メタファーの世界を媒介としたユーザー主体による協働の設計プロセス

京都市洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクトを対象として

COLLABORATIVE DESIGN PROCESS WITH USERS THROUGH A METAPHORICAL WORLD

A case study on BOOK WORLD DESIGN PROJECT in Rakuo elementary school of Kyoto

酒谷 粹将*, 高木 雄貴**, 高田 雄輝***, 門内 輝行****

*Suisho SAKATANI, Yuki TAKAGI, Yuki TAKATA
and Teruyuki MONNAI*

This study aims to clarify how a world of metaphor as a method of collaborative design involves users into an architectural design process. We organized BOOK WORLD PROJECT in Rakuo Elementary School of Kyoto and conducted some workshops participated by about 90 students. The students generated a lot of ideas for their new Book World in the workshops. In this paper, firstly we described the process and what students ideated. We made 3 metaphorical worlds of Book World based on their ideas. Secondly we analyzed the process of developing of the plans through 3 worlds and how the metaphorical worlds effect on students' minds. As a result, we revealed that a metaphorical world activates students' thinking processes and support them to generate new ideas. In addition, we make a point that the metaphorical world makes students more proactive in participating in the design process and making the world of their Book World.

Keywords: *metaphor, user participation, world making, design process, workshop*

メタファー, ユーザー参加, 世界制作, 設計プロセス, ワークショップ

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

変化の著しい現代社会における問題は、その複雑さゆえに解決することが困難を極める。それに伴って 1960 年代に始まった設計方法の研究を取り巻く状況も、大きな変化を見せている。すなわち、①「技術的合理性」(technical rationality)に根ざして問題解決をはかるいわゆるシステマティックな設計方法によっては、現実の複雑で不安定な問題にうまく対処できないことが明らかにされ、②状況との対話を通して柔軟に設計をすすめる設計主体に焦点を結び、その設計行為のありかたをふまえて設計方法を探求する「新しい人間主義」(new humanism)の試みがさまざまなかたちで展開されるようになったのである。¹⁾ここで注目する設計主体の概念は決して設計者や技術者だけではなく、クライアントやユーザーといった多くの主体を必然的に含むこととなる。また多種多様な設計主体の協働による設計においては、設計行為は単に計画を一つにまとめ上げるのではなく、同時に主体同士が十分なコミュニケーションを行い、互いの合意を形成するプロセスとして理解しなければならない。特に公共施設やパブリックスペースのデザイン等、多くの多様な主体が関係することで社会的なプロセスが展開される設計に関しては「参加によるデザイン」(participatory design)という枠組みで実践的な試み

も交えながら、古くから研究の対象となってきた。こうした協働による設計においては設計プロセスそのものがデザインの対象ともなりうるのであるが、その際、設計主体同士のコミュニケーションの媒介道具となる「設計言語」(language of designing)について理解を深めることが必要不可欠となる。特に非専門家であるユーザーなどが複雑な問題を含む事柄を設計対象として扱わねばならない場合には、それを上手く扱うための手段として、専門的用語ではない新たな設計言語が求められることになる。

本稿でも上記のような多くの多様な主体が関係するデザインを対象に、そのプロセスの中で用いる設計言語の中でも特に、類似性に基づいて既知の事柄を通して未知の事柄を理解するプロセスとして捉えられる「メタファー (隠喩)」(metaphor)の概念とその言語に着目し、多様な設計主体が状況との対話を重ね、最終的な合意形成に至るまでのプロセスで、それが設計言語としていかなる役割を担っているかについて理解することを目的とする。

1.2 既往研究と本稿の位置づけ

筆者らはこれまでに建築設計におけるメタファーの研究を継続的に進めてきている。²⁾³⁾⁴⁾しかしこれらの研究は主にプロフェッショナルとしての設計者ないしはそれに準ずる建築系学生の設計プロセスに焦点を絞ったものであった。それに対して本稿では、ユー

* 京都大学大学院工学研究科建築学専攻
研修員・博士(工学)

日本学術振興会特別研究員 PD

** (株)日本設計 修士(工学)

*** (株)竹中工務店 修士(工学)

**** 京都大学大学院工学研究科建築学専攻
教授・博士(工学)Researcher, Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Graduate School of
Engineering, Kyoto University, Dr. Eng.

JSPS Research Fellow

NIHON SEKKEI, INC., M. Eng.

TAKENAKA CORPORATION, M. Eng.

Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Graduate School of
Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.

ザーの立場や設計者とユーザーとの相互作用に注目し、多様な主体に開かれた設計プロセスにおけるメタファーについて見ていく。

前述の通り、参加によるデザインについてはこれまでも多くの研究と実践がなされている。有名なものとしては H. Sanoff⁵⁾によるものがある。彼は建築・都市のデザインプロセスに住民らが参加するために、「デザインゲーム」(design game)を始めとする協働によるデザインの手法を開発し、その実践を通して長年まちづくりの活動を展開している。またランドスケープアーキテクトの L. Halprin⁶⁾は多くの人々が無秩序でなく生産的にグループとして共同し、そのプロセスの中に身をおきながらもプロセス全体が見えるようにすることで、個人と集団の創造性を高め、様々な問題を解く方法として、資源(resources)、スコア(score)、評価活動(valuation)、パフォーマンス(performance)で構成される RSVP サイクルを提唱し、住民の参加を通したまちづくりの手法を開発した。本研究ではそうした協働的デザインを支援する方法の基礎的概念としてメタファーを取り上げ、具体的なワークショップにおける事例においてメタファーを用いた手法の効果を検証することで、その実践的価値を明らかにする。

また国内における研究として、参加の段階を協働のレベルまで高め、より深い参加を実現するまでのプロセスを扱った近藤⁷⁾らの研究がある。本研究においてもそうした形式的参加を超えた参加者の主体性を伴う深い参加としての協働を目指す、メタファーが本来的に持つ認知的メカニズムと、設計主体の主体性形成のプロセスとの関係について論じる。そのためにもデザインの中で扱われる具体的な意見やアイデアの内容に踏み込んだデザインプロセスの分析を行う必要がある。世田谷まちづくりセンターがデザインゲームを使ったワークショップ⁸⁾を通して行った住民参加によるデザインの事例では、予め用意された①目標カードと②空間タイプ、③公園につくりたいもののリスト、から住民それぞれが望むものを選び出して公園をつくる、という手順でデザインゲームが行われた。このうち②の配置や構成を決める空間タイプの表現には、非専門家にもわかりやすい「オムライス」型や「ホットケーキ」型等のメタファーの言語が使用された。本プロジェクトでは空間タイプに限らず、デザインの対象全体をメタファーで捉え、子どもたちが深く対象に入り込み、積極的にデザインを展開できるようにすることを狙いとする。

最後に本稿におけるメタファーの概念の扱いについては、これまでの研究と同じく G. Lakoff and M. Johnson⁹⁾の理論や D.Gentner¹⁰⁾の「アナロジー(類推)」(analogy)の理論に基づいている。^{注1)}

1.3 研究の方法

本稿では京都市立洛央小学校の図書スペースのデザインを小学生の子供たちを中心とした多様な主体による協働で行った「京都市立洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト」を事例として、その後のデザインの原動力となる豊富なアイデアを子どもたちが生成した初期段階から最終案の実現に至るまでのプロセスを追っていく。本プロジェクトは計4回のワークショップで構成されるが、筆者らは専門家としてそこに参加し、子どもたちとともにブックワールドの設計に携わると同時に、メタファーの概念を応用した設計手法を活用しながら、如何にして子どもたちを中心とした多様な主体をこのプロジェクトに巻き込み、それぞれの主体が自身の手で対象を形作っているという実感を持ちながらデザインプロセスに主体的に参加することを促せるかを考え、各ワークショップやプロジェク

ト全体の運営方法にも慎重に検討を重ねた。本稿では以上のような一連のデザインプロセスの分析を通して、多様な主体の協働のプロセスにおけるメタファーの仕組みを明らかにする。^{注2) 注3)}

2. ユーザーとの協働による設計

2.1 ユーザーの参加

前章で述べたような対話によるデザインというデザインの観点にたつならば、その対話の相手となるデザイン対象のおかれる状況を、設計主体がよく観察し理解することがより豊かなデザインの創造を導くことになるだろう。そのためには自身の要求を熟知しているユーザーがデザインプロセスに参加しながら行う、ユーザー参加によるデザインが不可欠となる。¹¹⁾

そもそも本来的には、住宅を建てる意志を持ったクライアントが建築家にその設計を依頼するように、大きな視点から見れば専門家としての設計者も一連のデザインの活動に参加していると見ることもできる。そのように考えるとユーザー参加によるデザインは、決して従来の専門家としての設計者による閉じた設計プロセスの中に単にユーザーという設計主体が追加されることを意味するのではなく、参加する設計主体が互いの役割を認識した上で対話を重ねていく協働によるデザインとして理解すべきであると考えられる。こうした多くの主体が関係するデザインプロセスの構造は必然的に複雑になるが、その中でどのように各主体が活発なコミュニケーションを行い、デザインを進めていくかというプロセス自体もまたデザインの対象となるのである。¹²⁾そうして設計対象の範囲が広がるとともに専門家としての設計者には新たな設計者としての役割が求められることになるのである。¹³⁾

2.2 参加の概念について

C. Alexander¹⁴⁾は参加によるデザインの意義として、ユーザーは誰よりも自分の要求を熟知しているということに加え、参加が人々の連帯を強め、彼らをその世界の中に包み込むことを挙げている。また H. Sanoff も参加によるデザインが、デザインの成果物に効果をもたらすデザイン方法のひとつである以上に、そのプロセスを通して人々がコミュニティを形成することを支援するものであることにその意義を見出している。

こうしたことを考えると、ユーザー参加の概念にも単なる設計条件としての要求を設計者がユーザーから引き出すというものから、ユーザーが設計に関するあらゆる決定権を握るようなもので、いくつかの段階があると考えることができる。

例えば F.D.Becker¹⁵⁾は参加によるデザインに、①インプット・フィードバック(人々は決定権を持たず、意見のみを言う。)②コントロール(どの案が選択されるかを決定する。)③遂行(選択された案を自らの手でつくり出す)といった区別される型があることを示した。また、より一般的な市民参加の類型化とし図1に示す S.R.アーンスタイン¹⁶⁾の「市民参加の八階梯」が有名である。

以上のような参加の概念を標榜すると、一言に参加と言っても様々な相のものが存在することがわかる。そこでより深く、かつ主

図1 市民参加の八階梯

体的な参加、更にはそれを越えた協働を可能にするためには、ユーザーの意見や要望を設計に取り入れるだけではなく、ユーザー自身が設計のプロセスを通して設計対象についての理解を深め、納得や共感を積み重ねることで合意を形成し、更には専門家と肩を並べて具体的な対象の形を作り出すデザイン活動にも積極的に入り込み、対象や他の主体との対話を重ね、デザインを発展させることが重要となってくるのである。こうしたプロセスを通して、専門家としての設計者とユーザーとの協働が可能となるのである。^{注4)}3章で述べる本論で対象とするプロジェクトの最も大きな特徴は、一連のデザインプロセスが、初期のワークショップで子どもたちの描いたスケッチや、実際に手を動かして組み上げたプロトタイプ模型から始まり、最終案に至るまでのデザインに子どもたちの豊かな発想が大きく貢献している点にある。これは決して子どもたちにデザインの専門的な技能を強いることを意味するのではなく、従来の専門家の役割であった技術や知識を活かして対象を形作るデザインの概念を拡張し、非専門家か専門家かに関わらずそれぞれの主体が持つ特有の観点から対象を見つめ、その新しい姿を描き出す行為として捉え直すことで理解することが出来る新しいデザインの概念である。

2.3 世界制作としてのデザイン

前述のとおり、ユーザーが主体的に設計プロセスに参加するには設計対象や自らを含むその状況をより良く理解する必要がある。しかしここで言う理解の対象とは、唯一の客観的な事物を指すものではない。通常我々は、たとえ同じ事物を眺める場合もそこに人それぞれの方法で納得したり共感したり愛着をもったりするものである。つまり我々が認識の対象としているのは、物理的な事物そのものではなく、そこに我々が描く「世界」(world)なのである。世界はそれを描く人によって様々である。そして対象物に世界を描くことはその対象に一定の枠組や構造を与えることになり、対象物を理解する手助けとなる。本稿における多様な主体のデザインプロセスへの参加について議論を行う上で、このような多様な事物の捉え方を許容する対象の理解や認識のメカニズムは、特に重要になってくる。

このような世界の解釈の多様性・多数性に関しては N.Goodman¹⁷⁾の研究が大変示唆的である。彼は、人は世界を捉えるためのシステムであるヴァージョンを設定し、その中で世界を認識し、それぞれの認識はそれぞれのヴァージョンのもとで正しいと考えた。そしてあらゆる世界は唯一の世界に還元でき、そこに唯一の真理があるとする唯物論的世界観に対して、数多くの異なった世界を独立した体系として捉えることの意義と重要性を主張した。

こうした N.Goodman の構成主義的世界観に基づき、D.A.Schön¹⁸⁾はデザイン行為を問題解決や情報処理としてではなく、ある種の「制作」(making)行為として捉え、その制作の対象となる「デザイン世界」(design world)なる概念を提唱した。これは設計主体自身がその世界に入り込み、そこに存在する特定の事物の配列や関係、質との対話を重ねるデザインの展開の場となるものである。また制作行為は物理的な事物を形作るだけでなく、知覚や認識、描写などと連動するプロセスを通して行われる。このようなデザイン概念の捉え方によって、なぜ異なる設計主体が同じ事物を異なる方法で捉えるのか、それについての議論にどのようにして食い違いが生じるのか、またその結果異なるデザインのアプローチを採用するのか、などとといったことの説明が可能となるのである。

2.4 メタファーによる世界

世界を通した対象の理解を目指す上で、どのような世界をそこに描くのかということが理解の質に大きく影響すると考えられるが、特にユーザーとの十全な協働を目指すならば、非専門家であるユーザーに専門的な設計言語で構成される世界を描かせてしまうことは不適切であろう。そこで本プロジェクトでは、メタファーによって構成される世界を描いていった。^{注5)}Goodman は世界制作の方法として(a)合成と分解(b)重み付け(c)順序付け(d)削除と補充(e)変形、を挙げているが、これは(a)ベースとターゲットの要素と構造の対応関係を捉え、(b)(c)その中から特定の基準となる類似性を発見・抽出し(d)(e)類似しないものは無視、もしくはターゲットへの写像が行われるというメタファーの認知的メカニズムとも合致するものである。また、メタファーは「既知の事柄を通して未知の事柄を理解すること」として定義され、ユーザーの非専門的な知識体系と専門家の知識体系との架け橋として機能すると考えられるからである。更にメタファーはその原理上、意味の解釈に至るまでに解釈側の推論のプロセスを必ず含むことになる。^{注6)}すなわちメタファーによる世界をユーザーに提示することは同時にユーザーによる自発的な推論を開始させることを意味するのである。専門家がユーザーに向けて設計対象についての一方的な説明を行い、ユーザーがそれを受動的に理解するという構図の協働ではなく、専門家と共に設計対象についての思考を能動的に展開する、十全な協働を達成するための手がかりがこうしたメタファーの特性に、潜んでいると考えられる。

3. 洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト

3.1 プロジェクトの概要

本章では分析対象として扱う「洛央小学校ブックワールドデザインプロジェクト」について説明する。

図2に示すのは、本プロジェクト以前の京都市洛央小学校の図書スペース「ブックワールド」である。この小学校は都心型の高密度な計画がなされた小学校であるため、このブックワールド自体は2階（1階屋上）にある運動場の真下に位置し採光の条件が図書スペースとしてはあまり好ましくないことなど、いくつかの問題を抱えていた。そこで地域からの寄付金を活用したブックワールドの改修計画が立ち上がり、2013年6月、その小学校区に属する地域のまちづくり活動に参加していた京都大学の門内研究室が小学校から設計の依頼を受け、本プロジェクトが始動する運びとなった。門内研究室では、このプロジェクトを単なる図書スペースの改修計画に留めるのではなく、デザインプロセスを関与する主体の学習と成長のプロセスとして捉え、子どもたちを中心とした多様な主体がデザインプロセスに入り込み、一体となって協働ができるようにプロジェクト全体のデザインを行った。プロジェクトには、このスペースの主たるユーザーである約90名の小学6年生の子どもを中心に、教職員、設計・施工関係者、地域・行政の関係者らが参加した。協働の場としては小学校の総合的学習の時間が利用され、ブックワールドのデザインが完成に向けた活動であると同時に、子どもたちの教育プログラムとしても遂行されることとなった。そして2014年3月にブックワールドは竣工を迎えたのであるが、竣工後もブックワールドの新しい使い方の発見や空間調整のための設計（照明や音響など）を行うためのワークショップが継続的に行われている。

(a) 計画前の写真 (b) 平面図
図 2 改修前のブックワールド

3.2 ワークショップの流れ

本プロジェクトは主に子どもたちとのワークショップで構成される。図3には計4回の主要ワークショップの概要を示しているが、この他にも教職員らとのワークショップや机・椅子などの寸法を決定する実物大ワークショップも別の機会に実施している。4回のワークショップは、アイデアの発散段階である第1、2回のワークショップと、収束段階である第3、4回のワークショップに大きく分けられる。第1、2回では子どもたち一人一人にスケッチを書いてもらったり、グループに分かれて具体的な形をプロトタイピングしてもらったりなど、子どもたちに自由な発想を展開してもらい、デザインの方角性を決める重要なプロセスが展開された。第3回は子どもたちの案を基にして門内研究室で3つの案をつくり、更にそこに子どもたちの意見を加え、第4回には1つの案に統合した。こうしたワークショップにおいては、一貫して模型やCGによるシミュレーション画像・映像を使って子どもたちと情報の交換・共有を行っており、対話によるデザインが活発に展開されるように意図している。

第1回ワークショップ 2013.9.5 Thu. 10:40-12:15 (90分)	① 海外事例や試作品の提示 ② 理想のブックワールドについて個人でスケッチを描く ③ グループでプロトタイピング ④ 全体で発表・他の班の内容を共有	
第2回ワークショップ 2013.9.8 Sun. 10:40-11:25 (45分)	① 第1回に作った案の振り返りと修正部分の確認 ② 更に模型に要素を加えたり修正したりして案を発展させる ③ 全体で発表・他の班の内容を共有	
第3回ワークショップ 2013.10.9 Wed. 10:40-12:15 (90分)	① 9つのプロトタイプから統合した3つの案の提示とその内容の共有 ② 3つそれぞれの模型の中に入って意見をポストイットに書いて貼る ③ 最も気に入った案への投票	
第4回ワークショップ 2013.11.5 Tue. 13:50-15:25 (90分)	① ワークショップ全体の振り返り ② 3つから1つに統合した案の提示 ③ 空間の色や照明等のシミュレーション ④ グループで統合案についての議論 ⑤ 全体で発表・他の班の内容を共有	

図 3 ワークショップの流れ

3.3 完成したブックワールド

以上のようなワークショップを通して新しいブックワールドは完成に至ったが、ここでは完成したブックワールドについて簡単に説明を加える。図4に竣工したブックワールドの情景写真と平面図を示す。第3回目のワークショップで作った3つの世界がレイヤーシステムによって重ね合わされる。これによって、多数決でひとつの案を選ぶような方法ではなく、今回のプロジェクトの特徴でもある多様な主体が関係する協働のプロセスから生まれる多声性を保持することが可能となる。例えば、ブックワールド中央に位置する円形に敷かれた青色のカーペットとその上にある台形の可動テーブル

(a) 竣工時の写真

(b) 平面図

図 4 竣工時のブックワールド

は、青い池にたくさんの舟が浮かんでいるようでもありながら同時に、青い惑星と宇宙空間を彷徨う宇宙船のようでもある、南側の柱に接するステージ・トンネルは山や洞窟のイメージと共に、素材の木が住まいの雰囲気を出し出す、といった具合である。

4. 子供たちが描くブックワールド

4.1 生成された言葉とスケッチ

第1回のワークショップでは、はじめにすべての子どもにそれぞれの考えるブックワールドについてスケッチを描いてもらった。図5はその内の一人の子どもが描いたスケッチである。子どもたちの描いたスケッチには、文字を使った表現が中心であるものや、絵による表現が中心であるもの、またはその両方を使い分けているものなど、多種多様なタイプのものが含まれている。

スケッチとして子どもによって描かれたアイデアを詳しく見ていくと、そこには図6～図9に示すように豊富なメタファーが使用されていることがわかる。これらのメタファーは5章で筆者を含む設計者らで設定した3つの世界にも共通するものもあるが、ここではまず、一連のワークショップを経験する前の子供たちがどのようなブックワールドを思い描いていたのかを探るべく、子どもたちによってどのようなメタファーが使用されていたのかを見ていく。

子どもたちのスケッチの中で最も頻繁に使用されていたメタファーには図6～図8に示すような「対象・属性のメタファー」⁷⁾が

図 5 子供達が描いたスケッチの例

最も多く含まれていた。この対象・属性のメタファーの中でもそのベースドメイン（喩える事柄）として多種多様なものが選ばれている。図6に示すのは「てんとう虫」の形をした椅子や、「岩」のような形、質感をもった椅子など自然物に関するメタファーである。また図7に示すのは「ロボット」の形の本棚や「ドーナツ」状の本棚などの人工物に関するメタファーである。

一般的に図書スペースの設計となると読書行為に関わる機能的な要件が設計段階に多数現れてくると予想されるが、こうした子どもたちの既成の概念にとらわれない自由な発想によって生み出された初源的なイメージは、その後の設計プロセスに大きな影響を与える可能性を秘めている。事実、最初のスケッチで描かれた「てんとう虫」の椅子は様々な修正や他のアイデアとの統合を繰り返し、最終案には「てんとう虫テーブル」として実現に至ったのである。

図6 メタファーを用いたアイデア（自然物のメタファー）

図7 メタファーを用いたアイデア（人工物のメタファー）

また自然物や人工物といった存在物以外に、子どもたちが描いた対象・属性のメタファーで多かったのは図8に示すような、「英語のB」の形の机や「ハート」マークの椅子など、言語やマークのメタファーであった。一般に我々はこうした言語やマークをそこからなんらかの意味が解釈されることを期待して使用する。^{注8)}しかしここで子どもたちはそうした記号の解釈やその記号が指す対象ではなく、記号そのものの持つ属性（形態など）に着目してアイデアを生成しているのである。^{注9)}こうしたメタファーは、前述した慣れ親しんだ存在物の属性を写像するメタファー以上に自由な発想によって生み出されたメタファーであるといえよう。

図8 メタファーを用いたアイデア（言語やマークのメタファー）

更に、対象・属性のメタファーよりも高次の関係・構造のメタファーや意味・様相のメタファーも子どもたちによって描かれていた。図9(a)に示すのが、「池」「川」「海」といった自然の水の流れの関係を写像した水槽や「ボール」と「バット」という野球道具としての対応関係が写像された机とす、といった関係・構造のメタファーである。また図9(b)には、スピーカー等の要素やスクリーンと客席の関係等が総体としてあらわれる「映画館」のような空間や、多くの本棚や梯子などの要素が林立するような配置がなされることで生

池、川、海の水槽 バット、ボールの机、椅子 映画館のような ジャンглのような

(a) 関係・構造のメタファー (b) 意味・様相のメタファー

図9 メタファーを用いたアイデア（高次のメタファー）

まれる「ジャンгл」のような空間といった意味・様相のメタファーを示している。こういったメタファーのスケッチを見ると、その数は多くはないものの、決してすべての子どもが形態や色などのイメージの次元の思考をしているわけではなく、子どもによって様々な次元の思考が行われていることがわかる。

4.2 文字で書かれたアイデアに含まれる単語の分類

次に図5で示したスケッチに含まれるアイデアのうち、文字で書かれたものについてすべて単語に分解し、その分類を行う。更に分

単語分類		表 1 分類した単語の例		
		単語の例		
行動	知覚・感情	見る, 落ち着く, 聞く, 気分, 楽しい, リラックス, さみしい		
	行為・動作	寝ころぶ, 座る, 降りる, もたれる, もぐる, ごろごろ, 寝そべる		
	営為・思考	読む, 作る, 調べる, 落書き, 探す, 飼う, 遊ぶ, 読み聞かせる		
存在物	自然物	自然	芝生, 川, 水, 洞窟, 山, 海, 惑星, 池, 星, 森, 空, 宇宙, 陸, 夜空, 虹	
		植物	花, 木, キノコ, 植物, コスモス, 葉っぱ, 草, 岩, 丸太, 果物, バラ	
		動物	魚, てんとう虫, 動物, 象, うさぎ, 爬虫類, 熱帯魚, 猫, 鳥, 犬, 亀	
		人	低学年, 人, 1年生, 中学年, 男女, 男, 大人, 足, 先生, 赤ちゃん	
		物質	ガラス, 石, 木材, 素材, 磁石, レンガ, スポンジ, ゴム, アルミ	
	建築	建築	家, 秘密基地, 小屋, かまくら, 東大寺, 体育館, 水族館, 図書館	
		場所	貸出口, 遊び場, 出口, 漫画コーナー, 舞台, サイエンスコーナー	
		室	個室, 和室, 野天風呂, 便所, 展示室, 茶の間, 教室, レッスン室	
		構造物	壁, 床, 階段, 屋根, 柱, 螺旋階段, 内壁, かいだん	
		設備・設え	畳, 扉, 天井, エレベーター, 天窓, 通路, 欄, 隠し扉, ライト, 電灯	
	人工物	国・都市	橋, 道, トンネル, 土管, 日本, 広場, 京都, 音楽広場, フランス	
		家具	家具	家具, ブロック家具
			机	机, テーブル, 掘りごたつ, つくえ, カウンター, こたつ
			椅子	椅子, イス, 背もたれ, いす, 特別椅子, 座椅子
			ソファ	ソファ, ベンチ, 回転ソファ
			棚	本棚, 棚, 上靴箱, 違い棚
		機器	敷物	クッション, カーペット, マット, 絨毯, 座布団, ウレタンマット
			寝具	ハンモック, まくら, ベッド, 布団, 抱き枕
			ICT	パソコン, タブレット, タッチパネル, スマホ, ケータイ, iPad
		道具	機械	時計, テレビ, ロケット, ラジオ, 扇風機, 自動販売機, 本探し機
学習	本, 地球儀, 勉強マンガ, 赤本, 図鑑, 辞典, 教科書, ランドセル			
学校備品	水槽, ホワイトボード, スクリーン, ピアノ, 掲示板, シンボル像			
生活	梯子, 網, 服, シール, 新聞, 植木鉢, 紙, 靴, 鏡, 脚立, ティッシュ			
遊戯	滑り台, ブランコ, マンガ, 登り棒, 積木, ブロック, トランプ			
特徴	飲食物	茶, ごはん, お菓子, 和菓子, 抹茶, 回転寿司, 菓子, マシュマロ		
	季節・行事	季節, 年代, 年間行事, 入試, 冬, 現代的, 休み時間, クリスマス		
	文化・芸術	音楽, 小説, 絵, 歴史, 物語, 風景, 電子映像, 曲, 絵本, 映画		
特徴	感覚	形状	形, 丸い, 立方体, 三角, カタチ, 螺旋, 平べったい, 四角, カーブ	
		寸法	低い, 大きい, 小さい, 広い, 長い, 大きな, 高い, 薄い, 浅い, 幅	
		色彩	色, カラフル, 明るい, 透明だ, 緑, 藍色, 薄暗い, 黄緑, ピンク, 紫	
		模様	柄, 水玉, 花柄, 柄入り, 模様, 飾り, にこちゃん模様	
		触覚	ふかふか, 柔らかい, ふわふわ, 低反発, やわらかだ, つるつる	
		聴・嗅・味覚	静かだ, 香り, 美味しい, 匂い, 騒がしい, にぎやかだ, うるさい	
	数量	たくさん, ちょっと, 5人, 皆, 量, 両方, 半分, 多い, 全部, 少ない		
	種類	いろんな, 普通, 珍しい, 色々, 種類, メリハリ, ジャンル		
	位置・方向	中, 上, 周り, 下, 真ん中, 間, 横, 両端, 内, 中心, 向き, 隅っこ, 角		
	状態	自由に, 立てる, 埋込み式, 覆う, 敷く, 備え付け, 秘密だ, 固定		
機能	入れる, 変えられる, 動かせる, 回る, 片付けられる, 描ける			
意味	シンプルだ, 雰囲気, かわいい, 華やかだ, 安全だ, どくどくしい			

の案の一部の例を示している。また各ワークショップの最後にはそれぞれの班が自分たちの案を発表し合い、その時点で他の班がどのような案を作っているのかを確認しあい、情報を共有した。

(a) 2 班の模型

(b) 3 班の模型

(c) 9 班の模型

4.4 抽出した要素を基に設定した3つの世界

図 10 はすべての単語に対する、前述した分類毎の単語の数の割合をそれぞれの分類について示したものである。ただしここでは分類のうち、名詞的単語である「存在物」に含まれる分類を扱うことにする。前節では「自然物」に関するメタファーについて述べたが、ここでも「山」や「川」といった自然に関する単語が多くなっており、図書スペースとしての典型的な像から離れ自由な思考が行われていることがわかる。しかしそれ以上に「机」や「椅子」「棚（ここに含まれる単語の殆どは「本棚」）」といった、図書スペースには不可欠な要素も突出して多く現れており、自由な発想を展開する一方で従来の一般的な図書スペースのイメージも子どもたちの思考に根強く存在することが予想される。

4.3 各班で統合されたブックワールド

5. 3つの世界を通じた合意形成のプロセス

5.1 3つの世界に基づくブックワールド

(a)に示すのは「自然・原っぱ」案であり、池のように自由曲線で囲まれ少しくぼんだ位置に水色のカーペットがひかれる、原っぱのような緑のカーペットがある、てんとう虫の形をしたテーブルが配置される、などといった「自然・原っぱ」の世界が表現されている。

— 2474 —

図 13 3つの世界をもとにした設計案^{注13)}

「暮らし・住まい」案であるが、小さな家の形をしたデンのような空間や、自由に持ち運びが可能な座布団のようなラグ、可動本棚によって囲まれるこぢんまりとしたスケールの落ち着ける空間などに「暮らし・住まい」世界が表現されている。

以上のような3つの案を準備し、それぞれの模型を1/10の縮尺で作成した。これらの模型は約2m×3mの大きさで、ワークショップの際には子どもたちが模型の中に実際に入ることが可能なほどの巨大な模型である。

5.2 各案についての評価と提案

第3回のワークショップでは図14に示す通り、前節で示した3つの案の巨大模型を用いて、子どもたちが実際にその中に入って意見をポストイットに書き、直接模型の気になった箇所に張ってもらった。ワークショップの終了時には「自然・原っぱ」の案には計489枚、「未来・宇宙」案には計361枚、「暮らし・住まい」案には計335枚ものポストイットがはられていた。貼られたポストイ

図 14 模型にはられたポストイット

ットの多くは「ホワイトボードに自由に描けるようにしたい」や「秘密基地のような場所がほしい」のような新しい「提案型」のものであったが、「(この)川に囲まれたこまれる部分がいい」といった高い評価を下しているもの、「コーヒーメーカー皆で食事できるカフェみたいな雰囲気」といった状況の記述を行っているもの、「階段から落ちる人がいるかも…」といった低い評価を下しているもの等の「評価型」のものも存在した。ここですべてのポストイットを評価型と提案型に分類し、それぞれ5.3節と5.4節で詳細に分析していく。

図 15 投票用紙の例

図 16 3案の投票集計

更に案に対する子どもたちの評価に関して、第3回のワークショップの最後には図15に示すような投票用紙を参加した子ども全員に配布し、それぞれの気に入った案の番号とその案を選んだ理由について記入してもらった。

図16には上記の投票の結果を示している。「自然・原っぱ」案の得票が最も多く、「未来・宇宙」案「暮らし・住まい」案がその後に続く形となり、模型に貼られたポストイットの枚数の順位と同じとなった。男女比は「自然・原っぱ」案は投票した子どもの内女子のほうが多いことも考慮するとほぼ同じ割合であった。一方で「未来・宇宙」案については男子が、「暮らし・住まい」案については女子が多くなっており、性別による好みとなる世界の差異が垣間見える。

5.3 制作した世界についての発見

本節では、3つの世界を通して子どもたちがそれぞれの設計対象をどのように捉え、そこにいかなる価値や意味を発見したのかを探っていく。^{注14)}前節でも述べたように、まずは模型に貼られたポストイットの内、評価型の意見が書かれたものをみていく。

ここでまずすべての評価型の意見を「高評価」「記述」「低評価」の3つに分類した。図17には各案についてのそれぞれの分類の枚数と貼られたポストイットに書かれた意見の例とそのポストイットが貼られたおおよその位置を示している。これを見ると、「自然・原っぱ」案の中央の「池」は「川」と読み替えられたり、「未来・宇宙」案の「宇宙船」のイメージ全体像を「ロケット」と読み替えたり、類似の概念ではあるが、それぞれの世界の中で設計言語を自身で調整しながらそれらを駆使し、対象の評価を行っていることがわかる。

次に投票用紙に記入された投票の理由についてみていく。図18にはその例を示している。これを見ると、子どもがそれぞれの案を評価する上で、「自然・原っぱ」案であれば「川」「野原」「動物」など、「未来・宇宙」案であれば「宇宙船」「未来」「タイムスリップ」など、「暮らし・住まい」案では「家」「ツリーハウス」「秘密基地」な

投票	児童番号	性別	内容
「自然・原っぱ」案	児童01	女	キノコのクッションとかかわいいでざいんなのでとてもこういうのが好きだからです。自然かんじだから雨のひでもそとにいらかんじになれるから。...
	児童02	男	川や木などのさわやかな風景があるので良いと思った。... (中略) ...本をよんだあと、目がつかれても野原などの風景を見たら目も回復すると思いました。
	児童03	女	自然をイメージしてつくられていて、シンボルの木や川や水そうがあつておもしろいから。... (中略) ...自然というイメージだから。動物とかのソファーとかも取り入れたいと思う。キノコやたくさんのお花でいっぱい森とかそういうイメージにしたい！
「未来・宇宙」案	児童04	男	二階に自由にできる所があつたりブロックワールドの形が宇宙船の形になっていてそのかべに本だながあるので、夢が多くつまっていそうだから。
	児童05	男	宇宙を感じがすごくあるのでまるで未来タイムスリップしたような空間だからいいと思いました。
	児童06	男	一番初めは自然が良いなあと思っていたけれど、自然に2階はなく、しかも宇宙船だと皆が楽しめて良いかと思ったからです。僕は1か3で迷ったのですが3の良い点が皆が落ちついて本が読めて、とても空気が気持ちいいかと思つたのでそこは大きい評価します。
「暮らし・住まい」案	児童07	女	自分の考えたソーラーハウスがあるから。家みたいで落ち着くから（1と3もいいけど、なんか落ち着かないからです。※2じゃなくてもソーラーハウスはぜったいにほしい。）... (中略) ...ひみつきちみたいで左のししから。
	児童08	女	家のように落ち着ける場所なら、誰でもくつろげてゆったり本を読むことができるから。二階だてや家（小屋）があつてひみつ基地のように楽しめるスペースもあるから。きのこのクッションやハンモックなどもつけてほしい。
	児童09	女	家にいるような空かんでくつろげそうなので選びました。2階の秘密基地のようなところが私は好きなのでいいなと思いました。でもたとえばテレビや映画かんしょうなどを休み時間にする時に音がじやまで本に集中できない人が出てくると思います。...

図 18 投票理由文の例

ど、それぞれの世界の構成要素となるような概念が頻出していることがわかる（黒い背景で示した部分）。またそうした概念を通して川や木の「さわやかな風景」の良さや、家のような「落ち着ける場所」では「ゆったり本を読むことができる」ことなどを認識していることがわかる（四角で囲った部分）。また、ここでは投票の理由を記入

することだけが求められていたにも関わらず、そうした認識を通して自ら新たな提案も行われている（実線のアンダーラインで示した部分）。更に特筆すべきは、自分が投票した案の世界だけではなく、他の案もその世界を認識しながら比較・検討を重ね案の評価を行っているという点である（点線のアンダーラインで示した部分）。

図 19 には子どもが記入した投票の理由文の中から、それぞれの案の世界に関係する単語（図 18 の凡例の中で「各世界に関係する単語」として示しているもの）を選び出し、集計したものである。これをみると、描く世界によってその中で子どもたちが展開する概念領域の広がり様々であることがわかる。この結果はメタファーのベースドメインの概念に対する子どもたちの理解度に依存するものであることが予想される。従って今回のように専門家側から設定する世界を提供する際には、その世界の中で子どもたちにより広い範囲に思考を広げることを期待するのであれば、予めユーザーの希望・意見・提案などを十分に把握し、選択するメタファーの質やメタファーに対する子どもの親近具合を予測する必要があるだろう。

5.4 次なる世界に向けた創造

最後に各案において、3つの世界にもとづいて更なる案の発展のために子どもたちが何を創造したのかをみていく。5.3 節でも述べたようにここでは各案に対する評価と並行して模型に貼られたポストイットの内、提案型の意見が書かれたものを扱う。

はじめに、4.2 節と同様に、ポストイットのアイデアとして記入された文を単語に分解していき、その分類を行った。分類した単語数は「自然・原っぱ」案が780個、「未来・宇宙」案が575個、「暮らし・住まい」案が577個となった。図 20 には3つの案それぞれについての各分類の単語の出現頻度割合を示している。

3案を総じて見てみると、4.2 節でみた子どもたちがプロジェクト初期に書いたスケッチに含まれる単語の頻度分布とは大きく傾向が異なることがわかる。すなわち、スケッチの段階では、一般的な図書スペースに付随する「机」や「椅子」、「棚」といった要素が多くなっているのに対して、模型に貼ったポストイットに含まれる単語に関しては、案によりばらつきはあるものの上記の単語は決して多く出現するわけではなかった。その分各案の世界に基づいた単語が多く出現しており、一般的な図書スペースのイメージから発想が大きく広がっていることが伺える。

ここから具体的に各案でどのような単語が多く出現し、それぞれの設定した世界がどのように子どもたちの発想を誘導していったのかを詳しく見ていく。まず、「自然・原っぱ」案では「自然」や「植

物」、「動物」といった自然物に関するものが多くっており、設定した「自然・原っぱ」の世界の中で子供達の発想が大きく広がっていることがわかる。また「マシュマロ」の「椅子」や「中華まん」の「椅子」といった飲食物のメタファーが椅子のアイデアとして頻繁に出されていたために、「椅子」と「飲食物」の単語が多く出現する結果となった。

次に「未来・宇宙」案についてみると、「ICT」や「機械」のアイデアが多く「自然・原っぱ」案と同様に設定した世界が生成される単語の傾向に影響を与えていることが見て取れる。またこの案では比較的大きな中2階部分を設えており、その要素に対する賛否が多く、そのため「2階」などの単語を中心とした「場所」の単語が他の案と比べると多くなっていた。

最後に「暮らし・住まい」案について見てみると、「建築」の分類の中でも「構造物」の出現頻度が大きく出ている。この「構造物」の分類に含まれるのは「壁」や「階段」、「屋根」といった建築物の主要要素である。模型の中に家型のデンのような要素もあったことから、「住まい・暮らし」から「家」などの建築のイメージが連想された結果であると予想される。また、「壁掛けTV」や「紙などを貼るための壁」など、自宅における日常生活を支えるようなアイデアが多かったことも、この案に設定した世界の影響が大きかったためであると考えられる。

以上のように設定した世界が子どもの発想の広がりに影響を与えることを確認できたが、ここで重要なのはこれらの発想が決して世界の設定を行った運営側がそれをコントロールすることを意図するものでもなければ、コントロールの範囲に収まるものでもないということである。設定した世界は子どもたちの発想の起点となるのであるが、その後の発想の展開は子どもたちに委ねられるのであり、その事態こそが子どもたちの主体的な参加を導くための手が必要となるのである。そしてここに、解釈者に必然的に推論を要請するメタファーによって世界を設定することの意義があると考えられる。

6. 結論と今後の課題

本論ではユーザーとの協働による設計プロセスにおける、メタファーを使った設計手法の可能性を探るべく、京都市洛央小学校ブックワールドプロジェクトの事例を取り上げ、小学校の子どもたちを主体とした協働のプロセスにおいて、メタファーがいかに設計主体の思考の広がりや参加への主体性形成に影響を与えるのかについて分析を行った。具体的には、設計プロセスにおける案の統合過程で、設計の初期段階に子どもたちが出したアイデアを基にして3つのメタファーによる世界を設定し、それぞれの世界に基づく設計案を作成して、子どもたちが3つの世界に入りこんで修正と新たな創造の繰り返しによる各設計案の発展プロセスを詳しく見てきた。その結果、次のような2つの事柄を明らかにすることができた。

①設計対象の属性や機能などを見つけて出す「発見」のプロセスや、新たなアイデアを紡ぎだす「創造」のプロセスにおいて、子どもたちの発想が設定した世界を起点として広がり、そこに新たな要素を加えたり修正を重ねたりすることでその世界を豊かにするようして設計対象に関する発見と創造を繰り返す様子を、子どもたちの描いたスケッチや模型に貼られたたくさんのアイデアから確認することができた。

図 20 3案に関する出現頻度割合の比較

②世界を設定することが子どもたちの発想を広げる力を持つだけでなく、それがメタファーによる世界であることによって、子どもたちが自発的に世界を拡張することになり、結果として主体的な参加を可能にすることができる、というユーザーを主体とした協働の設計プロセスに向けたメタファーの可能性を示した。

今回対象としたのは主に小学6年生の子どもたちとの協働のプロセスであったが、その特徴としては4.1節で見たスケッチにいくつか異なる次元のメタファーが含まれていたように、彼らが生成するアイデアには、空間のイメージやメタファー等の詩的、芸術的なものから、人間の生物としての行動・動作に関わるもの、そして本を読む、勉強をする等の論理・思考に関わる多様な次元のものが含まれていた。こうした結果からも子どもとの協働によるデザインを試みる場合には、子どもの成長の段階を考慮し、ワークショップの運営に工夫を加える事が重要になる。例えば、5.3節で述べたように、メタファーが既知の事柄を基にした推論の形式である以上、設定するメタファーの選択においてはユーザーの知識体系に配慮しなければならない。より一般的な方法論の確立を目指す上での課題は、更なる実践的事例を通じた研究の蓄積を図ることである。

注

注1) メタファーにおいて喩える事柄をベースドメイン、喩えられる事柄をターゲットドメイン呼び、両者の類似性に基づいてベースからターゲ

ットへ特定の要素が写像される。このメカニズムにメタファーが対象に関する新たな発見や創造を行う創造的側面が含まれる。

- 注2) 本プロジェクトは小学校の子どもたちを中心としたユーザーが設計主体として建築の設計プロセスに入り込む点に大きな特徴があるが、筆者らは建築設計とプロジェクト全体のデザイナーの専門家であると同時にそのプロセスの記述・分析を行う研究者としてもプロジェクトに参加し、アクションリサーチとして一連の活動を遂行している。
- 注3) 子どもを対象とする建築や都市のデザインの事例は近年増加しており、例えばドイツの統合学校における子どもと専門家が 1/10 の巨大模型を使って議論を行うワークショップ等がある。
- 注4) 近藤らは S.R.アーンスタインが議論するような「参加」の概念とその発展形である「協働」の概念を区別している。本論も「協働」を目指すものであるが、本論で得る知見はあらゆる参加の次元でも適用可能なものであると考えられるので、特にこのふたつの概念の明確な区別は行わないこととする。
- 注5) 世界は主体(world maker)自身によって描かれるのであり、どこからか付与されるようなものではないとされる。ここで筆者らが子どもに提供したのはあくまで世界を描くきっかけに過ぎず、それを起点にして子どもたちはそれぞれの世界制作を展開するのである。
- 注6) G.A.ミラー¹⁹⁾は、類似性に基づくメタファーの論理的定式化を通して次の3つのメタファーを区別している。(ただし、 x, y を変数、 F, G を関数、 SIM を類似的関係を表す記号とし、 $\exists$ をある変数、関数が存在することを表す記号とする。)

$$M1. BE(x, y) \rightarrow (\exists F)(\exists G)\{SIM[F(x), G(y)]\}$$

$$M2. G(x) \rightarrow (\exists F)(\exists y)\{SIM[F(x), G(y)]\}$$

$$M3. G(y) \rightarrow (\exists F)(\exists x)\{SIM[F(x), G(y)]\}$$

このとき、M1、M2、M3 は、それぞれ「名辞的」、「述語的」、「文的」メタファーと呼ばれ、M1 では比例関係に基づいて隠されている項を、M2 では隠されている述語を、M3 は項と述語の組からなる命題をまるごと推測しなければならない。門内²⁰⁾はこのモデルを用いて、建築におけるメタファー分析を行っている。

- 注7) 筆者らはこれまでの研究を通して、ベースドメイン(喩える事柄)からターゲットドメイン(喩えられる事柄)へ写像される内容が①「対象・属性」であるか②「関係・構造」であるか、もしくは③「意味・様相」であるかによってメタファーを3つに分類している。詳細については参考文献2)を参照
- 注8) ここで言う言語やマークは哲学者 C.S.バース²¹⁾の記号論における象徴記号(symbol)であり、これは記号と対象が法則や規範、習慣によって結び付けられるものである。
- 注9) バースはあらゆる現象を、何かそれ自体であって他のものと関係を持たないようなものの在り方である「一次性」、何か他のものと関係しているが、いかなる第三のものを含まないようなものの在り方である「二次性」、第二のものと第三のものを互いに関連づけるようなものの在り方である「三次性」という普遍的なカテゴリーを提唱し、二は一を含み、三は二を一を含むとしたが、記号と対象の関係を媒介する第三項が存在する象徴記号における記号それ自体は三次性に含まれる一次性であり、バースはこうした関係を「退化」(degeneration)と呼んだ。
- 注10) 具体的には「もの」「こと」「とき」「ところ」などといった、アイデアの文の語尾に付くような単語は、今回は分類から除いている。
- 注11) スケッチや模型から要素を抽出する際には以下に示すようポストイットを用い、一面にそれらを張り出して様々なグルーピングを試みた。

プロトタイプ模型から要素を抽出

様々な要素のグルーピングを試みる

- 注12) 筆者らが設定した世界は、子どもたちが出したアイデアを基にしたものであるが、これらの世界は子どもらの意見やアイデアから演繹的に生成されるものではなく、仮説的かつ発見的に紡ぎ出した世界である。従って同じ子どもたちのアイデアから全く異なる別の世界を描き出す

	自然・原っぱ	未来・宇宙	暮らし・住まい
スケッチ	海に囲まれた山 芝生のような場所 キノコのイス 川でも本が読める ジャングルみたいな	PC(検査したり) 曲面に本 ゆかを透明にする ガラスとアルミの素材 ロボットの本当な	ねこごろで読める場所 ごろごろスペース ふかふかのソファ 和室 畳
模型	リンゴの形のスツール 芝生のソーン ツリーハウス てんとう虫のソファ 蓮の葉の形のスツール	三日月のハンモック プラネタリウム 惑星のオブジェ 宇宙のカーペット 宇宙船のハンモック	円形の小屋 ロフト バランスボール 丸い和室スペース 三角屋根の小さな家

ことも十分に可能であるだろう。今回設定した世界を導く際にその根拠とした子どもたちの具体的な意見やアイデアの要素の一部を示す。ただし、ここでは絵で書かれたスケッチや模型の要素は筆者らが解釈した言葉で表記している。

- 注13) 一連のワークショップでは子どもたちに家具類の模型キットを配布した。一般的な長方形、円形等の机もその中に含まれていたが、ワークショップ以前からこのスペースで様々な活動を行うことを狙いとして、多様な組合せが可能な台形の机も含めていた。それらは子どもたちにも人気で、各班のプロトタイプ模型でも頻繁に使用されていたことから最終案にもこの机を用いることにした。
- 注14) 5.3 節と 5.4 節ではそれぞれ「発見」と「創造」として子どもたちの活動を分けて扱っているが、どちらもデザイン行為の一部であるとして捉えている。池辺陽²²⁾は本来のデザインは直接ものをつくることにつながるのではなく、存在するものに対して新たな生命を発見することにあると考え、「発見としてのデザイン」について述べている。

参考文献

- 1) 門内輝行：設計方法論の展開，建築雑誌・研究年報，104 巻 1290 号，pp.30-31，1989.9
- 2) 酒谷粹将，岡本賢吾，門内輝行：建築作品にみるメタファーの類型化と構造分析ー建築設計におけるメタファーの解説と生成その 1，日本建築学会計画系論文集，Vol. 78, No.685, pp.527-536, 2013.3
- 3) 酒谷粹将，岡本賢吾，門内輝行：設計プロセスにみるメタファーの構造と機能ー建築設計におけるメタファーの解説と生成その 2，日本建築学会計画系論文集，Vol.79, No.685, pp.2153-2163, 2014.10
- 4) 酒谷粹将，門内輝行：メタファーによる思考における発散と収束のプロセスーデザイン思考のプロセスにみるメタファーの機能その 1，日本建築学会計画系論文集，Vol.80, No.707, pp.53-63, 2015.1
- 5) Sanoff, H. : Community participation methods in design and planning, John Wiley, 2000
- 6) ハルプリン, R., パーンズ, J. (訳 杉江伸太郎, 杉江邦江) : 集団による創造性の開発ーテイキング・パート, 牧野出版, 1989
- 7) 近藤早映，瀬田史彦：公共施設整備プロセスにおける市民参加から協働への発展に関する研究ーアオーレ長岡を事例として，日本建築学会計画系論文集，Vol. 79, No.704, pp.2231-2239, 2014.10
- 8) 門内輝行，西田徹：まちづくりハウスによる参加のデザインーデザインゲームの方法，日本建築学会（編），人間ー環境系のデザイン，彰国社，pp.208-231, 1997
- 9) Lakoff, G. and M. Johnson : *Metaphors We Live By*, The University of Chicago Press, 1980 (邦訳：レトリックと人生，大修館書店，1986)
- 10) Gentner, D. : Structure-mapping : A theoretical framework for analogy, *Cognitive Science*, 7, pp.155-170, 1983
- 11) 門内輝行，西田徹：まちづくりハウスによる参加のデザインーデザインゲームの方法，日本建築学会（編），人間ー環境系のデザイン，彰国社，pp.208-231, 1997
- 12) 門内輝行：設計方法論の展開，建築雑誌・研究年報，104 巻 1290 号，pp.30-31，1989.9
- 13) Habraken, N. J. : Towards a new professional role, *Design Studies*, Volume 7, Issue 3, pp.139-143, 1986
- 14) アレグザンダー, C. 他：オレゴン大学の実験，鹿島出版会，1977
- 15) Becker, F.D. : Housing Messages, Douden Hutchinson & Ross, Inc., 1977
- 16) Arnstein, S.R. : A Ladder of Citizen Participation, *Journal of the American Institute for Planning*, 1969.7
- 17) Goodman, N. : Ways of Worldmaking, Hackett, 1978 (邦訳：世界制作の方法，ちくま学芸文庫，2008)
- 18) Schön, D.A. : Designing: Rules, types and worlds, *Design Studies*, Volume 9, Issue 3, pp.181-190, 1988
- 19) Miller, G.A. : Images and Models, Similes and Metaphors, in Ortony, A. (ed.), *Metaphor and Thought*, Cambridge University Press, pp.202-250, 1979
- 20) 門内輝行：街並みの景観に関する記号学的研究，東京大学学位論文，pp.416-419, 1997
- 21) Hartshorne, C. and P. Weiss (eds.): *Collected Papers of Charles Sanders Peirce, Volume 1, Volume 2*, The Belknap Press of Harvard University Press, 1978
- 22) 池辺陽：デザインの鍵ー人間・建築・方法ー，丸善，1979
- 23) ヒューブナー, P. : 子どもたちが学校をつくるードイツ発・未来の学校，鹿島出版会，2008

※本研究は、平成 26 年度科学研究費補助金（特別研究員奨励費）「人間ー環境系のデザインにおける創発的プロセスに関する研究」の一部として遂行したものである。

COLLABORATIVE DESIGN PROCESS WITH USERS THROUGH A METAPHORICAL WORLD

A case study on BOOK WORLD DESIGN PROJECT in Rakuo elementary school of Kyoto

Suisho SAKATANI^{}, Yuki TAKAGI^{**}, Yuki TAKATA^{***}
and Teruyuki MONNAI^{****}*

^{*} Researcher, Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Dr. Eng.

JSPS Research Fellow

^{**} NIHON SEKKEI, INC., M. Eng.

^{***} TAKENAKA CORPORATION, M. Eng.

^{****} Prof., Dept. of Architecture and Architectural Engineering, Graduate School of Engineering, Kyoto University, Dr.Eng.

In this modern society, problems are so complex that designers have to increase their creativity and new methodologies to tackle the problems is needed to develop. This study is about the mechanism of designers' creativity and methodology for creative design. Especially we have focused on the concept of metaphor which is often discussed in many fields recently. Metaphor is defined as "understanding unknown things through known things" and we believe metaphors is related to a design process of creating unknown things.

In our previous papers, we have focused on the creativity of designers as professional design subjects but we need to expand the concept of a design subject. In other words, we have to treat other subjects such as clients and users as major design subjects and involve them to the design process. For better collaboration, it is important to design the process of consensus by design subjects and prepare languages of design for dialogue between them. In this paper, we focus on metaphors as languages of design. By using metaphors, design subjects make their worlds, which is N.Goodman's term, for the design object. We make a hypothesis that through this process design subjects can understand and feel empathy for design object. As a result, they can make consensus and collaborate with each other well.

Against this background, we organized the project of "BOOK WORLD DESIGN PROJECT in Rakuo Elementary School of Kyoto". In this project we collaborated with 6th-grade students in the school and designed the library space in Rakuo Elementary School, "Book World". This project contains 4 workshops many students participated in. In the early phase of the project, students generated a lot of ideas for new "Book World" they want using the great scale architectural models. In the latter phase, we made 3 alternatives of new Book World referring students' ideas. These alternatives are generated through the 3 worlds based on 3 metaphors, "Nature and Grass", "Universe and Future" and "Life and Living". Students understand the alternatives through the worlds, and generate a lot of additional ideas to improve the Book World. Through this process, 3 plans were integrated to a plan and the new Book World were completed at last.

In this design process, we kept a log of our and students' design. By analyzing the log, we tried to clarify and how metaphors or the worlds based on the metaphors effected on the thinking process of students and their motivation as major design subjects. The results are shown as below.

1) Effect on the students' creation and their creativity

Portraying the world on alternatives of a design object, students can create a lot of ideas of a design object in the process of thinking of the world generating several concepts and expanding the worlds.

2) Effect on the students' motivation as major design subjects

That the worlds are based on metaphors means that students need to reason what the metaphors mean in order to imagine and understand the world. From the view point of this cognitive mechanism of metaphor, we discussed the possibility of metaphor for effecting on the motivation of design subjects and collaboration by many design subjects.

(2015 年 3 月 10 日原稿受理, 2015 年 8 月 17 日採用決定)