小中学校教員を対象とした公開講座ための アンケートの実施

東田　洋次*

The Questionnaire of the Extension Course for Elementary and Junior High School Teachers

Yoji HIGASHIDA

Synopsis

In our college the extension courses are held and I am planning to hold the extension course for elementary and junior high school teachers in the future. However I do not recognize the demand for the extension course of teachers. Therefore in order to investigate the demand for it, I have done the questionnaire of the extension course for elementary and junior high school teachers.

1.背景

香川県の中西讃地域には，約 100 校の小学校，約 40 校の中学校，約 20 校の高校，約 4 校の大学・短大・高専等があり，それらの中で本校は，唯一の理系高等教育機関である。理科離れが問題視されている現在において，本校の教育のみならず，地域の理科教育支援，特に中西讃地域の理科教育支援も本校の果たす重要な役割の一つである。

また，「ゆとり教育」が実施されて以来，子供の学力低下が報告されているが，本校においても入学者の理系科目の基礎学力が低下傾向にあるのは事実である。そんな中，ゆとり教育の見直しが検討されて，小学校では 2011 年度から，中学校では 2012 年度から，新しい学習指導要領[1)]が全面実施され，本年度から前倒し実施される学習内容もある。特に，中学校の理科では，浮力，仕事，イオンなどの学習項目が追加され，本校の教育に影響を与えるような内容も含まれている。このように変動する学習内容の指導に対して，不安を抱えている小中学校教員がいることも現状である。特に，小学校教員は，物理や化学を専門的に学習した人は少なく，指導において苦手とする教員も多いようである。[2),3)]

このような現状を踏まえ，小中学校教員への支援として，実験や教材作りの公開講座の実施は地域の理科教育支援として十分意義がある。2008 年度は，公開講座に向けた準備として，小中学校教員のニーズを把握することを目的としてアンケートの実施を行った。

2.アンケート内容の作成と実施

まず，小中学校の学習内容を確認するために中西讃地域の小中学校で採用されている理科の教科書を取り寄せて，アンケート内容の検討を行った。本校には，生物・地学担当の教員がいないので，物理・化学の分野に絞り，以下のような内容のアンケートを作成した。

【アンケート項目】（小中学校共通）

質問 1. 地区
質問 2. 担当学年
質問 3. 教員歴
質問 4. 生徒(児童)が理解しにくいと感じられる分野は，どの分野ですか。具体的にあれば，その内容をお書きください。
質問 5. 先生が教えにくいと感じられている分野は，どの分野ですか。具体的にあれば，その内容をお書きください。
質問 6. 先生が実験でお困りになったことがありましたら，お書きください。
質問 7. 学習指導要領の改定に伴い，来年度から新しい学習内容が入ってきますが，指導上，不安に感じられている内容がありましたら，お書きください。
質問 8. 先生が再学習したいと考えられている分野がありましたら，お書きください。

* 一般教科

質問 9. 先生が個人的に知りたいと思われる分野がありましたら，お書きください。
質問 10. 教材作成、再学習（実験も含む）のための公開講座に参加したいと思われますか。また，その理由をお書きください。さらに，具体的な希望内容がありましたら，お書きください。
質問 11. 教材として利用したい実験器具がありましたら，お書きください。
質問 12. その他，ご意見をご自由にお書きください。

ただし，質問 4，5 については，物理と化学に分けて分野を設定し，さらに，小学校と中学校でも分類分野を変えて，アンケートを作成した。

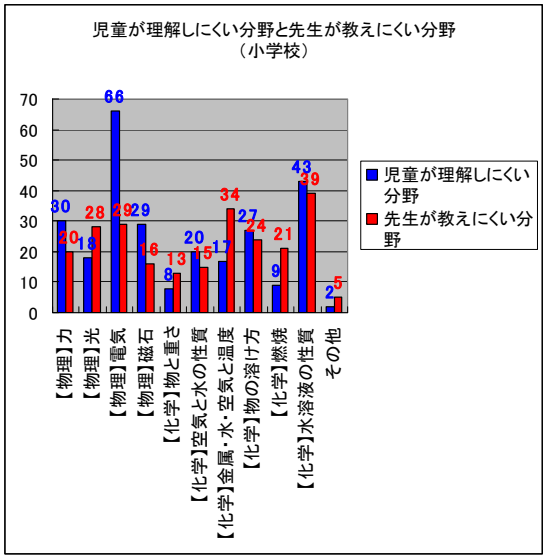
アンケートは，3 月に，一部少人数の学校を除き，中西讃地域の小学校 85 校，中学校 27 校に送付し，アンケートを依頼した。

3.アンケート結果と分析

アンケートの回答は，小学校 32 校（144 人，回収率 37.6%），中学校 15 校（40 人，回収率 55.6%）からあり，回収率としてはあまりよくなかったのだが，公開講座や本校の教育を行う上で有用な御意見をいただいたので，質問 4～12 について，アンケート結果の報告を行う。

3.1 小学校のアンケート結果

質問 4，5 について



生徒が理解しにくい分野として，回答が多かったものは，[物理]電気，[化学]水溶液の性質，[物理]力，[物理]磁石，[化学]物の溶け方についてであった。具体的な内容としては，以下のものが多かった。

具体的な内容
- [物理]電気―回路のつなぎ方（直列，並列）
- [物理]電気―電気は目に見えないが，目に見えない現象は理解しにくい。
- [化学]水溶液―いろいろな水溶液の性質
- [物理]力―てこのつりあいの計算
- [物理]磁石―電磁石，モーターのしくみ
- [物理]電気・磁石―電気と磁石を混同する。（±極，NS 極など）

先生が教えにくい分野として，回答が多かったものは，[化学]水溶液の性質，[化学]金属・水・空気と温度，[物理]電気，[物理]光についてであった。具体的な内容についての記述もあったが，実験の準備や危険性についての記述が多かった。

具体的な内容
- 実験結果が本来の結果と異なったときの対応
- 実験の準備に時間がかかる。
- 火や薬品を使った実験が危険である。

質問 6 について
- 実験の準備や片付けに時間がかかる。
- 実験器具の不足と老朽化
- 実験結果がうまくでなかったときの指導
- 誤差の扱い
- 火やガスの扱い
- 水溶液の準備（濃度調整）や取り扱い
- 危険な薬品の取り扱いや処理

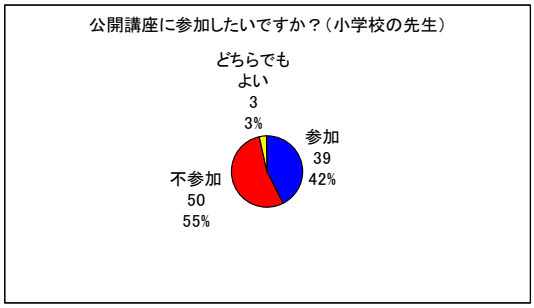
質問 7 について
- 風やゴムの働き
- 星や月の動き
- 授業時間数において苦しいのではないか。
- 実験の準備に時間がかかる。
- 実験器具等が揃うかどうか。
- これから実践してみないとわからない。
- 以前に行っていたことなので不安はない。

質問 8，9 について

苦手なので，物理や化学を再学習したいという意見もあり，具体的には以下のような意見があった。
- 力（てこ，振り子，衝突）とそれを利用したおもちゃづくり
- 光，電気，電磁石，モーターの仕組み
- 電気の分野で子供によく分かる指導法
- 原子・分子のイメージ
- 物の溶け方，燃焼
- 水溶液の性質

・結晶の作り方
・電気・電子・量子・分子などの先端の研究
・天体，星座と月，宇宙
・環境に関すること
・生物と自然の食物連鎖
・香川の大地のつくりや化石
・実験全般
・実験器具や薬品の特性や扱い方

質問 10 について



参加の理由
・実験の楽しさや面白さのヒントを得たい。
・きちんと学習していない分野もある。
・理科について実践が少ない。
・実験手順を確認したい。
・実験でうまくいかないことがあるので。
・専門分野の方のノウハウを知りたい。
・新しい素材を用いた実験を知りたい。
・専科の先生に見てもらうことが多く，勉強不足である。
・高学年の理科の指導経験が少ない。
・子供に理科の面白さを伝えるには，自分が知るべきだから。

不参加の理由
・忙しく，時間が取れない。
・小学校の教員同士で毎年夏に研修がある。
・特に必要を感じていない。

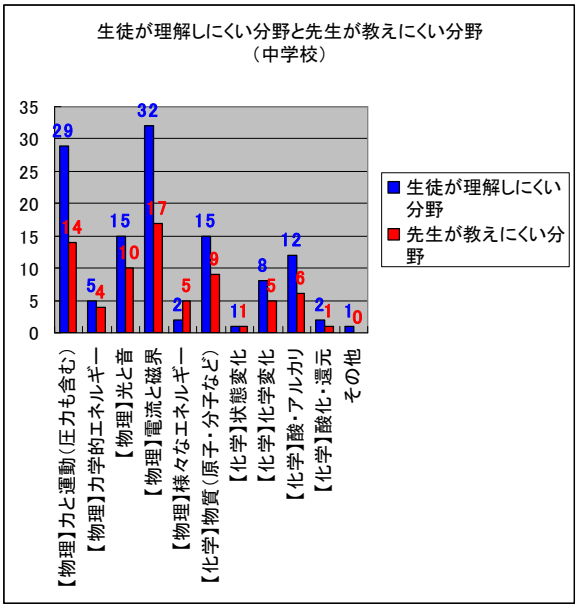
具体的な内容
・子供が興味を持てる導入・実験方法
・実験の技術的な面
・100 円ショップで揃う実験器具作り
・基礎的な内容で児童の安全面を重視した内容
・水溶液の性質，燃焼
・薬品の正しい扱い方
・てこ
・電気モーターづくり
・光電池，発光ダイオード等を用いた実験
・天体関係
・ジャガイモのデンプン反応を確実に出す方法

質問 11 について
・てこ・振り子の実験器具
・光電池，発光ダイオード等
・電気，モーター，手回し発電機，豆電球等
・水溶液，ガスバーナー，アルコールランプ
・空気の温まり方がわかる実験器具
・月の移動や満ち欠けに関する実験器具
・地震の起こるプレートの動きを視覚的に説明できる教材

質問 12 について
・アンケートが年度をまたぎ，時期を検討した方がいい。
・公開講座の時期をこちらの余裕のある時期にして欲しい。
・教員向けでなく，5・6 年生対象の体験教室に期待します。
・専門外の先生にもできる授業改善を期待します。

3.2 中学校のアンケート結果

質問 4，5 について



生徒が理解しにくい分野として，回答が多かったものは，[物理]電流と磁界，[物理]力と運動（圧力なども含む），[物理]光と音，[化学]物質（原子・分子など）についてであった。具体的な内容としては，以下のものが多かった。

具体的な内容
・[物理]電流と磁界
　—コイルのまわりの磁界と力，電磁誘導，電流・電圧等の概念とイメージ
・[物理]力と運動（圧力なども含む）

―圧力の単位[Pa]や計算
・[物理]光と音―実像・虚像の作図
・[化学]物質（原子・分子など）
―原子・分子のモデル，化学反応式
・[化学]酸・アルカリ
―イオンの概念を入れずに酸・アルカリを考えることは難しい。

先生が教えにくい分野として，回答が多かったものは，[物理]電流と磁界，[物理] 力と運動（圧力なども含む）についてであった。具体的な内容としては，以下のものが多かった。

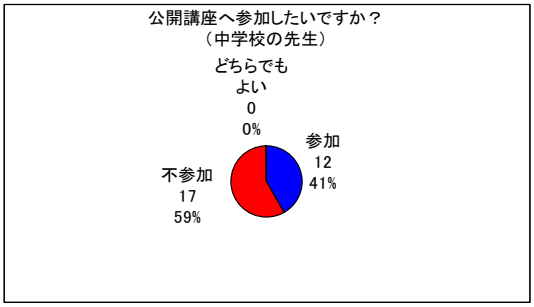
具体的な内容
・[物理]電流と磁界―目に見えない電流や磁界のイメージのさせ方
・[物理] 力と運動（圧力なども含む）
―圧力の計算，力・圧力のイメージ
・[物理] 力と運動（圧力なども含む）
力学的エネルギー
―具体的に見せられる楽しい実験が少ない。

質問6について
・実験の準備と片付けに時間がかかる。
・学校に実験・観察設備が十分に整っていない。
・廃液処理
・人数が多く，目が行き届かない。

質問7について
・イオン，仕事の原理
・学校に実験・観察設備が整っていない。
・内容が増えるが，授業時間数は増えない。

質問8，9について
・電流と磁界
・光と音
・高温・低温の世界
・素粒子
・原子・分子・イオン・電子
・植物，遺伝・進化
・地質学，地層，地震
・天体
・有機EL などの最新の技術

質問10について



参加の理由
・指導要領改定に伴って，参考にしたい。
・新しい実験や教材があれば参考にしたい。
・生徒の興味や関心を引き出せる手軽な実験を知りたい。
・生徒に実験させる教材や導入実験の方法を知りたい。
・教えるために便利な器具を用いたい。

不参加の理由
・忙しく，時間がとれない。
・定期的な講座であれば身につくが，数回では難しい。
・公開講座が勤務時間内であれば参加したいが，無理ではないか。
・教科書にある実験方法で十分である。

具体的な内容
・新しい素材を使った教材作成
・力と運動に関する実験
・圧力についての実験
・磁界について分かりやすい実験や教具
・エネルギーに関すること

質問11について
・オシロスコープ
・液体窒素（デュワー瓶など）
・光や音の分野で，生徒が分かりやすいもの
・燃料電池

質問12について
特になし

3.3 アンケート結果の分析

アンケート結果から，小学生・中学生ともに，「電気」については苦手としているようである。最も苦手な分野として「力」を予想していたが，少し意外であった。また，小学生では「水溶液の性質」，中学生では「圧力」についても苦手なようである。

一方，先生方に関する項目では，公開講座への参加希望も多くはないが，今後アンケート結果を参考にし，内容の検討を行う。また，薬品の扱いなどにより，実験の実施に不安を感じられている部分もあり，加えて

時間的な負担も大きいようである。そのため公開講座では，実験や教材作りなどの支援を行いたいと考えている。

4.今後の課題

今回，アンケートの回収率も悪く，未記入の項目もあり，アンケートとして，検討すべき点が多々あった。第１に，アンケート項目の検討である。分野の分類を学年の単元ごとに行い，アンケートに回答しやすいように改善すべきである。第２に，アンケート時期である。今回は年度末の実施となり，小中学校の先生方のお忙しい時期にアンケートを依頼し，先生方に御負担をお掛けし，アンケート回収率も悪かった。夏季休業中や冬季休業中に実施するなど，小中学校の先生方に負担が掛からないような時期を検討すべきである

今後，アンケート結果の詳細な分析や新たなアンケートの実施を行うとともに，小中学校の先生方と直接に話す機会を設け，有意義な小中学校教員向け公開講座の実施に向けて内容の検討を行っていく予定である。

5.謝辞

本取組みにおいて，お忙しい中，アンケートに快く御協力いただいた小中学校の先生方には，深く感謝いたします。また，アンケート内容について相談に乗っていただいた笠井健吉教授とアンケートの送付等に御協力いただいた井上和孝技術専門職員にも深く感謝いたします。

また，本取り組みは，2008 年度校長裁量経費「小中学校教員に対する公開講座に向けたアンケート等の実施」の予算を用いて実施した。

参考文献

1)新しい学習指導要領：文部科学省
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/index.htm
2)「平成 20 年度小学校理科教育実態調査」集計結果（速報）について
http://www.jst.go.jp/pr/announce/20081120/
http://rikashien.jst.go.jp/elementary/cpse_report_004.pdf
3)「平成 20 年度中学校理科教育実態調査」集計結果（速報）について
http://www.jst.go.jp/pr/announce/20080912/
http://rikashien.jst.go.jp/secondary/cpse_report_002.pdf