

日本理科教育学会北陸支部大会（信州大学）2007.11.17(Sat)

# 学習効果を上げる社会人講師による理科授業の開発 —ITを用いた事前交流の評価を中心に—

- 楡井 正弥（上越教育大学大学院）
- 久保田善彦（上越教育大学）
- 鈴木 栄幸（茨城大学）
- 舟生日出男（広島大学大学院）
- 加藤 浩（メディア教育開発センター）

# 1. はじめに

- ・近年，子供たちの理科離れが懸念されている。その対応策として，社会人講師を活用した理科授業が推進されている。
- ・経済産業省は，文部科学省との連携の下，『平成19年度理科実験教室プロジェクト』<sup>1)</sup>を推進している。
- ・地元産業界の技術者やOB等を活用し，子供たちが学ぶ理科と実社会を結びつけ，生きた理科授業の実施を支援している。

社会人講師の話す専門的な知識が高度であり，  
学習者が，既存の学習との関連性を感じる事が難しい。



学習者と社会人講師とを連携させ，  
学習の関連性を高めることが必要である。

## 水越ら(2007)

- ・ 社会人講師を活用した授業で，概念地図<sup>2)</sup>を活用し，専門的な知識と既存の学習との関連に成功させている。



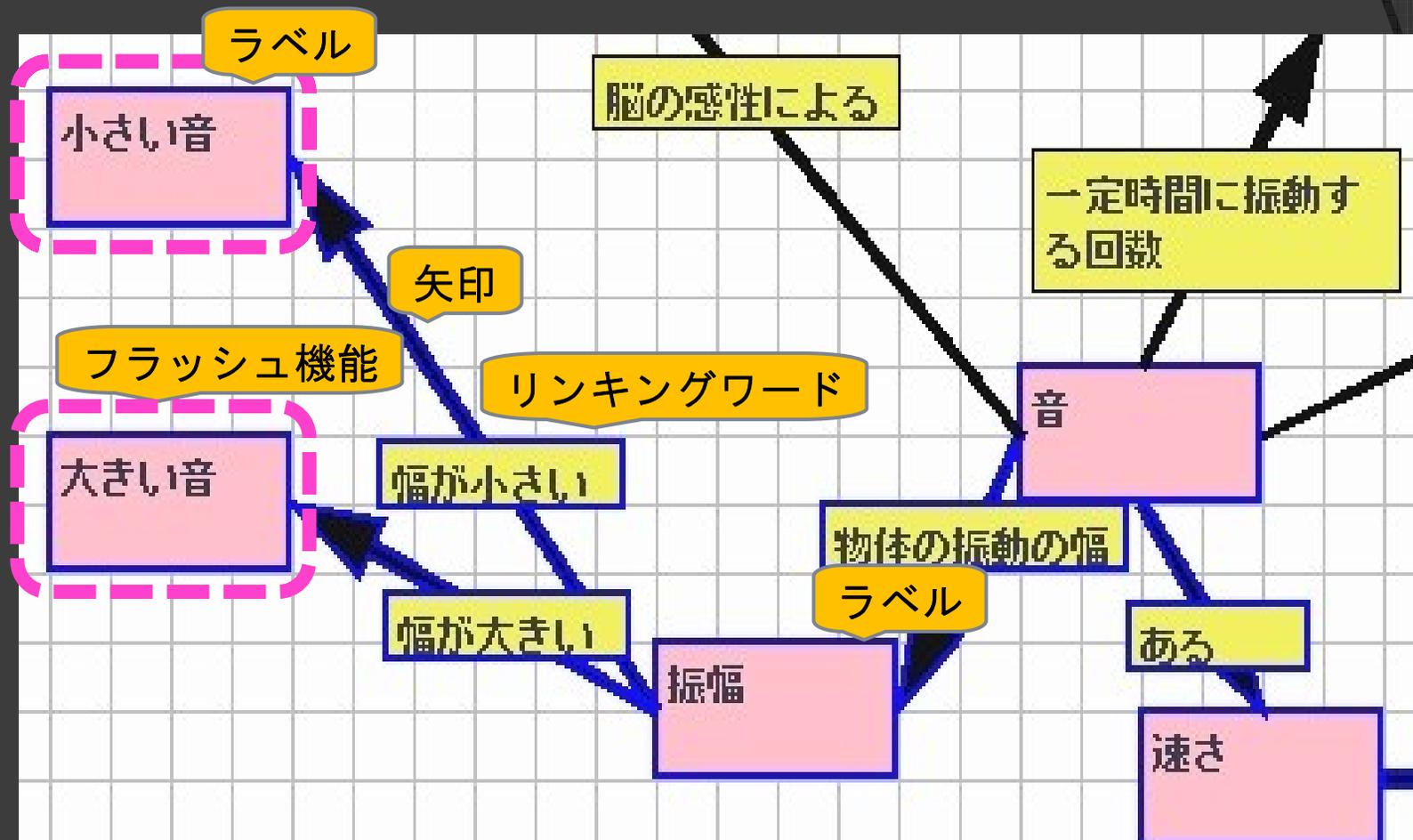
社会人講師は，連絡・調整に十分な時間の確保ができず，適時的に学習者の既存の学習を理解できない。

学習者と社会人講師との連携において，適時的に手軽に実施する方法が必要である。

同期型**CSCL**である**Kneading Board**  
(略称**KB**) を活用する。

# KBの実装機能

- KBの概念地図作成とフラッシュ機能



## 研究の目的

- ・ 本実践では，水越ら(2007)の課題解決のため，同期型CSCLであるKneading Board（略称KB）を導入し，学習者と社会人講師との間で，事前交流を行う。
- ・ この事前交流結果から，授業での学習効果，KBを導入した有効性を明らかにし，効果的な理科授業開発を行う。

## 2. 実践の概要

### (1)目的

社会人講師による中学校理科授業において，KBを活用することで，既存の学習との関連性の高い理科授業を実践し，評価する。

### (2)対象と時期

対象：群馬県K市立H中学校  
第1学年2学級（55名）

時期：平成19年10月

### (3)単元の流れ

第1時「音が発生するしくみを考えよう」

音が振動によって伝わることを理解する。

＜KB利用＞ 学習者：KBに概念地図記入

社会人講師：KBの概念地図閲覧と付加

第2時「音の大きさや高さは、どのような振動になっているのだろう」

音の大小と高低について、振動との関係を考え、調べる実験を考える。

第3時「大きい音、高い音と振動の関係について調べよう（実験）」

実験し、音の大小と高低について再考する。

第4時「音の大小、高低と振動の関係をまとめよう（追求・まとめ）」

考察し、音の大小、高低と振動の関係についてまとめる。

＜KB利用＞ 学習者：KBに概念地図記入

社会人講師：KBの概念地図閲覧と付加

第5時「社会人講師との授業（発展）」

＜KB利用＞ 付加された概念地図を提示

### (3)単元の流れ

第5時「社会人講師との授業（発展）」

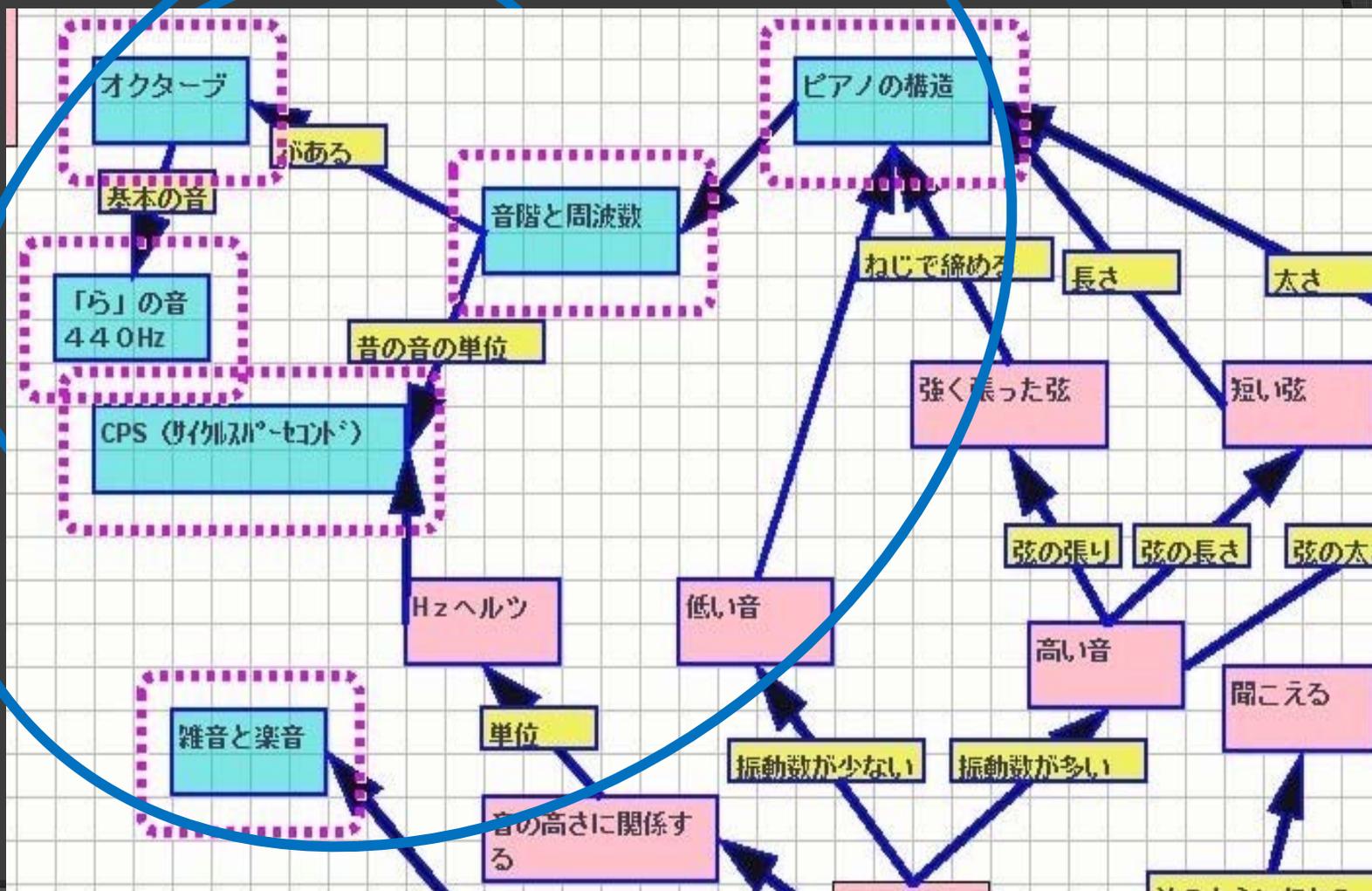
<KB利用> 付加された概念地図を提示



## (3)KB上の概念地図

社会人講師が付加したラベル

KBのキャプチャー画面



## (4)分析の方法

- ①社会人講師よる講話は，学習者にとって学習効果を高めることができたか。  
学習者への質問紙調査の結果，講話後の感想から評価する。
- ②KBを用いた事前交流は，社会人講師にとって，講話内容の吟味や学習者の理解を深めることができたか。  
社会人講師へのインタビュー結果から評価する。

# 3. 結果と考察

## (1) 学習者の授業に対する意識 事例 1

表1 学習後に実施した専門的な知識と既存の学習との関連に関する質問紙調査の結果

| 質問項目                             | とても当てはまる | やや当てはまる | あまり当てはまらない | 全く当てはまらない | 直接確立計算<br>(両側検定) |   |              |
|----------------------------------|----------|---------|------------|-----------|------------------|---|--------------|
| 1 社会人講師は、音の学習と関連した話やアドバイスをしてくれた。 | 28       | 43      | 15         | 6         | 8                | 2 | $p=.00^{**}$ |
| 2 社会人講師が話す内容から、これまでの学習がより理解できた。  | 24       | 47      | 23         | 4         | 4                | 0 | $p=.00^{**}$ |
| 3 学校での学習と、社会人講師が話す専門的な学習がつながった。  | 23       | 39      | 16         | 8         | 12               | 4 | $p=.00^{**}$ |

学習者は、社会人講師の話す専門的な知識と既存の学習とを関連付けることができた。

## 授業後学習者が書いた感想文の例

- ・話が分かりやすく，雑音，楽音，ピアノの話など詳しく教えてもらい勉強になりました。
- ・実際ギターが好きなので，家で音の調律してみたいと思います。
- ・ピアノのつくりやHzなど，知識が深められて良かった。
- ・音について，今までよりたくさんを知ることができた。
- ・普通の職業と理科のことがつながっていることが分かりました。
- ・他にも理科とつながっている職業はあるのかなと思った。

専門的な知識の理解

情意面

既存の学習との関連

キャリア教育との関連

## 授業後学習者が書いた感想の分類結果 事例2

学習者の感想を1文ずつ以下の7項目に分け、全115文について分類した。

| 分類項目       | 分類数・比率    | 特徴・キーワード   |
|------------|-----------|------------|
| 専門的な知識の理解  | 38(33.0%) | 専門的な事柄の記述等 |
| 情意面        | 24(20.9%) | 楽しい, 良かった等 |
| 既存の学習との関連  | 18(15.7%) | 音階と振動数の関連等 |
| キャリア教育との関連 | 16(13.9%) | 仕事内容や資格等   |
| 感嘆と驚き      | 11(9.5%)  | すごい, びっくり等 |
| 内容理解困難     | 4(3.5%)   | 分からなかった等   |
| その他        | 4(3.5%)   | 謝辞や質問等     |

学習者は、専門的な知識と既存の学習とを  
関連させ、講話内容を理解できた。

## (2)社会人講師の授業に対する意識 事例3

### 社会人講師への授業後のインタビュー1

T-1 こんな感じで勉強してます，どうですか。なんていうふうに言われるよりは，パソコンで，パパッと見られる//。

A-1 // 見られる。そ  
うね。その方がね。 ええ。

T-2 楽でしたかね。

A-2 やっぱり，時間的に余裕ができるから，良いんですよ。やっ  
ぱり，対面じゃ，時間を合わせなくちゃならないから，大変で  
すがね。

T-3 そうですよ。

負担なく手軽にKBを活用

A-3 パソコンは，そういう点では，夜でも//

T-4 //時間が空いたときに見  
られるって//ことで

A-4 //そうそうそうそう，ね。

(T: 質問者, A: 社会人講師, //: オーバーラップ, を示す。)

社会人講師は，**KB**を用いて負担なく手軽に  
事前交流を行っていたことが分かる。

## 事例 4

## 社会人講師への授業後のインタビュー 2

T-1 生徒がこう書いてきた地図は、やはり教科書見るよりは、

A-1 ああ、もうずっといいんじゃないですかね。

T-2 学習内容//

A-2 //話しをしていく上//でね。

概念地図の効果

T-3 //上で何を勉強しているかって  
というのが、

A-3 そうですよね。分かりますもんね。

(T: 質問者, A: 社会人講師, //: オーバーラップ, を示す。)

学習者の概念地図は、教科書以上に学習者の学習内容や理解の構造を知る手掛かりとなっていることが分かる。

## 事例 5

## 社会人講師への授業後のインタビュー 3

T-1 子ども（との）事前に、こうやり取りしていたってのは、いかがでした？

A-1 あー、心理的にですか？

不安が解消し、講話が面白い

T-2 はい。

A-2 うーん。はじめは、やっぱりね。あの一、ほら、そういうところで、ね。話をしたことがないから、ねえ。あの一、こううまく上手に話せるかな、わかりやすく話せるかなっていう気は、ありましたよね。それで、子ども達が、どういうこと、ねえ、を聞きたがっているかも分かんないし。

(略)

T-3 じゃ、あれかな、事前のその交流してた方が、やっぱり、気持ち的には、安心されて、授業をできたっていうことなんでしょうか。

A-3 そうですね。うーん。ああいう授業、面白いのよね。

(T: 質問者, A: 社会人講師, を示す。)

社会人講師は、事前交流によって、学習者の知りたい内容を理解し、不安が解消され、授業に対する面白さを感じた。

## 4. まとめ

- ・ 学習者は、専門的な知識を既存の学習に位置付けることができた。
- ・ KBを導入した事前交流は、社会人講師にとって適時的に手軽にできた。
- ・ 社会人講師は、学習者の既存の学習を理解し、関連を強めた講話内容をデザインすることができた。
- ・ 社会人講師は、学習者の知りたい内容を理解でき、講話に対する不安を取り除くことができた。

## 5. 今後の課題

- ①事前交流で用いた概念地図について，専門的な知識と既存の学習との関連に視点を当て，詳細に分析する必要がある。
- ②事前交流における学習者の社会人講師に対するイメージの変容について，経過時間と比較して分析する必要がある。
- ③KBの利便性やフラッシュ機能について，社会人講師による講話や学習者の学習理解に視点を当て，分析する必要がある。

# 参考文献

- 1)経済産業省(2007)『平成19年度理科実験教室プロジェクト』,pp.1.
- 2)福岡敏行編著(2003)『コンセプトマップ活用ガイド』,pp.58-61,東洋館出版社.
- 3)水越千博,久保田善彦(2007)「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,第5号,pp.73.
- 4)上條春夫編著(2002)『ゲストティーチャーと創る授業』,pp.9-25,学事出版.

ご清聴ありがとうございました。