平成１８・１９年度　大学院派遣研修　研修報告（概要）

上越教育大学大学院　学校教育専攻　学習臨床コース
輪島市立南志見中学校　教諭　水 越　千 博

研究主題　　中学校理科授業におけるキャリア教育の実践と評価
ー社会人講師（職業人）との実践を通してー

要約：本研究は，理科教育におけるキャリア教育の実践において社会人講師の活用について考察する。身近な職業に携わっている社会人講師による理科授業を４回行いその効果を調査した。予備実践では，学習内容に対して職業の知識を構造化できることは明らかになったが，結びつきの量は少なかった。そこで，本実践では，社会人講師に事前に生徒の描いた学習内容の概念地図を閲覧して理解内容を把握してもらい，更に講話内容を付加してもらう手だてを試みた。その結果，生徒は，より多くの職業の知識を学習内容に位置づけることができた。そのことによって，学習している理科の知識が，身のまわりの職業に使われていることを知り，有意味性を感じることができた。また，働く意義を考えたり，仕事のすばらしさを知るなどの勤労観・職業観の育成が図られた。

キーワード：中学校理科，キャリア教育，社会人講師，概念地図

Ⅰ．問題の所在と研究の目的

１．教科におけるキャリア教育の必要性

厚生労働省による平成 17 年度労働白書によると，フリーターは 213 万人，ニートは 64 万人とされる。その他にも，入社できてもその後３年間以内に離職をする若者も目立ち，学校から社会への移行に関する課題は大きい。このような問題を受けて文科省は，「新キャリア教育プラン推進事業」，「キャリア教育実践プロジェクト」などキャリア教育の取り組みを推進している。すでに先進的な取り組みをしている学校の実践報告も公開され始めている。しかし，その活動は，「総合的な学習の時間」や「道徳」あるいは「特別活動の時間」での活動が中心である。平成 16 年文科省の「キャリア教育の推進に関する総合的調査研究協力者会議報告書」で述べられているように，キャリア教育は「学校教育全体を通じて行う」べきものである。学校教育で一番比重を占める「教科の時間」へのキャリア教育の導入が望まれる。

学習意欲という観点で，林ら（2007）は，「学習目標や内容と将来の職業や生活との関連や見直しを与えるなど，学ぶことや働くことの意味を実感させ，学ぶ意欲を高めることが重要である。」[1)] と述べている。

２．理科教育におけるキャリア教育の必要性

2003 年度のＩＥＡ第 4 回国際数学・理科教育調査（対象：中学２年）によると「理科を勉強すると日常生活に役立つ」と思うのが，国際平均 84%に対して，日本は 54%，「希望の職業につくために理科で良い成績をとる」思うのが，66%に対して，39%と低い値を示している[2)]。また，2006 年の第３回国際学力テスト「学習到達度調査」（略称 PISA）（対象：15 歳）によると，科学に対する関心・意欲は，OECD 参加国中日本が最低と報道された[3)]。このように多くの生徒は，理科学習を通して，現実の社会や生活への理解を深めたり，将来の生き方への関心を高めたりはできていないのが現状である。これらの問題は，社会的な問題も多々含まれるが，学校における理科教育としても対策を講じる必要がある。

鶴岡ら（1997）[4)] は，アメリカの小・中学校の理科教科書におけるキャリア教育教材を分析している。そこでは，各大単元に科学に関する身近な職業の紹介やノーベル科学賞学者等の著名な科学者の紹介が載っている。各コラムは，学習単位の内容と関連したものであるため，アメリカでは理科の学習内容の延長線上に職業を位置づけているのである。

一方日本では，先進的な小学校の幾つかは，理科におけるキャリア教育として，「人間関係形成能力」「情報活用能力」「将来設計能力」「意志決定能力」の 4 能力領域の育成に重点を置いたカリキュラムを作り実践している[5)]。理科の学習方法と 4 領域を関連づけた取り組みである。また，社会人講師を招聘する活動も注目され始めている。経済産業省が，小学校の理科の授業に地元企業の技術者等の社会人講師を派遣し，実社会と結びついた理科授業を実施する「理科実験教室プロジェクト」[6)] を平成 19 年度から始めている。この

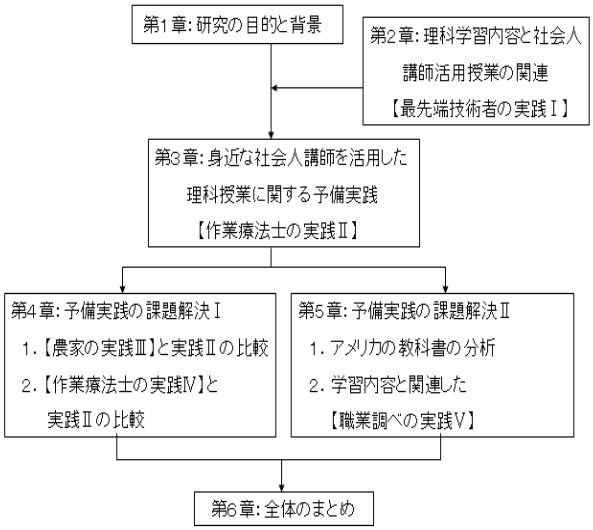
ように学習単元の学習内容の延長線上に職業の知識や技術を位置づけ，理科学習に有用性を実感させる取り組みが年々増えている。

３．研究の目的

本研究では，教科からみたキャリア教育を以下のように定義する。第一に現在学習している知識が，いろいろな職業の知識に使われていることを知る（理科の職業への有効性を知る）ことである。第二に勤労観・職業観の育成を図ることである。

そこで理科学習における社会人講師の活用が，学習内容延長上の職業知識や職業観・勤労観にどのような影響を与えるか調査する。また，社会人講師を活用した効果的な理科授業について研究する。

Ⅱ．論文の構成



Ⅲ．共通する研究の方法

社会人講師を活用したことによって，既存の学習と職業の知識がどのように結びつくか，どのような職業観・勤労観が育成されるのかを調査する。

具体的には，社会人講師との授業前後に，単元内容の概念地図を描きそれを比較し，既存の学習内容に社会人講師の話をどのように位置づけることができたかを評価する。また，授業後の質問紙調査・感想・インタビューから勤労観や職業観の変容を捉え評価する。

また，社会人講師との事前の打ち合わせの様子や質問紙調査，活動後のインタビューによって，社会人講師の授業に対する意識を調査する。

Ⅳ．研究の概要

第２章：理科学習内容と社会人講師活用授業の関連

最先端技術であるエレクトロニクスを設計する社会人講師の実践Ⅰ（中学３年「科学技術と人間」のまとめの時間）を事例に，生徒の理解が授業内容にどのように結びついているか（図２）を評価し，社会人講師活用の意義を示す。各学年の学習内容に応じて理解が深まっていくことが明らかになった。同時に社会人講師活用の授業を有効なものにするには，学習内容といかにリンクさせるかという課題も残った。また，勤労観・職業観の感想が非常に多く，キャリア教育にも効果があることが示唆された。

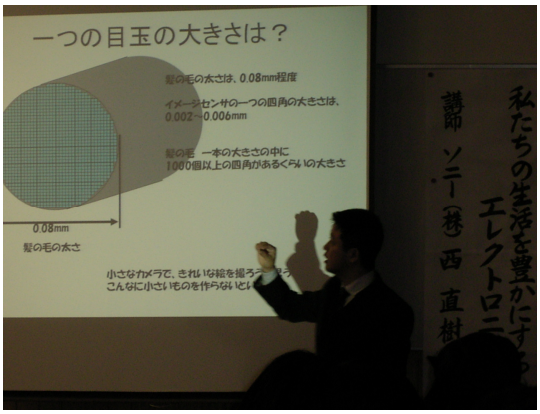


図１　　実践Ⅰの様子

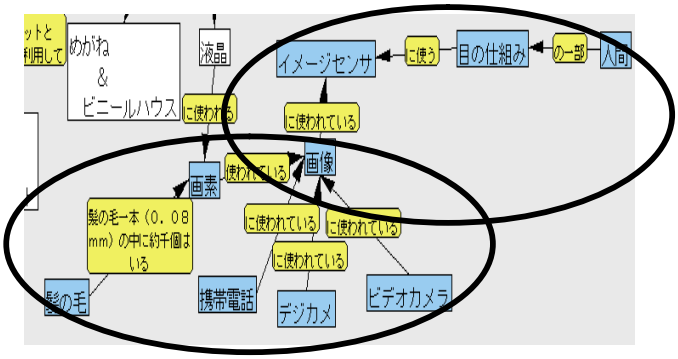


図２　実践Ⅰ後の概念地図

注意：丸で囲んだ部分が実践後新たに付加された部分。

第３章：身近な社会人講師を活用した理科授業に関する予備実践

塚目ら(2006)[7]の先行実践例（小学５年，「植物の発芽と成長」のまとめで農家の講師を活用した実践）をもとに，社会人講師を活用した中学校理科とキャリア教育を融合した実践Ⅱ（予備実践）を紹介する。中学２年「感覚と運動のしくみ」のまとめの時間に，作業療法士を招いて実践を行った。成果として，学習内容に対して職業の知識を構造化できること（図３），理科知識の職業への有意味性を知ることができた。働く

意義などの勤労観・職業観が育成されることも明らかになった。しかし，以下の課題も残った。職業知識の結びつきの量が少ない。社会人講師も生徒の単元内容の理解の様子を把握できていない。講話内容と学習内容との関連がうまくはかれていない。

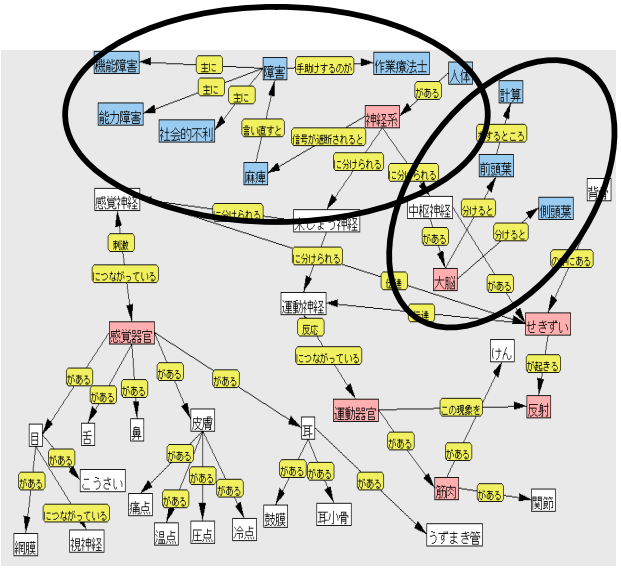


図３　実践Ⅱ後の概念地図

第４章：予備実践の課題解決Ⅰ

上記の 3 つの課題について，以下の手だてをうち，実践Ⅲ（農家）と実践Ⅳ（作業療法士）を行った。①社会人講師に，事前に生徒の描いた学習内容の概念地図を渡し閲覧してもらう。②職業に関連する知識を，生徒の概念地図上に付加してもらう。③付加した概念地図をもとに授業展開を立案してもらう。

実践Ⅲでは，中学３年「自然と分解」のまとめの時間に農家の方を招いて，主に発酵食品の話の実践を行った。結果，実践Ⅱと比べ概念地図における学習内容と職業の知識の結びつきは複雑になった（図４）。しかし，講師の描いた概念地図は，生徒の描いた地図上ではなかったので，学習内容との関連が不十分であった。

この課題を受け行った実践Ⅳ（本実践）では，実践Ⅱと同じ作業療法士を招いて，主に神経の話の実践を行った。生徒の描いた地図上に付加することによって，学習内容との関連が濃くなり，概念地図に付加されたラベル・リンク数は飛躍的に増加した。（図５・表１・表２）

表１　予備実践と本実践のラベル数の変化（個人）

	実践前	実践後	直接確立計算 2×2
本 実 践	175	316	**p=. 007
予備実践	193	242	

N=926　　単位は（個）　　**p<. 01

表２　予備実践と本実践のリンク数の変化（個人）

	実践前	実践後	直接確立計算 2×2
本 実 践	208	389	**p=. 002
予備実践	211	264	

N=1072　　単位は（本）　　**p<. 01

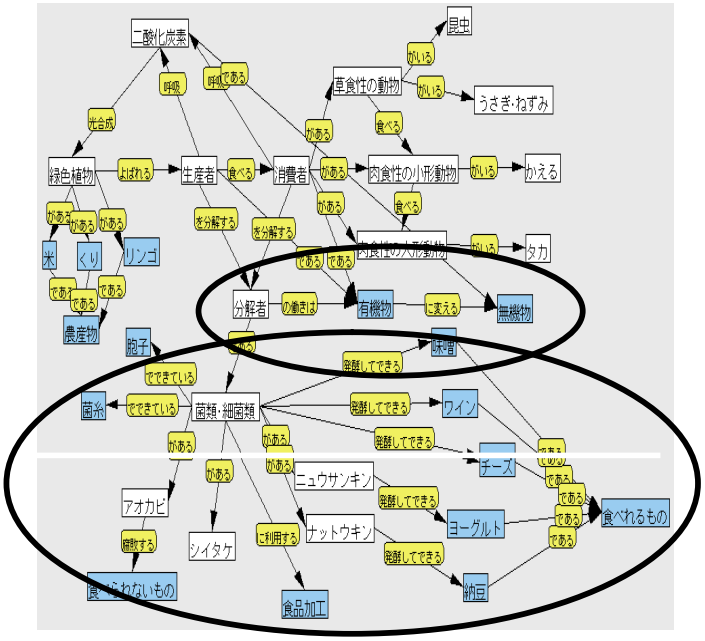


図４　実践Ⅲ後の概念地図

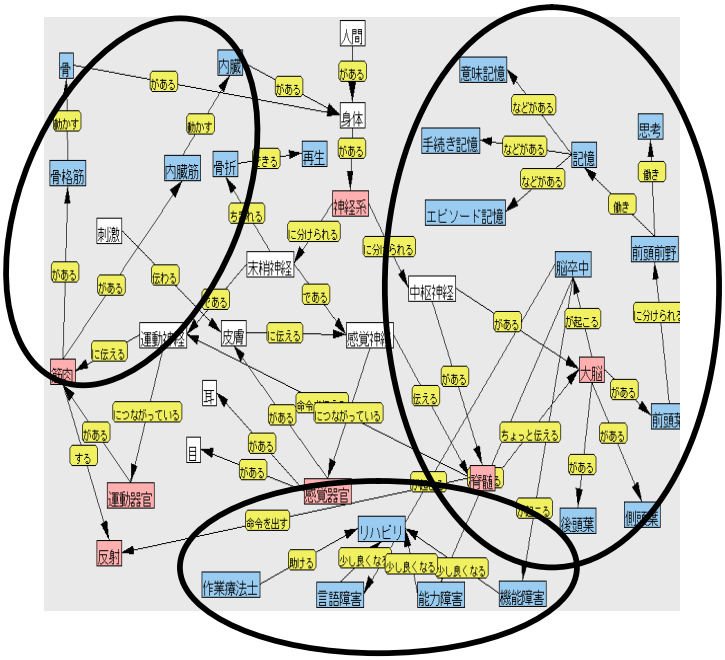


図５　実践Ⅳ後の概念地図

第５章：予備実践の課題解決Ⅱ

社会人講師の活用以外の方法を示す。アメリカの小学校の理科教科書におけるキャリア教育教材を整理して紹介する。そこでは，各大単元に「キャリアズ」と呼ばれる科学に関する身近な職業の紹介が掲載されて

いる。それに加え,「科学に携わる人」と題してノーベル科学賞学者等の著名な科学者の紹介も載っている。

しかし，学習効果を考えれば，読み物として扱うより，自ら調べ学習を行うほうがより効果的と考える。そこで実践Vは，既習の理科学習単元に関する職業の調べ学習を行い，その新聞づくり活動について考察する。

Ⅴ．研究のまとめと課題

１．生徒の立場から

① 講話内容を過去や現在の学習内容と結びつけながら理解する。

② 講話内容が学習内容と関連するほど,講話の理解は高まる。

①・②より，講話内容を学習内容とより十分に関連させるために,生徒の描いた学習内容の概念地図上に,社会人講師が講話内容を付加する改善策を行った結果,③～⑤の効果が得られた。

③ 学習内容に対して,職業の知識を構造化でき,その結びつき方は複雑になった。

④ 学習している理科の知識が,身のまわりの職業や生活に役立っていることを知り，理科学習の有意味性を感じた。

⑤ 働く意義を考えたり,仕事のすばらしさを知るなど,勤労観・職業観の育成につながった。

２．社会人講師の立場から

⑥ 事前に生徒の学習内容の概念地図を閲覧することによって，生徒の理解の様子を把握できた。

⑦ 生徒の概念地図上に職業の知識を付加することによって，講話内容を学習内容に対してどのように位置づけることが適切かをイメージした上で，授業をデザインできた。

３．まとめ

理科学習における社会人講師の活用は，キャリア教育の視点において，以下のことが明らかになった。

・学習している理科の知識が，身のまわりの職業に使われていることを知り，有意味性を感じることができた。

・働く意義を考えたり，仕事のすばらしさを知るなどの勤労観・職業観の育成がはかられた。

４．今後の課題

課題としては，以下のことがあげられる。本調査は対象としたデータ数が少ない。このためより大きな集団で，その妥当性を検証する必要がある。

２つの実践において，社会人講師の話が難しいと判断し，教師が意図的に授業に介入した場面があった。このことが，無理なく講話内容を学習内容に位置づけることができた要因の一つに考えられる。今後，ゲートキーパー[8]としての教師の在り方を明らかにすることが課題となる。

注釈，引用・参考文献

1) 林一，野村泰朗（2007）「高校生のキャリア形成支援に資する国語教育のあり方に関する研究－キャリア教育に求められるコミュニケーション能力の国語科での育成の可能性－」，教育工学会第 23 回全国大会発表論文集，pp. 195-196.

2) 文部科学省（2005)『小学校理科・中学校理科・高等学校理科指導資料 PISA2003（科学リテラシー）及び TIMSS2003（理科）結果の分析と指導改善の方向 小中学校教育課程実施状況報告書中学校理科』，pp. 116-117.

3) 毎日新聞,「国際学習到達度調査結果」，平成 19 年 12 月５日.

4) 鶴岡義彦,鈴木亜紀，三橋佳奈(1997)「キャリア教育・進路指導の要素を加味した理科指導」,理科の教育,vol. 46,№545. pp. 44-49.

5) 例えば以下のようなものがある。

・静岡県沼津原東小学校,三村隆男（2005)『キャリア教育が小学校を変える！ 沼津市立原東小学校の実践』，実業之日本社.

・児島邦宏,三村隆男（2006)『小学校・キャリア教育のカリキュラムと展開案 』，実業之日本社.

6) 経済産業省（2007),『「理科実験教室プロジェクト」（地域コーディネーター事業）～企業が理科の授業と世の中を結ぶ～』

7) 塚目瑞穂，久保田善彦，榎本和生（2006)「キャリア教育の視点からの小学校理科授業実践の試み－「生命」に関する学習を中心として－」，日本キャリア教育学会大会発表論文集，pp. 118-119，2006.

8) 西川純（1999)『なぜ，理科は難しいと言われるのか』，東洋館出版社，pp. 101-107.

知識伝達に関して，我々の社会はおよそ三つの階層に分類されることが明らかにされている。その三つの階層とは,「ブレイン」「ゲートキーパー」「エンドユーザー」である。ブレインとは，ある分野に関する専門家で,社会人講師にあたる。エンドユーザーは素人で,生徒にあたる。ゲートキーパーはその中間に位置する半専門家で，教師にあたる。