

# 課題解決に向けた PPDACメソッド活用

2015年12月2日

SGH指定校・アソシエイト連絡会(分科会2)

慶應技術大学大学院健康マネジメント研究科 渡辺美智子



筑波大学  
*University of Tsukuba*

# 課題解決に向けたPPDACメソッド活用

- グローバルリーダーに求められる  
科学的に問題を解決し判断する力（21世紀型スキル）
- PPDACメソッド（科学的探求のフレーム：Data based Problem Solving）  
カナダ・米国・ニュージーランド等の学校教育で使用される定性的課題を定量的に解決可能な問題に落とし込み分析した上で、元の課題の文脈で判断/提案する課題解決の手順

Problem: 課題から問題の構造を明確化と研究仮説の設定:

概念図・俯瞰図・特性要因図・ブレインストーミング

Plan : 情報（データ・資料等）の取得計画・研究のデザイン

Data : 情報（データ・資料等）の取得 ICTの活用

Analysis : 情報（データ・資料等）の分析

・傾向 ・比較 ・相関（連関） ・因果 ・時系列 ・分類 ..

Conclusion : 仮説に対する結論・判断・提言・伝達・課題

協働的  
活動

# M. H. : Environmental Science and Diplomacy in a Global Context

## 問題の重要性

## 仮説と予想

### » What is Marine Litter?



## 理想 VS 現実

### Problem

### » Why is it so serious?

- » Environmental effects
  - oceanic ecosystem, environmental hormone
- » Economic damage
  - tourism, disposing cost, fishery
- » cannot be solved by a single nation
  - litter floats from one country to another

### » Question is...

How should we keep the ocean clean?

### » Hypothesis

- Reducing garbage →from individual unit, cleanup activity
- Effective policies and system →internal and external
- New technology →biodegradable plastics

### » Required Data

- » Garbage assortment
- » Present policies
- » Latest plastic technology

## データと資料の収集

### » Joining to cleanup volunteering

- talking to the experts
- collecting the data
- » Using the data from JEAN
- » Referring to literature
  - "Umigomi"

### Plan

## 意外な事実

### » Cleanup volunteer @Yokohama



### Data and Analysis

### ★ International Coastal Cleanup (ICC) Data Card (2015) ★

Fragments (less than 2.5cm in diameter)		sum
Plastic sheet or plastic bags		333
Coatline		36
Glass or pottery		716

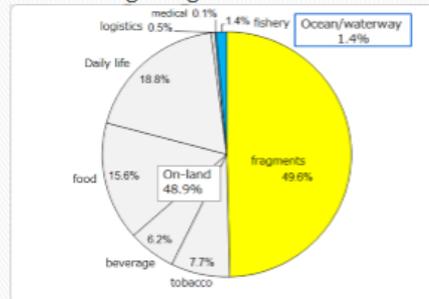
on-land activities		sum	sum
smoking	Eigarette butts or filters	153	
	Eigarette boxes or packages	4	
	Disposal cigarette lighters	5	
beverage	Plastic bottles	24	
	Glass bottles	12	
	Beverage cans	11	
	Bottle caps	05	
food	Cups or dishes (paper)	4	
	Cups or dishes (plastic)	4	
	Bread or mufflers	12	
	Packages or bags	202	
	Containers (plastic)	24	
	Containers (cardinal)	1	
	Planters	1	

Ocean/waterway activities		sum
fishery	Paper or bands	36
logistics	Strap-on devices	11
medical	Parapets	2

» From The sea beautification society

### \* Household garbage is the considerable cause



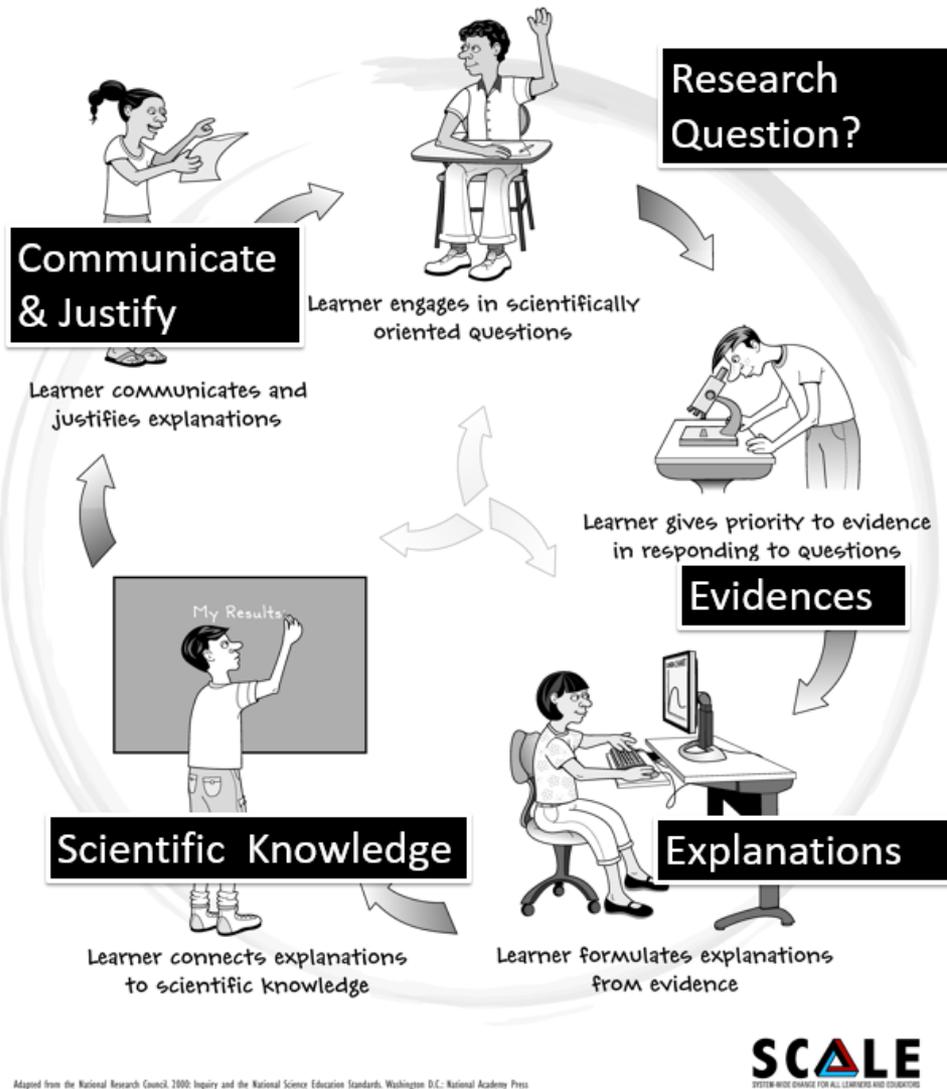
Rate of each sort of garbage by origin

- » Reduce Garbage (including cleanup activity)
- » Build international supervising systems
- » Set a platform
- » Reinforce the biodegradable plastics

\* These solutions should be run all together.

## Conclusion

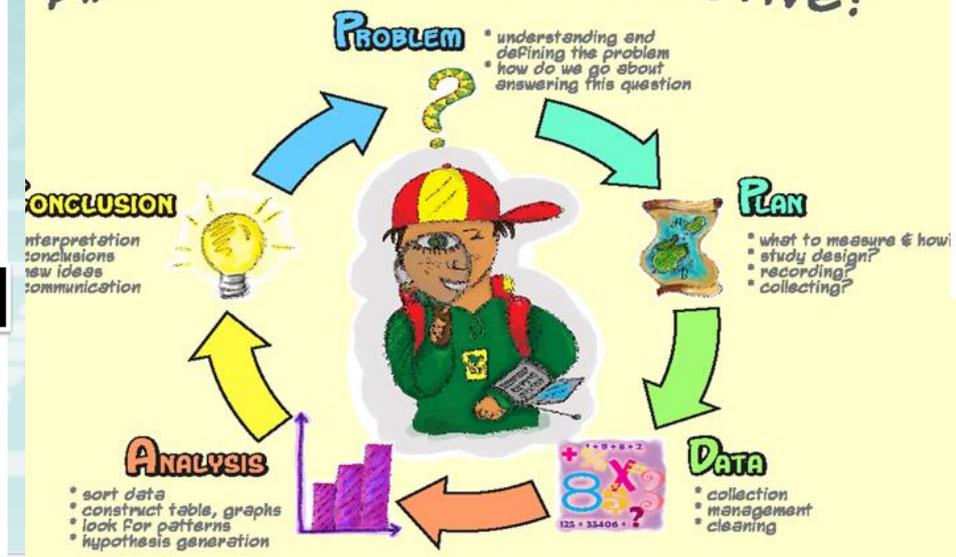
# SCIENCE INQUIRY MAP



## 科学的探究の重視(1997~)

- ① 身の回りの現象を注意深く観察する。
- ② 現象に対する疑問や問題を見つけ明確にする。
- ③ 問題点を具体化する。
- ④ 関係する既存の知識を洗い出す。
- ⑤ 仮説を明確にする。
- ⑥ 仮説検証のための観察・調査・実験等の研究を行う。
- ⑦ 結果を解釈する。
- ⑧ 結果を研究成果に反映させる。
- ⑨ 成果を社会と組織に向けて公表し議論する。

## Are You a Data Detective?



数学「データの分析」、理科「課題研究」、情報「問題解決」、社会「統計資料」、国語「論理的説明」、英語「図表の説明」、**新科目「数理探求」**

# PPDAC コンピテンシー評価尺度

## SGHグローバルリーダーシップ調査報告書 8章

### A. 問題発見力

- a. 関心ある事柄について、その問題の本質を発見したり、原因を説明することができる。
- b. その問題がどのくらい重要であるかを考えることができる。
- c. 問題の重要度の根拠を見つけることができる。

### B. 解決策立案力

- a. なぜ、そのような問題が生じているのか、いろいろな側面から考えることができる。
- b. 生じている問題について、知識や経験を通して説明できる。
- c. 問題に影響を与える原因の候補をチームメンバーと一緒に検討して列挙し、まとめることができる。
- d. 問題の原因を挙げ、重要度をまとめることができる。
- e. 問題解決に向けて仮説を立てることができる。

まらない」～6：「とてもよくあてはまる」]

- 1  全くあてはまらない
- 2  あてはまらない
- 3  どちらかと言えばあてはまらない
- 4  どちらかと言えばあてはまる
- 5  あてはまる
- 6  とてもよくあてはまる

### C. データ・情報の収集力

- a. 仮説を確かめるため、データや情報を収集することができる。
- b. 問題解決に合ったデータや情報を選択できる。
- c. 集めたデータや情報の正確さがわかる。

### D. 分析力

- a. 集めたデータを集計して、図や表にまとめることができる。
- b. 作成した図表について、必要に合わせた使い方ができる。
- c. 分析した結果から、重要な結論を導き出すことができる。

### E. 提案力

- a. 作成した図表や分析結果を用いて、有効な問題解決策を提案できる。
- b. 提案を適切にプレゼンテーションできる。
- c. 提案した内容がどこまで有効かについて説明できる。
- d. 自分の発表に対する質問に適切に回答できる。

会場2(120講義室)でコンピテンシー調査結果の説明

# 社会で望まれる分析力の高度化

SASアナリティクス講座

競争優位

最適な意思決定

とるべき最適な戦略は？

要因分析(予測モデル)

この要因を動かせばどうなるのか？

予測

この傾向が続けばどうなるのか？

基礎統計分析

なぜそれは起きたのか？(原因分析)

対策レポート

いま取り急ぎ必要なアクション

考察レポート

問題はどこにあるのか？ 何なのか？

調査レポート

回数、場所、確度

基礎レポート

何が起っているのか？

データ

情報の高度化

戦略

意思決定をサポート

意思決定の科学化

より高度な  
分析スキル

基本的な  
分析スキル

レポート  
報告