

Title	研究技法習得の足場かけとしての文献レビュー学習支援
Author(s)	大谷, 宏行
Citation	
Issue Date	2021-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	author
URL	http://hdl.handle.net/10119/17171
Rights	
Description	Supervisor: 池田 満, 先端科学技術研究科, 修士(知識科学)

修士論文

研究技法習得の足場かけとしての文献レビュー学習支援

大谷 宏行

主指導教員 池田 満

北陸先端科学技術大学院大学
先端科学技術研究科
(知識科学)

令和3年3月

Literature review learning support as a scaffold for research skill development

Hiroyuki Otani

School of Knowledge Science,
Japan Advanced Institute of Science and Technology

March 2021

Keywords : pattern language ,research skills ,learning support
literature review, scaffolding,

While some students can learn Research Skills on their own initiative, there are a small number of students who cannot do so on their own. The author himself has had the experience of reading books and attending lectures on research, but he had a hard time adapting them to his own research activities. This study aims to support such students in learning Research Skills.

One of the difficulties in learning Research Skills is their conceptual difficulty and implicit nature. In response to such difficulties, this study will focus on learning literature review. The literature review here is defined as an activity that places research in the genealogy of scholarship. In order to properly conduct a literature review, it is necessary to capture the characteristics of one's own research and to relate it to previous studies based on those characteristics. In other words, to properly conduct a literature review, it is necessary to consider the relationship among general academic Research Skills, Research Skills specific to academic societies, and

Research Skills in the research field. However, it is not easy for beginners to think about the relationship and to conduct a literature review. In this study, we thought it necessary to create a conceptual system of Research Skills to be learned through literature review, to give awareness of r Research Skills, and to show how to conduct a literature review in order to properly conduct a literature review.

This study, we will design a conceptual system for literature review and design patterns based on it. Design a literature review exercise that uses it as a scaffold. Based on the design, we will design a literature review correction exercise and create teaching materials for the exercise. The teaching materials will be reviewed by experts and their effectiveness will be analyzed.

In the future, it is expected that this learning support method will be put into practice, the learning effects will be analyzed, the effectiveness of the teaching materials will be analyzed, and the method will be established as a learning theory for Research Skills. In addition, the scope of this study is only a part of it. It is expected to be applied to a variety of fields in the future.

目次

第1章 序論.....	1
第2章 関連研究.....	3
2.1 緒言	3
2.2 暗黙的技法の伝承.....	3
2.2.1 技法の暗黙性	3
2.2.2 伝統的徒弟制	3
2.2.3 認知的徒弟制	4
2.2.4 探索型学習.....	4
2.3 学習のための言語と暗黙的技法の学び.....	5
2.3.1 学習のための言語とは	5
2.3.2 パターン・ランゲージ	5
2.3.3 パターン・ランゲージを足場とした暗黙的技法の学習	6
2.4 研究技法の教育	6
2.4.1 研究技法とは	6
2.4.2 研究技法の学びの支援	7
2.5 結語	8
第3章 研究技法習得の足場かけのための文献レビュー学習支援手法	9
3.1 緒言	9
3.2 研究技法習得の足場としての文献レビュー	9
3.3 研究技法の学習	10
3.4 文献レビューの学習	10
3.4.1 文献レビューとは	10
3.4.2 文献レビューの学習目標	11
3.4.3 文献レビューに関する概念体系.....	12
3.4.4 文献レビュー・パターン	12

3.5 結語	12
第4章 文献レビューに関する知識・スキルに関するパターン・ランゲージ の構成	14
4.1 緒言	14
4.2 文献レビューに関する概念体系の体系化の方針	14
4.3 文献レビューに関する概念体系のデータ収集の概要と分析方法	14
4.3.1 文献レビューに関する概念体系の作業仮説	14
4.3.2 学術一般に関する知識の調査方法	15
4.4 概念体系の作成のためのデータ収集の結果	15
4.5 文献レビューに関する概念体系	18
4.6 パターン・ランゲージに基づく文献レビュー・パターン	19
4.7 結語	19
第5章 研究技法習得の足場かけのための文献レビューの演習の設計	20
5.1 緒言	20
5.2 研究技法習得の足場かけのための文献レビュー演習の概要	20
5.3 教育手法の設計	21
5.3.1 研究技法に関する講義	21
5.3.2 文献レビュー演習	21
5.3.3 学習者による演習結果の自己分析	22
5.4 結語	23
第6章 文献レビューの探索学習のための教材プロトタイプの開発	24
6.1 緒言	24
6.2 文献レビューの探索学習の概要	24
6.3 教材プロトタイプの開発の方針	25
6.4 教材作成のためのデータ収集と結果	26
6.4.1 学会特有のデータ収集と結果	26
6.4.2 高次スキルの学習プロセス研究の調査	27

6.5 文献レビューの探索学習に用いる教材プロトタイプ	29
6.5.1 演習課題用紙	29
6.5.2 文献レビューの足場.....	31
6.5.3 ルーブリック	34
6.5.4 評価・助言の模範解答	35
6.6 結語	37
第7章 教育デザインレビュー	38
7.1 緒言	38
7.2 調査方法	38
7.3 調査紙の結果.....	39
7.3.1 現状調査	39
7.3.2 教育デザインレビューのまとめ.....	41
7.3.3 教材デザインのレビューのまとめ	42
7.4 結語	44
第8章 結論と今後の展望	46
8.1 本研究の成果.....	46
8.2 今後の展望	48

図目次

図 3.1 : 研究技法習得の足場かけのための文献レビュー	10
図 4.1 : 文献レビューに関する概念体系	18
図 6.1 : 文献レビューの添削課題を用いた演習の構成.....	25
図 6.2 : 演習課題用紙.....	31
図 6.3 : 新規性に関する知識.....	33
図 6.4 : 新規性を読み取る方法	33
図 6.5 : 池田研版 : 先行研究を踏まえた新規性の主張の改善	34
図 6.6 : 評価・助言の模範解答	36

表目次

表 4.1 : 学術的特性を読み取る方法の分析	16
表 6.1 : ルーブリック	35

第1章 序論

研究技法の学びは、研究活動を通じて、研究に関する知識を獲得し、知識を統合しながら自らの研究を価値づけていく過程である。しかし、研究に関する書籍を読むことや講義を受講することで、知識を獲得することはできるが、自分の研究活動において、それらの知識を活用することは難しい。その原因として、研究技法が、研究活動の文脈に埋もれ、表現されないといった研究技法の暗黙性が指摘されている(永留ら,2011)。それによって、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法といった様々な研究技法の特性を捉え、自分の研究と関係づけることで自分の研究を価値づけることは容易ではない。

そういった研究技法の難しさに対して、本研究では、文献レビューの学習に着目する。ここでの文献レビューは、研究を学術の系譜に位置づける活動と定義する。適切に文献レビューを行うためには、自分の研究の特性を捉えること、その特性を踏まえ、先行研究と関連付けることが求められる。例えば、自分の研究分野(研究コミュニティ)の新規性の考え方を踏まえ、先行研究の新規性は何か？自分の研究の新規性は何か？2つの新規性はどのような関係か？といった問いを考え、それに基づいて新規性の位置づけを論証する。

自分の研究の特性は、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の関係性を踏まえ、考えることで、捉えることができるが、暗黙性が高く、捉えにくい。加えて、文献レビュースキルの特性である暗黙性もあり、適切な文献レビューを通じた、研究技法の学びに繋がらないことが少なからずある。

そういった難しさに対して、本研究では、文献レビューの学習を通じた、研究技法の学びを支援し、研究技法の習得を促すことを目指した。

第2章では、関連研究について述べる。第3章では、文献レビューの活動がいかに関研究技法の習得の足場となるかについて述べる。第4章では、学習支援に用いる教材の原理と成果物について述べる。第5章では、文献レビューの演習の設計について述べる。第6章では、演習の設計に基づき、演習で用いる具体

的な教材について述べる。第 7 章では、教育デザインレビューの方法とその結果について述べる。第 8 章では、本研究の成果を述べたうえで、今後の展望について考察する。

第2章 関連研究

2.1 緒言

本章では、暗黙的技法の学習と言語の重要性を述べた上で、本研究の着目点を論じる。その上で、関連研究を示し、位置づけを論じる。2.2 節では、暗黙的技法の学習理論について述べ、本研究がどの手法を用いるかを述べる。2.3 節では、言語の重要性とそれに関連する研究について述べ、本研究の位置づけを示す。2.4 節では、研究技法に関する先行研究を述べ、本研究との関連性を述べる。

2.2 暗黙的技法の伝承

2.2.1 技法の暗黙性

技法の暗黙性とは、ある実践知に対して、その中に埋め込まれた技法の暗黙性を指す(金井ら,2012)。例えば、仕事の進め方のノウハウなどがある。そのような、暗黙的技法は、実践経験を積み、その経験から徐々に習得することができる。いかに暗黙性を乗り越え、習得を促すかについて、事項で述べる。

2.2.2 伝統的徒弟制

伝統的徒弟制は、師匠から弟子が学ぶ仕組みを指す(大島ら,2019)。例えば、寿司職人の師匠と弟子の関係がある。弟子は、始め寿司を握らせてはもらえず、師匠が寿司を握るためのシャリの準備や仕入れなどの業務に携わる。その間に、師匠の姿を見ながら、寿司の握り方を見て学ぶ。それを参考に、師匠の指導を受けながら、寿司の握りを実践し、徐々に習得し、最終的には、寿司職人として一人前になる。すなわち、伝統的徒弟制では、徒弟の暗黙的技法の学びを師匠の熟達した技法の実践を見せることで支援し、習得を促す。しかし、伝統的徒弟制は、学習する文脈に依存しており、その文脈に関連する知識・ス

キルを学ぶ。そのため、学習者がある文脈の中で学んだ技法を他の文脈で活用することが難しい(R.K.ソーヤ,2018)。

2.2.3 認知的徒弟制

認知的徒弟制は、伝統的徒弟制の課題を乗り越えるために、学びの原則を明らかにすることで、学習者の学んだ技法を様々な文脈に転移させることを狙いとしてデザインされている(R.K.ソーヤ,2018)。加えて、認知的徒弟制は、認知的なスキルに重点を置いている。例えば、二次関数の問題の解き方、プログラミングスキルがある。そのような学びを支援する方法として足場かけがある。足場かけは、学習者が学習に難しさを感じ、行き詰ってしまう時に、それを乗り越えるための支援を指す(R.K.ソーヤ,2018)。足場には、学習の困難性を緩和するための方略、活動の構造、言語的支援、道具的支援などがある。足場は、学習者にとって必要なものではなく、学習者が自律的に学べるようになるための補助であり、学習者が自ら学べるようになるにしたがって徐々に取り外し、最終的には、完全に外すことが望ましい。

認知的徒弟制に基づき、暗黙的な技法の足場のデザインをすること、どのように学習環境をデザインするかが難しい。

2.2.4 探索型学習

探索型学習は、認知的徒弟制に基づいた、枠組みである。S.パパート(1982)は、暗黙性のあるプログラミングスキルに対して、足場として、LOGOを与えた。LOGOは、コンピューター言語であり、その言語を用いて、タートルをプログラミングし、動かすことで図形を描写する。学習者は、描写する図形を決め、タートルをプログラミングすることを探索的に行い、その経験を通じて、プログラミングスキルを学び、徐々に習得する。本研究では、学習者が主体的に学ぶことが重要であると考えているため探索型学習をデザインする。

2.3 学習のための言語と暗黙的技法の学び

2.3.1 学習のための言語とは

言語化をすることで理解が深まるとされている。学習者が自分自身に言語で説明すること、指導者と学習者との間で起こる言語によるコミュニケーション、二人以上の学習者同士の言語によるコミュニケーションによって、学びが深まる（伊藤,2009）。これらは、科目学習のような学習者が問題解決過程を振り返る言語を持っている場合に学習効果が期待できる。一方、暗黙的技法の学習の場合は、暗黙的技法を用いた過程が暗黙的であり、過程を振り返る言語を十分に持っていないことが多く、言語化が難しいため、自分自身の理解状態を説明することや他者とのコミュニケーションを通じて理解を深めることが容易ではない。本研究では、暗黙的技法を用いる過程を振り返る言語を、学習者に足場として与えることで、言語化を促し、学習者自身で学びを深めることを促すことを狙いとしている。

2.3.2 パターン・ランゲージ

Alexander(1984)は、建築家のように建築についての暗黙的技法を持たない市民が、よい街やよい建物について議論をするための共通言語として、パターン・ランゲージを生み出した。パターン・ランゲージは、建築家の実践経験から建築物の設計に共通する法則が言語で表現され体系化されたものである。パターン・ランゲージは、それぞれパターンに、「どのような状況で」、「どのような目的をもって」、「どのような活動をする」と良い結果が得られる傾向があるか」を表す経験的知識が記述をされている。市民が、自分たちの街にあるべきよい建物とはどのようなものかを議論する中で、パターンを使いながらパターンを構成する概念、その他のパターンとの関係を考えることを通じて、パターン全体が表す建築物の設計に関する概念の習得ができる。加えて、市民の概念の言語化を支援することで、市民一人一人が自分の考えを説明すること、他者とのコミュニケーションを行うことができ、建築についての暗黙的技法の学びを深めることにもつながる。

2.3.3 パターン・ランゲージを足場とした暗黙的技法の学習

井庭 (2004)は、パターン・ランゲージの考え方を基礎として、学び方を学ぶためのラーニング・パターンを生み出した。ラーニング・パターンは、暗黙性が高く、言語が乱立する学びに関して、ある状況において、どのような問題が生じやすく、それをどのように解決すればよいかを言語化したものである。井庭は、大学初年度学生に対する学び方の学びのためのワークショップにおいて、ラーニング・パターンを共通言語とし、ラーニング・パターンを用いて学習者がこれまで暗黙的に経験してきたことを顕在化させ、これからの学びのために取り入れたい学び方を考えさせた。その後、学習者同士で考えたことを共有させた。このワークショップは、学生にパターンを与えることで学び方について対話するための共通言語を与え、暗黙的・内的な学習プロセスを思考の対象として、言語化させ、その対象をパターンに基づいて、批判・改善するための対話をさせることを促すデザインである。これにより、学びへの動機づけ、学習者自身の気づきを促したことが観察され、パターン・ランゲージ用いた学習支援が、暗黙的技法である学び方の学びを促進することが示唆された。井庭は、暗黙的技法の学習を促した先進的な手法といえる。その手法を本研究では、研究技法習得の足場として用いる。

2.4 研究技法の教育

2.4.1 研究技法とは

研究技法とは、広義の意味で、研究活動に関わる技法である。

山田ら(2011)は、これから研究に取り組む学生に向けて、研究活動の基礎として、リサーチリテラシーを「研究（リサーチ）を遂行するために必要な基礎的能力」と定義し、研究のための8つの力をあげている。8つの力は、「聞く力」、「課題発見力」、「情報収集力」、「情報整理力」、「読む力」、「書く力」、「データ分析力」、「プレゼンテーション力」である。これらは研究の遂行のための技法といえる。

一方、ウェインら(2018)は、研究技法を研究の価値を明確にする技法と定義し、以下のような技法であると説明している。

- ぼんやりとした「興味」を、解決の意味があると読者が判断する「課題」にする方法
- 読者が「主張」を真剣に受け止められる「議論」を構築する方法
- 「それがどうした」という読者の疑問に答える序論と結論を書く方法
- 見識はあるが、批判的な読者の懸念事項を予測し、それに対して適切に答える方法
- 自分の執筆した文書を読者の視線で読み、どのようにして修正すべきかを判断する方法

これらは、研究を遂行するための研究技法ではなく、研究の価値をいかに示すかを表している。ウェインらの試みは、研究技法に関して、学ぶべき暗黙性の高い概念を明示化したことに価値がある。

本研究は、ウェインらの研究技法の定義に則り、研究技法を研究の価値を明確にする技法と定義する。

2.4.2 研究技法の学びの支援

永留ら(2011)は、研究活動の経験的に得られるコミュニティ知が表現されずに研究活動の文脈に埋もれることが多く、共有されないことを指摘している。これは、コミュニティ知の暗黙性に関する指摘であり、本研究と共通の問題提起である。また、永留ら(2011)は、研究技法は、指導者と学生、あるいは、学生間でインタラクションを行いながら、研究活動の経験を通じて、学びが起これと述べている。本研究でも、同様の立場を取り、適切な研究活動を通じて、研究技法の学びが起これと考えている。

Willison ら(2007)は、研究技法を教える際の困難性として、指導者が研究技法の教育時に直面する概念的な難しさを指摘している。指導者・学生が、学部での科目学習と研究の学びで習得する技法の共通プロセスを明確に認識することができないため、それぞれの学習の関係を考えにくい。すなわち、これまで学生が学習したことと、新たに学習することを含んだ学習の共通プロセスを見いだせずに、研究技法を1から新たに学び始めることを促してしまうと指摘

している。指導者が研究技法を育成する際に直面する研究技法の概念的な難しさに対して、**Research Skill Development Framework (RSDF)**を構成し、研究技法の育成のためのフレームワークを示した。RSDF は、学生の研究への自主性とその研究段階で、どのような研究活動を行えばよいかが言語化されており、指導者が研究技法の概念を捉えることを支援している。RSDF は、以下の活用方法が期待されている。

- 学生の状態を分析し、目標を設定する。その目標に、適切な教育をデザインする
- 学生の成長を予測することできるため、それに基づきカリキュラム設計（講義の流れ・課題・評価基準）をする
- 学生へのフィードバックに、RSDF の言語を使う

Willison ら(2007)は、大学教育課程の改革という目的のなかで解決しようという試みであり、本研究とは規模が異なるが、いかに研究技法の概念形成を支えるか？という問いが共通しており、RSDF の長期的な研究技法の教育の研究と、相対的に短期的な研究技法の教育の本研究は、相補的な研究である。

2.5 結語

本章では、本研究と関連のある理論、先行研究について論じた。研究技法の学習の難しさとして、暗黙性、概念的な難しさが指摘されている(永留ら,2011; Willison ら,2007)。その難しさに対して、本研究では、研究技法の概念に着目し、その概念を学習者に示すこと、その概念をパターン・ランゲージの記述方法に基づき概念の言語化の支援をすることで、研究技法の習得を促すことを考えた。また、暗黙的技法の学習として、探索型学習に着目し、学習者が主体的に学ぶことを目指す。

第3章 研究技法習得の足場かけのための文献レビュー学習支援手法

3.1 緒言

本章では、研究技法の学習、文献レビューの学習についての述べ、文献レビューの学習がどのように研究技法習得の足場となるかについて述べる。

暗黙性が高い技法は、学習者に言語を与え、暗黙的・内的な学習プロセスを思考の対象として、言語化させることが有効である(伊藤,2009)。その方法として、前章では、パターン・ランゲージの研究、研究技法に関する研究を紹介した(井庭,2004;Alexander,1984;Willison ら,2007)。

本章では、研究技法の学習、文献レビューの学習を述べた上で、それらの学習の困難性に対してどのような学習支援が必要かを論じる。3.2 節で、本学習支援の全体像を示す。そのうえで、3.3 節では、研究技法の学習とその困難性について説明し、3.4 節では、文献レビューの学習がどのように研究技法の足場となるかについて述べる。

3.2 研究技法習得の足場としての文献レビュー

本研究では、研究技法の学習の困難性を乗り越えさせ、研究技法を習得させるために、足場として文献レビューの文脈を与えることが有効であると考えている(図 3.1)。その文献レビューでは、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の関係性を考えることを通じて、研究技法の気づきを与えることを狙っている。

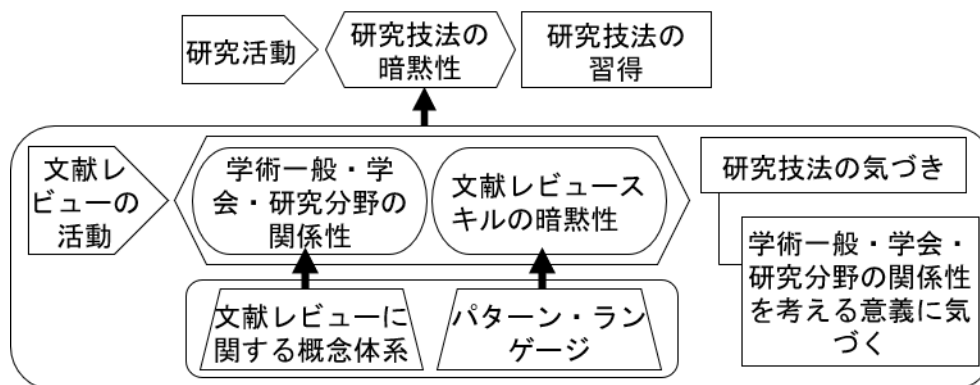


図 3.1：研究技法習得の足場かけのための文献レビュー

3.3 研究技法の学習

本研究では、研究技法の定義を研究の価値を明確にするための技法とする。例えば、「自分の研究の新規性は何か?」、「自分の研究の重要性は何か?」などを考えることである。このようなことを考えるためには、「新規性とは何か?」、「重要性とは何か?」を示す研究技法に関する概念を学ぶと共に、それらの知識をどのように研究活動に活用するかを示す「新規性を考える方法」、「重要性を考える方法」などの研究技法の方法の概念を学ぶことが重要である。それらを使った研究活動の経験を通じて研究技法を学び、徐々に習得することができると思う。

このような学びを行うためには、自分の研究の価値を考えること、それを踏まえた、適切な研究活動の経験が必要である。しかし、研究技法は、暗黙的であり、研究の価値を捉え、適切な研究活動を行うことが難しく、その経験を通じた、研究技法の学びに繋がらず、習得を困難にしている。

3.4 文献レビューの学習

3.4.1 文献レビューとは

研究技法の学習の困難性に対して、本研究では、文献レビューに着目している。ここでの文献レビューは、自分の研究を学術の系譜に位置づける活動と定義する。文献レビューは、自分の研究と先行研究を関連付け、研究の位置づけ

を行い、自分の研究の意義を主張する。例えば、自分の研究分野(研究コミュニティ)の新規性の考え方を踏まえ、先行研究の新規性は何か？自分の研究の新規性は何か？2つの新規性はどのような関係か？といった問いを考え、それに基づいて新規性の位置づけを論証することである。

このような文献レビューをするためには、自分の研究の価値を考え、それを踏まえ、先行研究との関連性を考えることが必要である。その時に行う、自分の研究の価値を考えるという活動が研究技法の学びに繋がると考えている。

3.4.2 文献レビューの学習目標

文献レビューの学習目標は、研究技法に気づくである。研究技法の習得には、研究技法を適切に捉えた研究活動を通じた学習が必要である。研究技法を適切に捉えるためには、「自分の研究分野（研究コミュニティ）の新規性の考える方法」といった研究技法の気づきが必要だと考えている。研究技法の気づきは、学習者の目標によって気づきの段階が異なる。本研究では、研究技法に気づけずにいる学習者を対象とし、研究技法の習得の第一歩としての研究技法の気づきを与えることを目指している。

研究技法の気づきのための文献レビューの学習の困難性として、以下2点がある。

困難性1：多くの学習者は、研究技法を学習するために、研究技法に関する書籍やガイドラインを参考にする。学習者は、それを参考にしているにも関わらず、研究技法の学習に繋がらないことが多い。その理由の一つとして、多く文献は、学術一般レベルで書かれているため、学習者自身の研究分野(研究コミュニティ)に関する研究技法の特性が反映されていない。その結果として、適切に研究技法を捉え、それを考えること通じた研究技法の気づきに繋がらないことが多い。

困難性2：文献レビュースキルを捉えて、適切な文献レビューをすることが難しく、その経験を通じた研究技法の気づきに繋がりにくい。例えば、自分の研究の新規性を主張するために、先行研究をどのように読み取り、その新規性とどのように関連性を考えればよいかわからないことがある。

このような学習の困難性に対して、適切に文献レビューを行うための足場を次項で述べる。

3.4.3 文献レビューに関する概念体系

困難性 1 の原因は、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・自分の研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の関係性を考えることが難しいからである。その足場として、文献レビューに関する概念体系を用いる。その概念体系は、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の知識を示し、それらを、比較させ、自分の研究分野(研究コミュニティ)の価値を考えることを支援する。

3.4.4 文献レビュー・パターン

困難性 2 の原因は、文献レビュースキルの特性である暗黙性によって、捉えることが難しいからである。その足場として、パターン・ランゲージの記述方法に基づき、「どのような状況で」、「どのような問題が起こり」、「それをどのように解決するか」を示した、パターンを提示する。本研究では、文献レビューに関するパターン・ランゲージを文献レビュー・パターンとする。パターンを参考にした適切な文献レビューの経験を通じた、研究技法の気づきを支援する。

3.5 結語

本章では、研究技法の学習とその困難性、文献レビューの学習の困難性について述べた上でどのように文献レビューが研究技法習得の足場となるかを述べた。

研究技法の学習の難しさとして、暗黙性がある。その暗黙性の足場として、文献レビューの文脈で、研究技法を捉え、その学びに繋げることを論じた。

適切に文献レビューを行うためには、研究の価値を良く考える必要がある。その難しさとして、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の関係性を踏まえ、研究の価値を考えると、文献レビュースキルの暗黙性があることを述べた。その困難性を乗り越えることを

支える足場として、文献レビューに関する概念体系とパターン・ランゲージについて論じた。

次章では、学習の足場として用いる文献レビューに関する概念体系とそれを基礎とした文献レビュー・パターンをどのように構成したかについて述べる。

第4章 文献レビューに関する知識・スキルに関するパターン・ランゲージの構成

4.1 緒言

本章では、第3章で述べた文献レビューに関する概念体系とそれを基礎とした文献レビュー・パターンについて述べる。4.2節では、文献レビューの概念体系の体系化の方針を述べ、4.3節で、体系化のためのデータ収集・分析について述べる。4.3節では、データ収集の結果から、どのような概念体系ができたかを説明し、4.5節では、概念体系に基礎とした文献レビュー・パターンについて述べる。

4.2 文献レビューに関する概念体系の体系化の方針

本研究では、初めに、作業仮説として、学習者に文献レビューの経験に必要な知識、あるいは、その知識をどのように使うかを示す知識によって構成される文献レビューに関する概念体系を作成した。その概念体系の項目に関して、学術一般の研究技法について書かれた文献に基づき、概念体系を構成した。

4.3 文献レビューに関する概念体系のデータ収集の概要と分析方法

4.3.1 文献レビューに関する概念体系の作業仮説

著者が、文献レビューを通して、学んでほしいことを仮説的に体系化した。その方法として、文献レビューを通じて、学習者に学んでほしいことを必要な概念とし、体系化を行った。例えば、新規性に関する知識、妥当性に関する知識がある。文献レビューをするためには、知識の使い方を示した方法の知識が必要である。例えば、新規性を読み取る方法、妥当性を読み取る方法がある。これらを基準に作成した。

4.3.2 学術一般に関する知識の調査方法

調査対象

研究に関する書籍、文献レビューに関する書籍、研究に関するガイドラインを調査対象とした。これらの文献は、学生、あるいは、指導者を対象としており、研究技法の習得のために、初学者が学ぶべき概念があると予想される。また、本研究での調査は、文献レビューを書くことを対象とせず、先行研究を読む、あるいは、自分の研究について考えるために必要な概念を調査対象とした。

調査方法

文献より、重要概念を峻別し、抽出を行う。本研究では、重要概念を、初学者の研究技法習得の助けとなる知識、あるいは、その知識をどのように使うかを示す知識を指す。

分析方法

以下のように分析を行った。

1. 重要概念の引用箇所を概念体系の項目に当てはめる、あるいは、該当項目がない場合には、項目を追加する。
2. 概念体系の項目と原文が表す項目との関係を示す。
3. 引用箇所の原文が示す概念の記述を示す。
4. 複数の引用箇所がある場合には、それらを統合し、教材として、再構成した記述を作成する

4.4 概念体系の作成のためのデータ収集の結果

調査対象とした文献は、6 文献であり、それらの文献の引用箇所は 170 箇所であった(John W. Creswell, 2007; ウェイン・C・ブースら, 2018; University of Kent, Literature Reviews; 山田ら, 2011 ; 平岡ら, 2013; 山里ら, 2013)。以下 University of Kent (Literature Reviews) (付録 A)。以下 University of Kent

(Literature Reviews) の文献を基に学術的特性を読み取る方法の概念を分析した例として、分析過程を述べる(表 4-1)。

表 4.1：学術的特性を読み取る方法の分析

概念体系項目	概念体系項目と原文が表す項目との関係	原文が表す概念項目	教材として再構成した記述	原文の該当箇所
学術的特性を読み取る方法	方法の一部としての態度	学術的特性を読み取る態度	論文を批判的に読むための問いを持つ。問いには、例えば、「十分な証拠を提示しているか」、「恣意的に省いていることはないか、あるいは議論を意図的に避けているところはないか」、「反論を想定して、適切に対処しているか」、「研究の強みと限界は何か？」などがある	本や論文の批評：これは、提示された証拠の相対的な長所と短所の評価を含めた議論の分析が含まれる。著者は、彼らがしたいポイントを確立するのに十分な証拠を生成していますか？何が都合よく省かれているのか、あるいは避けているか？反論はどこにあり、著者はこれを適切に対処しているか？著者は何を言っていないのか、何が彼らの主張と矛盾するのか、など。プレゼンテーションの穴を注意深く探してください 9.著者は自分の視点に反対する文献を含めているか？4章

1. 重要概念の引用箇所を概念体系の項目に当てはめる、あるいは、該当項目がない場合には、項目を追加する。

文献より、学術的特性を読み取る方法に関係する重要概念を峻別し、抽出する。抽出した引用箇所は以下の内容である。

引用箇所 1：本や論文の批評：これは、提示された証拠の相対的な長所と短所の評価を含めた議論の分析が含まれる。著者は、彼らがしたいポイントを確立するのに十分な証拠を生成していますか？何が都合よく省かれているのか、あるいは避けているか？反論はどこにあり、著者はこれを適切に対処しているか？著者は何を言っていないのか、何が彼らの主張と矛盾するのか、など。プレゼンテーションの穴を注意深く探してください(University of Kent, Literature Reviews)

引用箇所 2：9.著者は自分の視点に反対する文献を含めているか(University of Kent, Literature Reviews)。

2. 概念体系の項目と原文が表す項目との関係を示す。

引用箇所は、具体的な方法ではなく、態度を示している。ここでの態度は、文献に投げかける問いを指す。よって、方法の一部としての態度とした。

3. 引用箇所の原文が示す概念の記述を示す。

引用箇所の原文は、態度を示しているため、学術的特性を読み取る態度とした。

4. 複数の引用箇所がある場合には、それらを統合し、教材として、再構成した記述を作成する。

原文は、教材として、扱うことが難しいため、著者が文献レビュー演習の足場となるように引用箇所を解釈し再構成した。再構成した文章は以下に示す。

論文を批判的に読むための問いを持つ。問いには、例えば、「十分な証拠を提示しているか」、「恣意的に省いていることはないか、あるいは議論を意図的に避けているところはないか?」、「反論を想定して、適切に対処しているか?」、「研究の強みと限界は何か?」などがある (University of Kent, Literature Reviews)。

4.5 文献レビューに関する概念体系

4.3 節のデータ収集・分析の結果を基に作成した概念体系が図 4.1 である。図 4.1①には、文献レビューに関する知識が示されている。その知識は、文献レビューをするときに研究技法の知識として、学ぶべき知識である。例えば、新規性に関する知識を用いて、新規性とは何かについて考えることである。図 4.1②には、文献レビューの方法の知識がある。その知識は、文献レビューをどのように行うかの知識であり、文献レビューをするときに活用する。例えば、新規性を読み取るためには、新規性を読み取る方法の知識を持ち、それを使って、先行研究を読むことに活用する。



図 4.1：文献レビューに関する概念体系

4.6 パターン・ランゲージに基づく文献レビュー・パターン

パターン・ランゲージの記述方法に基づく文献レビュー・パターンは、4.5 節で述べた概念体系を基礎とし、構成する。文献レビュー・パターンは、文献レビューの実践で、どのような状況で、どのような問題が発生しやすく、その問題をどのように解決するかの方法を示し、文献レビューに関する経験的知識を示す。例えば、新規性に関するパターンでは、新規性に関する知識と、新規性を読み取る方法に基づき、どのような状況で、どのような問題が起こった時に、その問題の解決する方法が述べられている。そのパターンでは、新規性に関する知識と新規性を読み取る方法の知識をどのように活用するかの手語を与え、その手語を用いた適切な文献レビューを通じて、新規性に関する研究技法の学びを促すことが期待される。

4.7 結語

本章では、文献レビューに関する概念体系とその体系に基づく、文献レビュー・パターンについて述べた。

文献レビューに関する概念体系は、文献レビューを通じて、初学者が学ぶべき重要概念を研究に関する書籍、文献レビューに関する書籍、研究に関するガイドラインから、抽出し、作成した。文献レビュー・パターンは、文献レビューに関する概念体系に基づき、構成することを述べた。

次章では、研究技法習得の足場かけのための文献レビューの演習の設計について論じる。

第5章 研究技法習得の足場かけのための文献レビューの演習の設計

5.1 緒言

本章では、第4章で論じた文献レビューに関する概念体系、文献レビュー・パターンを足場とした、文献レビュー演習の設計について論じる。

第3章で論じた、研究技法の特性である暗黙性を乗り越え、研究技法の学びを促すため、文献レビューの文脈を与える。その文献レビューを適切に行うために、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンを足場として学習者に与えることで、研究技法の気づきを促し、学びに繋がるのではないかと考えた。

5.2節で、文献レビュー演習の概要を述べ、5.3節で概要に基づく教育手法の設計について述べる。

5.2 研究技法習得の足場かけのための文献レビュー演習の概要

本研究における文献レビュー演習の対象者と教育形式、学習目標を以下のよう

対象者

研究内容が定まっている研究の初心者

教育形式

研究技法に関する講義、文献レビュー演習の実践、学習者による演習結果の自己分析

学習目標

目標：研究技法に気づく

副目標 1：研究技法に関する講義を通して、研究技法の学び準備状態を高める

副目標 2：学術一般・学会特有・研究分野(研究コミュニティ)の関係性を考えることの意義に気づく

研究技法を習得することは、適切な研究活動の経験を通じて、長期的な学びが必要であるため、目指していない。本研究の学習支援手法は、文献レビューの演習を通じて、適切な文献レビューを行い、学習者自身に研究技法の気づきを与えることを目的としている。その気づきを得た研究技法を研究活動に活用し、徐々に研究技法を学び、習得するための、手がかりを与える。5.3 節に、これらを踏まえた教育手法について述べる。

5.3 教育手法の設計

5.3.1 研究技法に関する講義

副目標 1 の達成のために研究技法に関する講義では、以下の内容を行う。

- 文献レビュー演習に必要な事前知識（研究技法とは、文献レビューとは、文献レビューに関する概念体系の活用方法、文献レビュー・パターンの活用方法）の講義

学習者に対して、演習に必要な事前知識を与えることで、文献レビュー演習の準備状態を高め、学習者の研究技法の学びを有意義にすることを狙っている。

5.3.2 文献レビュー演習

副目標 2 の達成のために、文献レビュー演習では、文献レビューに関する概念体系、文献レビュー・パターンを用いた文献レビューの演習を以下の内に対して、を探索的に行う。

- 文献レビューに関する概念体系を活用して、文献レビューに必要な知識を探す。

- 文献レビューに関する概念体系を活用して、学術一般・学会特有・研究分野(研究コミュニティ)の関係性を考える。
- 文献レビュー・パターンを活用して、適切に文献レビューの実践を行う。

文献レビューに関する概念体系で、文献レビューを行うために必要な知識を与えると共に、学術一般・学会特有・研究分野(研究コミュニティ)の関係を考えることを通じた、関係を考える重要性に気づかせることを狙っている。加えて、研究分野(研究コミュニティ)の特性に基づき、適切な文献レビューを通じた、研究技法の学びを促し、研究技法に気づかせることを狙っている。

5.3.3 学習者による演習結果の自己分析

副目的2の学術一般・研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の関係性を考える意義を強化するために以下の内容を行う。

- ルーブリックとそれに最も良い評価に基づく、模範解答と学習者の文献レビューの比較による自己分析
- 自己分析に基づく、演習の振り返りシート

ルーブリックを用いることで、学習者に、「何ができたのか」、「何がうまくできなかったのか」を認識させることを狙っている。また、模範解答と比較することで、その認識を具体化させる。加えて、ルーブリックの評価値を今後の学習目標にすること、あるいは、模範解答を目指すといった動機づけを狙っている。

振り返りでは、自己分析の内容を踏まえて、文献レビューに関する概念体系の活用方法、文献レビュー・パターンの活用方法の観点で文献レビュー演習の振り返りを行う。文献レビューに関する概念体系の活用方法の振り返りでは、「活用した概念は適切であったか」、「学術一般・学会特有・研究分野(研究コミュニティ)の関係性を適切に捉えることはできたか」を考えること通じて、学術一般・学会特有・研究分野(研究コミュニティ)の関係性を考える重要性の気づきを強化することを狙っている。文献レビュー・パターンの振り返りでは、

「活用したパターンは適切であったか」、「パターンを活用した文献レビューを適切に行うことができたか」を考えること通じて、適切な文献レビューの気づきを促すことを狙っている。

5.4 結語

本章では、研究技法習得の足場かけのための文献レビューの演習の設計について、述べた。演習において、目標、副目標を述べた上で、その目標を達成することを目的とした研究技法に関する講義、文献レビュー演習、学習者による演習結果の自己分析について論じた。

研究技法に関する講義では、文献レビューの演習の準備状態を高めるために、事前知識を教える。文献レビュー演習では、学習者が探索的に活動を行い、主体的に学ぶよう設計をした。その演習結果を学習者自身が分析し、演習を振り返ることで、新たな気づき、あるいは、今後の研究活動への動機づけを与えることを狙っている。

次章では、本学習支援手法に基づく、演習について述べ、その演習に活用する教材プロトタイプについて述べる。

第6章 文献レビューの探索学習のための教材プロトタイプの開発

6.1 緒言

本章では、第5章に述べた教育手法に文献レビュー演習を説明した上で、その演習で用いる教材のプロトタイプについて論じる。

6.2節では、文献レビューの演習の概要を述べ、6.3節、6.4節では、教材プロトタイプ作成のためのデータ収集について述べた上で、6.5節で教材プロトタイプについて論じる。

6.2 文献レビューの探索学習の概要

第5章で述べた教育手法の設計に基づき、学習者と同じ研究分野(研究コミュニティ)の文献レビューの課題に対して、評価・助言をする演習をデザインしている(図6.1)。ここでの誤りは、新規性の主張方法である。また、自分の研究を考えるとという行為は、他者の視点で考える必要があり、それを行うことの負荷が高いため、他者の文献レビューとした。

講義では、「研究技法とは？その学習とは何か？」、「文献レビューとは？文献レビュー添削の学びとは何か？」、「教材の使い方」を説明し、学習者の演習の準備状態を高めるために行う。

文献レビュー演習では、学習者に他者が作成した文献レビューの添削課題を与え、文献レビューに関する概念体系、パターンを用いながら、添削文を作成させる。添削文は、研究分野(研究コミュニティ)の特性の説明、それを踏まえた評価、もし、誤りがあればどのように改善するかを示す。それを行うために、学習者は、文献レビューに関する概念体系を用いながら、研究技法の知識を学び、学術一般の研究技法・学会特有の研究技法・研究分野(研究コミュニティ)の研究技法を比較しながら、研究の特性を捉え、研究の価値を踏まえた添削を行う。その過程で、関係性を考える意義に気づかせることを狙っている。ま

た、パターンを用いながら、どのように問題点の改善方法を示すかを考えることを通じて、適切な文献レビューの学びを促す。

学習者自身による添削文の自己評価では、ルーブリックとそれに基づく模範解答を参考に行う。学習者は、何がうまくできたか？あるいはできなかったか？教材の使い方は正しかったか？の観点で、振り返りをさせる。その観点では、学習者が自身の状態を認識し、新たな研究技法の気づきを促すこと、今後の研究技法の学びの動機づけを狙っている。

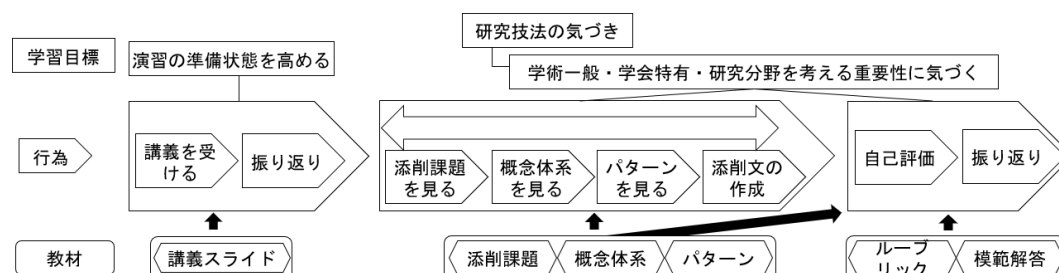


図 6.1：文献レビューの添削課題を用いた演習の構成

6.3 教材プロトタイプの開発の方針

第 3 章で述べた、学習支援手法の実装方法を検討するために、学会・研究分野（研究コミュニティ）を限定し、教材プロトタイプの開発をする。

学会の調査対象は、日本教育工学会(JSET)・教育システム情報学会(JSiSE)とした。それらは、研究技法に関する文献の収集とその分析が行いやすいためである。

JSET、JSiSE に関係する研究分野（研究コミュニティ）として、高次認知スキルの学習プロセス研究を対象として、北陸先端科学技術大学院大学、知識科学系、池田研究室の調査を行う。研究技法に関する知識の収集とその分析を行いやすいからである。

上述した文献レビューを添削させる演習の教材のプロトタイプを作成するために、学会特有の調査は、日本教育工学会(JSET),教育システム情報学会(JSiSE)を対象とした。研究分野(研究コミュニティ)は、JSET、JSiSE に関連する研究分野(研究コミュニティ)として、高次スキルの学習プロセス研究を

対象とし、その調査を北陸先端科学技術大学院大学、知識科学系、池田研究室を対象に行う。これらの調査結果に基づき、演習に活用する教材のプロトタイプを作成する。

6.4 教材作成のためのデータ収集と結果

6.4.1 学会特有のデータ収集と結果

調査対象とした文献

日本教育工学会(JSET)、教育システム情報学会(JSiSE)が提示している査読基準や論文投稿規約を対象とする(日本教育工学会,執筆の手引き;日本教育工学会,2017;教育システム情報学会,2017;小西,2015)。それらには、本演習が対象とする新規性について述べられていると予想されるからである。

分析方法

文献から抽出した新規性に関するデータを収集後、そのデータを基に著者が教材として記述を再構成する。

調査結果

日本教育工学会の新規性

教育実践研究論文と教育システム論文の新規性のデータを収集することができた。それぞれの新規性を以下に記述する。

- 教育実践論文の新規性の定義

教育実践研究論文としての新規性とは、教育実践に貢献できる問題提起があり、「研究手法や道具の開発」、「要因の分析」、「実践の改善や学習環境づくり」、「教師の教育実践力」について、新たな点があるということである。教育実践には、学問としての教育実践学を構築していなくても良い。(日本教育工学会,執筆の手引き;日本教育工学会,2017)

- 教育システム論文の新規性の定義

教育システム論文としての新規性とは、教育の改善等を目的とした教育システムに、「既存の要素技術の組み合わせ方や方法」、あるいは、「開発したシステムや要素技術自体」にあるということである。(日本教育工学会,執筆の手引き;日本教育工学会,2017)

教育システム情報学会の新規性

- 教育システム情報学会の新規性の定義

実践論文・実践速報の新規性には、「既存技術の新しい領域に対する適用可能性を示す」、「既存の技術を新しい観点から体系化する」、「教育システム情報学に関わる新しい概念・観点・解釈」などを提案する理論的新規性がある。あるいは、「新しい事例・データを提示する」、「問題領域・研究分野(研究コミュニティ)を提示する」、「実践規模を拡大するための運用上のノウハウを提案する」などの実践的新規性がある(教育システム情報学会,2017;小西,2015)。

- 教育システム情報学会の論文の新規性を評価する態度

新規性の評価には論文に対して、新規性に関係する問いを持つことが重要である。理論的新規性なのか実践的新規性なのか、実践的新規性であれば、さらに、「既存の技術を新しい観点から体系化すること」、「教育システム情報学に関わる新しい概念・観点・解釈を提案すること」、「新しい事例・データを提示すること」、「新しい問題領域・研究分野(研究コミュニティ)を提示すること」、「実践規模を拡大するための運用上のノウハウを提案する」のどれにあたるかを問いながら、新規性を読み取る(教育システム情報学会,2017;小西,2015)。

6.4.2 高次スキルの学習プロセス研究の調査

調査方法

北陸先端科学技術大学院大学、知識科学系、池田研究室（池田研）を対象とする。池田研は、高次スキルの学習プロセス研究に長年取り組んでおり、十分な新規性に関する知見があると考えたためである。

分析方法

著者が、池田研の高次スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方を作成し、それに基づき、議論を行い洗練する。

調査結果：

- 高次スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方

高次スキル（批判的思考・複眼的思考・メタ認知・自己調整学習・経験学習）の教育手法の構成原理を明らかにすることを目的として研究を行っている。教育に関する研究では、一般に、新しい教育手法を提示し、その手法の有効性をテスト等で達成度の変化を評価し、他の手法と比較することで、手法の新規性を主張する。一方、高次スキルに対しては、学習の前後の達成度の変化では意義のある知見を導くことが難しく、学習のプロセスの様態を言語化・内省などを通じて観察し、その変化に目を向ける必要がある。高次スキルの学習プロセスに関する研究では、次の手順で高次スキルに関する新しい知見の発見を目指している。すなわち、認知理論・教育理論・学習理論に基づいてデザイン上の作業仮説をたて、その仮説に基づき学習モデルを構成したうえで、「学習環境のデザイン」、「道具（教材）のデザイン」を行い、仮説・デザインの良否の根拠を実践の観察から見出し、学習者にどのような気づき・動機づけを与えたかを分析するという手順である。そこでの新規性には、作業仮説と学習モデルの新規性、学習デザインの実践による新しい事象の発見、観察データの定量・定性分析による高次スキルの学習に関する新しい特性を見出すことが新規性となる。

- 高次スキルの学習プロセス研究の文献レビューの活動で新規性を読み取る方法

高次スキルの学習プロセス研究の新規性を位置づけるためには、高次スキルを対象とした教育に関する研究について、認知科学・教育学・教育工学・学習科学の領域にわたって文献を探索し、レビューする。高次スキルの教育に関する各文献の新規性を読み取るためには、教育手法のデザインに関する問いを持つ必要がある。例えば、先行研

究では「高次スキルに対して、どのように教育手法のデザインを考えたか？その新規性は何か？」、「高次スキルの教育の困難性（暗黙性・教育の長期性）を克服するために、学習モデルにどのような工夫を加え、どのような現象を観察し、それを分析しているか。そして、結果としてどのような新規性を主張しているか？」、「高次スキルの教育手法のデザインの新たな構成原理（認知理論・教育理論・学習理論等）は何か？それに基づき、どのような学習環境を構成しているか？」などの問いを考えながら新規性を見極めることが有効である。

6.5 文献レビューの探索学習に用いる教材プロトタイプ

6.5.1 演習課題用紙

演習課題用紙には、評価・助言の観点・文献レビューの課題・回答欄・自己分析欄がある(図 6.2)。

評価・助言の観点は、学習者に文献レビューの課題を的確な観点を与え、演習で考えるべき研究技法を意識させることを狙っている。その研究技法を意識させることで、研究技法の気づきを促す。

文献レビューの課題は、架空の高次認知スキルの学習プロセス研究の位置づけをしており、研究分野(高次認知スキルの学習プロセス研究)の新規性の考え方に沿っていない。一般に、教育に関する研究では、新しい教育手法を提示し、その手法の有効性をテスト等で達成度の変化を評価し、他の手法と比較することで、手法の新規性を主張する。一方、高次認知スキルの学習プロセス研究が対象とする高次認知スキルは、暗黙性や学習の長期性という特徴があるため、学習の前後の達成度の変化では、意義のある新たな知見を導くことが難しく、学習プロセスの様態を言語化・内省などを通じて観察し、その変化を捉える必要がある。すなわち、高次認知スキルの学習プロセスに関する研究では、教育手法の実践結果ではなく、教育手法のデザインを重視すること、実践過程で学習者にどのような学習が起こったかを捉え、新たな知見を見いだすことを目指している。それらを踏まえ、文献レビューの課題では、高次認知スキルの考え方とは異なる観点で位置づけをしている。その観点は、高次認知スキルの

教育手法の達成度の評価をテストで評価していること、教育手法の実践結果である。これを適切に評価・助言するためには、学術一般・学会特有・研究分野（高次スキルの学習プロセス研究）の関係を踏まえ高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方を理解する必要がある。そのために、文献レビューの評価・助言を考える足場の文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンを深く考えさせ、研究技法の気づきを促すことを狙っている。

回答欄には、文献レビューの課題を評価・助言の回答を作成するとき文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンを参考にしたかを回答の語尾に書かせる。例えば、高次スキルの学習プロセスの研究の新規性の考え方に沿った関連付けがされていません(高次認知スキルの学習プロセスの研究の新規性の考え方)。これは、自己分析の際に、思考過程の振り返りをさせ、演習時に意識できなかった研究技法、あるいは、誤った考え方をした研究技法の気づきを促すことができる。

自己分析欄は、事後ルーブリックの評価項目と対応している。自己分析では、学習者に振り返りの観点として、ルーブリックの該当する評価値、その理由、改善方針の3つの観点を与える。学習者の演習結果の振り返りをさせ、なぜその評価値に該当する理由を考えさせる。その理由を考える際に、模範解答と比較し、文献レビューに関する概念体系、文献レビュー・パターンの使い方の観点で考えさせ、研究技法の気づきの観点で考えさせる。模範解答については、後述する。改善方針では、その課題をどのようにすると改善できるかを考えさせることを通じて、演習で考えるべき研究技法の気づきを与えること狙っている。

配布資料 2 : 演習課題用紙	
名前()	
課題 : 以下の文献レビューの評価・助言を行ってください。 評価・助言の観点 : 学術・学会・研究分野の関係、新規性に関する評価、教育手法の達成度の分析方法に関する評価、研究の関連付け方に関する評価	
文献レビュー ○○は、高等学校の化学における実験中のメタ認知の育成を目指し、あえて、実験を失敗させ、失敗の原因を考えさせることによって、メタ認知を育成することを目指す新たな教育手法を構築した。その手法を実践し、最後にテストを行い、そのテスト点数で良い結果が得られることを示すことで、新規性を主張している。この研究は、高等学校の化学におけるメタ認知教育に関して、新たな手法を提示した点で優れている。本研究は、この方法に基づき、メタ認知に気づかせ、その習得を促す新たな教育手法の構成を目指す。	
評価・助言を書いてください。概念体系とパターンを参考にした所があれば書いてください。 ダメな回答例) 具体性がない ・ 引用方法が悪いと思います。もう一度、考え直してください (高次認知スキルの学習プロセスの研究の新規性の考え方)	ルーブリックと模範解答を見ながら、自己分析をしてください。
	学術・学会・研究分野の説明能力 評価値 : その理由 : 改善方針 :
	新規性に関する評価能力 評価値 : その理由 : 改善方針 :
	教育手法の達成度の分析方法に関する評価能力 評価値 : その理由 : 改善方針 :
	研究の関連付け方に関する評価能力 評価値 : その理由 : 改善方針 :

図 6.2 : 演習課題用紙

6.5.2 文献レビューの足場

文献レビュー演習での足場は、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンである。

文献レビューに関する概念体系は、教材プロトタイプとして、新規性に関する知識と新規性を読み取る方法の知識に関して作成した。(図 6. 3, 6. 4)。

新規性に関する知識には、学術一般の新規性の定義、教育システム情報学会の新規性の考え方、日本教育工学会の新規性の考え方、高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方が示されている。新規性を読み取る方法は、新規性を読み取るために、どのような観点で文献レビューをすると良いかが示されている。ここでの新規性は、新規性に関する知識の記述内容と関連する。例えば、高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性を読み取るためには、高次認知スキルの教育の困難性をどのように克服しているかを読み取ることがある。これらの構成意図として、学術一般の考え方・学会特有の考え方・高次認知スキルの学習プロセス研究の考え方を比較することを促し、その比較によって、共通点・相違点を踏まえた、高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方の学習を促すことを狙っている。加えて、新規性に関する知識と新規性に関する方法の知識を関連付けながら、新規性に関する研究技法の学びを促すことを狙っている。しかし、知識を学習するだけでは、文献レビュー課題を評価・助言することは、容易ではない。その足場として、学習者に文献レビュー・パターンを与える。

文献レビュー・パターンの教材プロトタイプとして、池田研版：池田研版：新規性の主張を改善パターンを作成した(図 6. 5)。パターンは、高次認知スキルの新規性の考え方と高次認知スキルの学習プロセス研究の文献レビュー活動で新規性を読み取る方法の知識に基づいて、どのように文献レビューの文脈で活用するかが示されている。そのパターンには、「状況」、「問題」、「解決方法」の3つ項目がある。状況には、パターンを用いるべき場面が書かれており、その状況と当てはまる時にパターンを使うことを示す。問題には、その状況において、どのような問題が起こりえるかが示され、解決方法には、その問題を解決する手がかりが示されている。

文献レビューに関する概念体系とそれに基づく文献レビュー・パターンを参考に、文献レビュー課題の評価・助言を考えさせることを通じて、研究技法の気づきを与えることができると考えている。

[illegible]

図 6.4：新規性を読み取る方法

パターン名：

池田研版：先行研究を踏まえた新規性の主張の改善

状況：

自分の研究と[先行研究と関連付け](#)、自分の研究の新規性の主張が示されていますが、それが[高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性](#)の考え方に沿ったものになっていません。その原因が、先行研究の引用が適切になされていないことであれば、このパターンを使って改善できます。

問題：

先行研究をふまえた新規性の主張が、高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方に準じていない。

問題の解決方法

論文の内容と、[高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性](#)を理解した上で、高次認知スキルを対象として教育に関する研究について、認知科学・教育学・教育工学・学習科学の領域にわたって文献を探索し、レビューをします。高次認知スキルの教育に関する各文献の新規性を読み取るためには、教育手法のデザインに関する問いを持つ必要があります。例えば、先行研究では「高次認知スキルに対して、どのように教育手法のデザインを考えたか？その新規性は何か？」、「高次認知スキルの教育の困難性（暗黙性・教育の長期性）を克服するために、学習モデルにどのような工夫を加え、どのような現象を観察し、それを分析しているか。そして、結果としてどのような新規性を主張しているか？」、「高次認知スキルの教育手法のデザインの新たな構成原理（認知理論・教育理論・学習理論等）は何か？それに基づき、どのような学習環境を構成しているか？」などの問いがあります。

これらを考えながら、論文を読みましたか？もし十分にできていなかったら場合には、問いを持ち、その解答を考えながら読みましょう。その解答と、[研究を関連付ける](#)ことで、高次認知スキルの学習プロセス研究の新規性の考え方に沿った研究の位置づけを主張することができます。

図 6.5：池田研版：先行研究を踏まえた新規性の主張の改善

6.5.3 ルーブリック

ルーブリックには、事前ルーブリックと事後ルーブリックの2種類がある(表 6.1)。

事前ルーブリックには、研究技法の習得レベルの評価項目がある。それを用いて、演習の始めに学習者自身に評価させることを通じて、文献レビュー演習での研究技法の学びを意識させることを狙う。また、本学習支援手法の終了後に再度、学習者に事後評価をさせ、達成度の評価をさせ、どのような学びがあったかを認識させる。

事後ルーブリックは、事前ルーブリックの内容と対応し、演習で学習者が学ぶべき研究技法を示している。その評価項目として、「学術・学会・研究分野（研究コミュニティ）の関係の説明能力」、「新規性に関する評価能力」、「教育手法の達成度の分析方法に関する評価能力」、「研究の関連付け方に関する評価能力」がある。それらの評価項目は、文献レビューの課題を評価・助言する演習を通じて、学習者に学んでほしい研究技法を指す。

本学習支援手法は、事後ルーブリックを用いて、本研究の学習支援手法の最後に、学習者が作成した評価・助言を自己分析することを通じた、学習者の研

究技法の気づきの強化に用いる。事後ルーブリックと学習者の作成した評価・助言を比較することを通して、学習者が捉えることができなかった研究技法の気づきを認識させることを狙っている。しかし、研究初心者にとって、ルーブリックの評価値の内容だけでは、具体的な評価・助言を想定できずに、的確な自己評価が困難である。その基準として、事後ルーブリックの評価値4に基づく評価・助言の模範解答を提示する。評価・助言の模範解答は次節で論じる。

表 6.1 : ルーブリック

評価項目	4	3	2	1
学術・学会・研究分野(研究コミュニティ)の関係の説明能力	□学術・学会・研究分野(研究コミュニティ)の関係を、教材にある言葉を用いて、高次スキルの学習プロセスの研究が具体的に説明されている。	□学術・学会・研究分野(研究コミュニティ)の関係を正しく、述べられているが、具体的に高次スキルの学習プロセスの研究の特性が示されていない。	□学術・学会・研究分野(研究コミュニティ)の関係を述べられているが、間違っている。	□学術・学会・研究分野(研究コミュニティ)の関係を述べていない
新規性に関する評価能力	□教材の言語を用いて、新規性の説明がされている。 □新規性の主張に対しての評価があり、それに関連した、改善方法を論文に投げかける問の例を示しながら、具体的に助言がされている。	□新規性の説明がされている。 □新規性の主張に関しての評価があるが、具体的な改善方法の問の例が示されていない。	□新規性の定義の説明をしているが、間違っている。 □新規性の主張に関しての改善方法が示しているが、間違っている。	□新規性の定義の説明がない。 □新規性の主張に関しての改善方法が示されていない。
教育手法の達成度の分析方法に関する評価能力	□高次スキルの教育の困難性が説明されている。 □先行研究の手法の達成度の評価方法への評価がされており、それに関連した、改善方法を論文に投げかける問の例が示しながら、具体的に助言がされている。	□高次スキルの教育の困難性が説明されている。 □先行研究の手法の達成度の評価方法への評価がされているが、具体的な改善方法の問の例が示されていない。	□高次スキルの特性が述べられているが、間違っている。 □先行研究の手法の達成度の評価方法への評価があるが、間違っている	□高次スキルの特性が述べられていない。 □先行研究の手法の達成度の評価方法への指摘がない。
研究の関連付け方に関する評価能力	□研究の関連付け方に関して、評価があり、具体的に示されている	□研究の関連付け方に関して、評価があるが、具体的に示されていない。	□研究の関連付け方に関して、評価があるが間違っている。	□研究の関連付け方が述べられていない。
研究技法の習得レベル	□学術・学会・研究分野の関係をよく理解しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値を適切に認めることができる。 □さらに、それと関連付けながら自分の研究の価値を明確に論じることができる。	□学術・学会・研究分野の関係をある程度理解しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値をある程度は認めることができる。 □それに基づいて先行研究と関連付けて自分の研究の価値を論じることができるが、研究技法として十分ではない。	□学術・学会・研究分野の関係の理解が不足しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値の認識が不十分であり、 □先行研究と関連付けて自分の研究の価値を論じることができない。	□学術・学会・研究分野の関係の理解が欠落しており、 □先行研究の価値を尊重する態度にかけ、 □自分の研究の価値を論じることの必要性を認めていない。
研究技法の習得レベル	□学術・学会・研究分野の関係をよく理解しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値を適切に認めることができる。 □さらに、それと関連付けながら自分の研究の価値を明確に論じることができる。	□学術・学会・研究分野の関係をある程度理解しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値をある程度は認めることができる。 □それに基づいて先行研究と関連付けて自分の研究の価値を論じることができるが、研究技法として十分ではない。	□学術・学会・研究分野の関係の理解が不足しており、 □自分が取り組む研究分野の固有性をふまえて、先行研究の価値の認識が不十分であり、 □先行研究と関連付けて自分の研究の価値を論じることができない。	□学術・学会・研究分野の関係の理解が欠落しており、 □先行研究の価値を尊重する態度にかけ、 □自分の研究の価値を論じることの必要性を認めていない。

6.5.4 評価・助言の模範解答

評価・助言の模範解答には、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンをどのように活用したかを明記している(図 6.6)。その構成意図は、模範解答と学習者の評価・助言と比較させ、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンの活用方法を考えさせることを通じて、研究技法の気づきを促すことを狙っている。

評価・助言の模範解答には、学会と高次スキルの学習プロセス研究の関係を具体的に示していない。仮に示した場合には、学会では、仮説を立て、検証す

る研究が一般的である。一方、高次スキルの学習プロセスの研究では、作業仮説を立て、その仮説に基づき学習モデルを構成した上で、学習環境のデザイン、教材のデザインを行い、それを実践の観察から新たな知見を見いだすことを説明することになる。この説明は、専門用語の理解と研究技法の習得が必要である。本研究では、研究技法の習得ではなく、研究技法の気づきを狙っている。模範解答では、具体的に関係性を示すことをせずに、一般的な教育研究の評価方法を示し、高次認知スキルの学習プロセス研究では、異なるという説明で留めている。

高次スキルの学習プロセスの研究の新規性は、教育手法の達成度の評価の変化を分析し、新規性を示すことではありません。学習プロセスの様態を言語化・内省などを通じて観察し、学習者にどのような気づき・動機づけを与えたかを分析し、その分析結果から、教育手法のデザインに関する新規性や高次スキルの学習に関する新しい特性を見いだすことです（C:高次スキルの学習プロセスの研究の新規性）。このような、新規性は、教育システム情報学会の「教育システム情報学に関わる新しい概念・観点・解釈を提案すること」と日本教育工学会の「学習環境づくり」、「教材の開発」と関わっており、高次スキルの学習プロセス研究では、教育手法のデザイン重視すること、その手法実践による高次スキルに関する新たな知見を見いだすという特性があります（C:教育システム情報学会の新規性の定義、C:日本教育工学会の教育実践研究論文の新規性、C:高次スキルの学習プロセスの研究の新規性）。

これらを踏まえると、先行研究をメタ認知を育成することを目指す新たな教育手法として引用していますが、高次スキルの学習プロセスの研究は、高次スキルの教育手法のデザイン過程について関連づける必要があります。そのためには、先行研究の論文に対して、教育手法のデザインに関する問いの「高次スキルに対して、どのように教育手法のデザインを考えたか？その新規性は何か？」を持って、もう一度論文を読んで、考えてみてください（C:高次スキルの学習プロセスの研究の新規性,P:池田研版：先行研究を踏まえた新規性の主張の改善）。

加えて、先行研究の新規性を、教育手法を実践し、最後にテストを行い、そのテスト点数で良い結果が得られたことを根拠に示しています。ですが、高次スキルの教育は、暗黙性や教育の長期性という難しさがあります。つまり、学習の前後の達成度の変化では、意義のある新たな知見を見いだすことは、難しく、学習プロセスの様態を言語化・内省などを通じて観察し、その変化から、新たな知見を見いだします（C:高次スキルの学習プロセスの研究の新規性、C:高次スキルの学習プロセス研究の新規性を読み取る方法）。先行研究では、「高次スキルの教育の困難性（暗黙性・教育の長期性）を克服されているのか。それをどのように分析しているか。そして、結果としてどのような新規性を主張しているか」を改めて、考えてみてください。その問いの解答が、十分に良い新規性が示しているようならば、高次スキルの教育手法のデザイン過程に関する問いの解答と、自身の研究との関連を考えてみてください（P:池田研版：先行研究を踏まえた新規性の主張の改善）。

図 6.6：評価・助言の模範解答

6.6 結語

本章では、5章での教育手法の設計に基づいた、他者の作成した文献レビューを評価・助言をする演習について述べた上で、その演習に用いる教材のプロトタイプについて述べた。

本教育手法は、始めに講義を行い学習者の準備状態を高め、文献レビューを評価・助言をする演習を行う。その演習結果を学習者自身が自己分析し、振り返りを行う。

学習支援手法の実装方法を検討するために、学会・研究分野（研究コミュニティ）を限定し、教材プロトタイプの開発をした。教材のプロトタイプの作成は、学会特有の研究技法の調査をJSET、JSiSE、研究分野(研究コミュニティ)の研究技法の調査対象を高次スキルの学習プロセス研究を対象に、北陸先端科学技術大学院大学、知識科学系、池田研究室を調査し、その結果を論じた。

文献レビューを評価・助言をする演習に用いる教材として、演習課題用紙、文献レビューに関する概念体系、文献レビュー・パターン、ルーズブリック、評価・助言の模範解答について述べ、それらの狙いを述べた。

次章で、教育デザインレビューについて論じる。

第7章 教育デザインレビュー

7.1 緒言

本研究が提案する足場かけの目的は、研究技法の学習の困難性を支援しながら研究の価値を明確にする思考への気づきを促すことである。第3章では、教育デザインとして、学習の困難性を研究技法の暗黙性と考え、そのための足場として、文献レビューを通じた学習、文献レビューに関する概念体系、パターン・ランゲージの教材デザインの意図を述べた。第6章では、特に高次認知スキルの学習支援を研究するコミュニティに焦点を当て、足場かけの教育デザインに基づく具体的な教材のデザインについて述べた。

本教育手法の学習目標は、研究技法に気づくことである。研究技法に気づいているかは、学習者の内的な側面のため、長期的な観察によって、評価をする。本研究では、その長期的な観察に先立って、教育デザインの有用性・合目的性、教材デザインの有用性・合目的性について、有識者への調査を行った。本章では、その調査結果を述べる。

7.2 調査方法

有識者に対して、本研究の説明をした上で、文献レビュー添削演習に用いる教材について説明する。その後質問紙調査を用いて、教育手法のデザイン、教材デザインの意義・有効性に関する調査を行った。

実施日：

2021年2月5日 18:30~20:30、2月6日 15:00~17:00

実施方法：

有識者に本研究の教育デザイン、教材デザインを Zoom で、説明した上で、Google フォームで作成した質問紙で調査を行った。

質問項目：

質問紙は、名前と以下の自由回答質問項目から、構成される。A1、A2、A3 は、研究指導をされている先生としての立場での回答、B1、B2 は、教育システム情報学・教育工学の研究者としての立場での回答を求めている。A2,B1 は、学習支援手法のデザインの観点、A3,B2 は、教材のデザインの観点の質問である[付録 B]。

対象：

有識者には、基幹となる学術分野（知能情報学・情報通信学・学習科学・教育心理学）を専門として、高次思考スキルの学習支援の研究の教育指導にあたっていること、研究の価値について研究者コミュニティの指導的立場（論文誌編集委員長・会長・副会長）にあることを考慮して以下の計 5 名に対して調査を行なった。なお、役職等は現職・元職であるかは個人特定をさけるために明記していない。

- A 氏(教授, 文学部学部長)
専門：教育心理学、教育工学
- B 氏(教授 論文誌編集委員会委員長, 会長)
専門：情報通信工学、教育工学
- C 氏(教授 論文編集委員会委員長・副会長)
専門：学習科学、教育工学
- D 氏(教授 論文誌編集委員会委員長)
専門：知能情報学、教育工学
- E 氏(准教授 学会誌編集委員会筆頭幹事)
専門：知能情報学、教育工学

7.3 調査紙の結果

7.3.1 現状調査

3.2 節で述べたように、研究技法（研究の価値を明確にするための技法）を指導する上での困難性は、研究技法の暗黙性に起因するものが多いと考える。有識者は、研究技法を指導する上での困難性として、以下のようなことがあると答えた。そのうち、その困難に対しての原因・工夫があれば合わせて示して

いる。以下は、有識者の回答に基づき、その特徴を明確化するために、筆者が概念化を行なったものである。[]の中は、回答者と回答記述の該当箇所を表す[付録 C]。

- 場当たりの説明になりがちで、以前議論したこと（共体験）との関連性を位置づけながら理解を深めること（統合的理解につなげること）が難しい

原因：共通言語がない[D 氏, 101]

- 学生の理解状態のモニタリングの難しさ

原因：指導者と学生の共通言語がない[D 氏, 100], [F 氏, 500]

工夫：具体例を示す[D 氏, 102]

- 適応的な指導が困難

原因：指導者と学生の共通言語がない[E 氏, 200]

原因：学生の価値観や、研究内容の特性、教員と学生の相性など複雑
[E 氏, 201], [E 氏, 203]

工夫：文章化によって研究技法への気づきを促す[E 氏, 202]

- 研究の主張点（新規性・有用性など）の説明の仕方を指導することが困難[B 氏, 300], [C 氏, 403]

工夫：具体例を示す[C 氏, 410]

- 自律的な学びを促すことが困難

原因：研究の本質を伝える難しさ[C 氏, 400]

工夫：具体例を示す[C 氏, 401]

工夫：自分の研究の言語化による、研究技法の気づき[C 氏, 402]

- 行間を読むことの指導が困難

原因：明示的に書かれていないことを読解することに抵抗を示す学生
[E 氏, 203]

- 指導の意図を伝えることが困難

原因：言われた通りにするだけの学生[B 氏, 303]

7.3.2 教育デザインレビューのまとめ

3章で述べた教育デザイン（概念体系とパターン・ランゲージを足場とした、文献レビューについて考えることを通じた研究技法の気づきを促す教育手法）に対して、有識者らに、指導者の立場で活用したいと考えるか、教育システム情報学・教育工学の研究者の立場で教育デザインの良さ・改善点は何かについて答えてもらった。

指導者の視点からのレビューコメント：

有識者らは、指導者の立場から、研究室内の指導で活用する際の有用性として以下のことを答えた。

- 研究室内での議論のための、研究技法の共通概念の形成 [D 氏, 103], [E 氏, 204], [E 氏, 205]

本教育デザインに基づき、教材を用いた教育プログラムを実装する際に検討する点である。

研究者の視点からのレビューコメント：

- 教育デザインの有効性
 1. 3段階の抽象度で上位概念とのつながりを有しつつ（本人の）具体的な研究領域まで段階的にブレイクダウンされるので、領域固有性なレベルまで落とし込んで知識の形成が期待される [D 氏, 107]
 2. 文献レビューの具体的な事例レベルから、上位の概念体系にボトムアップに接続する設計となっておりとともに、学習者の頭の中で発揮される思考活動の実施を伴う Learning by doing による理論と活動のグランディングが促される [D 氏, 108]
 3. 何もない状態で、添削することは学習者にとって難易度が高すぎる。概念体系とパターン・ランゲージを部品として提供することは、初学習者の学習に有益 [E 氏, 210]
 4. 抽象的な概念を、具体的な事例から学べる点は、初めの学習者にとって分かりやすい [E 氏, 211]

5. 現役の研究者でもなかなかできていない（気付けていない）人が多いので、意義のある教育目標である[B氏, 306]
 6. こちらで用意した事例について考えさせることで、概念体系やパターンと関係づけた活動が可能になり、また、模範解答との対比による考えたことの評価も可能になる[C氏, 406]
 7. 多くの学習者にある程度の効果を見込めるという点で、教育手法として成立している[C氏, 407]
 8. 文献レビューに関する概念体系を基に批判的に添削するのは認知的負荷が軽減されるので有効である[C氏, 407]
- 教育デザインのレビューコメント
 1. 教育デザインの容は、博士を取得して研究者になることを目指すレベルの学生には役に立つが、修士以下の学生にはややレベルが高い印象がある。概念体系自体を入れ替えて、「論文（論理的な文章）を書くための気付き」が得られるようなものにすれば、修士以下でも役に立つと思う[B氏, 304]
 - 教育デザインの提案
 1. 協調学習後に、その後に個人的に行わせることで、より足場かけになるのではないか[A氏, 502]
 2. 学習者の読解力によって、結果が異なるのではないか。読解力の調査の必要性があるのではないか[A氏, 507]

7.3.3 教材デザインのレビューのまとめ

3章で述べた教育デザインに基づいた4章の教材デザインに対して、有識者らに、指導者の立場から見た教材を活用する際の有用性、教育システム情報学・教育工学の研究者の立場から見た教材デザインの合理性・課題・改善案について答えてもらった。

指導者の視点からの有用性の評価：

- 文献レビューに関する概念体系、パターン・ランゲージによって、研究室の共通概念を形成することを促せる[E 氏, 207], [E 氏, 208]
- 研究初心者にとって具体的な添削課題から研究技法を学べる点が良い[E 氏, 206]
- 従来の研究室の運営方法より、時間は、かかるが、結果的には、研究技法の気づきを促せる[E 氏, 207], [E 氏, 209]

研究者の視点からの合目的性の評価：

有識者らは、教育システム情報学・教育工学の研究者の立場から、教育目標（研究の価値を明確にするための思考への気づき）に対して、教材（添削課題、概念体系、パターン・ランゲージ、模範回答・ループリック）のデザインの合理性・課題・提案を以下ように答えた。

- **教材デザインの合目的性**
 1. 研究技法の暗黙性を克服し、普段意識されない研究技法の気づきを促せる[B 氏, 307], [C 氏, 409]
 2. ループリックを用いることで、研究技法の気づきを促せる[S 氏, 109], [E 氏, 213]
 3. パターン・ランゲージ、模範解答によって、学習者が行うべき思考活動の学びを促す[D 氏, 104]
 4. パターン・ランゲージ、模範解答によって、他者の思考活動を推察することで、他者からの学びの機会の増加が期待される[D 氏, 105]
- **教材デザインのコメント**
 1. 学習者に合わせた、適切な添削課題の作成[C 氏, 405], [C 氏, 408]
 2. 文献レビューに関する概念体系、パターン・ランゲージを読解できる初学者は、少ないのではないか
 3. 文献レビューに関する概念体系の文章が長く、実用化の際に課題となる[A 氏, 504]

4. 効果のある学習者となない学習者の差が大きいのではないか[B氏, 309]

- **教材デザインの提案**

1. 添削課題の難易度によって、学習者の気づきの深さが異なる。その調整が必要。その調整によって、バリエーションのある教材を作成できるのではないか[B氏, 305]
2. 教材の用意が大変そう。もう少し簡易で効果の高い方法があるのではないか[B氏, 308]

7.4 結語

本研究で提示した教育デザイン・教材デザインについて、教育的観点と学術的観点の2つの観点でまとめる。

教育デザインの教育的観点では、研究室内の議論のための、研究技法の共通概念の形成に有効であること、研究指導における現状の問題に適合しており、その解決に貢献する可能性があることが示唆された。学術的観点では、研究分野（研究コミュニティ）固有のレベルまで落としこんだ知識の形成を促す点で価値があること、概念体系と文献レビュー・パターンを使った演習と、模範解答との比較によって、学習者自身の思考過程を観察でき、研究技法の気づきを促している点に価値があることが示唆された。一方で、そもそも、教育デザインで設定した「研究技法への気づき」という学習目標の達成に必要な基礎力と先行経験について明らかにすることが重要であろうという示唆が得られた。

教材デザインの教育的観点では、研究室の共通基盤の概念の形成、研究技法を具体的な文献レビューの課題で学習を促すことができる点で有効であることが示唆された。学術的観点では、研究技法の暗黙性を克服し、研究技法の気づきを促していることに価値があることが示唆された。ループリックは、文献レビュー演習での研究技法の気づきを促していること、文献レビュー・パターンと評価・助言の模範解答によって、学習者が行うべき、研究技法に関する思考活動の気づきを促す可能性があることに価値があることが示唆された。これらは、学習目標として設定した「研究技法の気づき」に対して、合目的性が示唆

されたといえる。一方で、学習者をいくつかのレベルに分け、それぞれに適切な課題設定を考えるべきであろうという示唆も得られた。

第8章 結論と今後の展望

8.1 本研究の成果

本研究は、いかに研究技法の概念形成を支えるか？という疑問に端を発している。本研究では、研究技法を研究の価値を明確にするための技法と定義する。例えば、「自分の研究の新規性は何か？」、「自分の研究の重要性は何か？」と考えることである。本研究は、そういった研究技法の習得のための文献レビューの学習に着目し、その学習支援手法の構築を目指した。本学習支援手法は、Willison ら(2007)の長期的な研究技法の教育と相対的に短期的な研究技法の教育として、相補的である。すなわち、研究技法の習得に必要な研究技法の気づきを与えることを狙った。

研究技法は、暗黙的であり、それを捉え、学習することは容易ではない。その学習の困難性に対して、本研究では、文献レビューの学習に着目した。本研究では、文献レビューを自分の研究を学術の系譜に位置づける活動と定義する。このような文献レビューを行うには、自分の研究の価値を考え、それを先行研究との関連性を考えることが必要である。すなわち、自分の研究の価値を考えると研究技法の学習ができると思う。しかし、学術一般の考え方・学会特有の考え方・研究分野（研究コミュニティ）の考え方を捉え、それぞれがどのような関係があるかを学び、自身の研究分野（研究コミュニティ）の研究技法を習得することは容易ではない。加えて、文献レビュースキルを捉え、適切な文献レビューの活動を通じた研究技法の習得が容易ではない。それらの困難性に対して、学術一般の考え方・学会特有の考え方・研究分野（研究コミュニティ）の考え方を比較しながら学習することができる文献レビューに関する概念体系とパターン・ランゲージの記述方法に基づき、「どのような状況で」、「どのような問題が起こり」、「それをどのように解決するか」を示した、文献レビュー・パターンを足場として与える。

文献レビューに関する概念体系の作成は、研究に関する書籍、研究に関するガイドラインを調査対象として、行った。これらの文献は、学生、あるいは、指導者を対象としており、初学者が研究技法に関して学ぶべき概念の記述があ

る。その概念を、峻別し、体系化を行った。その文献レビューに関する概念体系を基礎とし、文献レビュー・パターンを構成する。

本学習支援手法の学習目標は、研究技法に気づくである。その学習目標の達成のために、研究技法に関する講義、文献レビュー演習、学習者による演習結果の自己分析の3つの段階を設計した。研究技法に関する講義では、文献レビュー演習に必要な知識を教える。例えば、研究技法とは何か、文献レビューとは何か、教材の使い方を教える。文献レビュー演習では、文献レビューの課題に対して、評価・助言を考えさせる。その演習では、初めに事前ループリックを用いて、学習者に研究技法の学習を意識させる。加えて、演習の足場として、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンを与え、研究技法の気づきを支える。学習者による演習結果の自己分析では、事後ループリックとそれに基づく模範解答を用いながら、文献レビューに関する概念体系と文献レビュー・パターンの活用方法の観点で評価・助言の振り返りをさせ、研究技法の気づきを強化する。

このような学習支援手法の実装方法を検討するために、学会・研究分野（研究コミュニティ）を限定し、教材プロトタイプを開発した。学会の対象を日本教育工学会・教育システム情報学会とし、これらの学会に関連する研究分野（研究コミュニティ）として、高次認知スキルの学習プロセス研究を対象とした。その調査結果に基づき、新規性に関する研究技法を対象とした教材プロトタイプを開発した。それらは、文献レビューの課題、文献レビューに関する概念体系、文献レビュー・パターン、事前ループリック、事後ループリック、事後ループリックに基づく模範解答である。

以上のような教材プロトタイプを用いた、学習支援手法の実践による学習者の長期的な観察に先立って、有識者へのレビューを行った。そのレビューでは、本学習支援手法が学習目標として設定する「研究技法の気づき」対して、教育デザインの有用性・合目的性と教材デザインの有用性・合目的性に関する質問紙調査を行った。その結果から、教育的観点と学術的観点の二つの観点から示唆を得ることができた。

教育デザインの教育的観点では、研究技法の共通概念の形成、研究指導における問題点の解決に貢献する可能性が示唆された。学術的観点では、研究分野

(研究コミュニティ)の研究技法を考えさせることを通じて、研究技法に気づきを与える点で価値があることが示唆された。これらより、教育デザインの有用性・合目的性があることが示唆された。教材デザインの教育的観点では、研究技法を具体的な課題で学習者に学ばせることができる点、研究室の共通基盤となる研究技法の概念形成に有効であることが示唆された。学術的観点では、ループリックは、文献レビュー演習での研究技法の気づきを促すこと、文献レビュー・パターンと評価・助言の模範解答は、思考方法の学びを促し、研究技法の気づきを与えることが示唆された。これらより、教材デザインの有用性・合目的性があることが示唆された。

8.2 今後の展望

本学習支援手法を、実践し、長期的な観察によって、学習目標の達成度の評価、および、教材の有効性を分析し、研究技法の学習理論として、確立していくことが期待される。本研究で対象とした、学会、研究分野(研究コミュニティ)は一部に過ぎない。今後は、他の学会、研究分野(研究コミュニティ)を調査し、体系化することが期待される。

謝辞

本研究の全過程を通して、懇切なるご指導、ご鞭撻を賜った北陸先端科学技術大学院大学知識科学系 池田満教授に衷心より感謝の意を表します。

本研究に関して貴重なご教示を頂きました北陸先端科学技術大学院大学知識科学系 伊藤泰信准教授、姜理恵准教授、橋本敬教授に衷心より感謝の意を表します。

副テーマの遂行に当たり、ご指導いただいた北陸先端科学技術大学院大学知識科学系 郷右近英臣准教授、東京工業大学 環境・社会理工学院 坂村圭特任助教に深く感謝いたします

教育デザインレビューに参加頂き、質問紙調査にご協力頂きました、すべての先生の皆様に深く感謝いたします。。

また、日頃多大な御支援を頂いた北陸先端科学技術大学院大学知識科学系、森田海氏、山田奈津子氏、村本睦子氏をはじめとする池田研究室の諸氏に深く感謝の意を表します。

最後に、終始あたたかく見守り叱咤激励してくれた両親に深く感謝申し上げます。

参考文献

C.Alexander(1984).パターン・ランゲージ：環境設計の手引.平田翰那(訳).鹿島出版会, 626p

C・パパート(1982).マインドストーム,奥村貴世子訳.未来社,pp.275.

永留圭祐,柏原昭博,長谷川忍(2011)研究コミュニティ知の表現・構造化を支援する hyperblog システムの開発, 教育システム情報学会誌, 28(1),pp.94-107.

平岡公一,武川正吾,山田昌弘,黒田浩一郎(監修),須田木綿子,鎮目真人,西野理子,檜田美雄(編)(2013).研究道一学的研究の道案内,東信堂,pp.352.

井庭崇(2014)創造的な対話のメディアとしてのパターン・ランゲージ:ラーニング・パターンを事例として,Keio SFC journal,14(1),pp.82-106.

伊藤貴昭(2009)学習方略としての言語化の効果-目標モデルの提案-,教育心理学研究,57(2),pp.237-251.

JohnW.Creswell 著(2007).研究デザイン質的・量的・そしてミックス法,操華子,森岡崇(訳).日本看護協会出版,pp280

金井壽宏,楠見孝(編)(2012).実践知-エキスパートの知性.有斐閣,pp.343.

教育システム情報学会(2017)学会誌原稿執筆要領.https://www.jsise.org/journal/pdf/subguide/sub_guide_201710.pdf,(参照 2021-1-30).

小西達裕(2015)JSiSE 全国大会チュートリアル論文種別と採録の基準—現状と改訂の方向性,https://www.jsise.org/journal/pdf/tutorial2016_01.pdf, (参照 2021-1-30).

日本教育工学会.”執筆の手引き”. <https://www.jset.gr.jp/journal/instructions-for-authors/>,(参照 2021-1-30).

日本教育工学会(2017).投稿規定”<https://www.jset.gr.jp/thesis/pdf/kitei171201.pdf>,(参照 2021-1-30).

大島純,千代西尾祐司(編)(2019).学習科学ガイドブック,北大路書房,pp.226.

R.K.ソーヤ編(2018),学習科学ハンドブック第2版第1巻—基礎/方法論,森敏昭,秋田喜代美,大島純,白水始(監訳),望月俊男,益川弘如(編訳).北大路書房,pp.238.

University of Kent,Literature Reviews.<https://www.kent.ac.uk/learning/resources/studyguides/literaturereviews.pdf>,(参照 2021-1-30).

Willison,John,Kerry O'Regan(2007)Commonly known, commonly not known, totally unknown: a framework for students becoming researchers." Higher Education Research & Development 26(4)pp.393-409.

ウェイン・C・ブース,グレゴリー・G・コロンプ,ジョセフ・M・ウィリアムズ,ジョセフリビズアップ,ウィリアム・T・フィッツジェラルド(2018).リサーチの技法,川又政治訳.ソシム株式会社,496p.

山田剛史,林創(2011)大学生のためのリサーチリテラシー入門,ミネルヴァ書房,
pp.256.

山里敬也,佐藤孝彦,塩田茂雄,太田能(2013)査読の虎の巻,電子情報通信学会
通信ソサイエティマガジン,6(3),pp.222-230.

付録 A

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(University of Kent, Literature reviews;)

[illegible]

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(山里ら,2013)

概念体系項目		概念体系項目と原文が表す項目との関係	原文が表す概念項目	教材として再構成した記述	原文の該当箇所					
10000	論文の構成に関する知識									
	11000 部品に関する知識									
	11010 概要に関する知識									
	11020 序論に関する知識									
	11030 本論に関する知識									
	11040 結論に関する知識									
	12000 部品間の関係に関する知識									
	12010 序論と結論の関係に関する知識									
	13000 研究の学術的特性に関する知識									
	13010 学術的意義に関する知識									
	13020 社会的意義に関する知識									
	13030 有用性・有効性に関する知識	知識の一部	有効性の定義	論文の内容が産業や学術の発展に何らかの意味で貢献するもの	有効性は、内容が産業や学術の発展に何らかの意味で役立つもの[15]2.3章	60030				
	13040 新規性に関する知識	知識の一部	新規性の定義	論文の主要な箇所が、公知・既発表でなく、さらに、既知のことから容易には導き得ない新しいもの	論文の主要な内容が、公知・既発表でなく、また、既知のことから容易には導き得ない新しいもの[15]2.3章	60040	学術的に新しい（公知、既発表でない）[15]2.1章	60010		
		新規性の独創性(独自性)に関しての知識の一部	独創性の知識	既知のことから容易には導き出せない新たな発展がある論文には、独創性としての新規性がある	既知のことから容易には導き出せない新たな発展が認められれば、その部分には独創性としての新規性[15]3.2章	60060				
	13050 重要性に関する知識									
	13060 妥当性(信頼性,了解性)に関する知識	妥当性に関する知識の一部	妥当性の定義	論旨が整っており、前提や結論などを信頼しえる根拠が示されている。さらに読者が十分理解できるようにわかりやすく、順序立て、明瞭に記述されている。結論に対して、前提となるデータなど、信頼しうる根拠が示されていること。	「信頼性」は論旨が通っており、また、前提・結論などを信頼し得る何らかの根拠が示してあればよい[15]2.3章	60080				
	14000 著者の意図に関する知識									
	14010 論文に込められた研究者の思いに関する知識									
	14020 その著者の一連の研究に込められた研究者の思いに関する知識									
14000	研究の関連性に関する知識									
	15000 学術特性の関連性に関する知識									
	15010 学術的意義の関連性に関する知識									
	15020 社会的意義の関連性に関する知識									
	15030 新規性の関連性に関する知識									
	15040 重要性の関連性に関する知識									
	15050 妥当性の関連性に関する知識									
16000	論文読解の方法に関する知識									
	17000 学術的特性を読み取る方法	方法の一部としての態度	学術的特性を読み取る態度	論文を批判的に読み、本質的な部分を評価する。	ひたすら批判的な目で論文を読む[15]4.1章	60110	論文の本質的な部分を評価[15]3.3章	60130		
	17010 学術的意義を読み取る方法									
	17020 社会的意義を読み取る方法									
	17050 有用性・有効性を読み取る方法	方法の一部としての態度	論文の有効性を評価する態度	有効性の評価には、 実 論文に対して、有効性に関する問いを持つことである。例えば、「結果または方法論は実用的か？」がある	4.結果または方法論は実用的ですか？[15]3.3章	60210				
	17030 新規性を読み取る方法	方法の一部としての態度	論文の新規性を評価する態度	新規性の評価には、 善 論文に対して、新規性に関する問いを持つことである。例えば、「結果は新しいか？興味深いか？」、「方法論が新しいのか？」、「結果や方法論が分野の新たなヴィジョンを切り開くか？」がある。	1.結果は、新しく/または興味深いか [15]3.3章	60180	2.方法論が新しいのか？ [15]3.3章	60190	3.その結果や方法論が、分野に新たなヴィジョンを切り開くのか？ [15]3.3章	60200
		方法の一部としての態度	新規性の独創性を評価する態度	既知のことから容易に導き得るか、導き得ないかの判断には、主観が伴う。そのため、初めから独創性があると決めつけるのではなく、どの部分が容易で、どの部分が容易でないかを考慮して判断することが必要である。	独創性に関しては、既知のことから容易に導き得るという判断には主観を伴うことから、導き得ないかを考慮して判断することが必要となる[15]3.2章	60170				
	17040 重要性を読み取る方法									
	17050 妥当性を読み取る方法	方法の一部としての態度	英文論文読に記載する論文の妥当性を評価する態度	妥当性の評価は、論文に対して、妥当性に関する問いを持つことである。例えば、「議論は論理的または、技術的に信頼できるか」	5.原稿での議論は論理的または技術的に信頼できますか？ [15]3.3章	60220				
	18000 著者の意図を読み取る方法									
20000	関連付けの方法に関する知識									
	21000 学術的特性を関連付ける方法									

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(山田ら,2011)

[illegible]

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(ウェイン・C・ブースら,2018)

[illegible]

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(John W. Creswell, 2007)

[illegible]

概念体系の作成のためのデータ収集の結果(平岡ら,2013)

[illegible]

付録 B

本日はお忙しいところ、教育デザインレビューにご協力いただきましてありがとうございます。

本質問紙は、提案した教育手法、教材設計についての評価をいただくためのものです。

よろしくお願いいたします。

質問数：6 問

回答予想時間：約 20 分

【お願い】

質問 A は、研究指導をされている先生としての立場でお答えください。

質問 B は、教育システム情報学・教育工学の研究者としての立場でお答えください。

回答は、全て調査者により厳重に管理し、個人情報の保護に最大限の配慮をいたします。

なお、この調査に関するご意見・ご質問がある場合は、以下までご連絡ください。

北陸先端科学技術大学院大学

池田研究室 大谷宏行

E-mail:s1910047【アット】jaist.ac.jp

質問 A1：

学生指導の際に、研究技法の暗黙性に起因する研究指導上の困難性を教えてください、またその困難性に対して、どのような指導の工夫をされているか教えてください。

質問 A2 :

提案した教育手法（※1）は先生の研究指導に役に立つと考えますか．役立つと考えた場合，どのような困難に対し，どのように役立つと考えるかを教えてください．

※1．教育手法：文献レビューによる研究技法の教育手法：概念体系とパターン・」ランゲージを足場として

質問 A3 :

教材（添削課題・概念体系・パターン・ランゲージ・模範回答・ループブリック）を使う立場で，良い点・悪い点を教えてください．また，その改善策もあれば教えてください．

質問 B1 :

B1.提案する教育手法（※3）は，学習目標（※2）に達成に有効であると思いましたが？その理由も教えてください．

※2．学習目標：研究の価値を明確にするための思考への気づき ※3．教育手法：学習者に文献レビューに関する概念体系・パターン・ランゲージを与え，他者の文献レビューを添削させることで，概念を関係付けさせながら研究技法の長所・短所を考えることを表出化させる

質問 B2 :

教材（※4）の長所と短所があれば教えてください．

※4．教材：添削課題・概念体系・パターン・ランゲージ・模範回答・ループブリック

質問 :

その他，ご意見があれば，ご自由にお書きください．

付録 C 教育デザインレビューの調査紙の回答

氏名	A1. 学生指導の際に、研究技法の暗黙性に起因する研究指導上の困難性を教えてください、またその困難性に対して、どのような指導の工夫をされているか教えてください.	A2. 提案した教育手法（※1）は先生の研究指導に役に立つと考えますか. 役立つと考えた場合、どのような困難に対し、どのように役立つと考えるかを教えてください.	A3. 教材（添削課題・概念体系・パターンランゲージ・模範回答・ループリック）を使う立場で、良い点・悪い点を教えてください. また、その改善策もあれば教えてください.	B1. 提案する教育手法（※3）は、学習目標（※2）に達成に有効であると思いましたが？その理由も教えてください.	B2. 教材（※4）の長所と短所があれば教えてください.	その他、ご意見があれば、ご自由にお書きください.
A氏	[A氏, 500, 教員側の研究指導が学生に伝わらない場面が多くなっている. 表現を変えて指導を試みています. それでもどこまで伝わったかどうか不安はいつもあります.]	[A氏, 501, 概念体系を保有していない学習者は、批判的に読むことができないはずです. したがって、概念体系やパターンランゲージを参照しながら、文献レビューを読むことは極めて有効だと思います. まさに、第一段階として概念体系やパターンランゲージが批判的読解の足場掛けとなっています.] また、[A氏, 502, 最初に概念体系やパターンランゲージを参照しながら学生同士で協調して文献レビューを評価させるのも良いかもしれません. その後、個人的に行わせることで、さらに足場掛けになると考えます.] [A氏, 503, C先生がおっしゃっているように、査読者にも概念体系やパターンランゲージを参照しながら査読していただくことで、査読の質が担保できると思います.]	[A氏, 504, 概念体系ですが、現在の学習者は文章が長いとなかなか読んでくれません. 具体的な改善策は提案できませんが、実用化の際には課題になると思います.]	[A氏, 505, はい、有効であると思います. 文献レビューに関する概念体系を基に批判的に添削するのは認知的負荷が軽減されるので.] ただし、この質問において、学習目標が研究の価値を明確にすると記述されていますが、これは自分の研究の価値を明確にすることか、他者の研究の価値を明確にすることか、区別して考えたいです.	[A氏, 506, 短所としては、A3でも回答しましたが、概念体系・パターンランゲージを読解できる学習者のレベルは高度であると思います.] [A氏, 507, 想定する対象者の読解力を調査する必要があるかもしれません.] 長所は、概念体系・パターンランゲージを構築したことです. 素晴らしいと思いました. 後は実験しながら改良していくことを望みます.	
B氏	[B氏, 300 「研究の主張点を明確にすること」], [B氏, 301 「事実（エビデンス）に基づく主張をすること」]がなかなか理解できない学生がいる. [B氏, 303, ゼミでの発表や論文指導などで指摘をするが、言われた通りに直すだけで、上のような「意図」が伝わらないことが多々ある]	まあ役に立つと思う. [B氏, 304, ただ、今回の提案内容は、博士を取得して研究者になることを目指すレベルの学生には役に立つが、修士以下の学生にはややレベルが高い印象. 概念体系自体を入れ替えて、「論文（論理的な文章）を書くための気付き」が得られるようなものにすれば、修士以下でも役に立つと思う].	[B氏, 305, TV会議でも話したように、課題と模範解答の内容・難易度で、得られる気付きの深さが変わりそうな気がするので、その調整が必要ではないか. 逆にそれによって、バリエーションのある教材が作れそう.]	[B氏, 306, 有効だと思う. 現役の研究者でもなかなかできていない（気付けていない）人が多いと思う].	[B氏, 307, 先行研究レビューや論文指導など、通常のゼミの活動では意識させられない（気付きを与えられない）思考を促進できる可能性がある点が長所] [B氏, 308, 一方、教材の用意が大変そう（これは、教育工学分野では避けて通れないが）. もう少し簡易で効果の高い方法があるような気がする.] また、[B氏, 309, このような高次の気付きの獲得は、どのようなものでも同じだが、効果のある学習者・ない学習者の差が大きそう]	新しい視点の研究だと思うので、発展を期待しています.

C氏	[C氏, 400, 研究の本質を伝えることが困難なため, 研究指導としては, 実行可能な作業に落とし込んだうえで, 伝える形になってしまうことがしばしばある. このため, 実行可能な作業を行うが, なぜその作業を行っているかを理解できていない場合が生じる. 結果として, 作業の間違いが起りやすいく, 学生が自分でそれを検出・修正することが難しい. また, 学生が自分自身で発展させることが難しくなる]. この困難さに対する工夫としては, [C氏, 401, (1) 研究の本質がどこにあるかのプレゼンを, 年に2回ほど研究室全体に対して行っている. 顕著な効果を期待しているわけではないが, 多少の気づき／重要性への気づき, は与えることができていたのではないと思われる]. より効果的な方法は, [C氏, 402, (2) 学生にプレゼンをさせる. プレゼンを作り, 質疑を行うことで, なぜそういった研究を行っているのかの説明の必要性が生じ, それによって気づきが生まれると考える]. ただ, 少人数のミーティングや研究室内のプレゼンでは, 教員が内容を分かっているため, 学生のプレゼンが表面的なものであっても, 指示した作業に沿っていれば, 問題点が明らかにならないことがある. したがって, 学会等の, 研究室を離れたところでの発表がまさしく, 正しく語彙を使わないと伝わらない場として望ましい. 残念ながら, そのような機会は必ずしも多くはないのが欠点です.	役立つと思います. [C氏, 403, 研究の新規性や有用性, あるいは他の研究との違いを説明する必要がある場合, どのように説明すればよいのかはこれまで教えることができていません]. [C氏, 410, 事例を示して, それらを読む経験, 自分で書いてみる経験, を通して身に着けてください, としています]. [C氏, 404, 今回提案されている方法は, 作業の手順化と評価の方法をある程度与えているので, 自分で学んでくださいというよりも, だいぶ良い方法になっていると思います. また, 具体的な方法になったことにより, その改良を検討できることも重要であると考えます].	概念体系・パターンランゲージ・ルーブリックについては, 教員として利用価値があると思います. これを学生と共有して指導する仕組みがあると, 使ってみたいと思います. 添削課題と模範解答も, 直接講義に使ってもいいかと思っています. [C氏, 405, 問題があると思えば, 学習者のレベルに合わせた調整, 多様なものを用意できるか, という点だと思います].	[C氏, 406, 有効と思います. こちらで用意した事例ついて考えさせることで, 概念体系やパターンと関係づけた活動が可能になり, また, 模範解答との対比による考えたことの評価も可能になります]. この教育法と比較する対象は, 学生にレビューさせ, それに教員がコメントするという活動であろうと思いますが, この場合, 概念体系やパターンとの対応付けがそもそも難しかったり, 模範解答が存在しない, 作るのが大変, など, 学習をうまく成立させる要件をそろえるのが大変であろうと思います. このため, 学習者の力量等の条件が, 学習効果に大きな影響を与えてしまうと思われます. [C氏, 407 この手法であれば, 多くの学習者にある程度の効果を見込める, という点で, 教育手法として成立していると思います.] 従来の学生指導において, 対応する気づき・学習はどこで行われているいえるか, それと対比するとどうなるか, を説明すると, 分かりがよいのではないかと思います.	[C氏, 408, 短所は, 課題の難易度の調整が難しいところだと思います]. ただ, この短所は, この研究が進むにしたがって解決していくことであるので, 現時点では当然のことではあると思います. 長所は, 難易度調整が難しいとはいえ, [C氏, 409, これまで暗黙的に何となくやってきた学習・気づきを, 具体的な課題として行わせることができる教材になっていることです.]教材化できれば, その改良は, ないところからの教材化よりもずっと行いやすいと思います. その意味で, この研究は, 改良研究ではなく, ゼロを1にした新規性のある提案としての研究になっていると思います.	プレゼントしてのコメントですが, 「論文サーベイの添削から研究技法の理解の誘導」の図で, 外部から与えられるものと, 学習者が生産するもの, が見た目で区別できるようにしてもらえると, わかりよいかと思います. それと, (A) サーベイ, と, (B) サーベイの添削, の区別もわかりやすくした方がいいと思います. 「論文サーベイの添削から研究技法の理解の誘導」の図でいうと, (サーベイ添削としての) 模範解答のさらに右に, 模範解答に沿って修正された模範的なサーベイ (=適切事例), があると想定されるのだらうと思います. 細かい点ですが, 「埋め込み」は, 「不適切事例」に対して行われるものだと思いますので, 「出題」後に行われるような現在の図は変えたほうがよいように思います. また, 学習者が行う活動の手順がスライドとしては見当たらないので, それを整理してもらおうと解りよいと思います. 内容的には, 非常に参考になることを行っているので, ぜひ, うまくまとめてもらえればと思います.
D氏	[D氏, 100, 研究初学者ですので言葉を聞いても, それをどの程度理解しているか, 通じているかの確認が難しい]. また, [D氏, 101, 共通の言語体系を持たないために, 場当たり的な説明になりがちで, 以前議論したこと (共同体験) との関連性を位置づけながら理解を深めること (統合的理解につなげること) が難しい]. 学生さんと私 (個人技) に頼る形になっており, 指導の工夫になっていないことが多い. [D氏, 102, できるだけ, 学生さんのわかる例を使って, アナロジー的に説明することはします (というか, そうしないと伝わらない.) }	[D氏, 103, 研究指導上, 研究室での共通概念の形成に非常に役立つと思います. 作られたシステムと一緒に使いながら議論をすると, 認知的徒弟性の質が高まると思います]. [D氏, 106, 困難性としては, 実際に書籍は多くの人に役立つようにある程度一般化されたレベルで書かれているために, 学習者の具体的な状況に適用できるような形で条件付けされない問題があります]. [D氏, 107, この教育手法では, 3段階の抽象度で上位概念とのつながりを有しつつ (本人の) 具体的な研究領域まで段階的にブレイクダウンされているので, 領域固有性なレベルまで落とし込んで知識の形成が期待される]. 加えて, [D氏, 108, 文献レビューの具体的な事例レベルから, 上位の概念体系にボトムアップに接続する設計となっており, ともに, 学習者の頭の中で発揮される思考活動の実施を伴うLearning by doing による理論と活動のグランディングが促されると思いました]. 同様に, [D氏, 109, 学習教材としてのルーブリックは, 概念の意味づけに対する気づきを促す意義があると思います.]	[D氏, 104, 添削課題・概念体系・ルーブリックの意義については質問2で回答したものととなります. パターンランゲージ・模範解答がよいと思ったのは, 当該場面 (文脈) で学習者が行うべき思考活動 (思考した結果ではない) を促しているところです.] [D氏, 105, 見えない思考活動 (全部ではないかもしれませんが) を観察することにも貢献すると思われるので, 他者の思考活動を推察する, 他者から学ぶ機会が研究室活動において増える効果があるのではないかと思います.]	すみません, 指導者と教育システム情報学研究者の立場を意識して回答していませんでした. 質問2に記載した3文目以降の内容になるかと思えます.	質問3の内容となります. (すみません, 指導者と研究者の切り分けが難しく混在しているかもしれません.)	学術の発展を加速させる非常に有意義なご研究だと思いました.

E氏	[E氏, 200, 約半年サーベいを繰り返し、研究の意義をすり合わせたいと願っていますが、実際、学生の価値観や、研究内容の特性、教員と学生の相性など複雑で、結果的にうまく行くこともあれば、途中で嫌になってしまう学生もいて、なぜうまく行ったか／行かないのかまで、分析が難しいと感じます。][E氏, 201, 解説をしている私自身が、研究技法を適確に表す言葉を十分に持っていないことも、場当たりの説明になってしまっていると思います]。工夫点は、[E氏, 202研究室でサーベい発表する際、最後に、全員で合意した画期的な点を文章にして締めています]。しかし、往々にして、[E氏, 214, アカデミックディスカッションになりにくいことや、時間的制約などから、私の押し付けになってしまうことがあります]。また、[E氏, 203, 論文に明示的に書かれていないことを読解することに抵抗を示す学生もいて、困ります。]	[E氏, 204, 大きな利点は、私が研究技法を的確に表す言葉を持てることだと感じました]。[E氏, 205, 学生らと研究について議論するとき、関連研究の成果や限界を議論するとき、新しい発想を模索するとき、発表方法を議論するとき、私と学生のイメージのすり合わせが円滑に噛み合い、理想的なアカデミックディスカッションができるようになってきました。]	[E氏, 206, 研究の初心者にとって具体的な添削課題から入れることはとても良いと思います。ある程度、慣れてきたら、実際の論文サーベいにも使えることは、学習にとって重要だと思いました。]欠点は、[E氏, 207, (1) 概念やパターンランゲージを理解する困難性]、[E氏, 207, (2) 最初の解説や問題演習など、従来の研究室のやり方よりも、時間を要する点と思いました]。しかし、[E氏, 208 (1) の困難性は、従来の研究指導では、より曖昧な（時にはブレブレの）概念や語いで指導していましたので、提案手法はより明確に形にしていることと、学習に適した問題演習が用意されていることにより、よりスムーズに進むと思いました。][E氏, 209, (2) は、研究の全期間で見れば、結果的にはスムーズに効果をあげそうに思いました。]最初の講義を動画コンテンツで提供してもらえると嬉しいと思いました。	はい、有効だと思いました。[E氏, 210, (1) 何もない状態で、添削することは学習者にとって難易度が高すぎると思います。概念体系とパターンランゲージを部品として提供することは、初学習者の学習に有益だと思います。][E氏, 211, ((2) 抽象的な概念を、具体的な事例から学べる点は、初めの学習者にとって分かりやすいと思います。]	[E氏, 212, (1) 誤り箇所や理由を書きなさいと問いかけるだけでは、初学習者は、なかなか答えられないと思います。添削課題で回答欄に枠を設け、書くべきことを誘導しているのは、学習者にとって、答えやすくなると思います。][E氏, 213, (2) ルーブリックを活用している点は、学習者に自然な気付きを促すのに有効だと思います。]	是非、研究室の指導に使わせて欲しいと思いました。進学予定の4年生が一人いて、まだ、たどたどしい議論や堂々巡りが多いので、概念体系とパターンランゲージでディスカッションができるようになれば、より理想の研究活動に近づけると思いました。
----	---	---	--	---	--	--