

## 中学校理科教師に対する支援活動の在り方について

－支援ホームページの作成・運用と教師への調査の結果から－

山 路 裕 昭

### In-Service Teacher Training in Science for Secondary Education

: Problems and Implications

Hiroaki YAMAJI

#### I はじめに

学校教育の成否が教師の能力に大きく依存していることは言をまたない。それ故に教師の能力の向上を絶えず図ることは重要な課題である。特に近年、子ども達の理科離れが指摘され、我が国の科学技術の将来についてさまざまな不安が語られている。それらの問題の解決のためにも理科教師の能力の向上・改善が強く求められるであろう。しかし理科教師の能力が向上しても、同時にその能力を発揮することができるように環境が整備されなければ、その能力は実際には理科授業の改善には効果的に結びつかないであろう。

現在、中学校の多くの理科教師は、授業だけでなく会議、校務分掌、研修・研究、学校事務、そして生徒の課外活動の指導等と、さまざまな仕事を抱えてきわめて多忙である。その結果、本来であればその仕事の中心とならなければならない授業に十分に力を注ぎ込むことが難しくなっており、授業の準備である教材研究にける時間も十分に保障されていないようである。そしてまた、多くの理科教師がその限られた時間の中で準備をし、授業を行っているのも事実である。

このような状況の下で、理科授業の改善を実際的に実現していくために、中学校理科教師の協力を得て、授業能力の向上を図りつつ授業実践を支援する試みとして、平成12年4月、中学校理科教師のためのホームページ「ニュー・言いたい放題」を計画し、試験的な作成・運用を開始した。そして平成13年4月より同ホームページを一般に公開した。また、平成13年12月から平成14年2月にかけて支援に関して中学校理科教師を対象とする調査を行った。

そこで本小論では、ホームページ「ニュー・言いたい放題」の作成・運用の状況、並びに理科教師に対する調査結果を概括し、今後の理科教師に対する支援活動に関わるいくつかの課題を明らかにする。

## II ホームページ「ニュー・言いたい放題」の作成と運用

### 1 ホームページの内容構成と作成

中学校理科に関するホームページは決して少なくない。例えば「理科」「中学校」をキーワードにしてGoogleで日本語ページを検索すると、約70000件の該当ページがあることを教えてくれる。さらにキーワード「授業」を加えて検索すると約37000件、さらに「指導案」を加えると約1680件、「指導案」の代わりに「実践記録」を加えると約600件の該当ページがある。勿論これらの検索結果で示されるページがすべて理科授業の実践にとって有用な情報や適切な情報を含んでいるという訳ではないが、決して少なくないことは確かである。ただし、中学校理科に関するホームページ全体から見れば、授業指導案あるいは実践記録のような内容はかなり少ないとすることができる。

そこで、ホームページ「ニュー・言いたい放題」の目的が中学校理科教師の授業能力の向上を図りつつ授業実践を支援することであることを考慮して、その内容の柱を理科授業の指導案や実践記録とすることとした。ホームページを見る理科教師が、他の理科教師の授業指導案や実践記録から直接にさまざまな指導方法等を知るだけでなく、自らの授業と比較することを通して自らの授業をみつめ直し、自身の授業の改善に意識的に取り組むことを期待してのことである。

さらに、ホームページの作成に現場の理科教師の協力を求めることとした。ホームページの作成に協力する教師（以下、協力教師）を求めた理由は、一つにはホームページに掲載する授業指導案や実践記録を集めるためでもあったが、同時に、ホームページを見るだけでなく他人に見せる指導案や実践記録を作成することを通して、協力教師自身の授業実践能力の向上が期待されるとともに、協力教師自身がさらにより意識的・積極的に授業実践能力の向上に取り組むことをも期待したからである。当初長崎県内の中学校理科教師10名の協力の下でホームページの作成を開始し、現在協力教師は18名である。また、協力教師間での連絡には、メーリングリストを利用している。

ホームページの内容構成は、先に述べた指導案や実践記録の他に、協力教師の意見や希望に基づいて授業の準備や実践等に役立つものを加え、平成12年4月の段階で以下のようなものを計画した。また、これらの内容に関する資料や情報は基本的に協力教師が提供し、そのホームページ化は山路が担当することとした。

- 1) 理科授業の指導案、実践記録
- 2) 観察・実験方法
- 3) 理科授業で使ったプリント、シート類
- 4) 中間・期末試験問題
- 5) 長崎県内の情報
- 6) 調査・研究の報告
- 7) 新教育課程に関する情報

実際のホームページの作成は、これらの内容に関して資料や情報が提供された部分から開始するとともに、協力教師以外の人々から提供された資料や情報も使用した。また、ホームページ化の作業は、山路とともに山路研究室の学生が担当した。

さらに、協力教師の意見や希望に基づいてアンケートコーナーや掲示板等も設置した。

その結果、ホームページ「ニュー・言いたい放題」は、平成14年2月末の時点で、以下のような内容となっている。なお実際のホームページは図1に示すようなものである。

[一般公開の内容] (行末括弧内の日付は掲載日である。)

①授業：授業指導案、実践記録

- 001 化学変化と原子、分子 (2000.06.02)
- 002 地球と人間 (2001.02.03)
- 003 空気中に含まれる水蒸気 (2001.05.18)
- 004 雲を作ろう！ (2001.06.23)
- 005 光の学習 ～ものが見えるとは～ (2001.10.12)
- 006 物体の運動「等速直線運動」(2001.12.11)
- 007 光の学習 ～凸レンズの働き～ (2002.02.16)

②観察・実験：観察・実験の方法

- 001 簡易真空ポンプの製作と活用 (2000.06.12)
- 002 脳と神経の観察 (2000.09.21)
- 003 簡易マイクロトームの製作と活用 (2000.09.23)
- 004 CODの簡易測定法 (2001.03.24)

③教育課程

新教育課程について

- 001 学習指導要領移行措置 (平成12～13年度) 小学校理科 (2000.06.18)
- 002 学習指導要領移行措置 (平成12～13年度) 中学校理科 (2000.06.21)
- 003 中学校理科 新教育課程に関する注意事項 (2000.07.13)

総合的な学習について

- 001 長崎市内小・中学校「総合的な学習の時間」の取組状況 (2000.07.14)
- 002 教科横断的・合科的学習における環境学習の実践 (2000.11.29)
- 003 長崎市における総合的な学習の試行状況 (2001.03.09)
- 004 上県郡上県町立仁田中学校 (リンク)
- 005 上県郡峰町立東部中学校 (リンク)

④資料：文部科学省ホームページ内の情報へのリンク

- 001 小学校学習指導要領 (平成10年12月14日告示)
- 002 中学校学習指導要領 (平成10年12月14日告示)
- 003 高等学校学習指導要領 (平成11年3月29日告示)
- 004 小学校・中学校・高等学校等の生徒指導要録の改善等について  
(平成13年4月 文部科学省通知)
- 005 学校における情報教育の実態等に関する調査結果
- 006 「教材機能別分類表」
- 007 OECD生徒の学習到達度調査

⑤その他

- 001 クロスワードパズルはいかがですか！ (2000.07.06)
- 002 学校事故の現状 (2001.04.19)
- 003 知っていますか？ノーベル賞日本人受賞者 (2001.09.18)

004 危険です！「トラッキング現象」 あなたの周囲は大丈夫ですか？  
(朝日) (2001.10.31) (リンク)

005 今年7月の地球の表面温度、観測史上最高を記録 (2001.11.24) (リンク)

- ⑥掲示板
- ⑦「旧・言いたい放題」
- ⑧他の理科関係ホームページ情報 (リンク集)
- ⑨アンケートコーナー
- ⑩更新記録

[限定公開の内容 (協力教師向け)]

- ①評価問題+評価問題の検索ページ
- ②画像の倉庫
- ③リンク情報登録ページ+登録されたリンク情報の修正と削除
- ④メンバー用掲示板
- ⑤メンバー一覧
- ⑥作成中の情報・資料
- ⑦その他

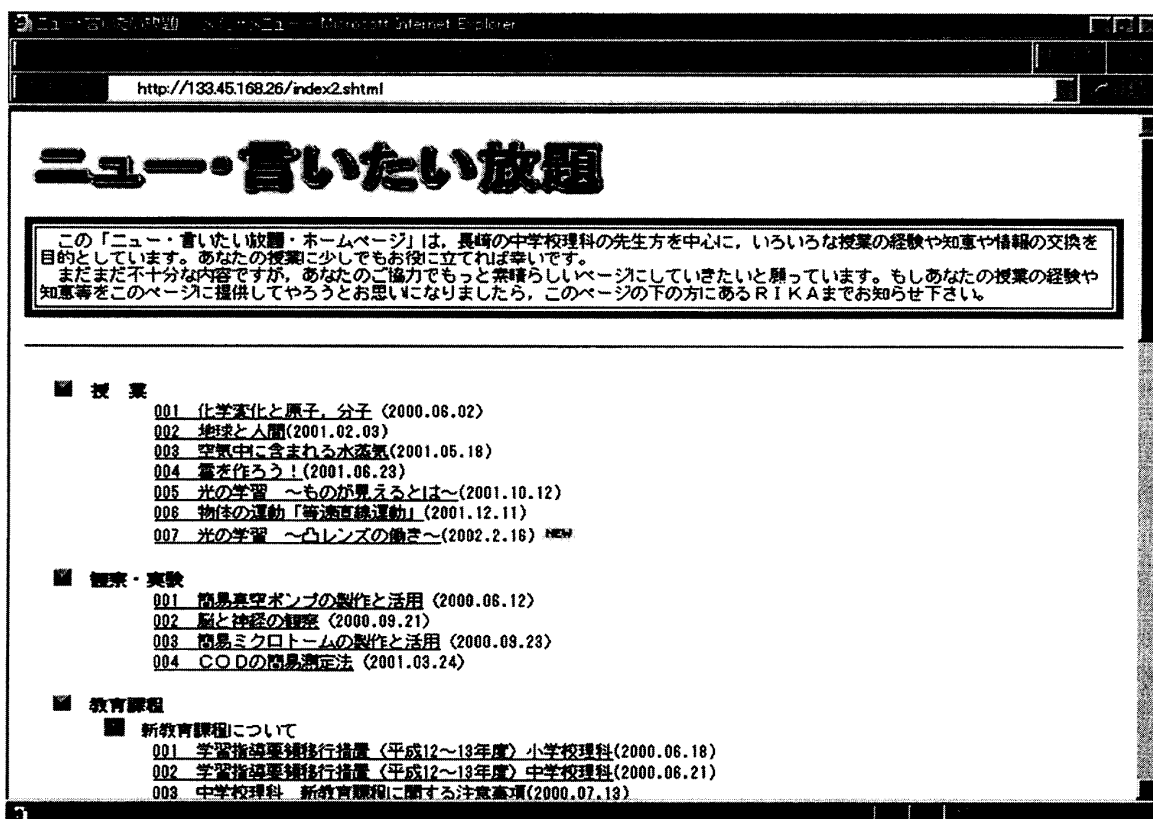


図1 「ニュー・言いたい放題」メイン・メニュー・ページ (一部)  
(http://133.45.168.26/index2.shtml)

## 2 ホームページの運用とアクセス状況

先に述べたようにホームページは平成12年4月より翌年3月まで試験的に公開し、その後平成13年4月より一般に公開して今日に至っている。

ホームページの主なページには、同日中の同一アドレスからのアクセスを1回のみ数えるように設計したカウンターを設置している。その結果、平成12年4月25日から平成14年2月末までのホームページ訪問者は8903名であった。またカウンター記録の解析から、日毎並びに累積の訪問者数の推移はそれぞれ図2、図3に示す通りである。

試験公開期間中はホームページを不定期・断続的に公開しており、1日あたりの訪問者はせいぜい数人程度であったが、平成13年4月の一般公開後はおよそ8月まで1日あたりの訪問者が増加しており、最も多かったのは平成13年8月21日の78名である。試験的な公開期間を含めてホームページの存在を宣伝する特別な努力はしていなかったが、Webサーバーの通信記録によれば平成13年5月頃よりいわゆる検索ロボットが来ているようであり、検索エンジンによる情報に基づいてホームページを訪れる人がかなり多かったものと思われる。その後9・10月に大きく減少し、平成13年11月からは再び漸増傾向にある。平成13年8月前半に訪問者が大きく落ち込んでいるが、これはウイルス対策のためのWebサーバー停止が原因である。しかし、その後の9・10月の減少とその後の漸増傾向が何によるものかは不明である。

次に、平成13年5月から平成14年2月末までにおいて、「授業」「観察・実験」「新教育課程について」「総合的学習について」「その他」の各内容が実際に閲覧された回数並びに1日あたりの平均閲覧回数を示したものが表1である。

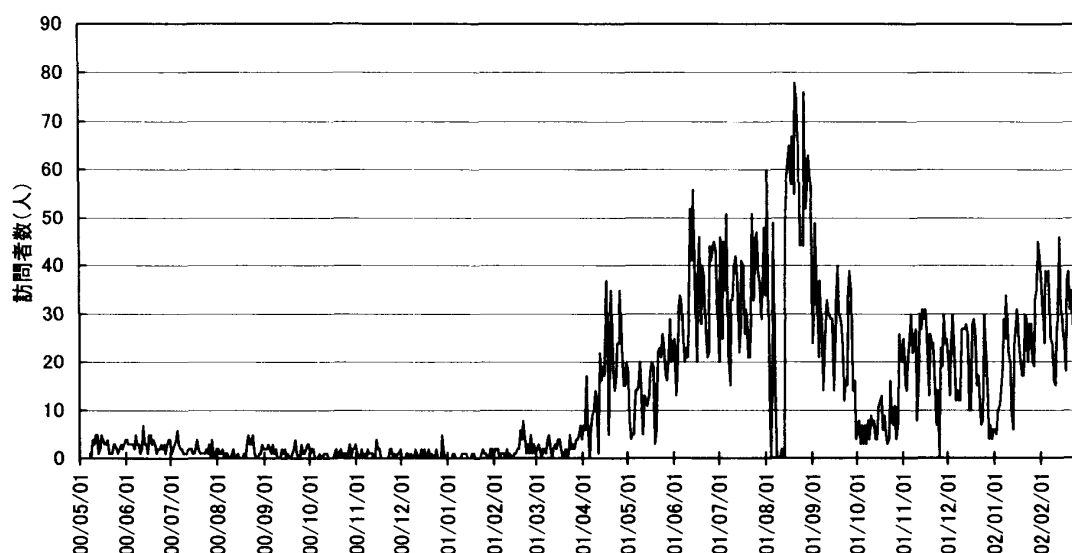


図2 ホームページ訪問者数の推移(日毎)

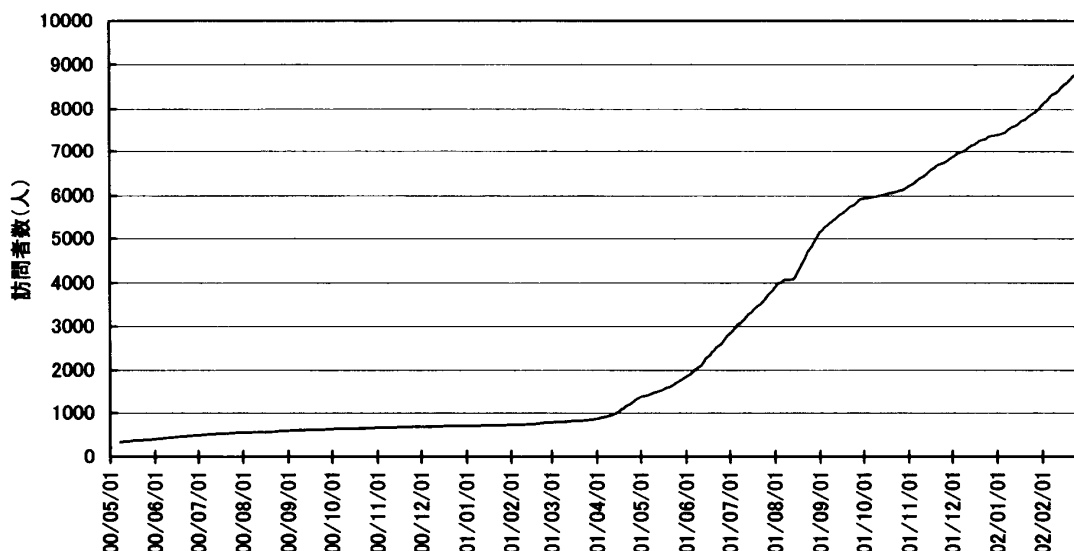


図3 ホームページ訪問者数の推移 (累積)

表1 主な内容の閲覧回数 (平成13年5月～平成14年2月)

内 容	項 目	総回数	平均回数 (回/日)
授 業	—	1956	8.3*
	001	600	2.0
	002	597	2.0
	003	354	1.2
	004	197	0.8
	005	128	0.9
	006	75	0.9
	007	5	0.4
観察・実験	—	1291	4.2*
	001	310	1.0
	002	172	0.6
	003	166	0.5
	004	643	2.1
新教育課程	—	1933	6.4*
	001	948	3.1
	002	806	2.7
	003	179	0.6
総合的学習	—	499	1.6*
	001	156	0.5
	002	133	0.4
	003	210	0.7
そ の 他	—	1119	4.4*
	001	182	0.6
	002	710	2.3
	003	227	1.4

(※ 掲載日数を考慮に入れた各項目1日あたりの平均閲覧回数の合計。)

表1から、1日あたり最も多く閲覧されていた内容は「授業」、すなわち授業指導案と実践記録であることがわかる。ただし、各内容に含まれる項目数が異なっており、項目毎の1日平均閲覧回数で見ると、「新教育課程」の「001 学習指導要領移行措置 (平成12～13年度) 小学校理科」と「002 学習指導要領移行措置 (平成12～13年度) 中学校理科」が特に多く閲覧されていた。これは、ちょうど新教育課程への移行期間であったことによる

ものであろう。また「その他」の「002 学校事故の現状」もよく閲覧されていた。

### 3 ホームページ作成・運用における課題

#### (1) 内容構成における課題

先に述べたように、ホームページ「ニュー・言いたい放題」の内容の第一の柱は、理科授業の指導案や実践記録であった。しかし同時に、基本的に協力教師の要望をできるだけ実現するために、授業指導案や実践記録以外の内容の掲載を計画し、また実際のホームページ作成段階では協力教師の要望に基づいてさらに他の内容を含めていった。

それらの付け加えられていった内容は、いずれも無駄なものではなく、多くは理科授業の実践にとって有用な情報を含むものであった。しかし、ホームページに掲載する内容がさらに多種類になれば、実際に資料や情報を収集してホームページを作成する作業だけでなく、各内容について新しい資料や情報を加えて更新する作業を定期的にも実施することも困難になるであろう。

このことは、教師の多様な要望の中からホームページを通しての教師支援として何を選択すべきかという規準が明確でなかったことを示している。今後ホームページによる支援活動の成果を明らかにする中で、このような内容選択の規準を明確化する必要がある。

#### (2) 資料・情報収集における課題

ホームページの内容構成が決まっても、それら内容に関する資料や情報が順調に集まった訳ではない。

ホームページの中で、協力教師から提供された資料や情報によって作成された内容は「一般公開の内容」で17件、「限定公開の内容」で126件あり、それらの資料や情報を提供した協力教師は9名である。また、特にこのホームページの中心である「授業」に関する内容は7件であり、それらは4名の協力教師が提供したものである。

このことは、この約2年間、特定の協力教師が提供する資料や情報によってホームページが作成されてきたことを示しており、例えば授業指導案や実践記録を作成するには少なからざる時間が必要であることを考えると、今後とも同じ協力教師のみに資料や情報を依存することに限界があるのは明らかである。さらに、現在の18名の協力教師の中で実際に資料や情報を提供した教師が9名であり、全体の半数であったことは、自らの授業改善に比較的意欲的な協力教師であっても、ホームページで公開される資料や情報を提供することが必ずしも容易でないことを意味している。

今後ホームページの内容を充実させていくためには、掲載する資料や情報をより広範囲の教師から収集していくことが必要である。そのためには、協力教師を増やすことや協力教師にホームページ用資料や情報の提供を一層促すことを含めて、資料・情報収集のより適切な方法を検討することが必要であろう。

#### (3) ホームページ作成における課題

先に述べたように協力教師が提供した資料や情報のホームページ化は山路が担当したが、その理由は、協力教師の大多数がホームページ作成の方法にあまり詳しくなかったこと、またホームページ作成可能な協力教師であっても作成にかかる時間的余裕があまりなかったこと、そして実際にホームページを公開するためのWebサーバーが大学内にあったこと等である。

しかし今後ホームページが一層発展していくためには、基本的にホームページ化作業を一人のみが担当するだけでは限界がある。単に資料や情報の提供だけでなく、ホームページ化作業にも協力教師が直接に携わっていくことが目指されるべきであろう。さらに協力教師自身が多様なホームページを作成し、それらのホームページを相互にリンクさせることによって授業実践に有用な情報をより効率的に提供することも可能となろう。これらの可能性も含めて、ホームページ作成作業をどのように進めていくかは、今後検討すべき課題である。

### III 理科教師への調査

#### 1 調査の目的と方法

中学校理科教師の授業実践に対する支援がより効果的なものとなるためには、授業実践に関わる問題を明らかにし、教師が必要としている支援を実施していくことが必要であろう。そこで、中学校理科教師が理科授業の実践に関してどのような問題の存在や支援の必要性を感じているかについて調査を行った。

調査は、平成13年12月に長崎県内の公立中学校201校（分校を含む）の全理科担当教師（約400名）を対象として、下記のA・B 2種類の質問紙を用いて実施した。基本的に質問紙Aは理科授業の実践に関する問題点を、質問紙Bは支援の必要性とその内容を尋ねるものであり、問6、問8～19は、質問紙AとBで対応する内容について尋ねている。なお、質問紙は各中学校毎に無作為にA・Bのどちらか一方のみとし、質問紙Aは104校、質問紙Bは97校に送付した。回答は、郵送またはインターネット経由（回答用ホームページと電子メール）で受け付けた。

#### 質問紙「A」……理科授業の実践に関する問題点や困難点の調査

1. あなたの現在の年齢と教職経験年数をお書き下さい。
2. 現在、あなたは第何学年の理科を週何時間教えていますか。複数学年教えている場合には、学年別にお書き下さい。
3. 現在、理科以外の教科を教えていますか。教えている場合、その教科名と週あたり担当時間数をお書き下さい。
4. 現在あなたが勤務している中学校には、理科を教えている教師が何名いますか？
5. あなたの出身学部はどちらですか。学部名のみお書き下さい。（ただし大学院は除いて下さい。）

以下の質問は、過去およそ1年間について、あなたが理科授業の実践に関してどのような問題を感じてこられたかをお尋ねするものです。各質問について回答用紙の「はい」「いいえ」の該当する方を○で囲み、「はい」の場合には可能な範囲でその内容を具体的にご記入下さい。

6. 教える内容に関する自然科学的知識の不足を感じることはありませんか？
7. 6以外に教える内容について困ったり、悩んだことはありませんか？
8. 学習内容について生徒がどのように或いはどの程度理解しているか、よくわからないと感じることがありましたか？
9. 学習過程における生徒の考え方がよくわからないと感じることがありましたか？
10. 適当な観察・実験方法がなくて困ることがありましたか？
11. 単元全体の指導計画や授業の展開について困ったり、悩んだことはありませんか？



12. 評価の方法で困ったり、悩んだことがありましたか？
13. 生徒との接し方や生徒集団の指導等について困ったり、悩んだことがありましたか？
14. 理科教育の目的や意味に疑問を持ったり、悩んだことはありましたか？
15. 学習指導要領やその指導書（解説）の内容等について疑問を持ったり、悩んだことがありましたか？
16. 学習指導その他におけるコンピュータの使い方について困ったり、悩んだことがありましたか？
17. 理科室等の管理について困ったり、悩んだことがありましたか？（観察・実験器具や薬品等の管理を含む）
18. 選択理科の内容や教え方について困ったり、悩んだことがありましたか？
19. 他の理科教師との情報交換やコミュニケーション等について困ったり、悩んだことがありましたか？
20. 自分自身の授業について何か不安等を感じることはありましたか？
21. その他、理科授業の実践に関して困ったことや問題と感じられたことがありましたか？
22. 理科授業の実践に関する問題や悩みは、通常うまく解決されていますか？解決される場合、それはどのようにして解決されていますか？（例えば、他の理科教師への相談等）

#### 質問紙「B」……理科授業の実践において必要とされる支援内容の調査

1.～5.……質問紙「A」と同じ

以下の質問は、あなたが理科授業の実践に関してどのような支援を希望されているかをお尋ねするもので、過去およそ1年間についてお答え下さい。各質問について回答用紙の「はい」「いいえ」の該当する方を○で囲み、「はい」の場合には可能な範囲でその内容を具体的にご記入下さい。

6. 指導内容（教材）に関する自然科学的解説が欲しいと感じることがありましたか？
7. 自然科学における最新の成果や発見等について知りたいと思うことがありましたか？
8. 学習過程において生徒がよく間違ったりつまづいたりする点について詳しく知りたいと思うことがありましたか？
9. 生徒のものの見方や考え方についてもっと詳しく知りたいと思うことがありましたか？
10. いろいろな観察・実験方法について知りたいと思うことがありましたか？
11. いろいろな単元や授業の展開例についてもっと知りたいと思うことがありましたか？
12. いろいろな評価の方法について知りたいと思うことがありましたか？
13. 生徒との接し方や生徒集団の指導方法等についてもっと詳しく知りたいと思うことがありましたか？
14. 理科教育の目的や意義について詳しく知りたいと思うことがありましたか？
15. 学習指導要領やその指導書（解説）の内容等について詳しく知りたいと思うことがありましたか？
16. 学習指導その他におけるコンピュータの使い方について詳しく知りたいと思うことがありましたか？
17. 理科室等の管理方法等についてもっと詳しく知りたいと思うことがありましたか？（観察・実験器具や薬品等の管理を含む）
18. 選択理科の内容や教え方についてもっと詳しく知りたいと思うことがありましたか？
19. 他の理科教師ともっと情報交換や話し合いを行いたいと思うことがありましたか？
20. 他の理科教師がどのような授業をしているか知りたいと思うことがありましたか？
21. その他、理科授業の実践に関して支援が欲しいと思うことがありましたか？
22. 理科授業の実践に関する問題や悩みは、通常うまく解決されていますか？解決される場合、それはどのようにして解決されていますか？（例えば、他の理科教師への相談等）

## 2 調査結果の概要

回答は、郵送によるものが、74校よりAについて74名、Bについて48名、インターネット経由ではAについて6名、Bについて1名であり、合計129名の教師から得られた。回収率は学校数では36.8%、回答者数では約32%であった。

各質問紙の問1～5は、回答者とその勤務先中学校に関するものである。それによれば、全回答者の平均年齢は38.2歳、平均勤続年数は14年9ヶ月、一人あたりの週間授業時間数は最高23時間、最低3時間、平均13.1時間、そのうち理科の授業時間数は最高19時間、最低3時間、平均11.9時間であった。また、回答者の勤務する中学校の理科教師数は、最高5名、最低1名、平均2.3名であった。

### (1) 理科授業実践における問題点について (質問紙A 問6～21の結果)

表2は、理科授業実践における問題点の有無を集計したものである。多くの教師が問題点を指摘したもの、並びに問題点の指摘が少なかったものは以下の通りである。

#### <問題点の多いもの>

問12：評価について

問6：自然科学的知識について

問20：自分の授業について

問18：選択理科について

#### <問題点の少ないもの>

問14：理科教育の目標や内容について

問19：他の理科教師との交流について

問15：学習指導要領の内容について

問11：指導計画や授業の展開について

問9：生徒のものの見方や考え方について

問題点が多いと指摘されたものについて、その問題点の具体的内容は表3～6に示すようなものである。

表2 理科授業実践における問題点や困難点 (質問紙A 問6～21) (人)

問	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計
あり	55	38	47	30	45	30	56	38	14	29	33	46	49	15	52	31	608
なし	24	38	33	48	34	49	22	41	65	50	46	33	28	63	27	45	646
無答	1	4	0	2	1	1	2	1	1	1	1	1	3	2	1	4	26

表3 評価に関する問題点

内 容	人
観察・実験技能の評価について	10
関心・意欲・態度の評価について	9
評価基準について	8
観点別評価について	5
科学的思考力の評価について	4
絶対評価・相対評価について	3
自己評価について	2
その他	10

表4 自然科学的知識に関する問題点

内 容	人
生物に関する内容	20
地学に関する内容	15
物理に関する内容	11
化学に関する内容	1
その他	16

表5 自分の授業に関する問題点

内 容	人
漠然とした不安	13
授業の効果について	13
知識や指導方法・技術について	7
授業の内容やレベルについて	4
生徒指導について	3
実験時の安全について	2
その他	5

表6 選択理科に関する問題点

内 容	人
学習内容について	13
生徒の実態について	6
実験について	6
準備について	3
個への対応について	3
その他	8

(表3～6は複数回答を含む)

(2) 理科授業実践に対する支援について (質問紙B 問6～21の結果)

表7は、理科授業実践に関して教師が情報等を必要としているか否か、すなわち教師に対する支援の必要性の有無を集計したものである。多くの教師が求めていた情報等、並びにあまり求められなかった情報等は以下の通りである。

<多く求められた情報等>

問10：観察・実験について

問7：最新の自然科学について

問20：他教師の実践について

問12：評価について

<あまり求められなかった情報等>

問13：生徒との関係や生徒集団の指導について

問14：理科教育の目標や内容について

多くの教師が求めていた情報等について、その具体的内容は表8～11に示すようなものである。

表7 理科授業実践に関して教師が求める情報等 (質問紙B 問6～21) (人)

問	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	計
あり	19	35	20	25	40	28	33	15	11	21	23	29	31	26	34	21	411
なし	28	14	28	24	8	21	16	34	38	28	24	20	18	23	15	27	366
無答	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	7

表8 観察・実験に関する情報

内 容	人
教科書掲載のものだけでなく、いろいろな観察・実験について	7
個別の実験方法について	4
興味・関心を引く実験について	4
わかりやすく効果的な観察・実験について	3
生徒に考えさせ、問題解決をさせる観察・実験について	2
その他	3

表9 最新の自然科学に関する情報

内 容	人
科学技術一般について	5
環境について	5
生命科学・遺伝子工学について	4
新素材や新エネルギーについて	4
報道された新発見等について	3
ノーベル賞受賞について	3
地学分野について	3
その他	1

表10 他教師の実践に関する情報

内 容	人
観察・実験に関する実践について	2
改訂された内容に関する実践について	1

(18人の記述があったが、具体的な内容に関わるものは上記のみ。)

(表8～11は複数回答を含む)

表11 評価に関する情報

内 容	人
観察・実験の評価について	6
評価規準について	4
学習過程での評価について	3
観点別評価について	2
関心・意欲の評価について	2
科学的思考力の評価について	2
その他	6

### (3) 理科授業実践に関する問題の解決について (質問紙A・B 問22の結果)

理科授業実践に関する問題や悩みは、全回答者129名中82名(63.6%)が何らかの方法で解決されていると答えており、43名(33.3%)は解決されていないと答えている。解決されている場合の解決方法は、表12に示すようなものである。

表12 理科授業実践における問題の解決方法

解 決 方 法	人	解 決 方 法	人
他の教師への相談	46	理科サークルや理科部会で	5
雑誌、参考書等の書籍を調べる	12	インターネットで調べる	4
自力で	8	専門機関や大学	2
研修会で	6	その他	8

(複数回答を含む)

### 3 調査結果から見た理科授業実践における問題点と支援との関係について

本調査の質問紙AとBにおいて、問6、問8～19はそれぞれ同じ内容について問題の存在と支援の必要性について尋ねている。それは、一般的に理科授業実践において多くの教師が問題を感じている点について支援がまた多く求められるであろうという予想の下で質問紙を作成したからである。

集計結果から見ると、確かに「問12：評価について」では多くの教師が問題点を指摘するとともにまた多くの教師が情報を求めており、逆に「問14：理科教育の目標や内容について」では問題点の指摘も情報の必要性の指摘も少ない。このほかに、問10、問13、問15～18の回答結果においても同様の対応関係が見られる。

ところが問6、問8では、過半数の教師が問題点を指摘しているにもかかわらずそれらに関する情報等を求める教師は半数以下であり、問9、問11、問19では逆に、問題点を指摘する教師が半数以下にもかかわらず過半数の教師がそれに関する情報等を求めている。さらにこれらの中で問6、問11、問19については、統計的にも質問紙AとBの回答状況に明らかに有意な差があった。(問10についても統計的には質問紙AとBの回答状況に有意差があった。)

すなわち、理科教師は授業実践に関して問題を感じたものについて必ずしも支援の必要

性を感じていないことがあり、また支援を必要と思っているものについても理科教師は必ずしも問題を感じていないことがあるということになる。

では、授業実践に関して問題があるが支援は必要とされていない場合や、授業実践に関して問題はないが支援が必要とされている場合を、どのように理解すべきであろうか。

まず問22の回答結果に見られるように、約2/3の教師が授業実践に関する問題はうまく解決されているとしており、また表12に見られるようにその際他の教師への相談に依ることが最も多い。したがって、理科教師が授業実践に関する問題を感じても必ずしもそれに関する支援を必要としていないのは、他の教師へ相談することによって問題をうまく解決しているからであると解釈することが可能である。

しかしながら注目すべきは、質問紙A問20の回答結果から、多くの教師が自分の授業が生徒によく理解されているかどうか、自分の指導が生徒にとって適切であるかどうか等の不安とともに、自分の授業に対して漠然とした不安を抱えていることであり（表5）、さらに質問紙B問20の回答結果から、他の理科教師がどのような授業をしているかを多くの理科教師が知りたいと思っていることである。

つまり、授業実践に関する問題が解決され、したがって問題がない場合でも、自分の授業に漠然とした不安を感じ、他の理科教師がどのような授業をしているか知りたいと思っている理科教師が少なくないのである。

このことは、多くの理科教師が問題の有無にかかわらず自分の授業の一層の改善・向上を願っており、そのための支援を求めていると理解することもできるが、同時に授業実践に関する問題が常にすべて解決されている訳ではなく、取り敢えず授業は無事に行われているとしても依然として疑問や問題が漠然とした状態で残っており、それら未解決の疑問や問題の中身について教師自身も明確に意識している訳ではないことを示しているように思われる。

#### IV 理科教師への支援の在り方について

##### 1 教師の要求に対応した支援

学校教育の発展のためには教師の能力を向上させることが必要であり、そのために教育公務員特例法において「教育公務員は、その職責を遂行するために、絶えず研究と修養に努めなければならない」とされ、教師にとって研修が重要な責務となっている。そしてその研修について教育職員養成審議会による「養成と採用・研修との連携の円滑化について」（第三次答申）（平成11年12月10日）では、今後の研修の方向として「個々の教員の自発的・主体的な研修意欲に基づいた研修を奨励し、そのための支援体制の整備を図ることが必要である」とされている。

このような教師の自発的・主体的意欲に基づく研修の方向性に沿って考えれば、まず単純には教師自身が求めている情報等を提供することによって、教師の自発的・主体的意欲に基づく研修を支援することができるであろう。

そこで今回の調査結果から見ると、既に明らかにしたように多くの理科教師が求めているのは「観察・実験」「最新の自然科学」「他教師の実践」「評価」に関する情報であり、これらの情報を理科教師に提供していくことが必要である。さらに回答者の過半数が求め

ていた「生徒のものの見方や考え方」「指導計画や授業の展開」「理科室管理」「選択理科」等についても情報提供の支援を行うことが望まれるであろう。

## 2 教師の問題意識に対応した支援

しかしさらに理科教師の能力をより効果的に向上させるためには、単に理科教師が求めているだけでなく、同時に理科教師自身がそれについて問題を明確に意識しているような内容について解決のための情報等を積極的に提供していくことこそが、文字通り理科教師の自発的・主体的意欲に基づく研修につながるであろう。

今回の調査結果から見ると、多くの理科教師が問題を感じ同時に情報を求めている「評価」が、このような理科教師の問題意識に対応した支援の対象とすることができるかもしれない。

ところが、先に明らかにしたように多くの理科教師が自分の授業について漠然とした不安を持っており、授業実践に関する自分の疑問や問題の中身について必ずしも明確に意識していないとすれば、理科教師の問題意識に対応した支援を効果的に行っていくためには、理科教師自身が自分の授業実践に関する問題を明確にし、意識することがまず先に求められなければならない。

そして、これも今回の調査結果から明らかなように現実に多くの理科教師が他の理科教師がどのような授業をしているか知りたいと思っており、さらにホームページ「ニュー・言いたい放題」において最も多く閲覧されている内容も授業指導案と実践記録である。すなわち、理科教師の多くが他の教師への相談によって授業実践に関する問題は解決されていると答えていることを考えると、多くの理科教師は、自分の授業実践に関する問題や疑問に対する解答を直接的に得るためでなく、授業実践に関する漠然とした不安を背景として、むしろ自分の授業実践に関する問題や疑問を見出し、明確化するために他の理科教師の授業実践を知りたいと思い、また実際に授業指導案や実践記録をインターネット上で見ているのではないだろうか。

したがって、教師の問題意識に対応した支援を通じて理科教師の授業実践能力の向上と理科授業の改善を今後一層効果的に実現していくためには、勿論「評価」等についての情報提供も必要なことではあるが、それと同時に理科教師が他の理科教師の実際の授業に関する具体的な情報をより容易に入手し、自身の授業実践に関する問題や疑問を明確化することを促すような方策を講ずることが理科教師に対する支援の重要な課題となろう。

## 3 インターネットによる支援と教師間の相互支援

今回の調査では、郵送による以外にインターネット経由でも回答を送ることができるようにしていた。それは、ホームページ「ニュー・言いたい放題」へのアクセスが一応順調に増えつつあったことから、インターネット経由での回答者もある程度は見込まれるであろうと予想していたからである。しかし、調査回答者129名の中でインターネット経由の回答者は僅か7名であり、当初の予想と大きく異なった。

調査の回答の中でも、授業実践に関する問題の解決にインターネットを利用すると答えた理科教師は僅か4名であり、これに対して授業実践に関する問題の解決方法として最も多く挙げられていたものは、他の教師への相談であった。

これらのことは、理科教師に対する情報提供等の支援を具体的に行っていくとしても、現時点で一般的にインターネット・ホームページはそのための最も有効な手段とは言えないことを意味している。むしろ回答を寄せた理科教師の多くは、教師間での相互支援の方を望んでいるのである。

勿論、ホームページ「ニュー・言いたい放題」へのアクセス状況から見てもホームページ等によるインターネットを利用した理科教師支援、特に理科授業指導案や実践記録の提供等は今後とも必要であろう。それだけに、今後インターネットによる教師支援と教師間の相互支援とがそれぞれ果たすべき役割分担を明らかにしていくことは、先に明らかにしたホームページ「ニュー・言いたい放題」の内容構成における課題とも関連して、きわめて重要な課題となろう。

## V おわりに

ホームページ「ニュー・言いたい放題」は長崎の中学校理科教師を念頭に置いて始めたものであり、今回の調査も長崎県内の中学校理科教師を対象としたものであった。また調査回答の回収率も決して高いものではない。したがってホームページへのアクセス状況や調査結果の分析に基づく本論文の結論は、かなり限定的なものと言わざるを得ない。しかし理科教師の能力向上と授業の改善がいかに強く求められても、理科教師自身が自らの能力向上と授業改善を目指さなければ、その実現はきわめて表面的なものにならざるを得ないように思われる。なお今後は、ホームページによる支援活動の成果を吟味するとともに、理科教師が自身の授業実践に関する問題や疑問を明確化することを促すような方策をさらに具体的に検討していきたい。

## 参 考 文 献

- 1) 渡邊進武著「こんなことが知りたい、できるようになりたい」を大切にしたいー中学校理科教師が望む大学院カリキュラムについてー, 理科の教育, Vol.49, No.8, 2000, pp.16-19.
- 2) 上井 仁著, 理科教育の課題と教員養成への提言ー中学校教育の立場からー, 理科の教育, Vol.44, No.1, 1995, pp.21-23.

附記：本研究は、平成13年度科学研究費補助金（基盤研究(B)(1)）（研究代表者：九州保健福祉大学川北一彦教授）による研究成果の一部である。