

# 知識差のあるメンバ間での知識共有に対して理解度共有が及ぼす影響

## Effects of displaying a degree of understanding for sharing knowledge between pair members with different knowledge level

吉田 悠真<sup>\*1</sup>, 山崎 治<sup>\*1</sup>  
 Yuma YOSHIDA<sup>\*1</sup>, Osamu YAMAZAKI<sup>\*1</sup>  
<sup>\*1</sup>千葉工業大学  
<sup>\*1</sup>Chiba Institute of Technology  
 Email: s1732160AM@s.chibakoudai.jp

あらまし：科学コミュニケーションのような知識差のあるメンバ間での知識共有では、知識が多い人から知識が少ない人への一方向なコミュニケーションになりやすい。そこで、本研究では知識が少ない人の理解度を知識が多い人と知識が少ない人に共有することで、双方向なコミュニケーションが実現し知識が少ない人の理解度が向上するかを調査した。調査の結果、課題実践中の話者交替数に違いはみられなかったが、最終テストの合計正答数に違いがみられ、理解度共有あり群において最終テストの合計正答数が多くなる結果となった。

キーワード：知識共有，理解度共有，科学コミュニケーション，双方向コミュニケーション

### 1. はじめに

近年、様々な観点から知識の価値が向上し、知識共有の重要性が高まっている。知識共有の中でも特に専門的知識を共有する活動として科学コミュニケーションがある。The House of Load<sup>(1)</sup>によると、科学コミュニケーションでは専門家と一般人の双方向なコミュニケーションが重要であるとされている。しかし、専門家と一般人のような知識差があるメンバ間での知識共有では、知識がある人から知識がない人への一方向なコミュニケーションになりやすい。

一方、奥井・田口・糸賀・高田・島川<sup>(2)</sup>は、講義において学生と教員との間で学生の理解度を共有することで、双方向なコミュニケーションを実現し、学生の理解を向上させることに成功している。このことから、科学コミュニケーションにおいても専門家と一般人の間で一般人の理解度を共有することで、双方向なコミュニケーションを実現し、一般人の専門的知識の理解度がより向上すると考えられる。

### 2. 目的

本研究では、知識差のあるメンバ間で行う対話による知識共有において、効果的・効率的な知識共有が行える条件を検討することを目的とする。そこで、知識が少ない人の理解度に着目し、対話前にメンバ間で理解度の共有を行う場合と行わない場合での差異を検討する。

### 3. 実験 理解度共有の影響

専門的知識を用いて協同して課題を解決する中でのコミュニケーションにおける話者交替頻度の差異と、知識が少ない人の最終的な理解度の差異を比較した。また、扱う専門的知識は、心理学研究法における「質問紙調査の実施」に関する知識とした。さらに、共有する項目は、質問紙調査法に関わる「概

念」の理解度や「専門用語」の理解度、そして概念同士や専門用語同士、概念と専門用語の「関係」の理解度とした。

### 3.1 理解度の操作的定義

理解度を視覚的に表現する方法として、MIYAKE<sup>(3)</sup>による「機能機構階層図」を参考に「理解度図」を作成した。理解度図では、一つの「概念/専門用語」を丸、一つの「関係」を矢印で示す。また、それぞれの項目を正しく理解している場合は「青色の丸および青色の矢印」、間違えて覚えている場合は「赤色の丸および赤色の矢印」、わからないもしくは知らない場合は「白色の丸および黒色の矢印」で表現する。理解度共有を行う場合は、テストを実施することで理解度を測定し、テストの結果から理解度図の編集を行う。そして、実験参加者2人に編集した理解度図を提示し、理解度の確認および理解度図を用いた知識の共有を行ってもらい、図1に編集した理解度図の例を示す。

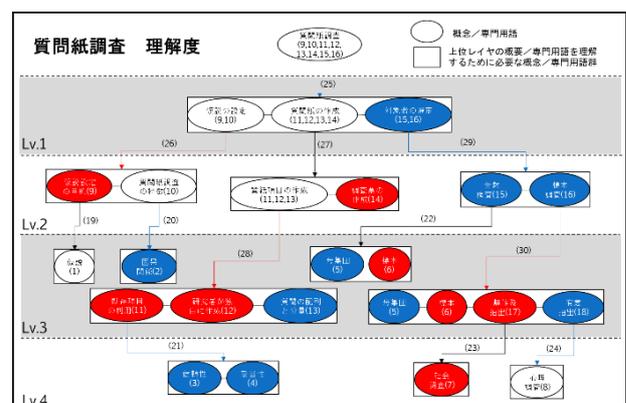


図1 編集した理解度図の例

### 3.2 方法

#### 実験参加者

大学生 16 名が個別で実験に参加した。また、心理系の研究室に所属する大学生 1 名が専門的知識の多いメンバ役で、全参加者に対する共通の対話相手として実験に参加した。

#### 実験計画

1 要因 2 水準参加者間計画で実施した。理解度共有の有無を要因として、「理解度共有あり」／「理解度共有なし」の 2 水準を設けた。

#### 実験環境

実験は、Cisco 社が提供するオンラインミーティングツール WebEx Teams (バージョン: 40.10.1.16961) を用いてオンライン上で実施した。参加者が資料参照や課題実践に利用する環境として、参加者自身が所有する PC もしくは iPad を利用してもらった。協力者の利用環境は、協力者自身が所有する PC を利用してもらった。

#### 材料

知識共有に用いる「説明動画」、理解度の測定に用いる「テスト」、理解度の視覚化に用いる「理解度図」、その他 9 個の材料を含め、合計 12 個の材料を用いた。

#### 手続き

実験は、実験説明、動画視聴、確認テスト (理解度共有あり群のみ)、休憩、課題実践、最終テストの 5 つもしくは 6 つのフェーズで構成した。実験説明では、実験全体の流れについて説明を行った。動画視聴では、「説明動画」を用いて質問紙調査に関する知識の共有を行った。確認テストは理解度共有あり群に対してのみ行われ、その後の休憩の間に、実験者が「テスト」の結果から、「理解度図」を作成した。休憩終了後、「理解度図」は理解度共有あり群の参加者および協力者に提示された。課題実践では、参加者と協力者に共同で調査計画の策定および知識の共有を行ってもらった。調査計画の策定では、コロナウイルスに関する調査というテーマで実際に調査することを想定して、仮説の設定と質問紙の作成および対象者の選定を行ってもらった。この課題実践の間、理解度共有あり群では、理解度図を用いて、参加者の理解度を参加者・協力者間で共有することができた。課題終了後の最終テストでは、「テスト」を用いて最終理解度の測定を実施した。

### 3.3 仮説

理解度が共有される場合、知識の少ない参加者における理解不足の個所が明示的になる。そのため、知識の少ない参加者からの自主的な問いかけや、知識の多い参加者 (協力者) からの確認が増えることで、話者交替数が増える傾向にあると考えられる。

また、上記のコミュニケーションが行われ、話者交替数が増加する場合、協力者が参加者の理解度に応じて適切な知識の共有を行うことができる。その

ため、課題実践を通じて理解度が向上し、最終テストの得点が向上すると考えられる。

### 3.4 結果

課題実践中の話者交替数の差と最終テストの合計正答数の差をそれぞれ t 検定により比較した。その結果、話者交替数については有意差が認められなかった ( $t(13.14)=0.35$ ,  $p=.73$ ,  $r=.10$ ) が、合計正答数については有意差が認められ ( $t(10.29)=3.39$ ,  $p=.007$ ,  $r=.73$ )、理解度共有あり群において最終テストの合計正答数が多くなる結果となった。図 2 に最終テストの合計正答数の平均を示す。

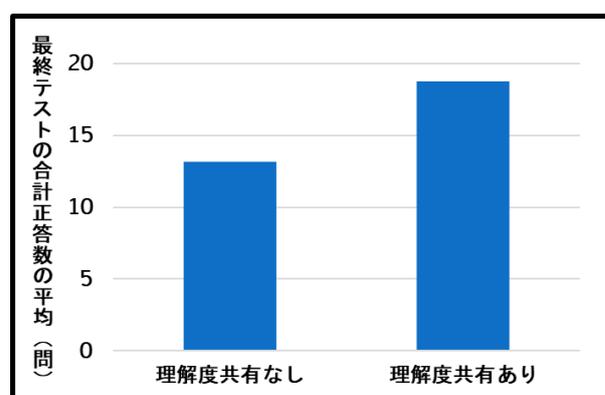


図 2 最終テストの合計正答数の平均

また、理解度共有あり群における、確認テストと最終テストを比較した。その結果、特に理解度図における「関係」の理解度の向上に効果がみられた。

### 4. まとめ

本研究では、知識が少ない人の理解度共有の有無によって、課題実践中の話者交替数に違いはみられなかったが、最終テストの合計正答数に違いがみられた。合計正答数の向上に影響している要因としては、コミュニケーションの質的变化および理解度共有の実験手続きが考えられる。そこで、より詳細な結果を得るため、コミュニケーションの質的变化に着目して分析を行うこと、理解度共有を構成する 3 つの手続きのうち、どれが最も効果的か確認できるようにした実験手続きを再検討して実験を実施することが必要である。

#### 参考文献

- (1) The House of Load: “Science and Society - Third Report UK Parliament”, <https://publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3801.htm> (2000) (参照 2021.2.4)
- (2) 奥井善也, 田口浩, 糸賀裕弥, 高田秀志, 島川博光: “双方向講義を促進する学生・教員間での理解度共有”, 信学第 18 回データ工学ワークショップ講演論文集, (D9-07) (2007)
- (3) Miyake N.: “Constructive interaction and the iterative process of understanding.”, *Cognitive science*, 10(2), 151-a177 (1986)