

「空間近接、遠方探索、対話促進の要件を備えた場のデザインと創造活動の実態¹」

Relationship between the setting of a place with spatial proximity requirements, distant search requirements, and dialogue promotion requirements, and creative activities

廣田章光

Akimitsu Hirota

近畿大学 経営学部 商学科

近畿大学デザイン・クリエイティブ研究所

法政大学イノベーション・マネジメント研究センター

KINDAI University (Osaka Japan)

Faculty of Business Administration

Design Creativity Lab.

HOSEI University The Center for Business and Industrial Research (CBIR).

akhirota@bus.kindai.ac.jp

概要

本研究は、対話を促進する媒体であるフィジカルプロトタイプを活用し、開発者が日常活動では出会わない人々との対話が行われる状況を設定した。その対話によって生成される「今まで気づかなかった」5タイプの情報に対して、①有用情報の獲得との関連、②有用情報の獲得にする開発者の対話時の「態度」、「状況」との関連について調査を実施した。遠方探索につながると判断される行動であるの程度は、プロトタイプを通じた（日常とは異なる分野の）他者との対話によって、開発者がそれまで気づかなかった（プロトタイプの）「価値」および、「提案先」の創造について有効であることが確認され、遠方探索の効果を確認した。

1. はじめに

イノベーションには異質な要素の組み合わせが必要であり (Schumpeter 1929)、一見、無関係に見える知識を使用して発想すること (Holyoak & Thagard 1995) が重要とされている。同じ分野の知識の探索は「近接探索」(Local search) と呼ばれる。一方、分野の境界を越え知識を探索する体系的取り組みは「遠隔探索」(Distant search) と呼ばれる (Leckel, A. et al.2022)。遠隔探索は「(開発者が日常的に活動する) 領域を超え、異なる産業分野や学問領域における知識を探索する体系的な行動」である (Lecke, et al. 2022, Pollok, et al. 2018)。つまりイノベーションにつながる異質な要素の組み合わせの実現には「遠方探索」を意図的に組み込むことが求め

られる。そのため、イノベーション研究の分野でも開発者あるいは開発組織が熟知している分野の知識とは離れた分野の知識から、アイデアや具体的な解決方法を得ることの有効性が指摘されている (Piller et al. 2022)。本研究では、開発者と他者との対話を通じて生成される情報に注目する。そして他者との対話によって遠方探索を促進する場を人工的に設定し生成される情報について、開発者が有用と判断する程度を調査する。そのデータをもとに、以下の2点を確認する。①開発者が有用と判断する新規性の高い情報の種類。②有用な情報が対話によって生成される場合の開発者の態度、状況。

2. 研究の目的

現在の状況をより良い状況に変化させる行動は「デザイン行動」とされている (Simon 1969)。デザイン行動は新たな価値を生み出す行動であり (Simon 1969)、その実現には思考ツール、言語・非言語表現が用いられる (Owen 1993, Beckman and Barry 2007) デザイン行動は、問題を発見ながら解決を発見するプロセスである。そしてそのプロセスには「対話」が重要であることが示されている (石井 1993,2009, Lester and Piore 2004, 廣田 2024)。この対話を促進する媒体としてフィジカルプロトタイプなどの非言語による表現物の有効性が示され

¹ 本研究は、科学研究費助成金「ハイブリッド・イノベーション」型開発行動にむけた開発者とAIとの共創に関する研究 (課題番号 24K05147)、および「デザイン・ドリブン型開発促進のためのインサイトと対話プロセスの解明」(課題番号 19K01974) の成果の一部である。

ている (Star and Griesemer 1989、藤本 2003、Rhinow, Koppen and Meinel 2012、廣田 2022、Hirota 2023)。

本研究は、対話を促進する媒体であるフィジカルプロトタイプを活用し、開発者が日常活動では出会わない人々との対話が行われる状況を設定した。その対話によって生成される「今まで気づかなかった」情報を5つ設定し、①有用情報の獲得との関連、②有用情報の獲得にする開発者の対話時の「態度」、「状況」との関連について調査を実施した。そのデータをもとに、従来とは異なる人々との対話を通じて遠隔探索が行われ、一見、無関係に見える知識を使用した発想 (Holyoak & Thagard 1995) による異質な要素の組み合わせにつながる可能性について考察をする。

3. 調査：遠方探索が促進する開発者と他者との対話の場の設定

多様な分野、多様な組織に所属する人々が「プロトタイプ」(試作品) を持ち寄り同じ空間において来場した人々に対してプロトタイプに関する情報を伝え、質問や意見のやり取りを行う(対話) 場を設定した。このような場において開発者と他者とのプロトタイプを介した対話の実態を確認した。開発途上にある40企画に対し、対話を通じてどのような有効な情報につながるのかについて調査を行った。そして日常活動では接点がない人々との対話において発生する開発者に生成される情報(気づき) と、その情報の有用性の程度について調査した。

調査対象者は、出展40ブースのプロトタイプの開発に関与し当日、ブースで説明を行った84名である。そして出展者84名からの回答を得た。

多様な開発に携わる人々が同一空間の隣接する場において、プロトタイプを使って他者と対話をする状況において、生成された情報のうちどの情報が開発者にとって有用なのかを確認した。

4. 場の設定と調査：「プロトフェス」

プロトフェスは、近畿大学デザイン・クリエイティブ研究所が主催する、イノベーション・プラットフォームである。多様な分野、多様な組織に所属する人々が「プロトタイプ」(試作品) を持ち寄り一定時間同じ空間において持ち込んだプロトタイプを他のプロトタイプを持ち寄った人々と来場した人々に対してプロトタイプのスペック、実現する体験、開発プロセスに関する情報

を伝え、質問や意見のやり取りを行う対話の場である。さらに、プロトタイプによって遠隔探索において異質な人々が初対面で対話が促進される環境を設定した。すなわち、組織間の情報共有手段としての「非言語の表現物」の存在と、境界をつなぐような共有基盤(「黒板」のようなものと表現している) (Star and Griesemer 1989) の要件を整えた。

プロトフェスは、遠方探索要件、空間近接要件そして対話促進要件を満たした空間である。

空間近接要件として、同一空間に40ブースの開発者を集積し、近接するレイアウトに従ってブースを設置した。また、遠方探索要件(出展者の集積要件：同一空間に集積した開発者は異なる組織(異なる企業規模、異なる産業分野、異なる所属組織(企業、研究機関))、異なる経験年数を有する開発者を集積した。そして参加者は、異なる年齢層、産業分野、異なる職業経験を有する人々の集積を実現した。さらにこの仕組みは、もう1つの要件を加えている。対話促進要件である。異質な人々が近接空間に集積しても自然発生的に対話が生まれることは考えられる。しかし異質な人々であるほど、短時間で対話が促進する状況をつくりあげるのは難しい。そのため、プロトフェスでは、ブース出展者は、必ずフィジカルプロトタイプ(現物) をブースに持ちこむことを要件としている。さらにプロトタイプの概要を直感的に理解できるよう、表現する言語と非言語情報を指定し、同一フォーマットに表現するポスターフォーマットを設定し各ブースに設置し開発担当者が説明を実施した。そして、プロトタイプのバウンダリー・オブジェクトとしての効果および補完するポスター情報によって情報の粘着性を低下させて、開発者同士、開発者と参加者の対話が促進する状況をつくりあげた。

5. 考察

1. 開発者の有用情報の獲得に対するプロトタイプ説明中に生成された情報

多様な開発に携わる人々が同一空間の隣接する場において、プロトタイプを使って他者と対話をする状況において、生成された情報のうちどのような情報が開発者に有用な情報としてもたらされるかを明らかにするため、プロトタイプ説明中に獲得した情報の有用性の程度を目的変数として、これまで気づかなかった情報(5タイプ) に気づいた程度を説明変数とする回帰分

析を実施した。その結果が表 1 である。今まで開発者が気づけなかったプロトタイプの「価値発見」、「提案先発見」の生成が有意（共に 5%水準）である。多様な人々とのプロトタイプを通じた対話を通じて、開発者も気づけなかった新たな特徴の発見および、プロトタイプを誰に説明するかという提案先の発見につながり、プロトタイプを早期に広く公開することが特徴発見や提案先発見に有効であることが示された。

表 1 開発者の有用情報の獲得に対するプロトタイプ説明中に生成された情報の影響（全体）

	非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率
	B	標準誤差			
全体 (定数)	2.964	0.371		7.989	0.000
ユーザー発見	0.000	0.088	0.000	0.004	0.997
用途発見	-0.022	0.094	-0.031	-0.231	0.818
価値発見	0.209	0.102	0.279	2.055	0.043
提案先発見	0.225	0.101	0.286	2.222	0.029
アライアンス先発見	0.108	0.085	0.155	1.267	0.209

N=84,F=8.518***,調整済み R2 乗 0.514
*P<0.1,**P<0.05,***P<0.001

2. 有用情報獲得に対する開発者の経験、態度状況

有用情報獲得の程度に対して、開発者の出展およびプロトタイプ説明時の経験、態度およびその時の状況との関連についての回帰分析を行った。その結果が表 2 である。有効情報の獲得には、出展時に「目的を明確」にして参加していること（1%水準）、および説明時に「日常活動とは異なる人々との会話」（5%水準）の程度が有意であることが確認された。「日常活動とは異なる分野の人々と会話をした頻度」は遠方探索につながる行動であり、遠方探索によって有効情報の獲得につながることが示される可能性があると考えられる。

表 2 開発者の有用情報の獲得に対する開発者の経験、態度、状況（全体）

	非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率	VIF	
	B	標準誤差					
(定数)	2.082	0.788		2.641	0.010		
経験	出展経験	0.026	0.062	0.047	0.423	0.674	1.152
態度	目的明確	0.211	0.074	0.311	2.839	0.006	1.116
状況	日常活動とは異なる分野の人々との会話	0.259	0.127	0.229	2.038	0.045	1.170
	説明の絶え間なさ	0.084	0.098	0.099	0.850	0.398	1.269

N=84,F=5.273***,調整済み R2 乗 0.184
*P<0.1,**P<0.05,***P<0.001

3. 有用情報に対する価値発見、提案先発見に関する開発者の経験、態度、状況の影響

有用情報の獲得に効いている価値発見、提案先発見の 2 つの生成情報に対して開発者の経験、態度、状況の影響を確認するため、をそれぞれ目的変数として、開発者の経験、態度、状況を目的変数とする回帰分析を実施した。その結果が、表 3 である。

価値発見については、「説明の絶え間なさ」すなわち多くの人々に対して説明をしている状況が有意（5%水準）であることが確認された。また提案先の発見については、「日常とは異なる分野の人々との会話」が有意（5%水準）であることが確認された。

表 3 価値発見、提案先発見に対する開発者の経験、態度、状況の影響

価値発見 全体		非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率	VIF
		B	標準誤差				
(定数)		1.598	1.135		1.408	0.163	
経験	出展経験	-0.077	0.090	-0.102	-0.858	0.393	1.152
態度	目的明確	0.114	0.107	0.124	1.060	0.293	1.116
状況	日常活動とは異なる分野の人々との会話	0.099	0.183	0.064	0.539	0.591	1.170
	説明の絶え間なさ	0.332	0.142	0.291	2.338	0.022	1.269

提案先発見 全体		非標準化係数		標準化係数	t 値	有意確率	VIF
		B	標準誤差				
(定数)		0.166	1.058		0.157	0.876	
経験	出展経験	0.007	0.084	0.010	0.089	0.929	1.152
態度	目的明確	0.029	0.100	0.032	0.290	0.773	1.116
状況	日常活動とは異なる分野の人々との会話	0.383	0.171	0.255	2.241	0.028	1.170
	説明の絶え間なさ	0.312	0.132	0.279	2.357	0.021	1.269

N=84,F=4.602**,調整済み R2 乗 0.159
*P<0.1,**P<0.05,***P<0.001

6. まとめ

遠隔探索と創造性には正の相関があることが確認されている (Mednick, S.1962)。つまり、遠隔探索を組み込むことによって、斬新な製品を開発することができる (Mednick 1962)。そのため創造的な問題解決には遠隔探索が重要であり (Kenett et al. 2014)、遠隔探索によって「すぐに思いつかない知識」との関連づけが促進される。そして遠隔探索を組み込むことによって、斬新な製品を開発することができる (Mednick 1962)。しかし一般に人々は無意識のうちに自身が抱えるテーマに関連しない(と思われる。あるいは思い込んでいる)情報の探索を抑制し、テーマに有用である(と思われる。あるいは

思い込んでいる) 情報に注意を振り向ける傾向がある。このような行動特性は「潜在抑制」と呼ばれる(阿部 2019)。開発者には「潜在抑制」が働くため、近接探索に行動が限定してしまう。そのため遠隔探索の実現は容易でないことが想定される。そのため近接探索と遠隔探索を切り替えることは容易ではない。

「認知的抑制」(Carson 2011)とは、取り組んでいる問題とは直接関係しないような情報に注意が向く状態である(阿部 2019)。デザイン行動において従来活動における問題発見、解決行動とは異なる視点による探索行動がより広い領域への探索(拡散)行動につながると考えられる。しかしつまり潜在抑制を克服し認知的抑制を実現するためには、何らかの工夫が必要となる。本研究では認知的抑制を実現し、遠隔探索を実現する環境設定を行った。さらに遠隔探索において異質な人々が初対面に対話が促進される環境を設定するため、組織間の情報共有手段としての「非言語の表現物」の存在と、境界をつなぐような共有基盤(「黒板」のようなものと表現している)(Star and Griesemer 1989)の要件を整えた。それは各出展者が持ち寄る、フィジカルプロトタイプである。このような場を設定し、「遠方探索」の実現を確認(表2)した後、対話によってもたらされた価値について確認を行った。その結果、開発者がそれまで気づかなかった(プロトタイプの)「価値」および、「提案先」の創造について有効であることが確認され、遠方探索の効果を確認した。

7. 文献

阿部慶賀(2019)『創造性はどこからくるか: 潜在処理, 外的資源, 身体性から考える』, 共立出版。

石井淳蔵(2009)『ビジネスインサイト—創造の知とは何か』, 岩波新書。

鈴木宏昭(2016)『教養としての認知科学』, 東京大学出版会。

諏訪正樹・藤井晴行(2016)『知のデザイン』, 近代科学社。

諏訪正樹(2017)『身体が生み出すクリエイティブ』, ちくま新書。

廣田章光(2017)「ニーズとソリューションの同時性と対話のトライアングル—ユーザー・イノベーションによる踏み間違い動作を解消する自動車ペダル「ナルセペダル」の開発」, 廣田章光, マーケティングジャーナル 36(4) pp.6-23。

廣田章光(2024)「「ハイブリッド・インテリジェンス」

促進にむけた「意外な関係」情報による「遠隔探索」効果」マーケティングジャーナル/43(3) pp.44-54。

Hirota, Akimitsu(2024), Developer ideas created by AI-generated information and developer interaction, XXXV ISPIM Innovation Conference, held in Tallinn, Estonia, pp.1-10, ISBN 978-952-65069-6-8.

Leckel, A. & S. Veilleux & F. Piller (2023). How spatial proximity facilitates distant search – a social capital perspective on local open innovation. *Industry and Innovation* 29(3)

Star, S. L. (2010). This is not a boundary object: Reflections on the origin of a concept. *Science, Technology, & Human Values*, 35, 601–6

Suwa, M. and T. Purcell (1998), Macroscopic analysis of design processes based on a scheme for coding designers' cognitive actions, *Design Studies* 19(4):455-483