

## 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 5月17日現在

機関番号：14401  
 研究種目：基盤研究（C）  
 研究期間：2009～2012  
 課題番号：21500902  
 研究課題名（和文） 情報判断力・情報表現力を高めるためのメタ認知を促す学習教材の開発  
 研究課題名（英文） Development of a learning material to facilitate metacognition for judging and expressing information.  
 研究代表者  
 三宮 真智子（SANNOMIYA MACHIKO）  
 大阪大学大学院人間科学研究科・教授  
 研究者番号：90170828

研究成果の概要（和文）：本研究は、情報表現の方法が人間の情報判断にどのような影響を及ぼし判断を左右するかについて学習者のメタ認知を促すことにより、小学生から中高生までの幅広い学習者の情報判断力および情報表現力を高めることを目指して、学習教材を開発することを目的とした。情報判断や情報表現についての学習者のメタ認知を促すためのテキスト教材（30個の問題集および解説集）を開発し、これをもとに、Web教材を作成した。

研究成果の概要（英文）：The present research aimed to develop a learning material which foster learners' judging and expressing abilities, by facilitating their metacognition about the influence of expressions on judging information. Target learners were primary, secondary, (and in some case, high) school students. We developed a text material composed of thirty problems and explanations in order to facilitate metacognition. We made it into a web-based material.

### 交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	900,000	270,000	1,170,000
2011年度	600,000	180,000	780,000
2012年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：教育学

科研費の分科・細目：科学教育，教育学・教育学

キーワード：メタ認知・学習教材・情報判断・情報表現

### 1. 研究開始当初の背景

現在の高度情報社会においては、情報の量そのものが以前に比べて飛躍的に増えており、インターネットや、書籍をはじめとするペーパーメディアを介して手軽に入手することが可能になった。しかしながら、身の回りに氾濫する情報を吟味し適切な判断を下すことは、必ずしも容易ではない。情報の送り手側に、受け手を欺こうという意図がなくても、結果的に受け手を誤った判断に導いて

しまうような情報表現がしばしば見受けられる。情報表現に何らかの不備がある場合には、そこに作為がなくても、受け手は誤った判断を下しかねない。

申請者は、学習者のメタ認知に働きかけることに、解決の糸口を見出している。「メタ認知」は1970年代に用いられ始めた比較的新しい概念であり、端的に言えば「認知に対する認知」を意味する。情報判断について言えば、「なぜ人間は誤った判断をしてしまう

のか」「判断の誤りにはどのような種類があるのか」「判断の誤りを防ぐには、どのような方法があるのか」といった知識に加えて、自分の情報判断に対するモニタリングやコントロール(制御)が、メタ認知に含まれる。こうしたメタ認知を育てることが、学習の転移を促進し、学んだ知識・スキルの活用を促すことが徐々に明らかになってきた(三宮, 2008)。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、小学生から中学生、場合によっては高校生までを対象として、情報判断力・表現力を高めるためのメタ認知を促す学習教材の開発を行うことである。

## 3. 研究の方法

### (1) 事例の収集と分析

判断を誤りやすい情報表現の事例を幅広く収集・分析し、これらの情報表現が実際に受け手のどのような判断を導くかを調べる。

### (2) 課題集の作成

(1)の結果をもとに、小学生、中学生それぞれに対する課題集を作成する。作成した課題集を小学生、中学生それぞれに解いてもらい、課題集の問題点を把握し改善する。

### (3) テキスト教材の問題集および教師用(生徒用も兼ねる)解説集の開発

改善したそれぞれの課題の解説に加えて、情報判断や情報表現についての学習者のメタ認知を促す内容を盛り込んだテキスト教材の問題集および教師用(生徒用も兼ねる)を開発する。

### (4) ワークブックの完成とWeb教材の開発

開発したテキスト教材をさらに改訂して、これをWeb教材化する。

## 4. 研究成果

### (1) 事例の収集と分析

①日常的な素材である新聞、雑誌、広告、各種説明書、Webサイト等から、見た人が情報判断を誤りやすい情報表現の事例を200例近く収集した。

②収集した情報表現事例を申請者が分析してカテゴリー化を行い、カテゴリーごとに複数ずつ、発達段階を考慮しながら典型事例を選択した。

③十名程度ずつサンプリングした児童・生徒がそれらの情報表現からどのような判断を行うかを発話思考と筆記を通して詳細に調べた。

### (2) 課題集の作成

①前年度の結果をもとに、課題集を作成する。

この課題作成段階において、教科教育や統計教育の専門家からの助言を受けた。

②作成した課題集を小学生および中学生計40名程度に解いてもらい(学習試行)、課題集の問題点を把握し改善した。

③ここまでの成果をふまえて、テキスト教材の試作版を作成した。

### (3) テキスト教材および教師用ガイドブックの開発

①改善したそれぞれの課題の解説に加えて、情報判断や情報表現についての学習者のメタ認知を促す情報を盛り込んだテキスト教材を開発した。たとえば、「なぜ自分はまちがえたのか」「どのような表現であればまちがえにくいのか」「今後の判断に向けてどのような点に注意すればよいのか」といったことを考えさせるものにした。

②開発したテキスト教材を用いて指導にあたる教師が参考にできるような教師用ガイド(解説)を開発した。

③小学校、中学の教師に、開発したテキスト教材および教師用ガイドブックを用いて実際に小学校および中学で学習指導を行ってもらい(学習試行)、問題点を見つけ改善を加えた。

問題番号	テーマ	問題のタイトル
1	総数と割合と実数	野球クラブの人数は減ったの?
2	調査方法	世の中で1番大切なものは?
3	割合のもとになる金額	1000円のおもちゃが100円になるの?
4	絵グラフによる錯覚	今の子どもは昔より貯金が増えているの?
5	単位置	どっちのダイエットクッキーを選ぶ?
6	単位の非表示	不思議な魚はすぐ大きくなるの?
7	単価と総額	たくさん買うほどお得なの?
8	比較する単位	新聞の売れ行き対決!
9	縦軸の目盛りの間隔	パソコンをもつ家庭は少しずつ増えているの?
10	変化した量①	すごいスイミングスクール見つけた!
11	判断に必要な情報①	どっちの塾が良いのかな?
12	調査結果から言えること	たくさんの中学生在海外旅行に行くの?
13	測定の基準	あなたの運勢が上がります!
14	想像できない増え方	1円の貯金をどんどん2倍にしていこう?
15	実数と割合	事故にあいにくいのはどっち?
16	縦軸の目盛りの間隔	私のダイエットは完璧よ!
17	複数回答	小学生の好きな食べ物ランキング!?
18	比較の基準	携帯電話日本一はどっちの会社?
19	思い込みによる判断	2人の相性は良くないの?
20	人数が異なるときの平均	クラスのテスト平均点にとどいているかな?
21	誇張されたグラフ	Aアナウンサーの年収は会社によってそんなに違うの?
22	判断に必要な情報②	神社のおみくじ対決!
23	変化した量②	視力回復トレーニングは効果がないの?
24	縦軸の目盛りの統一	ぼくらの町はお米の町なの?
25	真ん中の順位と平均	私のおこづかいはい少ないのかな?
26	隠れた原因	身長が高いとボキャブラリーが豊富?
27	組み合わせの数	くつ投げ天気予報ではくもりが多い?
28	くじの賞金額	お得な宝くじはどっち?
29	2種類の利子	100万円借りると返すのはいくら?
30	ある事からの起こりやすさ	じゃんけんでは3回中2回以上勝つ可能性は?

図1 問題のテーマとタイトル

19. 2人の相性は良くないの? 問題レベル  
♡♡

雑誌の相性占いを熱心に見ていたひろみさん。そこにさとしくんがやってきて、のぞきこみます。

「ねえ、それなに?」

「相性占いよ。さとし、前好きだって言った、しずかさんと相性を占ってあげようか。しずかさんの星座は?」とひろみさん。

「え～、ぼくがさそり座で、しずかさんはやぎ座だよ。」

「さそり座の男性とやぎ座の女性の組み合わせだから…。あつ、あんまり良くないみたい。あきらめたほうがいいかも…。」

「えっ、相性が良くない? そう言えば、食べ物の好き嫌いとか、ずいぶん違うんだ。ぼくは牛肉が好きで魚が苦手、しずかさんは魚が好きで牛肉が苦手。」と、さとしくん。

「うん、さとしはイヌが好きだけど、しずかさんはネコが好きだと言ってたわね。」と続けるひろみさん。二人は、さとしくんとしずかさんの好みの違いを表にしてみました。すると、違いがどんどん明らかになりました。

項目	さとし	しずかさん
食べ物	牛肉が好きで魚が苦手	魚が好きで牛肉が苦手
動物	イヌが好きでネコが苦手	ネコが好きでイヌが苦手
季節	夏が好きで冬が苦手	冬が好きで夏が苦手
科目	体育が好きで国語が苦手	国語が好きで体育が苦手
⋮	⋮	⋮

「これだけ違いがあるんだから、やっぱり、さっきの占い当たってるんだ。」と、がっかりするさとしくん。通りかかったお母さんが、二人の声を聞きつけて会話に入ってきました。

「さとし、何を落ち込んでいるの?」

お母さんは、ひろみさんの雑誌と、二人が作った表を見比べます。そして、こう言いました。

「この表、あんまりあてにならないわよ。」

どうしてお母さんは、あてにならないと言ったのでしょうか?

図2 問題編の例

19. 占い結果の受け止め方にご用心! 問題レベル  
♡♡

雑誌の相性占いで良くない結果が出てがっかりするさとしくん。さらに、自分で作った表を見て、さとしくんはますます落ち込んでいます。

でも、待って下さい! さとしくんが作った表には、好みが共通していない項目だけが書かれていますね。


もしかすると、さとしくんとしずかさんには共通した好みのほうがたくさんあるかもしれないのです。たとえば、好きな音楽や映画のジャンル、スポーツ、色、テレビ番組…。

占いなどで「相性が悪い」と出ると、「ああ、相性が悪いんだ」と思い込んでしまいます。その結果、二人の相性が悪く見える部分だけに注目してしまい、相性が良さそうな部分と悪そうな部分について公平な判断が下せなくなります。これとは逆に、自分に都合の良いことばかり見してしまう場合もあります。

例えば、13番の問題に出てきた運勢の上がるお守り。

お守りを身につけたからよい事がたくさん起こるようになったのではなく、お守りを身につけた事によって、良いことに目を向けやすくなっただけ、という可能性があります。

また、占いを信じすぎることはあまり良くありません。占いの他にも、血液型診断なども同じです。もっともらしい事を聞くと、自分の考えや感じ方がそれに強く影響されてしまうのです。



このように、自分が一度「こうだ!」と思ったこと(思い込み)を疑ったり、考え直すことはとてもむずかしいことですが、自分の考えに合う事実だけを見て判断するのはまちがいです。思い込みに合う事実だけを見て、合わない事実を見落としていないか気を付けましょう。

図3 解説編の例

(4) ワークブックの完成と Web 教材の開発

① 開発したワークブック(問題編と解説編からなる)をさらに改訂し、完成版とした。開発した 30 個の問題のテーマおよびタイトルを図 1 に、問題編と解説編の例を図 2, 3 に示す。

② 完成したワークブックをもとに、HTML と CSS を用いて Web 教材を開発した(図 4)。なお、問題編と解説編は印刷しやすいよう PDF ファイルをダウンロードできる形式にした。



図4 Web教材ホームページ

### 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 8 件)

- ① 三宮真智子, メタ認知に働きかけて情報判断力を高めるワークブックの開発, 大阪大学大学院人間科学研究科・教育コミュニケーション学研究室テクニカルレポートNo.2, 査読無, 全 84 頁, 2013
- ② 山口洋介, 三宮真智子, 一面的な情報提示からの脱却による意見文の改善, 大阪大学大学院人間科学研究科紀要, 査読無, 39 巻, 2013, pp. 73-88  
[http://ir.library.osaka-u.ac.jp/dspace/bitstream/11094/24765/1/hs39\\_073.pdf](http://ir.library.osaka-u.ac.jp/dspace/bitstream/11094/24765/1/hs39_073.pdf)
- ③ Yosuke Yamaguchi, Machiko Sannomiya, Beliefs and attitudes about creativity among Japanese university students. Creativity & Human Development, 査読有, 2012  
<http://www.creativityjournal.net/index.php/2012-09-25-09-25-00/article/view/62-beliefs-and-attitudes-about-creativity-among-japanese-university-students#.UZSHqsojNME>
- ④ 三宮真智子, 吉倉和子, 冗長な口頭説明はどのようにメモされ伝達されるのか, 大阪大学教育学年報, 査読無, 17 巻, pp. 15-30, 2012

<http://ir.library.osaka-u.ac.jp/dspace/bitstream/11094/8976/1/aes17-015.pdf>

- ⑤ 三宮真智子, メタ認知に働きかけて情報判断力を高めるワークブックの開発, 大阪大学大学院人間科学研究科・教育コミュニケーション学研究室テクニカルレポートNo.1, 査読無, 全84頁, 2011
- ⑥ 三宮真智子, 「自分の考えをもつ」とはどうか, 児童心理, 査読無, 4月号, pp. 1-9, 2011
- ⑦ 三宮真智子, 吉倉和子, 植田宏和, 冗長な談話はどのように認知され伝達されるのか, 大阪大学教育学年報, 査読無, 16巻, pp. 45-55, 2011  
<http://ir.library.osaka-u.ac.jp/dspace/bitstream/11094/6222/1/aes16-045.pdf>
- ⑧ 三宮真智子, 人間のコミュニケーションにおけるメタ認知, 電子情報通信学会技術研究報告, 査読無, 109巻, pp. 1-4, 2009

[学会発表] (計12件)

- ① 三宮真智子, 堀江竜也, 久坂哲也, 二重課題は文章の推敲におけるメタ認知を妨害するか, 日本教育心理学会第54回総会, 琉球大学, 2012. 11. 23
- ② 山口洋介, 三宮真智子, 教示内容と創造的態度がアイデア生成に及ぼす影響, 日本教育心理学会第54回総会, 琉球大学, 2012. 11. 23
- ③ 大谷和夫, ウォレス・ポール, 山口洋介, 三宮真智子, オンライン学習空間に対する学生の態度—日米における比較実験—, 日本教育心理学会第54回総会, 琉球大学, 2012. 11. 23
- ④ 西森章子, 三宮真智子, 根拠産出トレーニングの試行とその効果に関する予備的検討, 日本教育心理学会第54回総会, 琉球大学, 2012. 11. 23
- ⑤ 三宮真智子, 久坂哲也, 古本温久, 坂香里, 情報判断力を育てる学習教材の開発と評価(1)—プレテスト, ポストテスト, 遅延テストの成績から—, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学, 2012. 9. 17
- ⑥ 久坂哲也, 三宮真智子, 古本温久, 坂香里, 情報判断力を育てる学習教材の開発と評価(2)—質問紙調査への回答から—, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学, 2012. 9. 17
- ⑦ 堀江竜也, 三宮真智子, 課題の種類と問題の現実性がアイデア生成に与える影響, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学, 2012. 9. 17

- ⑧ 西森章子, 三宮真智子, 久坂哲也, 「書くこと」に対する高校生の問題意識とその実態に関する予備的検討, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学, 2012. 9. 17
- ⑨ 山口洋介, 三宮真智子, タイピング思考法の開発とその有効性の検討, 日本教育工学会第28回全国大会, 長崎大学, 2012. 9. 17
- ⑩ 三宮真智子, メタ認知と考える心, 電子情報通信学会総合大会, 岡山大学, 2012. 3. 20
- ⑪ Atsuo Kawaguchi, Masanobu Takahashi, Machiko Sannomiya, The detrimental effects of part-set cueing on false recall: The role of list structure, 5th International Conference on Memory, (ICOM5), ヨーク大学, 2011. 8. 1
- ⑫ 三宮真智子, 「不十分な説明」教材のすすめ, 日本教育心理学会第51回総会, 静岡大学, 2009. 9. 21

[図書] (計6件)

- ① 坂元昂, 他, ミネルヴァ書房, 教育工学選書1巻 教育工学とはどんな学問か, 2012, 203
- ② 中島秀行, 他, 共立出版株式会社, MIT認知科学大事典, 2012, 839-842, 1279-1282
- ③ 三宮真智子 (和田万紀編), 弘文堂, 心理学(第3章「記憶と学習」), 2011, 79-101
- ④ 三宮真智子 (仲真紀子編著), ミネルヴァ書房, 認知心理学(第10章「私たちは自分の心をどのように認知しているのか?」), 2010, 188-205
- ⑤ 三宮真智子 (編著), 学文社, 心理学のポイントシリーズ 教育心理学(第3章「思考過程と知能」), 2010, 38-53
- ⑥ 三宮真智子 (柏崎秀子編著), 北樹出版, 発達・学習の心理学(第11章「学力と知能のあらたな観点」), 2010, 123-135

[その他]

ホームページ等

[http://edcom.hus.osaka-u.ac.jp/info\\_judge/](http://edcom.hus.osaka-u.ac.jp/info_judge/)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

三宮 真智子 (SANNOMIYA MACHIKO)

大阪大学・大学院人間科学研究科・教授

研究者番号: 90170828

