

# 物理を専門とする人材が 教育分野で果たす役割と方策について

- 研究能力がないから教育へ？ そんなに甘くは無い！
- 業績がある人が物理教育分野へ？ :若い年代層は少ない

新潟大学 教育人間科学部  
興治 文子

# 私の歩んできた道1

## ～物理から理科教育へ～

物理学で博士を取得し、教育分野へ転換した一例

略歴:

平成17年 博士取得 日本大学理工学部物理学科 [原子核理論]  
日本大学理工学部物理学科 任期1年

平成18年 日本大学理工学部物理学科 任期:1年

平成19年 日本大学理工学部物理学科 任期:1年  
12月新潟大学教育人間科学部 任期無し → 教員養成系

平成18年9月～ 日本物理学会 物理教育委員会 委員

# 私の歩んできた道2

## ～学生時代：可能性を広げよう～

平成11年(M1)

教職を取り始める(中学・高校／数学・理科)

\* 教員免許取得することが親の大学院進学許可の条件

\* 大学院：研究&教育 両方大切

平成14年(D2)

教育実習(公立中学校・数学)

平成15年(D3)

自然観察指導員取得(日本自然保護協会)

— 中学・高校の先生でも研究を続けられるかも？

(理科教育法の授業の中でSPP・SSHを知る)

平成17年(D4)

博士取得・任期付き助手1年目

教員免許取得(中学・高校／数学・理科)

# 私の歩んできた道3

## ～教育業界への就職を見据えて～

### 教育関係に就職したい！

→ どんな教育段階の仕事がしたいのか？研究は？

#### - 大学

- ・ 物理を専門として
- ・ 物理の基礎教育(理工系／医歯薬系)  
(文系／芸術系…)
- ・ 教員養成系(教育学部・教育系大学)

以下は教員免許が必要

- 高専
- 高校(物理)
- 中学校(理科 I 分野(物理・化学))

博士課程までの研究を  
そのまま続けるのは難しい？

何がやりたいかを見つけるために…

1. 情報収集

2. 活動できることは何でもしてみる

→ 結果として:アピールできるような実績作り

# 教育活動の場で実績作りを・・・

- **教育現場** (大学 / 高校 / 中学校 / 小学校)
- **社会的な科学教育活動での講師など**  
(すぐに就職先を、というよりは徐々に実績作りを・・・。)
  - 科学館や教育委員会主催の理科教室 (土・日)
  - 科学ボランティアグループ (有志 (含むPTA) : 学生 : 現職教員) による理科教室・サイエンス・ショー (土・日)
  - 研究所など主催のサイエンス・キャンプ
  - 科学雑誌への投稿、科学番組制作に携わるなど

# 物理専門の人が

## 教育現場にどう寄与できるか？

- 高等学校、中学校

- 免許があるのであれば、教員になるのも一つの道

高校：**SSH**(スーパー・サイエンス・ハイスクール)事業

中学：**SPP**(サイエンス・パートナー・シップ)事業 → 研究も可能

- 免許が無い場合でも・・・

**出張授業(高大連携, 中大連携)などで学校現場へ**

私見では・・・

- \* お話だけよりも、生徒が実際に実験したり、工作ができると喜ばれる  
(予算はどこから?)

- \* 中学生だと1年生から3年生までかなりの差がある

  - 中1の実験はかなり事前準備をしないと時間内に終わらない!

- \* 地域によっても温度差がある(受験校、のんびりした学校)

- \* 訪問校の先生と、何を望んでいるのかの事前打ち合わせは必須

  - 長所: 目新しい話題で好奇心が刺激

  - 短所: お客さんの授業になってしまい、習得すべき単元と繋がらない

# 物理専門の人が

## 教育現場にどう寄与できるか？

- 高等学校、中学校の教員  
→大学で理科を専門としている(理・工・農学部など)
- 中学校、小学校の教員  
→教育学部、教育系大学出身で必ずしも理科は専門ではない  
→理科が苦手な小学校教員も多い

物理専門の人が大きく寄与できるのでは？

小学校現場での困難と求められているものは？

アンケート調査:平島由美子氏(横浜国立大学)

日本物理学会誌 Vol.61 (2006) 685

小林昭三氏(新潟大学)

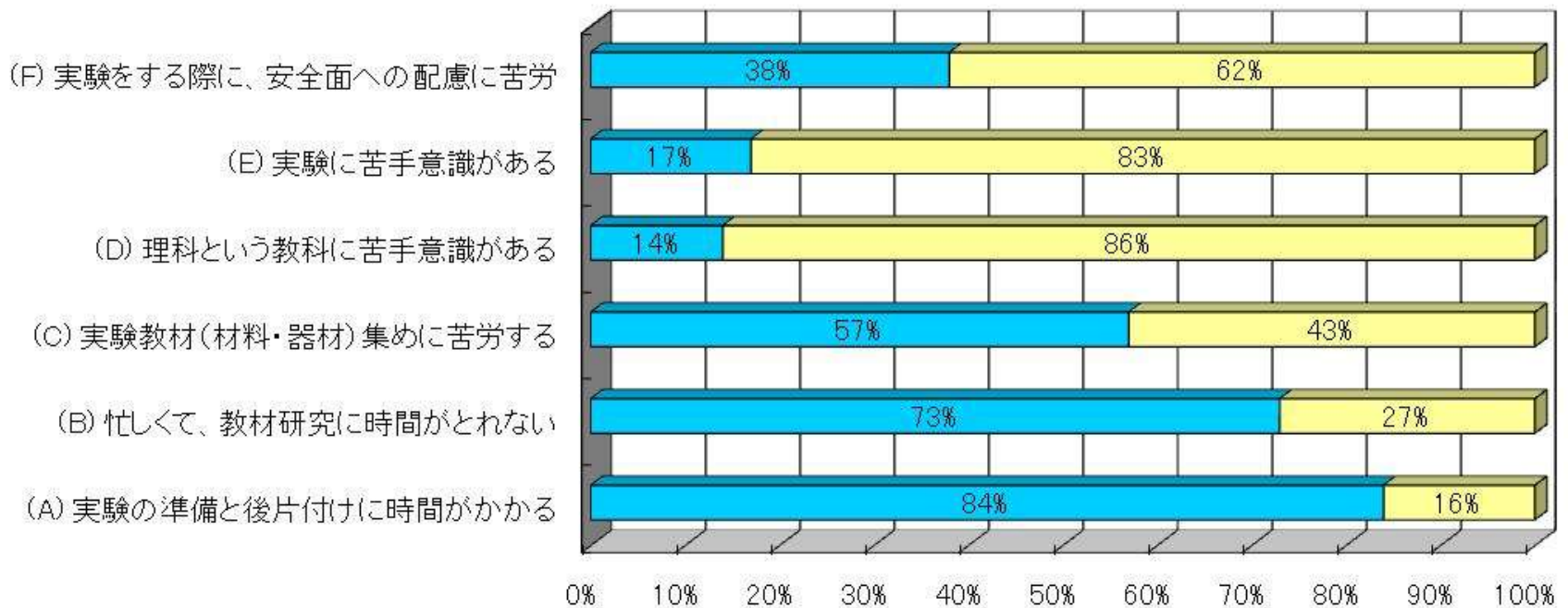
日本物理学会誌 掲載予定 (2008)

# 2007年7月1日～8月10日の調査結果 新潟市小学校教員 811人回答／2400人

## 理科実験における困難

84% 「実験の準備と後片付けに時間がかかる」

73% 「忙しくて教材研究の時間がとれない」



- ◆小学校教員の多くは文系。大学で理科を専攻し得意な者もいるが、苦手意識を感じる者が割合存在。
- ◆全教科担当で空き時間が少ない。校務や生徒指導等で教材開発や研修の時間確保が困難。

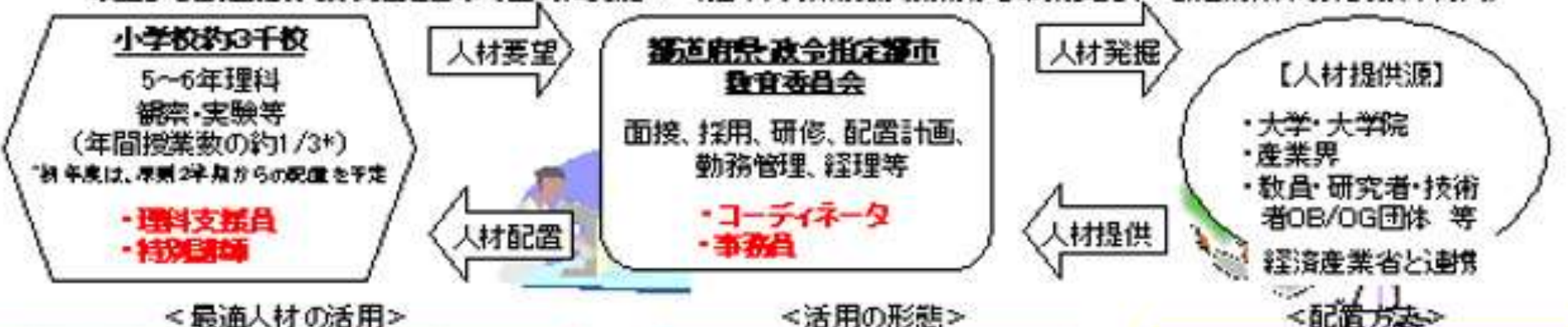
1. 授業の改善 充実
2. 教員の資質向上

- ・児童の学習意欲を向上させる指導方法
- ・より良い教材開発、授業計画立案
- ・観察、実験活動の実践的指導力の充実
- ・先端科学技術の知識やものづくり技術の伝授

方向性

- 主:日々の授業充実のための支援  
副:時々の発展的な学習実施のための支援

希望する都道府県・政令指定都市で面的に実施 ← (独)科学技術振興機構から事業委託(一都道府県市あたり数千円)



- <最適人材の活用>
- ①授業計画の立案支援、教材開発支援  
… 優れた退職教員、研究者、技術者
  - ②観察・実験活動の充実  
… 優れた退職教員、理系学生、教員養成系学生
  - ③先端科学技術の知識やものづくり技術の伝授  
… 研究者、技術者

- <活用の形態>
- ①複数の学校に巡回形式で配置
  - ②1学級に1名配置し、継続的に支援を実施
  - ③特別講師の活用も併せて実施

- <配置方法>
- ①希望する市町村・学校から選択し配置
  - ②数市町村に、モデル的に配置
  - ③各地域に満遍なく配置

事業の具体的な実施手法  
都道府県・政令指定都市が、各地域・学校の実情に応じ、実施計画を立案。選択や組み合わせができるよう、自由度の高いものとするのが重要。

今後のスケジュール  
4月 コーディネータ配置開始  
6月 理科支援員配置開始

支援の具体的内容(活用人材、業務内容等)に応じて、各都道府県・政令指定都市が適切に予算措置。

# 理科支援員（SCOT）の役割

理科支援員は・・・

1. 補助型（大学生など）

実験・観察の補助、準備、後片付け

18歳以上

2. 協同型（大学院生など）

1.の業務に加え、計画の立案、指導伝達など

20歳以上

3. 助言型（退職教員など）

1. 2. の業務に加え、校内研修の講師

教員経験10年以上など

（報酬は支援員の経験や自治体によるが時給1000円ほど）

# 最後に

- 子どもの理科離れ、理科嫌いは中学校から顕著
- 根本的解決は小学校段階から！
  - 小学校理科の支援
    - \* 理科支援員等配置事業
    - \* **小学校教員の理科指導力向上のため、理科専門の力のある教員の配置が必要では？**
- **秋田県の画期的な取り組み**  
(**教員免許取得は大変！ 教育現場に入っていくのはもっと大変！**)
- **教員免許更新制: 現職教員を指導できる人材育成を！**

**理科(物理)と教育、どちらも専門的知識が必要**

**→ まずは現場を知ることから！**

2008年3月8日(土): シンポジウム(@新潟大学)

「理科支援員事業における連携・協同・交流の促進に向けて」

是非ご参加ください。

コンタクト: okiharu@ed.niigata-u.ac.jp (おきはる ふみこ)