

写真の観察と再現描画を通じた知識創造 過程についての一考察

渡辺 裕太[†] 渡邊 和太[†] 崎山 充[†]

林 秀彦[‡] 皆月 昭則[‡]

釧路公立大学経済学部[†] 鳴門教育大学[‡] 釧路公立大学[‡]

1. はじめに

人が潜在的にデータから情報、情報から知識を導き出す一連の知識変換プロセスを経て知識創造に至る場合、集団（グループ）における知識創造（グループ知識創造）においても、個人レベルと類型した知識変換プロセスを経る可能性がある。しかし一方で、グループ知識創造は、個人レベルの知識変換プロセスに比べて、グループ構成員のさまざまな暗黙知によって、より複雑な知識変換プロセスを経る可能性もある。すなわち、グループ知識創造を効率的に実施するためには、表出化した知識を測定する方法を整備し、これらの知識変換プロセスを明らかにすることが重要である。グループ知識創造は、企業活動において、発案、企画、提案、実施等のあらゆる段階で必要とされるほか、大学、行政、その他のあらゆる業種においても重要であり、効果的なグループ編成手法を見出すことができれば、その意義は高いといえる。

本研究では、先行研究において定義されたデータ・情報・知識を対象として、写真を観察し再現描画する過程における知識の抽出と評価を実施する新たな手法を開発した。開発した手法では、個人の暗黙知の推定に、人間の感性情報として個性や心的状態が反映されやすい視覚に注目し、視線計測を実施していることが特徴的である。また開発手法を用いた検証実験を行い、グループ知識創造をより活性化できる成員を検討した。

2. 集団の知識創造に作用する個人の暗黙知

組織は知識をそれ自体で創ることはできず、組織的知識創造の基盤は個人の暗黙知であるとされている [1]。本研究では、組織的知識創造論において SECI モデルにより示される内面化モードを経て体化された各個人の暗黙知を対象とする。内面化においてきわめて重要なことは、体験の範囲を拡大することであり [1]、すべての知の源泉は個人の体験に基づく暗黙知に起因している。これより本研究では、

個人の体験を通じて形成された暗黙知の質がグループにおける組織的知識創造を促進させる因子であるとの仮説に基づき、暗黙知に由来した集団編成から実証を行った。

2.1 データ・情報・知識の定義

先行研究 [2] から、本稿で扱うデータ・情報・知識の定義を整理する。データとは現実にある事実であり、それ自体は意味づけがなされる前のものである。受け手の興味・関心を引き個々のデータに意味づけがなされた時、そのデータは情報へと昇華する。そして、特定の目的のもとに体系化され、統合された一連の情報が知識となる。以上の知識変換を人は無意識下に実践していると考えられている。

2.2 開発した知識の抽出手法

個人知から得られるグループとして表出化した知識（グループ知）の大きさを測るため抽出手法を開発し、少人数集団を編成した。

表 1 グループ知の抽出手順

	グループ知の抽出手順	知識変換プロセス
プロセス 1	ディスプレイに表示される写真を観察する	データ→情報(個人)
プロセス 2	写真の観察箇所の情報を意見として表出する	情報→知識(個人) データ→情報(集団)
プロセス 3	グループ内の意見を連結化し、共同で絵を描画し写真の再現を行う	情報→知識(集団)

表 1 へ示す手順に従い、個人はデータ（写真）から情報（興味・関心の向いた箇所）を導出し、知識（写真の部分）を形成する。形成した知識を集団において意見として表出化し、集団内の情報（写真再現に関する意見）を集約・連結化して、集団としての知識（写真の再現）を形成する。

3. 視線行動による暗黙知の推定

2 節より、個人の暗黙知に起因したデータの捉え方の傾向を、風景写真の観察を行い、注視箇所の違いを取り出して判定した。通常、人は興味・関心のある箇所を注視し、関心度の高い箇所に視線が向くことが明らかであり [3]、視線には個人の主観・経験など暗黙知による心的要因が内包していると仮定できる。そのため、視線の傾向から暗黙知による心的要因を抽出できれば、個人において「データ→情報」変換プロセスの判定も可能である (図 1)。

A Study about the Process of Knowledge-Creation through Reproduction-Drawing and Observation of Photographs

Yuta WATANABE[†], Kazuhiro WATANABE[†]

[†]Kushiro Public University of Economics

[‡]Naruto University of Education

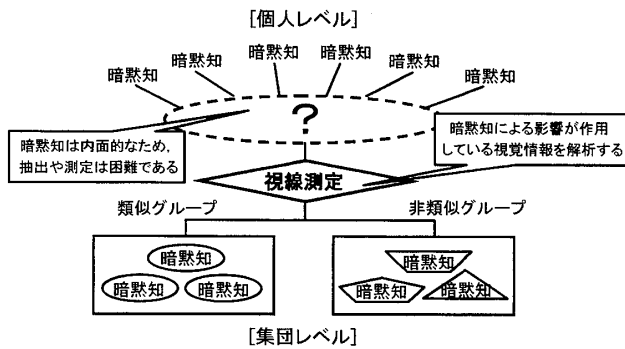


図 1 視線測定による暗黙知の分類化

3.1 視線行動観察実験

被験者は、アイマークレコーダー (EMR-9 Nac Inc.) を装着し、至る所で見られるような街路風景写真 6 枚の観察を行う (図 2)。観察時間は 2 秒間に設定し、計 18 人を解析処理の対象とした。人は瞬間から 2 秒間の間に必要な情報を瞬時に取得していると考えられており [4]、また被験者の負荷を軽減させ、解析処理の簡便化を図ることを優先して、観察時間を可能な限り短く設定した。

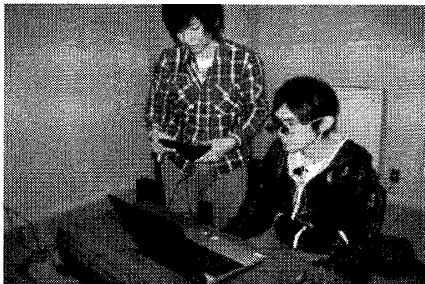


図 2 視線行動観察実験の様子

3.2 cos 類似度による注視点類似度判定

グループを形成するための注視点類似度の判定は、写真観察によって被験者ごとに取得した停留点座標 $[x,y]$ をベクトル v_1, v_2 の要素として、以下の式(1)の cos 類似度 $[sim]$ により求めた。 $v_1 \cdot v_2$ は内積、 $|v_1|, |v_2|$ は v_1, v_2 の距離である。

$$sim = \frac{v_1 \cdot v_2}{|v_1||v_2|}, \quad (0 < sim < 1) \quad (1)$$

グループ成員となる 3 人の水平方向と垂直方向の cos 類似度の組み合わせで、各カテゴリ内における最高値および最低値を出した組み合わせを選択し、グループを編成した (表 2)。図 3 および図 4 は注視点の類似度が高いグループと低いグループにおける、領域別視線停留点である。

表 2 cos 類似度により編成した各グループ

	cos 類似度が高い	cos 類似度が低い
水平方向	Group A (0.56)	Group D (0.22)
水平・垂直方向	Group B (0.62)	Group E (0.23)
垂直方向	Group C (0.61)	Group F (0.21)

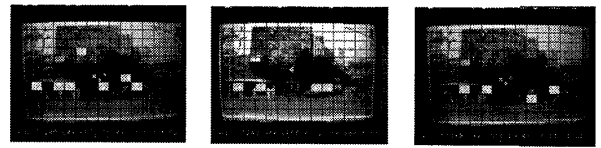


図 3 注視点の類似度が高いグループ



図 4 注視点の類似度が低いグループ

4. 写真の再現描画実験

3.2 節より編成した各グループにおけるグループ知識創造を抽出するため、表 1 に示す手順に従い、写真の再現描画実験を実施した (図 5)。



図 5 再現描画の検証実験風景

4.1 写真の特徴に基づく再現度の比較

再現描画の検証実験に際して、事前に提示写真に関する予備アンケートを行い、分析に適した写真の特徴を抽出し、再現度を比較する調査用紙の評価項目および配点を設定した (調査 1)。調査 1 ののち、絵の再現度を評価するためのアンケート調査を実施し、各評定者から得られた得点を集計することで、各グループにおける絵の再現度の比較を行った (調査 2)。なお、再現描画の検証結果および考察は発表時に併せて述べることにする。

5. まとめ

本研究では、グループの知を活性化させたい場合に、個人の知を効果的に活用できるグループ編成の手法を提案した。提案手法は、短時間の画像観察とその解析によって、効果的なグループ編成を実現できるため、今後はさらなる手法の安定化を図り、実用的に活用できる手法の確立を目指して継続的に研究を進めていく。

参考文献

[1]野中郁次郎・竹内弘高・梅本勝博、『知識創造企業』,東洋経済新報社,1996
 [2]湯川杭,『IT を活用した知識創造社会の実現に向けて—プラットフォームとしてのコミュニティ—』,Economic review,Vol.7,No.1,pp.108-134,2003
 [3]大野健彦,『視線を用いたインターフェイス』,情報処理, Vol.44,No7,pp726-732,2003
 [4]海保博之,『瞬間情報処理の心理学』,福村出版株式会社,2005