

第7章

研究グループ報告

1. 研究グループの概要

第3年次のSSH研究開発を行うにあたり、次の4つの研究グループを組織して研究に取り組んだ。

評価・キャリア教育研究グループ

SLP2研究グループ

ASP研究グループ

授業研究グループ

評価・キャリア教育研究グループ、SLP2研究グループ、ASP研究グループについては、それぞれ第3章、第4章のなかで報告されている。この章では、授業研究グループの概要を報告する。とくに、文系・社会学系の教科の中で、どのようにサイエンス・リテラシーの育成に取り組むのか、日常の授業での実践について検討した内容を中心に報告する。

2. 授業研究グループ

(1)教科研究グループ今年度の基本方針

これまでは各教科でサイエンス・リテラシー育成に関わる学習内容、学習テーマを中心に協議とまとめをしてきた。今後は、サイエンス・リテラシーに関する学習内容、学習テーマと同時に、学習目標、学習方法の協議を進めていく。その際に、以下の基本的方向性を視野に入れて協議をする。

1) 学習内容：

学習内容については、各教科毎、教科間毎に系統性のあるように学習内容の編成、順番を整理する。

2) 学習目標：

共通のコアとしての学習目標として、深い理解力、論理的・多元的・批判的思考力、表現力を育成する。そして、知識や技能を効果的、創造的に「活用」し、事象を論理的・多元的・批判的に「思考」する力を育成する。

3) 学習方法：

上記の目標に対して学習方法を次のような考えかたを基本に計画する。

①生徒の多様な考え方、解や解法に多様性のある発問およびタスク（課題）

②多様な考えの差異と共通性に焦点をあてた集団討論

③集団討論後に討論過程を生かした個別解決

4) 各教科間の共通目標

「ことばによる活用力・思考力」、「数式による活用力・思考力」の育成をコアにする。

5) 各教科固有の学習目標

各教科に関わる固有の学習目標を言語化する。

6) 目標に対する評価方法

上記の共通目標、各教科固有の目標の中で特に重点とする1つの目標を評価する為に、記述型の評価問題を1問考える。評価が評価でおわるのではなく、評価が目標（生徒につけたい力）、目標を到達の為の学習方法を再検討し、また再評価へとつながる視点を重視する。

7) その他の課題

①理数・人文社会・芸術教科のカリキュラム編成の基本理念の確認と共有。

②理数・人文社会・芸術教科のカリキュラムの（学習内容の編成、順番等）の完成と共有化

(2)教科研究グループの具体的な協議内容

1) サイエンス・リテラシーの本校での定義について

教科研究グループにおいて、研究協議を進めるにあたって本校におけるサイエンス・リテラシーの定義についての再確認を行った。

・本校の仮説（本校2007年度紀要より）

サイエンス・リテラシーとは

理、数、社、人文科学的分野の問題を理解し、課題を設定し、解決する際に、知識や技能の効果的、創造的に活用し、事象を論理的、批判的に思考（分析、推論、判断）し、さらに社会の中でコミュニケーションする力とした。

そして、これを育成することが、高度化、専門化、国際化する科学技術社会で要求される地球市民としての科学的思考力の向上につながると考えた。

・ P I S A 2006年調査の定義では、

科学的リテラシーの定義

疑問を認識し、新しい知識を獲得し、科学的な事象を説明し、科学が関連する諸問題について証拠に基づいた結論を導き出すための科学的知識とその活用、及び科学の特徴的な諸側面を人間の知識と探求の一形態として理解すること、及び科学と技術（テクノロジー）が我々の物質的、知的、文化的環境をいかに形作っているかを認識すること、並びに思慮深い一市民として、科学的な考えを持ち、科学が関連する諸問題に、自ら進んで関わること。

・サイエンス・リテラシーの実践的解釈

具体的な学びの力の要素に分節化して考えるなら、

- ①科学に対する好奇心
- ②科学と人間・自然・社会との関係についての深い知識と理解
- ③科学的な事実・概念・原理・理論についての深い知識と理解
- ④科学的な知識の活用
- ⑤科学的な事物・現象を記述したり、意見交換する力
- ⑥科学的な問題解決のプロセスの活用

これらの6つの力を育てることが、本校の目指しているサイエンス・リテラシーの向上につながると考えられる。

・評価項目

そして、上記の力がどのくらい達成されたかを、評価項目をあげて検討するならば、以下の点であるとした。

- A 科学への知的的好奇心
- B 深く理解し、考え、発表する力
- C 人や社会のために活用する力
- D 大学での専門的な研究につながる学びの力
- E 自分の生き方について考える力

2) 今後のスケジュールについて

研究グループの予定

8月末 研究会議	→ 秋 実践検討	→ 3月 モデル案の作成
中間報告	教科へ フィードバック	2009年度SSH研究協議会における公開授業の準備

3) 人文・社会科学分野での授業実践についての検討

・教科の授業の中でどのような授業を展開すれば、科学的リテラシーを育てる学習になるのか？

授業案についての検討を行った。

授業構成の方向性として

- ①徹底した資料批判と検討 科学的姿勢を追求する授業展開
 - ②理数系（科学技術）に関連した題材を文系教科の中で実践
- ①・②の内容での公開授業を目指して、各教科からの授業案を持ち寄って検討した。

・各担当者からの提案

国語科

☆『意見を書くワークブック（仮題）』を国語科で執筆する。

・ロジカル・シンキング（論理学の応用）をベースにしたもの。

・P I S A型読解力養成にも対応できるもの。

※テキストを使って授業をする。授業者が自分で執筆した章を用いて授業をする。

『意見を書くワークブック（仮題）』章立て（仮）

第一部 ウォーミングアップ編

第一章 「関係」を考える

第二部 基本構造編

第二章 意見文のつくり

第三章 話題と結論を書く

第四章 理由を書く

第五章 説明を書く

第六章 意見文をチェックする

第三部 オプション編

第四部 実践編

☆「疑似科学を考える」(国語) 授業

対象学年等 中学2年生

・授業目的

①池内了『疑似科学入門』（岩波新書）を読み、疑似科学に興味・関心を持たせ、科学に対する感性を高める。

②「複数の観点から一つの問題を考える力」「抽象的な価値を自分なりに定義し、説明する力」を養う。

③話し合いを通して、対話的に考えて書くことができる。

・テーマ・ねらい

「話し合いを通して、科学的なものの見方、考え方について考える。」

「疑似科学」をテーマに、科学について考えたことを人に伝えたりまた他の人の意見を聞いたりする

ことで、自分の考えを深める。

地歴科・公民科（社会）

☆テーマ「世界近現代史における科学技術と社会」

対象学年等：高校1年・世界史A 2単位

・目的と意義：

近現代の世界は、科学技術の飛躍的な発展の影響を大きく受けながら今日まで展開してきた。個別事例をあげて詳細な内容に立ち入って考察することで、科学技術に対する理解を深めさせると同時に、そのような科学技術の発展が、当時の社会にどのような影響をもたらしたのかを考えさせる。科学技術の正の影響と負の影響の問題、平和との共存の問題を素材としての議論を通じて、科学技術の社会的な性格・影響力について考える力としてのサイエンス・リテラシーを培う。

・授業計画：

年間を通して行う世界史Aの授業の中で、文化史・科学技術史に関わる単元に組み込んで、以下のテーマを中心とした授業を行う。

- ①産業革命と生活の変化・・・産業革命による市民の生活の変化について
- ②ノーベル賞の創設とその功罪・・・ノーベル賞創設にいたった科学者の平和への思いについて
Or 進化論と社会・・・ダーウィニズムをめぐる論争と社会進化論について
- ③第一次世界大戦と科学技術・・・科学技術の戦争利用と戦争・国家の変化について
Or 大量生産と社会・・・フォードに代表される生産の効率化・大量生産化と人間の画一化
- ④核兵器と科学者・・・アインシュタイン・湯川秀樹の核全廃論と核抑止論について

☆テーマ「科学的アプローチによる歴史の解明」

対象学年等：高校3年・日本史3単位

・目的と意義：

近年の歴史学の進歩には、文献の精査や考古学的な発見だけではなく、科学的なアプローチの導入による新発見が大きく影響している。高校における歴史教育では、歴史的な思考を養うために歴史的なアプローチ（歴史事実はどのようなデータ・研究に基づいてわかったのか）を理解させる必要があるが、歴史学の一方法としての科学のあり方・現状について学ぶことで、サイエンス・リテラシーを基礎においた歴史的思考を養うことを目指す。

・授業計画：

年間を通して行う日本史Bの授業（本校では前近代の日本史を主に取り扱う）の中で取り扱う事

象に則しつつ、以下のテーマを適宜とりあげて授業を行う。

- ①原始：タンデトロン=C14炭素年代測定機による年代測定
- ②古代：赤外線カメラによる古代文書の解読
- ③中世：水中考古学からわかる対外交流
- ④近世：合戦と兵器～火縄銃・甲冑の科学

☆テーマ「17世紀科学革命の時代」

対象学年等：高校1年生 世界史A

・目的と意義：

科学発展の歴史を考え、帰納法や演繹法の発達から科学的な思考方法を学び、近代自然科学の成立の意義を考える。

☆テーマ「20世紀のアメリカは『科学的』であったか？」

・目的と意義

20世紀初頭の進化論裁判と「創造科学」に対する二つの「進化論裁判の歴史」から、科学とは何かを考える。とくに、今日の中学生・高校生は「科学的」に考えるとどんなことか、二つの進化論裁判から検討する。特に「創造科学」に対する判決文から、「反証可能性」の意味を学ぶことを目的とする。

☆「世界史へのとびら」

テーマ学習「Mappa Mundi」から読み解く世界観の変遷 科学的世界観への道

対象学年：高校3年生 世界史B

・目的と意義

中世ヨーロッパで作成された「Mappa Mundi」は、キリスト教世界観で描かれた世界地図である。特に、イギリス、ヘレフォード教会に現存する「Mappa Mundi」は、ギリシア・ローマ時代より蓄積された世界観と1300年当時のキリスト教的世界観、それにヨーロッパに残るアレクサンドロス伝説等も描くことにより、地図としてよりも百科事典・エンサイクロペディアとしての役割が強かったようである。カトリック教会が民衆の教化のため教会で公開していたものである。

しかし、「大航海時代」や「科学革命の時代」を経て、科学的な世界観が確立すると現実世界を精密に表現する世界地図が創られるようになる。こうした科学の発展が世界地図にもあらわれ、人々の世界観も科学的な世界観へと進展していったか。この科学的世界観の確立過程を「Mappa Mundi」を題材として授業を行う。

☆「日本国憲法前文と「構造的暴力」＝環境問題を考える」中学の授業 公民
対象学年等：中学3年

・目的と意義

「環境問題」を取り上げることで、社会(公民)という教科の中でもサイエンス・リテラシーを育てることができる。とくに、日本国憲法前文にある理念が、今日的な課題である「構造的暴力」の概念を含んでいることから、環境問題と社会的な課題とを結びつけて考えることが可能である。

体育科

☆授業内容

教材：陸上競技「50Mハードル走」

「走り高跳び」

☆研究内容：50Mハードル走、走り高跳びの指導では従来から、生徒1人1人に到達目標を設定し、目標をクリアできるように、取り組ませている。今回は、この目標の妥当性の検証と目標到達までの指導法を追求してみたい。

※到達目標とは：50Mハードル走…50M走のタイム＋1秒

走り高跳び……身長、垂直跳び、50M走のタイムを用いて計算

(3)成果と課題

SSHの研究開発は、理数教科目の授業の中やSLPI・SLPIIの取り組みの中で行われてきたし、これからも行っていく予定である。理数教科目以外の教科、人文・社会科学系の教科の中でのサイエンス・リテラシー育成の試みは、今年度は実現可能な授業の検討を行うにとどまった。しかし、研究協議・話し合いの中で、2009年度のSSH研究協議会での公開授業の方向性が確認できた。第3年次の研究活動の成果をどのように、第4年次の公開授業の中で実践するのが課題であると考えている。研究グループで協議した内容を教員全体で共有して、各教科の中でサイエンス・リテラシーを育て高めていく取り組みをする事が大切であると考えている。