

# 変化過程の観点からみた問題解決の方略に関する研究

佐藤 公代

(教育心理学教室)

(平成13年10月25日受理)

## Metacognitive Knowledge about problem-solving methods

Kimiyo SATOU

### (問題と目的)

佐藤 (1994, 1995) は、「論理的思考の発達に及ぼす学習方略の効果に関する研究 (1) (2)」において、小学生、大学生を対象に、「方略の持続」「類似課題への転移」「課題材料の違いが課題解決に及ぼす影響」を検討した。

辰野 (1997) は、「学習方略の心理学」において、「学習方略の考え方」「学習方略のタイプ」「学習方略の体系化」「学習過程と学習方略」「自己制御学習と学習方略」「学習方略の選択と使用」「学習課題と学習方略」「学習方略のテスト」「学習方略の訓練」についてまとめている。

今回の研究は、大学生を対象に思考実験をし、Alessandro Antonietti (2000) らの研究を参考にするものである。彼らは、大学生を対象とした調査で心理学を専攻している学生とそうでない学生とでは、問題解決の方略やその考え方に相違があることを指摘している。問題解決の糸口となる基礎は、心理学専攻という特定の定義域の学習よりもむしろ日常生活の経験上、共有された教育環境上にその基礎がおかれているので、変化過程に焦点をあててみていくことにする。

仮説は次の通りである。

- (1) 個人間の問題については、顕著な変化がみられ、学習問題については、顕著な変化はみられないだろう。
- (2) 5つの方略に必要とされる精神的能力には、偏りがみられ、変化はみられず、問題の種類ごとに適用する方略には、偏りがみられるだろう。

### (方 法)

- 1) 調査期日：2000年5月9日 (第1回目)、10月16日 (第2回目)

- 2) 被験者：E 大学 1 回生 92 名（男性 19 名，女性 73 名）のうち 2 回とも回答があった 48 名（男性 10 名，女性 38 名）。
- 3) 手続き：手段その 1～その 5 までの 5 つの方略それぞれについて，問題の種類（個人間の問題，実際的な問題，学習問題）に応じたその方略を応用する頻度，効果，実用性を 5 段階評定方式で評価してもらい。5 つの方略それぞれに最も必要な精神的な能力（創造性，速さ，総合力，批判的な考え，正確さ，記憶，分析，論理的な考え）を選択してもらい。
- 4) 結果の処理方法：イ，手段 1 から 5 までの 5 段階評定は，1 = ほとんどない，2 = すこし，3 = まずまず，4 = かなり，5 = とても，である。ロ，精神的な能力については，最も必要なものを選択した度数分布をみる。

**(結果と考察)**

Table 1-5 に「問題の種類ごとの頻度スコア（平均点）」「問題の種類ごとの有効性スコア（平均点）」「問題の種類ごとの実用性スコア（平均点）」「方略ごとの精神的な能力の割合（%）」「2 回目の調査の平均スコア（平均点）」を示す。

Table 1-5 より，1 回目より 2 回目のスコアが高くなっており，手段 1，3，5 において，頻度，有効性，実用性共に 1% 水準で有意差が認められる。1 回目の提示そのものが刺激となり，手段 3，5 のスコアがあがったのであろう。学習問題について，無相関の検定結果は，質問項目 1-7 ( $r=.40$ )，1-8 ( $r=.35$ )，1-9 ( $r=.34$ )，2-8 ( $r=.46$ )，3-9 ( $r=$

Table 1 問題の種類ごとの頻度スコア（平均点）

	手段その 1	手段その 2	手段その 3	手段その 4	手段その 5	合計
個人間の問題	2.90	3.25	2.48	3.02	2.38	2.81
	3.42	3.52	3.04	2.75	2.81	3.11
実際的な問題	3.60	3.69	3.42	3.35	2.90	3.39
	3.44	3.60	3.35	3.04	3.08	3.30
学習問題	3.35	3.98	3.50	3.60	3.15	3.52
	3.58	3.67	3.10	3.44	2.90	3.34
合計	3.28	3.64	3.13	3.32	2.81	
	3.48	3.60	3.16	3.08	2.93	

上段・・・第 1 回調査

下段・・・第 2 回調査

Table 2 問題の種類ごとの有効性スコア（平均点）

	手段その 1	手段その 2	手段その 3	手段その 4	手段その 5	合計
個人間の問題	3.13	3.15	2.54	2.58	2.33	2.75
	3.63	3.46	3.08	2.56	2.90	3.13
実際的な問題	3.69	3.50	3.48	3.31	3.04	3.40
	3.54	3.56	3.60	3.06	3.19	3.39
学習問題	3.44	3.90	3.69	3.63	3.19	3.57
	3.46	3.63	3.44	3.73	2.83	3.42
合計	3.42	3.52	3.24	3.17	2.98	
	3.54	3.55	3.37	3.08	3.24	

上段・・・第 1 回調査

下段・・・第 2 回調査

問題解決の方略に関する研究

Table 3 問題の種類ごとの実用性スコア (平均点)

	手段その1	手段その2	手段その3	手段その4	手段その5	合計
個人間の問題	2.69	3.38	2.35	2.90	2.00	2.66
	3.50	3.63	2.77	2.75	2.92	3.11
実際的な問題	3.13	3.46	2.85	3.23	2.54	3.04
	3.42	3.40	2.85	2.92	2.63	3.04
学習問題	2.90	3.79	3.13	3.60	2.77	3.23
	3.04	3.65	2.94	3.49	2.69	3.16
合計	2.90	3.54	2.78	3.24	2.44	
	3.32	3.56	2.85	3.05	2.75	

上段・・・第1回調査

下段・・・第2回調査

Table 4 方略ごとの精神的能力の割合%

	創造性	速さ	総合力	批判的な考え	正確さ	記憶	分析	論理的な推理
手段その1	39.6	0.0	8.3	0.0	0.0	0.0	39.6	12.5
	41.7	4.2	4.2	2.1	4.2	2.1	35.4	6.3
手段その2	0.0	0.0	2.1	4.2	4.2	66.7	20.8	2.1
	0.0	0.0	4.2	2.1	4.2	75.0	12.5	2.1
手段その3	0.0	0.0	18.8	4.2	10.4	2.1	29.2	35.4
	0.0	0.0	31.3	2.1	6.3	0.0	27.1	33.3
手段その4	52.1	2.1	12.5	2.1	16.7	2.1	6.3	6.3
	54.2	0.0	10.4	0.0	10.4	2.1	14.6	8.3
手段その5	31.3	2.1	29.2	2.1	2.1	0.0	20.8	12.5
	16.7	0.0	22.9	14.6	2.1	2.1	8.3	33.3

上段・・・第1回調査

下段・・・第2回調査

Table 5 2回の調査の平均スコア (平均点)

	手段その1	手段その2	手段その3	手段その4	手段その5	合計
個人間の問題	3.16	3.39	2.76	2.89	2.60	2.96
	3.38	3.31	2.81	2.57	2.62	2.94
	3.10	3.51	2.56	2.83	2.46	2.89
実際的な問題	3.52	3.65	3.39	3.20	2.99	3.35
	3.62	3.53	3.54	3.19	3.12	3.40
	3.28	3.43	2.85	3.08	2.59	3.04
学習問題	3.47	3.83	3.30	3.52	3.03	3.43
	3.45	3.77	3.57	3.68	3.01	3.50
	2.97	3.72	3.04	3.55	2.73	3.20
合計	3.38	3.62	3.15	3.20	2.87	
	3.48	3.54	3.30	3.13	3.11	
	3.11	3.55	2.82	3.15	2.60	

上段・・・頻度スコア    中段・・・有効性スコア    下段・・・実用性スコア

.33), 4-7 ( $r=.29$ ), 4-8 ( $r=.36$ ), 5-7 ( $r=.38$ ), 5-8 ( $r=.29$ ), 5-9 ( $r=.33$ ) とそのそれぞれに対応する2回目との間に5%水準で有意差が認められる。しかし、いずれの質問項目も対応する質問項目との間に有意差は認められない。十数年かけて築かれてきた各々の学習問題に取り組む態度(学習スタイル)が5ヶ月間という期間で大きく変化するこ

とはない。よって、仮説(1)は支持される。

手段1, 2, 4に変化はみられず, 手段3, 5に変化がみられる。手段3については, 1回目の提示が刺激になり, 手段5については, 適用頻度の少なさ, 適用しにくさの意識の点からばらつきがあるのだろう。問題の種類ごとにおいて, 全体的に, 過去に似たような問題と照らし合わせながら解決していくという手段2をよく適用している。また, 物事を結びつけながら考えていくという手段5は, どの問題においてもあまりもちいられていない。よって, 仮説(2)は, 精神的能力には, 偏りはみられるが, 変化はみられない。問題の種類ごとに方略の偏りはみられない, ということで一部支持される。

## (結 論)

- (1) 個人間の問題については顕著な変化がみられる。
- (2) 学習問題には顕著な変化はみられない。
- (3) 5つの方略に必要なとされる精神的能力にはある程度の偏りがあるが, あまり適用しない方略については, ばらつきがみられる。
- (4) 問題の種類によってよく適用する方略に偏りがみられず, 全体を通じ, 手段2が適用しやすく, 手段5は適用しにくい。

## (今後の課題)

学部別における問題解決の方略やその考え方, 男女の比較などを行う。

## (引用文献)

- Alessandro Antonietti, Sabrina Ignazi and Patrizia Perego 2000, *British Journal of Educational Psychology*, 70, 1-16
- 佐藤公代 1994 論理的思考の発達に及ぼす学習方略の効果に関する研究(1) 愛媛大学教育学部紀要 教育科学第1部 第1号 第41巻 51-56
- 佐藤公代 1995 論理的思考の発達に及ぼす学習方略の効果に関する研究(2) 愛媛大学教育実践研究指導センター紀要 第13号 87-96
- 辰野千壽 1997 学習方略の心理学-賢い学習者の育て方- 図書文化

## (注)

訳と統計処理にかかりました山本太郎氏, 被験者の皆様には大変お世話になりました。心より感謝申し上げます。

なお, この研究の独自性として, 変化過程という点に着目したことである。調査票の信頼性, 妥当性については, Alessandro Antonietti らの原著におっている。