

# 子どもと大人が環境の危険を学習するための製品の開発

## 第一報; 事故事例のデータ収集、分析とアイデアスケッチ

町田由徳<sup>1</sup>

Yoshinori Machida<sup>1</sup>,

[要旨]子どもの事故を防ぐために、子どもの周囲の大人が子どもの行動特性を理解して環境に気を遣うこととともに、子ども自身が危険な環境を学習して備えることの必要性が求められている。そこで筆者は現代ビジネス学科1年次「ユニバーサルデザイン」の授業を通じて、「子どもと大人が共に身の回りの環境の危険性を学べる製品」のデザインに取り組んだ。

デザインの前提条件を整理するために国立成育医療センターの収集による「子どもの事故事例」を分析した結果、デザインに求められる要素として、(1) 事故事例は年齢ごとにその性質が異なっているため、年齢に合わせた複数のタイプのプロダクトが必要である。(2) 子どもが進んで危険事例を理解できるよう、プロダクトに「遊び」要素を含めることが必要である。(3) 大人と子どもと一緒に危険事例を学ぶことにより、子どもだけではなく大人も環境のリスクやハザードについて理解できる。の3つの要件を考慮したプロダクトが必要であることが明らかとなった。この3要素を前提として本研究ではプロダクトのアイデアスケッチ段階までの開発を進めた。

[キーワード] プロダクトデザイン, キッズデザイン

[Key words] Product Design, Kids Design

[所属] 1 岡崎女子短期大学 (Okazaki Women's Junior College)

### 1. 研究の背景と目的

子どもを取り巻く環境が、家族形態の変化、生活様式の変化といった要因により時代ごとに変化している一方で、子どもの死亡事故の原因は1960年以降ほとんど変化しておらず、厚生労働省の「平成23年度人口動態統計」においては死亡原因の0歳における第3位、1~19歳における第1位が「不慮の事故」である。この不慮の事故を防ぐためには、育児に携わる保護者や保育者、教育者が過去の事故事例を知り、危険な環境を子どもから遠ざけると共に、子ども自身も身の回りの環境に存在する危険を知り、あらかじめそれを避ける方法をイメージしておく必要がある。

そこで、本研究では大人と子どもが身の周りの環境にひそむ危険を理解し、事故を未然に防ぐためのゲーム性を持ったプロダクトの開発に取り組んだ。

### 2. 研究の方法

本研究では、以下のプロセスによりデザイン制作を進行する。

- 1 子どもの事故事例の年齢別、場所別のデータ収集。
- 2 事故事例データを元にデザインアイデア発想のためのブレインストーミング。
- 3 アイデアスケッチ
- 4 デザイン試作
- 5 試作モデルの試用と試用モニターへのインタビュー調査
- 6 デザイン改良

本稿ではこのプロセス中の2018年度中に進められた「1~3」までのプロセスを報告する。デザイン

ロセスには筆者と、岡崎女子短期大学現代ビジネス学科1年次「ユニバーサルデザイン」の受講者9名、計10名で取り組んだ。

### 3. 事故事例データの収集と分析

事故事例データとして、独立行政法人国立成育医療センターにおいて2006年11月から2013年3月までに収集した22,322件の子どもの事故データを参考とした。このデータは国立成育医療センターと独立行政法人産業技術総合研究所が連携して分類し、webサイト「キッズデザインの輪」のコンテンツの一部として公開しているものである。

(<http://www.kd-wa-meti.com/search/injurySearch.php>)

#### 3-1 事故事例のデータ収集

事故事例は事故の「場所別」で検索を行い、検索結果から「事故の種類」を棒グラフの縦軸に、事故に遭った子どもの「年齢」を棒グラフの横軸として描画した。

事故が起きた場所については

- 1 保育所
- 2 幼稚園
- 3 学校
- 4 校庭
- 5 園庭
- 6 家庭
- 7 病院
- 8 店舗
- 9 公園
- 10 道路

の10箇所についてデータを収集した。収集したデータを棒グラフ化したものが図1～図10である。

#### 3-2 データの分析

収集したデータを元に、制作を担当する10名でデザインアイデアのヒントとなる「気づき」を挙げるディスカッション、分析を行った。

「気づき」のポイントとして多く挙げられた意見をまとめると、予想よりも「保育所」(図1)や「幼稚園」(図2)における事故が少なく、「学校」(図3)や「家庭」(図6)における事故が多数を占めるとい

うことがある。これは国立成育医療センターで把握している重篤な事故の事例が保育所、幼稚園では少ないという意味であり、小規模な事故や怪我は多数発生しているものと考えられ、また「園庭」(図5)のワードで検索すると67件の事故が報告されており、保育所や幼稚園においては「屋内」よりも「屋外」において重篤な事故が発生しやすいということがデータから読み取れる。これらの場所における事故の具体例としては、3歳児～5歳児において、階段や段差における転倒、走っているつまずきや滑りによる転倒、うんていや滑り台等で遊んでいる最中に高所から転落といった事例が見られる。

乳幼児の事故の件数として目立つのが、「家庭」における事故件数の多さである。0歳児の事故が少数であるのに対して、自分で動き回る、歩き回ることができるようになる1、2歳児の事故の件数が特に多く、その中でも転倒、転落の件数が多い。同年齢でも保育所、幼稚園に対して家庭の事故件数が多いのは、家庭はより物品が多く空間が過密であること、育児に関わる大人の知識や熟練度が低いことなどが原因と考えられ、家庭は子どもにとってのハザードがより保育所や幼稚園よりも多い環境であると言える。

事故の件数が816件と最も多かった「学校」では、小学校低学年の7、8歳の事故件数が最も多く、10歳以降、年齢が高くなるに従い、事故件数が減って行く傾向にある。また「校庭」(図4)における事故件数も143件と多く、年齢別では小学校1、2年次に該当する7歳の件数が群を抜いて多い。

事故の内訳として最も多いのが「転倒」であるが、転倒の内容を詳しく見ていくと、ドッジボールやサッカーなどのスポーツ中の転倒、一輪車での転倒など、「転倒」であっても保育園、幼稚園における転倒事故とは内容の異なる転倒事故である。次に「衝突」事故であるが、その内容を見ると滑り台における衝突、鬼ごっこ中の衝突、スポーツ中の衝突などである。仙田(1987)は遊具を使った遊びの発展段階として「機能的段階→技術的段階→社会的段階」の3段階を挙げているが、小学生では遊びが技術的段階から社会的段階へと発展し、より複雑な遊具の使用や、ルールのあるスポーツに取り組むことからこうした衝突事故件数が増加する傾向にあると考えられる。また家庭科や図画工作の授業における事故も見受けられ、保育所、幼稚園よりもリスクの高い活動に取り組んでいることが、学校における事故件数

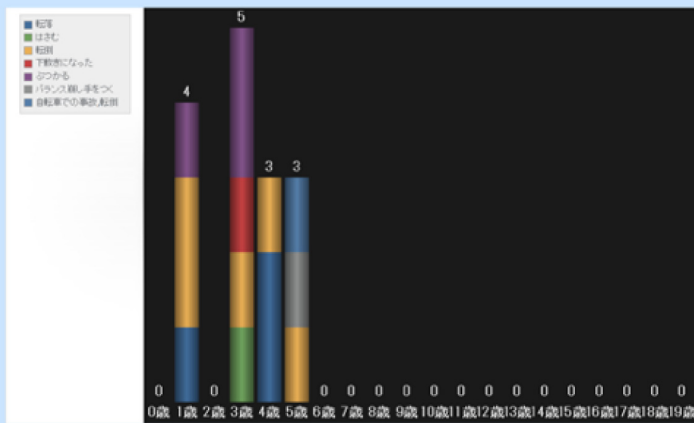


図1「保育所」における事故件数  
合計 15 件

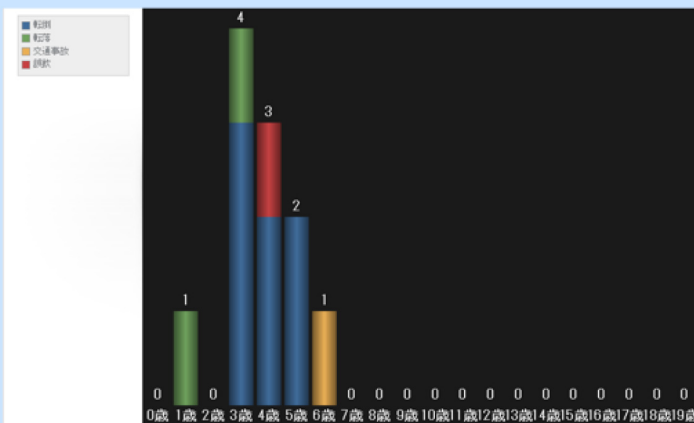


図2「幼稚園」における事故件数  
合計 11 件

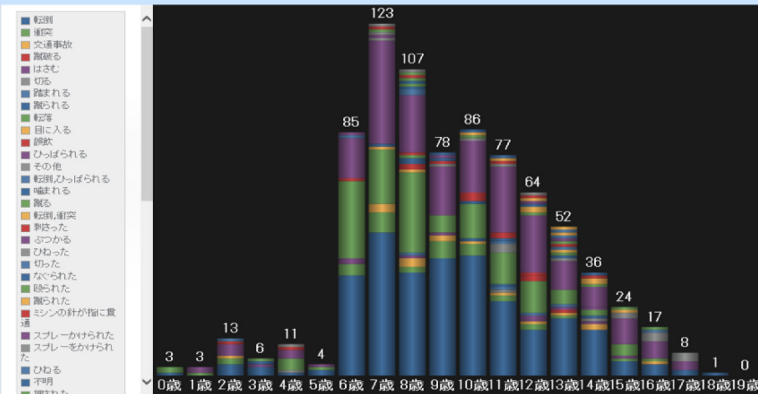


図3「学校」における事故件数  
合計 816 件

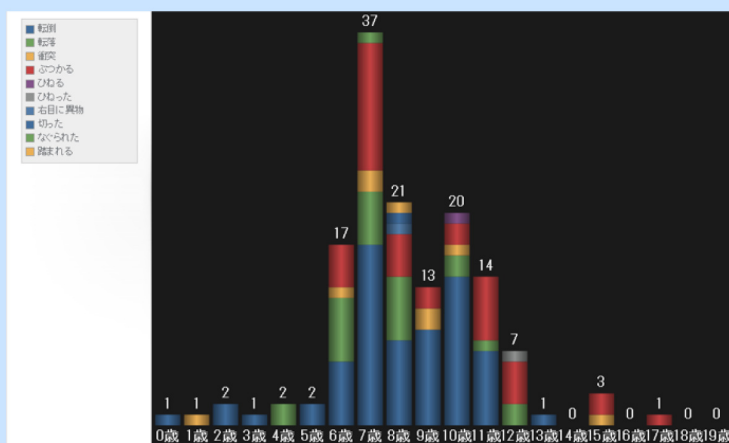


図4「校庭」における事故件数  
合計 143 件

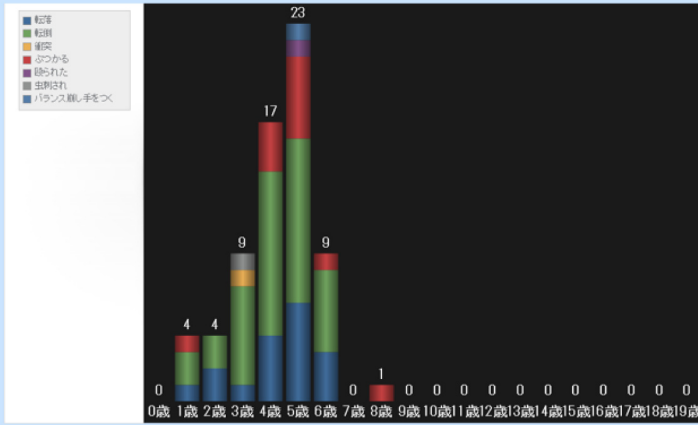


図5「園庭」における事故件数  
合計 67 件

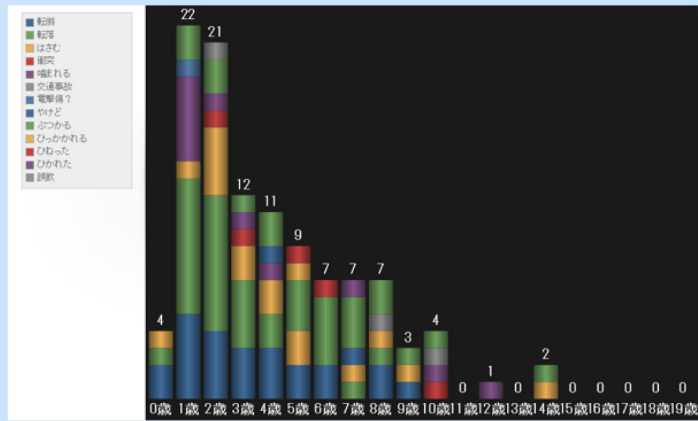


図6「家庭」における事故件数  
合計 116 件

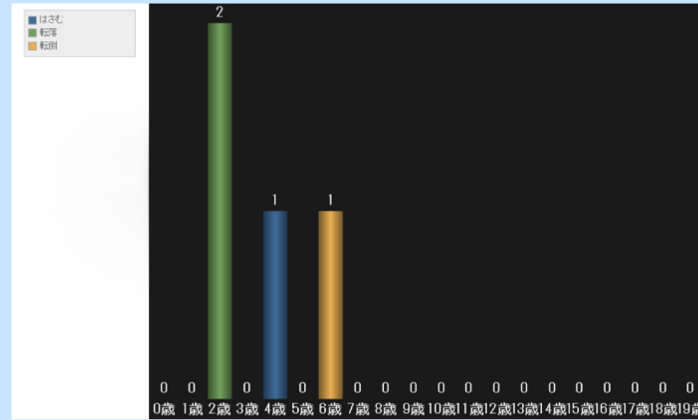


図7「病院」における事故件数  
合計 5 件

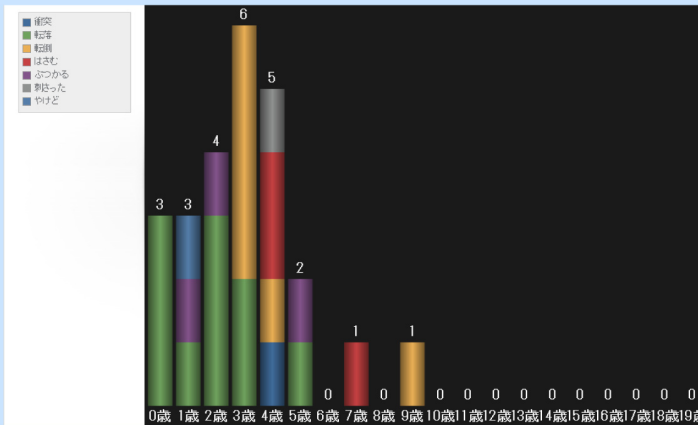


図8「店舗」における事故件数  
合計 25 件

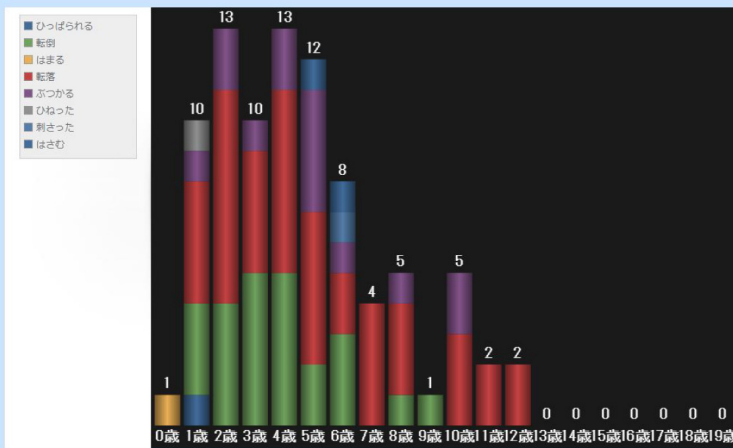


図9 「公園」における事故件数  
合計 82 件

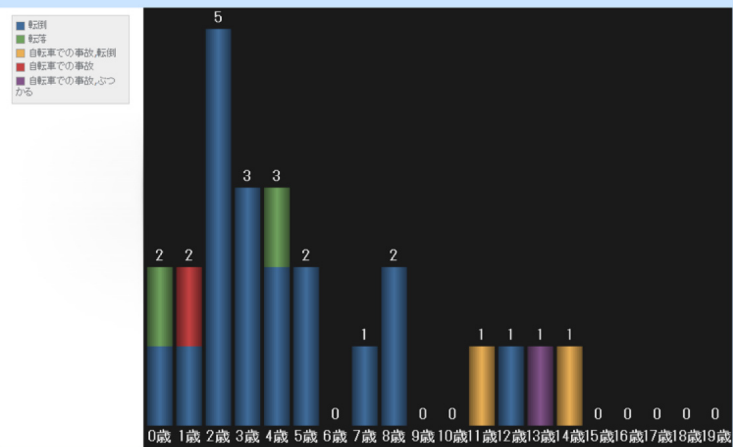


図10 「道路」における事故件数  
合計 24 件

の多さに繋がっていると言える。

「公園」(図9)における事故件数は82件が報告されており、年齢別の内訳では自分で動き回ることができるようになる1歳から、小学校入学時の6歳までの事故件数が多い。具体的な内容としては他の場所でも見られる、段差での転倒、遊具からの転落の他に、5、6歳では友人と押しやり、引っ張ったり、もつれたりしている中での事故など遊びの「社会的段階」における事故例が見られる。また小学校入学後の7歳～10歳における事故事例では、鉄棒で遊ぶ、ネットの上で飛び跳ねるなど高度な遊びに取り組んでいる最中の事故が見られる。

事故件数の多さで他に目立つ場所は「店舗」(図8)での事故である。事故の内訳としては親が目を離した際に椅子、階段から転落、棚やドア等へ衝突などが見られるが、さらに電球に触って火傷をするという事例が複数見られた。飲食店や店舗といった商業施設では、家庭や保育所、幼稚園と比較して子どもに配慮された設備が整っていない場合が多く、さらに手の届くところにある白熱電球など思わぬハザ

ードとなりうる要因が多く、子どもにとっては特に注意が必要な環境である。

子どもにとっての危険が多いと予測される「道路」(図10)については事故件数24件と比較的少数であり、事故の内訳も保育所や幼稚園において見られたのと同様のつまずきによる転倒がほとんどであり、小学生の自転車による事故はごく少数であった。これは「道路では遊ばない」という交通安全指導が徹底してきていることが要因とも考えられるが、一方で子どもの外遊び自体が減少しているという研究結果との関連も考えられる。

「病院」(図7)での事故は待合室で椅子からの転落が2件、プレイルームでの転倒1件、ドアに挟まるのが1件と事例としてはごく少数であった。

### 3-2. デザインのヒントとなる要素のまとめ

以上の事故事例とその分析を元に、デザインのヒントとなる要素を以下の3つにまとめた。

(1) 事故事例は年齢ごとにその性質が異なっているため、また使用する子どもの発達段階を考慮し

て、年齢に合わせた複数のタイプのプロダクトが必要である。

(2) 子どもが受動的な態度ではなく、能動的に進んで危険事例を理解できるよう、プロダクトに「遊び」要素を含めることが必要である。

(3) 大人と子どもと一緒に危険事例を学ぶことにより、子どもだけではなく大人も環境のリスクやハザードについて理解できること。

(3) の項目については、小児看護の分野で用いられる「プレパレーション」(preparation)の効果を考慮している。プレパレーションとは英語の prepare の名詞形であり、小児看護においては医療行為の前に子どもに対して心理的混乱を起こさせぬよう、検査の過程を説明した紙芝居を上演したり、実際に使う吸入器を使用したりして手術前の麻酔導入の練習を行うなどの手法が使われている。

住吉 (2013) の研究ではプレパレーションの効果として、医療行為を受ける子どものみではなく、同席している保護者に対しても医療行為に対する理解と、不安の軽減に役立つ効果があることが示唆されている。そこで本研究ではこの小児看護におけるプレパレーションの効果をヒントにして、子どもとその保護者、保育者がともに環境の危険に対して理解を深めることを目的としたプロダクトの制作を目指した。

#### 4. アイデアスケッチの事例

以上のプロセスを元に授業内で学生が制作したデザインのアイデアスケッチについて、優れた事例を以下に示す。

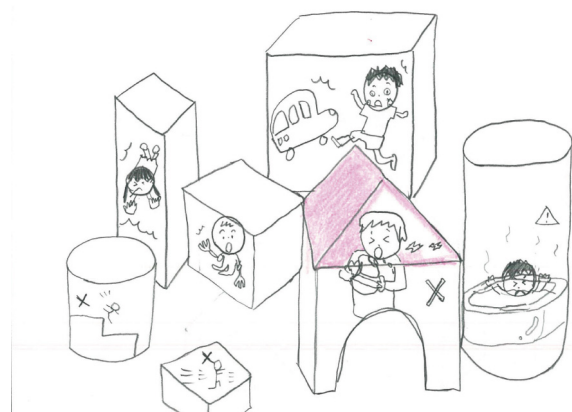


図 11 形と事故を関連付けた積み木

#### 4-1. 大型積み木

「図 11」は保育所、幼稚園で遊ぶことを想定した大型の積み木である。積み木の表面には、積み木の「形」と関連させた事故事例の絵が描いてあり、「形」と事故のイメージを関連づけることで、「こういった携帯、空間ではこのような事故も起こりうるのだな」というイメージを子どもに覚えてもらうことを目的とした玩具である。形態は単純な「積み木」であるため、0歳～6歳ごろまで、幅広い年齢の子どもが遊ぶことができる。

#### 4-2. 「神経衰弱」型カードゲーム

「図 12」は4歳以上の子どもが遊ぶことを想定したカードゲームである。ルールはトランプの「神経衰弱」と同じで同じ絵柄のカードをめくって合わせることが基本であるが、「神経衰弱」と異なるのは、1組の絵柄カードの片方が「大人の視点」片方が「子どもの視点」で同じ場所を見た図柄が描かれていることである。これにより、ある場所について、大人の視点で見た場合にはどのように見えるのか、子どもの視点で見た場合にはどのように見えるのかと想像力を働かせながらゲームを進めなければならないため、やや高度な遊びとなるが、ゲームで遊ぶ子ども、大人共に普段の自分の視点では気付かない環境のハザードが、どんな所に潜んでいるかを学ぶことができる。大人と子どもが「プレパレーション」として危険を学び、予知するには大変優れたツールとなる発展性を持ったアイデアである。

#### 4-3. 「一休さん」型カードゲーム

「図 13」はカルタのようなカードゲームである。カードは読み札と持ち札に別れ、持ち札を床の上に

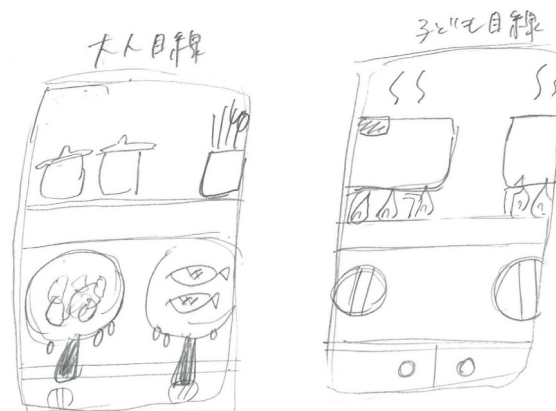


図 12 大人視点と子ども視点のカードゲーム





図 13 「一休さん」カルタ型カードゲーム  
円状に起き、読み手が読み札を読み上げる。読み札には生活上の身近な「場所」の名前が書いてあり、持ち札にはその「場所」に関わる危険なシーン、または安全なシーンの絵が描かれている。安全なシーンの読み札を取った場合は「セーフ」、危険なシーンの読み札を取った場合はお手つきで「アウト」となる。カルタ形式で競争しながらゲームを行うことで、「危険」を瞬間的に判断する能力を身につけることができる。

#### 4-4.ルーレット型すごろくゲーム

「図 14」は文字が読めるようになった小学生以上を対象とした、ルーレットを使用するすごろくゲームである。

ルーレットには「ころぶ」「おちる」「はさまる」といった事故の事例ワードが書いてあり、ルーレットを回し、当たった事故の事例ワードの事故が起きそうな場所を探して、見つけることができた場合には、ルーレットの事故事例ワードの下に書いてある数字の分だけコマを進めることができる。

ポイントとなるのはルーレットの事故事例ワードが書かれた部分の「幅」とコマを進めることができる「数字」である。より事故の事例が多いものの幅を広くし、反対に事故事例が少ないものの幅を小さくすることで、どんな種類の事故が起きやすいのか、を子どもに理解させることができる。また「数



図 15 1日の生活をトレースするすごろくゲーム

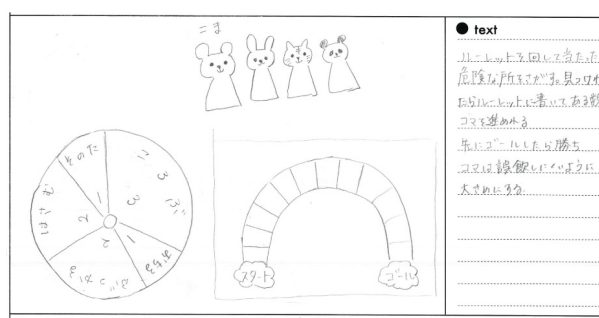


図 14 ルーレット型すごろくゲーム  
「字」はより見つけにくい環境のポイントを高くすることで、ゲーム性を高めることができる。

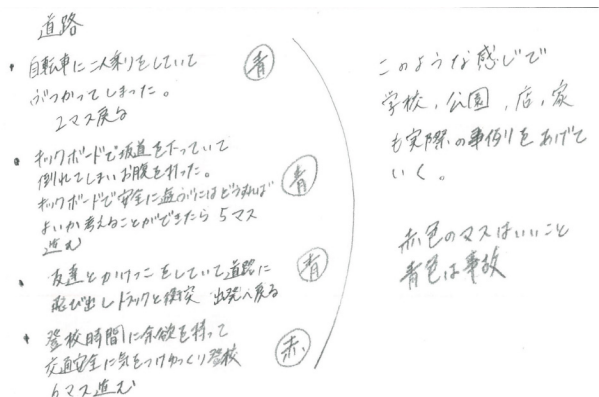
#### 4-5.1 日の生活をトレースするすごろくゲーム

「図 15」は小学校中学年以上の使用を想定したゲームで、は朝から夜までの1日の生活を辿り、それぞれの「場所」ごとにどのような危険が潜んでおり、それをどのようにしたら避けることができるか、を考えるゲームである。

すごろくの盤面上には「道路」「学校」「公園」「店」「家」と、1日の生活の中で体験する場所のステージに分かれており、青と赤の丸の中には実際にその場所で起きた事故の事例が書き込まれている。青、赤の丸でコマが止まった場合には、事故に遭ってマスを戻されたり、或いは事故を未然に防ぐ手段を考えることができた場合には、コマを進めることができたりするようになっている。

#### 4-6.子どもの視点を疑似体験できるVRゲーム

「図 16」は育児や保育に携わる大人のためのゲームで、VRゴーグルを装着してゲームをスタートすると、子どもの視点の高さで身の回りの環境が立体視され、子どもの感覚を疑似体験することができる。この状態で「テーブルの上のクッキーを取る」とい



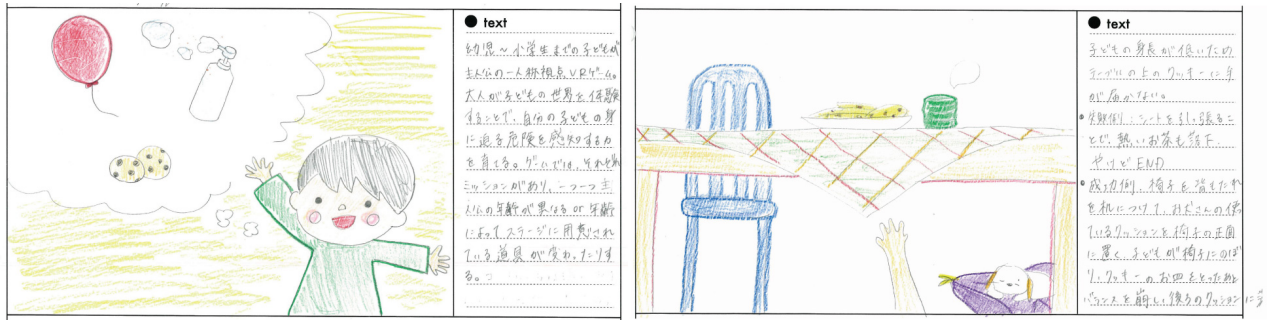


図 16 大人が子どもの視点を疑似体験する VR ゲーム

ったミッションが与えられ、安全にミッションをクリアすることがゲームの目的となる。このゲーム体験により、大人にとっては容易な行為、あるいは簡単に予測できる危険で遭っても、子どもにとってはそれが困難である、といった気づきを大人が得ることができ、子どもにとって安全な環境作りの大切さを大人が身をもって体験することができるゲームである。

[参考文献]

- ・仙田満(1987)「あそび環境のデザイン」鹿島出版会、pp.9-11
- ・高橋義則(2013)「キッズデザイン -子ども視点による製品・環境・サービス開発-」『日本デザイン学会誌 デザイン学研究特集号』 第20巻3号 通巻79号、pp.2-3
- ・工藤芳彰(2013)「コミュニティデザインとしての『子どものデザイン』」『日本デザイン学会誌 デザイン学研究特集号』 第20巻3号 通巻79号、pp.26-29
- ・住吉智子(2013)「小児の主体性を支えるデザイン -小児看護とデザインの協働」『日本デザイン学会誌 デザイン学研究特集号』 第20巻3号 通巻79号、pp.52-53
- ・経済産業省製造産業局 デザイン・人間生活システム政策室 (2007)「キッズデザインの輪」(<http://www.kd-wa-meti.com/statistics.html>), 2018年12月13日~20日アクセス

5.まとめと今後の課題

本研究では国立成育医療センターの事故事例データベースを元にデザインアイデアを構想し、子どもと大人が環境の危険を楽しみながら学ぶことができる、実現可能なアイデアを6種類得ることができた。2019年度においてはこのアイデアスケッチを元にしてデザインの試作に取り組み、試作品の試用、デザイン改良を行い、製品化に近付けて行く計画である。

研究の最終目標は、デザインした製品を幅広く流通させ、子どもと大人が製品で遊びながら身の回りの環境の危険について理解し、子どもの安全、安心が確保された空間作りに繋げることにある。デザインのプロセスについては以後も引き続き、別稿にて報告する。

[謝辞]

本研究の一部は、平成29年度文部科学省「私立大学研究ブランディング事業」による助成を受け実施された。

本研究、制作を実施するに当たりご協力いただいた、岡崎女子短期大学現代ビジネス学科1年次「ユニバーサルデザイン」受講学生に感謝の意を表す。尚「ユニバーサルデザイン」受講学生に対しては「子ども好適空間研究拠点整備事業」の趣旨、今後の展開を説明し、その目的を理解した上で研究、制作活動に取り組んでいる。