

意図共有スキルの向上を指向した思考整理支援システム

Support System for Organizing Thoughts to Cultivate Intention Sharing Skills

森 夏実, 林 佑樹, 瀬田 和久

Natsumi MORI, Yuki HAYASHI, Kazuhisa SETA

大阪府立大学大学院 人間社会システム科学研究科

Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

Email: mori@ksm.kis.osakafu-u.ac.jp

あらまし：有意義な創造的議論を達成するために、話し手は発言意図を正しく認識し、それを聞き手と適切に共有するスキルが重要である。本研究では、このスキルを高める機会として学術研究ミーティングに着目した。本稿では、議論へのレディネスを高める活動として自己内対話が重要であると考えている。これを支援するために、ドメインの構造を捉えた問いを組み入れて開発した思考整理支援システムについて説明する。

キーワード：意図共有スキル、研究ミーティング、問いの構造化、思考整理支援システム

1. はじめに

対人コミュニケーションでは、話し手の発言内容そのものに留まらず、非言語情報や聞き手の既有知識に基づいた補完、推論による暗黙情報のやり取りがなされる。その中でも、話し手の意図の聞き手による理解は、発言内容の解釈、意味づけを与えるため、円滑なコミュニケーションを支える重要な要素となる。話し手自身が発言意図を正しく認識し、それを明示的に共有するスキル(意図共有スキル)は、単なる事実伝達だけでなく、自分の考えを他者と共有することが必要な議論の場において特に求められる。このスキルが十分に備わっていない場合、話し手の考えが誤解されて議論が紛糾する、あるいは本来議論すべき内容まで辿り着かず、参加者からの創造的な意見が得られないといったことが生じる可能性がある。

本研究では、創造的議論への発展が期待される高次なコミュニケーションの場としての学術研究ミーティング(以下、研究MT)を、意図共有スキルを高める合理的な場と捉える。研究MTで自身の意図を正しく共有するためには、議論前の思考を整理し、議論へのレディネスを高めることが重要であると考えられる。本稿では、議論での意図共有の達成を目指した自己内対話活動に着目し、自己内対話を活性化させる「問い」をベースとして開発した思考整理支援システムの機能と初期運用について述べる。

2. アプローチ

研究MTを機会とした意図共有スキルの学習モデルを概説する⁽¹⁾。提案モデルは意図共有スキルの段階的な向上を狙いとしており、議論で意図を共有すべき内容について、予め研究MT前に深掘りする①思考の整理活動を実施し、これを踏まえて②MT資料を作成する。そして③議論に望み、④議論内容を踏まえた質の高い振り返りを次に活かすという、4つのフェーズから構成されるサイクル活動である。

2.1 意図共有スキル向上のための思考整理活動

議論へのレディネスを高める活動として、思考の整理フェーズ(①)では、学習者自身の研究課題における暗黙的な思考プロセスを自己内対話を通して言語化し、それを論理的に整理する活動を求める。

思考を整理する表現方法として、ミンツのピラミッド原則⁽²⁾(PP)に着目する。PPは考えの構造を階層的に整理し、考えの背後にある意図(なぜそう考えるのか、いかに考えを導いたのかなど)を明確化することに役立つ構造化原則である。構造化指針や演習書はある一方で、自身の思考文脈(研究内容)にその知識を適応することは、研究初学者にとって容易でない。そこで、学習者の思考文脈に沿った「問い」を刺激として与えることで、思考整理活動での意図の言語化を促すことを目的とする。

2.2 意図の言語化を促す「問い」

PPを用いた思考整理において、自己内対話で問いとその回答を繰り返すことによる思考の深掘りを促すために「問い」を用意する。問いの有用性を検証するために実施した初期実験では、問いが学習者の自己内対話活動を活性化させ、さらに意図共有スキルの向上に寄与することを確認している⁽¹⁾。

学習者の思考文脈を汲み取り、考えるべき問いを適応的に呈示するためには、アドホックな形で列挙するのではなく、研究領域の一般性あるいは固有性を踏まえた形で体系的に問いが構造化されていることが望ましい。問い間の関係性をシステムが把握できることにより、学習者が言語化した思考について、思考意図の深掘りを促す有用な問いを動的に選別して呈示できると考えた。これを実現するため、本研究ではオントロジー工学的手法に従い、問いの関係性を構造化している。

3. 思考整理支援システム

意図共有スキルの向上に向け、研究活動の実文脈で用いる思考整理支援システムを開発した(図1左)。

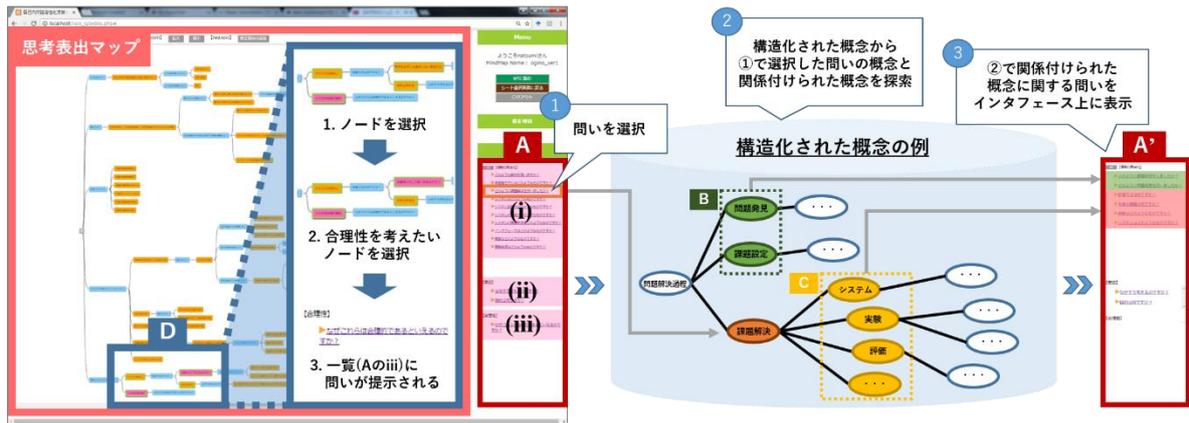


図1 思考整理支援システム

3.1 思考整理支援システムの機能

本システムでは、ミンツのピラミッド原則²⁾を参考に、問い(青色ノード)とその回答(橙色ノード)を連鎖構造で表現し、思考プロセスを段階的に言語化していく表現形式を採っている。問い一覧エリアには、構造化された問いが表示される(図1A)。

学習者は、図1(i)に表示された問いから自身の思考文脈に合致するものを選択することで、思考表出マップに追加できる。それぞれの問いは、概念のインスタンスとしての関係を持っている(図1右)。選択した問いの概念と兄弟関係(図1B)、あるいは親子関係(図1C)にある概念のインスタンス(問い)に絞って呈示することで、研究構造の深い理解を促す(図1A')。

図1(ii)のエリアでは、「なぜそう考えるのか?」「目的は何か?」の2つの問いが常に呈示されている。これらは、思考を整理する上で常に意識する必要がある問いとして設定している。

問い間の関係を批判的に吟味させ、その合理性を考えさせる問いを呈示する。合理性を考えるべき問い間の関係は予め規定されている(例:「実験目的」⇔「実験仮説」⇔「実験手順」)。思考表出マップ上に問いとその回答が言語化されている状況において、いずれかの回答ノードのクリックを起点に、合理性を考えるべき回答ノードが緑枠で呈示され、学習者の思考を問い間の合理的な関係を吟味することへと誘導する(図1D)。ここで、学習者がどのノードに対して合理性を考えるか選択することで、当該選択ノードがピンク色でハイライトされ、「なぜこれらは合理的であると考えなのか?」という問いが表示される(図1(iii))。

3.2 初期運用

本研究が支援対象としている意図共有スキルは、長期的な鍛錬の積み重ねが必要なスキルであり、即時的な実験によりその効果を測ることは難しい。本システムが研究活動の枠組みの中で耐えうるものか、また、学習者の意図共有スキルが今後の長期的なシステム運用を通してどのように成長していくのかを

追従調査するための第一歩として、研究室内のサーバに思考整理支援システムを組み込み、2017年4月から運用している。

運用開始段階ではあるものの、システムが働きかける問いに基づき、以下の初期結果を得ている。

- **問いの呈示効果**: 呈示された問いが刺激となり、学習者独自の問いが思考表出マップ上に追加されており、構造化された問いに基づく問いの自己内対話を助長する効果が示されている。
- **思考整理活動の学習効果**: システム利用を通して新たに学んだ内容を調査した結果、「思考を表出するプロセスを通して、自分の思考を論理的かつ正確に言語化することは容易ではないことを再確認できた」、「具体例が書きづらいところがあり、十分考え切れていないことを再認識した」等のコメントが得られた。意図共有を指向した思考の深掘り活動を意識的に行うことにより、普段の研究活動で潜在的であった認識が顕在化される可能性が示唆された。
- **システムの可用性**: ユーザビリティに関する改善要望は何件か挙げられたものの、研究MTを機会として、本システムは全ての学習者に継続的に実践利用されており、研究活動の枠組みの中で本システムが学習者の活動に介在できるという感触を得た。

4. まとめと今後の課題

研究MTを機会とした意図共有スキルの向上を目的として、自己内対話活性化のための問いを組み込んだ思考整理支援システムを開発した。今後、継続的にシステム運用を続け、学習者の意図共有スキルの成長過程を詳細に分析する予定である。

参考文献

- (1) 森, 林, 瀬田: “創造的議論へのレディネスを高める問いの構造化”, 電子情報通信学会 教育工学研究会 (ET), 信学技報, Vol.116, No.314, pp.11-16 (2016)
- (2) Minto, B.: “The pyramid principle: logic in writing and thinking”, Pearson Education, (2009).