

メタ認知により創造的思考を促進するインタビュー手法の開発 ：並べて語らせるメモツールの効用

Development of the way of the interview of promoting creative thinking: The effectiveness of memo tools

忽滑谷 春佳¹, 諏訪 正樹¹, 西山 武繁²
Haruka Nukariya¹, Masaki Suwa¹, and Takeshige Nishiyama²

¹慶應義塾大学環境情報学部
Faculty of Environment and Information Studies, Keio University
²慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
²Graduate School of Media and Governance, Keio University

t08740hn@sfc.keio.ac.jp

Abstract

This article discusses the way the interview that promotes one's creative thinking. this method utilizes memo tools which were made for promoting meta-cognition.

Keywords — creative thinking, interview, rateral thinking, vertical thinking, meta-cognition.

1. はじめに

創造的活動とは何か。芸術やスポーツ分野におけるエキスパート達の卓抜した振る舞いに限らず、我々の様々な日常的営為もまた、創造的活動だと筆者らは考える。建築やマーケティング、マネジメントや教育などあらゆる分野において、いまだ社会に存在していない事物の創出を模索する時、誰しもが創造的活動をしている。

創造的活動では、“如何にして考えるか”（以下、創造的思考）が成功の鍵を握る。創造的思考は水平思考 (lateral thinking) と垂直思考 (vertical thinking) の反復過程から生まれる。[1] [2] 水平思考とは曖昧な内的表象を用いた発散的思考であり、垂直思考とは曖昧な内的表象の輪郭を鮮明にする収束的思考である。特に、水平思考はアイデアを人と話す、紙に書いて俯瞰するなど、様々な発散的行為によりもたらされることが多い。我々の身体は常に環境と無数の相互作用を行い幾つかの情報（以下、変数）を認識している。創造的活動においては、曖昧な内的表象を様々な発散的行為によって外的表象化す

ることで、表象に対して今まで気付かなかった変数を環境から発見し、表象が変化し、表象の輪郭が明瞭になる。そして新たな表象をもとに環境と新たな相互作用を行う。この繰り返しが水平/垂直思考の反復であり創造的思考を可能にさせる[3]。

そうはいうものの創造的思考は容易にできることではない。各分野におけるエキスパートの創造的思考を知りたいという欲求は少なくない。彼らがどのように水平思考や垂直思考を繰り返して創造に至るのかを知るには、彼らにしゃべってもらうしかない。思考内容をしゃべらせる手法としては、思考しながらその場でしゃべる think-aloud 法[4]と、過去のプロセスを思い出してしゃべる retrospective report 法[5]が挙げられる。共に被験者の思考にはなるべく介入せずに、ありのままの思考内容を外化させることを目指す手法であった。それに対して本研究では、積極的な介入を前提としたインタビュー手法を提案する。従来のインタビューでは、インタビュアーの恣意性が被験者に影響することを恐れ、インタビュアーは介入に対して消極的であった。しかしながら、積極的介入なきインタビューでは、被験者の創造的思考に深く踏み入ることは難しい。人間は自らの思考内容について意識できているのはほんの一部にすぎない。ゆえに、積極的介入なきインタビューでは、被験者が自ら意識できている思考内容以上のものは期待できない。そこで本研究では、イ

インタビュアーの積極的介入を前提とすることで、被験者の暗黙的な創造的思考に踏み込むことを目指す。被験者にとってインタビュアーの存在は、相互作用を生む環境である。インタビュアーとの会話は被験者に新たな変数発見を促し、水平/垂直思考の繰り返しを促進させる。一方で、インタビュアーの積極的介入を奨励する以上、どのように介入するかがインタビュアーのスキルに依存してしまつては手法として汎用性に欠ける。そこで本研究では、インタビューにおけるインタビュアーのファシリテーションに関してある程度のシステムティックさを持たせる。これにより従来のインタビューとは異なり、促進されつつある(現在進行形の)創造的思考を顕在化させるシステムティックなインタビュー手法を提案する。

2. インタビュー環境のデザイン

2.1 二種類のメモツール

では水平/垂直思考を促進するようなインタビューとはどのようなものか?筆者らは、創造的思考を行う被験者に自分の思考内容を身体的メタ認知しながら、インタビュアーと会話してもらうような形態のインタビューがよいという仮説を立てた。身体的メタ認知とは、身体と環境に生じる相互作用を可能な限り言葉として外化し(以下、ことば化)、相互作用そのものを進化させる行為である[4]。筆者らは、身体的メタ認知を促すメディアとして文房具が重要であるという思想の下、2種類のメモツール(hexとまるめも)を開発してきた[6][7]。hexは1辺45mmの正六角形、白色無地・半透明で冊子状に綴じられたメモ帳である(図1)。「書いて、並べて、考えさせる」というコンセプトに基づき、発散的思考を促進する。まるめもは、3種類の大きさ(直径 80mm, 50mm, 30mm)と4種類の色(赤, 青, 黄, 白, 全色半透明)からなる円型のメモである。冊子に綴じないカード状である(図2)。丸い形が柔軟な概念操作を可能にし、抽象レベルの思考整理など収束の場面で役立つ。



図1 hex

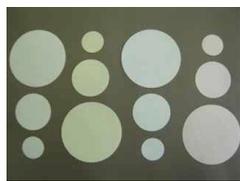


図2 まるめも

2.2 机から床へ

前節であげたメモツール hex は「並べる」ことがコンセプトになっている。実際に本手法では、50~60枚ほどの hex を被験者が自由に並べる作業がある。その際、机の上で作業を行うと机の面積や形状によって hex の並べ方が無意識に制限される。そこで本手法では、インタビュー時は机ではなく4畳ほどの平らな床で作業することを前提とする。ある程度の広さを持った平坦な床に hex を自由に並べることで、被験者の暗黙的な思考が hex の配置関係に自ずと現れる。

3. インタビュー手法

3.1 参加人数と役割

本研究では、建築学科1年の学生1名を被験者とし、被験者が取り組んでいる模型製作課題をテーマにインタビューを行った。インタビューのタイミングは被験者が1つの課題を大学より与えられた直後、課題作業期間中、課題提出完了後のそれぞれ3つのタイミング全てにおいて実施した。被験者1名に対し、第1著者がインタビュアーとなり、インタビューは1対1で行う。インタビュアーは、被験者の活動に関する知識をある程度持ち合わせていることが求められる。より具体的な内容について話すことで創造的思考の促進を図る。またインタビュー手順1においては、インタビュアーとは別に書記を設けることが望ましい。(書記の詳しい役割については後述する。)

3.2. インタビュー手順

創造的思考のインタビューの手順と各手順における狙いについて以下に説明する。

3.2.1 変数の書き出し

テーマについてインタビュアーと被験者は自由に会話をする。(30分程度)今回は被験者に与えられた模型制作課題について自由会話を行った。会話中、書記は会話に含まれる変数を hex に単語単位で書き留める。また会話の妨げにならぬよう、書き留めた hex 会話の妨げにならぬよう被験者には見せない。

書記は会話中、被験者、インタビュアー両者の

発言に含まれる変数を抜き出し hex に書き込む。書記は被験者とインタビュアーの会話には介入せず傍で変数の書き込むことに徹する。書記はインタビュアーが兼ねることもできるが、その場合には hex への書き込むことで被験者との会話が中断しないよう留意する。



図3 hexを並べる



図4 用紙への書き込みと質疑

3.2.2 水平思考の構造模索

変数が書かれた hex をメモ帳から切り離し、全て被験者に手渡す。被験者は記入された変数を見ながら hex を自由に床に並べる。(図3) 発散的な自由会話の内容が記された hex を並べることで、被験者の水平思考は hex の配置関係に反映される。また平面充填形の hex は被験者に並べるという行為をアフォードする。hex の形状が配置関係の模索を促し、並べられた hex, すなわち顕在化した思考構造が新たな視覚情報として被験者の配置模索をさらに促進させる。被験者は hex を並べる作業を通じて配置構造、つまり水平思考の構造模索が促進される。



図5 まるめもを用紙に配置する

3.2.3 積極的介入による水平思考の促進

hex を並べている間、被験者が新たに思い付いた変数は、その場で追加することを奨励する。さらに、様々な hex の並べ方(直線的配置、平面充填エリアと空きエリア、hex 同士の重なり具合等)が出現したら、インタビュアーは被験者に hex の配置関係の意味を細かく質問する。配置関係は隣接し合う hex のマイクロな関係性から hex の群同士の関係性などマクロな視点まで、幅広い視点をもって質問する。被験者が hex の配置関係を事細かに意識できていることは少なく、hex の配置には被験者の暗黙的な思考構造が反映されている。インタビュアーの質問による配置の再考を通じて、

被験者は自らの暗黙的な思考構造までも認識することが可能になる。

3.2.4 垂直思考への誘導

hex の配置関係がある程度確定したら、その場で並べられた hex を俯瞰するように全体像を撮影し、A4 用紙1枚にカラー印刷する。全体像が印刷

された A4 用紙と筆記具を被験者に渡し hex の群などマクロな配置関係の意味付けを用紙に書き込んでもらう。具体的変数が書かれた hex の操作からそれらを俯瞰する A4 用紙1枚への書き込みに移行することで、被験者の操作概念レベルが低次から高次へ上がり、発散していた思考を一度収束させる。

3.2.5 さらなる水平思考

被験者が、A4 用紙への書き込みを行う際、インタビュアーは積極的に hex のマクロな配置関係について質問を重ねることで、一度収束させた自らの思考についてさらに掘り下げ、思考を発散させ水平思考をうながす。

3.2.6 概念操作による垂直思考

マクロな配置関係を書き込んだ A4 用紙を参考に、hex の群につけられた意味をひとつずつまるめも(サイズ大)に記入する。また、並べられた hex の中で被験者が重要変数だと思う hex があれば、まるめも(サイズ中)に変数を記入する。この際、使用するまるめもの色は被験者に選ばせる。

3.2.7 積極的介入による水平思考

記入したまるめもをすべて A3~A4 サイズの用紙(無地)に乗せ、被験者に配置してもらう。また、数種類のカラーペンを被験者に渡す。hex とは異なり、用紙の上での配置操作では、配置関係の書き込みをうながすことで、より明確に被験者の思考が用紙上に顕在化する。

インタビュアーは被験者の配置と書き込み作業に対して、これまでの会話内容を参照しながら意味付けの確認や質問を行う。概念レベルでの配置操作により被験者の思考は収束へ向かう。また意味付けの確認を通じて、1枚のまるめもに書かれた概念に関する思考が深く掘り下げられる。すべてのまるめもの配置操作や用紙への書き込みに対し、被験者とインタビュアーの両者が納得した時点でインタビューは終了となる。

4. 実践例とメモツールの効用

4.1 建築学科学生へのインタビュー

本研究では第一筆者がインタビュアーとなり、建築学科1年の学生1名の被験者に対し、被験者が取り組む模型製作課題について、複数回のインタビューとそのフィードバックを行った。本章では実際に行ったインタビューにおいて、メモツールの使用例と創造的と考えられる事例を取り上げる。インタビュー時、被験者には設計製図の課題が与えられ、自らクライアント（施主）を想定し、クライアントに沿った建築物を設計する段階にいた。被験者は、前段階のクライアント設定でメンターにクライアント案を一度却下され再提出の後、合格したが、被験者はメンターの判断が腑に落ちないまま作業を進めた。

4.2 hex の効用

インタビューは、被験者が構想する建築物とその意図をテーマに行った。40分程度の自由会話を終え、hex を並べながら配置関係の模索を行った。並べられた hex には、被験者がメンターに却下されたクライアントの設定とメンターに合格をもらった設定とが大きな2つの群となって現れていた。2つの群に対する意味付けは手順2の段階で被験者自身も意識できていた。しかしながら、hex の配置を傍観していたインタビュアーは配置構造の中に、hex の重なり具合の差異を新たに発見する。一方の群は hex の辺と辺を合わせ平面充填的配置に、そしてもう一方の群は hex の角同士が重なり合った状態で配置してあった。前者の群がメンターに合格をもらったクライアント設定に



図6 hex の効用

関する群（a 群）、後者がメンターに却下されたクライアント設定に関する群（b 群）であった。（図6）この特徴を被験者に指摘したところ、被験者はこれらの配置の差異に関してまったくの無意識であった。そこで、インタビュアーは「なぜこのような配置の違いが現れたのか」を被験者に問い、考えさせた。すると、「前者の群では、1枚 hex とそれに隣接する hex との関係性をすべて語る事が出来るが、後者の群ではそうした具体的説明ができない。非常に感覚的に hex を並べた」という返答を得た。さらに被験者は、「自分自身の思考内容が曖昧であったことが、（後者の群が）却下された原因かもしれない。」と目の前にある hex の配置構造とメンターの評価を照らし合わせて配置構造を解釈した。被験者がこうした発見や解釈の促進に至ったのには、hex の形状が大きく影響している。hex が六角形であるため、他の形状（円形や四角形等）に比べ、被験者の思考状態をそのままの状態で見えやすい。今回の被験者の発言にあったように、ある程度整理された思考内容はノード同士の関係性が明確であるため、被験者は hex を平面充填的に配置する。一方、感覚的で曖昧な思考内容では辺同士をきちっと並べることに対して抵抗感を覚え、hex の重なりが多く見られる。円形のメモツールでは、平面充填的配置が難しい。また、四角形のメモツールであれば、ノード間の関係性が上下左右の4つに限定されてしまう。よって、ノード間の関係性のゆとりと、平面充填をアフォードする性質を備えた hex の形状は被験者の思考状態を被験者自身がメタ認知するツールとして効力があるといえる。

4.3 まるめもの効用

手順6, 7ではまるめもを用いる。hex に比べ配置の自由度が高いのがまるめもの特徴である。手順6で、被験者はhex の操作から上がってきた概念レベルの単語や重要変数を、まるめものに記入する。hex の配置によって具体的レベルでの思考促進がなされた後、まるめもを用いることでインタビュー全体としての収束を図る。しかしながら、創造的思考の促進には、水平／垂直思考の「繰り返し」が重要である。そこでまるめもをA3~4サイズの白紙にのせることで、まるめもの配置に加え、余白へのスケッチをアフォードし、被験者にさらなる水平思考を促す。まるめものは、形状や色のバリエーションから、hex のように並べるだけでなく、下地（今回は白紙を用いる）への自由な書き込みを促す。[2] まるめもへの単語記入の際に、被験者はまるめもの大きさと色を自分で選択する。この作業によって、被験者はこれまでの手順を経て上がってきた概念や重要変数に対し、感覚的に意味付けを行う。これにより、概念や重要変数に対する思考の収束がスムーズになされ、インタビュー全体の収束につながる。また、まるめもの選択と配置によって収束した思考をもとに、余白への書き込みを行うことで、被験者は、さらなる水平思考、ひいては一段階すすんだ創造的思考が促進されるといえる。(図7)



図7 まるめもの配置と書き込み

5. インタビュー手法開発のプロセス

本研究では、インタビュー手法の開発にあたり、手法の仮説立て、実践そして改善を繰り返し、現在の手法に到達した。本稿で提案する手法はver3となる。本章では、過去2つの手法を参照しながら

これまでの開発経緯について述べ、創造的思考の促進を念頭においたインタビューに関するヒューリスティックをまとめる。(表1)

表1 過去2回の手法との比較

	Ver. 1	Ver. 2	Ver. 3
1	自由会話, <u>変数書き出し</u>	自由会話, <u>変数書き出し</u>	自由会話, <u>変数書き出し</u>
2	hexを床に並べる	hexを床に並べる	hexを床に並べる
3	新たな hex の追加. <u>配置関係について質問</u> と配置の再考を重ねる.	新たな hex の追加. <u>配置関係について質問</u> と配置の再考を重ねる.	新たな hex の追加. <u>配置関係について質問</u> と配置の再考を重ねる.
4	<u>hex 全体像の撮影と A4 用紙への印刷</u> hex のマクロな配置関係の意味付けを A4 用紙へ書き込む	hex 群を表す概念や重要変数をまるめものに記入する.	<u>hex 全体像の撮影と A4 用紙への印刷</u> hex のマクロな配置関係の意味付けを A4 用紙へ書き込む
5		A4 用紙上に配置. カラーペンで配置関係を記入する. <u>まるめもの配置関係について質問</u> と再考を重ねる	hex のマクロな <u>配置関係について質問</u> と再考を重ねる
6			hex 群を表す概念や重要変数をまるめものに記入する.
7			A4 用紙上に配置. カラーペンで配置関係を記入する. <u>まるめもの配置関係について質問</u> と再考を重ねる

注) 下線部はインタビュアーが行う作業

ver. 1 では hex のみを使用し, hex 全体像を撮影し, 全体像が印刷された A4 用紙に配置構造の記入をしてもらった. この手法では, hex の配置時と A4 用紙への記入時に, それぞれ一回ずつ水平思考と垂直思考が促進をねらった. しかしながら, 1 章で述べたように創造的思考の促進は, 水平思考と垂直思考の「繰り返し」によって初めて可能となる. 一度限りの水平/垂直思考では, 被験者の暗黙的思考内容を深く掘り下げることが出来ず, 結果として, インタビューは被験者自身もすでに意識できているような, 表面的な思考内容に留まってしまった.

ver. 2 では, まるめもを取り入れ, hex による具体的変数の操作から hex 群を示す概念操作を加え, 作業の概念レベルの切り替えを図った. まず, hex による具体的な変数同士の関係性を考えるミクロな視点を被験者に持たせることで, 水平思考を促す. その後, hex 群だけに注目させることで被験者はマクロな視点で自らの思考を捉える. さらに概念レベルでの配置関係を模索させることで, ver. 1 で課題にあがった, 垂直思考から再び水平思考への繰り返しを試みた. しかしながら, 結果は ver. 1 と同様に今ひとつに終わった. 水平/垂直思考の繰り返しを取り入れたが, 実際のインタビューでは, まるめもの配置や A4 用紙への書き込み作業においてインタビュアーの積極的介入が弱かったために, 水平思考への移行が出来ていなかった.

また, ver. 1 と ver. 2 における垂直思考への誘導における被験者の振る舞いを比較すると, ver. 1 (全体像を印刷した A4 用紙への書き込み) に比べ, ver. 2 (まるめもへの概念記入) では, 被験者の発言や作業に関する行為が少なかった. これは ver. 1 の用紙への自由記述に対し, ver. 2 ではまるめもへの記入に作業内容が制限されることで, hex の配置操作で促進された水平思考が急激に収束されすぎたことが問題として挙げられる. 垂直思考の段階であまりに急激な収束をしたことで, 被験者はもちろん, インタビュアーも, その次の水平思考に

つながる質問の糸口が見つからなかったのではないかとこの仮説が立てられた.

以上の反省点から, ver. 3 では水平思考から垂直思考への誘導に自由記述を設けることで, その次の水平思考への移行を容易にした. hex 配置後の写真撮影と印刷した A4 用紙への書き込みがこれにあたる. この作業を加えたことで, インタビュアーの一連の流れにおける, 水平/垂直思考の繰り返しの回数を増やし, 暗黙的な思考内容を徐々に掘り下げることが可能にした.

6. まとめと今後の課題

本稿では, 被験者 1 名に関するインタビュー手法を提案した. しかしながら, 創造的思考は個人のみでおこるとは限らない. グループワークなど被験者が複数になった場合のインタビュアーのファシリテーションや文房具の使い方については今後, 研究していく必要がある. また, インタビュアーの内容をどのようなメディアに載せて表現するかという点でも, 従来のインタビュー記事とは異なる表現方法の開発が求められる.

謝辞

本研究の一部は, 平成 22 年度日産科学振興財団特別研究課題「身体的感性に応じたデザインの基礎技術としてのメタ認知方法論の探究-言語化による身体知開拓の学習支援-」の助成による.

参考文献

- [1] 小橋康章, 市川伸一編(1996) “創造的思考と発想支援” 認知心理学4, 東京大学出版会, pp. 181-203
- [2] Goel, V. (1995) “Sketches of Thought” MIT Press, Cambridge.
- [3] 諏訪正樹, (2004) “「創造」の研究:現象を生む実践の学”, 人工知能学会誌, Vol. 19, No. 2, pp. 205-213
- [4] Ericsson, K. A. and Simon, H. A. (1986) “Protocol Analysis”, Verbal Reports as Data. MIT Press, Cambridge.

- [5] Suwa, M. and Tversky, B. (1997) “What do architects and students perceive in their design sketches?” ,A protocol analysis Design Studies Vol.18, No. 4, pp. 385- 403.
- [6] 西山武繁, 諏訪正樹, 佐山由佳, 浦上咲恵, 泉二肇. (2011) “身体と意識の開拓を促す文房具のデザイン”, 2つのメモツールに関する考察. 人工知能学会. 第9回身体知研究会, SKL-09-04, pp. 27-35.
- [7] 諏訪正樹 (2011) “ “学びのデザイン” の研究があるべき姿 「こと」のプロセスの事例探究”, 日本デザイン学会誌 デザイン学研究特集号 デザイン学: メタデザインへの挑戦, 第18巻1号