

教員免許状更新講習(予備講習)理科教育コースの事例と経済性分析[†]

田島貴裕^{*1}

北海道大学大学院理学研究院^{*1}

本研究では、教員免許状更新講習(予備講習)理科教育コース[地学系実験ユニット]を実施し、アンケート調査分析と経済性分析を行った。受講対象者が少ない地学分野では、受講者の属性が多様であるため、講習内容に対する印象も異なっており、今後の実施についての改善点が明らかとなった。また、教員免許状保持者の懸念となっている費用負担の在り方について、今後も継続して検討する必要性が示唆された。

キーワード：教員免許状更新講習，教員免許更新制，地学実験，経済性分析

1. はじめに

教員免許更新制は、2006年7月の答申「今後の教員養成・免許制度の在り方について」（中央教育審議会2006）を受けて、2007年6月に関連法案「教育職員免許法及び教育公務員特例法の一部を改正する法律案（改正教育職員免許法）」が成立し、2009年4月から導入される制度である。その目的は「教員として必要な資質能力が保持されるよう、定期的に最新の知識技能を身に付けることで、教員が自信と誇りを持って教壇に立ち、社会の尊敬と信頼を得ることを目指す」（文部科学省初等中等教育局教職員課 2008）ものであり、不適格教員の排除を目的とはしていない。講習科目は、受講者である教員免許状保持者が各自の専門や課題意識に応じて、大学等が開設する講習の中から自由に選択可能である。

大学等が受講者にとって魅力ある内容を提供するためには、講習に対する評価結果を公表し、受講者の意見を講習に反映させることが必要である（山極 2008）。しかし、分野によっては、受講者や開講数が少なく、講習内容の公表・検討が容易ではないことが予想される。また、受講費用の設定と負担（明石 2008）や、実施機関側の支出（葉養 2008）も懸念されている。受講費用について中央教育審議会教員養成部会（2007）で

「教員免許が個人の資格であることを考えれば、本人負担が原則」としているが、同時に負担軽減の方策や予算措置への提言も行っている。文部科学省初等中等教育局教職員課（2008）においても、費用負担の在り方について検討するとしており、早急に検討すべき課題である。

以上のことから、本稿において、受講対象者が少ないと予想される地学分野の講習事例を報告・検討することは、実施機関と受講者の双方に役立つ基礎資料となると考えられる。本研究では、講習を提供する側の観点から、筆者が関与した事例を報告するとともに、その講習内容や実施形態について検討し、経済性分析を行うことを目的とする。

2. 実施した予備講習の概要

2.1. 北海道大学における予備講習の事例

北海道大学では、2009年4月からの導入に先立ち、プログラム開発・試行を目的として、2008年6月から8月にかけて教員免許状更新講習（予備講習）を実施した。この予備講習は、文部科学省免許状更新講習プログラム開発委託事業であり、認定講習に該当する。

開講した講習は、先端的な教科教育（環境教育コース：定員40名）、先端的な教科教育（理科教育コース：定員30名）、先端的な学校教育改革（学校経営ユニット：定員70名）、先端的な学校教育改革（心身・健康指導ユニット：定員70名）の4講座であり、受講料は無料である。各講座は6時間であり、全て選択科目の「選択教科指導、生徒指導その他教育の充実に関する事項（18時間以上）」に該当している。各講座とも定員の10

2009年3月26日受理

[†] Takahiro TAJIMA^{*1} : Course for Renewing Teacher Certification Program of Science Education

^{*1} Faculty of Science, Hokkaido University, N17, W8, Kita-ku, Sapporo, Hokkaido, 060-0817 Japan

倍近い申し込みがあり、受講数を2～4倍へ増加した。

2.2. 先端的な教科教育（理科教育コース）

理科教育コースでは、大学における実験教育を理解・体験することと、理科教育の今日的課題を把握し、理科教育の専門的な力量の向上を目指すことを目的として、物理系、化学系、生物系、地学系の4ユニットを開講した。受講対象は高校教諭としたが、応募者多数のため、理科を担当する高校教諭を優先した。地学ユニットでは、地学を専門とする高校教諭の受講希望者が少ないため、勤務校や専門にかかわらず高校理科免許状保有者を優先して受け入れた。各ユニットは、北海道大学の初年次教育である自然科学実験を基にしている。当初は各ユニット7～8名、理科教育コース全体で30名の定員を想定していたが、全国から予想を大きく上回る200名もの応募があり、定員を各ユニット20名程度へ増員し、理科教育コース全体で82名を受け入れた。

理科教育コースの実施にあたっては、予備講習全体に携わる教員と、自然科学実験に携わる教員・技術職員からなる実行委員会を立ち上げ、全体の運営、テーマ構築、テキスト作成、講習・評価を行った。また、運営方法やテーマの検討時には、現職の高校教諭など、学外助言者にも参画をお願いしている。

2.3. 地学系実験ユニット

地学系実験ユニットの受講者は19名、内訳は、小学校10名、中学校5名、高校4名である。予備講習の実施前の課題意識調査書では、「小学生にもできるような簡単な石の見分け方を教えてほしい」「小学校の理科教育課程では地学分野は少ないがどの学年も興味をもって学習しようとしている」「偏光顕微鏡が無いので、手軽に鉱物を分類する方法を勉強したい」「高校には偏光顕微鏡が1台しかなく十分な時間をかけて指導していなかったが、これから顕微鏡実習をさせたい」といった意見があった。

予備講習では、本学のほか3大学で地学分野の講習が実施されており、いずれも授業に役立つ実験法・指導法に主眼を置いている。しかし、筆者らは教員養成を専門とはしておらず、教育現場に直接関連のある内容提供が容易ではないことから、大学の実験教育を体験することで、地学から遠ざかっている教諭や小中学校の理科で役立つ専門知識の獲得へ向けた内容を心がけた（表1）。難易度は、高校地学程度である。

岩石鉱物の肉眼観察や偏光顕微鏡による識別は、独学では容易に行えないため、高校の教科書に記載している岩石・鉱物について取り上げた。また、比重測定

表1 地学系実験ユニット「岩石と鉱物の世界」

岩石(火成岩・堆積岩・変成岩)の肉眼観察 岩石の三大区分、火山岩と深成岩の違い 構成鉱物(無色鉱物と有色鉱物)の組み合わせの違い 肉眼とルーペによる観察
岩石の見かけの比重測定 花崗岩・玄武岩・安山岩・かんらん岩などの岩石の色(鉱物の組み合わせ)と比重の関係、上皿天秤による比重測定
岩石(おもに火成岩)の偏光顕微鏡観察 偏光の仕組み、造岩鉱物の形・色・光学的性質の理解

では、電子比重計を使わずに上皿天秤とビーカーを用いたり、偏光顕微鏡の仕組みでは、カメラの偏光レンズを使って原理の説明を行った。

講習の修了認定は、理科教育コースのすべてが実験レポート形式にて行い、地学系実験ユニットでは、各テーマの実験について、観察結果・スケッチ、考察を随時レポート用紙へ記載しながら進めた。

3. 評価と分析

3.1. 地学系実験ユニットのアンケート結果

文部科学省へ提出する平成20年度予備講習開設評価結果報告書(予備講習受講者評価書)による評価のほか、理科教育コース独自のアンケート調査を実施した(表2)。アンケート調査は自由記述方式であり、各質問について、主要項目を抽出して分類した(表3)。なお、記述が他の設問に関しても言及している場合は、記述内容から適当とする項目へ集計している。

設問1-(1)では、半数近くが「実験全般」と回答し、個別のテーマでは実験器具が多い実験順に回答が多かった。設問1-(2)では、使用器具が少なく、手軽に授業で取り入れることが可能な実験順に回答が多かった。難易度については多くの回答が得られていないが、「地学を教えている者にとっては物足りない」「地学を大学で学んでいない教員には難しい内容だった」と、教員属性による大きな違いがあった。また、勤務校の授業で取り上げるには適していないとの回答もあったが、「理科免許を持つ私にはよい学習になった」「生徒の立場で考える機会になった」といった受講者自身の研修になったと思われる記述もある。

設問2-(1)では、実験形式として全員がレポート形式を肯定している。しかし、「5時間で説明、演示、実験は内容が多すぎて大変だった」「偏光顕微鏡の使用が短時間で理解不足だった」など、時間不足と感じている受講者もあり、実験中にレポートを記述しながら進

めるためには、実験内容の見直しと時間配分の検討が必要である。設問2-(2)では、長期休業中の開催や、受講機会の増加、受講費用や旅費に対する考慮へ希望などがあつた。文部科学省の見解では、授業時間のある時間帯において職務専念義務を免除することは適切でなく、土日や長期休業期間中の講習の開設を基本とするとのことであるが、大学では学生実験や講義、公開講座、オープンキャンパスなどもあり、開講数の増加は容易ではないかもしれない。ただし、すでにeラーニングによる教員免許状更新講習(KAGAC 2009)が開設されたり、

表2 アンケート項目

1. 実験内容について	
(1)	今回の実験について、新たに得られた知識、あらためて理解が進んだ点がありましたら記載してください。
(2)	今回の講習はあなたが担当する講義等で直接的あるいは間接的に役に立つと思えますか。役に立つと考えられる場合は具体例を挙げて書いてください。また、内容の難易度を含めた感想も記載してください。
2. 教員免許状更新講習の実施形態について	
(1)	受講の認定を筆記試験ではなく、実験レポートの提出で行いました。内容や形式などについて感想を書いてください。
(2)	今回のような実験を行う実技講習について、開催時期や時間、運営方法など、要望があれば書いてください。

表3 自由記述の分析結果 (N=19)

設問	記述項目	人数
1-(1)	偏光顕微鏡の操作方法、分類、鑑定	8
	実験全般について理解できた、知識を得た	8
	比重による分類、鑑定	4
	岩石・鉱物の分類、鑑定	1
1-(2)	岩石・鉱物の分類方法	10
	比重測定に関するもの	8
	勤務校における授業には役立つ	5
	全般的に役立つ	4
	(身近な教育、部活、環境教育など)	
	偏光顕微鏡	3
	難易度は高い	3
	難易度は良い	2
	難易度は低い	1
	2-(1)	レポート形式が良い
時間不足		4
(実験・観察、ペースがはやいなど)		
討議の時間が欲しい		1
野外実習も参加したい		1
天文、気象もやりたい		1
2-(2)	長期休業の開催希望(夏季・冬季休業)	10
	受講機会の増加	5
	(回数、開催地、定員の増加など)	
	専門別に開講	4
	(小・中・高校別、レベル別など)	
費用の考慮(経済的な負担の軽減)	3	

今後は10年研修やその他の教育活動が認定される可能性もあるため、受講機会の増加が期待される。また、設問2-(2)では、開講対象を勤務校別あるいは地学に対する知識別にすべきという意見もあつた。

この点については、理科教育コースは高校教諭を受講対象としながらも、地学ユニットの受講希望は高校教諭よりも小・中学校教諭の比率が高く、受講者属性にばらつきがあつたため、内容に関して受講対象を絞らなかつたことに起因していると考えられる。たとえば、比重測定に関して、小中学校でも活用できるように上皿天秤を使用したが、「高校では上皿天秤を使わなくなっており直示天秤の時代になっている」という意見があつた。一方で設問1-(2)では「比重測定は授業ですぐ使える」「授業で取り上げたい」といった意見も多く、講習を開催する側としても受講対象を明確にする必要性を感じた。

3.2. 予備講習の経済性

今回の予備講習において使用した主な備品、実験機器、人件費、テキスト代、消耗品の費用総額を表4に示す。演示用偏光顕微鏡システムは実験室に1台、岩石鉱物標本セットや天秤は実験台(4名)ごとに共通使用である。偏光顕微鏡、薄片セット、テキスト・資料は受講者1名につき1セットを使用している。短期支援員は、講習当日の実験指導のほか、事前準備、テキスト作成、受付の補助業務を行っている。

今回の予備講習は、文部科学省免許状更新講習プログラム開発委託事業として実施したため、実験に使用する消耗品、実験補助員に関する賃金、テキスト作成代については補助を受けている。しかし、備品については原則として既存備品を使用することとなっており、北海道大学全学教育の自然科学実験所有の機器・設備を使用した。これらの費用項目を埋没費用として考慮すると、予備講習のみに関する費用項目は、上皿天秤、

表4 地学実験で使用した機器等の費用 (単位:千円)

費用項目	単価	数量	費用
演示用偏光顕微鏡システム	1,500	1	1,500
実習用偏光顕微鏡	600	19	11,400
岩石鉱物標本セット	180	5	900
上皿天秤	33	10	330
薄片セット(10種類)	30	19	570
短期支援員(実験補助)	64	1	64
テキスト代・資料代ほか	2	19	38
実習標本・ルーペ・硬度計など(消耗品)	22	19	418
合計			15,220

短期支援員、テキスト・資料である。埋没費用として考慮した場合と考慮しない場合（全費用項目）、またそれらを年価処理した場合としない場合の4つの費用算定方法により、単位費用及び総費用、受講者1名あたりの費用を算出したものを表5に示す。年価は議論の単純化のため、法定耐用年数から減価償却（定額）した。

全項目を含む費用総額は約1,500万円であり、その費用を受講者数で配分すると、1名あたりの費用は約80万円である。備品等費用を年平均額で割り当てても、1名あたり約12万円と高額である。次に、埋没費用を考慮した算定方法では、顕微鏡等の備品を含まないため、1名あたり2万円程度、年価では9千円程度と低廉である。最も低廉となる費用算定方法により算出した受講者数と費用の関係を図1に示す。この算定方法では、仮に受講料を1万円と設定すると、15名以上の受講者がいなければ赤字ということになる。しかし、実施していく上では、光熱費、消耗品の補充・修理、講師手当、事務担当者の作業、受講ニーズにあった機器・標本の購入なども想定されるので、必要とされる費用は実際にはより高くなるであろう。

受講料について、2008年6月24日における政府見解では「免許状更新講習を行う大学等が、それぞれ免許状更新講習の実施に必要な額を定めるものであり、文部科学省として、その額を示すことは考えていない」（内閣衆議院質問答弁書 2008）としているが、国会審議（衆議院議録 2007）や文部科学省の担当部局では、1講習あたり6千円程度と想定していることが多い。今回の講習費用は、一番低廉な価格となる費用算定方法でも9千円程度となるため、この想定よりも高額であった。実験系の講習ではより高額な費用を要するため、各大学等が独自に必要な額を定めれば、高額な受講料になることが懸念される。

4. まとめと課題

アンケート調査分析から、地学を専門とする教員向けユニットと、教員が授業へ還元できるユニットの必要性が明らかとなった。事後の懇談の中では、偏光顕微鏡や電子顕微鏡、X線回折装置を使った岩石・鉱物の分析など、大学ならではの分析機器を使用し、より専門的な地球科学への理解を深めたいとの意見もあった。また、現在、小中学校の理科教育において「地学」はあまり取り扱われていないため、地学教育の振興や普及のための実験ユニットの構築をする必要性を感じた。

更新対象者が少ない地学などの分野では、受講者が

表5 地学実験における総費用と受講者あたりの費用
(単位:千円)

	単位費用			総費用	総費用 /人数
	受講者 (1名)	実験台 (1台)	実験室 (1室)		
全項目を含む費用	654	246	1,564	15,220	801.1
全項目を含む費用[年価]	103	36	289	2,420	127.4
埋没費用を考慮した費用	2	66	64	432	22.7
埋没費用を考慮した費用[年価]	2	13	64	168	8.8

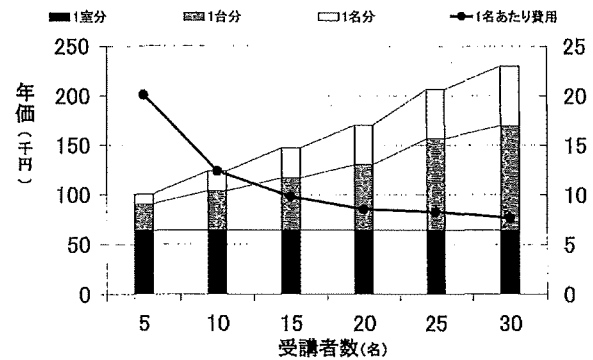


図1 費用と受講者数の関係
(埋没費用を考慮した費用[年価]の場合)

集まらず、実施する側の費用負担も大きくなることも懸念されるため、受講者のニーズと実施機関の狙いのバランスをとったユニットの構築が重要である。費用負担方法や実施形態に関して、早急な仕組みづくりを行うために、より多くの事例報告が望まれる。

参考文献

- 明石要一 (2008) 免許更新制度を問うー必要性と課題は何かー. 現代教育科学, 51(9): 11-13
- 葉養正明 (2008) 講習内容開発と抱き合わせに講習実施体制整備が鍵に. 現代教育科学, 51(9): 5-7
- KAGAC (eラーニング教員免許状更新講習推進機構)
<http://www.kagac.jp/> (参照日 2009.3.1)
- 文部科学省初等中等教育局教職員課 (2008) <解説> 教員免許更新制のしくみ
- 内閣衆議院質問答弁書 (2008) 教員免許更新制に関する質問に対する答弁書:内閣衆質一六九第五五一号
- 衆議院議録 (2007) 第百六十六回国会教育再生に関する特別委員会議録第四号
- 中央教育審議会 (2006) 今後の教員養成・免許制度の在り方について
- 中央教育審議会教員養成部会 (2007) 教員免許更新制の運用について (報告)
- 山極隆 (2008) 他大学, 他学部及び教委等との連携に立った免許状更新講習で, 教員養成大学・学部の閉鎖的体質を打破する. 現代教育科学, 51(9): 20-22

(Received March 26, 2009)