HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Development and Validation of a Question Classification Method for Refining Logical Reasoning [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	邱, 麗
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(理学)
Dissertation Number	甲第16255号
Issue Date	2025-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/95374
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Li_Qiu_abstract.pdf, 論文内容の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士の専攻分野の名称　博士（理　学）　氏　名　　邱　麗

学 位 論 文 題 名

Development and Validation of a Question Classification Method for Refining Logical Reasoning
（論理推論の精緻化に向けた問い分類手法の開発と検証）

知識基盤社会において，グローバル化の進展や社会構造の変化に適応するためには，単なる知識の習得にとどまらず，論理推論を用いて知識を適切に活用し，問題を適応的かつ合理的に解決し，新たな価値を創出することが求められている。この過程では，形式論理の遵守に加え，リフレクションを通じて，自らの論理推論の妥当性を批判的に評価することが重要である。

こうした変化を受け，教育現場では，より適応的で創造的な問題解決能力を育成するために，リフレクションの推進が不可欠とされている。しかし，リフレクションの実践にはいくつかの課題が存在する。第一に，多くの学習者はメタ認知能力が未発達であり，自身の思考を客観視することが困難であること。第二に，リフレクションの質を評価する明確な基準が欠如しており，学習者がリフレクションの意義を十分に理解できていないこと。第三に，リフレクションに必要な時間や適切な指導が不足しており，効果的な実施が困難であること。第四に，集団主義的文化や自己批判への抵抗といった文化的・心理的障壁が存在すること。これらの阻害要因を解消するためには，教師がリフレクションの評価基準を明示し，適切な問いを設計することが有効である。

学習場面における知識の理解と適用のプロセスでは，帰納推論，演繹推論，仮説推論の三つの論理推論が重要な役割を担っているが，それぞれに限界がある。このため，知識の理解と適用における学習プロセスに対するリフレクションは，これらの論理推論を問い直すことによって促進される。本研究は，実際の学習場面において，子供たちや教師が知識の理解と適用のプロセスへのリフレクションを促進できるよう，三つの論理推論に対する問いの分類手法を開発し，その妥当性を検証することを目的とする。

第 3 章では，帰納推論，演繹推論，仮説推論が「前提」「規則」「結果」の 3 要素に基づいていることに着目し，それぞれの論理推論に対する問いのレベルを 3 段階に設定し，合計五つのカテゴリーとする分類手法を提案した。大学院向け授業を履修した大学院生 24 名が挙げた問いに対して，この分類手法を用いて，熟達度が異なる分類者が実際の問いを分類した結果，分類者間で高い一致度が得られたため，この問いの分類手法の客観性が一定程度確認された。また，分類経験の浅い者も，適切な説明と実践的トレーニングを受けることで，問いを正確に分類できることが示唆された。しかし，効果的なリフレクションを促進するには第 3 レベルの問いが重要であるにもかかわらず，授業における問いの多くが第 1 レベルの事実確認にとどまり，第 3 レベルの問いは少数であった。この結果から，大学院生であっても，論理推論プロセスを論理的にリフレクションし，より精緻に問いを立てる方法を習得していないことが示唆された。

第 4 章では，第 3 レベルの問いをより多く引き出すための分類手法を提示するため，三つの論理推論をより具体的にリフレクションするための，それぞれ三つの観点を設定した。これにより各論理推論に対して問うべき具体的な問いは九つに分類された。この分類手法を用いて，第 3 章と同じ分類者が，第 3 章で用いた第 3 レベルの問いをより詳細に分類した結果，高い分類者間一

致度が得られた。したがって，第 3 レベルの問いに特化した分類手法の客観性が一定程度確認された。また，分類経験の少ない者であっても，適切な説明と実践的トレーニングを経ることで，教育現場において生徒や教員が深いリフレクションを促進する手段として活用できる可能性が示唆された。しかし，各推論内の各カテゴリーに属する問いの数に偏りが見られたため，カテゴリーごとに分類する難易度に差がある可能性も示唆された。

第 5 章では，研究成果を総括し，本研究が提案し検証した問いの分類手法が，知識の理解と適用のプロセスに対するリフレクションの質の可視化を促し，論理推論の精緻化のための教育基盤を提供するとともに，授業デザインや評価活動といった教育や，企業等の社会人向けの研修などへも応用できることについて論じた。その上で，問いデータの量や分類不一致，問い分類手法の実践効果など，本研究の限界と今後の課題について検討した。

第 6 章では，本研究の学術的および実用的意義について考察した。学術的貢献として，リフレクションの質を評価するフレームワークの検証により，教育実践者間の意思疎通を図る基盤を提供できること，さらに大学院生の問いの傾向分析を通じ，教員研修プログラムや大学教育におけるリフレクション支援プログラムが必要であることを示した。実用的意義としては，学校現場において講義型授業やソクラテス式問答法を取り入れる際に，本研究の分類手法を活用することにより，教師が適切な問いを設計し，学習者に自身の論理推論をリフレクションさせ，その妥当性を批判的に評価させることができる。また，PBL 型授業での問題解決過程や授業後のリフレクション日誌への，本分類手法の応用の可能性のみならず，ビジネス領域における職種別の活用可能性についても考察した。