

平成 22 年 6 月 7 日現在

研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2007～2009
 課題番号：19530791
 研究課題名（和文） 義務教育学校における理科教育でのキャリア教育プログラムの開発と実践・評価
 研究課題名（英文） Development of career education programs in science class

研究代表者

久保田善彦（KUBOTA YOSHIHIKO）
 上越教育大学・大学院学校教育研究科・准教授
 研究者番号：90432103

研究成果の概要（和文）：「理科学習の延長線上にあるキャリア理解」のために、社会人講師を活用した効果的な学習のあり方を研究した。学習者の職業観・勤労観の理解促進が明らかになったが、既習事項と職業の知識や知恵を結びつけることは容易ではなかった。そこで、概念地図を媒介とする交流活動を組織することで、お互いの理解が促進し一定の効果を得た。

研究成果の概要（英文）：The science teacher and the guest teacher taught in the science classes. And, Effects were analyzed from the science education and career education. Students had improved view of occupations and the work seeing. However, a lot of students cannot connect studied contents and guest teacher's lecture. Then, the student and the guest teacher were exchanged by using the concept map. As a result, each other was able to be understood. And, Students was possible to connect studied contents and guest teacher's lecture.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2008年度	1,400,000	420,000	1,820,000
2009年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	3,500,000	1,050,000	4,550,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：理科教育，キャリア教育，遠隔地教育，CSCL

1. 研究開始当初の背景

厚生労働省による平成 17 年度労働白書によると、フリーターやニートは 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、平成 16 年度に

「新キャリア教育プラン推進事業」、平成 17 年度に「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。中央教育審議会によるとキャリア教育は「望ましい職業観・勤労観および職業に関する知識や技能を身につけさせると共に、自己の個性を理解し、主体的に進路を選択する能力・

態度を育てる教育」とされている。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はじめている。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」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。学校教育で一番の比重を占める「教科の時間」へのキャリア教育の導入が望まれる。

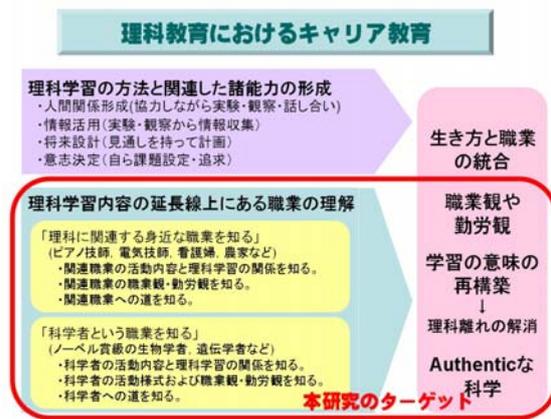
一方、平成 7 年度の IEA 第 3 回国際数学・理科教育調査によると、我が国の理科の学力は上位にあるものの、「理科は生活の中で大切」と思う生徒は国際平均 79% に対し 48%、「将来、科学を使う仕事がしたい」と思う生徒は国際平均 47% に対し 20% と低い値を示している。多くの児童・生徒は、理科学習を通して、現実の社会や生活への理解を深めたり、将来の生き方への関心を高めたりはできていないのが現状である。これらの問題は、社会的な問題も多々含まれるが、学校における理科教育としても対策を講じる必要がある。

2. 研究の目的

上記の目的意識から、「義務教育学校における理科教育でのキャリア教育プログラムの開発と実践・評価」を研究の目的とする。

以下の図 1 における、赤枠が本研究のターゲットである。

図 1 研究概念図



3. 研究の方法

(1) 社会人講師による授業を単元の中に組み入れ、その効果をインタビュー、学習者の概念地図、質問紙などから明らかにする。

(2) 上記の実践の課題を抽出し、実践を改善する。具体的には、既習事項と講話内容の関連が希薄であることが課題となった。そこで、以下の 3 点の改善を行った。①学習者の概念地図を社会人講師に提示する、②学習者の概念地図に専門的な知識(知恵)を社会人講師

が付加する、③社会人講師の講話は、付加した概念地図を表示しながら行う。

4. 研究成果

複数の実践から、主なものを以下に示す。

(1) 社会人講師の講話と学習者の既習事項の関連

最先端技術である CCD を設計する社会人講師との授業(中学校 3 年「科学技術と人間」)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を評価した。

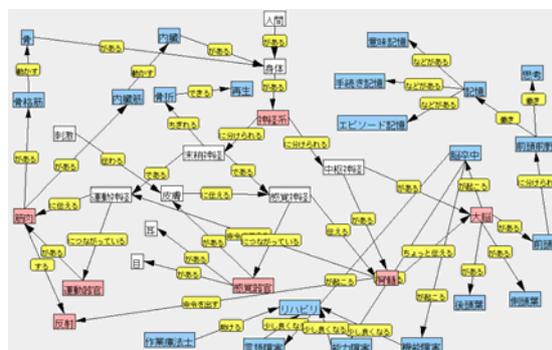
学年があがるにつれて、レディネスが高まることから、社会人の講話内容も理解が高まった。同時に、職業観や勤労観の高まりが見られた。しかし、既習事項との関連を意識しながら講話を理解する生徒は多くはなかった。

社会人講師の授業をより効果的にするためには、学習内容と積極的にリンクする講話内容、社会人講師の講話を生かした単元構成などが必要なことが明らかになった。

(2) 理科授業における社会人講師との連携に関する実践的研究—生徒と講師による概念地図の共同制作を通して—

身近な職業に携わっている社会人講師(作業療法士)による「感覚と運動の仕組み」に関する授業を行った。初年度の授業は予備調査とし、そこでの課題を二年時の授業改善に生かした。

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、それぞれの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することで、生徒の理解内容を把握してもらった。更に社会人講師は、概念地図に講話内容を付加することで講話内容を整理してもらった。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。また、理科の知識の職業への有効性を知ることができた。



(3) 社会人講師による教授活動を成立させる CSCL の活用—中学校理科「音」の学習に

おける交流から一

社会人講師による教授活動の効果を高めるため、中学校理科「音」の学習において概念地図を用いた社会人講師（ピアノの調律師）と生徒の交流を行った。概念地図を用いた理由は、制作者の理解構造を視覚的に表示できると考えるからである。

具体的な交流は、(1)学習者の概念地図を社会人講師に提示する、(2)学習者の概念地図に専門的な知識（知恵）を社会人講師が付加する、(3)社会人講師の講話は、付加した概念地図を表示しながら行う、である。

また、本実践では、CSCL システムである Kneading Board (略称 KB) を利用することで、物理的、時間的に離れている学習者と社会人をつないだ。KB は、概念地図作成機能を持ち、インターネットを介して離れた場所から接続して、概念地図を閲覧、加除訂正することができる。概念地図は、制作者の理解構造を視覚的に表示できる。

この結果、学習者は、単元の学習の復習や理科の有用感を高めることが明らかになった。また、概念地図を提示する効果が明らかになった。更に、社会人講師は、学習内容や学習者の理解状況が容易に把握でき、かつ専門的知識を学習者の知識に関連させることができるため、安心して講話に臨めることができた。CSCL を利用した交流は、異文脈間の境界横断を支援する手段の一つになると考えられる。

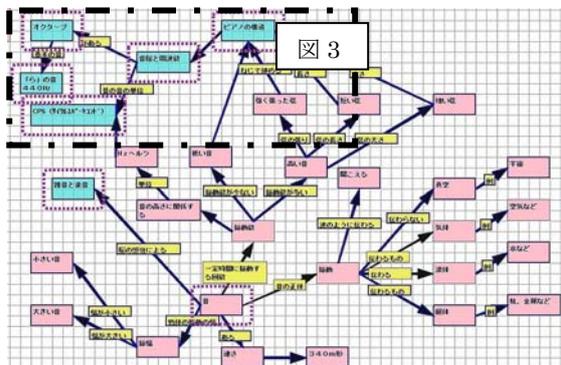


図2 講師が付加した地図

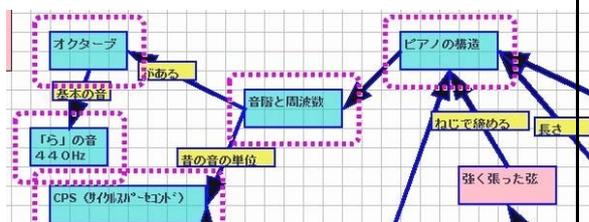


図3 社会人講師が付加した文字ノード

(4) 米国の教科書に見られる科学者に関するコラムの利用法

今回の調査では、ミシガン州 Ann Arbr 市 Clague Middle School (Public School) の生

物の授業を参観した。教科書にある科学者に関するコラムを活用した授業である。教科書は、学区の教育委員会によって定められた Human Body Systems : Student Guide and Source Book (Carolina Biological Supply Company, <http://www.nationalscienceresourcescenter.org/>) である。

具体的には、体のつくりの単元において、消化器官の学習と共に、DNA の構造を発見したジェームズ・ワトソンとフランシス・クリックに関する学習である。教科書を中心に授業が展開し、最後に教科書に設定された質問に答えるものであった。質問内容は、以下の3つである。A: 消化器官の働きに関する定義について、B: 生命科学でブレイクスルーを起こした科学やテクノロジーの名称とその説明、C: 科学者がチームで研究することの意義

単元の内容と並列に、科学者の営みについて質問されていることから、単なる読み物資料ではなく、学習活動の重要な一項目として扱われていることがわかる。また、C の質問は、伝統的科学家観を取り除き、実際の科学者や技術者の活動を理解させる意図があると推測される。協同的な研究活動の意義は、構成主義的学習観とも関連すると考えられる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計5件)

- ①久保田善彦(2007.8): 国際学力調査 (PISA 調査) に見られる学力観としての科学的リテラシー, 学校教育研究, 日本学校教育学会, 22, pp. 84-94.
- ②水越千博 久保田善彦(2008.7): 理科授業における社会人講師との連携に関する実践的研究—生徒と講師による概念地図の共同制作を通して—, 理科教育学研究, 日本理科教育学会, 49(1), pp. 161-168.
- ③水越千博 久保田善彦(2008.2): 理科授業における社会人講師活用の実践と学習内容との関連からの評価, 臨床教科教育学会誌, 臨床教科教育学会, 8(1), pp. 57-61.
- ④楡井正弥 久保田善彦 鈴木栄幸 舟生日出男 加藤浩(2009.12): 社会人講師による教授活動を成立させる CSCL の活用? 中学校理科「音」の学習における交流から, 日本教育工学会論文誌, 日本教育工学会, 33(Suppl.), pp. 157-160.
- ⑤平澤林太郎 久保田善彦 鈴木栄幸 舟生日出男 加藤浩(2009.12): 論文題名: 同期型 CSCL を利用した遠隔学習における他者の認識のモニタリングに関する研究, 科学教育研究, 日本科学教育学会, 33(4), pp. 330-337.

[学会発表] (計 12 件)

- ①水越千博 久保田善彦(2006. 11. 21):中学校理科授業におけるキャリア教育の実践と評価, 日本教科教育学会全国大会論文集, pp. 209-210.
- ②水越千博 久保田善彦(2006. 12. 9):中学校理科授業におけるキャリア教育の実践と評価, 臨床教科教育学会発表論文集, pp. 15-16.
- ③水越千博 久保田善彦(2007. 8. 5):中学校理科における社会人講師活用と学習内容との関連, 日本理科教育学会全国大会発表論文集, p. 73.
- ④水越千博 久保田善彦(2007. 8. 17):中学校理科における社会人講師活用におけるキャリア教育の研究, 日本科学教育学会年会論文集, pp. 77-78.
- ⑤水越千博 久保田善彦(2007. 10. 28):中学校理科での社会人講師活用におけるキャリア教育の研究, 日本キャリア教育学会研究大会発表論文集, pp. 122-123.
- ⑥水越千博 久保田善彦(2007. 11. 10):社会人講師を活用した効果的な理科授業に関する研究-キャリア教育の視点から-, 日本教育実践学会研究大会論文集, 10, pp. 61-62.
- ⑦水越千博 久保田善彦(2007. 11. 17):社会人講師を活用した効果的な理科授業に関する研究-キャリア教育の視点から-, 日本理科教育学会北陸支部大会講演要旨集, p. 4.
- ⑧楡井正弥 久保田善彦 鈴木栄幸 舟生日出 男 加藤浩(2007. 11. 17):学習効果を上げる社会人講師による理科授業の開発-I Tを用いた事前交流の評価を中心に-, 日本理科教育学会北陸支部大会講演要旨集, p. 41.
- ⑨水越千博 久保田善彦(2007. 12. 8):社会人講師を活用した効果的な理科授業に関する研究-キャリア教育の視点から-, 臨床教科教育学会セミナー発表論文集, pp. 33-34.
- ⑩楡井正弥 久保田善彦(2008, 8, 3):学習効果を上げる社会人講師による理科授業の開発-学習による社会人講師の講話理解構造-, 日本学校教育学会第 23 回発表要旨録, pp. 68-69.
- ⑪久保田善彦 水越千博(2008. 8. 23):理科学習における社会人講師とコミュニケーションに関する実践研究, 日本科学教育学会第 32 回年会論文集, pp. 291-292.
- ⑫楡井正弥 久保田善彦 鈴木栄幸 舟生日出 男 加藤浩(2008. 10. 12):社会人講師活用における CSCL の利用に関する研究, 日本教育工学会全国大会講演論文集, pp. 647-648.

[図書] (計 1 件)

- ①久保田善彦(2008.4):理科におけるキャリ

ア教育のすすめ, 教科教育研究, 学校図書, 186, pp.4-5.

[産業財産権]

○出願状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
出願年月日:
国内外の別:
○取得状況 (計 0 件)

名称:
発明者:
権利者:
種類:
番号:
取得年月日:
国内外の別:

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者

久保田善彦 (KUBOTA YOSHIHIKO)
上越教育大学・大学院学校教育研究科・
准教授

研究者番号: 90432103

(2) 研究分担者

榎本和生 (ENOMOTO KAZUO)
多摩美術大学・美術学部・教授

研究者番号: 10407827

西川純 (NISHIKAWA JUN)

上越教育大学・大学院教育研究科・教授

研究者番号: 80218130

(3) 連携研究者

特になし