

# 情報集約方略と生成されるアイデアの質の関連 Relationship between Information Grouping Strategy and Idea Generation

清河幸子<sup>†</sup>, 鷲田祐一<sup>††</sup>, 植田一博<sup>‡</sup>, Eileen Peng<sup>‡‡</sup>  
Sachiko Kiyokawa, Yuichi Washida, Kazuhiro Ueda, Eileen Peng

<sup>†</sup>中部大学, <sup>††</sup>(株)博報堂, <sup>‡</sup>東京大学, <sup>‡‡</sup>Textron Inc.  
Chubu University, Hakuhodo Inc., The University of Tokyo, Textron Inc.  
kiyo@isc.chubu.ac.jp

## Abstract

We examined whether or not the provision of diverse information could facilitate creative idea generation. In Experiment 1, thirty-five students from University of Amsterdam were asked to generate two ideas individually using the scanning material. The results showed that the participants tended to select the similar articles and to reduce diversity of them even though the diverse materials were provided. In Experiment 2, eighteen undergraduates from Chubu University were asked to engage in the same task as that in Experiment 1. The results revealed that the participants in Experiment 2 used more diverse materials and generated more original ideas than those in Experiment 1. It was concluded that the diversity of materials not provided but used had effect on idea generation.

**Keywords** — Idea generation, Information grouping strategy, Diversity of information, Scanning method

## 1. はじめに

研究活動であれ、企業における商品開発であれ、我々は、日々、新規で独創的なアイデアを生み出すことが求められている。よって、いかにして創

造的なアイデアを生み出すことが可能かを明らかにすることは重要な研究課題と言える。

創造的なアイデア生成プロセスに関する認知科学的研究の多くでは、主として、発想の手がかりとなる情報を統制あるいは制限した上で、発想プロセス自体に着目した検討が行われてきた (e.g. Finke, Ward, & Smith, 1992 [1])。しかし、現実世界においては、発想に際して様々な情報を収集し、手がかりとすることが多く、また、どのような情報を収集し、活用するのかということが生成されるアイデアの質に大きく影響すると考えられる。

この点を考慮し、本研究では、現実世界におけるアイデア生成活動を図1に示す枠組みで捉えることとする。まず、我々がアイデアを生み出すことが求められる状況では、内的に保持している情報を活用するだけでなく、外的に存在する情報を収集し、手がかりを得るものと仮定する。今日では、多種多様な情報を比較的簡単に入手できる

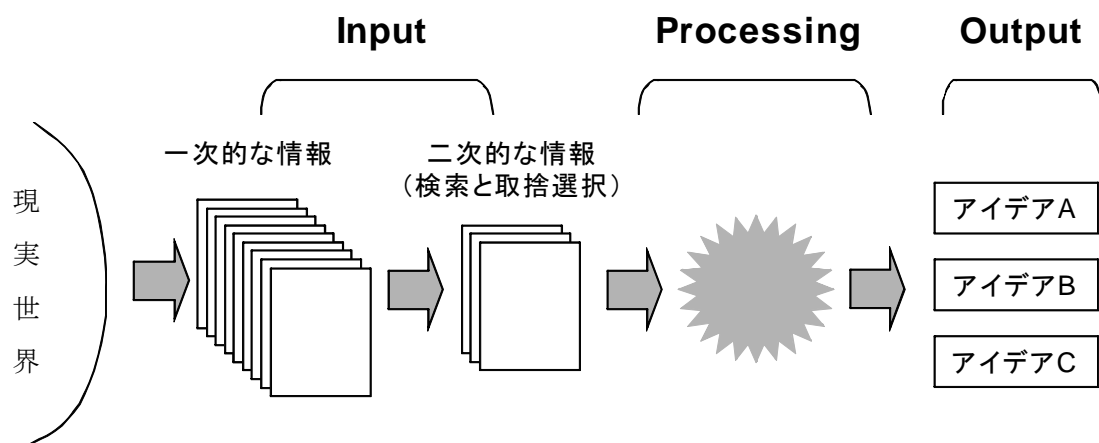


図1 現実世界におけるアイデア生成プロセス

ようになってきている。しかし、時間やコストといった現実的な制約により、現実世界に存在する全ての情報を入手することができるわけではなく、個人の知識や関心に基づいて、一部の情報のみが抽出されることとなる。このようにして、現実世界から抽出された情報を「一次的な情報」と呼ぶ。また、一次的な情報の全てがアイデア生成に用いられるとは限らず、実際にアイデア生成の手がかりとなる情報は、ここでも個人の知識や関心によって、一次的な情報から取捨選択されると考えられる。こうして、アイデア生成の直接的な手がかりとなるべく抽出された情報を「二次的な情報」と呼ぶ。

この枠組みに従うと、アイデア生成の手がかりとなる情報は、個人の持つ関心や知識の影響を受け、特定のものに限定される可能性が高いと考えられる。つまり、新たな発想の手がかりを得るために情報を収集しているにもかかわらず、実際に利用される情報は内的な知識の制約を強く受けるということである。

このことから、より創造的なアイデアを生み出すためには、アイデア生成の際に利用可能な情報をできるだけ多様なものとするのが重要であると考えられる。本研究では、一次的な情報の多様性を操作し、与えられる情報の多様性が生成されるアイデアの質に及ぼす影響を検討する。併せて、実際のアイデア生成に活用される二次的な情報を取捨選択する方略にも着目した検討を行う。

## 2. 実験 1

### 1. 目的

スキヤニング手法 (鷲田・三石・堀井, 2009 [3]) を用いて、一次的な情報として与えられる情報の多様性が、それをもとに生成されるアイデアの質に及ぼす影響を検討する。

### 2. 方法

実験参加者：アムステルダム大学生 35 名。材料：(株) 博報堂が開発したスキヤニングマテリアルの英語版データベースから情報セットを作成した。実業のワークショップでは、100 枚程度の記

事が使用されるが、本実験では時間的な制約から 30 枚の記事で 1 つの情報セットを構成することとした。

一次的な情報の多様性を操作するために、2 種類の情報セットを作成した。具体的には、まず、記事中のタイトルとキーワードを単語に分割し、データベースに含まれる 95 枚全ての記事から抽出可能な全てのペアに関して、単語の重複を調べた。そして、単語の重複が 1 つ以上あった場合には、その記事ペアは「関連あり」とみなした。その後、記事ごとに他記事との関連数を算出し、上位 30 枚で「多様性・低」セットを作成した。また、関連数が 8 位から 37 位までの 30 枚で「多様性・高」セットを作成した。そして、情報セット内の任意の記事ペアに存在する関連数を総ペア数で割ることで、作成された情報セットの多様性を表すクラスター係数 (Cluster Coefficient, 以下, CC) を求めた。この CC は 0 から 1 までの値を取り、記事同士の関連数が多いほど値が大きくなる。すなわち、CC の値が小さいほど情報セットの多様性が高いことを意味している。本実験用に作成した 2 つの情報セットの CC は、「多様性・低」セットで 0.59, 「多様性・高」で 0.36 となった。

手続き：実験参加者は 2 種類の情報セットのうちのいずれか一方のみを与えられた。初めに、5 分間で 30 枚全ての記事に目を通し、最も興味を引いた 3 枚を選ぶよう求められた。その後、20 分間で、情報セットに共通して暗示されている「未来への変化の可能性」を 2 つ指摘するよう求められた。その際、なるべく多くの記事を用いて、自由に発想するよう教示された。なお、このアイデア生成時に用いられた記事番号を記すよう求められた。教示は英語とオランダ語で行われ、回答は英語で行うよう求められた。

### 3. 結果と考察

1 人につき 2 つ、計 70 個のアイデアが生成された。スキヤニング手法に習熟した専門家 4 名が、全てのアイデアに関する評価を独立に行った。なお、評価者はいずれも日本語を母語としていたことから、評価の負担を軽減するため、第一著者が

日本語に訳したものを評価対象とした。評価の観点は、独自性、新規性、妥当性、有用性、面白さ、記事との一貫性で、各々5段階で評定された。観点ごとに4名の評定値の平均値を算出し、その値をアイデアの評定値とした（条件別平均値を表1に示す）。

条件を独立変数、各評定値を従属変数とした  $t$  検定を実施した結果、どの評定値についても有意な条件間差は認められなかった ( $ts < 1$ )。

この結果は、たとえ一次的な情報として多様な情報を与えたとしても、二次的な情報を抽出する際に、多様性を減じるような情報集約方略が用いられたことによって生じた可能性がある。この可能性について検討を行うため、実験参加者がアイデア生成の手がかりとして実際に使用した記事（以下、使用記事）の CC を算出し、条件間で比較を行った。その結果、条件間で有意な差は認められなかった（条件別平均値を表1に示す）。

また、使用記事の CC が 1、すなわち、全ての記事間で単語が共有されていたアイデアの割合を求め、 $\chi^2$  検定により比較を行った。その結果、条件間に有意な差は見られず、いずれも比較的高い値であることが示された（「多様性・高」条件で 0.61、「多様性・低」条件で 0.50）。

### 3. 実験2

#### 1. 目的

実験1において、与えられた一次的な情報の多様性がアイデアの質に対して影響しなかったが、この結果は、二次的な情報を抽出する際に多様性を減じるような情報集約方略が用いられたことによるものと解釈された。もし、この解釈が妥当であるならば、同程度の多様性を持つ情報を与えても、多様性を減じない情報集約方略を用いた場合には、多様な手がかりを活用できることになり、結果として、より創造的なアイデアが生成されると予測できる。

ここで、同じ情報が与えられた場合にも、西洋文化圏と東洋文化圏では情報の集約方略が異なるとの知見がある (Peng & Nisbett, 1999 [2])。より具体的には、西洋文化圏では比較して、東洋文化圏ではより多様な情報をグループ化する傾向が強いことが示されている。このことから、多様性を保持する傾向が強いと考えられる東洋文化圏に属する参加者では、一次的な情報の多様性が同程度であっても、二次的な情報を抽出する際に多様性がより保たれやすく、結果として、創造的なアイデアが生成されると予測される。実験2では、この仮説の妥当性について検討を行う。

#### 2. 方法

実験参加者：中部大学生 18 名。材料・手続き：

表1 アイデアの質の評定値および使用記事の CC の平均値 (条件別)

	実験1 (アムステルダム大)		実験2 (中部大)	
	多様性・低 ( $N=36$ )	多様性・高 ( $N=34$ )	多様性・高 ( $N=35$ )	
独自性	2.01 (0.65)	1.89 (0.72)	2.22 (0.77)	
新規性	1.99 (0.65)	1.88 (0.72)	2.17 (0.82)	
妥当性	3.06 (0.61)	3.04 (0.60)	2.77 (0.54)	
有用性	2.59 (0.64)	2.51 (0.80)	2.39 (0.91)	
面白さ	2.24 (0.67)	2.19 (0.86)	2.19 (0.87)	
記事との一貫性	3.04 (0.52)	3.07 (0.55)	2.74 (0.59)	
使用記事の CC	0.83 (0.24)	0.79 (0.24)	0.39 (0.32)	

( ) 内は  $SD$

実験1と同じ。ただし、日本語の情報セットを使用した。なお、英語に比べて単語の重複が多いという言語特性を踏まえて、記事同士の「関連あり」の基準を「単語の重複が2つ以上あること」に変更した。また、実験1の「多様性・高」条件とCCが同程度となるような情報セットを2種類作成した結果、セットaのCCは0.37、セットbで0.38となった。また、全ての教示は日本語で行い、回答も日本語で行うよう求めた。

### 3. 結果と考察

18名中1名は時間内に1つのアイデアしか生成することができなかつたため、生成されたアイデアは全体で35個となった。アイデアの質の評価は実験1と同じ手続きで行った（各評定値の平均値を表1に示す）。なお、いずれの指標についても情報セット間に有意な差が認められなかつたため、以下の分析では両セットのデータをプールして用いることとする。

はじめに、二次的な情報を抽出する際に、実験2の参加者が多様性を保持する傾向を持っていたかどうかを検討するために、使用記事のCCについて比較を行った。与えられた情報の多様性を表すCCが同程度である実験1の「多様性・高」条件と実験2で比較を行ったところ、実験2において有意に値が低いことが示された( $t(67) = 5.99, p < .001$ )。また、CCの値が1となったアイデアの割合(0.14)も実験2において有意に低いことが示された( $\chi^2(N=69) = 10.13, p < .01$ )。このことから、実験2において、二次的な情報を取捨選択する際に、多様性を減じない情報集約方略が用いられていたことが確認できた。

次に、この情報集約方略の違いが生成されたアイデアの質に及ぼす影響を検討するため、実験1の「多様性・高」条件のデータと実験2のデータを用いて、参加者集団を独立変数、アイデアの質の各評定値を従属変数とした $t$ 検定を実施した。その結果、実験1において、記事との一貫性が有意に高く( $t(67) = 2.42, p < .05$ )、有意傾向ではあるが、妥当性も高いことが示された( $t(67) = 1.94, p = .06$ )。その一方で、独自性に関しては、有意傾

向ではあるが、実験2において高いことが示された( $t(67) = 1.86, p = .07$ )。

さらに、使用記事のCCが1ではないアイデアに関して、使用記事のCCとアイデアの質の各評価値との相関係数を求めたところ、独自性( $r = -.36, p < .01$ )と新規性( $r = -.34, p < .05$ )に関して有意な負の相関が示された。

## 4. 結論

実験1では、一次的な情報として与えられる情報の多様性が高くても生成されるアイデアの質が高くなるわけではないことが示された。また、この結果は、アイデア生成の直接的な手がかりである二次的な情報を抽出する際に、多様性を減じる方向での情報集約方略が用いられていることによるものと考えられた。実験2では、情報の多様性を保持する傾向が相対的に強い実験参加者を対象として同様の実験を行い、実験1のデータとの比較を行った。その結果、一次的な情報の多様性が同程度であっても、二次的な情報の抽出の際に多様性を保持することができれば、記事との一貫性や妥当性といった側面では劣るものの、より独自のアイデアが生成されることが示された。また、二次的な情報の多様性が高いほど、新規で独自性の高いアイデア生成がされることも明らかとなった。

## 参考文献

- [1] Finke, R.A., Ward, T.B., and Smith, S.M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. Cambridge, MA: MIT Press.
- [2] Peng, K. and Nisbett, R. E. (1999). "Culture, dialectics, and reasoning about contradiction", *American Psychologist*, **54**, 741-754.
- [3] 鷲田祐一・三石祥子・堀井秀之 (2009). スキミング手法を用いた社会技術問題シナリオ作成の試み. *社会技術研究論文集*, **6**, 1-15.