

## 2. 追求テーマを生かした総合学習

— 「数学と文化」を通して —

宮本 弘 和

### 1. 講座の基盤

#### (1) 講座設定の理由

国際理解というテーマに対し、主に数学という教科からアプローチしようとした場合、総合学習のねらいである「現代社会の諸課題」について

- ① 人間尊重の心の育成
- ② 自文化理解
- ③ 異文化理解
- ④ グローバル的視野の育成
- ⑤ コミュニケーション、表現力の育成

という5つの項目が考えられる。具体的には後で述べることとして、上記①～⑤の認識を豊かにする視点として、

- ア 同世代の異なる追求の視点を生かす。
- イ 異世代の異なる見方や考え方にふれる。
- ウ 相互に異なる見方や考え方を伝え合い、視野を広げる。

を設定することによって、生徒一人ひとりが自分の生き方を問い直し、共生の資質が培われることを願っている。

#### (2) 学習活動の工夫

(1)の①～⑤についてア～ウの視点をふまえて少し具体的に述べてみる。

##### ①について

数学の発生や発展の過程における着想や数理的処理の見事さから人間の英知の素晴らしさにふれる。

##### ②について

和算についての調査活動を行い自国の数学の歴史を理解するとともに、現代数学との比較をする。

##### ③について

外国の数学の発展の過程について調査活動を行い、自国の数学の発展の過程との比較を行う。

##### ④、⑤について

上記①～③について生徒一人ひとりが追求テーマを明確にする。そして、調査の内容をさまざまな角度から考察し、異世代の異なる見方や考え方にふれる。

また、講座別発表会を通して相互に異なる見方や考え方を伝え合い視野を広げる。

[追求テーマ]

- ・買い物と和算について
- ・江戸時代の和算とヨーロッパの数学
- ・町から町へ 運送と和算
- ・算木からそろばん、そして西洋では

### 2. 目 標

ね ら い	最終達成概念  数学の成り立ちは本来国際的なものであることから、数学の発生や数学の発展の過程を理解することが自国と他国の文化を尊重することにつながる。
友 達 の 見 方 の ち が い や	自文化理解  和算と現代数学の比較から自分の見方や考え方、友達の見方や考え方には共通点や差異があり、延いては、私たちに独自の文化がある。
対 象 や 異 世 代 の 人 々 の	異文化理解・人間尊重  数学の発生や数学の発展の過程には、文化や人間のすばらしい英知がある。
自 分 ・ 友 達 ・ 対 象 者 の 見 方 や 考 え	コミュニケーション・表現・グローバル的視野  和算や数学史から自文化、異文化について自分の見方や考え方を伝えることが、相互理解につながるまた、事象をさまざまな角度からとらえることが、自分の見方や考え方を広げることにつながる。

### 3. 追求テーマを生かした学習計画

時	月 日	校 時	活 動 内 容	活 動 場 所
1	6月16日(金)	6	ガイダンス	体育館・各教室
2	6月26日(月)	3、4	オリエンテーション	2の3教室
3			イメージマップの記入	
4	7月6日(木)	3、4	資料収集	市立図書館
5			テーマ決定	
6	7月14日(金)	5、6	レポートのまとめ方	2の3教室
7			和算についてレポートにまとめる	
夏 休 み				家庭・市立図書館 県立図書館
8	9月13日(水)	4、5、6	和算についてレポートをもとに発表	2の3教室
9			レポートの修正	
10			他国の数学について資料収集 自国と他国の関連をふまえて	
11	9月28日(木)	5、6	資料の整理、まとめとレポート作り	県立図書館
12			講座内発表会	
13	10月5日(木)	5、6	テーマ別発表会準備	2の3教室
14			テーマ別発表会	
15			レポートの修正と完成	
16	10月18日(水)	4、5、6	イメージマップ、アンケート 自己評価	2の3教室
17				
18	10月23日(月)	全 日	レポートの提出	テーマ別会場
19				
20	11月4日(土)	1、2、3		2の3教室
21				
22	冬休み明け			

## 4. 追求テーマを生かした学習の実際

### (1) 調査活動とまとめについて

主に文献による調査活動を行い、次のようなレポート（生徒作品 下記抜粋）にまとめてみた。

平成7年度 国際理解～数学と文化～

### ～買い物と和算について～

2年〇組〇番 E・T

〈目的〉人々は、古くから物を得るために、いろいろ決まり事を作ってきました。  
例えば、物々交換。例をあげると…

海辺に住んでいるSに、山奥に住んでいるMが訪ねてくる。  
M. 久しぶりに魚が食いたくなつた。  
どうかね、この毛皮と魚10匹かえてくれんかね。  
S. もうそろそろ冬の準備も始めんといけんと思つてたところだ。  
毛皮も上等だし、よし、いいだろう。

But、今ではこの方法をつかうことはほとんどありません。お金を使って買うようになったからです。そのため、一度にたくさんの物が手に入りやすくなりました。

しかし、物の種類や価値などによって値段が違ふため一度にいろいろな物を買うと計算しなければなりません。ここに注目し、特に『買い物算』を中心に和算を見ていきたいと思ひます。

#### 問題2

\*ある村に百万長者が住んでいる。この家に村人達が遊びにきたので、白梅酒と忍冬酒を合計百本出した。村人達は大喜びで、全て飲み干した。  
ある人がその値段を聞くと、白梅酒が全部で7万2千円、忍冬酒が全部で9万6千円と答えた。  
白梅酒の方が2百円高い時それぞれいくらになるか。

#### ～問題2について～

・江戸時代の数学「和算」が、現代数学「方程式」で解けるなんてびっくりした2つの解答を比べ、私は方程式で解いたほうが楽なのに…と思つた。が、「もし〇〇ならば…」と仮定して考えたほうが分かりやすいし、表を見ると、細かな数値が規則正しく並んでいたのと思わず納得してしまつた。だから、もし江戸時代に方程式があつても、人々は表を使って数々の難問を解いていたと思ふ。

〈提言〉私は、「和算」から2つのことを学びました。

- ・1つ目は、先入観を持って物事を見つめてはいけないということです。これは日常生活はもちろん、テーマでもある「国際理解」にも同じ事がいえると思ひます。例えば、「〇国はきっと私たち日本人のことが嫌いだから…」と先入観を持って見てしまうと、それだけで〇国の良い所がみえなくなります。これでは、「国際理解」なんて出来ません！
- ・2つ目は、頭を柔らかくして考えることです。和算の魅力の一つに、解き方が人によって違ってくる場合があります。その一つ一つを受け入れられるくらい柔らかくしておけば、国と国の間にできた「壁」の向こうをうかがい知る事も出来るようになると思ひます。これが、「国際理解」だと思ひます。
- ・「国際理解」を出来る人になるため、普段からこの2つを心がけていきたいです。21世紀～私たちの時代～に向けて…

〈参考文献〉中村義作『どこまで解ける 日本の算法』講談社、1994.10。

## (2) 講座内発表会について

先にも述べたように、グローバル的視野、コミュニケーション、表現力の育成には調査の内容はもちろんのこと、調査を通して得られた自分の考えを友達に伝え、相互にコミュニケーションを図ることが大切である。そのために、ささやかではあるが次のような工夫をしてみた。

- ① 1回の発表会ではどうしても反省がつきに生きてこないのではないかと思い、夏休み明けとテーマ別発表会前の2回実施してみた。
- ② レポートも上記①と連動させ1回目は夏休み明けを目標に完成をし1回目の発表会の後、修正に取りかかる。
- ③ 発表会のときには、必ず全員のレポートを冊子にまとめ調査内容の共有化を図る。
- ④ 個々の発表ができるだけビジュアルなものになるよう工夫する。
- ⑤ レポートに提言を盛り込みそれについての意見を交換する。(第2回発表会)



## 5. 学習の成果と今後の課題

### (1) 追求テーマについて

当初自文化理解を和算を通して、異文化理解を外国の数学の調査を通してと考えていたのだが、活動を進めていくにつれて時間的に異文化理解の調査が無理となった。若干取り入れて考察・提言にまで至った生徒もいたが、今後の課題である。本講座の生徒は全員2年生であり、3年生時に引き続き本講座を開設し、2年生時に選択した生徒が希望すれば深めていくことができるかもしれない。

### (2) 講座内発表会について

総合学習アンケート(生徒用)より

- 33 自分達の言いたいことがわかってもらえたと思いますか。
- ア はいとても(5人)  
イ はい(2人)  
ウ わからない(8人)

34 友達の発表を聞いて、新しい見方や考え方に気づきましたか。

- ア はいとても(3人)  
イ はい(10人)  
ウ わからない(2人)

35 友達の発表を聞いて、自分のものの見方や考え方を見つめ直す機会になりましたか。

- ア はいとても(2人)  
イ はい(10人)  
ウ わからない(3人)

第1回講座別発表会を経て第2回の発表会に臨むことができ、発表方法や内容についてかなり向上したように思う。また、一人ひとりの調査内容を冊子にして配布し事前に読みあうことは、友達の見方のちがいや自己の見方の変化に気づくのに役だったのではないだろうか。ただ、学習を進めていく中で文献調査が主となり、自分達の調査内容について外部の方に意見を求めることができなかった。したがって、目標の「異世代の人々の見方のちがいや共通性に気づき、自分の生き方に繋げる」というところまでは、到達できなかった。

### (3) 教科との関連について

国際理解という共通テーマと数学という教科との関連を図ることが、本年度の総合学習の一つの課題であった。国際理解を広義の意味で捉えれば本年度のような実践もあるのかもしれない。しかし、狭義の意味(国際理解の本質)にせまることはむずかしいように思う。

ただ、総合学習の定義に「具体的な事象を取り上げて体験し、自然・社会・他者と積極的にかかわる中で…」については、教科としてもこれから大いに取り入れていかなければならない点である。

したがって、具体的な事象を地域社会の中から取り上げ、総合学習を行うことは可能であると思われる。(例えば、宍道湖の数学、鉄道の数学等…)

(みやもと ひろかず・数学科)