

中学生用数学・国語の学習方略尺度の作成

筑波大学大学院（博）心理学研究科 市原 学

筑波大学心理学系 新井邦二郎

The development of learning strategy scales in math and Japanese: Junior high school students' version

Manabu Ichihara and Kunijiro Arai (*Institute of Psychology, University of Tsukuba, Tsukuba, 305-8572, Japan*)

The purpose of this study was to develop learning strategy scales in math and Japanese. Participants in this study were junior high school students. In preliminary survey, we collected many items of learning strategy using free description method. Study 1 was conducted to know the structure of learning strategy in math and Japanese, and to test reliability and validity of the scales. Exploratory factor analyses revealed that learning strategy consisted of repeat-memorizing and understanding strategies. Coefficient alphas and test-retest correlations were high, and the correlations to general learning strategies and self-concepts of ability in matching subject area were positive and significant. In study 2, we investigated the cross validity and the relations academic achievements. The relations of learning strategies in math and Japanese to academic achievements in matching subject areas were positive and significant.

Key words: learning strategy, reliability, validity

学習者がよい学習成果を得るためには何が必要なのだろうか。原因帰属理論 (Weiner, 1972) を参考に考える。まず、能力が挙げられる。能力、例えば知的能力が高い学習者はよい学習成果を得ることができると考えられる。次に、課題の困難度が挙げられる。課題が困難な場合、学習者がよい学習成果を得ることは難しい。その反対に課題が平易な場合、学習者はよい学習成果を得ることができるだろう。3番目には運がある。「たまたま勉強していたことが試験に出た」、「山勘が当たった」などの運によってよい学習成果を得ることも可能だろう。最後に努力がある。努力とは学習量のことである。多くの時間をかけて学習をする学習者ほどよい学習成果を得ることができると考えられる。

介入の可能性を考えた場合、どの要因に着目していくことが効果的なのだろうか。能力は安定した個人差であり、これを変容させていくことは非常に難

しい。課題の困難度については、わが国では学習指導要領によって学習内容が規定されており、また一斉指導による授業形態では、個々の学習者の理解状態に応じて課題の困難度を操作することは難しい。3番目の運は、Weiner (1972) にもあるように、不安定で統制することが困難な要因であるため、ここに介入を加えることは不可能である。すると介入の可能性を考えた場合、学習者の学習量、さらには動機づけといった努力に関わる要因に介入を加えていくことが効果的であろう。学習者がよい学習成果を得られなければ、外部の他者が叱ったり褒めたりすることで学習者の動機づけを高めたり、学習量を増やしてよい学習成果へと結びつけていくことが可能であると思われる。これは日常の学習指導においても実践されていることであろう。

しかし、学習を多くこなしても必ずしもよい学習成果を得ることができるとは限らない。Covington

& Omelich (1979) が指摘しているように、努力は“諸刃の剣”という側面も持っている。どんなに努力してもよい学習成果を得ることができなければ学習者は努力を放棄し、結果的にその後の学習に望ましくない影響を及ぼす恐れも出てくる。そこで注目されるのが学習方略である。

学習方略とは学習の仕方に関わるもの(堀野・市川, 1997)であり, Corno & Mandinach (1983) 以後研究が多くなされるようになってきた。上記のような理論的系譜から, 学習方略研究ではどのような学習の仕方があって, それらは学習成果との間どのような関係があるのかということ明らかにすることに焦点が当てられてきた。Triguwell & Prosser (1991) は学習方略を深い処理, 概念の関係づけ, 浅い処理の3つに分け, 深い処理と概念の関係づけは質のよい学習成果と結びつくが, 浅い処理は質のよい学習成果と結びつかないことを報告している。

Drew & Watkins (1998) は学習方略を浅い処理と深い処理の2つに分け, 深い処理は学習成果をポジティブに予測しているが, 浅い処理は学習成果をネガティブに予測していることを報告した。

Wolters (1998) は学習方略をリハーサル, 体制化, 精緻化, 批判的思考に分類し, 体制化, 精緻化, 批判的思考はよい学習成果と結びつくが, リハーサルは学習成果との間に有意な相関関係はないと報告している。

ここで紹介した研究はほんの一部に過ぎないが, 学習方略研究を概観すると, その対象や分類は様々であるが(佐藤, 2000), 深い処理, 概念の関係づけ, 体制化, 精緻化, および批判的思考を含む意味理解方略と, 浅い処理, リハーサルを含む暗記・反復方略の2つに大別することができる。そしてよい学習成果に結びつくのは前者の意味理解方略であり, 暗記・反復方略は学習成果に対して何ら効果を持たない, もしくはネガティブな影響を与えるとさえ考えられる。

次にわが国での学習方略研究を見てみる。堀野・市川(1997)は高校生を対象にした研究から, 英語の学習方略を体制化, イメージ化, そして反復方略の3つに分類した。体制化方略はよい学習成果に結びつくが, イメージ化, 反復方略はよい学習成果に結びつかないという結果を得ている。佐藤・新井(1998)は小学生を対象にした研究から, 特定の教科ではなく教科学習全般に適用できるような学習方略尺度を作成して, 暗記・反復方略に対応する作業方略を多く用いている学習者ほどよい学習成果を得ていることを報告している(佐藤, 2000)。しかし, わが国における学習方略研究の量は欧米と比べると

非常に少ない。特に学習成果との関係を扱った学習方略研究は極めて少ないというのが現状である。近年, 何を教えるべきかという学習内容の問題に加えて, どのように学習したらよいかを積極的に教えていくことの重要性も指摘されており(例えば市川(2004)), わが国の学習者はどのような方法で学習しているのかという学習方略の内容や, さらにどのような学習方略が有効であるのかということ明らかにしていくことは教育心理学研究での重要な課題であるといえる。そこで本研究では学習方略尺度を作成し, その内容や学習成果との関係について検討していきたい。

ところで, 学習方略尺度を作成するに当たっては発達の要因と教科内容の2つに留意する必要があると思われる。まず, 発達の要因についてであるが, Pintrich & Zusho (2002) は学習方略の使用頻度は学習者の発達段階に応じて異なることを指摘している。例えば小学校低学年の段階では学習者の認知的発達も未熟であり, また学習内容も比較的平易なものであるため, 大きな認知的負荷を必要としない暗記・反復方略が選択される可能性が高い。その一方で, 小学校高学年以降になると学習内容がより抽象的で難易度の高いものになって, また学習すべき量も増大していく。したがって大きな認知的負荷を要する意味理解方略が必要になってくると考えられる。このように, 学習方略を作成する際には調査対象の発達段階を考慮する必要がある。

2つ目の学習内容について, 学習方略は学習内容, つまり教科の特性に応じて作成する必要があると思われる。近年, 教育心理学研究では動機づけの領域固有性(Bong, 2001)に注意すべきであると指摘されている。学習場面における動機づけの研究を概観すると, 近年は個々の教科・学習内容に焦点を当てたモデル検証が盛んに行われている(Standage, Duda, & Ntoumanis, 2003; Watkins & Coffey, 2004など)。これは教科間の動機づけの相関が低いという結果にもとづき, 同一個人内において場面間を超えて一貫した人格特性ともいべき動機づけ傾向を想定することに懐疑的であるからである。例えば, 「国語は嫌い, 数学は好き」という学習者は少なくないと考えられる。したがって, 個々の教科, 学習内容に応じたより具体的な介入モデルが必要になってくるのである。以上の点を踏まえて本研究では中学生を対象に数学・国語の学習方略尺度を作成していきたい。

動機づけの発達の变化を検討した研究では, 有能感や学習への興味などの動機づけに関わる信念は加齢とともに低下していく傾向にあることを報告している

(Eccles, Wigfield, Harold, & Blumenfeld, 1993; Fredericks & Eccles, 2002; Jacob, Lanza, Osgood, Eccles, & Wigfield, 2002; Marsh, 1989). これは加齢に伴い学習内容の難易度が高まり、それに対して学習者の理解がつかないためであると考えられている。しかし先述したように動機づけの低い学習者に対して努力を強調する働きかけは必ずしも有効であるとは思われない。市川 (2004) は小学校高学年から中学校段階にかけて学習方法を体系的に教えていくことの必要性を指摘しているが、まずはこの発達段階でどのような学習方略があるのか、そしてそれぞれの学習方略の有効性を確認していくことが必要であろう。

次に、教科内容については本研究では数学と国語の2教科を取り上げる。国際教育到達度評価学会 (International Association for the Evaluation of Educational Achievement, 以下 IEA) の実施した「第3回国際数学・理科教育調査 - 第2段階調査 (Third International Mathematics and Science Study-Report, 以下 TIMSS-R)」によれば、わが国の子どもの達の数学に対する学習意欲は国際的に見て下位にあると報告されている (瀬沼・三宅・浅沼・奈須・酒井・成田, 2001)。また、市川 (1998) の主催する認知カウンセリングでは主訴が数学に関するものがトップにある。したがって、数学における学習方略の内容や、どのような学習方略が有効なのかを明らかにしていくことは意義のあることだと考えられる。国語については、読解力・論述力など問題とされる学力が測定しにくい (市川, 2004)、介入の可能性について消極的な立場を取る者もいる (例えば和田, 1990)。しかしながら、これからの時代に要請される学力は知識だけにとどまらず、読解力・論述力も含まれているため、これらの学力を身につけさせるためのガイドラインは必要である。したがって国語の学習方略にはどのようなものがあるのか、そしてどのような学習方略が有効であるのかを明らかにしていくことは重要な課題である。

ここで、本研究の概略について述べる。最初に予備調査として、実際に中学生がどのような方法で学習を行っているのか、自由記述形式で調査を行う。予備調査の目的は学習方略尺度の項目案を収集することであるが、中学生の学習方法を聞くことによって、彼らの発達段階に即した学習方略尺度を作成することができると思われる。次に研究1では予備調査で得られた項目をもとに作成された数学・国語の学習方略尺度を実施して、数学・国語の学習方略尺度の内容 (構造) を検討する。さらに数学・国語の学習方略尺度の信頼性と妥当性を検討する。基準関

連妥当性の検討には佐藤・新井 (1998) の学習方略尺度¹⁾を、構成概念的妥当性の検討には市原・新井 (2004) の能力についての自己概念尺度を用いる。佐藤・新井 (1998) の一般的学習方略尺度は特定の教科ではなく、教科学習全般における学習方略を尋ねる質問紙であり、数学・国語の学習方略尺度との間に正の相関があると予想される。次に、市原・新井 (2004) の能力についての自己概念は数学・国語における有能感を尋ねる質問紙であり、数学・国語の学習方略との間に正の相関があると予想される。さらに、一般的学習方略と能力についての自己概念の相関に比べ、数学・国語の学習方略と能力についての自己概念の相関は強いと予想される (弁別的妥当性)。

最後に研究2では、研究1で得られた学習方略の構造が、他のサンプルにおいても当てはまるかという交差的妥当性を検討する。そして数学・国語の学習方略が実際の学習成果との間に正の相関を示すかどうかを検討したい。

予備調査

方法

調査対象 茨城県内の公立中学校2校から協力が得られた。調査対象は中学生203名。内訳は1年生69名 (男子38名, 女子31名), 2年生67名 (男子35名, 女子32名), 3年生67名 (男子33名, 女子34名)。

調査内容 数学および国語で「普段どのような方法で学習しているか」、「どのようにしたらできるようになると思うか」を自由記述形式で尋ねた。

手続き 2003年7月上旬にホームルームの時間を利用して集団形式で調査を実施した。調査はすべて無記名形式で、デモグラフィック・データとして学年と性別を尋ねた。

結果と考察

数学については887個、国語については776個の回答が得られた。得られた回答をKJ法により整理し、数学40項目、国語26項目から構成される数学・国語の学習方略尺度 (原案) を作成した。

研究 1

本研究では数学・国語の学習方略尺度を中学生に対して実施して、得られた回答を項目分析、探索的

1) 以後、本研究では佐藤・新井 (1998) の学習方略尺度を一般的学習方略尺度と呼称を統一する。

因子分析にかけて、その構造を明らかにしていく。さらに α 係数、再検査による相関係数を算出して信頼性を、一般的学習方略や能力についての自己概念との相関関係から妥当性を検討していく。

方法

調査対象 茨城県内の公立中学校1校から協力が得られた。調査対象は中学生669名。このうち1回目と2回目の両調査に参加し、かつデータに欠損のなかったものの回答のみを分析の対象とした。有効回答者数は643名(96.1%)。内訳は1年生214名(男子110名、女子104名)、2年生218名(男子111名、女子107名)、3年生211名(男子105名、女子106名)であった。

調査内容 (a) 数学・国語の学習方略尺度：数学40項目、国語26項目。回答形式は4件法(まったくしない=1、あまりしない=2、たまにする=3、よくする=4)。(b) 一般的学習方略尺度(佐藤・新井, 1998)：認知・リソース方略尺度の中から、作業方略尺度、認知的方略尺度を使用した。(c) 能力についての自己概念(市原・新井, 2004)：数学、国語それぞれの教科における有能感を尋ねるものであり、1教科6項目から構成される。回答形式は5件法。

手続き 調査を2回に分けて実施した。1回目の調査は2003年10月上旬に行われた。このとき、数学・国語の学習方略尺度を実施した。2回目の調査は同年11月中旬に行われた。このとき、数学・国語の学習方略尺度、一般的学習方略尺度、能力についての自己概念尺度を実施した。調査はすべて集団形式で実施された。1回目と2回目の回答を照合させるため、生徒達には質問紙上に学年、クラス、出席番号、性別を記入してもらった。

結果と考察

項目分析 1回目の調査で得られた数学・国語学習方略尺度のそれぞれの項目の平均値と標準偏差を算出した。平均値 \pm 1標準偏差の値が1点に満たない、もしくは4点を超える項目は分布に偏りがあり、個人差を識別するのに適切ではないと判断して、削除の対象とした。数学学習方略では6項目、国語学習方略では2項目が該当したため、以後の分析ではこれらを除外し、数学学習方略34項目、国語学習方略24項目を用いた。

因子分析 1回目の調査で得られた数学・国語の学習方略尺度の回答についてそれぞれ別個に探索的因子分析を行った。これまで述べてきたように、学習方略は大別すると意味理解方略と暗記・反復方略

の2つに分類されるが、本研究における項目の多さを考慮して、因子数を2~4に指定して最尤法、プロマックス回転による因子分析を行った。また、抽出される因子の解釈のしやすさを考慮し単純構造解を目指してどの因子に対しても.35に満たない因子負荷量を示す項目、複数の因子に対して.35以上の因子負荷量を示す項目を削除の対象とした。これらの基準に該当する項目が数学学習方略では21項目、国語学習方略では12項目が該当したため、これらを除外して最終的には数学、国語どちらの教科においても2因子解を採用した(Table 1, Table 2)。

数学学習方略では第1因子には「学校で配られた問題集をくり返し解く」、「何度も同じ問題を解く」といった項目が強く負荷しているため、これを「暗記・反復方略」と名づけた。第2因子には「ある方法で問題を解いた後で他の方法でも問題が解けるかどうかを考える」、「公式は自分で導き出せるようにする」といった項目が強く負荷しており、これを「意味理解方略」と名づけた。因子間相関は.64であった。

国語学習方略では、第1因子には「文章はその主題を考えながら読む」、「物語は登場人物の気持ちや性格を考えながら読む」といった項目が強く負荷しており、これを意味理解方略と名づけた。第2因子には「教科書は暗記するくらいくり返し読む」、「文章は速読できるようにくり返し読む」といった項目が強く負荷しており、これを「暗記・反復方略」と名づけた。因子間相関は.63であった。以上探索的因子分析の結果から、数学、国語どちらの教科においても学習方略は暗記・反復方略と意味理解方略の2つに分類された。

信頼性 数学の暗記・反復方略(8項目)、意味理解方略(5項目)、国語の暗記・反復方略(6項目)、意味理解方略(6項目)の下位尺度それぞれの α 係数を求めた。数学暗記・反復方略=.85、意味理解方略=.80、国語暗記反復方略=.75、意味理解方略=.81であり、おおむね満足できる値を取っていた。次に約1ヶ月半の間隔を置いた再検査による相関係数を算出した。数学暗記・反復方略=.73($p < .01$)、意味理解方略=.66($p < .01$)、国語暗記反復方略=.69($p < .01$)、意味理解方略=.73($p < .01$)であり、やはりおおむね満足できる値を取っていた。したがって本研究で作成した数学・国語の学習方略尺度は十分な信頼性を備えていると考えられる。

妥当性 数学暗記反復方略、意味理解方略、国語暗記反復方略、意味理解方略、作業方略、認知的方略、数学能力についての自己概念、国語能力につい

での自己概念のそれぞれについて、総得点を項目数で除した値を尺度得点として算出した。先述したようにこれらの尺度得点においては発達差が見られる可能性もあるため1要因3水準の分散分析を行い、学年差を検討した (Table 3)。数学暗記・反復方略 ($F(2, 587)=13.27, p<.01$)、意味理解方略 ($F(2, 587)=6.59, p<.01$)、国語暗記・反復方略 ($F(2, 587)=10.87, p<.01$)、国語能力についての自己概念 ($F(2, 587)=22.97, p<.01$) で学年の主効果が見られた。この結果から、学年の要因が攪乱変数として尺度間の相関関係を歪める可能性が考えられたので、以下の分析ではすべての尺度において各

の自己概念のそれぞれについて、総得点を項目数で除した値を尺度得点として算出した。先述したようにこれらの尺度得点においては発達差が見られる可能性もあるため1要因3水準の分散分析を行い、学年差を検討した (Table 3)。数学暗記・反復方略 ($F(2, 587)=13.27, p<.01$)、意味理解方略 ($F(2, 587)=6.59, p<.01$)、国語暗記・反復方略 ($F(2, 587)=10.87, p<.01$)、国語能力についての自己概念 ($F(2, 587)=22.97, p<.01$) で学年の主効果が見られた。この結果から、学年の要因が攪乱変数として尺度間の相関関係を歪める可能性が考えられたので、以下の分析ではすべての尺度において各

Table 1 数学学習方略の平均値、標準偏差、および因子負荷量

	M	SD	暗記・反復	意味理解
わからない問題は何回もくり返し練習する	3.01	.93	.79	-.04
何度も同じ問題を解く	2.60	.91	.67	-.12
特に苦手なところをくり返し勉強する	3.02	.95	.66	.09
間違えた問題に集中的に取り組む	2.93	.90	.60	.16
学校で配られた問題集をくり返し解く	2.63	.96	.58	-.04
今は授業で習っていないくても、以前に学習した単元の復習もする	2.44	.95	.55	.00
問題集を自分で買って解いてみる	2.52	1.14	.44	.01
公式は問題に取り組み、使いながら覚える	3.02	.88	.39	.26
公式や法則はただその形を覚えるだけでなく、どうしてそのような形になるのかを考える	2.43	.98	-.13	.84
公式や法則は自分で導き出せるようにする	2.42	.95	-.02	.64
ある方法で問題を解いた後で、他の方法でも問題が解けるかどうかを考える	2.12	.95	-.03	.62
どうすれば効率よく問題が解けるかを考える	2.46	.95	.12	.55
難しいと思える公式や法則でも、簡単に覚える方法はないかと考える	2.88	1.01	.11	.50
因子間相関				
			暗記・反復	-.62

注) 最尤法, プロマックス回転

Table 2 国語学習方略の平均値、標準偏差、および因子負荷量

	M	SD	意味理解	暗記・反復
文章はその主題を考えながら読む	2.73	.94	.75	.01
物語は登場人物の気持ちや性格を考えながら読む	2.83	.98	.74	-.02
文章は作者のいいたいこと、作者の気持ちを考えながら読む	2.55	.98	.67	.04
文章は大まかに主題をつかむように読む	2.89	.93	.60	-.10
文章は細かい点まで見逃さないように読む	2.76	.97	.46	.15
教科書以外のいろいろな本を読む	3.00	.99	.42	.10
漢字の意味や成り立ちを調べる	2.32	.98	-.13	.81
漢字やことわざは似た意味を持つもの、反対の意味を持つものとは比べながら学習する	2.29	.96	.09	.61
教科書は暗記するくらい、くり返し読む	2.04	.86	.06	.56
わからないことば、漢字は辞書で調べる	2.71	1.11	-.02	.54
文章は連続できるようにくり返し読む	2.35	.99	.19	.50
新聞を読む	2.65	1.10	.02	.35
因子間相関				
			意味理解	-.65

注) 最尤法, プロマックス回転

学年平均値 = 0, 標準偏差 = 1 に変換した上で使用した。

尺度間の相関係数を Table 4 に示す。数学・国語の学習方略は暗記・反復方略, 意味理解方略のどちらも作業方略, 認知的方略, 当該教科の能力についての自己概念との間に有意な正の相関が見られた。この結果から, 数学・国語の学習方略尺度は基準関連妥当性, 構成概念的妥当性を備えていると考えられる。

次に, 弁別的妥当性を検討するために数学と国語

で別個に測定方程式モデリングを行った。暗記・反復方略, 意味理解方略, 作業方略, 認知的方略を説明変数に, 能力についての自己概念を基準変数とした。さらに説明変数間にはすべて共分散を仮定した。また説明変数はすべて標準化された値になっているため, これらの平均値を 0 に, 分散を 1 に固定した上で母数を推定させた。(“制約なし”モデル)。モデル全体の適合度を Table 5 に示す。モデル全体の適合度は数学, 国語の両教科ともにすべての指標

Table 3 各尺度の平均値, 標準偏差, および学年間の有意差

		1年生	2年生	3年生	有意差
数学暗記・反復	M	2.73	2.73	3.01	1, 2年生 < 3年生
	SD	.67	.63	.53	
数学意味理解	M	2.63	2.43	2.40	3年生 < 1年生
	SD	.70	.69	.66	
国語暗記・反復	M	2.48	2.30	2.18	3年生 < 1年生
	SD	.64	.62	.60	
国語意味理解	M	2.73	2.62	2.81	
	SD	.71	.64	.62	
作業方略	M	2.82	2.83	2.98	
	SD	.68	.64	.63	
認知的方略	M	2.85	2.83	2.91	
	SD	.63	.62	.55	
数学自己概念	M	3.05	2.98	3.02	
	SD	1.00	1.03	.98	
国語自己概念	M	2.88	2.81	3.33	1, 2年生 < 3年生
	SD	.85	.87	.86	

注) 多重比較には Dunnett の T 検定を用いた

Table 4 各尺度間の相関係数

	暗記・反復	意味理解	作業方略	認知的方略	自己概念
暗記・反復	—	.58**	.46**	.50**	.22**
意味理解	.57**	—	.48**	.56**	.36**
作業方略	.68**	.49**	—	.71**	.16**
認知的方略	.69**	.62**	.71**	—	.16**
自己概念	.38**	.38**	.22**	.31**	—

注 1) ** $p < .01$

注 2) 対角線より左下は数学, 右上は国語における相関係数を示す

Table 5 モデル全体の適合度

	数学			国語		
	TLI	CFI	RMSEA	TLI	CFI	RMSEA
“制約なし”モデル	1.011	1.000	.000	1.014	1.000	.000
一般 = 0 モデル	1.004	1.000	.000	1.010	1.000	.000
教科 = 0 モデル	.941	.960	.091	.918	.945	.092

において満足できる値を取っている。個々のパス係数の値を見ると、数学においては暗記・反復方略と意味理解方略が、国語においては意味理解方略が有意な正の値を取っていた (Table 6)。おおむね一般的学習方略に比べて、数学・国語の学習方略は能力についての自己概念と強い相関関係があるといえよう。しかしながら、説明変数間には強い相関関係があり、多重共線性が生じてパス係数の値が不当に歪められている可能性がある。そこで作業方略、認知的方略から能力についての自己概念へのパスを0に固定するモデル (“一般=0”モデル) と暗記・反復方略、意味理解方略から能力についての自己概念へのパスを0に固定するモデル (“教科=0”モデル) を設定して、互いのモデル適合度を比較することにした。Table 5にもあるように、モデル全体の適合度において数学、国語どちらの教科でも“教科=0”モデルに比べて、“一般=0”モデルのほうがデータへの当てはまりがよいといえる。さらに重相関係数の平方 (R^2) をみると、数学では“一般=0”モデルで.19、“教科=0”モデルで.10、国語では“一般=0”モデルで.13、“教科=0”モデルで.03となっており、この結果からも“一般=0”モデルのほうがデータに適合していると考えられる (Table 6)。このように、測定法的式モデリングの結果から、一般的学習方略と能力についての自己概念との相関に比べ、数学・国語の学習方略と能力についての自己概念の相関のほうが強く、本研究で作成した数学・国語の学習方略尺度は弁別的妥当性を備えていると考えられる。

以上、研究1の結果から本研究で作成した数学・国語の学習方略尺度はどちらの教科も暗記・反復方略、意味理解方略に分類され、信頼性・妥当性を備えていると考えられる。

研究 2

研究2では、上記の研究で作成した数学・国語の

学習方略尺度の因子構造が別群サンプルでも当てはまるかどうか (交差的妥当性) を検討し、実際の学習成果との間に相関が見られるかどうかを検討する。

方法

調査対象 茨城県内の公立中学校2校から協力が得られた。調査対象は中学生895名とクラス担任教師5名。このうち、学習成果についての資料が得られた177名について学習方略と学習成果の相関係数を算出した。

調査内容 (a) 数学・国語の学習方略：研究1と同一のものを使用した。(b) 学習成果：1学期期末テストにおける数学と国語の得点を使用した。各教科1項目10件法 (0~10=0点, 11~20=1点, 21~30=2点, 31~40=3点, 41~50=4点, 51~60=5点, 61~70=6点, 71~80=7点, 81~90=8点, 91~100=9点)。

手続き 調査を2回に分けて実施した。1回目の調査は2004年6月中旬に行われ、生徒達が参加した。このとき、数学・国語の学習方略尺度を実施した。2回目の調査は2004年7月下旬に行われ、クラス担任教師が参加した。このとき、1学期期末テスト得点についてのアンケートを実施した。デモグラフィック・データとして学年、クラス、性別、出席番号の記入を求めた。出席番号は生徒の自己評定の回答と教師による他者評定の回答の照合に用いられた。

結果と考察

確認的因子分析 数学・国語の学習方略について別個に確認的因子分析を行った。モデル全体の適合度を Table 7 に示す。数学、国語どちらの教科においてもモデルは十分な適合度を示しており、さらに因子負荷量はすべて1%水準の有意な正の値を示していた。因子間相関は数学において.79、国語において.78であり、1%水準で有意であった。このこ

Table 6 測定方程式モデリングにおける標準化パス係数と重相関係数の平方

	数学			国語		
	“制約なし”	一般=0	教科=0	“制約なし”	一般=0	教科=0
暗記・反復	.30**	.25**	.00	.04	.02	.00
意味理解	.24**	.24**	.00	.38**	.35**	.00
作業方略	-.14	.00	.00	.03	.00	.10
認知的方略	.06	.00	.32**	-.10	.00	.09
R^2	.19	.19	.10	.14	.13	.03

注) ** $p < .01$

とから、研究1において示された数学・国語の学習方略の構造は別郡サンプルにおいても当てはまり、交差的妥当性が確認されたといえよう。

学習成果との相関 数学学習方略と数学の学習成果、国語の学習方略と国語の学習成果との相関係数を求めた (Table 8)。おおよそ、弱いながらも正の相関係数が得られていることから、数学・国語の学習方略は実際の学習成果の向上に寄与していると推察される。

以上、研究2の結果から、数学・国語学習方略尺度の交差的妥当性が確認され、これらは実際の学習成果との間に正の相関があることが示された。

総合考察

本研究では中学生を対象に、数学・国語の学習方略尺度を作成し、その内容、学習成果との相関を検討することを目的としていた。予備調査では中学生を対象に、自由記述形式で学習方略の項目を収集した。したがって、本研究での学習方略の内容は中学生の発達段階に即したものであるといえる。次に研究1では予備調査によって得られた項目から学習方略尺度を作成し、その内容(構造)を探索的に検討し、信頼性と妥当性を検討した。研究2では交差的妥当性と、実際の学習成果との関係を検討した。これらの結果から、本研究で作成した数学・国語の学習方略尺度は信頼性と妥当性を備え、これらの学習方略は実際の学習成果を向上させる上で貢献していると考えられる。以下、今後の課題について述べたい。

まず、本研究で作成した学習方略尺度は自己評定式の質問紙であるという点に注意が必要である。犬塚(2003)は説明文における読解方略について質問紙評定では自動化された読み手の活動を捉えること

ができないという限界があると指摘している。同様に数学・国語の学習方略においても学習者が意識せずに使用している可能性は否定できない。研究2で数学・国語の学習方略尺度と学習成果が正の相関を持ちながらも、その値が小さかったのは、そういった学習者の自動化された学習方略の使用を捉えきれなかったことにあるのかもしれない。今後は本研究で作成した数学・国語の学習方略尺度が実際の方略の使用をどの程度反映したものであるかを検討する必要がある。

次に、どのような要因がこれらの学習方略の使用を促しているのかを検討することも必要である。研究2の結果から暗記・反復方略、意味理解方略はよい学習成果を得るために有効であることが示唆された。ではいったいどうすれば学習者がこれらの学習方略を使用するようになるのだろうか。これまでの研究では動機づけ、認知的要因が学習方略の使用に関わっていることが報告されている(佐藤, 1998; 伊藤, 1996; 堀野・市川, 1997)。今後は本研究で作成した学習方略尺度と動機づけ、認知との関係を検討していくことが必要である。

最後に学習方略と学習成果の関係について述べる。これまでの学習方略の研究では、学習者は様々な学習方略の中から自分に合ったもの、課題の性質に適したものを適宜使用・選択することでよい学習成果を得ることができると言及されてきた。しかしながら、どのような状況の中でどのような学習方略が有効なのか、どのような学習者にとってどのような学習方略が有効に機能するのかということについての実証的研究はほとんど見受けられない(例外として村山(2003)がある)。今後は学習方略と学習成果の関係を変化させるような、状況要因、個人内要因について検討していくことも重要な課題であろう。

Table 7 確認的因子分析の結果

	TLI	CFI	RMSEA	因子負荷量
国語	.979	.986	.088	.47~.80
数学	.907	.937	.064	.36~.72

Table 8 学習成果との相関

	学習成果	
	数学	国語
暗記・反復	.27**	.04
意味理解	.21**	.26**

注) ** $p < .01$

引用文献

- Bong, M. 2001 Between and within-domain relations of academic motivation among middle and high school students: Self-efficacy, task-value, and achievement goals. *Journal of Educational Psychology*, 93, 23-34.
- Corno, L. & Mandinach, E.B. 1983 The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, 18, 88-108.
- Covington, M.V. & Omelich, C.I. 1979 Effort: The double edged sword in school achievement. *Journal of Educational Psychology*, 71, 169-182.

- Drew, P.Y. & Watkins, D. 1998 Affective variables, learning approaches, and academic achievement: A causal modeling investigation with Hong Kong tertiary students. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 173-188.
- Eccles, J.S., Wigfield, A., Harold, R.D. & Blumenfeld, P. 1993 Age and gender differences in children's self-and task perceptions during elementary school. *Child Development*, 64, 830-847.
- Fredericks, J.A & Eccles, J.S. 2002 Children's competence and value beliefs from childhood through adolescence: Growth trajectories in two male sex-typed domain. *Developmental Psychology*, 38, 519-533.
- 堀野 緑・市川伸一 1997 高校生の英語学習における学習動機と学習方略 教育心理学研究, 45, 140-147.
- Jacob, J.S., Lanza, S., Osgood, D.W., Eccles, J. S. & Wigfield, A. 2002 Changes in children's competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development*, 73, 509-527.
- 市原 学・新井邦二郎 2004 中学生における期待—価値モデル(1) 日本心理学会第68回大会発表論文集, Pp.1160.
- 市川伸一 1998 認知カウンセリングから見た学習方法の相談と指導 プレーン出版
- 市川伸一 2004 学ぶ意欲と学習スキルを育てる—今求められる学力向上策— 小学館
- 犬塚美輪 2003 説明文における読解方略の構造 教育心理学研究, 50, 152-162.
- 伊藤崇達 1996 学業達成場面における自己効力感, 原因帰属, 学習方略の関係 教育心理学研究, 44, 340-349.
- Marsh, H.W. 1989 Age and sex effects in multiple dimensions of self-concept: theoretical and empirical justification. *Journal of Educational Psychology*, 81, 417-430.
- 村山 航 2003 テスト形式が学習方略に与える影響 教育心理学研究, 51, 1-12.
- Pintrich, P.R. & Zusho, A. 2002 The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. In A. Wigfield & J.S. Eccles (Eds.), *Development of Achievement Motivation*. Academic Press. Pp.249-284.
- 佐藤 純 1998 学習方略の有効性の認知・コストの認知・好み学習方略の使用に及ぼす影響 教育心理学研究, 46, 367-376.
- 佐藤 純 2000 自己調整学習における学習方略の認知と使用 筑波大学博士論文(未公刊)
- 佐藤 純・新井邦二郎 1998 学習方略の使用と達成目標及び現金貴族との関係 筑波大学心理学研究, 20, 115-124.
- 瀬沼花子・三宅征夫・浅沼 茂・奈須正裕・酒井義史・成田幸男 2001 学力調査報告—学力は着実に身につけている— 加藤幸次・高浦勝義(編著) 学力低下論批判—子どもが“生きる”学力とは何か— 黎明書房
- Standage, M, Duda, J.L. & Ntoumanis, N. 2004 A model of contextual motivation in physical education: Using constructs from self-determination and achievement goal theories to predict physical activity intentions. *Journal of Educational Psychology*, 95, 97-110.
- Trigwell, K. & Prosser, M. 1991 Relating approaches to study and quality of learning outcomes at the course level. *British Journal of Educational Psychology*, 61, 265-275.
- 和田秀樹 1990 数学は暗記だ—センス・才能不要! この要領で得点力アップ— ゴマブックス
- Watkins, M.W. & Coffey, D.Y. 2004 Reading motivation: Multidimensional and indeterminate. *Journal of Educational Psychology*, 96, 110-118.
- Weiner, B. 1972 *Theories of Motivation*. Rand McNally.
- Wolters, C.A. 1998 Self-regulated learning and college students' regulation of motivation. *Journal of Educational Psychology*, 90, 224-235.

(受稿 9月29日: 受理11月17日)