勢制御は臥位、座位、四つ這い位、立位へと発達していくが、中でも座位姿勢のまま移動するという動作は非日常的であるため、貴重な感覚運動経験となるだろう。

3) シグニファイアの活用

トランポリンなどと同様に、動線が分かりやすいよう手前には跳び箱の1段目を配置し、降り口には厚手のマットを配置した。トランポリンや滑り台など動作に勢いがつく遊具は、特に安全を考慮し、間隔に余裕をもって遊具を配置することや、学生スタッフを常に配置しておくことも重要である。



図 2. 滑り台



図 3. 風船ロード

(3) 風船ロード

1) 環境デザイン

布団用圧縮袋に風船を詰め、掃除機で中の空気を吸い出すことで、四つ這い・立位歩行で移動できる道を作成した。はじめは恐る恐る触ったり体重をかけたりの子どもたちの姿が見られたが、乗っても割れないことが確認できると大胆に風船の上を進む様子が見られた。また、保護者が乗っても風船が割れない強度を保つことができたため、親子で一緒に移動しながら、様々な感覚を楽しむ様子も見られた。

2) アフォーダンスの活用

この仕掛けは、色とりどりの風船を見て視覚的に楽しむことができるほか、風船を触ったり押したりしたときの触覚や筋感覚、移動のバランスを保つための前庭感覚を楽しむこともできる。Ayersによれば触覚、筋感覚、前庭感覚は原始感覚と呼ばれ、粗大・微細運動だけでなく、認知機能や社会性の発達にとっても重要な基盤となる⁴⁾。風船ロードは、原始感覚を刺激することに加え、親子や同年代の仲間との関わりを誘発するため、家庭や保育現場の環境構成において有用なアイデアの1つとなるだろう。

3) シグニファイアの活用

風船ロードの左右には柔らかいブロックを並べ、コースが分かりやすくなるよう視覚的に補助した。また前後にはトランポリンや1本橋を配置し、動線を確認した。

(4) トランポリン

1) 環境デザイン

トランポリンは周辺のパネ部分がスポンジ素材でカバーされており安全性が高い製品を使用した。また実践中には、必要があれば保護者や学生が子どもの手を支持し、トランポリン上で飛び跳ねることを補助した。

2) アフォーダンスの活用

トランポリン上で飛び跳ねるには、立位姿勢のバランスを保持し続ける感覚に加え、自分の体重の以上の衝撃を支える脚力が必要となる。そのため、トランポリンを使った運動遊びは、脳・神経系の発達とともに、筋・骨格系の発達を刺激する高強度の運動となる。

1歳ごろの子どもは、自力で飛び跳ねたりすることはできないまでも、保護者に手をつないでもらってトランポリン上でジャンプする様子が見られた。2歳ごろの子どもは、自力でジャンプし、マットへ跳び下りる様子が見られた。このような発達段階による運動能力の違いを実際に観察することは通常の授業では難しい。そのため、学生にとっては子どもの運動遊びの様子から発達の過程を学ぶ取る貴重な機会となった。

3) シグニファイアの活用

坂道ころりんと同様に、昇り降りや跳び下りをする際の方向を規定しておくことが重要である。動線を視覚的に示すため、登り口として手前に階段状の遊具を配置し、降り口として奥に厚手のフ

ラットマットを設置した。またフラットマット上にはフープを設置し、着地位置の目安として活用した。



図4. トランポリン

(5) 1本橋

1) 環境デザイン

1本橋は乳幼児向けの低平均台（セカイイチのハシ、Liebe社）を使用した。この低平均台は、ブロックと板材を組み合わせることで、幅や長さ、方向を自由に変化させることができるため、基本的には他のコーナー同士をつなぐ動線として使用した。なお、ブロックの下には滑り止めのマットを敷き安全を確保するとともに、ブロックと板材の結合部に異常がないか入念に確認した。

他方、板材には表面に凹凸がないものや凹凸があるもの、さらには丸みを帯びたものなどがあり、足裏への多様な感覚刺激を提供することが可能であった。リハビリテーション分野や裸足保育の研究から、足裏の感覚刺激は足底アーチの構造や脚筋力の発達、立位姿勢の保持にとって極めて重要であることが明らかになっている⁵⁾。室内遊びが増えている現代では特に、今回使用した1本橋のような遊具が子どもの足部の発達を促す一助になるだろう。

2) アフォーダンスの活用

1本橋はその構造上の特性から「上に乗ったまま移動する」「落ちないように慎重に渡る」という行為を誘導する。そのため、移動速度は床や地面を歩いたり走ったりするときよりも大きく低下する。これは室内のような比較的狭い空間で集団の運動遊

びをする際には非常に重要であり、子どもが走り回って衝突したり転倒したりするリスクを減らす働きをする。

3) シグニファイアの活用

1本橋はその存在自体が視覚的に動線を示すシグニファイアとなる。そのため、各コーナーの前後に配置することで、移動の方向を規定する働きをする。また、ブロックと板材を組み合わせる仕様のため可動性が高く、動線の自由度を高めることにも貢献する。一方向に進んでいくサーキットの場合、遊具の遊び方や難易度によっては渋滞が生じてしまうことがある。今回のように、可動性の高い低平均台を使用することで、安全を確保しつつも自由に動き回れる空間をデザインしやすくなる。



図5. 1本橋

(6) タルくぐり

1) 環境デザイン

仙田満は子どもが楽しむ遊び環境における有効な空間として、アナーキースペース（廃材置き場のような雑然とした場所）、アジトスペース（秘密基地のような隠れるところがある場所）が重要であると述べており、狭い場所をくぐりぬけるというのは、子どもたちが楽しむ運動の1つである⁶⁾。今回はタル型遊具を利用して、アナーキースペースやアジトスペースのような空間を演出するとともに、くぐる・這うといった動作を誘導した。

2) アフォーダンスの活用

タル型遊具の狭い空間をくぐり抜けるためには、

自らの姿勢を変化させなければならないということが、行為者（子ども）に無意識的に知覚される。これにより、言語を用いることなく、立位姿勢から四つ這い姿勢、またはずり這い姿勢への変化が誘導される。

近年はシャッフリングベイビーのようにハイハイをしない子どもの存在が確認されている。四つ這いは手足を交互に動かすことから、四肢と体幹部の分化を促す。また、手指の微細運動の発達、奥行き知覚の発達、さらにはそれらを組み合わせた手と目の協調運動の発達にも関与する。シャッフリングベイビーには運動発達の遅れが見られることが指摘されており⁷⁾、乳幼児期からアフォーダンスを活かして四つ這い姿勢での移動を誘発することは、運動発達を促す上で有益であると考えられる。

また、幼児期中盤～後半にかけては、タル型遊具の中をくぐることも、上に乗ったり乗り越えたりすることを好む子どもが増えてくる。その場合、バランスボールを入れることで乗り越える動作、および高さの感覚を経験しやすくなる。この際、馬乗り姿勢が誘発されやすく、跳び箱での開脚跳びの動きにつながるため、その導入として十分に行っておくことが推奨される。このように、環境を変えるだけで動きが変わるというのは、アフォーダンスを活用した遊具遊びの魅力の1つである。

3) シグニファイアの活用

手前には幅を広げた1本橋を配置し、その上に乗ったままでも姿勢を変化させてタル型遊具の中に入れるようにした。また、両方向から子どもが中に入ろうとした場合、頭部が衝突する恐れがあるため、常時学生スタッフを配置し、一方向からくぐり抜けるよう誘導した。



図 6. タルクぐり

(7) ゆらゆらトンネル

薄手のマットをフープの中に通し、子どもが中をくぐっている際に大人がフープを持って外側から揺らすことができる仕掛けを作成した。揺れや回転は内耳にある前庭器官（半規管）によって感知される。その他、傾きや加速度も前庭器官（耳石器）で感知され、これらの前庭感覚は前庭神経を介して大脳や小脳、脳幹へ伝えられる。

前庭感覚は最も早期に機能し始める感覚の1つで、視覚や固有覚とともに平衡（バランス）感覚を構成する重要な要素であり、姿勢制御の発達にとって不可欠である。ゆらゆらトンネルでは、大人が軽く揺らすことで適度な外乱を与えることができ、保育現場や家庭環境において簡単に前庭感覚を刺激することができる遊具である。また、保護者が揺らした場合は、アイコンタクトやミラーリングなどの社会的相互作用を生じさせる親子の触れ合いの場面にもなる。なお、アフォーダンスやシグニファイアの活用は、タルくぐりと同様であるため割愛する。



図 7. ゆらゆらトンネル

4. おわりに

これまで、特に環境デザインの観点から、乳児期～幼児期前半を対象とした感覚運動遊びにおける個々の遊具の実践を紹介してきた。他方、感覚運動遊び空間全体の環境デザインとして留意したこととしては以下の3点がある。

(1) 遊具同士の間隔に余裕を持たせ、何もない空間（余白）を作ること。

これは、転倒の際の怪我を防止したりするなど、安全面の確保において極めて重要である。また、余白は動線の認識を補助し、衝突のリスクを低減する。もしホールなどの広い空間が確保できない場合などは、遊具の個数を調整し、遊具同士の間隔を保つ必要がある。



図8. 余白のある環境構成

(2) 一方通行のサーキットにならないよう、動線の自由度を高めること。

今回は、1本橋を有効活用し、複数の遊具へ動線を分岐させた。これにより、渋滞が起きにくくなるとともに、1時間近く動き続け十分な運動量を確保することができた。また、行き先が分岐するということは、それだけ遊具を選択するため頻繁に思考・判断することにもなる。自由遊び中心の保育では一斉遊び中心の保育よりも子どもの運動能力が高くなる傾向があり、自己選択することが活動を動機づけることが分かっている⁸⁾。そのため、乳児期からの運動遊びにおいても複数の選択肢を用意し、自己選択の機会を設ける工夫を行うことが推奨される。



図9. 複数の動線

(3) 乳児期における姿勢制御の発達の流れに沿って、寝る、座る、四つ這い・ずり這い、立つ・歩行・跳躍をバランスよく取り入れること。

今回は臥位姿勢での横転や前転を坂道ころりんで行い、座位姿勢での移動を滑り台で経験した。また、タルくぐりやゆらゆらトンネルでは四つ這いやずり這いになって移動し、1本橋やトランポリンでは立位での歩行や跳躍を行った。近年は、マンション住まいが増加し移動できる範囲が狭いことや、壁や家具につかまり早期に立ち始める子どもが増えていることが指摘されている。また、歩行器等の開発が進んでいることもあり、家庭で上記の動きを十分に経験しないまま成長する子どもたちが増えている。運動発達は身体的側面だけでなく、認知的、社会情緒的側面等、あらゆる成長に関与する。そのため、全人的な発達を支える上で、乳幼児期から多様な運動を発達段階に沿って経験しておくことが不可欠である。

謝辞

本稿の感覚運動遊びおよびその環境構成の着想は、乳幼児を対象とした国際的な運動指導実践者である株式会社リーベ代表取締役阪田隼也氏のアイデアから得たものである。この場を借りて感謝の意を表したい。

参考文献

- 1) J. J. Gibson (著), 佐々木 正人 (翻訳), 古山 宣洋 (翻訳), 三嶋 博之 (翻訳): 生態学的知覚システム—感性をとらえなおす. 東京大学出版会, 2011.
- 2) A. Shumway-Cook (著), M. H. Woollacott (著), 田中 繁 (翻訳), 蜂須賀 研二 (翻訳) モーターコントロール 原著第 5 版 研究室から臨床実践へ. 医歯薬出版, 2020.
- 3) D. A. Norman (著), 岡本明 (翻訳), 安村通晃 (翻訳), 伊賀聡一郎 (翻訳), 野島久雄 (翻訳): 誰のためのデザイン? 増補・改訂版 — 認知科学者のデザイン原論. 新曜社, 2015.
- 4) A. J. Ayres (著), Pediatric Therapy Network (著), 岩永竜一郎 (監修, 翻訳), 古賀祥子 (翻訳): 感覚統合の発達と支援: 子どもの隠れたつまずきを理解する. 金子書房, 2020.
- 5) 山田一典, 浦田達也, 怡土ゆき絵, 清水洋生, 榎本翔太, 吉塚亮一, 石川昌紀: 下腿三頭筋・腓の発育からみた「はだし保育」の影響. チャイルド・サイエンス, 20: 40-44.
- 6) 仙田満: 遊環構造デザイン. 左右社, 2020.
- 7) 新田収: 発達障害の運動療法 ASD・ADHD・LD の障害構造とアプローチ. 三輪書店, 2015.
- 8) 日本発育発達学会: 幼児期運動指針実践ガイド: よくわかる! 今すぐはじめる! 杏林書院, 2014.