

研究科内公募プロジェクト

リテラシー概念とリテラシー形成方法の探究

—PISA 調査と教科書の心理学的分析を通じて—

代表 藤村 宣之(教育内容開発コース 准教授)

河野 麻沙美(東京大学海洋教育促進研究センター 講師)

問題と目的

これからの時代の新たなカリキュラムを構築するにあたり、子どもにどのような質の力(広義の学力)を形成するか、そのためにどのような質の授業過程や教育課程を組織するかが重要となる。本研究では、OECDがPISA調査に関して提唱している、義務教育修了時まで獲得した知識や技能を日常場面に活用し、生涯にわたって学習を継続する基礎的な力としての「リテラシー」に着目し、PISA調査の各問題(小問)の心理学的分析を通じて、どのような質の力が求められ、実際に育成されているかを明らかにする。また、PISA調査において高水準のリテラシーを達成している国(フィンランド)で用いられている教科書に掲載されている問題の心理学的分析を通じて、リテラシー育成のためにどのように学習内容が構成されているかを検討する。

従来の国際比較調査の分析では、国ごとのテスト全体の得点や順位といった量的指標が検討の対象とされていたり、調査主体が設定した問題カテゴリーにもとづく分析が行われていたりするにとまっていた。また従来の算数・数学教科書の分析では、教科書のページ数や問題数といった量的指標や紙面の構成といった表記面の特徴に焦点が当てられていた。本研究では、国際比較調査や教科書の問題の内容面(質)に着目し、問題解決に必要な認知プロセスを心理学の視点から分析することにより、「どのような質の学力(リテラシー)が、どのような質をもつ授業過程や教育課程によって実現されているか」を明らかにしようとする点に独自性がある。

本研究の第一の目的は、手続き的知識・スキル

の適用としての「できる学力」ではなく、概念的理解や思考プロセスの表現といった「わかる学力」としてのリテラシーの高い国には、リテラシーの質としてどのような特徴がみられるかを明らかにすることである。PISA調査は、学校で学習した知識や技能を日常場面に活用する力を測る問題と位置づけられているが、小問ごとにそのプロセスを分析すると、定型な知識や技能を適用することで解決可能な定型問題と、多様な知識や技能を組み合わせることが必要であり、解や解法が多様である非定型問題に分類することができると考えられる。その分類を用いると、先述のような「できる学力」の水準の高い日本の高校生は、定型問題の正答率が高く、それに対して、PISA調査で一貫してリテラシーの高さを示してきているフィンランドは、非定型問題の正答率が高いと予測される(仮説1)。

本研究の第二の目的は、「わかる学力」としてのリテラシーが高い国では、どのように学習内容が組織されているかを明らかにすることである。仮説としては、「わかる学力」としてのリテラシーの水準が高いと想定されるフィンランドの教科書では、フィンランドの教科書では非定型の問題が多く、一方、「できる学力」の水準の高い日本の教科書では定型の問題が多いと予測される(仮説 2-1)。また、テーマ性をもった問題構成(一つのテーマに関する小問が連続している構成)は、数学的リテラシーに関する水準の高いフィンランドの方が日本よりも多いであろうと予測される(仮説 2-2)。

PISA 調査の心理学的分析

読解力(2000年調査および2009年調査), 数学的リテラシー(2003年調査), 科学的リテラシー(2006年調査)のすべての公開問題(各小問)を分析対象とし, 各小問について, 問題解決に必要なプロセスを認知心理学の視点から分析した。具体的には, どのような既存の知識やスキル(学校で学習した事実に知識や手続き的知識・スキルのほか, 様々な日常的知識)が前提とされるか, 問題中ではどのような情報が明示されているか, それらの知識や情報が問題解決過程においてどのように統合され, 結論が導かれるか, その過程に多様性はみられるか(定型か非定型か)といった視点で各小問の問題解決プロセスを分析した。

その結果, 数学的リテラシー(PISA2003年調査)についてフィンランドと日本の正答率と無答率を比較すると, 低難易度の定型的問題(OECD 平均正答率 70%以上)については, フィンランドの方が日本より正答率が高く, 逆に中高難易度の定型的問題(OECD 平均正答率 70%未満)については, 日本の方がフィンランドより正答率が高いという傾向がみられた。また, 非定型の問題についてはフィンランドの方が日本より正答率が高いという傾向があり, 無答率は逆に日本の方がフィンランドよりも高かった。以上の結果は, フィンランドにおける数学的リテラシーの高さは, 基礎的な知識・スキルが多くの子供に獲得されていることと同時に, 非定型の問題に対して何らかの自分の考えを記述する傾向が高いことの二点によって支えられていることを示していると推察される。それに対して, 日本の生徒は, 難易度の高い定型的問題に対する解決能力(できる学力)の高さを東アジアの一国として示している一方で, 非定型の問題に対しては自分の考えを記述する傾向が低く, 「わかる学力」が高まっていないことがうかがえる。

算数教科書の心理学的分析

フィンランドの生徒にみられるようなリテラシーの

特質はどのような学習によってもたらされているのであろうか。フィンランドで用いられている算数(1-6年生)の教科書に含まれている各問題(小問)を, 問題解決の認知プロセスの観点から分析し, リテラシーの形成を促す授業過程や教育課程の質について検討した。

算数教科書の全般的分析から, フィンランドの教科書における問題とその構成については, 「日常性」, 「テーマ性」, 「設定された多視点」という3つの特徴がみられることが明らかになった。また, 分析以前には非定型の問題があることを予想していたが, ほとんどみられず定型的な問題で各単元が占められていた。

具体的に同一内容の単元で, 日本の教科書とフィンランドの教科書を比較すると, 日本の教科書では, オープンエンドの問題も含まれているが多くの定型的問題であり, 事実に知識や手続き的知識・スキルを問うものがほとんどであった。また, 表現等のスキル獲得が重視されていた。一方で, フィンランドの教科書では, 表現等のスキルよりも, 少数の日常的テーマに限定して, 多様な視点での内容の読み取り(解釈)を重視している点に特徴がみられた。また, フィンランドの 5,6 年生の教科書には Optional Themes(発展的なテーマ)という独立単元があり, 一つのテーマのもとに, これまでに学習した内容のほか, 明確には学習していない内容も含めて, 多様な知識を利用して解答することが求められていた。一つのテーマに対する多視点・複合的な問いがなされているが, 一方で, 問題解決のプロセスは定型的である点にも特徴がみられた。

考察

フィンランドと日本の問題タイプ別の正答率と無答率の比較を行った結果, 仮説1「日本の高校生は, 定型問題の正答率が高く, それに対して, フィンランドは, 非定型問題の正答率が高い」は, 低難易度の定型問題ではフィンランドが日本の正答率を上回っていた点で支持されなかった。フィンランドで

は、最も基礎的な知識・スキルは多数の生徒に獲得され、また概念的理解や思考の水準も相対的に高いが、一方で、中程度以上のスキル獲得は十分ではないことが明らかになった。日本は、手続き的知識・スキルの水準が全般的に高いが個人差もみられ、概念的理解の水準は相対的に低いことがうかがえる。

フィンランドと日本の教科書について、問題解決のプロセスの視点から検討を行った結果、仮説 2-1「フィンランドの教科書では非定型の問題が多く、日本の教科書では定型の問題が多い」は、フィンランドの教科書の問題が、多様な視点は提供するがほとんどが定型的な問題である点で支持されなかった。一方で、仮説 2-2「テーマ性をもった問題構成(一つのテーマに関する小問が連続している構成)は、数学的リテラシーに関する水準の高いフィンランドの方が日本よりも多い」は支持された。

「わかる学力」としてのリテラシーの形成に関わって、日常性、テーマ性、多視点というフィンランドの学習の特徴は参考になる。一方で、知識の自発的構成による深い理解のためには、非定型の問題を設定し、子ども自身が個別探究や協同探究を通じて多様な視点を提案し、関連づけることも有効ではないかと考えられる。