

中学校技術科「情報とコンピュータ」における 生徒の自己効力の構造と形成要因

Structure of Self-efficacy in “Information and Computer” learning of Technology Education

森山 潤* 加藤 靖志** 宮川 洋一*** 上之園 哲也****
MORIYAMA Jun KATO Yasushi MIYAGAWA Yoichi UENOSONO Tetsuya

本研究の目的は、「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力について、その構成因子と関連要因との因果関係を構造的に把握し、学習指導の改善に向けた基礎的資料を得ることである。中学3年生258名を対象とした自由記述調査の結果から作成した尺度項目及びPintrich & De Groot (1990)のMSLQを「情報とコンピュータ」の学習に即して改変した尺度項目を準備し、中学3年生計631名(有効回答616名)を対象とした調査を実施した。その結果、「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の構成因子として、「課題遂行感」因子、「スキル習得感」因子、「応用期待感」因子の3因子が抽出された。また、「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の形成には、実習に対する不安が阻害要因に、学習方略の習得が形成要因になっていることが示唆された。しかし、これらの因果関係には男女間に差異が認められ、女子は男子に比べて実習に対する不安の負の影響力が、男子は女子に比べて学習方略から課題遂行感を経て応用期待感に至る正の影響力が、それぞれ相対的に強いことが示唆された。

キーワード：中学校技術科、「情報とコンピュータ」、自己効力

Key words：Technology Education, “Information and Computer”, Self-efficacy

1. はじめに

本研究の目的は、「情報とコンピュータ」の授業に対する生徒の自己効力について、その構成因子と関連要因との因果関係を構造的に把握し、学習指導の改善に向けた基礎的資料を得ることである。

社会の様々な分野における情報化の進展に伴い、平成10年度告示学習指導要領以降、中学校技術・家庭科技術分野(以下、技術科)では、「情報とコンピュータ」の学習が必修として実践されてきている。「情報とコンピュータ」の学習は、体系的な情報教育の枠組みのもと、総合的な学習の時間と共に、「情報化社会で生活していくうえで必要な情報を適切に活用する能力」(情報活用能力)を養うことを目的としている¹⁾。

これまで、「情報とコンピュータ」の学習では、実践的・体験的な学習活動を通して、情報の科学的な理解に基づく実践力の育成に一定の成果を上げてきた。その一方で、「情報とコンピュータ」の学習における生徒の実態に細かく目を向けると、様々な問題が浮かび上がってきている。例えば、操作方法は理解しているものの教師に操作方法を一つ一つ確認しなければ操作を進められない生徒、設定された課題の達成のみに満足してしまい、

課題に工夫を加えたり、より難易度の高い課題に向かおうとする姿勢があまり見られない生徒、習得した知識・スキルを授業以外の場面で試したり、応用しようとする姿勢が見られない生徒、情報を積極的に収集するが、情報を処理したり、発信したりしようとするには消極的な生徒など、学習に対する自信のなさ、他者依存、チャレンジ精神や積極性のなさが問題となっている。これらの問題には様々な原因が考えられるが、その一つとして自己効力(Self-Efficacy)の問題を取り上げることができる。

自己効力とは、様々な問題や課題に対して、ある結果を生み出すために必要な行動を、どの程度うまく行うことができるかという可能性の認知である(A.Bandura, 1985)²⁾。人は、様々な問題に直面した時、その事柄を解決することの意味や価値を考え、解決のための行動を自分にはどの程度できるか予測する。Banduraは、結果概念に着目し、ある行動が結果をもたらすかどうか、自分がその行動を上手く取れるかどうかといった期待を、それぞれ結果期待と効力期待の二つに分類し、その違いを明らかにしている。それによれば、結果期待とは、「技術の勉強をすれば成績も良くなるだろう、生活に役

*兵庫教育大学自然・生活教育学系 **鳥取県鳥取市立桜ヶ丘中学校 ***岩手大学・教育学部

****兵庫教育大学大学院連合学校教育学研究科(博士課程)・院生(現在、西宮市立山口中学校)

平成22年4月16日受理

に立つだろう」というその生徒の肯定的感情である。それに対して、効力期待とは、その結果に必要な行動を自分がどの程度上手く遂行できるか否かといった、本人の行動遂行可能性に対する自信や確信である。人が、行動に先立ってその行動の遂行可能性を期待し、結果に先立って行動に伴う結果を期待するといった、効力期待と結果期待の組み合わせが、人間の認知や感情、そして行動に影響を及ぼすとしている。さらに、Banduraは、「人は、ある行動がある結果を生むとわかっていたとしても、必要とされる行動を自らが遂行できるかどうか疑っているならば、そのような情報（結果）は行動に影響しない。」「知覚された効力期待は、活動や場面の選択に影響するのみならず、努力にも影響し、その効力期待が強ければ強いほど、より努力する。」と指摘している。この効力期待と結果期待との関連性は、人の学習行動の是非に情意的な影響を及ぼすと考えられる。例えば、「情報とコンピュータ」の学習において、効力期待と結果期待の関係を考えると「情報とコンピュータの勉強をすれば、コンピュータを上手に使いこなせるようになる」といった結果期待があっても「コンピュータ操作は難しく、勉強しても自分には上手くできるようになると思わない」というように効力期待が低ければやる気を失ってしまう。また、「コンピュータ操作は勉強すれば自分にはできそうだ」という効力期待が高くても、「勉強してもあまり役に立たない」と結果期待が低ければ、学習意欲も減衰してしまう。したがって、「情報とコンピュータ」の学習が価値のあるものと結果期待を感じさせ、さらに、学習課題の解決に対する効力期待を高める必要がある。このように、学習指導において生徒の自己効力を高めることは、様々な学習課題に対して自ら解決しようとする意欲や態度を高めることにつながることから、重要な教育実践課題として位置づけられる。

これらに関わる先行研究では、例えば、李（2002）³⁾は、自己効力と学習様式との関係を検討し、自己効力が高い生徒ほど自ら問題を解決しようとし、肯定的な学習様式を獲得していくことを示している。三宅（2000）⁴⁾は、特性的自己効力が課題固有の自己効力の変容に与える影響を検討し、特性的自己効力の高さが、課題固有の自己効力の変容を通して課題遂行量に影響を及ぼしていることを指摘している。桜井（1987）⁵⁾は、自己効力と学習成績との関係を検討し、自己効力が高いほど学業成績も良くなることを明らかにしている。養内（1993）⁶⁾は、課題に対する重要度の認知と自己効力の般化に及ぼす影響を検討し、課題の重要度の認知が高い生徒は、自己効力の般化も高いとしている。また、藤生（1991）⁷⁾は、授業における挙手行動は、自己効力との結び付きが、結果予期、結果価値よりも高いことを明らかにし、自己効力の重要性を指摘している。

一方、近年、生徒が自らの認知及び行動を調整する自己統制学習が、学習活動やテスト成績の重要な要因となることも指摘されている。Pintrich and De Groot（1990）は、自己統制学習（Self-Regulated Learning）の3要素として、認知的方略、メタ認知的方略、努力の管理方略をあげ、また、その動機づけ要因として、自己効力、内発的価値（学習方略、教科の価値観）、情意（テスト不安）を取り上げ、自己統制学習と動機づけを測定する尺度（Motivated Strategies for Learning Questionnaire、以下MSLQ）⁸⁾を作成している。そして、自己統制学習の3要素（認知的方略、メタ認知的方略、努力の管理方略）は、自己効力と相関があり、自己効力は、方略の効果を経て達成行動を予測しているとしている。伊藤（1996）⁹⁾は、このMSLQを利用し、学業達成場面における自己効力、原因帰属、学習方略の関係を検討し、自己効力と学習方略の関係では、学習方略の高い生徒は自己効力も高いことを示している。また、松沼（2004）¹⁰⁾は、効果的な学習方略を確立し実践している生徒は、その結果として学習課題の理解が促進され、それを授業で確認などをすることによって、高い自己効力を有するようになると指摘し、自己統制学習がテスト不安、教科に対する自己効力、及び課題に対する自己効力に影響を及ぼすことを明らかにしている。このように、自己統制学習の形成が自己効力形成に影響を及ぼし、さらに、自己効力が学習における課題解決に対する意欲や学習活動に影響を及ぼしていることが指摘できる。

技術科の学習と自己効力についての研究では、谷田（2003）¹¹⁾らが、ものづくり学習に対する生徒の思考活動を自己効力との関連から検討し、自己効力が、ものづくり学習の製作課題に直面した思考活動に影響を与えることを明らかにしている。しかし、「情報とコンピュータ」の学習における自己効力の構造、また、課題に対する自己効力とその形成を支援する学習指導展開についての研究は、管見の限り見当たらない。そこで、本研究では、「情報とコンピュータ」における自己効力形成を支援する学習展開を検討するために、自己効力の構造とその形成要因について構造的に把握することにした。

2. 方法

2.1 予備尺度の作成

(1) 「情報とコンピュータ」における自己効力尺度

「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力を把握するため、鳥取、鳥根県下の中学3年生258名（男子129名、女子129名）に『「情報とコンピュータ」の学習に対して、「自信をもった」、「やってよかった」、「自分にもできそうだ」という気持ちになったのはどのようなときですか?』と指示し、自由記述で回答させた。得られた回答から、「情報とコンピュータ」の授業に対

する自己効力に関連すると思われる意見を抽出し、これを基に、教職経験10年以上の技術科担当教員4名と筆者らの計8名で分類・整理し、36項目（5件法）からなる予備尺度（以下、自己効力尺度）を作成した（図1）。

(2) 自己効力の関連要因を把握するための尺度

関連要因の把握には、Pintrich and De Groot (1990)の作成した「Motivated Strategies for learning Questionnaire：動機づけられた学習方略尺度」(MSLQ)

を改変して用いた。「MSLQ」は、全41項目4因子（「自己効力」9項目、「学習方略」20項目、「教科の価値観」8項目、「テスト不安」4項目）で構成されている。これを「情報とコンピュータ」の授業に適用できるように、教職経験10年以上の技術科担当教員4名と筆者らの計8名で項目を選定すると共に、文言を改変し、MSLQ「情報とコンピュータ」版（5件法）を作成した（以下、改変MSLQ、図2）。「改変MSLQ」は、全16項目4因子

1. パソコンの操作がうまくなるまでがんばりたいと思う。	(操作スキル向上志向)
2. キーボードでの文字入力が上手くできるようになると思う。	(キーボード操作に対する効力期待)
3. 学習したことを現在の家庭生活に役立てられるようになりたい。	(家庭生活への学習成果の応用期待)
4. 課題を解決する時は、まず自分の力でやってみよう。	(自律達成志向)
5. 課題に取り組む時は、最初に解決までの全体的見通しを立てよう。	(課題解決への見通し)
6. 制作した作品は、友達やクラスの人に認めてもらえると思う。	(他の生徒からの承認に対する期待)
7. 課題を解決するために、先生の話をしっかり聞いて、プリントをしっかり読むようにしている。	(学習方略への気づき)
8. ワードソフトを使って、自分で文書を作ることができそうだと思う。	(文書作成に対する効力期待)
9. 制作した作品は、先生に認めてもらえると思う。	(教師からの承認に対する期待)
10. 課題に取り組む時は、いつも先生に手伝って欲しいと思う。	(教師に対する支援要求)
11. 課題に取り組んでいる時に失敗しても、何とか上手く解決できそうだと思う。	(失敗の解決に対する効力期待)
12. 自分でコンピュータやインターネットを使い、他の人に適切な情報を発信し伝えられるようになりたいと思う。	(情報の発信・伝達能力の形成に向けた期待)
13. コンピュータの操作に関連する様々な用語は、学習すれば理解できそうだと思う。	(コンピュータ関連用語の理解に対する効力期待)
14. 調べたい事がある時は、自分でテレビ、新聞、図書、インターネットなど様々な手段を使い、情報を収集し、適切に判断できるようになりたいと思う。	(情報の収集・判断能力の形成に向けた期待)
15. 課題に取り組む時は、自分の納得いくまでする。	(自己満足志向)
16. 課題に取り組んでいる時に、失敗するとよけいにやる気がわいてくる。	(課題解決における失敗への挑戦)
17. 課題に取り組んでいる時、失敗してもあまり悔やまず、前向きに考える。	(失敗に対する肯定感)
18. 友達がうまく課題を解決しているのを見ると自分にもできそうだと思う。	(モデリングによる効力期待)
19. 描画ソフトを使って、自分で絵を描くことができそうだと思う。	(描画処理に対する効力期待)
20. 家族にパソコンの操作について教えてあげられるようになりたい。	(家族に対する学習成果の応用期待)
21. 表計算ソフトを使って、自分で表やグラフを作ることができそうだと思う。	(表計算処理に対する効力期待)
22. 課題に取り組む時は、自分から進んで取り組むようにしている。	(課題解決への積極性)
23. 難しそうでも、最後までやり遂げたいと思う。	(課題解決に対する根気強さ)
24. 制作した作品は、家族に認めてもらえると思う。	(家族からの承認に対する期待)
25. プレゼンテーションソフトを使って、自分でスライドを作ることができそうだと思う。	(プレゼンテーションに対する効力期待)
26. 学習したことを将来の生活に役立てられるようになりたい。	(将来への学習成果の応用期待)
27. 課題に取り組む時は、だいたい自分の思い通りに失敗せずに解決できる自信がある。	(課題解決に対する自信)
28. 自分でコンピュータを使い、情報をわかりやすく処理したり加工したりすることができるようになりたいと思う。	(情報の処理・加工能力の形成に向けた期待)
29. インターネットが使われている様々な用語は、学習すれば理解できそうだと思う。	(インターネット関連用語の理解に対する効力期待)
30. 課題に取り組む時は、いつも自分なりに工夫したいと思っている。	(課題解決に対する工夫の意欲)
31. コンピュータでエラーが出た時、自分で対処ができそうだと思う。	(トラブル対処に対する自信)
32. 課題に取り組む時は、困っている友達がいたら、助けてあげられるようになりたいと思う。(他の生徒への援助志向)	
33. Web ページ作成ソフトを使って、自分で Web ページを作ることができそうだと思う。	(Web ページ作成に対する効力期待)
34. 課題に取り組む時は、友達との協力を大切に作業をする。	(協力達成志向)
35. 自分でコンピュータやインターネットを使う時は情報モラルを守れる人になりたいと思う。	(情報社会に参画する態度の形成に向けた期待)
36. 課題に取り組む時は、いつも友達に手伝って欲しいと思う。	(他の生徒に対する支援要求)

図1 「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の予備尺度項目

〔自己効力〕4項目、〔学習方略〕4項目、〔教科の価値観〕4項目、〔実習不安〕4項目)で構成されている。このうち、〔自己効力〕因子は、前節で作成した「自己

効力尺度」の基準関連妥当性を検討する際に、残る3因子はそれぞれ関連要因の検討に使用することにした。

「情報とコンピュータ」の学習に対するアンケート

() 中学校 () 年 () 組 () 番 (男子・女子) 名前 ()

このアンケートは、中学校技術の「情報とコンピュータ」の学習に対する気持ちを聞くものです。各質問を読んで、あなたに一番当てはまるものを、右の応答欄から1つ選び、数字を○で囲んでください。

(例：5-4-3-②-1)

このアンケートは、成績に関係しませんので、思ったとおりに答えてください。

	と少しどあま てしちちら もあであ てははま まるるる ない ない ない ない
あなたは、・・・	
1. 「情報とコンピュータ」の授業で習っていることは、自分にとって、いろいろ役に立っていると思う。	5-4-3-2-1
2. 「情報とコンピュータ」の学習内容を理解することは、自分にとって重要だと思う。	5-4-3-2-1
3. 「情報とコンピュータ」の授業について、自分はよくできると思う。	5-4-3-2-1
4. 「情報とコンピュータ」の授業で与えられた課題や問題をよくできると確信している。	5-4-3-2-1
5. 「情報とコンピュータ」の学習をしているとき、その内容について自分の生活での体験と照らし合わせてみる。	5-4-3-2-1
6. 「情報とコンピュータ」の実習のとき、神経質になるため、習ったことが思い出せない。	5-4-3-2-1
7. 「情報とコンピュータ」の実習をしている時、授業で学んだことや教科書から情報をまとめて参考にする。	5-4-3-2-1
8. 「情報とコンピュータ」の学習は、自分は得意だと思う。	5-4-3-2-1
9. 「情報とコンピュータ」の授業で学習したことが正しく分かっているかどうか、実際に操作してみたりして、確認しようとする。	5-4-3-2-1
10. 「情報とコンピュータ」の授業で習っていることは、ほかの教科や総合的な学習の時間で役に立つと思う。	5-4-3-2-1
11. 「情報とコンピュータ」の勉強をしているとき、覚えるために、自分のノートやプリントをしっかりと整理する。	5-4-3-2-1
12. 「情報とコンピュータ」の実習のとき、自分の力ではやりとげられないのではないかと考えてしまう。	5-4-3-2-1
13. 「情報とコンピュータ」の授業で学習する内容が好きである。	5-4-3-2-1
14. 「情報とコンピュータ」の授業で学習する内容を理解できると自分は思う。	5-4-3-2-1
15. 「情報とコンピュータ」の実習がうまくできるかどうか大変心配する。	5-4-3-2-1
16. 「情報とコンピュータ」の実習のとき、気持ちが落ち着かない。	5-4-3-2-1

図2 「情報とコンピュータ」の学習用に改変したMSLQの予備尺度項目

表1 「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の因子分析

項目	F1	F2	F3	共通性
35.情報社会に参画する態度の形成に向けた期待	0.753	-0.051	-0.101	0.460
26.将来への学習成果の応用期待	0.693	0.008	-0.024	0.470
3.家庭生活への学習成果の応用期待	0.662	-0.054	0.055	0.440
32.他の生徒への援助志向	0.647	0.090	-0.078	0.438
1.操作スキル向上志向	0.642	-0.016	-0.003	0.398
28.情報の処理・加工能力の形成に向けた期待	0.638	-0.096	0.208	0.512
14.情報の収集・判断能力の形成に向けた期待	0.627	0.013	0.029	0.424
12.情報の発信・伝達能力の形成に向けた期待	0.591	-0.066	0.156	0.422
20.家族に対する学習成果の応用期待	0.511	0.093	0.048	0.357
2.キーボード操作に対する効力期待	0.464	0.009	0.077	0.264
29.インターネット関連用語の理解に対する効力期待	0.451	-0.025	0.395	0.528
7.学習方略への気づき	0.446	0.312	-0.131	0.371
30.課題解決に対する工夫の意欲	0.445	0.317	0.066	0.516
34.協力達成志向	0.437	0.185	-0.248	0.219
13.コンピュータ関連用語の理解に対する効力期待	0.433	-0.112	0.424	0.475
17.失敗に対する肯定感	-0.061	0.659	-0.092	0.349
16.課題解決における失敗への挑戦	-0.084	0.643	0.040	0.382
18.モデリングによる効力期待	-0.048	0.616	0.048	0.376
6.他の生徒からの承認に対する期待	0.016	0.505	0.076	0.309
11.失敗の解決に対する効力期待	-0.051	0.502	0.184	0.338
22.課題解決への積極性	0.284	0.498	0.048	0.530
5.課題解決への見通し	0.058	0.466	0.094	0.308
9.教師からの承認に対する期待	0.025	0.452	0.092	0.269
24.家族からの承認に対する期待	0.202	0.437	-0.002	0.331
23.課題解決に対する根気強さ	0.380	0.430	-0.050	0.477
15.自己満足志向	0.393	0.399	-0.105	0.066
4.自律達成志向	0.217	0.387	0.051	0.384
31.トラブル対処に対する自信	-0.107	0.126	0.675	0.414
33.Webページ作成に対する効力期待	0.125	0.054	0.600	0.418
21.表計算処理に対する効力期待	0.062	0.144	0.568	0.327
25.プレゼンテーションに対する効力期待	0.109	0.149	0.500	0.233
27.課題解決に対する自信	-0.111	0.410	0.413	0.433

2.2 調査の実施

(1) 調査対象

作成した2種類の予備尺度を用いて、兵庫県、大阪府、鳥取県、島根県、長野県、滋賀県内の中学3年生計631名(男子331名、女子300名)を対象に調査を実施した。これらの生徒は、調査の時点で「情報とコンピュータ」の学習を既習していた。調査の結果、全調査対象631名に対し、有効回答616名、有効回答率97.6%となった。

(2) 手続き

調査は、各調査対象の所属する中学校の技術科担当教員によって実施された。調査後、両尺度の各質問項目に対する回答に「とてもあてはまる」：5点、「すこしあてはまる」：4点、「ふつう」：3点、「すこしあてはまらない」：2点、「まったくあてはまらない」：1点と得点を与えて数量化し、GP分析(上下各25%)を行った。弁別性の認められた項目を対象に、両尺度共に主因子法及びプロマックス斜交回転を用いた因子分析を行った。

その後、因子負荷量の高い項目を用いて質問項目を再編し、両尺度各因子間の共分散構造分析を行った。

3. 結果と考察

3.1 自己効力の因子構造

自己効力尺度に対するGP分析の結果、全36項目のうち1項目について1%水準で有意差が認められなかったため、削除し、35項目を弁別性のある項目として採用した。また、この35項目に対するクロンバックの α 係数を求めたところ、 $\alpha=0.935$ となり、尺度の内的整合性が確認された。そこで35項目を対象に主因子法及びプロマックス斜交回転を用いた因子分析を行った。因子分析の結果、最終解として3因子が抽出された(表1)。

第1因子には、「情報社会に参画する態度の形成に向けた期待」、「将来への学習成果の応用期待」、「家庭生活への学習成果の応用期待」などの項目が含まれていた。これらの項目は、「情報とコンピュータ」の学習成果を

表2 「情報とコンピュータ」の学習用に改変したMSLQの因子分析

項 目	自己効力	教科の価値観	実習不安	学習方略	共通性	整合性*
3.「情報とコンピュータ」の授業について、自分はよくできると思	0.860	0.055	0.025	-0.112	0.689	○
8.「情報とコンピュータ」の学習は、自分は得意だと思う。	0.773	0.034	-0.086	-0.036	0.615	○
4.「情報とコンピュータ」の授業で与えられた課題や問題をよくできると確信している。	0.749	-0.043	0.088	0.065	0.585	○
14.「情報とコンピュータ」の授業で学習する内容を理解できると自分は思う。	0.466	0.158	-0.090	0.169	0.460	○
5.「情報とコンピュータ」の学習をしているとき、その内容について自分の生活での体験と照らし合わせてみる。	0.429	-0.004	0.130	0.260	0.395	×
2.「情報とコンピュータ」の学習内容を理解することは、自分にとって重要だと思う。	0.020	0.829	0.025	-0.026	0.685	○
1.「情報とコンピュータ」の授業で習っていることは、自分にとって、いろいろ役に立っていると思う。	0.098	0.776	0.052	-0.019	0.676	○
10.「情報とコンピュータ」の授業で習っていることは、ほかの教科や総合的な学習の時間に役に立つと思う。	0.006	0.444	-0.006	0.390	0.530	○
13.「情報とコンピュータ」の授業で学習する内容が好きである。	0.350	0.399	-0.099	0.065	0.482	○
16.「情報とコンピュータ」の実習のとき、気持ちが落ち着かない。	0.158	-0.084	0.744	-0.047	0.525	○
15.「情報とコンピュータ」の実習がうまくできるかどうか大変心配	-0.136	0.195	0.697	-0.078	0.517	○
12.「情報とコンピュータ」の実習のとき、自分の力ではやりとげられないのではないかと考えてしまう。	-0.104	0.065	0.570	0.058	0.367	○
6.「情報とコンピュータ」の実習のとき、神経質になるため、習ったことが思い出せない。	0.076	-0.144	0.530	0.209	0.376	○
11.「情報とコンピュータ」の勉強をしているとき、覚えるために、自分のノートやプリントをしっかりと整理する。	0.017	0.018	0.103	0.529	0.342	○
7.「情報とコンピュータ」の実習をしている時、授業で学んだことや教科書から情報をまとめて参考にする。	0.155	0.051	-0.014	0.521	0.414	○
9.「情報とコンピュータ」の授業で学習したことが正しくわかっているかどうか、実際に操作してみたりして、確認しようとする。	0.305	0.196	-0.025	0.344	0.486	○

*各項目のMSLQで想定された因子と、因子分析の結果との整合性。一致:○, 不一致:×

自己の生活の中で応用できることに対する期待感と解釈できる。そこで本因子を「応用期待感」因子と命名した。第2因子には、「課題解決における失敗への挑戦」, 「課題解決への積極性」, 「失敗の解決に対する期待」などの項目が含まれていた。これらの項目は、「情報とコンピュータ」の授業において、学習課題の達成に対する自信や見通しと解釈できる。そこで本因子を「課題遂行感」因子と命名した。第3因子には、「トラブル対処に対する自信」, 「Webページ作成に対する効力期待」, 「表計算処理に対する効力期待」などの項目が含まれていた。これらの項目は、「情報とコンピュータ」の授業を通して、具体的な操作スキルを習得した実感や自信と解釈することができる。そこで本因子を「スキル習得感」因子と命名した。

これらのことから、「情報とコンピュータ」の授業において生徒は、学習成果が日常生活に応用できることやコンピュータの操作スキルを習得できることなどの結果期待と、実習時の課題解決に対する自信や見通しなどの効力期待をそれぞれ自己効力として形成していることが示唆された。以下の分析では、各因子より因子負荷量の高い上位4項目を選択し、自己効力尺度を3因子各4項目、計12項目に再編して用いることにした。

3.2 自己効力尺度の基準関連妥当性

改変MSLQでは、GP分析の結果、すべての項目に弁

別力が認められると共に、 $\alpha = 0.847$ となり、尺度の内的整合性が確認された。そこで「自己効力尺度」と同様に、主因子法及びプロマックス斜交回転を用いた因子分析を行った(表2)。

その結果、改変時に設定した因子と同じく、「自己効力」因子、「学習方略」因子、「教科の価値観」因子、「実習不安」因子の4因子が抽出された。また、これらの16項目のうち、1項目を除く15項目は、改変前の「MSLQ」と同じ因子に該当した。これらのことから、「改変MSLQ」の因子構造の妥当性が確認された。そこで、各因子から因子負荷量の高い上位2項目を選択し、4因子各2項目、計8項目に再編し、以下の分析に用いることにした。

再編した「自己効力尺度」及び「改変MSLQ」の「自己効力」因子との積率相関係数を求めた。その結果、尺度全体及び各因子ともに、1%水準で有意な相関が認められた(表3)。このことから、再編した「自己効力尺度」は、「情報とコンピュータ」の授業に対する生徒の自己効力を適切に測定しうる尺度として、基準関連妥当性があると判断された。

3.3 自己効力とその関連要因における性差

自己効力とその関連要因との性差を検討したところ、自己効力尺度全体においては、性差は認められなかったものの、「課題遂行感」因子、及び「スキル習得感」因

表3 「情報とコンピュータ」における自己効力尺度の基準関連妥当性

	「情報とコンピュータ」における自己効力尺度			
	尺度全体	「応用期待感」因子	「課題遂行感」因子	「スキル習得感」因子
MSLQ「自己効力」因子	0.586 **	0.326 **	0.425 **	0.614 **

** p<0.01
df=614

表4 「情報とコンピュータ」における自己効力の性差

		男子 (n=322)	女子 (n=294)	全体 (n=616)	t df(614)	判定
「応用期待感」因子	平均	3.71	3.78	3.74	1.00	n.s.
	S.D.	0.83	0.82	0.83		
「課題遂行感」因子	平均	3.01	2.86	2.94	2.40	*
	S.D.	0.72	0.76	0.74		
「スキル習得感」因子	平均	3.02	2.86	2.94	2.21	*
	S.D.	0.92	0.90	0.92		

5段階法
* p<0.05

表5 「情報とコンピュータ」の学習用に改変したMSLQにおける性差

		男子 (n=322)	女子 (n=294)	t df(614)	判定
「自己効力」因子	平均	2.97	2.60	4.56	**
	S.D.	1.00	1.00		
「教科の価値観」因子	平均	3.59	3.52	0.86	n.s.
	S.D.	1.04	0.98		
「実習不安」因子	平均	2.63	2.73	1.24	n.s.
	S.D.	1.00	0.99		
「学習方略」因子	平均	2.95	2.91	0.57	n.s.
	S.D.	0.86	0.87		

5段階法
** p<0.01

子において、女子よりも男子の水準が高くなることが認められた(表4)。また、関連要因においては、尺度全体では、性差は認められなかったものの、「自己効力」因子で、女子よりも男子の水準が有意に高まる傾向が認められた(表5)。そこで、以後の分析では、全体に加え男女別の検討も行うことにした。

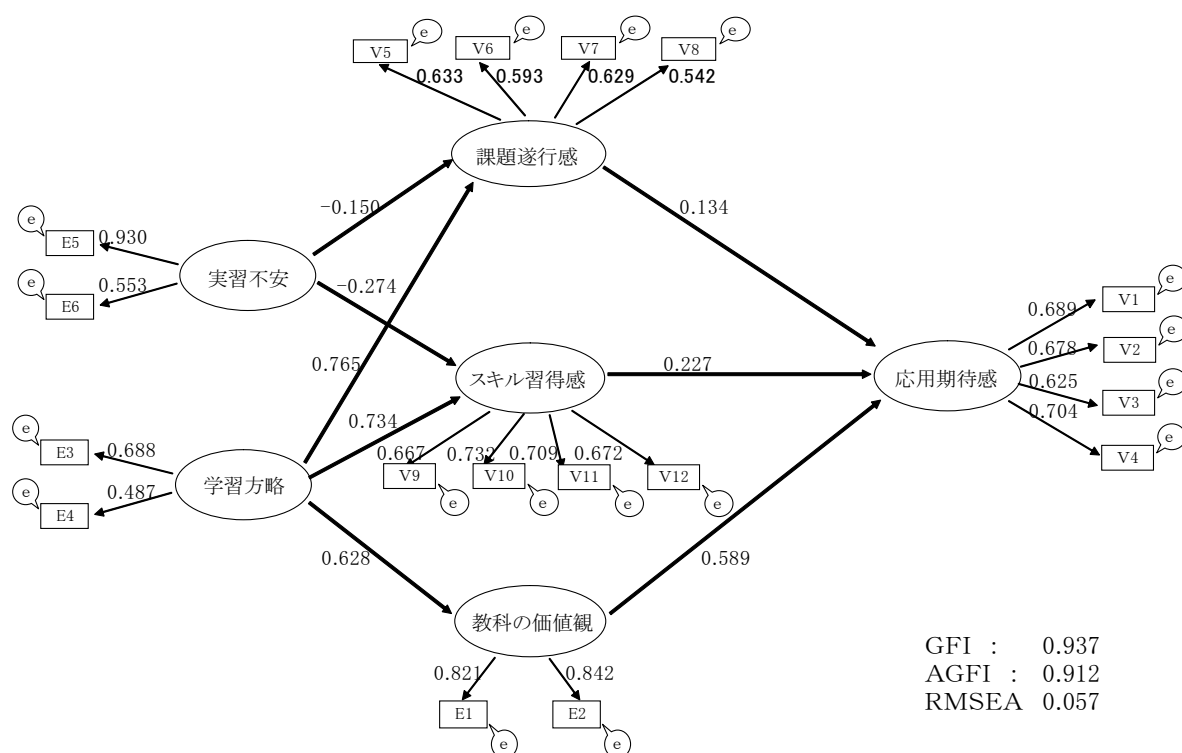
3.4 自己効力とその関連要因との因子構造

次に、再編した「自己効力尺度」の3因子と「改変MSLQ」から「自己効力」因子を除いた3因子を用いて、因果モデルを構成した。先に述べたPintrich and De Groot (1990)、伊藤 (1996)、松沼 (2004)の先行研究では、自己統制学習の形成が自己効力形成に影響を及ぼすという示唆が得られている。そこで、自己統制学習の動機づけ要因である、「学習方略」、「教科の価値観」、「テスト不安」の因子が、「情報とコンピュータ」の授業における自己効力因子(「応用期待感」、「課題遂行感」、「スキル習得感」)に影響を及ぼしているという観点からモデルを構成し、共分散構造分析を行った。

その結果、「実習不安」因子及び「学習方略」因子を

外生変数、「応用期待感」因子を内生変数とする図3に示すモデルにおいて、男女合算したデータ(以下、全体)の場合に、AGFI=0.912、RMSEA=0.057となる高い適合度が得られた。本モデルにおける男子、女子、全体のデータを用いた場合の適合度指標、及び各パス係数を表6、及び表7に示す。

因子間の因果関係に着目すると、「実習不安」因子が、「課題遂行感」因子及び「スキル習得感」因子に負の影響力を及ぼすとともに、これらの2因子と「教科の価値観」因子が、「応用期待感」因子に正の影響力を形成していた。同様に、「学習方略」因子が「課題遂行感」因子、「スキル習得感」因子、「教科の価値観」因子をそれぞれ介して「応用期待感」因子へと因果した。これらの構造から、「情報とコンピュータ」の授業に対する生徒の自己効力の形成は、実習に対する不安が阻害要因に、学習方略の形成が促進要因になっていることが示唆された。また、実習時の課題解決に対する自信や見通し、操作スキルの習得に対する実感等の効力感を形成すると共に、「情報とコンピュータ」を学習することの意義(価値)を認識することで、学習成果を日常生活に活用でき



GFI : 0.937
AGFI : 0.912
RMSEA 0.057

図3 自己効力とその関連要因との因果モデル(全体)

表6 因果モデルの適合度

	男子 n=331	女子 n=300	全体 n=631
GFI	0.919	0.901	0.937
AGFI	0.885	0.867	0.912
RMSEA	0.057	0.068	0.057

表7 因果モデルにおける因子間の影響力 (パス係数)

原因	結果	男子 n=331	女子 n=300	全体 n=631
実習不安	課題遂行感	-0.05	-0.24	-0.15
	スキル習得感	-0.25	-0.33	-0.27
学習方略	課題遂行感	0.81	0.71	0.77
	スキル習得感	0.77	0.70	0.73
	教科の価値観	0.55	0.71	0.63
課題遂行感	応用期待感	0.23	0.09	0.13
スキル習得感	応用期待感	0.23	0.17	0.23
教科の価値観	応用期待感	0.54	0.66	0.59

ることへの期待感がもたらされることが示唆された。

パス係数を男女間で比較すると、女子において「実習不安」因子からの負の影響力が、男子よりもそれぞれ強くなる傾向が示された。一方、男子では、女子に比べて「学習方略」因子から「課題遂行感」因子を経て「応用期待感」因子へと至るパスの影響力が強くなる傾向が認められた。これらのことから、女子は男子に比べて、実習に対する不安感が自己効力の形成をより阻害する傾向が強いと推察される。また、男子は女子に比べて、学習

方略の習得が自己効力の形成により重要な役割を果たしていると推察される。

以上の結果から、「情報とコンピュータ」の授業に対する生徒の自己効力を形成するには、性別による影響力の違いはあるものの、実習に対する不安を軽減させ、学習方略の形成を支援する学習指導方略が重要であると考えられる。

4. まとめと今後の課題

以上、本研究では、「情報とコンピュータ」の学習における生徒の自己効力を構造的に把握し、その関連要因を検討した。その結果、本調査の条件内で以下の知見が得られた。

- 1) 「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の構成要素として、「課題遂行感」因子、「スキル習得感」因子、「応用期待感」因子の3因子が抽出された。
- 2) 「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の形成には、実習に対する不安が阻害要因に、学習方略の習得が形成要因になっていることが示唆された。
- 3) 「情報とコンピュータ」の学習に対する生徒の自己効力の形成要因では、女子は男子に比べて実習に対する不安の負の影響力が、男子は女子に比べて学習方略の正の影響力が、それぞれ強いことが示唆された。

これらの知見は、「情報とコンピュータ」における自己効力の形成を支援する学習指導の実践に向けて、指導仮説を提供するものである。今後は、これらの指導仮説を導入した学習指導計画を作成し、その効果を実践的に検証する必要がある。これらについては、今後の課題とする。

文 献

- 1) 文部省：中学校学習指導要領（平成10年12月）解説－技術・家庭編－ 東京書籍印刷株式会社，pp.1-44，（1999）
- 2) A.Bandura（重久剛訳）：社会的学習理論の新展開，金子書房，pp.103-141，（1985）
- 3) 李榮暉：自己効力と学習様式及び創造性の関係，教育心理学，41，pp.22-26，（2002）
- 4) 三宅幹子：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，pp.42-51，（2000）
- 5) 桜井茂男：自己効力感が学業成績に及ぼす影響，教育心理研究，35，pp.140-145，（1987）
- 6) 蓑内豊：課題の重要度の認知が自己効力の般化に及ぼす影響，教育心理学研究，41，pp.57-63，（1993）
- 7) 藤生英行：挙手と自己効力，結果予期，結果価値との関連性について検討，教育心理学研究，39，pp.92-101，（1991）
- 8) Pintrich, P.R., & De Groot, E.V.: Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance. *Journal of Educational Psychology*, 82, pp.33-40, (1990)
- 9) 伊藤崇達：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，pp.340-349，（1996）
- 10) 松沼光泰：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－，教育心理学研究，52，pp.426-436，（2004）
- 11) 谷田親彦・上田邦夫・間田泰弘：「ものづくり学習」に対する生徒の思考活動と自己効力との関連，日本産業技術教育学会誌第45巻第4号，pp.175-181，（2003）