

テスト不安, 自己効力感, 自己調整学習及びテストパフォーマンスの関連性

—— 小学校4年生と算数のテストを対象として ——

松 沼 光 泰*

本研究は, 教育的介入の可能性を模索するために, テスト不安, 自己効力感, 自己調整学習という学習者側の適性変数とテストパフォーマンス (以下テスト成績) との関連性を小学校4年生と算数のテストを対象として検証した。本研究では, テスト不安及び自己効力感を予測する変数として教育的介入が比較的容易だと思われる自己調整学習を想定し, 適性変数とテスト成績との関連性に関するモデルを構成し, 共分散構造分析によって検討した。本研究のモデルは, ①自己調整学習が, テスト成績に直接影響を及ぼす, ②自己調整学習が, テスト不安に関する構成概念を介してテスト成績に影響を及ぼす, ③自己調整学習が, 主に自己効力感に関する構成概念を介してテスト成績に影響を及ぼす, という仮説に基づいて構成された。分析の結果, 自己調整学習のテスト成績に対する直接効果及びテスト不安に関する構成概念を介した間接効果は認められず, 自己調整学習は, 主に自己効力感に関する構成概念を介してテスト成績に影響を及ぼすことが示唆された。したがって, テスト成績を改善するためには, 自己調整学習の遂行を通じて, 自己効力感を高める介入方略が有効であることが示唆された。

キーワード: テスト不安, 自己効力感, 自己調整学習, テストパフォーマンス, 共分散構造分析

問題と目的

日本において, 学校における学習成果は, 多くの場合, テストによって評価される。このテストパフォーマンス (test performance: 以下テスト成績) に影響を与える要因として, 知能をはじめとして, 多くの学習者側の適性が指摘されてきた。本研究では, テスト不安(test anxiety), 自己効力感(self-efficacy), 自己調整学習(self-regulated learning) という3つの学習者側の適性変数に着目し, 小学校4年生と算数のテストを対象として, テスト成績との関連性を明らかにする。

これらの適性変数に着目した理由は, これらの変数が多くの研究によってテスト成績の規定要因として指摘されてきたばかりでなく, 教育的介入の可能性が示唆されているからである (荒木, 1985; Bandura & Schunk, 1981; Pintrich & De Groot, 1990)。また, 小学校4年生の算数では, 小数と分数の概念, 四則の混合した式の理解など複雑な概念を学習することが求められており, 算数学習における学習者のつまづきが顕著になることが, しばしば学校現場で指摘されている。そこで, 本研究は, 上記した3つの適性変数が, いかに算数のテスト成績に影響を与えるかといったその過程を明らかにすることで, 学校現場における教育的介入の可能性

を模索することを目的とする。

まず初めに, テスト不安とは学業テストなどの評価を伴う課題に対して生じる不安のことである。1952年に Mandler & Sarason がテスト不安の理論を提唱し, テスト不安を測定する質問紙である TAQ (test anxiety questionnaire) を作成して以来, このテスト不安のテスト成績への負の効果を説明する多くのモデルが提唱されてきている。そして, 多くの研究が高テスト不安者のテスト成績が, 低テスト不安者に比べ劣ることを報告している (Culler & Holahan, 1980)。

第2に, Bandura (1977) は行動変容の過程を包括的に説明するために, 人がある事態に対処する時, それをどの程度効果的に処理できると考えているかという認知を重要視し, これを自己効力感と呼んだ。この自己効力感は, 日常的に使用される自信という概念や White (1959) が提唱した有能感 (competence) という概念に似ている。福島 (1985) によれば, 自己効力感とは, 具体的な行為の遂行可能性の予測に関するものである。一方, 自信や有能感は今とちかかろうとする一つの行動に関する予期ではなく, もっと一般化された抽象化された自己の妥当性, 環境統制力に関する概念である。このように, 自己効力感とは, 与えられた課題や行動をうまく遂行できるかという自信を意味する。Bandura によれば, この自己効力感とは, 個体が当該の行動を起こし, どの程度努力し, その努力がどれくらい

* 早稲田大学大学院教育学研究科
alfee@fuji.waseda.jp

の期間維持されるかを決定する。さらに、Bandura は、この自己効力感の程度が、その後の遂行行動の重要な予測値になることを主張している。

また、Bandura (1977) は、自己効力感に関して、その般化も示唆しており、この指摘にしたがって、Sherer, Maddux, Mercandante, Prentice-Dunn, Jacobs, & Rogers (1982) は、上記した課題や場面に特異的に影響を及ぼす自己効力感とは異なる水準の自己効力感に着目した。これは、具体的な個々の課題や状況に依存せず、より長期的に、より一般化した日常場面における行動に影響を及ぼす自己効力感である。三宅(2000)によれば、この2つの水準の自己効力感を区別し、先に述べた課題や場面に特異的影響を及ぼす自己効力感を task-specific self-efficacy (以下 SSE) と呼び、後述したより一般化した日常場面の行動に影響を与える自己効力感を generalized self-efficacy と呼ぶこともある。

第3に、学習方略に関する研究は古くから行われているが、近年、生徒が、自らの認知及び行動を調整することが、学校現場における学習やテスト成績の重要な規定要因となることが指摘され、自己調整学習と呼ばれている (Corno & Mandinach, 1983)。Pintrich & De Groot (1990) によれば、自己調整学習には様々な解釈が存在するが、生徒の学業成績を規定する要因として、特に認知的方略 (リハーサル、精緻化など)、メタ認知的方略 (プランニング、モニタリングなど)、努力の管理方略という3つの要素を重要視している。そして、Pintrich & De Groot は、この理論に基づいて自己調整学習方略尺度を作成している。当初、この自己調整学習方略尺度は、上記した3つの下位尺度から構成されると考えられていたが、因子分析の結果、メタ認知的方略と努力の管理方略は一つの尺度を構成することが示唆され、これらの項目を合わせて、自己調整 (self-regulation) と名づけている。また、伊藤 (1996) は、この尺度の邦訳版を作成し、その因子構造について検討しているが、5因子解を採用しており、この点に関して先行研究の知見は一致していない。

上記したように、本研究で着目した3つの学習者側の適性変数に関しては、テスト成績との関連性が指摘されてきているが、これらの適性のテスト成績に対する効果を説明する様々なモデルも提唱されている。本研究では、先行研究の知見にしたがって、小学校4年生と算数のテストを対象として、以下のように、各適性変数とテスト成績の関連性を調査する。

まず、テスト不安に関して、Wine (1971) は、高テス

ト不安者は低テスト不安者に比べテストへの不安が高いというだけでなく、課題遂行中に自己無能感、自己卑下といった自己中心的な問題に注意を向けて、テスト問題に解答することに注意を集中できないために、テスト成績が低下すると主張している。このモデルは注意分配理論 (attentional theory) と呼ばれている (浜・三根 1980)。Sarason & Stoops (1978) は、この課題に関係のない否定的な思考を認知的干渉 (cognitive interference) と呼び、アナグラム課題を遂行指標とした実験を行い、このモデルを支持している。また、この注意分配理論の主張は、課題に関連のない情報が課題に関連した活動を妨害するという点において、Eysenck (1979) により主張された作動記憶 (working memory) という構成概念を用いたテスト不安モデルと類似している。Eysenck は、テスト不安のテスト成績への負の効果は、作動記憶システム (Baddeley & Hitch, 1974) の一部を占領した課題に無関連な情報によって引き起こされると主張している。これらのモデルによれば、高テスト不安者は、テスト課題遂行中に、低テスト不安者に比べ、課題に無関連な認知的活動を行い、その結果、テスト成績が劣ることが予想される。

また、テスト不安は、知能とともに、テスト成績の重要な規定要因と考えられてきたが、テスト成績に対するその効果は、非常に複雑であり、学習者の年齢、学習課題の性質や困難度等の要因によって影響を受けることが報告されている。荒木 (1985) は、一連の児童を対象としたテスト不安調査の結果、児童のテスト不安得点は、小学校4年生をピークとする山型曲線を示すことを報告している。さらに、算数及び数学という科目は、様々な科目の中でも、特に、テスト不安との関連性が指摘されており (松沼, 2003)、多くの研究者が数学不安 (mathematics anxiety) という構成概念についても研究を行っている (Richardson & Suinn, 1972)。したがって、本研究では、Wine の提唱した注意分配理論に基づいて、小学校4年生と算数のテストを対象とし、テスト不安のテスト成績への効果を検証しようと考えた。

第2に、自己効力感とは、すでに述べたように、具体的行為の遂行可能性の予測に関する概念である。したがって、本研究では、まず、調査対象となるテスト (算数の学年末考査) を具体的な行為と考え、これに対する自己効力感を本研究における SSE とし、テスト成績との関連性を調査する。また、Bandura (1977) は、自己効力感に関して、その般化を示唆している。この点を考慮すると、小学校4年生になれば、小学校入学以

来の算数の学習経験によって、算数・数学自己効力感 (mathematical self-efficacy: 以下 MSE とする) と呼ぶべき算数及び数学領域特有の自己効力感が、形成されると考えられる。この点に関して、Zimmerman & Martinez-Pons (1990) は、数学に関する自己効力感を分析対象とした調査を行っている。そこで、本研究では、小学校4年生以上の学年を調査対象として、この MSE を測定する尺度の作成を試みる。さらに、小学校4年生を調査対象として、当該学年までの算数の学習経験によって形成された MSE と算数のテスト成績との間にいかなる関連性があるかということ进行调查する。したがって、SSE と MSE の間には、高い相関関係が存在し、この両得点が高い児童は、算数のテスト成績が良いことが予想される。

第3に、Pintrich & De Groot (1990) は、中学1年生の生徒を対象に英語と理科の学業成績を従属変数として、自己調整学習と学業成績との関連性を検討している。その結果、従属変数としてテスト成績を用いた場合、自己調整学習が、テスト成績の有意な予測因子となることを報告している。ここで、Pintrich & De Groot (1990) の自己調整学習方略尺度の邦訳版 (伊藤, 1996) を見てみると、この尺度は、「たとえわからなくても、先生の言っていることをいつも理解しようとする」、「私は、する必要がなくても練習問題をする」などの項目から構成されており、小学校4年生の算数の学習にも十分実践可能であり、有益であると推察される。したがって、本研究では、小学校4年生の段階において、自己調整学習が、算数のテスト成績といかなる関連性を持つかということ进行调查する。このように、その効果が中学生において確認されている自己調整学習とテスト成績の関連性を、小学校4年生と算数のテストを対象として、検討することは、教育的介入実践の見地から、有意義であると考えられる。

さて、本研究では、上記した各学習者側の適性変数とテスト成績との関連性を共分散構造分析 (豊田, 1992) を適用して因果モデルで表現することを試みる。分析にあたって、先行研究の知見にしたがって各適性変数とテスト成績の間に以下の因果モデルを想定し、検証することとする。

まず、テスト不安に関しては Wine (1971) の提唱した注意分配理論及び Eysenck (1979) の作動記憶に着目したテスト不安モデルにしたがって、以下の仮説をたて検証する。高テスト不安者は、テスト遂行中に、課題に関係のない認知的干渉を頻繁に経験し、この認知的干渉によって、テスト成績の低下が引き起こされる。

次に、自己効力感に関しては、Bandura (1977) の理論にしたがって、以下の仮説をたて検証する。小学校4年生までの学習経験によって形成された MSE が、当該期末考査に対する自己効力感である SSE に影響を及ぼし、SSE を介してテスト成績に影響を及ぼす。また、テスト不安の高低のみならず、SSE も、児童がどの程度テスト遂行中に課題に関係のない思考を持つかということに影響を及ぼすことを想定した。なぜなら、高い SSE を持つ学習者は、課題遂行中に自己無能感、自己卑下といった自己中心的な問題に注意を向けない傾向があることが予想されるからである。したがって、本研究では、SSE は、直接テスト成績に影響を及ぼすと同時に、テスト不安とともに、認知的干渉にも影響を及ぼし、認知的干渉を介してテスト成績に影響を及ぼすことを仮定した。

最後に、自己調整学習に関しては、以下の仮説をたて検証する。まず、すでに述べたように、Pintrich & De Groot (1990) は、自己調整学習と学業成績との関連性を検討し、自己調整学習とテスト成績の正の相関関係を報告し、自己調整学習がテスト成績の予測因子となることを示唆している。また、学習方略とテスト不安及び自己効力感との関連性について着目すると、以下のような研究結果が報告されている。

まず、学習方略とテスト不安の関連性については、Culler & Holahan (1980) によれば、高テスト不安者は、低テスト不安者に比べて、効果的な学習方略を使用していないことが報告されている。この指摘を別の視点から考えると、効果的な学習方略を実践している学習者は、自己の学習方略を確立しているため、その結果として、テストに対する不安が低減されていると考えることができる。

一方、学習方略と自己効力感との関連性について、Pintrich & De Groot (1990) は、自己調整学習と自己効力感の関連性を検討し、自己効力感が自己調整学習の遂行頻度に影響を及ぼすことを示唆している。しかし、Bandura (1977) が、自己効力感を基礎づける情報源の一つとして遂行行動の達成を指摘し、これを情報源とする自己効力感が最も強く安定したものとなることを主張していることを考慮すると、これと逆方向の因果を想定することも可能である。なぜなら、効果的な学習方略を確立し、実践している学習者は、その結果として学習課題の理解が促進され、そのことを、授業などを通じて確認することによって、学習全般に対する高い自己効力感を有するようになると考えることができるからである。

したがって、本研究においては、自己調整学習が、テスト成績に直接影響を与えると同時に、テスト不安及び自己効力感に関連した構成概念を介してテスト成績に影響を与えるとの仮説をたてた。つまり、本研究では、テスト成績の規定要因として着目されてきたテスト不安と自己効力感を規定する要因として自己調整学習を想定する。このように、テスト成績を規定すると考えられてきたテスト不安及び自己効力感を予測する変数として自己調整学習を想定することは、教育的介入の見地から特に有意義である。なぜなら、先行研究によって、テスト不安及び自己効力感に対する介入方略が示唆されているが、学校現場のカリキュラム等の実情を考慮すると、これらを実践することは簡単なことではなく、比較的學校現場における教育的介入が容易であると思われる自己調整学習を操作することによって、テスト不安を低減させ自己効力感を高めることが可能であると考えられるからである。塩谷(1995)も、テスト不安に関して、教育的介入の視点から、テスト不安を予測する認知的変数を確認することの重要性を指摘し、テスト不安低減への示唆を与えることを目的として、調査を実施し、学習に関するスキルの認知(学習者が学習方法について持つ自己概念)がテスト不安の遂行抑制作用を予測することを報告している。

したがって、本研究は、小学校4年生と算数のテストを対象として、テスト不安、自己効力感、自己調整学習という3つの適性変数がテスト成績に影響を与える過程のモデルを以下のように構成し、検討することによって、教育的介入の可能性を探ることを目的とする。本研究のモデルは、①テスト不安が、認知的干渉に影響を及ぼす、②認知的干渉がテスト成績に影響を及ぼす、③MSEが、SSEに影響を及ぼす、④SSEが認知的干渉及びテスト成績に影響を及ぼす、⑤自己調整学習が、テスト不安、MSE、そしてテスト成績に影響を及ぼす、という仮説に基づいて構成された。

予備調査

目的

本研究で使用する算数自己効力感(MSE)質問紙を作成する。

方法

被験者 東京近郊公立小学校6年生72名(男子39名、女子33名)、5年生77名(男子44名、女子33名)、4年生33名(男子18名、女子15名)の合計182名(男子101名、女子81名)。

調査材料 MSE尺度：Pintrich & De Groot (1990)

の開発した動機づけ尺度の下位尺度である自己効力感尺度を参考にして、本研究で使用するMSE質問紙の項目を作成した。項目の作成にあたっては、まず、Pintrich & De Grootの開発した自己効力感尺度を、著者と中学校、高等学校の英語教諭2名の計3名によって和訳した。その後、これらの項目を参考にして、著者、調査校の教諭2名を含む計3名でMSE尺度を構成する8項目を作成した。項目の作成にあたって、現職小学校教諭の助言を得たのは、MSE尺度の内容的妥当性を高めるためである。評定は、6件法である。

手続き 2002年9月下旬、作成されたMSE尺度が、担任教師の指導の下に、クラス単位で実施された。

結果

本研究で作成されたMSE尺度8項目の相関係数と平均値及び標準偏差をTABLE 1に示す。MSE尺度は、学習者の算数領域特有の自己効力感を測定することを意図して、作成された尺度である。作成された8項目をTABLE 2に示す。MSE尺度8項目について、その構造を検討するために、主成分分析を実施したところ、TABLE 2に示す通り強固な1次元性が確認された。また、MSE尺度の内的整合性を調べるために、Cronbachの α 係数を算出したところ、.96という値が得られた。したがって、作成した8項目が全体として算数に対する自己効力感という一つの傾向を測定する尺度として内的整合性を有すると考えられた。そこで、本研究では、ここで作成された8項目の合計得点を児童の算数自己効力感の指標とする。

本調査

目的

テスト不安、認知的干渉、MSE、SSE、自己調整学習といった学習者側の適性変数と算数のテスト成績との関連性を、共分散構造分析(豊田, 1992)を適用して因

TABLE 1 項目間の相関係数、平均値、標準偏差

	1	2	3	4	5	6	7	8
1.項目1	—							
2.項目2	.70	—						
3.項目3	.79	.74	—					
4.項目4	.69	.77	.77	—				
5.項目5	.76	.74	.79	.72	—			
6.項目6	.66	.72	.70	.74	.76	—		
7.項目7	.75	.71	.70	.70	.78	.71	—	
8.項目8	.72	.71	.74	.76	.77	.78	.75	—
平均値	4.09	4.24	3.96	4.31	3.75	3.81	4.07	4.07
SD	1.41	1.24	1.43	1.34	1.63	1.47	1.33	1.39

相関係数はすべて1%水準で有意

TABLE 2 算数自己効力感尺度の主成分分析 (数値は負荷量)

項 目		
項目1	私は算数がとくいだと思う。	.87
項目2	私は算数の授業で教えられたことがわかると思う。	.87
項目3	私は算数でよいせいせきがとれると思う。	.89
項目4	私は算数の授業で与えられた問題をせいはいすることができると思う。	.88
項目5	私の算数の学力はすぐれていると思う。	.90
項目6	私は算数の学習内容についてたくさんのことを知っていると思う。	.87
項目7	私は算数の学習内容を学ぶことができると思う。	.87
項目8	私は算数の勉強のやりかたを知っていると思う。	.89
説明率		77.0%
8項目の α 係数		.96

果モデルで表現することを試みる。

方法

被験者 東京近郊公立小学校4年生85名(男子38名、女子47名)のうち、すべてのデータが得られた82名(男子37名、女子45名)。

調査材料 ①テスト不安：Sarason (1972) による Test Anxiety Scale (以下TAS) の邦訳版(坂野, 1988) 16項目を小学生事態に合うように、表記等の一部変更して用いた。TASは2件法であり、得点は0点から16点の範囲にあって、得点が高いほどテスト不安が高いことを示す。項目例は、「きょうにテストをされると、ひどくあわててしまいます」、「テストの時は、むねがどきどきします」である。本調査で得られたデータをもとに、Cronbachの α 係数を算出したところ、.78という値が得られた。

②認知的干渉：Sarason & Stoops (1978) による Cognitive Interference Questionnaire (以下CIQ) の邦訳版(荒木, 1985) 11項目を小学生事態に合うように、表記等の一部変更して用いた。CIQはテスト終了後に実施し、テスト遂行中の認知的干渉頻度を測定するものである。また、本尺度は5件法であり、得点は11点から55点の範囲にあって、得点が高いほど、テスト遂行中に課題に関係のない思考を持ったことを示す。項目例は、「ほかの人はどれくらいできているのかなと思った」、「テストを受けながら、自分は頭が悪いと思った」である。本調査で得られたデータをもとに、Cronbachの α 係数を算出したところ、.90という値が得られた。

③MSE：本研究の予備調査によって、作成したMSE尺度8項目を用いた。MSE尺度は、6件法であり、得点は8点から48点の範囲にあって、得点が高いほど、算数という科目に対する自己効力感が高いことを示す。本調査で得られたデータをもとに、Cronbachの α 係数を算出したところ、.95という値が得られた。

④SSE：本研究では、すでに述べたように、算数の学

年末考査に対する自己効力感をSSEとするが、これはテスト直前までの学習状況やテスト当日の体調などの変動しやすい要因によって影響されることが予測される。したがって、学年末考査実施直前にSSEを測定することが最も適切であると判断し、学年末考査実施直前にSSEを測定することとした。テスト直前にSSEを測定することと自己効力感とは、そもそも具体的な行為の遂行可能性の予測に関するものであるとの指摘(福島, 1985)を考慮して、算数のテストを具体的な行為と考えて、「あなたは、今から行われる算数のテストで何点をとる自信がありますか?」という1項目の質問に対して回答を求め、これをSSEの指標とした。評定は、11件法(0点から100点まで10点間隔)である。得点は、0点から10点の範囲にあって、得点が高いほど、SSEが高いことを示す。

⑤自己調整学習：自己調整学習については、Pintrich & De Groot (1990) の自己調整学習方略尺度の邦訳版(伊藤, 1996) 18項目を小学生事態に合うように、表記等の一部変更して使用した。Pintrich & De Grootによれば、自己調整学習方略尺度は2つの下位尺度からなることが示唆されている。一方、伊藤は、因子分析の結果、5因子での解釈を採用しているが、固有値の変化を考慮すると、第1因子に比較的大きい値が示されたことから、自己調整学習方略尺度の構造は単次元で説明できる可能性を示唆している。この点を確認するために、本調査で得られたデータをもとに、主因子法による因子分析を行ったところ、固有値1以上の基準からは、5因子が推定されたが、固有値の落差は8.09, 1.76, 1.31, 1.13, 1.04, .68と第1, 第2因子間が最も大きかった。そこで、固有値1以上という基準から第5因子までを採択し、promax回転を用いて分析を試みたが、複数の因子に負荷の高い項目がみられ、5因子構造として解釈することは不可能であった。また、因子間相関に注目すると、その値は、.65から.35

の範囲にあって、比較的高い数値を示した。そこで、内的整合性を確認するために、18項目すべてを用いて、Cronbachの α 係数を算出したところ、.92という値が得られ、18項目が全体として一つの傾向を測定する尺度として内的整合性を有すると考えられた。本研究では、以上の結果から、1因子解を採用する。また、尺度得点の算出にあたっては、因子負荷量の高い項目だけを採用することも考慮したが、項目内容に重複が無くそれぞれの項目が独自の学習方略を測定していることを考え、18項目すべてを採用した。したがって、18項目の評定値の合計得点を算出し、これを自己調整学習の指標とする。本尺度は、6件法であり、得点は、18点から108点の範囲にあって、得点が高いほど自己調整学習方略を頻繁に遂行することを示す。項目例は、「宿題をするとき、授業で先生の言ったことを思い出そうとします」、「先生やおやに言われなくても、練習問題をします」である。

⑥テスト(遂行指標)：学校側の協力を得て、調査校で実施された算数の学年末考査のテスト成績を遂行指標とした。このテストは、業者作成によるテストであり、調査対象となった学年全体で同一のテスト問題で行われた。得点範囲は、0点から100点である。

手続き 2003年1月中旬、TAS、MSE尺度、自己調整学習尺度が、担任教師の指導の下に、クラス単位で実施された。また、調査対象となる算数の学年末考査は2003年2月上旬にクラス単位で実施された。SSE尺度は、担任教師指導の下に、算数の学年末考査実施前にクラス単位で実施された。さらに、CIQが、算数の学年末考査が行われた次の時間に、担任教師の指導の下に、クラス単位で実施された。

結果

まず、本研究で分析に使用した各変数間の相関係数及び各変数の平均値、標準偏差をTABLE 3に記載する。

次に、各学習者側の適性変数がテスト成績に影響を与える過程のモデルを構成し(Figure 1)、Amos4.0(Arbuckle & Wothke, 1999)を用いた、最尤推定法による構造方程式モデリングによって検討した。本研究のモデルは、①テスト不安が、認知的干渉に影響を及ぼす、②認知的干渉がテスト成績に影響を及ぼす、③MSEが、SSEに影響を及ぼす、④SSEが認知的干渉及びテスト成績に影響を及ぼす、⑤自己調整学習が、テスト不安、MSE、そしてテスト成績に影響を及ぼす、という仮説に基づいて構成されたものであった。なお、積極的な理由がない場合には誤差変数間の共分散を0と

TABLE 3 分析に使用した変数の相関係数と平均値、標準偏差

	1	2	3	4	5	6
1. TAS						
2. CIQ	.43**	—				
3. MSE	-.24*	-.26*				
4. SSE	-.22*	-.32**	.53**			
5. 調整学習	-.07	-.28*	.61**	.32**		
6. 期末考査	-.21	-.45**	.33**	.52**	.31**	
平均値	5.91	23.60	27.27	8.07	67.74	80.91
SD	3.56	9.88	8.70	1.71	14.75	21.98

** $p < .01$ * $p < .05$

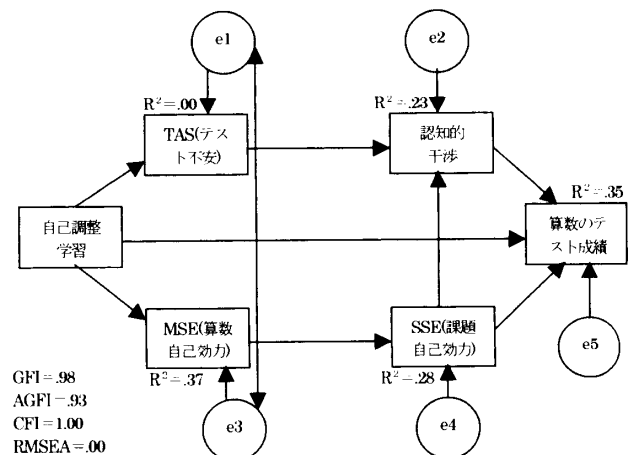


FIGURE 1 適性変数とテスト成績の関連性に関するモデル

仮定するのが一般的であるが(豊田, 1992)、本研究で構成したモデルでは、テスト不安とMSEにかかる誤差変数間の共分散を自由母数として推定することとした。なぜなら、本研究で構成したモデルは、自己調整学習がテスト不安及びMSEに影響を及ぼすことを仮定しているが、これ以外にも例えば過去の算数のテスト成績や授業中に取り組んだ算数の課題の正答率などテスト不安とMSEに共通して影響を及ぼす要因の存在が仮定できるからである。

分析モデルと分析の結果得られた決定係数(R^2)をFigure 1に、推定値、標準化推定値、標準誤差(SE)及び推定値の95%信頼区間をTABLE 4に示す。このモデルの適合度は、GFI=.98, AGFI=.93, CFI=1.00, RMSEA=.00という値が得られ、想定したモデルがデータの分散共分散行列をよく説明していると判断された。

TABLE 4に示された統計的に有意なパス係数に着目し、本研究で構成したモデルを考察すると、各適性変数とテスト成績の間に以下のような関連性が認めら

TABLE 4 推定値, 標準化推定値, SE 及びその95%信頼区間

	推定値	標準化推定値	SE	95%信頼区間
自己調整学習⇒テスト不安	-.02	-.07	.03	-.08~.04
テスト不安⇒認知的干渉	1.06	.39**	.27	.53~1.59
認知的干渉⇒テスト成績	-.66	-.30**	.21	-1.07~-0.25
自己調整学習⇒テスト成績	.16	.11	.14	-.11~.43
自己調整学習⇒MSE	.36	.61**	.05	.26~.46
MSE⇒SSE	.10	.53**	.02	.06~.14
SSE⇒認知的干渉	-1.36	-.24*	.56	-2.46~-0.26
SSE⇒テスト成績	4.99	.39**	1.25	2.54~7.44
e1⇔e3	-6.23	-.26*	2.79	-11.70~-0.76

** $p < .01$ * $p < .05$

れた。

まず, 自己調整学習からテスト成績への直接効果を表すパス係数(.11)は有意でなかった。以上の結果を解釈すると, 自己調整学習からテスト成績への直接効果は, 認められないことが示唆された。したがって, 本研究の結果からは, 自己調整学習の遂行頻度が, 直接テスト成績に影響を及ぼすという仮説は支持されなかった。

第2に, 自己調整学習からテスト不安に関連した構成概念を介してテスト成績に至るパス係数について検討すると, 自己調整学習からテスト不安へのパス係数(-.07)は有意でなかったが, テスト不安から認知的干渉へのパス係数(.39)及び認知的干渉からテスト成績へのパス係数(-.30)が有意であった($p < .01$)。以上の結果を解釈すると, 自己調整学習からテスト不安に対してのパス係数が有意ではなかったため, 自己調整学習の遂行頻度が高い学習者は, テスト不安が低減され, その結果, テスト遂行中に認知的干渉を持たない傾向にあり, テスト成績が良いという仮説は支持されなかった。しかし, テスト不安から認知的干渉を介してテスト成績に至るテスト不安の間接効果は認められた。したがって, 高テスト不安者は, テスト遂行中に, 認知的干渉を頻繁に経験する傾向にあり, テスト成績が良くないというテスト不安理論は支持された。

第3に, 自己調整学習から主に自己効力感に関連した構成概念を介してテスト成績に至るパス係数について検討する。本研究で構成したモデルでは, 自己調整学習から主に自己効力感に関連した構成概念を介してテスト成績に至る間接効果は2つ仮定されている。1つ目の間接効果は, 「自己調整学習→MSE→SSE→テスト成績」という経路をたどるものである。この間接効果を検討すると, 自己調整学習からMSEへのパス係数(.61)が有意であり($p < .01$), さらに, MSEからSSEへのパス係数(.53)及びSSEからテスト成績への

パス係数(.39)も有意であった($p < .01$)。以上の結果を解釈すると, 「①自己調整学習の遂行頻度が高い学習者は算数領域特有の自己効力感であるMSEが高く, ②MSEが高い学習者は, 特定の算数のテストに対する自己効力感であるSSEも高く, ③最終的に, テスト成績が良い」という自己調整学習からテスト成績への1つ目の間接効果が認められた。

一方, 2つ目の間接効果は, 「自己調整学習→MSE→SSE→認知的干渉→テスト成績」という経路をたどるものである。この間接効果について検討すると, 自己調整学習からMSEへのパス係数(.61)及びMSEからSSEへのパス係数(.53)が有意であり($p < .01$), SSEから認知的干渉へのパス係数(-.24, $p < .05$)及び認知的干渉からテスト成績へのパス係数(-.30, $p < .01$)もすべて有意であった。以上の結果を解釈すると, 「①自己調整学習の遂行頻度が高い学習者は, MSEが高く, ②MSEの高い学習者は, SSEも高く, ③さらに, SSEの高い学習者はテスト遂行中に認知的干渉を経験する頻度が少なく, ④その結果として, テスト成績が良い」という2つ目の間接効果が認められた。したがって, 自己調整学習から主に自己効力感に関連した構成概念を介してテスト成績へと至る間接効果には, 2つの経路が存在することが示唆された。

考 察

本研究の目的は, テスト不安, 自己効力感, 自己調整学習という3つの適性変数がテスト成績に影響を与える過程のモデルを構成し, 検討することによって, 教育的介入の可能性を探ることであった。本研究のモデルは, 学校現場での教育的介入が比較的容易だと思われる自己調整学習を, テスト不安及び自己効力感といった適性変数を予測する変数として想定し構成された。以下に, 本研究の結果から導くことのできる教育的介入実践への示唆及び今後の展望を記す。

教育的含意

本研究の結果から得られた教育的介入実践への示唆は、主に以下の3点にまとめられる。

第1に、自己調整学習からテスト成績への直接的な効果について考察すると、教師が自己調整学習の遂行方法を学習者に提示し、この遂行頻度を高めるだけでは、テスト成績の改善は期待できないことが示唆された。

第2に、自己調整学習からテスト不安に関連した構成概念を介してテスト成績に至る効果について考察する。まず、「テスト不安→認知的干渉→テスト成績」というパスが有意であったことによって、Wine(1971)による注意分配理論及び、Eysenck(1979)による作動記憶に着目したテスト不安モデルが支持された。したがって、テスト成績を改善するためには、テスト不安を低減することを通じて、テスト遂行中に学習者が経験する認知的干渉を減少させることが有効となることが示唆された。テスト不安低減の試みは、系統的脱感作法に代表される行動療法的介入方略を中心に研究がすすめられてきた(荒木, 1985)。

しかし、学校現場のカリキュラム等の実情を考慮すると、実際の教育現場で、これらの介入方略を実践することは容易なことではない。塩谷(1995)は、この視点から、テスト不安の遂行抑制作用を予測する変数を見出すことを目的として調査を行い、その結果、学習に関するスキルの認知の重要性を指摘している。塩谷によれば、この学習に関するスキルの認知は、学習の方法に関する主観的評価であり、スキルの保持の程度、過去の成績や学習上の成功・失敗の経験等に基づいて総合的に形成されるもので、客観的なスキルの有無と厳密に対応しない。そこで、本研究では、近年注目されている自己調整学習に着目し、客観的なスキルの有無を調査対象とするために、自己調整学習を遂行している頻度を質問紙で測定し、この指標とテスト不安との関連性を検討したのであった。しかし、調査の結果、かりに教師が自己調整学習の遂行方法を学習者に提示し、この遂行頻度を高めても、テスト不安は低減されないことが示唆された。塩谷が学習に関するスキルの認知をテスト不安の遂行抑制作用を予測する認知的変数として指摘している事実を考慮すると、テスト不安の低減に効果のある別の学習方略が存在すると考えられる。今後、本研究では確認できなかったテスト不安を予測する学習方略を確認することも、学校現場での教育的介入実施の観点から重要となろう。

最後に、自己調整学習から主に自己効力感に関連し

た構成概念を介してテスト成績に至る効果に関して考察する。本研究の結果、示唆された知見は以下の2点である。まず、1つ目の知見は、「①自己調整学習の遂行頻度が高い学習者は算数領域特有の自己効力感であるMSEが高く、②MSEが高い学習者は、特定の算数のテストに対する自己効力感であるSSEも高く、③最終的に、テスト成績が良い」であり、2つ目は、「①自己調整学習の遂行頻度が高い学習者は、MSEが高く、②MSEの高い学習者は、SSEも高く、③さらに、SSEの高い学習者はテスト遂行中に認知的干渉を経験する頻度が少なく、④その結果として、テスト成績が良い」という知見である。

これらの調査結果と自己調整学習がテスト成績に直接効果を持たなかったことを合わせて解釈するならば、自己調整学習は、直接テスト成績に影響を及ぼすというよりも、自己効力感を介してテスト成績に影響を及ぼしていることが示唆された。したがって、比較的学校現場における教育的介入が容易であると思われる自己調整学習を効果的に操作することによって、自己効力感の改善を通じて、テスト成績の向上が期待できる。ここで注目に値するのは、すでに述べたように、教師が自己調整学習の遂行方法を学習者に提示し、この遂行頻度を高めるだけでは、テスト成績の改善は期待できないことである。つまり、自己調整学習の遂行が、学習者の自己効力感(MSE)を高めることができ初めて、テスト成績が改善されるのである。この点を考慮すると、テスト成績を改善するために、以下の介入プロセスが有効になると考えられる。

Bandura(1977)によれば、自己効力感は、主に、①遂行行動の達成、②代理経験、③言語的説得という情報源によって基礎づけられる。したがって、自己調整学習の遂行を通じて、算数領域特有の自己効力感であるMSEを効果的に高めるためには、次に挙げる3点が重要である。①学習者は、自己調整学習を遂行し学習を進め、実際に、算数の課題に取り組み、その課題に正答することを通じて、「自分にも算数ができるのだ。」ということを実感する。②実際に、他の学習者が、自己調整学習を遂行することによって学習内容に対する理解を深め、算数の課題に正答することを示し、「算数の学習が自分にもできそうだ。」と実感させる。③教師が、「こんなふうな、勉強してごらん。算数ができるようになるよ。」と説得する。このように、実際に、自己調整学習を遂行し、学習成果を実感することなどを通じて、学習者の算数に対する自己効力感を高めることにより、「自己調整学習→自己効力感→テスト

成績」という一連の正の連鎖を効果的に促進できよう。

また、本研究では、すでに述べたように、自己調整学習はテスト不安を予測する変数とは認められず、教師が自己調整学習の遂行方法を学習者に提示し、この遂行頻度を高めても、テスト不安は低減されないことが示唆された。しかし、本研究の結果得られた自己調整学習から自己効力感に関する構成概念を介して認知的干渉に至る効果に着目すると、認知的干渉の低減に関しては、以下に示す介入プロセスが有益である可能性が示唆された。つまり、SSEの高い学習者はテスト遂行中に認知的干渉を経験する頻度が少ない傾向にあるため、学習者のSSEを高めることによって、テスト遂行中の認知的干渉を低減させ、テスト成績を向上させることが可能であると考えられる。したがって、教師が、自己調整学習の遂行方法を学習者に提示し、学習者がその効果を確認することを通して、高い自己効力感を有するようになれば、その結果として、テスト遂行中の認知的干渉が低減され、テスト成績の向上につながるという「自己調整学習→自己効力感→テスト不安の遂行抑制作用の低減→テスト成績」という正の連鎖も期待できよう。

本研究では、テスト不安、自己効力感、自己調整学習とテスト成績の関連性を検討した結果、上記したような教育的介入の可能性が示唆された。本研究の結果得られたこれらの知見は、実際の教育現場における教育的介入の実践に示唆を与えるものとして意義があると考えられる。

今後の展望

最後に、本研究の反省点と今後の展望について述べる。

まず、今回の調査では、残念ながら、調査校の都合上、被験者数が十分とは言えない。確固たる結論を導き出すためには、さらに、十分な被験者を確保して、追試を実施し、本研究で構成されたモデルの安定性を保証することも必要となろう。

第2に、本研究では、テスト不安、自己効力感、自己調整学習という適性変数とテスト成績との関連性を検討したが、テスト成績の決定係数が、.35であることから明らかなように、本研究で着目した変数以外にも、知能、前学期の学業成績、動機づけ、勉強時間など、テスト成績に影響を与える変数は数多く想定される。したがって、今後、本研究によって得られた知見を踏まえながら、さらに、本研究で取り上げなかった適性変数とテスト成績との関連性を検討することも、効果的な教育的介入実践の観点から重要となろう。

最後に、本研究は、小学校4年生と算数のテストを調査対象としたものであり、今後さらに、調査対象を変えても、同様の結果が得られるかどうかということを検討することも必要となると考える。

引用文献

- 荒木紀幸 1985 テスト不安の問題 安藤延男(編) 学校社会のストレス 垣内出版 Pp.177-198.
- Arbuckle, J.L., & Wothke, W. 1999 *Amos users' guide*. Chicago, IL : SmallWaters.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G.J. 1974 Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation* : Vol.8. New York : Academic Press. Pp.47-90.
- Bandura, A. 1977 Self-efficacy : Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, **84**, 191-215.
- Bandura, A., & Schunk, D.H. 1981 Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, **41**, 586-598.
- Corno, L., & Mandinach, E. 1983 The role of cognitive engagement in classroom learning and motivation. *Educational Psychologist*, **18**, 88-100.
- Culler, R.E., & Holahan, C.J. 1980 Test anxiety and academic performance : The effects of study-related behaviors. *Journal of Educational Psychology*, **72**, 16-20.
- Eysenck, M.W. 1979 Anxiety, learning, and memory : A reconceptualization. *Journal of Research in Personality*, **13**, 363-385.
- 福島脩美 1985 自己効力感の理論 祐宗省三・原野広太郎・柏木恵子・春木豊(編) 社会的学習理論の新展開 金子書房 Pp.35-45.
- 浜 治世・三根 浩 1980 テスト不安研究の展望 心理学評論, **23**, 295-319. (Hama, H., & Mine, H. 1980 A review of test anxiety research. *Japanese Psychological Review*, **23**, 295-319.)
- 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. (Ito, T. 1996 Self-efficacy, causal attribution and learning strategy in an academic achievement situation. *Japanese Journal of Educational Psychology*, **44**, 340-349.)

- Mandler, G., & Sarason, S.B. 1952 A study of anxiety and learning. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, **47**, 166-173.
- 松沼光泰 2003 テストパフォーマンスの規定要因—テスト不安, SSE, GSEに着目して— 日本教育心理学会第45回総会発表論文集, 174.
- 三宅幹子 2000 特性的自己効力感が課題固有の自己効力感の変容に与える影響—課題成績のフィードバックの操作を用いて— 教育心理学研究, **48**, 42-51. (Miyake, M. 2000 Relation of generalized self-efficacy to changes in task-specific self-efficacy. *Japanese Journal of Educational Psychology*, **48**, 42-51.)
- Pintrich, P.R., & De Groot, E.V. 1990 Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, **82**, 33-40.
- Richardson, F.C., & Suinn, R.M. 1972 The Mathematics Anxiety Rating Scale : Psychometric data. *Journal of Counseling Psychology*, **19**, 551-554.
- 坂野雄二 1988 テスト不安の継時的変化に関する研究 早稲田大学人間科学研究, **1**, 31-44. (Sakano, Y. 1988 Successive change of test anxiety in high school students. *Waseda Studies in Human Sciences*, **1**, 31-44.)
- Sarason, I.G. 1972 Experimental approaches to test anxiety : Attention and the uses of information. In C.D. Spielberger (Ed.), *Anxiety : Current trends in theory and research* : Vol.2. New York : Academic Press. Pp.383-403.
- Sarason, I.G., & Stoops, R. 1978 Test anxiety and the passage of time. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, **46**, 102-109.
- Sherer, M., Maddux, J.E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R.W. 1982 The Self-efficacy Scale : Construction and validation. *Psychological Reports*, **51**, 663-671.
- 塩谷祥子 1995 高校生のテスト不安及び学習行動と認知的評価との関連 教育心理学研究, **43**, 125-133. (Shioya, S. 1995 Relationship of test anxiety and learning behavior to cognitive appraisals in high school students. *Japanese Journal of Educational Psychology*, **43**, 125-133.)
- 豊田秀樹 1992 SASによる共分散構造分析 東京大学出版会
- White, R.W. 1959 Motivation reconsidered : The concept of competence. *Psychological Review*, **66**, 297-333.
- Wine, J.D. 1971 Test anxiety and direction of attention. *Psychology Bulletin*, **76**, 92-104.
- Zimmerman, B.J., & Martinez-Pons, M. 1990 Student differences in self-regulated learning : Relating grade, sex, and giftedness to self-efficacy and strategy use. *Journal of Educational Psychology*, **82**, 51-59.

謝 辞

本論文の作成にあたり，丁寧なご指導を賜りました元早稲田大学教授 並木博先生に心よりお礼申し上げます。早稲田大学教授 麻柄啓一先生には，ご多忙中にもかかわらず，貴重なご助言，丁寧なご指導を賜りました。この場をお借りして心よりお礼申し上げます。また，お忙しい中，快く調査にご協力くださいました小学校の先生方，生徒のみなさんに深く感謝申し上げます。

(2003.12.11 受稿, '04.9.2 受理)

Test Anxiety, Self-Efficacy, Self-Regulated Learning, and Test Performance : 4th Grade Students and an Arithmetic Test

MITSUYASU MATSUNUMA (GRADUATE SCHOOL OF EDUCATION, WASEDA UNIVERSITY)
JAPANESE JOURNAL OF EDUCATIONAL PSYCHOLOGY, 2004, 52, 426—436

The purpose of the present study was to examine the relation between test anxiety, self-efficacy, self-regulated learning, and test performance, in order to be able to develop methods for remedial intervention. The hypotheses were as follows : (1) self-regulated learning has a direct effect on test performance, (2) self-regulated learning influences test performance indirectly via constructs concerning test anxiety, and (3) self-regulated learning influences test performance indirectly via constructs concerning self-efficacy. Participants in the study were 4th graders (37 boys, 45 girls). Data were collected from the students' performance on an actual classroom arithmetic examination. The relation between the variables was investigated by means of structural equation modeling (SEM). The results indicated that self-regulated learning did not have a direct effect on test performance nor an indirect effect via constructs concerning test anxiety, but influenced test performance indirectly via constructs concerning self-efficacy.

Key Words : test anxiety, self-efficacy, self-regulated learning, test performance, structural equation modeling