

教材提示における補足の教育的視点に基づく分析

Analysis of Supplementary Explanation based on Educational View Points in Teaching Material Presentation

竹下 遼^{*1}, 田中 久治^{*2}, 岡崎 泰久^{*2}

Ryo TAKESHITA^{*1}, Hisaharu TANAKA^{*2}, Yasuhisa OKAZAKI^{*2}

^{*1} 佐賀大学理工学部知能情報システム学科

^{*1}Department of Information Science Faculty of Science and Engineering, Saga University

^{*2} 佐賀大学大学院工学系研究所

^{*2}Graduate School of Science and Engineering, Saga University

Email: r-takesh@ai.is.saga-u.ac.jp

あらまし：本研究では、教材提示における補足の効果を、教育的な視点から分析した。まず映像分析を基にして実際に利用されている補足を焦点化、区別化、接続、同値、可視化、要点の6つに分類した。そして、6つそれぞれの補足を活用する教材を、板書の良さを取り入れたプレゼンテーションツール HPT を用いて作成した。その上で、分類に妥当性があるかどうか、評価実験を行った。その結果、分類のうち、焦点化、区別化、可視化は、テストの正答率やアンケートの結果から、比較的妥当性があることが実証された。この結果は、情報提供者が情報提示をより能率的に行うために役立つと考えられる。

キーワード：補足、教材提示、焦点化、区別化、接続、同値、可視化、要点

1. はじめに

現代の教育現場では、ICT 教育が推進され、従来の板書を用いた情報提示に加え、電子黒板やタブレット端末等の、情報通信技術による情報提示が欠かせないものとなっている。このような背景を踏まえ、これまで説明パターンに着目した板書による授業とスライドによる授業の比較や、板書とスライドにおける情報提示の比較等の研究が行われてきた。その結果、板書による提示、つまり動的な提示では、学習者が提示された情報を構成的に理解する際に良い影響を与え、難易度の高い課題に対して有用な提示方法であることが分かっている⁽¹⁾⁽²⁾。

本研究では、情報を提示する中に補足的な説明をするための提示があることに着目する。特に書く過程を見せる動的な提示に焦点を当て、教育的な視点により分析を行う。教材提示における補足の効果を明らかにすることで、今後の教育現場での授業における能率的な情報提示に役立てる。分析を行うにあたり、実際の授業の映像分析により、補足が分類できないかを検討する。そして、分類ごとにどのような効果があるのかを分析する。また、分類ごとの効果の妥当性を実証するため、被験者に授業映像を見せ、実際に分類を行ってもらおうという実験を行う。

2. 教材提示における補足の分類について

教材提示における補足において、情報提供者や教科、場面に応じて様々な手法が用いられている点に着目した。つまり、補足提示の中にも、得られる効果が異なる提示方法があると考えられる。分類は実際の授業映像を基に分類を行った。その際に、学習者に与える影響や情報提供者の意図を、教育的な視点を踏まえて分析しながら分類を行った。

図1は分類をまとめたものである。教材提示における補足は強調、関連付け、平易化の3つに分けることができる。更に、強調は焦点化と区別化に、関連付けは接続と同値に、平易化は可視化と要点に分類した。

強調とは、説明中のある部分を強く説明する時に用いられる補足である。焦点化とは、要素の重要度を高める補足である。区別化とは、要素を分類し、視覚化する補足である。

関連付けとは、説明中のある部分と関係が深いものを追加的に紹介する補足である。接続とは、ある要素と視点や考え方が等しい要素を結びつける補足である。同値とは、説明中のある要素を言い換える補足である。

平易化とは、説明の内容を要約して説明する補足である。可視化とは、図や絵を用いて説明を要約して補う補足である。要点とは、言語を用いて説明を要約して補う補足である。

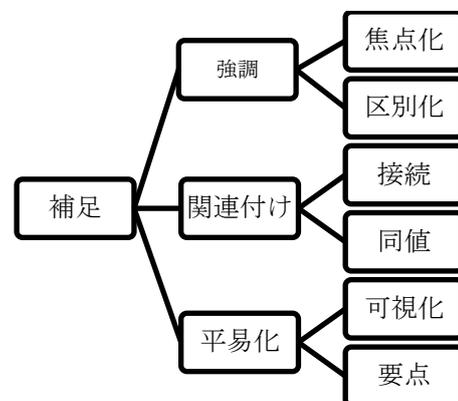


図1 教材提示における補足の分類

3. 実験の目的と方法

今回の実験は、分類した教材提示における補足の妥当性を評価するものである。被験者に実際に授業の映像を観ながら分類を行ってもらい、その正答率やアンケート調査によって妥当性を評価する。

評価実験は、平成30年1月16日、18日に理工学部生の男女21名を、1回20分程度の時間を要して行った。1月16日には男子9名、1月18日には男子9名、女子3名の被験者に協力して頂いた。実験被験者には教材提示における補足の定義と、分類したそれぞれの補足について、例題を示しながら説明した。説明はMicrosoft社のPower Pointを用いて行った。例題は補足の分類に従って6つ用意し、被験者にとって理解が深まりやすいように、教科を数学のみを設定した。被験者には例題を提示した後、確認テストを受けてもらった。実際に分類した補足が使用されている授業の映像を観て、どの補足が使われているのかを解答するというものである。そして、解答後に、課題と補足の分類についてのアンケートを回答してもらい、実験は終了とする。

4. 実験結果

表1は分類ごとのテストの正答率を示している。それぞれの正答率は強調が89%（焦点化90%、区別化88%）、関連付けが49%（接続38%、同値60%）、平易化が76%（可視化86%、要点67%）となっている。全体的に高い正答率であるため、比較的妥当性は実証されたといえる。

表1 分類ごとのテストの正答率

			正答率	正答率	正答率
強調	焦点化	問4	81%	90%	89%
		問9	100%		
	区別化	問1	95%	88%	
		問10	81%		
関連付け	接続	問6	57%	38%	49%
		問11	19%		
	同値	問3	62%	60%	
		問8	57%		
平易化	可視化	問5	81%	86%	76%
		問7	90%		
	要点	問2	48%	67%	
		問12	86%		

5. 考察

焦点化、区別化、接続、同値、可視化、要点の6つの分類で考察を行った。テストの正答率、アンケートの結果から、焦点化、区別化、可視化の3つは分類に妥当性があることが実証されたといえるだろう。関連付けに関しては、全体的に正答率が低く、アンケートでも分類が分かりづらかったという回答が多かった。また、接続が正答の間では同値、同値が正答の間では接続と誤答している被験者が多いことが分かった。このことから、接続と同値に関する授業映像の更なる分析と、明確な定義が必要であることが言える。明確な定義をすることで、接続と同値の

分類が更に容易になると考えられる。

また、誤答の傾向から、強調、関連付け、平易化の3つの分類の段階までは分類できている割合を考察した。例えば、焦点化を問う課題で区別化と誤答をしていれば、分類が強調であることを把握していると考えられる。考察の結果、6つの分類で計算した正答率より、3つの分類で計算した正答率は上昇した。具体的には、強調は1%、関連付けは21%、平易化は4%上昇した。よって、強調、関連付け、平易化の3つの分類は妥当性が高いことが実証された。また、接続と同値の定義の明確化を図ることで、関連付けの妥当性が大幅に高くなることが分かった。

6. まとめと今後の課題

本研究では、教材提示における補足の効果を、映像分析を基に、教育的な視点から分類を行った。教材提示における補足は、間接的に説明を支援する目的で、追加して説明するものと定義とした。また、情報提供者の意図や説明中の場面、教科の特性を踏まえて分類を行った。教材提示における補足は強調、関連付け、平易化の3つに分類することができる。また、学習者に与える影響を分析し、3つの分類それぞれを更に分類した。強調は焦点化と区別化に分類し、関連付けは接続と同値に分類し、平易化は可視化と要点に分類した。情報提供者は、これらを効果的かつ意図的に使用することで、能率的な情報提供が可能となる。これに加えて、学習者の深い理解にもつながると考えられる。そして、我々が行った教材提示における補足の分類の妥当性の有無を、実験により評価した。その結果、分類のうち、焦点化、区別化、可視化は、妥当性が高いことが実証された。

今後の課題としては以下の点が挙げられる。

1つ目は、分類の更なる定義づけと妥当性の向上である。評価実験では、関連付けの妥当性が十分に示すことができなかった。そのため、関連付けの更なる分析と定義づけが必要である。更には、我々が今回分類したのとは別の分類があるのかという点も視野に入れ、教材提示における補足の分類の妥当性を向上させる必要がある。

2つ目は、音声を伴う教材提示に関する補足の効果の分析である。教材提示における補足には単に提示するだけでなく、音声によるものも存在する。その音声を伴う補足提示にも着目をして、分析を進める必要がある。

参考文献

- (1) 岡崎泰久, 吉川厚: “書く過程を提示する動的教材提示の認知分析”, 教育システム情報学会誌, Vol.34, No.3, pp.218-226(2017.7)
- (2) 岡崎泰久, 西村康平, 吉川厚: “手書きとアニメーションによる情報提示の比較評価実験”, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.116, No.228, ET2016-36, pp.13-18(2016.9)