

# 大学初年次生のメタ認知スキル育成を目的とした学習支援環境のデザイン

## Learning Scheme Design for 1<sup>st</sup> Year Bachelor Students to Train Their Meta-Cognitive Skills

瀬田 和久<sup>\*1</sup>, 崔 亮<sup>\*2</sup>, 池田 満<sup>\*2</sup>, 松田 憲幸<sup>\*3</sup>, 岡本 真彦<sup>\*1</sup>  
Kazuhiisa SETA<sup>\*1</sup>, Cui Liang<sup>\*2</sup>, Mitsuru Ikeda, Noriyuki MATSUDA, Masahiko OKAMOTO

<sup>\*1</sup>大阪府立大学 現代システム科学域

<sup>\*1</sup>Collage of Sustainable System Sciences, Osaka Prefecture University

<sup>\*2</sup>北陸先端科学技術大学院大学 知識科学研究科

<sup>\*2</sup>School of Knowledge Sciences, JAIST, Japan

和歌山大学 システム理工学部

Faculty of Systems Engineering, Wakayama University, Japan

Email: seta@mi.s.osakafu-u.ac.jp

**あらまし**：他者と協調的に知識共創するスキルを身につけるためには、メタ認知スキルの育成が肝要であると我々は考えているがこれは必ずしも容易ではない。本稿では、大学初年次生を対象としたメタ認知スキルの育成カリキュラムを設計する。「考えることを考える」初年次生にとっての新しい学習を効果的なものとするため、知識共創タスクと思考外化ツールを与えることで思考プロセスへ目を向けその意義を体感するカリキュラムを設計・実践した。この結果、本研究の学習プログラムが大学初年次生のメタ認知スキルを育成する上で有用であることがわかった。

**キーワード**：メタ認知, 思考の言語化モデル, 認知的葛藤, 知識共創, 初年次教育

### 1. はじめに

「考えることを考える」思考のプロセスに目を向ける初年次生にとっての新しい学習を効果的なものとするためには、(1)他者との積極的な関わり（プレゼン、議論）が思考の鍛錬に資する教育カリキュラムとなること、(2)学びの興味が一樣でない高度な専門性も持ち合わせない初年次生に対してとりあげるトピックが思考の鍛錬に資するものであるとともに、特定領域の既有知識の差が議論への参画度合い、学びの動機付けに負の影響を可能な限り与えないようなトピック設定とする必要もある。

本稿では、我々がとったアプローチを示し、学習プログラムの有用性について検討する。

### 2. 思考の学習モデル

自己内対話・他者対話を同時に相互作用させることは、議論の初心者、多くの初年次生にとって難しいタスクとなる。図 1(a)はこの状況を示している。解くべき問題についての解決までの時間のなかで、他者対話と自己内対話の思考が並行しており、それと並行して学ぶことの認知的負荷は著しく大きい。

教育プログラムとして考える場合、認知的負荷を軽減するために、並行する認知活動を図 1(b)のように直列化することが望ましい。また、同時に、直列化したプロセスを通じて学んだことをもとに、自己内対話の思考と他者対話の思考を並行させた状況での相互作用を再構成できるような教育のデザインが必要である。本研究では、自己内対話思考と他者対話思考の同型性への気づきが、二つの思考の間の豊かな相互作用を学習者が再構成し、知識共創を实ら

せるうえで重要であると考えている。このために、本研究では、同型性を意識させることを学習プログラムの設計指針とした。

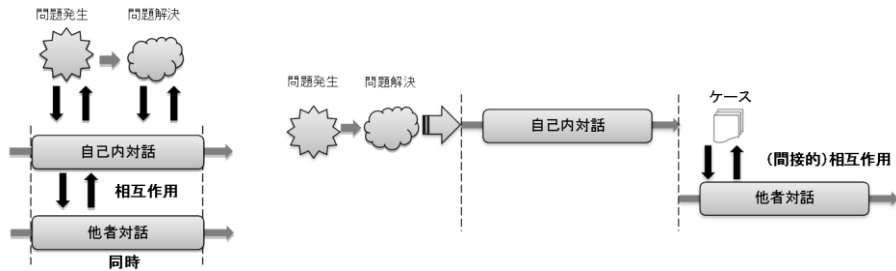
同型性を意識させることの教育的効用は、第一に他者対話の思考から自己内対話の思考を学べるようになることであり、第二に、自己内対話の思考が議論の事前シミュレーションとして働き、議論時の負荷を軽減し、知識共創プロセスと、メタ認知学習へ振り向ける認知的資源に余裕が生まれることである。

### 3. モデルに基づく学習プログラム設計

初年次生対象の半期のカリキュラムを開発するにあたり、本研究では「自己内対話と他者対話の同型性に気づく」ことを学習目標とした<sup>(1)</sup>。

これを実現する半期の教育カリキュラムの概要は、

- **第 1 回～第 6 回**：プレゼンテーションの作成・実施を通じた学習目標として、人に教えることを通じて知識構築法の理解を深めること (Learning by Presentation) を設定した。
- **第 7 回～第 12 回**：思考外化ツール「思知」<sup>(2)</sup> を用い、自分の思考を言語化して記述することが自己内対話を豊かにする上で有用であることを理解させる。そして、2 度の知識構築ワークショップを実施した後に、自分達が行った議論と模範となる他者の議論を比較・観察することからのリフレクティブな発見的学びを促すことを意図し、教員らが実施するデモワークショップを観察させる。そして、「①この議論の良かったポイントを 3 つ挙げてください。」「②①であげたポイントそれぞれについて、彼らが



(a)コミュニケーションで求められる並列思考スキル (b)学習プログラムでの思考スキルの直列化  
図1 学習プログラムの設計指針(学びの難しさの軽減)

何を考えていたか推察して記述してください。」の2つの鑑賞課題に取り組みさせた。

- ・第13回～第15回：知識構築法のプレゼンを再実施し、理解の変化がプレゼンの質に影響を与えることを理解することを学習目標とした。

さらに、1で述べた(1)(2)を満たし、プログラム終了後も身の回りの些細な出来事、経験を思考の教材として見るようになり、思考鍛錬の機会を主体的に設定するようなトピックとすることは、学習プログラム設計において重要な要件である。本研究では、

1. 思考の言語化モデル<sup>(3)</sup>の構造を反映するトピック、すなわち、思考の対立構造や葛藤を抱えるトピック設定とすること。
2. 特定領域の既有知識に影響されない、知識構築に専門知識を必要としない日常的なトピック設定とすること。

を指針とした。具体的には、以下の2つの葛藤を内包する事例を題材として、知識構築ディスカッションを行った。

**事例 1:** 「おじいさんを傷つけ気分を害しないようにする。そのことで、自分もいやな思いをしないようにする」と「おじいさんの体の負担を和らげ喜ばせる」

**事例 2:** 「自分がいじめられない(自分が安全な)ようにする」と「自分の判断で正しいことを勇気を持ってする」

#### 4. 学習プログラムの有用性の検討

3で述べた鑑賞課題①と②への反応の違いを分析するために、反応をⅠ：議論の仕方や解決の方向性についての言及、Ⅱ：議論の対象に関する自分の理解や意見の記述、Ⅲ：その他、の3つのカテゴリに分類した。カテゴリⅠは、議論内容そのものではなく、議論の仕方や方向性に関するメタ認知的言及であり、カテゴリⅡは、議論されている内容についての自分の理解や意見に関する言及であり、メタ認知活動を含まない言及である。プログラムを受講していない初年次生は統制群としてデモディスカッションのビデオを鑑賞した。

表1に、鑑賞課題①の3つの反応のうち、2つ以上の反応がカテゴリⅠのメタ認知的言及であった参加者とメタ認知言及が0もしくは1の参加者の人数を示している。これについて Fisher の直接確率を計

表1, 2: 鑑賞課題①(上) と②(下) の分析結果

課題①	カテゴリⅠ	カテゴリⅡ
実験群 (9名)	9	0
統制群 (10名)	6	4

課題②	カテゴリⅠ	カテゴリⅡ
実験群 (9名)	8	1
統制群 (10名)	4	6

算した結果、有意な傾向を示し ( $p<.086$ )、実験群はメタ認知的言及を行った者が多い傾向があることが明らかになった。課題②(表2)についても Fisher の直接確率を計算した結果、有意な傾向を示し ( $p<.057$ )、実験群の方がメタ認知的言及を行った者が多い傾向があることが明らかになった。

これらの結果からは、学習プログラムをうけた実験群の受講生は、議論の仕方や方向性を決定づけるような発言に多く言及することができ、かつ、なぜそのような発言をしているかの理由についても多く言及することができることを示している。

#### 5. まとめ

高度な専門性を持ち合わせない学びの興味も一樣で無い大学初年次生を対象としたメタ認知スキル育成プログラムの設計指針と有用性について考察した。

プログラム終了後にも、自己内対話での思考や他者対話を実施する機会を思考の学びの機会として捉え活かせるようになる意味において、本プログラムの有用性が鑑賞課題の結果から示唆された。

#### 参考文献

- (1) 瀬田和久, 崔亮, 池田満, 松田憲幸: “思考外化と知識共創によるメタ認知スキル育成プログラムの開発”, 研究報告, Vol. 26, No. 7, pp. 111-119, (2012)
- (2) Wei Chen et. al: “Sizhi: Self-dialogue Training through Reflective Case-Writing for Medical Service Education”, Proc. of Workshop on Skill Analysis, Learning or Teaching of Skills, Learning Environments or Training Environments for Skills in conjunction with ICCE, Chiang Mei, Thailand, pp. 551-559, (2011)
- (3) 伊藤貴昭: “学習方略としての言語化の効果—目標達成モデルの提案”, 教育心理学研究, Vol. 57, pp. 237-251, (2009)