

個人のプレイが個人間のインタラクションにおける アイデア生成を促進するメカニズムの分析

Analysis on Mechanisms for Individual Play to Promote Idea Generation in Interaction between Individuals

成 太俊, 橋本 敬

Taijun CHENG, Takashi HASHIMOTO

北陸先端科学技術大学院大学 知識科学系

School of Knowledge Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology

{chengtaijun, hash}@jaist.ac.jp

概要

本研究は、個人が課題に沿って直感的に作品を作るというプレイが個人間のインタラクションにおいてアイデアに言及する発話行為に影響するか、どのように影響するかを明らかにすることを目的とする。実験の結果、プレイが「アイデアの抽象的なレベルに言及する発話行為」と「相手の発言の肯定・何気ない問いかけの発話行為」の間にポジティブフィードバックを持つことがわかった。また、考察によれば、前述の二つの発話行為がアイデア生成を促進すること示唆する。

キーワード: プレイ, アイデア生成, インタラクション, 発話行為

1. はじめに

現代社会では複数人でアイデア生成を行う重要性が高まっている。複数人の場合、他者から新たな見方や考え方を得て自分の思考を変えたり、自分が意識してこなかった見方や考え方にアクセスしたりすることができるため、創造性の高いアイデアが生まれるという[1]。複数人で創造的活動を行い、問題解決をするための方法としてLEGO Serious Play (以下LSP)の有効性は組織・グループのマネジメントや教育において多くの事例により検証されてきた。LSPとは、個人の価値観やビジョンなど頭の中で何となく意識しているモヤモヤとした部分をレゴブロックを用いて可視化することで、コミュニケーションや問題解決の改善を目指すメソッドである[2]。参加者が個人ごとに課題に沿って直感的に作品を作ることがLSPの構成要素のひとつである。直感的に作ることは、考えてから作ることに比べるとプレイフルであり、それを「プレイ」と言い、それがグループの創造性(パフォーマンス)を高めるとされる[3]。

LSPがいうプレイは一般的な意味での生物の遊びとどう関連し、どのような効果を持つだろうか。生物学的遊びの主要な特徴は、直接的な目的・目標を持たず即時的なベネフィットがみえないという点である[4]。LSP

におけるプレイでは直感的に作らせることによって参加者の作成行為に直接的な目的・目標がないため、この遊びの特徴に当てはまる。しかし、LSPにおける個人によるプレイがグループの創造性を促進するメカニズムはまだわかっていない。LSPで言われるプレイの創造性の促進効果はどの程度一般性があるだろうか。これを調べるために、プレイをLSPのほかの方法(順番に発言する、ファシリテーターがいるなどの制約条件)から分離し、プレイが創造性を促進するメカニズムを明らかにする必要がある。グループによる創造活動は組織的なイノベーションの基盤と考えられており、プレイがそれに果たす役割を明らかにすることはイノベーション創出に役立つだろう。そして、人間も含む多くの生物に広く見られる遊び[5]が人間のグループや組織の活動の中で持つ意味を考えることになる。

本論文は次のように構成されている。第2節では、本論文の研究目的とその目的を達成するための仮説を述べる。第3節では、仮説を検証するための実験について述べる。第4節では、実験の結果を説明する。第5節では、実験の結果を考察する。最後に、第6節で本論文の結論と今後の課題を述べる。

2. 研究目的と仮説

石井・三輪(2001)によると、個人間のインタラクションにおいてアイデアに言及する発話行為(以下アイデアに言及する発話と略す)が多く行われるほうが、生まれたアイデアの創造性が高い[6]。そこで本研究では、プレイが創造性を促進するメカニズムの一端として、プレイがアイデアに言及する発話に影響することで、創造性に影響を与えるのではないかと考える。したがって、本研究は、①プレイがアイデアに言及する発話に影響するか、②影響するとしたらどのように影響するかを明らかにすることを目的とする。

本研究の目的を達成するために、プレイがアイデアに言及する発話を促進すると仮説をたてた。

3. 方法

3.1. 実験計画

レゴブロックを用いてある作品を作るという課題におけるプレイの有無を独立変数、アイデアに言及する発話数を従属変数とする。独立変数のコントロールとして、直感的に作品を作ってから作品のコンセプトを記述する「作成先行群」を実験群、コンセプトを考えてから作品を作る「思考先行群」を対照群とし、参加者間計画で実験を実施した。実験は参加者個人ごとに作品の作成・コンセプトの記述をする「個人作業段階」、2名の参加者が話し合いながら共同的に作品を作成する「共同作業段階」で行われた。

このとき、両群の個人作業段階では、参加者は別々の空間(互いに見えない)で作品の作成を行った。そして、作成先行条件は先に与えられた課題に沿って作品のコンセプトを考えず作品の作成を行い、その後作品のコンセプトをコンセント用紙に記述する。思考先行条件は先に作品のコンセプトを考えてそのコンセプトをコンセント用紙に記述し、その後作品の作成を行う。

3.2. 実験参加者

20代の大学院生28名が実験に参加した。そのうち、日本語母語話者12名(男性9名、女性3名)、日本語能力試験一級の中国語母語話者15名(男性7名、女性8名)と韓国語母語話者1名(男性1名)であった。互いに知り合いではなく、かつ、次節で説明する個人の創造性スコアの差が2点以内の参加者同士でペアを組んだ。そのあと、ペア単位で個人の創造性スコア(2名の参加者のスコアの平均値)の差が2点以内に収まるように作成先行群と思考先行群に割り当てられた。

以下に述べる理由により、各群から1ペアずつのデータを分析から外した。作成先行群において、日本語母語話者(男性)と韓国語母語話者(男性)のペアは共同作業段階で共同的に作品を作るのではなく、作成スペース(レゴ基礎板)を半分に分け、個別に作業していたため、そのデータを外した。また、思考先行群において、日本語母語話者の男女のペアは互いに知り合いであったため、そのデータを外した。したがって、作成先行群は(5ペアで男性6名、女性4名、 $M=23.9$, $SD=1.2$)

であり、思考先行群は(7ペアで男性8名、女性6名、 $M=25.1$, $SD=1.8$)であった。要するに、分析するデータは作成先行群5ペアと思考先行群7ペア、合計12ペアである。

3.3. 材料

実験の課題は、Schulz and Geithner (2014)が用いた創造的課題[7]をアレンジして使用した。具体的には、「未来の研究室を考えてください」という課題である。参加者は、与えられた課題をよく読み、レゴブロックを組み合わせて課題の目的に沿った作品を作成することが求められた。その指示については次の通りである。

作成先行群では、①最初の10分間で作品のコンセプトを考えず作品を作ること、②作品のコンセプトを5分間でコンセプト用紙に記述すること。注意点として、作品について何もイメージが湧かない場合でも、まずレゴブロックに手を伸ばして作り始めること。そのほかにも注意点として、作品を作っている最中は自分自身と相談せず、ただ手を動かし、手に任せて作品の形を作ることを参加者に強調した。

思考先行群では、①最初の5分間で課題の目的にそった作品のコンセプトをよく考え、そのコンセプトをコンセプト用紙に記述すること、②記述したコンセプトに基づいて作品を10分間で作ること。注意点として、作成最中に作品のコンセプトが変わった時は、必ずコンセプト用紙にその変化を記述してから作成すること。

予備実験に基づき、レゴブロックは、「LEGO 10693 クラシックアイデアパーツ<ベーシックセット>」と「LEGO 10694 クラシック アイデアパーツ<明るい色セット>」各1セットをひとまとめにしたものを、個人作業段階で各参加者が1組、共同作業段階で2名の参加者が共同的に2組を使用した。つまり、実験では合計4組用いた。作品の作成は、LEGO クラシック基礎板10701(グレー、48ポッチ×48ポッチ)の上で行った。

3.4. 手続き

個人創造性の測定

参加者の創造性の個人差を排除するために、実験の前に参加者の創造性スコアを「30 circles」というテストにより調査した。具体的には、一枚のA4サイズの白紙に同じ大きさの30個の円があり、参加者は1分以内に個々の円を使ってそれぞれ違う絵を描いた。一個の絵

を1点とし、参加者の創造性を評定した。

実験の流れ

実験は、トレーニング段階、個人作業段階、共同作業段階の3つの段階で行った。そのうち、個人作業段階のあとに同ペアの参加者が個別にストーリーテリングを行い、共同作業段階のあとに同ペアの参加者が共同のストーリーテリングを行った。ここでストーリーテリングとは、考えたコンセプトをバラバラに話すのではなく、一つのつながった話として相手に語ることである。昔ばなしや小説のような物語のことはない。そして、各作業段階の前段階の作成活動・思考活動が次の段階の作成活動・思考活動への影響を避けるために、各段階の間に5分の休憩時間を設けた。

次に、仮説を検証するための実験について説明する(図1)。実験では、両群とも同じ課題「未来の研究室を考えてください」について、まず個人作業段階では、ペアとなる2名の参加者が各自の空間でレゴブロックを用いて個別に作品を作成した。

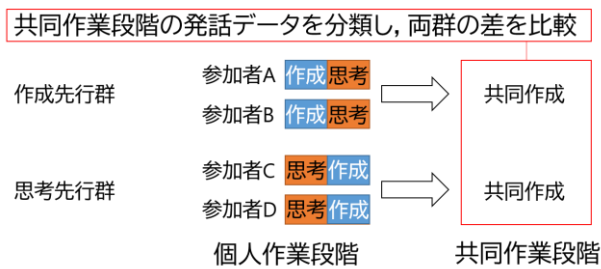


図1 実験の流れ

個人作業段階の説明

作成先行群は先に直感的に作品を作った(10分)。参加者が作成中に手が止まったら、実験者が参加者に手を動かすように促した。その後に作品のコンセプトを考えて記入した(5分)。そして、同ペアの参加者がそれぞれ相手にストーリーテリングをした。

思考先行群は先に作品のコンセプトを考えて記入し(5分)、その後に記入したコンセプトに基づいて作品を作った(10分)。参加者は作成中に新しいコンセプトを思いついたら、記入するように指示した。思考先行群では、作成中に参加者の手が止まっても実験者は何も言わなかった。10分の作成後、同ペアの参加者がそれぞれ相手にストーリーテリングをした。

共同作業段階の説明

個人作業の次に共同作業を行った。両群とも個人作業段階と同じ課題で参加者ペアが話し合いながらレゴブロックで一つの共同作品を作った(20分)。そして、参加者ペアが共同的にストーリーテリングをした。

3.5. 発話データの分類

共同作業中の参加者の発話データを図2の5つに分類し、各分類の発話数の両群の差を分析した。本研究では、目的②に対応する分析を行うために、予備実験の結果に基づき、石井・三輪(2001)の「アイデアに言及する発話」を「考えたアイデアの抽象的なレベルに言及する発話(以下、コンセプトに言及)」と「具体的な作成物(作品の一部)の機能や使い方に言及する発話(以下、部品に言及)」に分けた。ほかに、「具体的な作り方と言及する発話(以下、作成の説明)」、「相手の言うことを肯定する発話や何気ない問いかけ(以下、承認・質問)」、「実験の文脈から逸脱する発話や現実世界に言及する発話(以下、その他)」に分けた。

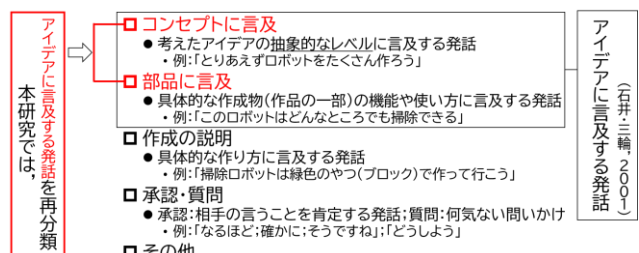


図2 発話データの分類

4. 結果

分析の結果、アイデアに言及する発話(「コンセプトに言及」「部品に言及」の和)は作成先行群のほうが有意に多かった(t(12)=3.155, p=0.010)(図3)。すなわち、作成先行(プレイ)が個人間のインタラクションにおけるアイデアに言及する発話行為を促進すると言え、プレイがアイデアに言及する発話に影響することが確かめられた(目的①)。

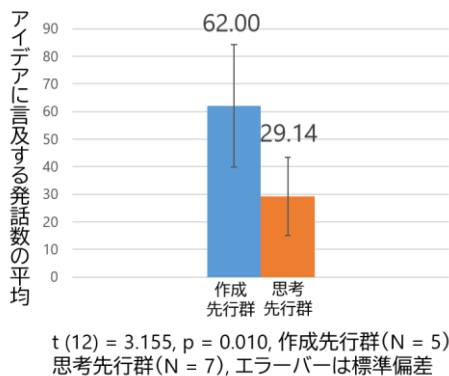


図3 作成先行群と思考先行群のアイデアに言及する発話数の比較

次に、本研究の目的②「影響するとしたらどのように影響するか」を明らかにするため、図2の各分類の発話数を群間で比較した。その結果(図4)、作成先行群(プレイ)のほうが思考先行群よりも、「アイデアに言及する発話」のなかの「コンセプトに言及」の発話数にのみ有意な差があった($t(12) = 3.606, p = 0.005$)。「部品に言及」の発話数においては、有意な差はみられなかった($t(12) = 1.576, p = 0.146$)。そして、「作成の説明」「承認・質問」「その他」に関しては、「承認・質問」の発話数は作成先行のほうが有意に多かった($t(12) = 3.064, p = 0.012$)が、「作成の説明」と「その他」の発話数については有意な差がなかった(それぞれ、 $t(12) = 1.821, p = 0.099$; $t(12) = 1.605, p = 0.140$)。

要するに、プレイはアイデアに言及する発話のなかのコンセプトに言及する発話行為のみを促進し、くわえて、承認・質問の発話行為も促進した。

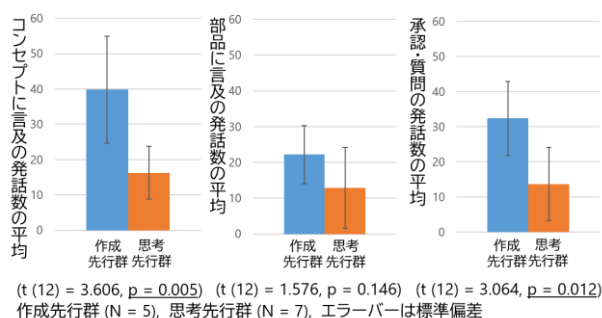


図4 作成先行群と思考先行群の各分類の発話数の比較

上述の結果は作成先行群と思考先行群の群間の差であり、個人の創造性による差ではないことを確かめるために、両群を合わせて、創造性スコアに対するアイデ

アに言及する発話数と5つの分類(図2)の発話数を、個人ごととペアごとで比較した。その結果、創造性スコアとコンセプトに言及する発話数は、個人ごとでみる場合にのみ有意な正の相関があった($N = 24, R = 0.432, p = 0.035$) (図5)。

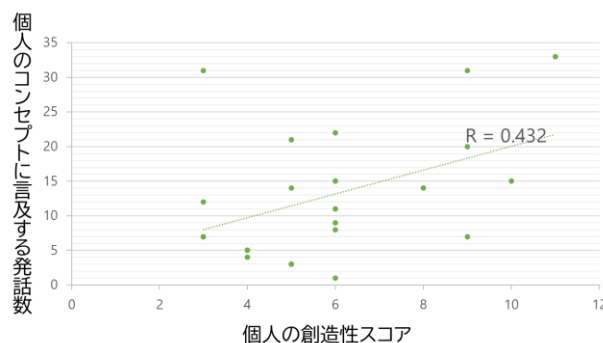


図5 創造性スコアとコンセプトに言及する発話の和の相関、個人でみる場合：縦軸はコンセプトに言及する発話数の各個人での和、横軸は個人の創造性スコア。

そして、個人ごとでみる場合の、創造性スコアとコンセプトに言及する発話数の関係を確認するために、作成先行群と思考先行群それぞれの創造性スコアとコンセプトに言及する発話数の相関を個人ごとで検討した。その結果、作成先行群も思考先行群も有意な相関がなかった(図6、それぞれ、 $N = 10, R = 0.267, p = 0.456$; $N = 14, R = 0.223, p = 0.443$)。

要するに、作成先行群でも思考先行群でも個人ごとでみる場合、創造性スコアとコンセプトに言及する発話数は有意な相関を示さなかった。したがって、上述の研究目的に対応する結果(発話数の有意な差)は作成先行群と思考先行群の群間の差であるといえる。

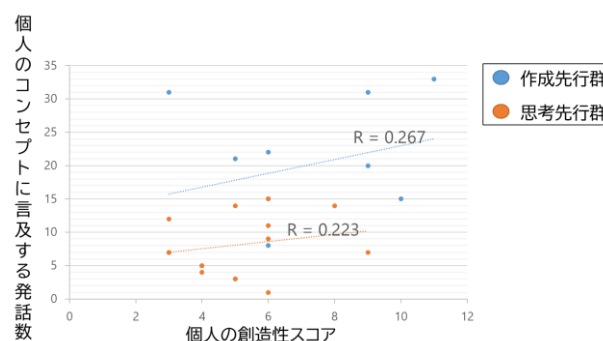


図6 両群の創造性スコアとコンセプトに言及する発話の和の相関、個人でみる場合：縦軸はコンセプトに言及する発話数の各個人での和、横軸は個人の創造

性スコア, 青色が作成先行群, オレンジ色が思考先行群.

5. 考察

5.1. 仮説の検証結果の考察

まず, 目的①に対しては図3に示した通り, 作成先行(プレイ)がアイデアに言及する発話行為に影響することを示した. そして, 作成先行(プレイ)はアイデアに言及する発話のなかのコンセプトに言及する発話行為のみを促進することがわかった. この結果をLSPの基礎理論といわれる構築主義[8]に基づいて考察する. 構築主義とは, ものを操作したり作ったりすることによって, 抽象的な概念や関係を具象的・明確的・操作しやすい形にすることで理解することである. レゴブロックを操作して直感的に何らかの物理的な形を作成していく(抽象的な概念や関係などを物理的な形によって結合すると, 頭の中に新しい知識や考え(無意識領域に閉じ込められたアイデアにアクセスする)が構成される. そして, その新しい知識や考えは物理的な形を作成することによって発展されると考えられる. つまり, 作成先行(プレイ)が抽象的な概念の結合やその発展が思考先行よりもよりよくできるため, コンセプトに言及する発話行為が促進されると考えられる.

それに対し, 上述の作成先行(プレイ)の影響は, 直感的に作品を作ってからコンセプトを考えることの効果ではなく, 共同作業段階の前にコンセプトを考えたことでその効果があったと解釈することも可能だろう. しかし, 個人作業段階のあと, 両群ともストーリーテリングを行った. つまり, 両群とも共同作業段階の直前に作品について思考した. したがって, 図3と図4が示した結果は共同作業段階の直前にコンセプトについて思考を行った影響ではないといえるだろう.

5.2. 承認・質問の有意差の考察

作成先行(プレイ)は承認・質問の発話行為も促進することがわかった(図4). 本研究での質問とは何気ない問いかけ(例えば「どうしよう」)である. 質問される相手にとって, はっきりした対象のない質問・何気のない問いかけに対しては, 具体的な質問に比べると具体的な答えを返すことが難しいだろう. それゆえ, アイデアの抽象的なレベルに言及する「コンセプトに言及」が多く行われたと考えられる. また, その具体的に言及

しない返答に対してそれを承認する発話は, 相手のアイデアや考えを肯定すると解釈されやすい反応になり, コンセプトに言及する発話がさらに多く行われる可能性がある. つまり, コンセプトに言及する発話行為と承認・質問の発話行為は互いに影響することでそれぞれの頻度を増やす効果があることを示唆する.

5.3. 創造性スコアとコンセプトに言及する発話についての考察

群分けせずすべての参加者の創造性スコアとコンセプトに言及する発話数を個人ごとでみる場合, 正の相関があった(図5)が, 群に分けると有意な相関がなかった(図6). 要するに, 個人の創造性スコアはその個人のコンセプトに言及する発話行為に関連しないといえる. これより, 図3と図4が示した結果, その有意差は作成先行(プレイ)の効果であることを示唆した. また, 図6に示した通り, 個人の創造性スコアが同じ程度であっても, 直感的に作成する(プレイ)とコンセプトに言及する発話行為が促進されると考えられる.

6. 結論

本研究の目的を大きな意味でいうとレゴブロックのようなツールを使ってアイデア生成を行う創造活動において, 直感的に作成してから作品のコンセプトを考える行為(プレイ)が複数人による創造活動における創造性(パフォーマンス)を促進するメカニズムを実証的に探究することである. 具体的な研究目的としては, ①そのプレイが個人間のインタラクションにおいてアイデアに言及する発話に影響するか, ②影響するとしたらどのようなものか, という2点を明らかにすることである.

レゴブロックを用いた個人作業と共同作業の実験の結果, まず, 目的①に対して, プレイがアイデアに言及する発話行為を促進することが明らかになった. 次に, 目的②に対して, プレイがアイデアに言及する発話行為のなかで, 考えたアイデアの抽象的なレベルに言及する発話行為(コンセプトに言及)のみを促進することがわかった. また, プレイが相手の言うことを肯定する発話や何気ない問いかけ(承認・質問)を促進することが明らかになった.

最後に, 本研究の大きな意味での目的に対する結果を述べる. プレイが創造性を促進するメカニズムの一端として, プレイは個人間におけるコンセプトに言及

する発話行為と承認・質問の発話行為にポジティブフィードバックを持たせるように影響することで、創造性を高める効果があると考えられる。

今後の課題としては次の3点が挙げられる。

1. プレイがアイデアに言及する発話行為を促進することで、創造性を高めるのかどうかを検証すべきである。また、コンセプトに言及の発話のみが創造性に影響するかを分析する必要がある。
2. 実験対象については、日本語母語話者のほか、日本語能力試験一級の資格をもつ中国語母語話者がいた。言語能力が参加者の発話データにどう影響するかを図られなかったため、これからの実験では参加者の母語条件を統一する必要があると考えられる。
3. 作成先行群は考えず直感的に作品を作成しており、思考先行群は作品を作成する間も思考可能のため、両群の思考にかける時間条件を統一できなかった。

謝辞

本研究はJSPS 科研費 JP17H06383, JP20H04256 の助成を受けたものである。また本研究を進めるにあたり、北陸先端科学技術大学院大学の李冠宏氏と赤池敬氏に多くの助言をしていただいた。記して感謝します。

文献

- [1] 矢野 正晴, 柴山 盛生, 孫 媛, 西澤 正己, 福田 光宏(2002), 「創造性の概念と理論」, *National Institute of Informatics Technical Report*, NII-2002-001J.
- [2] ラスムセン・ロバート (著), 蓮沼 孝, 石原 正雄 (編著) (2016), 『戦略を形にする思考術: レゴシリラスプレイで組織はよみがえる』, 徳間書店.
- [3] Schulz, K.P., Geithner, S., Woelfel, C., and Krzywinski, J. (2015), Toolkit-based modelling and Serious Play as means to foster creativity in innovation processes, *Creativity and Management*, 24(2), pp. 323-340.
- [4] Bateson, P. and Martin, P. (2013), *Play, Playfulness, Creativity and Innovation*, Cambridge University Press, p.153.
- [5] ロジェ・カイヨワ, 多田道太郎・塚崎幹丈 (1990) 『遊びと人間』, 講談社.
- [6] 石井 成郎, 三輪 和久 (2001), 「創造的問題解決における協調認知プロセス」, *Cognitive Studies*, 8(2), pp. 151-168.
- [7] Schulz, K.P., Geithner S. (2014), Creative tools for collective creativity – The serious play method using LEGO bricks, Annalisa Sannino, Viv Ellis, (eds.), *Learning and Collective Creativity*, Routledge, pp.179-197.
- [8] Papert S. (1996), *The Connected Family*, Atlanta: Longstreet Press.