

安全な教育環境：ヒューマン・エラーにおける アフォーダンスと心の理論の要因

Safe Education Environment: Factors of Affordance and Theory of Mind on Human Error

菊野春雄・菊野雄一郎・奇季

- I. 序論
- II. 方法
- III. 結果
- IV. 考察

I. 序論

本研究では、教育・保育場面における安全な環境を形成するために何が必要かについてアフォーダンスと教育の観点から検討したい。序論の問題と目的では、教育・保育の場面での安全やリスクマネジメントについてこれまでの研究を概観したい。さらに、我々人間が生じるヒューマン・エラーがどのようにして生じるのかを、アフォーダンスの観点から論じた研究を概観したい。これらの論点を踏まえ、本研究の目的について考えたい。

(1) ヒューマン・エラーと危険回避

教育・保育の場面での安全と危険回避は、リスクマネジメントを考える上で大変重要な問題である。それでは、このヒューマン・エラーはどのようにして起きるのであろうか。海保・田辺(1996)は、安全人間工学に基づいてヒューマン・エラーを考察している。ヒューマン・エラーは、「情報の不備」「認知・確認のミス」「判断・決定のミス」「操作・動作のミス」「操作後の確認ミス」に分類できることを示唆している。このことは、我々が、安全に教育や保育を行う場合に、教育場面におけるエラーに関連した情報を知ること、教育・保育現場におけるエラーを素早く正確に認識することが重要であることを示している。さらに、子どもや教師・保育者が、遊具や教材などをミスなく安全に使えることや使い方などを再

確認し、危険を予測し予防することが重要であることを示している。

教育・保育現場には、危険を誘発する環境が多くある。危険を誘発する環境に対して、教師や保育者は環境の危険性についての情報を持ち、危険を認知・確認し、適切な判断や決定をし、子どもが適切な操作をするように支援し、より注意深く子どもの動きを確認する必要があることが示唆される。たとえば、渡辺(2010)は、製品のデザインの役割として、機能や操作方法を表現し、行動を安全に導く側面があることを示唆している。具体的には、環境についての適切なアフォーダンスを提供することが安全行動につながっていくことと考えている。すなわち、環境のアフォーダンスを十分に理解し、環境のアフォーダンスについて危険を予測し、予防することが、危険回避のために重要であると推察される。

(2) 教育・保育場面に存在する危険

教育・保育場面ではどのような危険が潜んでいるのであろうか。小山(2013)は、保育を学ぶ学生が実習体験で、想定できる危険、保育者が配慮すべきこと、幼児に気付かせるべき危険について報告させている。その結果、事故の起こりやすい施設設備として、「階段」「机・椅子」「玩具」「窓・戸」「廊下」が上位に挙げられている。また、危険な場所としては、「階段」「机・椅子」「窓・戸」「玩具」「廊下」が

上位に挙げられていた。それでは、それぞれの設備や場所でどのような危険がみられるのであろうか。たとえば、階段では段を踏み外す、段差で躓く、机・椅子では、椅子から落ちる、後ろに倒れるなどが具体的な事例として挙がっていた。また、窓・戸については、手や指を挟む、窓ガラスが割れる、転落するなどが挙げられていた。このことは、子どもが毎日生活する身近な場面に危険が潜んでいることを示唆している。

教育・保育現場では子どもがどのような操作ミスをし、それによってどのような危険が生じるのであろうか。操作ミスのひとつとして、子どもの想定外の使い方がある。それでは、実際の保育場面でどのような操作ミスがあるのであろうか。これについて、松井(2013)は、保育者を調査参加者として、保育環境で子どもが想定外に使う場面についての対応を分類している。その結果、子どもは大人が想定している以上の操作を行うことがあることが示唆され、保育者や教師は想定外の用途についても予想することが重要であることを示している。

教育保育現場で危険が生じやすい環境とはどのような特徴を持っているのであろうか。危険を生じやすい環境の特徴や子どもの年齢などの情報を持つことで、教育や保育を行う際に、どのような危険が生じるかを事前に予測し予防することが可能になるのではないだろうか。倉盛・上山・杉村(2013)は、子どもがけがをしやすい環境に年齢的な特徴があることを示している。0歳から2歳児のクラスでは部屋でけがをすることが多く、3歳から5歳児クラスでは園庭でのけが多かった。特に、4・5歳児クラスでは、遊具と道具を使ったけがに分類すると、道具を使ったけが多かった。これらのことから、保育者は、1・2歳児のクラスでは部屋、5歳児クラスでは園庭の人工物環境について配慮すべきことを示唆している。この結果は、保育者や教師は年齢ごとの危険の違いや特徴を理解することで、リスクについて予測が可能で、有効なリスクマネジメントも可能であることが考えられる。

保育経験の少ない学生は、保育所でどのような場面で危険を感じているのであろうか。森本(2014)は、保育士養成課程の学生が保育所実習で体験したヒヤリハット体験や事故場面を分析している。実習で、学生は事故に対する認識は高い傾向にあった。それでは、どのような場面で危険を認識したのであろうか。場面別では、子ども同士、保育室、園内で危険が多く生じた。いわゆる日常のどのような場面でも、危険が生じることを示している。

次に年齢別でどの年齢で危険が生じやすいのかを調べたところ、0歳から1歳児で最も多く、2歳児、3歳児と続いていた。

危険な場面であるヒヤリハットの場面を分析すると、「物の取り扱いなどで噛みつかれた」「友達と衝突」「おもちゃの取り扱いで壁や机に頭をぶつけた」が上位を占めた。これらの行動を年齢ごとで見えていくと、0歳児から1歳児では、ものの取り扱いなどで噛みつかれたが多かった。さらに、2歳児ではおもちゃの取り扱いで壁や机に頭をぶつけた、3歳児では友達と衝突や砂場で砂が目に入った、4歳から5歳児では鉄棒をしている子どもにあたったが多かった。どのような時間帯に危険が生じやすいのであろうか。時間帯については、11時から12時、16時以降、10時から11時で多く見られた。場面として、ものの取り扱いなどで噛みつかれた、室内・階段・廊下で滑った、走っていて友達と衝突が多かった。事故防止対策として、子どもがどのように遊んでいるのかを観察する、子どもは遊びに夢中になると周りが見えないので声掛けをする、危ない遊びをしないように子どもに注意するなどの意見が見られた。これらの研究から、危険は年齢や場所に特徴がある。保育や教育活動をするものは、このような危険の生じやすさの特徴などの情報をあらかじめ認識していくことが危険の防止と対策に役立つことを示している。

(3) 危険の予測と認識

それでは、大人は子どもの危険をどのようにして予測し推測できるのだろうか。危険を

予測するためには、保育や教育そして子育ての経験が重要なのであろうか。一般的には、子育てや教育保育などの経験が子どもの危険を推測するのに有効と予想できる。それでは、子どもを育てた経験がある母親に比べ、子育ての経験のない学生は子どもの危険を推測・予測しうることができにくいのであろうか。松田・田爪・鈴木・伊東・高城(2009)は、子どもの遊びの安全性に対する認識について、保護者と大学生でどのような違いが見られるのかを調べている。その結果、保護者は遊びの集団性よりも子どもの個人の活動に注目する傾向があった。そして、安全性よりもリスクを通した経験や子どもの自主性を重んじる傾向にあった。他方、大学生は、遊びでの子どもの集団性に注目し、子どもの遊びの安全性を重視し、遊びの安全のために、大人の援助や制限が必要であると考えている。この結果は、子育ての経験が、子どもの危険性を推測し予測すること、危険への考え方に違いがあることを示唆している。

保育経験の豊かな保育者は子どもの危険さをより適格により早く推測し予防できることが知られている。保育者は子どもの危険行動を認識したときに、どのような基準でそれらの行動を危険と認識し、記録し報告するのであろうか。杉村・上山・倉盛(2013)は、保育者に対して、園内で起こる事例や判断に迷う事例を提示し報告するか否かを質問するとともに、報告する場合はどのカテゴリーで報告するかを尋ねている。その結果、保育者が子どもの事故やけがを認識したときは、保育者としての基準に基づいて報告することが示唆される。

子育てや教育・保育の経験が少ない学生にとって、いざこざやけんかへの対応は、大きな課題である。竹中(2013)は、保育実習での乳幼児のいざこざやけんかを、保育を学ぶ学生がどのように捉えや対応しているのかについて調べている。その結果、けんかの対応の困難さを9割以上の学生が感じていた。また、学生の8割以上は、けんか後の保護者対応に困難さを感じていた。このように、危険につながるいざこざやけんかへの対応について、

危険行動以降についても学生は困難を感じていることを示している。

保育や子育ての経験のない学生は子どもの危険を予測できないのであろうか。子どもはどのような場所で危険な行動をするのかについての傾向が分かれば、子育ての経験のない学生であっても、あらかじめ危険な場所や予測でき、危険を予防することが可能ではないだろうか。松田・田爪・鈴木・伊東・高城(2008)は、幼稚園や保育所で実習を行った学生を対象に、保育現場で大人が予想しない遊び方や危ないと思われる遊びについてアンケート調査を行った。その結果、高い頻度で観察された危ない行動は、「通常とは異なる遊具の使い方をする」「自分の身長よりも高いところに上る」「自分の身長よりも高いところから飛び降りる」「遊具の中で他の子どもとぶつかる」「遊具の中で他の子どもを押してしまう」であった。これら結果から、高い場所、不安定な場所での遊びや、子ども同士の接触が多くみられることを示している。次に、危ないと思われる遊びについては、ジャングルジム、すべり台、雲梯など屋外的大型遊具が中心に挙げられた。また、ブランコ、ジャングルグローブ、回旋塔など、大きな動きを伴う遊具の周りで、周囲の子度との接触が起きる危険が報告されている。また、年齢による変化を見ると、危険な遊びは、年中児や年長児で観察され、年齢が上がるほど、身体を大きく使った活動が活発になり、危険な遊びが増加することを示唆している。以上のような危険な行動の特徴を知ること、学生であっても子どもの危険を予測できるのではないだろうか。

(4) 危険に対する教師保育者の対応

子どもが危険な行動をする場合に保育者はどのような対応をするべきであろうか。それら危険な行動を禁止すべきなのであろうか。この点について、松井(2013)は、子どもが遊具などを想定外の使い方をした場合の保育者の行動を調べている。保育者はその行動をすぐに否定するのではなく、子どもの発想の豊かさやアイデアに感心し、受け止めたいという気持ちを持つようにしているようである。

それと共に、そのような行為による集団での危険性も考慮すべきだとも考えているようである。このことから、保育者は、子ども想定外の遊びなどをして、否定的な視点で認識するのではなく、子どもの創造性やひらめきを称賛し受け止め、その上で安全面を考慮していることが示唆される。

それでは、日常の生活において保育者は危険を未然に防ぐためにどのような配慮をしているのであろうか。小山(2013)は、保育者の配慮を調べている。その結果、階段では走らない、友達とふざけない、ジャンプしないなどを子どもの行動への配慮している。また、机・椅子に上らない、持ち運びに気を付ける、正しく座るなど姿勢や共同作業などの行動へも配慮をしている。窓や戸については、常に扉を開けておく、鍵をかける、ゆっくり開閉するなど、一つ一つの細かい動きについても配慮していることが示唆されている。このように、保育者は子どもの行動を受容する中で細心の注意を向ける配慮をしていることが推察される。

保育現場では、保育者による子どものけがを減らすのに、どのような取り組みや工夫が行われているのだろうか。上山・倉盛・杉村(2013)は、保育者を対象にして、保育者によるけがを減らすためにどのような取り組みがおこなわれているのか、またその取り組みによる効果をどのように認識しているのかについて検討している。保育者の具体的な取り組みとしては、噛みつき・引っ掻きが多い子どもを注意して見ること、保育者が場所を離れるときにほかの保育者に離れることを伝えるなどの保育者間の連携をとるなど「人的改善」をすることが見られた。また、子どもがぶつからないように棚の位置を変える、滑りやすい場所にマットを敷くなど「物的改善」が見られた。このように人的改善や物的改善など多面的な保育者の取り組みをすることにより、けがなどの危険を未然に防ぐ対策が取られていることが示唆される。

教育・保育を行う環境のどの部分が危険かをチェックできるようなチェックリストがあれば、危険を未然に防ぐ対策が可能である。

安全チェックリストを作成する試みが行われている。鹹味・小方・渡辺・竹野・宮原・宮原(1994)は、子どもが身体的に安全で健康であるための安全チェックリストや健康・衛生チェックリストを作成している。安全チェックでは、保育室、廊下、遊具(内)、園庭、砂場、遊具(外)、外構、ゴミ焼き場、非常災害、応急手当、送迎車両、安全防犯の12項目で安全をチェックできるようになっている。このチェックリストを用いることで施設や遊具などに保育者が共通の認識を持って、保育環境の安全を認識できると考えている。

それでは、保育者はどのような場面で安全性が考慮され、どのような場面で安全性への配慮が遅れがちになるのであろうか。小方・鹹味・渡辺・竹野・宮原・宮原(1995)は、この安全性チェックリストを用いて、保育園と幼稚園の安全性などを調査している。その結果、廊下、保育室、園庭、砂場については、多くの項目では十分な安全性が考慮されていることが明らかになった。しかし、保育室のコンセント、応急手当、ゴミ焼却場については、安全性は十分に考慮されていないことが明らかになった。このような安全チェックの十分な点や不十分な点を、保育者が知ることによって子どもへの安全性を効率的にチェックできると考えられる。また、渡辺・小方・鹹味・竹野・宮原・宮原(1996)は、保育園におけるけがや事故について調査している。その結果、女児よりも男児で事故が多く、年齢が1歳から5歳にかけて事故が増加することなどを報告している。このような情報を保育者が十分に持つことが子どもの危険性の予防につながるだろう。

また、前田・前川・前川・三木・戸江(2004)は、SHELモデルを用いて、保育園のリスクマネジメントを分析している。SHELモデルでは、リスクの要因をS(ソフトウェア)、H(ハードウェア)、E(エレメント)、L(他者)、L(当事者)に分類し、この研究では保育の実践場面におけるリスクマネジメントの定着と徹底を図ることを目的としている。その結果、Sとして職場の習慣、職場の教育体制、Hとして機器、器具、設備、施設の構造が該当した。

Eとしては、照明、騒音、空調など物的環境や仕事や行動に与える環境、L（他者）は当事者以外の人、L（当事者）は事故・インシデントに関わった本人であった。そして乳児と幼児の事故については、SとHはほぼ該当せず、L（他者）とL（当事者）が最も多いことが明らかになった。このような試みは、保育場面で体系的にチェックを行うことが、危険の予測と防止に有効であり、体系的なリスクマネジメントを作ることができると考えられる。

(5) その他の安全への配慮

ここまでは、子どもの遊びやいざこざについての危険に関する研究であったが、このほか教育・保育現場での衛生面での安全面についての研究も見られる。たとえば、川島・山崎・清水（1998）は、幼稚園や保育所の安全環境について、土壌採取により一般細菌と大腸菌の調査を行っている。また、交通面での安全についての研究も認められる。たとえば、安心院・西村・西舘・水野・徳田・大越（2013）は、保護者が子どもに横断歩道を渡るときに何を教えているのか、交通安全について誰がどの程度教える必要があると考えるのかを調べている。その結果、大人が子どもに伝えていることについては、「道路を渡る前に左右を確認する」「信号が青でも車が来ないか確認する」「信号が青になったら進め」などの回答が多く見られた。交通安全について誰がどの程度教える必要があるかについては、全ての交通安全に関する指導内容について、保護者、幼稚園、保育所が伝えるべきと考えている。本論文では、これらの点については十分に触れることができないが、今後このような側面での安全についても検討する必要があるだろう。

(6) アフォーダンスと教育・保育

なぜ子どもは多くの危険な行動やけがをするのであろうか。その原因の一つとして、子どもの周りにある環境が危険な行動を誘発している可能性がある。危険な行動を誘発する要因として、アフォーダンスが考え

られる。アフォーダンス(Affordance)とは、Gibson(1979)が提唱した概念で、環境が人間や動物に対して提供する意味である。例えば、テーブルと椅子が目の前にあると、我々はテーブルよりも椅子の方に腰を掛ける。目の前にねじがあると、ねじを引っ張るよりもねじを回そうとする傾向にある。このように環境が我々の行動を誘引するのが、アフォーダンスである。

子どもの危険な行動の一部は、このアフォーダンスによって生じる可能性がある。低い台よりも危険性の可能性のある高い台に上る傾向がある。目の前にねじがあれば、それを回そうとするだろう。これらは、環境が子どもに行為を誘発することによって起きるアフォーダンスである。そこで、以下では、保育や教育におけるアフォーダンスについての研究を展望し、その後で保育や教育における危険とアフォーダンスの関係について検討したい。

教育とアフォーダンスの関係はどのようなになっているのであろうか。教育によってアフォーダンスを修正することができるのであろうか。それとも、アフォーダンスは強固で固定的なもので、教育によって修正できないのであろうか。吉田・川原・谷津(2006)は、病院など医療場面で用いる「アンブル」におけるアフォーダンスの影響を分析している。学生と看護師を比較することで、初学者と熟達者のアフォーダンスの特徴を検討している。その結果、初学者である学生は「見るシステム」と「触るシステム」によってアンブルの諸特性を把握して、次の行動を行っていることが見られた。他方、熟達者である看護師の場合、視覚情報による補完が少なく、アンブルを振るなどの動きからアンブルの諸性質を読み取ることが認められた。初心者と熟達者では同じものに出会っても行動が異なっていた。この結果について、吉田ら(2006)は、アフォーダンス理論に基づき、看護技術教育における「反復」と「模倣」に注目している。すなわち、看護技術の習得過程における反復練習が、「もの」と「対象者」の間で動作を変化させ、行為を組織化するプロセスと考えて

いる。その際に、熟達者がデモンストレーションを見せ、模倣させることが重要であることを示唆している。この結果は、アフォーダンスが、教育によって変わることを示唆している。

教師が行う授業が子どもにとって適切かどうかについてアフォーダンスが関係していることが仮定される。金丸・古屋・渡邊(2001)は、特別支援学校における授業で子どもが教師の予測しない行為がみられることがあり、アフォーダンス理論からこれらの行為をアプローチしている。この予測しない行為について、教師が授業環境に対して授業への参加を促すためのアフォーダンスを適切に配置できなかったためではないかと仮定し、この視点から授業を分析している。その結果、予測しない行為は教師の用意した配置と子どもが知覚したアフォーダンスが一致しないことや、個人差があることを見出している。また、この不一致も教師が工夫することにより授業改善につながることを仮定している。この結果は、教師が教育環境にあるものが子どもにとってどのようなアフォーダンスを持っているのかを理解し、それに基づいた授業を展開することで、子どもの理解を改善でき、教師の授業の改善にとって重要な要因であることを示唆している。

アフォーダンスの理論は幼児教育でも応用されている。石倉(2011)は、アフォーダンス理論と幼児教育との関連について検討し、個々の子どもで異なるアフォーダンスが知覚されると仮定している。アフォーダンスは、環境の中にあるものに知覚システムを働かせて情報を受け取り行動に移していくと仮定している。例えば、砂遊びをする際、幼児は砂場の砂に対して「手ですくえるもの」「掘ることができるもの」という情報を抽出し、それに基づいて行為に移す過程だと仮定している。このことは、幼児であっても、環境に対するアフォーダンスが異なることを示唆している。

それでは、幼児教育は子どものアフォーダンスの発達にどのような役割をしているのであろうか。橘(2012)は、遊びの行動を保育

園児の見出すアフォーダンスの概念で考察している。アフォーダンスを媒介的・予期的アフォーダンスと社会的・参加的アフォーダンスの2つの観点に分けて、幼児教育を考察している。媒介的・予期的アフォーダンスについて、環境を媒介としてその先にある価値を予期的に見出し、この獲得プロセスが子どもの発達を促していると仮定している。また、社会的・参加的アフォーダンスについては、異年齢コミュニケーションで、熟達者の高年齢児と新参者である低年齢児とが共存することで子どもの発達が促されることを仮定している。このことは、幼児教育において、子どもがいろんなものと主体的に環境とかかわる中で、環境にある事物や人のアフォーダンスを経験することが重要であり、さらに異なる年齢の子どもと接することで、新たなアフォーダンスを獲得することが示唆される。

このほか、幼児教育とアフォーダンスについては、いくつかの研究が見られる。たとえば、中坪・久原・中西・境・山元・林・松本・日切・落合(2011)は、幼児の活動におけるエピソードを抽出し、アフォーダンスの視点で分析している。また、前嶋(2013)はアフォーダンス理論と幼児のための粘土遊びについて考察している。

(7) 本研究の目的：アフォーダンスと安全・危険の回避

これまでの研究から以下のようなことが明らかになった。教育・保育場面では子どもの身近に危険が存在すること、それらの危険は教育や保育を行う者が適切な経験や知識を持つことによって危険を素早く認識し予測できる。また、危険な行為をする子どもに対する教師や保育者の対応としては、ただ行為を禁止するのではなく、それらを受容しながら危険が起きないように配慮や工夫をすることが重要である。教育・保育の場面で、危険を減少する取り組みが試みられている。危険が生じる場所や年齢など一定の方向・法則があることを明らかになり、いろんな取り組みが試みられている。その一つとして危険のチェックリストが作成されている。さらに、SHEL

モデルなど体系的な危険のチェックを調べることが可能である。

教育・保育場面での危険を生じる要因として、アフォーダンスが重要な役割を持っていることがこれまでの研究で示唆される。また、アフォーダンスは個々の子どもで異なる個人差があり、アフォーダンスは教育によって修正可能であること、教師や保育者が子どものアフォーダンスを十分に理解せずに教育を行うと子どもは予測しない行動を行うこと、このことが、教師や保育者の予測しない危険にもつながることが、研究で示唆されている。幼児教育においては、子ども自身が環境に働きかけることで自分なりのアフォーダンスを獲得すること、年齢の違う子どもとの触れ合いを通してアフォーダンスが発達し変容していくことが示唆された。

本研究では、保育や教育における子どもの危険を回避するために、危険の要因の一つであるアフォーダンスの個人差を調べるとともに、今後の教育・保育場面でこのデータを役立つことができればと考えている。もしも、アフォーダンスの個人差があり、それが明らかになれば、個々の子どものアフォーダンスによって生じる危険性を事前に推測でき、有効な安全対策やリスクマネジメントが可能になるのではないだろうか。そこで、本研究では、どのような要因によってアフォーダンスの個人差が生じるのかを明らかにしようとした。特に、性差、利き手、学習タイプ、きょうだい数、心の理論の要因によって、アフォーダンスに個人差がみられるのかを検討した。

II. 方法

(1) 参加者

本調査の参加者は59名の大学生であった。内訳は、男子大学生39名、女子16名、性別不明4名であった。平均年齢は19.21歳で、年齢範囲は18歳から23歳であった。

(2) 研究計画

本研究では、アンケート用紙を用いて、研究参加者のアフォーダンス傾向、性差、利き手、学習スタイル、きょうだい数、心の理論

について調べた。分析に際しては、アフォーダンス傾向を依存変数、性差、利き手、学習スタイル、きょうだい数、心の理論を独立変数とした。

(3) 手続き

本研究では、アンケート用紙を用いて研究参加者のアフォーダンス傾向、性差、利き手、学習スタイル、きょうだい数、心の理論について調べた。

アンケートは、前書き、フェースシート、質問項目で構成されていた。前書きでは、研究の目的と意義、研究参加への同意と拒否の選択の権利、データの分析や研究結果公表時の匿名性を守るなど守秘の義務、社会へのフィードバックなどが記載されていた。フェースシートでは、性別、利き手、きょうだい数などの参加者の属性について質問する項目が記載された。質問項目欄では、(A) アフォーダンスの測定、(B)心の理論を測定するための質問項目が記載されていた。

(A)アフォーダンスの測定:アフォーダンスの測定に際して図1の(A)から(D)の図形を提示し、以下のような質問を行った。回答は二者選択で求めた。選択肢は括弧内の通りであった。(1)電源をつけるときに、スイッチの上下のどちらを押しますか(上・下)。(2)電源をつけるとき、このボタンを上にあげますか、下に下げますか(上・下)。(3)この扉を開けるときに、この扉を引きますか、この扉を押しますか(引く・押す)。(4)このレバーを回すと扉が開きます。右・左のどちらに回しますか(右方向・左方向)。この図形の提示については、プリントに印刷されたものと共に、プロジェクターで投影された図形に基づいて回答を求めた。

(B)心の理論の測定:心の理論については、以下の質問を行い「そう思わない」から「そう思う」までの4段階で回答を求めた。(1)行動から、人の気持ちを推測するのは難しい。(2)冗談を言われても、分かりにくい。(3)冗談を言うのは得意ではない。(4)ごまかす必要があっても、うまくごまかせない。(5)会話中、相手と話がかみ合わないことがよくある。(6)人を指図するのがうまいと言われる。(7)相手

の表情を見ているだけで相手の気持ちを推測できる。(8)相手の気持ちの裏を読むことが苦手である。(9)気持ちが、表情に出てしまう。(10)話の内容を聞き間違ふことがある。

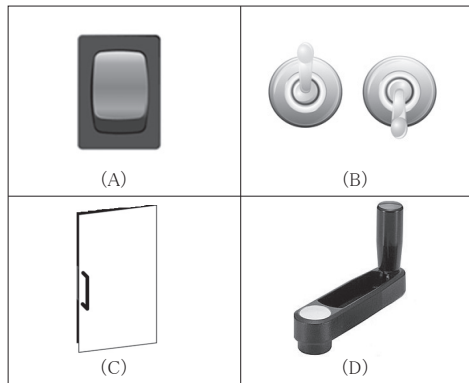


図1 本研究で用いられた図版

Ⅲ. 結果

1. アフォーダンスの測定：

参加者のアフォーダンスを測定するために、各画像での参加者の作動方向を測定した。アフォーダンス指数(DAD: Degree of Affordance Dominance)を以下のように算出した。

$$DAD = ADR / SR \times 100 \cdots \cdots (1)$$

※ADR(Affordance Dominance Response)は、各画像で「最も多くの方向についての動き(アフォーダンス優位性)」を選択した参加者の人数。

※SR(Sum Response)は、画像に反応した参加者の人数。

DADは、各画像がどれだけアフォーダンスの傾向を持っているのかを示す指標で、0～100までの値を示す。値が100であれば、すべての研究参加者にとって完全なアフォーダンスを示す画像であることを示す。値が50であれば、50%の研究参加者がアフォーダンスを示す画像であることを示す。

表1は、本研究で用いた画像についてのアフォーダンスの優位性の指数を示している。この表から図形Cが最もアフォーダンスの傾向が強く、その後図形Dと図形Bのアフォー

ダンスの傾向が高いことを示している。そして、図形Aのアフォーダンスの傾向は小さく、この図形はアフォーダンスを示さない図形であることを示している。

そこで、以下ではアフォーダンスの最も高い図形Cに対するアフォーダンスについて、どのような要因が影響するのかを分析した。

表1 各図形のアフォーダンスの優位性

| 図形 | アフォーダンスの優位性 | |
|----|-------------|-----|
| | DAD | ADR |
| A | 54.39 | 32 |
| B | 73.68 | 43 |
| C | 89.47 | 52 |
| D | 75.44 | 44 |

2. 個人差の要因の分析

アフォーダンスに対して、研究参加者の性差、利き手、学習スタイル、きょうだい関係、心の理論の要因が影響するのかを分析した。

(1) 性差

表2は、アフォーダンスの優位性と性差の関係を示したものである。アフォーダンス群とは、ターゲット図形である図形Cに対してアフォーダンス反応をした研究参加者であり、非アフォーダンス群とは、図形Cに対してアフォーダンス反応をしなかった研究参加者である。表2の値は、アフォーダンス群と非アフォーダンス群における男性と女性の人数(カッコ内は割合)である。これについて χ^2 検定を行った。その結果、ピアソンのカイ二乗は有意であった($\chi^2(1)=6.97, p<.01$)。また、イエーツの修正においても有意であった($\chi^2(1)=4.82, p<.05$)。この結果は、アフォーダンス群では男性が多いが、非アフォーダンス群では女性が有意に多いことを示している。

表2 アフォーダンスの優位性と性差の関係

| | アフォーダンス群 | 非アフォーダンス群 |
|----|-------------|------------|
| 男性 | 37人(77.08%) | 2人(28.57%) |
| 女性 | 11人(22.92%) | 5人(71.43%) |

(2) 利き手

表3は、アフォーダンスの優位性と利き手との関係を示したものである。表3の値は、アフォーダンス群と非アフォーダンス群における右利きと左利きの人数（カッコ内は割合）である。これについても、 χ^2 検定を行った。その結果、利き手については、ピアソンの χ^2 は有意でなかった。また、イエーツの修正においても有意でなかった。この結果は、利き手とアフォーダンスに有意な関係は認められないことを示している。

表3 アフォーダンスの優位性と利き手の関係

| | アフォーダンス群 | 非アフォーダンス群 |
|-----|-------------|------------|
| 右利き | 47人(90.38%) | 6人(85.71%) |
| 左利き | 5人(9.61%) | 1人(14.29%) |

(3) 学習タイプ

表4は、アフォーダンスの優位性と学習タイプとの関係を示したものである。表4の値は、アフォーダンス群と非アフォーダンス群における文系学習タイプと理系学習タイプの人数（カッコ内は割合）である。これについても、 χ^2 検定を行った。その結果、学習タイプについては、ピアソンの χ^2 は有意でなかった。また、イエーツの修正においても有意でなかった。この結果は、学習タイプとアフォーダンスに有意な関係は認められないことを示している。

表4 アフォーダンスの優位性と学習タイプの関係

| | アフォーダンス群 | 非アフォーダンス群 |
|----|-------------|------------|
| 文系 | 11人(42.31%) | 2人(28.57%) |
| 理系 | 15人(57.69%) | 5人(71.43%) |

(4) きょうだい数の要因

表5は、アフォーダンスの優位性ときょうだい数との関係を示したものである。表5の値は、アフォーダンス群と非アフォーダンス群におけるきょうだいの人数である。アフォーダンス群と非アフォーダンス群との間のきょうだい数の差についてt検定を使って調べた。その結果、有意であった($t(56)=2.61$, $p<.01$)。きょうだい数とアフォーダンスに有

意な関係が認められることを示している。

表5 アフォーダンスの優位性ときょうだい数の関係

| | アフォーダンス群 | 非アフォーダンス群 |
|-----|----------|-----------|
| 兄 | 0.51 | 0.50 |
| 姉 | 0.61 | 0.00 |
| 弟 | 0.39 | 0.17 |
| 妹 | 0.27 | 0.00 |
| 合計数 | 1.78 | 0.67 |

また、図2は、きょうだいの兄、姉、弟、妹の数をアフォーダンス群と非アフォーダンス群ごとに図示したものである。図2から、非アフォーダンス群に比べ、アフォーダンス群では姉の数が多く傾向にあることを示している。

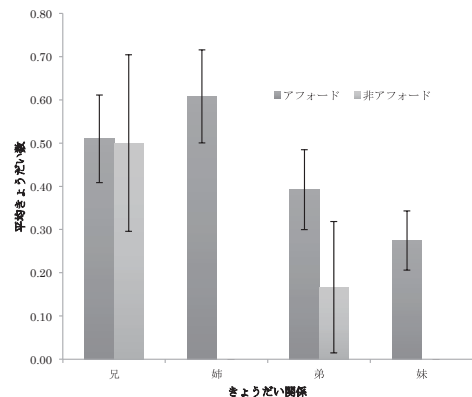


図2 アフォーダンスの優位性ときょうだい数の関係

(5) 心の理論の要因

次に、アフォーダンスと心の理論の関係について分析した。表6はアフォーダンスと心の理論の関係を示したものである。アフォーダンスと心の理論の関係を分析するにあたり、心の理論の値が、アフォーダンスを示す傾向ときょうだい数との間に関係性がないかどうかの考えのもとに分析した。そこで、アフォーダンス群・非アフォーダンス群ときょうだい数が多い群・少ない群の2×2で参加者を分けたところ、「非アフォーダンス・きょうだい数多い群」に該当する研究参加者は0人であった。そこで、「アフォーダンス・きょうだい数が多い群」「アフォーダンス・きょうだい数多

い群」「非アフォーダンス・きょうだい数少ない群」の心の理論の値を分析した。3条件間の心の理論得点について分散分析を用いて分析した。その結果、3条件間に有意な差は見られなかった($F(2,54)=1.47$)。

そこで、2条件間の差の有意性を分析するために、t検定を用いて分析を行った。その結果、「アフォーダンス・きょうだい少群」と「非アフォーダンス・きょうだい少群」の間において有意な差は認められた($t(29)=2.05$, $p<.05$)。しかし、「アフォーダンス・きょうだい少群」と「アフォーダンス・きょうだい多群」の間には、有意な差は認められなかった($t(49)=0.48$)。また、「アフォーダンス・きょうだい多群」と「非アフォーダンス・きょうだい少群」の条件間の差は有意でなかった($t(29)=1.32$)。

表6 アフォーダンスの優位性と心の理論との関係

| 群 | 平均 | SD |
|-----------------|-------|------|
| アフォーダンス・きょうだい少 | 15.48 | 4.73 |
| アフォーダンス・きょうだい多 | 14.73 | 6.05 |
| 非アフォーダンス・きょうだい少 | 11.33 | 1.7 |

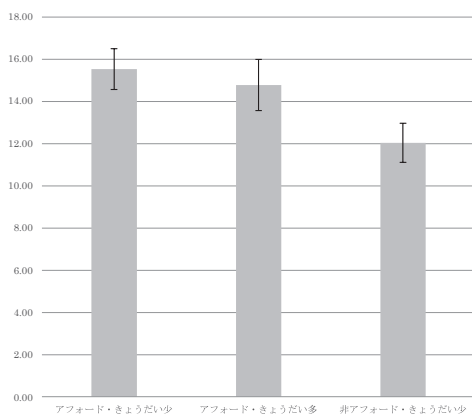


図3 アフォーダンスの優位性と心の理論・きょうだい数の関係

次にアフォーダンスと心の理論との関係を分析した。表7は、アフォーダンスの優位性と心の理論との関係を示したものである。

表7は、「心の理論の高い者と低い者」と「アフォーダンス傾向の高い群と低い群」との組み合わせに相当する人数を示したものである。これについて χ^2 検定を行った。その結果、ピアソンの χ^2 は有意であった ($\chi^2(1)=5.24$, $p<.05$)。また、イエーツの修正においては10%までの危険率を許せば、有意であった ($\chi^2(1)=3.44$, $p<.10$)。この結果は、アフォーダンス群に比べ非アフォーダンス群において心の理論の得点の低い参加者が多いことを示している。

表7 アフォーダンスの優位性と心の理論との関係

| | アフォーダンス群 | 非アフォーダンス群 |
|-------|----------|-----------|
| 高心の理論 | 25 | 0 |
| 低心の理論 | 26 | 6 |

IV. 考察

本研究での主な結果は以下の通りであった。(1) アフォーダンスと男女差の関係について、アフォーダンス群では男性が多いが、非アフォーダンス群では女性に有意に多かった。(2) 利き手とアフォーダンスの関係について、利き手とアフォーダンスに有意な関係は認められなかった。(3) 学習タイプとアフォーダンスの関係について、学習タイプとアフォーダンスに有意な関係は認められなかった。(4) きょうだい数とアフォーダンスの関係について、きょうだい数とアフォーダンスに有意な関係は認められた。特に、非アフォーダンス群に比べ、アフォーダンス群では姉の数が多い傾向にあった。(5) 心の理論とアフォーダンスの関係について、「アフォーダンス・きょうだい少群」と「非アフォーダンス・きょうだい少群」の間において有意な差が認められた。これらの結果を中心に以下考察したい。

本研究では、アフォーダンスは利き手および学習タイプとの間に有意な関係は見られなかった。これらの結果は、アフォーダンスが、利き手や学習タイプなどの要因によって影響を受けない安定した傾向であることを示している。

しかし、アフォーダンスの行動傾向に性差

が見られ、女性に比べ男性の方がアフォーダンスの傾向が強いことの結果が見出された。また、きょうだい数とアフォーダンスとの間に有意な関係は認められた。さらに、心の理論によって、アフォーダンスに差が見られた。

これらの結果は、アフォーダンスが性差、きょうだいの数、心の理論の要因によって個人差が生じることを示している。このようにアフォーダンスに個人差がみられることは、他の研究でも指摘されている(金丸ら,2001)。また、本研究では、きょうだい数が多いほど、一般的なアフォーダンスとは異なる反応を示すものが多いことが認められた。これに関連して橘(2012)が異なる年齢の子どもと接することで、新たなアフォーダンスを獲得することを示唆している。きょうだい数が多いと、子ども同士が接する中で違う視点を持ち、アフォーダンスの個人差が生じるのではないかと考えられる。きょうだいと接する中で、外界の事物についての理解の仕方や視点などを学ぶのではないだろうか。この結果は、アフォーダンスが教育によって変容することとの過去の研究とも一致する(金丸ら,2001; 橘, 2012; 吉田ら, 2006)。

引用文献

- 安心院明子・西村実補・西館有沙・水野智美・徳田克己・大越和美 (2013) 交通安全に関する保護者の意識：交通安全に関する指導の実施者 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、130-131
- Gibson, J.J. (1979) *The Ecological Approach to Visual Perception*. Psychology Pres. 古崎敬・古崎愛子・辻敬一郎・村瀬旻 (1985) (訳) 生態学的視覚論-ヒトの知覚世界を探る』サイエンス社.
- 廣瀬直哉 (2006) アフォーダンスとその知覚の測度 梶山学園大学研究論集 37、1-9.
- 海保博之・田辺文也 (1996) ヒューマン・エラー：誤りからみる人と社会の深層 新曜社
- 金丸学・古屋義博・渡邊恒子 (2001) 教師が配置したアフォーダンスと児童が知覚したアフォーダンス：知的障害養護学校の授業

分析から 教育実践学研究、7、23-32.

- 川島佳千子・山崎信也・清水敦彦(1998) 裸足教育に対する幼稚園・保育所の園庭等の土壌一般細菌調査の現状と提言 足利短期大学研究紀要 18(1), 11-18
- 小山祥子 (2013) 幼児の負傷発生場所に対する保育科学生の予測認識・幼生段階における危険予測力育成に向けて 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、208-209
- 鹹味千寿子・小方信二・渡辺美智子・竹野美恵子・宮原英種・宮原和子 (1994) 保育環境チェックリスト作成への試み(1)：安全性チェックリスト、健康・衛生チェックリスト 日本保育学会大会研究論文集 (47), 674-675.
- 倉盛美穂子・上山瑠津子・杉村伸一郎 (2013) 集団保育におけるリスクマネジメント(1)：怪我発生に関する縦断調査 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、246-247
- 石倉卓子(2011) 幼児の表現を拓く自然材の可能性：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、2、1-12
- 中坪史典・久原有貴・中西さやか・境愛一郎・山元隆春・林よし恵・松本信吾・日切慶子・落合さゆり(2011) アフォーダンスの視点から探る「森の幼稚園」カリキュラム：素朴な自然環境は保育実践に何をもたらすのか 広島大学学部・附属学校共同研究機構研究紀要、39、135-140.
- 小方信二・鹹味千寿子・渡辺美智子・竹野美恵子・宮原英種・宮原和子 (1995) 保育環境チェックリスト作成への試み(3)：安全性、健康・衛生に関する調査 日本保育学会大会研究論文集 (48), 872-8735.
- Pepping, G.J. & Li, F.X. (2000) Sex differences and action scaling in overhead reaching. *Perceptual & Motor Skills*, 90, 1123-1129.
- Reason, J. (1990) *Human error*. Cambridge University Press. 林喜男 (訳) (1994) ヒューマンエラー：認知科学的アプローチ 海文堂出版
- Reed, E.S.(1996) *Encountering the World : toward an ecological psychology* :Oxford University

- Press. 細田直哉 (訳) (2000) アフォーダンスの心理学—生態心理学への道 新曜社.
- 前橋英輝 (2013) アフォーダンス理論による幼児のための粘土場遊び: レッジョ・エミリア・アプローチの認識と行動 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、98-99
- 前田佳代子・前川絵美・前川由香・三木知子・戸江茂博 (2004) 保育園におけるリスクマネジメントの取り組み2: SHELモデルの分析 日本保育学会大会発表論文集 (57), 246-247,
- 松田広則・田爪宏二・鈴木樹・伊東潔・高城義太郎 (2008) 教育・保育現場におけるリスクマネジメント: リスクに対する認識を中心に(中間報告), 平成19年度学術研究所主催個人及びグループ研究) 鎌倉女子大学学術研究所報 8, 91-94,
- 松田広則・田爪宏二・鈴木樹・伊東潔・高城義太郎 (2009) 教育・保育現場におけるリスクマネジメント: リスクに対する認識を中心に 鎌倉女子大学学術研究所報 9, 27-37
- 松井愛奈 (2013) 保育環境における想定外の使い方: 保育者の対応とその理由 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、90-91
- 森本美佐 (2014) 保育者養成校における安全教育—学生が保育所実習で体験したヒヤリハット認知場面の分析から 奈良文化女子短期大学紀要45、131-138
- 佐々木正人 (2008) アフォーダンスの視点から乳幼児の育ちを考察 小学館.
- 佐々木正人・宮本英美・黄倉雅広・三嶋博之・鈴木健太郎 (2001) アフォーダンスと行為 金子書房.
- 杉村伸一郎・上山瑠津子・倉盛美穂子 (2013) 集団保育におけるリスクマネジメント (3): 事故・怪我・ヒヤリハットの報告基準の検討 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、250-251
- 橘弘志 (2012) 保育園児の遊び行動からみた環境のアフォーダンスに関する考察 人間・環境学会第19回大会発表論文集、39
- 竹中美幸 (2013) 乳幼児のけんかやいざごへの対応に関する意識調査: 保育を学ぶ学生へのアンケート調査を通して 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、190-191
- 上山瑠津子・倉盛美穂子・杉村伸一郎 (2013) 集団保育におけるリスクマネジメント (1): 怪我を減らす取り組みとその効果に関する検討 日本乳幼児教育学会第23回大会論文集、248-249
- 吉田みつ子・川原由佳里・谷津裕子 (2006) ‘アンプルカット’における学生と看護師の知覚と行為: アフォーダンス理論からのアプローチ 日本赤十字看護大学紀要、20、11-20.
- 渡辺俊生 (2010) 安全・安心の製品デザイン: アフォーダンスを通して安全行動を導く 藝、7、11-19.
- 渡辺美智子・小方信二・鹹味千寿子・竹野美恵子・宮原英種・宮原和子 (1996) 保育環境の安全性に関する研究: 園内事故の調査 日本保育学会大会研究論文集 (49), 884-885.

Safe Education Environment: Factors of Affordance and Theory of Mind on Human Error

Kikuno, H. Kikuno, Y. & Li, Q

Abstract

It was examined in this study whether there is difference of affordance. Fifty students answered questions on questionnaire survey including their affordance, sex, dominant hand, learning style and theory of mind. The result showed that there are no differences of affordance on dominant hand and leaning type. However, it also showed that there are differences of affordance on the sex, the number of sibling, and the theory of mind. These results suggest that there are differences of affordance and affordance would be supported by education.

