

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 5 日現在

機関番号：15201
 研究種目：基盤研究（C）
 研究期間：2010～2012
 課題番号：22530939
 研究課題名（和文） イメージマップを活用した学習支援に関する実践的研究
 研究課題名（英文） A Practical Research of Study Support Tool by Image Mapping Test
 研究代表者
 栢野 彰秀（KAYANO AKIHIDE）
 島根大学・教育学部・教授
 研究者番号：50466471

研究成果の概要（和文）：

3カ年の研究期間中、小・中学校教員との実践研究組織を通じて、小学校総合、小学校理科第3学年1単元、第4学年3単元、6学年3単元、小学校国語第5学年2単元、第6学年1単元、中学校理科第1分野2単元、第2分野2単元についてイメージマップを学習支援ツールとして活用した授業実践を行った。

その結果、小学校及び中学校の理科授業において、イメージマップを学習支援ツールとして授業中に活用できることが明らかになった。小学校国語については、説明文単元、作文及び詩の単元において、イメージマップを学習支援ツールとして授業中に活用できることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：

The practical research group of elementary and junior high school teacher was made in 2010-2012 fiscal year. The class that used the IMT as a study supporting tool was done. The breakdown of the class is as follows.

Elementary school the Period of Integrated Study

Elementary school Science

3rd grade 1 unit

4th grade 3 unit

6th grade 3 unit

Elementary school Japanese

5th grade 2 unit

6th grade 1 unit

Middle school Science

4 unit

As a result, the following two points became clear.

- 1) IMT is available in the elementary / junior high school science classroom as a study supporting tool.
- 2) IMT is available in the elementary school Japanese classroom as a study supporting tool. However, it is applied only to an Explanatory note / Composition / Poetry unit

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	1,700,000	510,000	2,210,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

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：イメージマップ 学習支援 実践研究

1. 研究開始当初の背景

イメージマップ・テスト(I MT)は、映像視聴能力測定・評価ツールとして開発された(水越,吉崎,三宅,1980)。I MTは、鍵概念から連想した言葉を同心円上に書いてそれらを線で結ぶだけで作成でき、学校教育現場において広く用いられている。

このような特徴を持つI MTは、特に理科教育の分野において授業評価ツールとしての多く用いられている(栢野,2000,2001,2003,2004)。I MTは、ペーパーテストでは捉えきれない学習者個人が持っている知識の要素としてのさまざまな体験や経験、知識、感情などの情報を客体化し、手がかりとして知識の獲得状態を捉える方法として有効であることが報告されている(三宅,1987,2000)。ここでは、I MTが学習者の知識獲得のための学習支援ツールとして位置づけられる可能性が述べられているのである。

学習者の既有知識や授業に伴う子どもの概念変容を、マップを描かせて可視化させるツールとして、コンセプトマップが広く用いられている。我が国の理科教育においてコンセプトマップは、学習者の科学的概念構造の評価のために多く使われている。近頃は、学習者の共同学習を支援するツールとして位置づけようとする試みが多く報告されている。しかし、学習者の知識獲得のための学習支援ツールとして位置づけようとする報告は多くない。加えて、これらの報告はコンセプトマップを公立小・中学校の授業において日常的に活用しようとする視点もない。

コンセプトマップを書くためには、連想したり、想起したりすることに加え、それらの関連を考えて階層的に書き表す2つの作業が必要になる。その点I MTは、連想したり想起したりしたことを言葉として表す作業だけで作成できる。簡便な方法でマップ作成ができるI MTの特徴を活用して学習者の知識獲得が図れないか、この点が本研究に取り組んだ問題意識である。

2. 研究の目的

従来、映像視聴能力や学校教育における授業評価ツールとして用いられていたI MTを、学習支援ツールとして公立小・中学校の日常の授業においても利用できるようにI MTの適用範囲を拡張させることを研究の目的とする。

3. 研究の方法

(2010年度)

① 実践研究組織の立ち上げ

北海道内小中学校教員9人を含む11人体制で実践研究組織を立ち上げた。

② 実践研究のための研修会の実施

一学期中に、I MTに関する理論研修会を開いた。夏休みに、I MT開発者である共同研究者による理論研修会を行った

③ 実践授業の実施

2,3学期中に、中学校理科、小学校国語、理科の実践授業を行った。

④ I MTの学習支援ツールとしての有効性の検討

授業実践に基づき、I MTの学習支援ツールとしての有効性を質的に検討を加えた。

⑤ 研究成果の公開

研究成果をまとめた学術論文を2報報告した。研究成果をまとめた学会発表を3回行った。

(2011年度)

① 実践研究のための研修会の実施

一学期中に、I MTに関する理論研修会を開いた。11月に、I MT開発者である共同研究者による理論研修会を行った。2月には、年度末の総括のための研修会を行った。

② 実践授業の実施

小・中学校理科、小学校国語の実践授業を行った。小学校総合的な学習の時間における実践も行った。

③ I MTの学習支援ツールとしての有効性の検討

授業実践に基づき、I MTの学習支援ツールとしての有効性を質的に検討を加えた。

④ 研究成果の公開

研究成果をまとめた学術論文を4報報告した。研究成果をまとめた学会発表を7回行った。

(2012年度)

① 実践授業の実施

小・中学校理科の実践授業を行った。

② I MTの学習支援ツールとしての有効性の検討

授業実践に基づき、I MTの学習支援ツールとしての有効性を質的・量的に検討を加え

た。

③ 研究成果の公開

研究成果をまとめた学術論文を1報報告した。研究成果をまとめた学会発表を3回行った。これまでの研究成果を報告書にまとめ、近隣の小中学校教師に配付した。

4. 研究成果

小学校及び中学校の理科授業において、イメージマップを学習支援ツールとして授業中に活用できることが明らかになった。小学校国語については、説明文単元、作文及び詩の単元において、イメージマップを学習支援ツールとして授業中に活用できることが明らかになった。

これらのことからIMTは、学習支援ツールとして公立小・中学校における日常の理科授業及び国語授業の一部の単元においても活用できることが分かり、IMTの適用範囲が広がった。

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7件)

- ① 栢野彰秀, 佐藤未菜, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた小学校第4学年「水のすがたとゆくえ」単元の学習支援に関する抽出事例研究」, 『北海道教育大学教職大学院研究紀要』, 査読無, Vol. 2, pp. 85-97, 2012.
- ② 栢野彰秀, 森健一郎, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた中学校理科学習支援に関する事例的研究—第2分野「天気の変化」単元を事例として—」, 『北海道教育大学紀要』, 査読無, Vol. 62(2), pp. 105-118, 2012.
- ③ 綿谷泰, 栢野彰秀, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた学習支援に関する実践的研究—小学校第5学年「国語」説明文教材を事例として—」, 『釧路論集』, 査読無, Vol. 43, pp. 121-128, 2011.
- ④ 舘英樹, 栢野彰秀, 佐藤未菜, 三宅正太郎: 「イメージマップを知識獲得を促進するための学習支援ツールとして利用する試み(3)—小学校理科第4学年「ものあたままり方」単元を事例として—」, 『北海道教育大学紀要』, 査読無, Vol. 62(1), pp. 39-48, 2011.
- ⑤ 栢野彰秀, 森健一郎, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた学習支援に関する実践的研究—中学校理科「天気の変化」単元を事例として—」, 『北海道教育大学紀要』, 査読無, Vol. 61(2), pp. 229-241, 2011.
- ⑥ 栢野彰秀, 森健一郎: 「イメージマップを知識獲得を促進するための学習支援ツールとして利用する試み(2)—中学校理科「水溶

液」単元を事例として—」, 『北海道教育大学紀要』, 査読無, Vol. 61(1), pp. 197-207, 2010.

⑦ 栢野彰秀, 森健一郎: 「イメージマップを知識獲得を促進するための学習支援ツールとして利用する試み—中学校理科「水溶液」単元を事例として—」, 『北海道教育大学紀要』, 査読無, Vol. 60(2), pp. 109-124, 2010.

[学会発表] (計13件)

- ① 三宅正太郎, 栢野彰秀: 「公立小学校における学習者の学びツールの指導について～イメージマップ法の学習活動での試み～」, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学(長崎)平成24年9月15日.
- ② 栢野彰秀, 佐藤未菜, 森健一郎, 三宅正太郎: 「小学校第4学年「水のすがたとゆくえ」単元の授業改善—水の三態説明モデルの活用—」, 日本科学教育学会第36回全国大会, 東京理科大学(東京)平成24年8月27日.
- ③ 三宅正太郎, 栢野彰秀: 「公立小学校における学習者の学びのツール(イメージマップ)の指導について」, 平成23年度第6回日本科学教育学会研究会, 福山大学(福山)平成24年6月2日.
- ④ 綿谷泰, 栢野彰秀, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた小学校国語の学習支援に関する事例的研究—第5学年説明文教材を事例として—」, 日本教科教育学会第37回全国大会, 沖縄大学(沖縄)平成23年11月12日.
- ⑤ 三宅正太郎, 綿谷泰, 栢野彰秀: 「子どもが自分の活動や考えをまとめる手段としてのイメージマップの有効性の検討—小学校第5学年国語科教材「まんがの方法」を事例として—」, 日本教育工学会第27回全国大会, 首都大学東京(東京)平成23年9月18日.
- ⑥ 栢野彰秀, 佐藤未菜, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた小学校第4学年「水のすがたとゆくえ」単元の学習支援に関する事例的研究」, 日本科学教育学会第35回全国大会, 東京工業大学(東京)平成23年8月25日.
- ⑦ 三宅正太郎, 栢野彰秀, 廣島亨, 森健一郎, 高橋弾: 「学習者の学習支援ツールとしてのイメージマップの課題について(1)」, 日本科学教育学会第35回全国大会, 東京工業大学(東京)平成23年8月23日.
- ⑧ 栢野彰秀, 廣島亨, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた小学校理科学習支援に関する実践的研究—小学校理科第6学年「水溶液の性質」単元を事例として—」, 日本理科教育学会第61回全国大会, 島根大学(島根)平成23年8月20日.
- ⑨ 森健一郎, 栢野彰秀, 三宅正太郎: 「イメージマップを用いた中学校理科学習支援に関する事例的研究—第2分野「天気の変化」単元を事例として—」, 日本理科教育学会第

61 回全国大会，島根大学（島根）平成 23 年 8 月 20 日。

⑩ 三宅正太郎、栢野彰秀、廣島亨、森健一郎、高橋弾：「学習者の学習支援ツールとしてのイメージマップの課題について」，平成 22 年度第 4 回日本科学教育学会研究会，就実大学（岡山）平成 23 年 6 月 4 日。

⑪ 栢野彰秀、廣島亨、三宅正太郎：「イメージマップを知識獲得を促進させるための学習支援ツールとして利用する試み（4）－小学校第 6 学年「燃焼の仕組み」単元を事例として－」，日本教科教育学会第 36 回全国大会，弘前大学（青森）平成 22 年 10 月 2 日。

⑫ 栢野彰秀、森健一郎、三宅正太郎：「イメージマップを用いた学習支援に関する実践的研究－中学校理科「天気の変化」単元を事例として－」，日本科学教育学会第 34 回全国大会，広島大学（広島）平成 22 年 9 月 11 日。

⑬ 栢野彰秀、舘英樹、佐藤未菜、三宅正太郎：「イメージマップを知識獲得を促進させるための学習支援ツールとして利用する試み（3）－小学校第 4 学年「もののあたたまり方」単元を事例として－」，日本理科教育学会第 60 回全国大会，山梨大学（山梨）平成 22 年 8 月 7 日。

6. 研究組織

(1) 研究代表者

栢野 彰秀 (KAYANO AKIHIDE)
島根大学・教育学部・教授
研究者番号：50466471

(2) 研究分担者

三宅 正太郎 (MIYAKE MASATARO)
福山大学・人間文化学部・教授
研究者番号：50107017