

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 28 日現在

機関番号：34405

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K12286

研究課題名(和文)創造力を育む集団による学びの場のデザイン方法に関する記号学的研究

研究課題名(英文)Semiotic Study on Design Method of Collective Learning Space to Nurture Creativity

研究代表者

門内 輝行(Monnai, Teruyuki)

大阪芸術大学・芸術学部・教授

研究者番号：90114686

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：20世紀から21世紀にかけて、工業社会から知識社会へと大きく変容し、複雑な問題を他者と協力して解決するための「21世紀型スキル」を身に付けることが強く求められている。これに対して本研究では、「学びの場」のデザインを多主体が協働して実践するとともに、そのプロセスを記号過程として分析することにより、デザイン主体の「創造力を育むデザイン方法論」を探究した。すなわち、小学生や高校生を主体とした「対話によるデザイン」を実践し、創造的なデザインを生成するプロセスがデザイン主体の学習と成長を促すプロセスでもあることを明らかにし、「集団による学び」を組み込んだ新たなデザイン方法の可能性を提示したものである。

研究成果の概要(英文)：From the 20th century to the 21st century, industrial society drastically changes to knowledge society. In this context, it is strongly required to acquire "21st century skills" to solve complicated problems in cooperation with others. In this research, we organized some collaborative design experiments of "learning space" and analyzed such design processes as "semiosis" (process of signification). Thereby we explored "design methodology for nurturing creativity". In other words, we organized some design practices based on "design by dialogue" mainly by primary school students and high school students, and clarified that the process of generating creative design is also the process of bringing up design subjects. As the result we presented a possibility of new design methods incorporating "learning by group".

研究分野：都市計画・建築計画

キーワード：創造力 集団による学び 学びの場 行動場面 デザインプロセス 記号過程 デザイン方法 イノベーション

1. 研究開始当初の背景

20世紀から21世紀にかけて、工業社会から知識社会へと大きく変容し、その中で生きる人間には、ダイナミックに変化する複雑な問題を他者と協働して解決するための「21世紀型スキル」(学習とイノベーションスキル、情報・メディア・テクノロジースキル、生活とキャリアスキルなど)を身に付けることが強く求められている。このため、「学び」や「学びの場」への関心が高まっている。

こうした状況のもとで、研究代表者は多主体が協働して複雑な問題を発見し解決する上で重要な役割を果たす「デザイン思考」を研究し、状況の変化に柔軟に対応する「行為の中の省察」(reflection-in-action)、発見的推論を導く「メタファー」(metaphor)、「アブダクション」(abduction)などに注目してきた。

また、リーディング大学院「デザイン学大学院連携プログラム」(京都大学デザインスクール)を立ち上げ、異分野の専門家等と協働して社会のシステムをデザインできる専門家としての博士人材を育成するデザイン教育に深くコミットするとともに、集団の学びの場である「デザインノベーション拠点」及び「デザインアプリケーション拠点」をデザインしてきた。さらに、京都市立洛央小学校の子どもたちとともに、図書スペースをアクティブ・ラーニングの場へと進化させた「ブックワールド」をデザインしてきた(門内輝行:人間-環境系のデザインとしての対話による人工物の設計,設計工学,Vol.49, No.7, 2014.7, 328-336)。

以上の研究の蓄積を踏まえて、経験学習などの「学びの理論」を組み込んだ「デザイン方法論」の研究を構想したのである。

2. 研究の目的

本研究の目的は、こうした知識社会で求められている「集団による学び」を可能にする「学びの場」のデザインを多主体(未来を担う子どもたちや学生たちを含む)と協働して実践するとともに、そのデザインプロセスを「記号過程(意味を解釈し生成するプロセス)」(semiosis)として記述し分析することにより、デザイン主体の「創造力」を育む「デザイン方法」を探究することである。

集団による学びの場のデザインを研究対象とすることで、学びの場を利用する主体の創造的な学びを誘発すること、学びの場をデザインするプロセスを解明すること、デザインプロセスを主体の学習と成長のプロセスとして捉えることが可能となる。

3. 研究の方法

この研究目的を達成するために、認知科学、記号論、教育学、経営学、組織論、社会学、デザイン学などの諸理論に遡って、知識社会で求められる「集団による学び」と「学びの場」のあり方について考察する。集団による学びの場における利用者の行動を観察し、その分析を通して学びの場における空間と活動と共同体の関係を解釈する。学びの場をデザインしたプロセスを記号過程として記述し分析する。学びの場において多主体の協働によるデザインを実践する。デザインプロセスをデザイン主体の学習と成長のプロセスとみなし、デザインプロセスの経験を通してデザイン主体の創造力を高める方法を構築する。さらに以上を踏まえて、集団による学びの理論を組み込んだ新たなデザイン方法論の定式化を図る。

4. 研究成果

(1) 集団による学びと学びの場の探究

21世紀の知識社会では、デザイン問題は複雑化し、「関係性のデザイン」や「育てるデザイン」を大切に「対話によるデザイン」への関心が高まっている。最近では、デザインすべきは「経験」(エクスペリエンス)であり、事物はその中に組み込まれて価値を発揮することも指摘されている。

こうした知識社会を生き抜くためには、固定した知識を詰め込む教育では対応できず、状況に応じて柔軟に新たな知識を獲得していくとともに、他者と協働して複雑な問題を解いていく「集団による学び」のスキルを身に付ける必要がある。さらに、そのような学びを可能にする「学びの場」をデザインすることが重要な課題として浮上している。

本研究では、知識と行為を切り離すことができないとする「経験学習」、状況に応じて柔軟に新たな知識を獲得する「行為の中の省察」という実践のあり方、他者と協働して複雑な問題を解く「アクティブ・ラーニング」、さらに豊かな学びと発達をもたらす「発達の最近接領域」(集団でできる水準と個人でできる水準との差分)など、新たな「学び」の理論・方法について探究した。

(2) 集団による学びの場における行動の観察と分析

研究代表者がデザインに関与した学びの場に、京都大学デザインスクールのデザインイノベーション拠点とデザインアプリケーション拠点、京都市立洛央小学校ブックワ

ールド、さらに高松市立高松第一高等学校がある。本研究では、2014年3月に完成し、実際に使用されている洛央小学校ブックワールドに、複数のビデオカメラを設置し、得られた映像のエスノグラフィー分析を通して、多様な使われ方を観察し、空間・活動・共同体の関係を解釈した(図1)。



図1 京都市立洛央小学校ブックワールド

(3) 記号過程としてのデザインプロセスの記述と分析

2013~2014年に実施した洛央小学校ブックワールドプロジェクトでは、洛央小学校の6年生93名、先生方、京都大学門内研究室を中心に多主体が参加したワークショップを実施してデザインプロセスを展開した。子どもたちは9つのグループに分かれて、アイデアを出し合い、1/30の模型を9つ作成し、

それらを3つの案にまとめ(未来・宇宙、暮らし・住まい、自然・原っぱという3つの物語世界に集約)それぞれ1/10模型を作成した。子どもたちは巨大模型の中に入り、多くのアイデアを模型に貼り付けたのである(図2)。さらに、3案から1つの統合案を作成した。この統合プロセスは門内研究室が担当したが、この段階における重要な方法論は「多層構造」の採用であり、多様な物語世界を重ね合わせていくことで、デザイン統合を実現したのである。

ここで得られたデザインプロセスを記号過程として記述し、多主体の対話によるデザインプロセスの仕組みを分析した。



図2 1/10模型に入ってアイデアを貼り付ける

(4) 学びの場における多主体の協働によるデザイン実践

学びの場のデザインは、物理的環境の竣工をもって終わるわけではない。実際の使われ方の観察を通し、そこに潜む問題点を発見したり、新しい使い方を考えたり、さらに新たな環境整備を行ったりする必要があるからである。それゆえ、ブックワールドのデザインは「つくるプロセスから育てるプロセス」へと展開していくことになるのである。

いえ と まち のデザイン

2015年度に、洛央小学校4年生を対象として実施したデザイン実践である。

a. いえ のデザイン

子どもが自分の夢を実現するいえをつくる試みである。短時間で立体模型をつくる手助けとなる空間ユニット、テクスチャー、人や家具等の添景などを準備した(図3)。



図3 いえの立体模型をつくるための素材

子どもたちは、素材との対話を重ね、各自の夢を実現するいえを制作した。

b. いえ と まち の関係性のデザイン

個人の活動を集団による活動へと拡張するために、10人程度の各班でまちのテーマを話し合い、テーマに沿ったいえを1枚のボード上に作り上げる試みである。例えば、図4は「自然」をテーマとするまちで、中心にシンボルの塔があり、川・池・森などの自然の要素が散りばめられている。



図4 「自然」をテーマとするまちの模型

子どもたちは、広場、橋や道、塔や噴水、看板や遊具といった語彙を巧みに使いこなし、対話を通して自由にまちのテーマを設定し、いえとまちの関係性を協働してデザインしていくのである。

図5は、1つの班における各個人が作った範囲の重なりを描き出したものである。重なり面積の大きさは、協働作業がどの程度生まれてきたかを示す指標といえる。

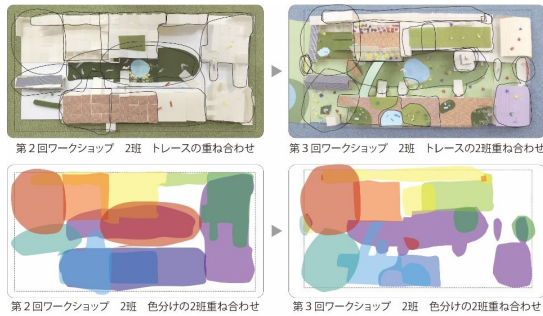


図5 子どもたちの描画範囲の重なりの変遷

c. 「夢の都市」のデザイン

子どもたちは、まちが取り囲む都市の中心部に、“遊び・にぎわい”、“自然・動物”、“未来の景観”をテーマとする「施設」を作り、それらを集めたときに都市の全体性が創発する様子を目の当たりにした(図6)。



図6 施設の集落と都市の全体性の創発

以上の実践から、子どもたちは多視点で物事を見ること、個と全体の両立、他者に意図を伝え協力することの重要性を学習した。

経験に基づく Co-design の実践

2015年度には、並行して、高松第一高等学校の基本設計段階において、ユーザーである高校生がデザインプロセスに参加し、経験(エクスペリエンス)に基づく Co-design の実践を展開した。ここでは、生徒たちによるワークショップを通じて浮かび上がってきた問題、具体的には、生徒と教員の関係を規定する 教員室のあり方、新しい学びの場となる 共用空間のデザイン、生徒がもっとも長い時間を過ごす生活空間でもある 普通教室及びその周辺のデザイン を取り上げ、生徒たちが主体的に参加する Co-design のためのデザインワークショップを行った。

図7は、普通教室周りのデザインにおいて、「腰かけられるシューズロッカー」というアイデアが生成されるプロセスを示している。これは、“教室と廊下の間の窓を通じてのコミュニケーションを可能すること”と“シューズロッカーの置き場所を確保すること”とを両立させるアイデアが生徒たちとの対話の中で生成されるプロセスを記述したもので、Co-design のプロセスの一例である。



図7 「腰かけられるシューズロッカー」の実現

生徒たちは、ロッカー配置をめぐる実物大のデザイン実験にも主体的に参加し、様々なアイデアを提示してくれたが、学びの場のデザインは、生徒たちにとってもかけがえのない経験になったことは疑いを入れない。

集団による学びの場のデザインの実践

2016年度は、洛央小学校の2、4、6年生の各1クラス、合計98人を縦割りの18班に編成し、1班5~6人程度の集団による学び『全国生き方探求・キャリア教育 京都大会』の公開授業)において、ブックワールドをもっと楽しく使うための学びの場のデザインワークショップを実践した(図8)。

<p>本時授業 2016.12.9(Fri) 9:30 ~ 10:15</p> <p>「クッションなどの組み合わせを工夫して もっと楽しいブックワールドを提案しよう」</p> <p>参加者：洛央小学校2年生31名、4年生29名、6年生38名、教職員4名、研究員3名</p>	
<p>① スタートアップ (10分)</p> <p>前時授業の振り返り 実際の使い方の事例の紹介 ワークショップ内容説明</p> 	<p>② ひとりで考える (5分)</p> <p>テーマを1つ決め、 キューブとクッションの 組み合わせを作る。</p> 
<p>③ みんなで考える (13分)</p> <p>グループでアイデアを交流し、 よりよい提案を考える。</p> 	<p>④ 提案を発表しよう (12分)</p> <p>3グループを順にまわり、 発表と質疑応答をする。 進行は児童のみで行う。</p> 

図8 キューブ等を組み合わせるデザイン実践

「より楽しく本を読む」ことに焦点を当て、5つのテーマ(リラックスできる・こちよく過ごせる・一人で静かに読む・みんなで読む・読み聞かせをする)を設定し、約20分間ワークショップを行った結果、多様なデザインパターンが得られた(図9)。

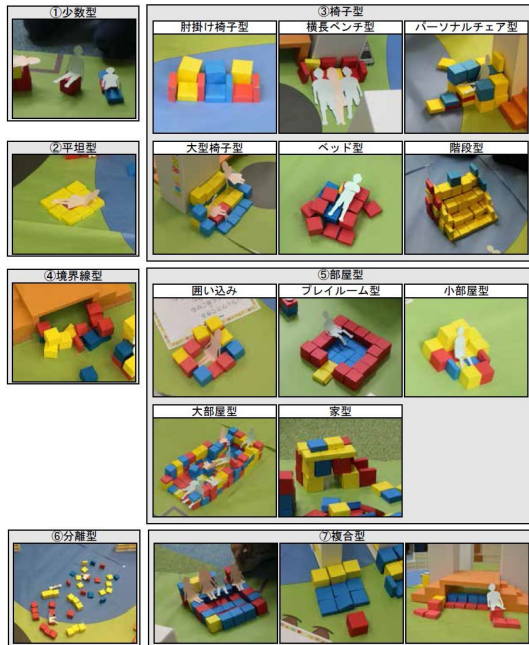


図9 家具を組み合わせたデザインパターン

(5) 多主体によるデザインプロセスを媒介としたデザイン主体の創造力の育成

不確実性、不安定性、価値の葛藤という状況に実践者が対処するスキルとして「行為の中の省察」が注目されているが、これは素材・状況からの予期しない応答に耳を傾け、そこに潜在的可能性を発見することである。本研究のデザイン実践における「振り返り」を見ると、環境の特性や他者の言葉・デザインをよく観察し、そこから多くの創造的なデザインを生成していることが理解できる(“最初はざっくりやればよいことが分かった。”“同じいえをつくる場合でも、1人1人、考えが全然違うことが分かった”)

“一人でできること”と“みんなと一緒にできること”の間にある「発達の最近接領域」に働きかけることで、学びは最も効力を発揮することが指摘されているが、本研究でも集団による学びが個人の発達につながることを示されている(“一つだけ工夫するのではなく視点を変えて工夫することを生かしたい。”“相手はどう思っているのかを考えるのも大切なことだと分かった”)

こうした分析を踏まえて、多主体の対話によるデザインは、デザイン主体の創造力を育むプロセスでもあることを明らかにした。

(6) 集団による学びの理論を組み込んだ新たなデザイン方法論の構築

学びの理論に基づいて、デザイン実践におけるデザインプロセスを分析することにより、デザイン主体の創造力を育む集団による学びの場のデザインの方法論を定式化した。ここで得られる方法論は、学びの場のデザインにとどまらず、すべてのデザイン対象に適用可能なデザイン方法論となるはずである。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文](計7件)

酒谷粹将, 門内輝行: フレームの形成と変容のプロセスにおけるメタファーの影響 - デザイン思考のプロセスにみるメタファーの機能(その2) -, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 80, No.714, 2015, 1787-1797

酒谷粹将, 高木 雄貴, 高田 雄輝, 門内輝行: メタファーの世界を媒介とシットユーザー主体による協働の設計プロセス - 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対象として -, 日本建築学会計画系論文集, Vol. 80, No.717, 2015, 2469-2479

酒谷粹将, 門内輝行: メタファーを介した他者との対話によるデザインの創造的プロセス - デザイン思考のプロセスにみるメタファーの機能(その3) 日本建築学会計画系論文集, Vol. 80, No.728, 2016, 2129-2139

高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究 - 京都市立洛央小学校ブックワールドプロジェクトを通して -, Design シンポジウム 2016 講演論文集, 2016

三野春樹, 酒谷粹将, 門内輝行: 子どもの創造力を育む方法としての建築・都市デザイン - 集団による学びの実践を通して -, Design シンポジウム 2016 講演論文集, 2016

扇野裕大, 酒谷粹将, 門内輝行: ユーザーエクスペリエンスに基づく建築空間のデザインプロセスに関する研究 - 高松第一高等学校デザインプロジェクトの実践を通して -, Design シンポジウム 2016 講演論文集, 2016

[学会発表](計21件)

高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 子どもが描くデザイン世界とその創造性 - 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その1), 日本建築学会近畿支部研究報告集, 55号・計画系, 2015, 189-192

三野春樹, 高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 生活世界としての建築空間を育てるデザインプロセス - 子ども主体によ

る学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その2), 日本建築学会近畿支部研究報告集, 55号・計画系, 2015, 193-196

門内輝行, 高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将: 状況との対話に基づくデザインにみる学びのプロセス - 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その3), 日本建築学会近畿支部研究報告集, 55号・計画系, 2015, 197-200

高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 子どもが描くデザイン世界とその創造性 - 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その1), 日本建築学会大会学術講演梗概集 E, 2015, 795-796

三野春樹, 高木雄貴, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 生活世界としての建築空間を育てるデザインプロセス - 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その2), 日本建築学会大会学術講演梗概集 E, 2015, 797-798

竹内萌, 高田雄輝, 酒谷粹将, 門内輝行: 状況との対話に基づくデザインにみる学びのプロセス - 子ども主体による学びの場のデザインにおける発見と創造のプロセスの研究(その3), 日本建築学会大会学術講演梗概集 E, 2015, 799-800

三野春樹, 酒谷粹将, 門内輝行: 建築・都市デザインワークショップの実践と子どもの試行錯誤を通じた学び - 子どもの創造力を育む建築・都市デザインの方法に関する研究(その1) -, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 56号・計画系, 2016, 201-204

荒川綾, 三野春樹, 酒谷粹将, 門内輝行: 集団による建築・都市デザインを通じた子どもの創造力と協働性の発達 - 子どもの創造力を育む建築・都市デザインの方法に関する研究(その2), 日本建築学会近畿支部研究報告集, 56号・計画系, 2016, 205-208

三野春樹, 酒谷粹将, 門内輝行: 建築・都市デザインワークショップの実践と子どもの試行錯誤を通じた学び - 子どもの創造力を育む建築・都市デザインの方法に関する研究(その1) -, 日本建築学会大会学術講演梗概集・教育, 2016, 7-8

荒川綾, 三野春樹, 酒谷粹将, 門内輝行: 近隣のデザインを通じた子どもの創造力と協働性の発達 - 子どもの創造力を育む建築・都市デザインの方法に関する研究(その2) -, 日本建築学会大会学術講演梗概集・教育, 2016, 9-10

門内輝行, 三野春樹, 酒谷粹将: 集団による都市のデザインを通じた全体性の創発と子どものフレームの変化 - 子どもの創造力を育む建築・都市デザインの方法に関する研究(その3) -, 日本建築学会大会

学術講演梗概集・教育, 2016, 11-12
扇野裕大, 酒谷粹将, 門内輝行: 経験に基づく Co-design の実践的活動の展開 - ユーザー経験に基づく建築空間のデザインプロセスに関する研究(その1) -, 日本建築学会大会学術講演梗概集・建築計画, 2016, 919-920

田中健一郎, 扇野裕大, 酒谷粹将, 門内輝行: 経験の連続性と相互作用の側面からみたアイデアの創発プロセス - ユーザーエクスペリエンスに基づく建築空間のデザインプロセスに関する研究(その2) -, 日本建築学会大会学術講演梗概集・建築計画, 2016, 921-922

村田裕介, 扇野裕大, 酒谷粹将, 門内輝行: Co-design における学びと成長を通じたデザイン主体の形成プロセス - ユーザーエクスペリエンスに基づく建築空間のデザインプロセスに関する研究(その3) -, 日本建築学会大会学術講演梗概集・建築計画, 2016, 923-924

門内輝行, 荒川綾: 集団による学びの場における行動場面の分析 - 行動場面の分析に基づく集団による学びの場のデザインに関する研究(その1) -, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 57号・計画系, 2017, 荒川綾, 門内輝行: 創造力を育む集団による学びの場のデザインの実践とその評価 - 行動場面の分析に基づく集団による学びの場のデザインに関する研究(その2) -, 日本建築学会近畿支部研究報告集, 57号・計画系, 2017,

〔図書〕(計3件)

門内輝行: デザイン学の基礎理論, 石田亨編: デザイン学概論, 共立出版, 2016, 3-20
門内輝行: アーバンデザイン, 石田亨編: デザイン学概論, 共立出版, 2016, 127-145
門内輝行: 意識, 現象, シンボル, 記号, 記号論, 日本建築学会編: 建築・都市計画のための空間学事典 [増補改訂版], 井上書院, 2016, 32-35, 267

〔その他〕

本研究で主要なフィールドとした「京都市立洛央小学校ブックワールド」は、京都大学門内研究室と京都市立洛央小学校6年生の児童が協働してデザインした作品であるが、2015年8月に「第9回キッズデザイン賞 優秀賞・経済産業大臣賞」(子ども未来デザイン 感性・創造性部門)を受賞した。
(http://www.kyoto-u.ac.jp/ja/research/events_news/departments/kougaku/news/2015/150803_1.html)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

門内 輝行 (MONNAI, Teruyuki)

大阪芸術大学・芸術学部建築学科・教授
研究者番号: 90114686