

# 「科学的な見方・考え方」 フェスタ横浜 2007\_02\_25(日)

## 1. 自己紹介

### (1) <科学への道>

本の影響 → 発見すること

先生の影響 → 火を点けること

Study nature, not books (Louis Agassiz, 1807-1873)

<加齢の意義>

## 2. 放送大学の科目構成 (2009年以降)

基礎科目「科学的な見方・考え方」から

## 3. 科学的な見方・考え方

### (1) 「科学」の語源 西周 科(多くの専門に分かれた) + 学(学問)

科学の特徴 ①論理性と実証性、②客観性と再現性、③自己否定の論理(発展性)

### (2) オームの法則

理屈をつけて覚える

### (3) 科学法則の構造

次元解析 (“エネルギー”を例として)

力積  $\epsilon = f dl$

運動エネルギー  $\epsilon = \frac{1}{2}mv^2$

光のエネルギー  $\epsilon = h\nu$

静止エネルギー  $\epsilon = mc^2$

### (4) 単位の重要性

Mars climate orbiter

### (5) 科学の効能

1を知って10を知る、人間性を剥ぎ取る 万人に共有される

### (6) 科学的思考の訓練(1)

どうして物が見えるのか

光の屈折と虹、青空、テールランプ

### (7) 科学的思考の訓練(2)

光の三原色、物体の色、補色

電子が閉じ込められた空間の大きさ=分子の大きさ

呈色反応、紅茶、鉛筆の芯

光の基礎方程式

知りすぎるとロマンがなくなるか。

(8) 科学的思考の訓練 (3)

物質の階層構造 相互作用とそれが生じる原因

物質 ( $\varepsilon = mc^2$ )  $\Leftrightarrow$  エネルギー ( $\varepsilon$ )  $\Leftrightarrow$  光 ( $\varepsilon = hv$ )

エネルギー = 仕事をする能力 ( $mc^2 = \varepsilon = hv$ )

(9) 科学の応用

相関図の見方: 交絡因子, JTのデータ, 黒点活動, 氷床コア

化学物質の害: ダイオキシン, 水銀, DDT (スリランカの例),

地球温暖化: 二酸化炭素, メタン (4つの発生源), 北極海の海氷の融解, 森林

(10) 科学的探究の方法 (1)

謎を解く方法: デカルトの方法, ホームズの方法

(11) 科学的探究の方法 (2)

寺田寅彦 (道草の効用), 街灯の下での探し物

(12) 科学的な見方

統一性 (普遍性) と多様性

バチカン宮殿 署名の間 ラファエロの「聖体の論議」と「アテネの学堂」

(13) 教養とは何か

ロゴス, エトス, パトス, エロス (アガペー)

「根拠に基づかない人は何とでも言える」

「論理のない人は、喧嘩に負けることはない」

理科嫌いにならないために

知識と知恵

4. 学習センター活性化のために

## 化学的リテラシー

次の言明はどこがどのように問題があるか指摘せよ。

1. 水銀は毒である。この水道水を分析したら水銀が検出された。したがって、この水道水は毒である。
2. 「この食品には化学物質は一切使われておりません」という広告。
3. 人間の体の平均的 pH は弱アルカリ性である。したがって、健康のためには弱アルカリ食品を食べるべきである。
4. 地球温暖化により北極海の氷山が溶けている。これによって海水面が上昇する。
5. 秋になって、枯葉や枯枝を燃やすとダイオキシシンが発生する。
6. 富士山の周辺の原生林は、二酸化炭素の吸収（固定）に役立っている。
7. 薬は両刃の刃である。特に抗生物質は耐性菌を作る作用がある。したがって、風邪などで抗生物質を服用する場合は、なるべく少量を用い、症状が改善したら即座に服用を停止すべきである。

