

研究ミーティングを起点とした認知活動の内化を促す学びの検討

Promoting Internalization of Cognitive Activities through Research Meeting

大野 寛季^{*1}, 林 佑樹^{*1}, 瀬田 和久^{*1}
 Hiroki ONO^{*1}, Yuki HAYASHI^{*1}, Kazuhisa SETA^{*1}
^{*1}大阪府立大学大学院人間社会システム科学研究科

^{*1}Graduate School of Humanities and Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University
 Email: ono@ksm.kis.osakafu-u.ac.jp

あらまし：あらゆる学びの場において、学習者は自身に不足している思考方略を認識し、これを獲得するスキルは重要である。本研究では研究ミーティングにおける指導者の指摘をこのスキルを養う刺激と捉え、指摘産出に至る思考プロセスの理路を振り返りで吟味させ、指導者が発揮した思考方略への気づきを与えることを考える。このような学びの実現に向けて、本稿では先行研究を活用した指摘の概念化支援システムを検討する。

キーワード：研究ミーティング、認知活動の内化支援、概念化、指摘

1. はじめに

学術研究ミーティングの場（以下、研究MT）は、認知活動を学ぶ格好の場である。学習者が十分に吟味して準備したと考える研究資料であっても、指導者から多くの指摘を受けることがあり、それはメタ認知的学びの格好の契機となるからである。しかしながら、多くの学習者にとっては指摘内容の理解が目下の課題となり、そのような学びに至ることが困難である。すなわち、なぜ指導者はその指摘に至ったのかに意識が向きにくい問題がある。

例えば「提案システムにおける学習者の入力内容に合意を得る」ことを目的とした研究MTにおいて、指導者から「その入力内容は学習者の学び（学習目標）の観点から捉えて合理的か？」と指摘を受け、新たに提案された代替案を解として無批判的に受け入れてしまうことがある。このような指摘の産出プロセスを内省し、以降の研究活動（思考活動）へと活かしていくことは重要である。一方で、議論時にその指摘に至る理路が必ずしも明示的に語られるとは限らず、指導者の指摘を起点として、自身が整理した提案内容に至る理路の不備を同定し、このような思考プロセスそのものを思考方略として概念化して内化していくことは容易ではない。

本研究では、研究MTでの指摘を思考方略の学びの機会と捉えた指摘の概念化支援システムの開発を目的とする。この実現にアプローチするために、議論の振り返り活動として学習者の理路が表出された研究資料を再構成させ、この修正活動において指摘の概念化を促す刺激を提示する仕組みを検討する。

2. 要件とアプローチ

2.1 指摘からの思考方略の概念化支援の要件

受けた指摘を材料に思考方略の概念化を促すためには、指摘を起点とした学習者の理路の不備の同定とその不備への気づきによる思考方略の獲得を促すための刺激が必要である。この活動を有意義なものとするためには、議論前に自己内対話を十分に繰り返して学習者自身の理路を整理することが求められる。研究MTにおいては、それでもなお、指導者により不備や矛盾が指摘されることがあり、この指摘を起点として自身の理路形成の不備を捉え、指導者の理路を推論しながら思考方略を学ぶ必要がある。

このような思考方略獲得を目掛けた振り返り活動を促進するために、以下の3要件を掲げる。

要件1：議論前に十分な自己内対話を促す仕組み

要件2：自身が研究MTに向けて整理した理路を振り返ることができる仕組み

要件3：指摘から思考方略の概念化を促す仕組み

2.2 研究MTを機会とした認知活動の学習プロセス

上述の要件を満たす学習活動を検討するために、研究室で開発を進めている先行システムを活用する。図1に先行研究と本研究の位置付けを示す。

要件1（議論前の十分な自己内対話）を促すために、まず、日常の研究活動において学習者自身の思考内容を思考整理支援システム⁽¹⁾で整理させる。本システムでは、研究遂行における思考方略の概念が研究活動オントロジーとして規定されており、学習者の思考活動に応じて考えるべき「問い」として提示される仕組みを備えている。これを刺激として自己内対話を洗練できる（図1①）。また、思考整理支援システムの操作ログに基づいたリフレクション活動を振り返り支援システム⁽²⁾を通じて実践させる（図1②）。そして、要件2を満たすために、自己内対話支援システム⁽³⁾を用いることにより、研究MTの準備に向けて①で整理した理路をMT資料として表出する活動に取り組みさせる（図1③）。

本研究では、さらに、要件3の充足のために指摘の概念化を促す仕組みを検討する（図1赤字箇所）。学習者は、研究MTで受けた指摘を元にMT資料の再構成を通じた理路の修正を①で行う。この修正活動から、思考方略の学びを意識の俎上に載せる機会をシステムが検知し、この思考方略の概念化を促す機会を与えることを考える。

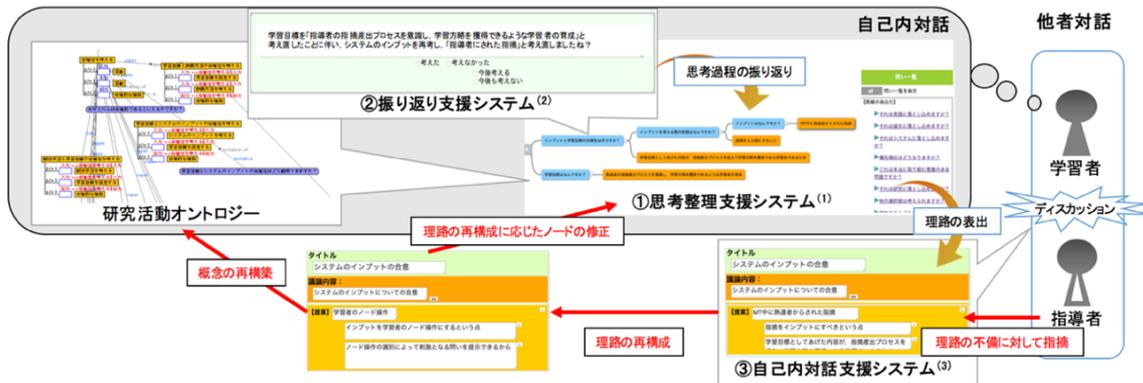


図1 先行研究と本研究の位置付け

3. 指摘の概念化支援の検討

2.2 節で述べた指摘の概念化を促す状況として、(1)学習者が思考方略の重要性の認識に至っていない状況、(2)思考方略を認知できていない状況を検討する。以下、各状況に応じた支援手法を検討する。

3.1 思考方略適用の条件付けを促す仕組み

振り返り支援システム(図1②)では、学習者が思考整理支援システム上に表出する思考活動ログ及び研究活動オントロジーに基づき、遂行すべきと判断された思考活動の内省を促す機能を有する。学習者は、システムが提示した活動を実践するかを選択(今後考える/今後考えない)することにより、これを明示的に意思決定する。ここで、研究MTにおいて指摘された内容が「今後考えない」と判断を下していた状況は、学習者が思考方略を行使すべき状況で重要性を認識できていなかったと検知できる。

図2①は、振り返り支援システムで「学習者の入力内容と学習目標の合理性を考えましたか?」という問いかけを重要視せず、「今後考えない」と意思決定していた状況である。そのような判断をした学習者が研究MTでの指摘を起点に、MT資料中の「入力内容」に関する事項を再構成したことをトリガに(図1③)、「学習目標との合理性を考える」思考方略の重要性を改めて吟味させ、これを適用する条件付けを促す刺激を提示する。

3.2 新たな思考方略の概念化を促す仕組み

思考方略概念が研究活動オントロジーに規定されていない場合、思考整理/振り返り支援システムの問いかけとして、これを陽に意識する契機を与えることができない。このような思考方略の内化に主体的に取り組み、概念化を促すために、研究MTでの指摘をMT資料の再構成活動を通じて掘り下げ、自身が整理した理路の不備を修繕するために必要となる思考方略を概念化させる。この際、システムは概念化しようとする思考方略の内容に踏み込んだ積極的支援には至れないが、既に定義されている思考方略概念と比較、吟味することで自己内対話が活性化されると考えている。そして、このように学習者が概念化して捉えた思考方略に関する高次のレベルの

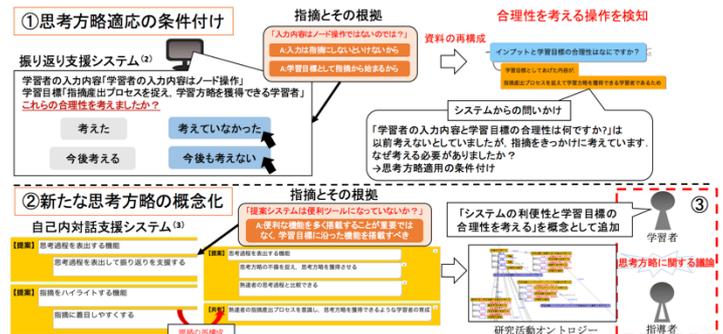


図2 指摘の概念化を促す刺激

議論(図2③)が発見されることが特に意味のあることであると考えている。ここで産出された思考方略概念を研究活動オントロジーに組み込むことにより、以後の思考整理/振り返り支援システムの刺激(問い)として参照されることにもなる。

図2②は、「学習支援システムは便利ツールになっていないか?」という指摘を内省し、「学習者にとってのシステムの利便性と学習目標に対する合理性を考える」という思考方略を概念化した状況である。学習者は指摘内容を起点とし、多くの利便性ある機能を組み込むことが学習者の学びにおいて重要だ、という自身が考えていた理路の不備に気づき、「利便性ある機能を検討する際には、それが学習目標に沿った機能であるかどうかを吟味すべきである」と認識し、新たな思考方略として概念化している。

4. まとめと今後の課題

本稿では、指摘と指摘産出プロセスを意識することで、認知活動の内化を促す学びを支援するシステムを検討した。今後の課題として、本稿で検討した概念化支援機能を備えるシステムを実装し、初期実験を行う必要がある。

参考文献

- (1) Mori, N., Hayashi, Y., and Seta, K.: "Ontology Based Thought Organization Support System to Prompt Readiness of Intention Sharing and Its Long-term Practice, The Journal of Information and Systems in Education", 18(1), pp.27-39 (2019)
- (2) 吉岡茉莉子, 林佑樹, 瀬田和久: "ill-defined な問題解決プロセスのリフレクション支援システム", 人工知能学会 第85回 先進的学習科学と工学研究会, pp.31-36 (2019)
- (3) 松岡知希, 林佑樹, 瀬田和久: "省察的思考と研究資料作成の往還による自己内対話支援システム", 教育システム情報学会特集論文研究会, JSiSE Research Report, 第33巻, 第7号, pp.37-42 (2019)