

# 情報科におけるアクティブ・ラーニングの授業実践

## － 育成すべき資質・能力と情報科の在り方の議論を踏まえて －

春日井 優  
埼玉県立川越南高等学校  
kasugai.yu.ca@spec.ed.jp

次期学習指導要領編成に向けて、アクティブ・ラーニングを充実させることが検討されている。また、2015年8月にまとめられた中教審教育課程企画特別部会論点整理において、情報科固有の学習について示された。これらは、全く新しい指導方法ではなく、現行の学習指導要領で示されている指導の延長線上にある。現行の学習指導要領に沿って実践した授業を振り返ることにより、次期学習指導要領実施に向けての論点を整理する。

キーワード：情報科教育、アクティブ・ラーニング、次期学習指導要領、授業実践

### 1. はじめに

現行の学習指導要領では、思考力・判断力・表現力の向上を図り、言語活動の充実が求められた。これをさらに進め、次期学習指導要領ではアクティブ・ラーニングの充実が検討されている<sup>(1)</sup>。単にアクティブ・ラーニングとしての学習を行えばよいのではなく、育成すべき資質・能力の3つの柱（以下3つの柱）の観点により学ぶ方法として、アクティブ・ラーニングの議論がなされている<sup>(2)</sup>。

この議論は突然始まったものではなく、現行の学習指導要領においても3つの柱に挙げられている資質・能力は、情報教育の目標の3観点と関連が大きく、情報科においてはこれまで以上に学習内容と学習活動の連携が明確にされたものであると考えている。

本稿では、情報科の学習におけるアクティブ・ラーニングについて議論を行い、その議論を踏まえて授業実践について紹介する。

### 2. 現行の学習指導要領における情報科の学習

#### 2.1 情報教育の目標と育成すべき資質・能力の関係

3つの柱は、「何を知っているか、何ができるか」、「知っていること・できることをどう使うか」、「どのように社会・世界と関わり、よりよい人生を送るか」を要素としている。情報科との関係について、それぞれ「情報や情報技術に関する科学的な理解、情報技術や情報機器を用いて問題を発見し解決する知識と技能」、「情報に関する科学的な見方や考え方を身に付け、情報技術を効果的に活用して問題を発見し解決する力」、「情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与する態度など」と対応付けられている<sup>(2)</sup>。これらの項目は概ね「情報の科学的な理解」、「情報活用の実践力」、「情報社会

に参画する態度」と対応していると考えられる。

これまでは、情報教育の目標は、3観点のバランスについて議論されてきたが、次期学習指導要領では「情報活用の科学的な理解」を「情報活用の実践力」として活用し、「情報社会に参画する態度」を育成することにつなげていくという相互の関係について捉え直したものと考えられる。授業実践にあたり、この関係は考慮すべき事項となる。

#### 2.2 アクティブ・ラーニングと言語活動概念モデル

現行の学習指導要領では言語活動の充実が求められ、その要件は言語活動概念モデルとして図1のように整理されている<sup>(3)</sup>。単に言語活動を行うのではなく、情報科の学習活動・評価活動と連携をしながら言語活動を行っていくことが求められ、その活動場面の必要に応じてICTを有効に活用することを示している。

アクティブ・ラーニングの要件について整理されていないが、活動が一般化していることを考慮すると、情報科の学習を効果的に進める上では「情報科の学習活動」、「評価活動」と「アクティブ・ラーニング」の連携を図ることは重要になると推測できる。

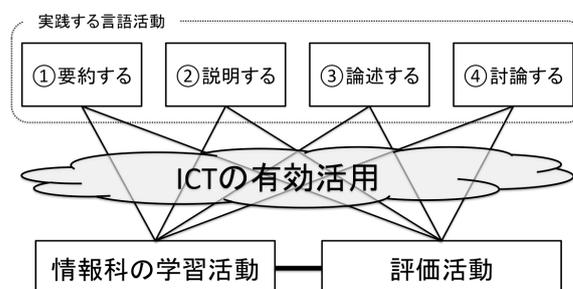


図1 情報科における言語活動概念モデル

## 2.3 情報科固有の学習

次期学習指導要領における学習内容についての検討は今後進んでいくが、現在参考になるものとして日本学術会議で策定が進められている情報学分野の参照基準<sup>(4)</sup>や科学技術の智プロジェクト情報学専門部会報告書<sup>(5)</sup>などがある。高校の情報科として扱う学習内容は、情報学分野の参照規準に示されたうちの多くの部分を扱うことになると考えられる。

しかし、この内容は広範にわたるが、高等学校情報科では限られた時間内で学習することになる。そのため、我々の生活や社会に大きな影響力を持つコンピュータとの関わりを中心に、文献(5)に示された「デジタル化」と「計量化」を「情報の科学的な理解」の基本原理として構成されるとよいと考えている。

## 3. 情報科におけるアクティブ・ラーニング

### 3.1 授業実践について

3.2節,3.3節では授業実践について述べる。これらの授業は、2.2節で述べたアクティブ・ラーニングとしての要件を満たし、2.3節で述べた情報の科学的な理解に基づく内容を含んでいるものである。

これまでに著者が行った授業を通して、2.1節で述べた3つの柱について検討を行う。

### 3.2 情報のデジタル化の利点・問題点を論述する授業

前任校で実施した「社会と情報」において、情報のデジタル化での実践を紹介する。この授業では、初めに「数値のデジタル化」、「文字のデジタル化」などのさまざまな情報のデジタル化についての指導を行った。

その後、アクティブ・ラーニングとして、「情報をデジタル化することによる利点と問題点を論述しなさい」というテーマで論述させる学習活動を実施した。これは、生徒が単にさまざまな情報をデジタル化する方法を理解し、そのデジタル化の技能を習得するだけでなく、デジタル化による利点・問題点を論述する言語活動を通して、「知っていることをどう使うか」という思考力・判断力・表現力の向上を目指したものである。さらに、ここで論述した利点と問題点から改めて社会を見つめ直すことにより、「どのように社会・世界と関わり、情報社会の発展に寄与するか」を考えるきっかけとなっている。

この学習活動を行うにあたり、相互評価として他の生徒が書いた文章にコメントを書く活動も取り入れた。

### 3.3 モデル化とシミュレーションを活用する授業

モデル化とシミュレーションの理解と技能の習得ができるよう、初めに「線形計画法のシミュレーション」、

「ランダムウォークのシミュレーション」、「待ち行列のシミュレーション」などについてモデル化の考えたとシミュレーションの方法について指導を行った。

これらの知識や技能を活用できるよう、「数量的な検証が必要なテーマについてシミュレーションを使う問題解決を行い、一連の問題解決について発表しなさい」というテーマでグループによる問題解決型学習をアクティブ・ラーニングとして行った。グループワークの最中に生徒に質問することにより学習状況の評価を行い、発表では相互評価を行った。

この授業を通して、モデル化とシミュレーションの知識を実際の場面に適用する実践力、その過程や結果から情報社会に参画する態度の育成につながれると考えている。

## 4. おわりに

情報科におけるアクティブ・ラーニングについての要件の整理を行い、それを満たす授業についての紹介を行った。情報科においては「情報の科学的な理解」、「情報活用の実践力」としての思考・判断・表現、「情報社会に参画する態度」の3観点をつなげていくことにより、文理を問わない情報活用能力として育成することが期待される。

これまでに情報科において問題解決型の学習の授業実践が多く取り組まれてきたことから、次期学習指導要領で求められるアクティブ・ラーニングの充実において情報科が先導的な役割を果たして行くと考えられる。情報科においては、今後さらに「情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力」を育成する授業の実践が行われることを期待したい。

## 参考文献

- (1) 文部科学大臣：“初等中等教育における教育課程の基準の在り方について（諮問）”，(2014)。
- (2) 中央教育審議会教育課程企画特別部会：“教育課程企画特別部会 論点整理”，(2015)。
- (3) 春日井優，森本康彦，宮寺庸造：“情報科における言語活動モデルの開発”，日本情報科教育学会誌 Vol. 5, No. 1, pp55-62, (2012)。
- (4) 萩谷昌己：“情報学を定義する—情報学分野の参照基準”，情報処理Vol. 55, No. 7, pp734-743, (2014)。
- (5) 科学技術の智プロジェクト：“21世紀の科学技術リテラシー像～豊かに生きるための智～プロジェクト”，情報学専門部会報告書，pp1-29, (2008)。