

# 「水の分配」教材を使った問題解決学習の授業実践

大阪府立東百舌鳥高等学校 稲川 孝司

要旨 Bowland Maths が提供している教材の中から「水の分配」教材を選び、問題解決学習の単元で授業を行った。正解のない問題を準備し、問題を明確化する過程で必要なデータを分析し、統計データから自分の必要なデータを取り込み、数値の意味を考えながらエクセル上で計算式を作り、協働学習をしながら他者の視点からも解決策を考えるプロセスは、思考力、判断力、表現力を育て、問題解決能力の向上に結びついている。

## 1. はじめに

平成 25 年から始まった教科情報の授業においては、「問題解決」に関する学習内容の充実が以前より求められている。

特に、「情報の科学」では学習指導要領の内容の中で、13 カ所で「問題解決」の言葉が記述されており、重要視されていることがわかる。しかし、問題を発見し、明確化し、分析及び解決の方法が理解でき、問題解決の目的や状況に応じて適切に選択することの重要性を考えることができる教材が少なく、問題解決学習の授業研究は、現在あまり存在しない。

今回、問題解決の概念を体験できるような問題を用意して、問題の明確化、情報の収集、情報の整理・分析、解決策の検討・評価、の手順を学習する実践を行ったので、その内容を報告する。

## 2. 学習指導要領における問題解決の扱い

情報科での授業において問題解決に関する授業内容は大きなウエイトを占めている。

実際、学習指導要領<sup>①</sup>において、「社会と情報」では、「(4)望ましい情報社会の構築」の中に「ウ、情報社会における問題の解決」という項目が設けられ、「情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して問題を解決する方法を習得させる」と書かれている。

また、「情報の科学」では学習指導要領の大項目として「(2)問題解決とコンピュータの活用」と「(3)情報の管理と問題解決」がある。「(2)問題解決とコンピュータの活用」の中で、「ア、問題解決の基本的な考え方」では「問題の発見、明確化、分析及び解決の方法を習得させ、問題解決の目的や状況に応じてこれらの方法を適切に選択することの重要性を考えさせる」、「イ、問題の解決と処理手順の自動化」では「問題の解法をアルゴリズムを用いて表現する方法を習得させ、コンピュータによる処理手順の自動実行の有用性を理解させる」、「ウ、モデル化とシミュレーション」では「モデル化と

シミュレーションの考え方や方法を理解させ、実際の問題解決に活用できるようにする」とある。

また、同じく「情報の科学」の「(3)情報の管理と問題解決」では、「ア、情報通信ネットワークと問題解決」で「問題解決における情報通信ネットワークの活用方法を習得させ、情報を共有することの有用性を理解させる」、「イ、情報の蓄積・管理とデータベース」で「情報を蓄積し管理・検索するためのデータベースの概念を理解させ、問題解決にデータベースを活用できるようにする」、「ウ、問題解決の評価と改善」で「問題解決の過程と結果について評価し、改善することの意義や重要性を理解させる」とある。

## 3. 問題解決のための教材について

問題解決の単元では、問題の発見、明確化、分析および解決の方法そのものも学習することになっている。問題解決をするためには、まず問題を探し、何が問題か明らかにしなければならないが、生徒が身近に感じ、解決方法が複数あって、授業で活用できる良い問題はなかなか存在しない。また生徒が自分で問題を探し出すのも難しい。そこで、数学を中心に考える能力を育てることを目標にした英国の bowland Maths<sup>②</sup>という団体が非営利で、問題解決能力やクリエイティブに物事を考える力を育てる教材を提供していることを知り、これを使って授業実践を行おうと考えた。

なお、日本ではボーランド・ジャパン<sup>③</sup>という団体が、Bowland Maths を中心にした教材の紹介と授業研究を行い、日本の学校や生徒にニーズに即した日本語版も開発しており、現在 35 個（2014 年 7 月現在）も教材が up されている。

## 4. 授業実践について

### 4.1 学校について

本校は、1971 年（昭和 51 年）に設置され来年 40 周年を迎える比較的新しい高等学校である。堺市内の住宅地の中に位置しており、近隣には行基

