

# 問題解決の授業を考える

～新学習指導要領の実施に向けて

東京都立町田高等学校

小原 格(OHARA Tsutomu)

<http://www.johoka.info/>

# はじめに(この発表の背景)

- ▶ 勤務先：東京都立町田高等学校
  - 「進学指導特別推進校」：難関大学合格を重点的に
  - 現在は1学年で「情報A」2単位
  - 問題解決学習を意識して進めてきた
  - 年2回のプロジェクト学習(アンケート実習、総合実習)
  - 来年度からは1学年で「情報の科学」2単位
  - 数年かけて新カリにおけるシラバスを研究
  - (社会と情報、情報の科学を意識した授業展開)
- ▶ 情報の科学において、どのように問題解決学習を組み立てていくのかを考える

# 今日の内容

1. 情報Aにおける問題解決
2. 情報の科学における問題解決
3. 情報Aから情報の科学へ
4. 情報の科学と年間計画
5. まとめと課題



# 1. 情報A(本校)における問題解決

- ▶ 年度末に行うプロジェクト学習「総合実習」の成功が大きな目標
- ▶ それに向けた、ステップアップスパイラル方式  
(ああ、あの時にやったな、これ、そういえば)
- ▶ 違う角度からの学習も通して、経験値を積んで成功体験を



# 情報A(本校)での問題解決学習

- ▶ 問題を発見
- ▶ 問題の分析
- ▶ 解決方法の考案
- ▶ 解決策の実施
- ▶ 結果の考察と課題



# 問題の発見

- ▶ 第1回授業時(5分程度)
- ▶ 「問題」とは・・・理想と現実とのギャップ
- ▶ そのために、「理想」と「現実」を明確化させる
- ▶ 話し手は15秒以内で簡単に説明する
- ▶ ひな形利用「理想は・・・だが、現実は・・・」
- ▶ 聞き手はコメントせず、うなづくことに徹する



# 問題の発見と分析

- ▶ 第9回(1時間)
- ▶ インターネット上で、同じニュースを報じている複数のサイトを見つける(googleニュースなどを利用)
- ▶ それらの違いを見つける(分量、数値、掲載内容等)
- ▶ それらの違いがなぜ生じているかを考える

# 問題の発見・分析・解決策と課題

- ▶ 第14～15回(2時間)
- ▶ 総務省統計局の社会生活基本調査のデータを利用
- ▶ グラフ化して、そこからわかる「事実」を発見
- ▶ それはどのような理由から起きているのかを推測
- ▶ その理由が本当かどうかをどのようにしたら確かめられるのか(解決策)を考える
- ▶ その場で分かるものであれば実際に確かめてみる
- ▶ 新たな疑問が湧いてくれば「今後の課題」



# 一連の問題解決学習(1)

- ▶ 第19回～26回(8時間)
- ▶ アンケート実習
- ▶ プロジェクト形式(4人一組)で「クラスの実態を暴く」
- ▶ クラスのことを推測させ、それが本当かどうかをアンケート調査にて確かめさせる



# 一連の問題解決学習(2)

- ▶ 第44回～56回(13時間)
- ▶ 総合実習
- ▶ テーマに縛りはない。「身近な疑問」から考えるようアドバイス
- ▶ 単にネット等で調べただけではダメ。
- ▶ オリジナリティ重視、フィールドワークなどを推奨
- ▶ 自分たちしか知らない情報をふんだんに



## 2. 情報の科学における問題解決学習

- ▶ (2) 問題解決とコンピュータの活用
  - ア 問題解決の基本的な考え方
  - イ 問題の解決と処理手順の自動化
  - ウ モデル化とシミュレーション
- ▶ (3) 情報の管理と問題解決
  - ア 情報通信ネットワークと問題解決
  - イ 情報の蓄積・管理とデータベース
  - ウ 問題解決の評価と改善

### (3)ウ 問題解決の評価と改善

(2)イ 問題の解決と処理手順の自動化

(2)ウ モデル化とシミュレーション

(3)イ 情報の蓄積・管理とデータベース

(3)ア 情報通信ネットワーク  
と問題解決

### (2)ア 問題解決の基本的な考え方



### 3. 情報Aから情報の科学へ

- ▶ 単に「問題発見、分析、解決策の検討」から、PDCAなど、より具体的に問題解決のフェーズや技法を意識させる必要性
- ▶ そのために、「基本的な考え方」「評価と改善」をどのように実施させるか、という点が大きなポイント
- ▶ さらに、それらの学習内容を、「処理手順の自動化」「モデル化とシミュレーション」「情報の蓄積・管理とデータベース」でどのように関連させていくか、ということも大きなポイント
- ▶ 情報科学の内容をさらに充実

# 4. 年間計画(1学期)

	内容
1	オリエンテーション
2	基礎の確認(ログオン・ログオフ・パスワード・ソフトウェア・タイピング)
3	基礎の確認(到達度チェック)
4	問題解決の工夫(情報の分析:データマイニング)
5	問題解決の工夫(問題解決と表計算ソフトの利用)
6	情報伝達の工夫(種々のグラフとその表現)
7	情報通信ネットワークとコミュニケーション(情報通信ネットワークとプロトコル)
8	情報通信ネットワークとコミュニケーション(電子メール、WebサービスとDNS)
9	情報通信ネットワークとコミュニケーション(情報モラルとセキュリティ)
10	コンピュータによる情報の統合(ビットと2進、バイトと16進)
11	コンピュータによる情報の統合(文字コード・データベースの基礎)
12	コンピュータによる情報の統合(画像の情報、種類と変換)
13	コンピュータによる情報の統合(インターフェースと画像・動画取込実習)
14	コンピュータによる情報の統合(音声・動画による情報)
15	情報化の進展が生活に及ぼす影響(情報機器の発達とその仕組み)
16	情報化の進展が生活に及ぼす影響(発想法とまとめ方)
17	情報伝達の工夫(プレゼンテーションの技術と工夫)
18	情報伝達の工夫(プレゼンテーションソフト)
19	情報伝達の工夫(ソフトウェアを用いての発表)



# 4. 年間計画(2学期)

20	問題解決の工夫(問題解決の方法と手順、レポートの書き方)
21	情報の収集・発信(情報比較分析)
22	情報の収集・発信(データ分析)
23	問題解決の工夫(図的モデルと数式モデル)
24	問題解決の工夫(数式モデルとシミュレーションによる解決1)
25	問題解決の工夫(数式モデルとシミュレーションによる解決2)
26	問題解決の工夫(問題解決の手順と方法)
27	問題解決の工夫(問題の発見と明確化)
28	問題解決の工夫(問題の分析と解決方法の考案1)
29	問題解決の工夫(問題の分析と解決方法の考案2)
30	問題解決の工夫(問題解決とデータベースの設計)
31	問題解決の工夫(アンケートの実施)
32	問題解決の工夫(アンケートまとめ)
33	問題解決の工夫(資料作成と発表準備)
34	問題解決の工夫(発表1)
35	問題解決の工夫(発表2)
36	情報の統合的な処理(Web作成－Webの作成とHTML・CSS、ソフトウェアの利用)
37	情報の統合的な処理(Web作成－コンセプトメイキング)
38	情報の統合的な処理(Web作成－作品制作)
39	情報の統合的な処理(Webプログラミング基礎・JavaScript1)
40	情報の統合的な処理(処理手順の自動化・JavaScript2)
41	情報の統合的な処理(処理手順の自動化・JavaScript3)



# 4. 年間計画(3学期)

42	総合実習(1) オリエンテーション
43	総合実習(2)
44	総合実習(3)
45	総合実習(4)
46	総合実習(5)
47	総合実習(6)
48	総合実習(7)
49	総合実習(8)
50	総合実習(9)
51	総合実習(10)
52	総合実習(11) 発表
53	総合実習(12) 発表



# 4. 年間計画

- ▶ やはり、1学期は環境に慣れたり中学校の復習を行ったりと、情報モラル等を身につけることに
- ▶ 2学期は問題解決にどっぷりと
- ▶ 3学期は情報社会に関するプロジェクト学習
  - ただし、「課題」はあらかじめ与えた上で作業を



# 5. まとめと課題

- ▶ 「問題解決の基本的な考え方」を、アルゴリズム、モデル化とシミュレーション、データベース等といった具体的な解決方法へどこまで組み込めるか
- ▶ 「情報通信ネットワーク」について、問題解決にどのように結びつけるか