

## 技術科教育における 場依存・独立型認知スタイルによる学習意欲の差異

市原 靖士<sup>\*1</sup>・宮川 洋一<sup>\*2</sup>・島田 和典<sup>\*3</sup>・森山 潤<sup>\*4</sup>

【要 旨】 本研究の目的は、中学校技術・家庭科技術分野（技術科）において、学習者の場依存・独立型認知スタイルが学習意欲に及ぼす影響を検討することである。中学3年生計213名(有効回答179名)を対象に埋没図形テストを用いて学習者の認知スタイル測定を行った後、質問紙法によって学習意欲を把握し、両者の関連性を分析した。その結果、技術科における学習意欲は、場依存・独立型認知スタイルによって影響され、場独立型の学習者の方が場依存型の学習者よりも、「成就感・達成感への期待」「知的好奇心」「操作・活動への期待」を強く喚起されやすい傾向にあることが示された。また、認知スタイルによって「学習の意義理解」と「知的好奇心」の優位性が異なり、特に場依存型の学習者において「知的好奇心」の優位性が低くなる傾向が示された。これらの結果から、技術科における学習意欲を喚起するためには、体験的・実践的な学習活動を基礎としながらも、学習者の認知スタイルの違いに配慮した支援の方策が重要であることが示唆された。

【キーワード】 学習意欲 認知スタイル 中学校 技術科教育

### 1. 目 的

本研究の目的は、中学校技術・家庭科技術分野（以下、技術科）において、学習者の場依存・独立型認知スタイルが学習意欲に及ぼす影響を検討することである。

平成20年1月に中央教育審議会は「幼稚園、小学校、中学校、高校等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」の答申を行った<sup>1)</sup>。この答申においては、児童生徒に対する「学習意欲の向上や学習習慣の確立」が重要な課題として取りあげられていることから、技術科を含め全ての教科において児童生徒の学習に取り組む姿勢を向上させることが急務であることが伺える。技術科における学習意欲の先行研究としては、比嘉らが、技術科担当教員の

---

平成22年11月22日受理

\*1 いちはら・やすし 大分大学教育福祉科学部生活・技術講座（技術）

\*2 みやがわ・よういち 岩手大学教育学部

\*3 しまだ・かずのり 鳥取大学工学部附属ものづくり教育実践センター

\*4 もりやま・じゅん 兵庫教育大学大学院自然・生活教育学系

立場からみた学習意欲育成の方法について調査を行い、技術科の授業における学習意欲の因子構造について明らかにしている。そして、学習意欲を高める指導行動として「活動させる」「容易にする」「準備する」「具体化する」「問答する」「ゆさぶる」の6つの因子に対して具体的な働きかけを授業展開に取り入れることを示唆した<sup>2)</sup>。また、森山は、生徒の学習意欲を分析し「成就感・達成感への期待」、「知的好奇心」、「操作・活動への期待」、「学習の意義理解」の4因子を抽出した後、題材及び指導方法に関する学習意欲を高めるための授業改善に取り組み、教師の指導意図に沿った学習効果を得ることができたと報告している<sup>3)</sup>。また、足立らは、学習意欲が、学力構造の3要因（認知的要因、技術的要因、情意的要因）の形成と高い相関関係があることを明らかにした上で、学力と学習意欲をともに学力構造の3要因と関連づけて高める学習指導の重要性を指摘している<sup>4)</sup>。一方、有川は、エネルギー変換の実験・観察を中心とした「学習プログラム」を考案して授業実践を行い、概念地図法や、興味・関心調査から、学習プログラムの効果を検証している。その中で、この「学習プログラム」による指導を受けた生徒が単に「説明を聞く」のみの学習活動となった生徒に比べ、エネルギー変換の概念についての深化が見られ、「機械」「エネルギー」など学習対象への興味・関心が高まることを報告している<sup>5)</sup>。

これらの先行研究はいずれも、学習意欲の向上を図るための様々な手立てを提案したものであり、その結果として一定の効果が報告されている。しかし、これらの手立ての効果は、基本的に学習集団全体に対して検討されたものであり、前提として学習集団中の生徒実態を一様にして捉えられている。しかし、実際の授業では、同じ手立てであっても、それが有効に働きやすい生徒とそうでない生徒がいる。言い換えれば、生徒一人一人に対する有効な手立てを立案していく場合には、教授者側の教える手立ての検討だけでなく、学習者側の認知的な実態との関連性を検討する必要があると考えられる。

このような学習者側の認知的な要因の一つに、認知スタイルがある。認知スタイルは、認知型または認知様式とも呼ばれ、問題解決時の情報の体制化と処理に関して、個人が一貫して示す様式である。認知スタイルには様々なタイプが提唱されているが、その代表的なものの一つとして Witkin らによる場依存・独立型認知スタイルがあげられる。場依存・独立型認知スタイルは、場依存型と場独立型に分けられ、場独立型の学習者は積極的に学習に取組み、自ら演繹的に仮説検証を行う傾向が強いのにに対して、場依存型の学習者は学習に対して受け身的・傍観者の的になりがちであるとされている<sup>6)</sup>。このような傾向性は、ものづくり等を個人でおこなう実習主体の技術科の授業に対する学習意欲にも、影響を与えうのではないかと考えられる。

そこで本研究では、学習者の認知スタイルのうち、特に場依存・独立型認知スタイルに着目し、場依存・場独立型の学習者間において、技術科の授業に対する学習意欲に及ぼす影響を検討することとした。

## 2. 方法

### 2.1 対象者

調査は、平成22年2月から3月にかけて行った。対象者は、S県内の中学校3年生213名、有効回答179名、有効回答率84.0%となった(表1)。

表1 対象者数と有効回答率

	対象者数	有効回答数	有効回答率
男子	98	71	72.40%
女子	115	108	93.90%
全体	213	179	84.00%

## 2.2 測定尺度の準備

(1) 場依存・独立型認知スタイルを把握するための尺度

場依存・独立型認知スタイルを把握するための尺度として、「Embedded Figures Test」(EFT)を準備した。調査票を図1に示す。この「Embedded Figures Test」(EFT)は、左側にある単純な図形を右側の図の中から見つけ出し、その作業に要した時間を計測し、より早く図形を見つけてくれた学習者ほど、場独立性が強く、逆に図形を見つけるまでに時間がかかった学習者ほど、場依存性が強いと判断するものである。

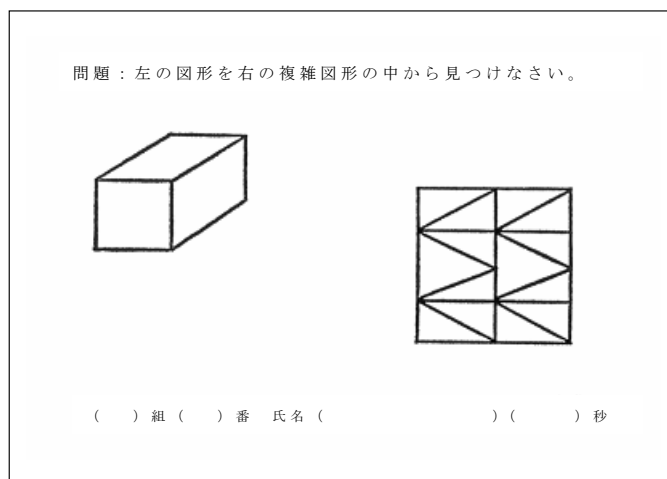


図1 場依存・独立型認知スタイルを把握するための「Embedded Figures Test」

(2) 技術科の授業における学習意欲を把握するための尺度

技術科の授業における学習意欲を把握するために、森山らの「学習意欲尺度」<sup>7)</sup>を準備した。調査票を図2に示す。この「学習意欲尺度」は、「成就感・達成感への期待」、「知的的好奇心」、「操作・活動への期待」、「学習の意義理解」の4因子16項目から構成され、5件法で回答している。①「成就感・達成感への期待」因子では、学習者が課題の解決にあたり、成就感や達成感を得ることを期待することによって生じる学習意欲、②「知的的好奇心」因子では、学習者が今までの学習や経験では十分に理解できない認知的な不協和や葛藤を感じ、その解消に向けて生じる学習意欲、③「操作・活動への期待」因子では、具体的な工具や機械を用いた技術的な活動に対する期待によって生じる学習意欲、④「学習の意義理解」因子では、学

習者が自分のおかれた状況から学習の意味や意義を見いだそうとすることで生じる学習意欲をそれぞれ把握することができる。

あなたは、技術科の授業でどのような時にやる気がわきましたか。  
下の項目に当てはまるかどうかを次の5段階で教えてください。

5: とてもそう思う 4: まあまあそう思う 3: どちらともいえない 2: あまりそう思わない 1: まったくそう思わない

- 1 作業の時、自分の力で最後までやり遂げることができたので、やる気がわいた。
- 2 機械や道具をつかって学習を進めることができたので、やる気がわいた。
- 3 今日の学習内容が、自分の将来の進学や進路決定に役立つと感じたのでやる気がわいた。
- 4 作業の中で、自分なりに工夫できると感じたので、やる気がわいた。
- 5 学習の中で新しい疑問が発見できたのでやる気がわいた。
- 6 何を学習するのがはっきりと分かったのでやる気がわいた。
- 7 学習の中で、自分の今までの考えに間違いがあることに気づいたのでやる気がわいた。
- 8 実験や作業で実際に材料を加工することができたのでやる気がわいた。
- 9 自分の力を作業を通して試すことができたのでやる気がわいた。
- 10 作業や実験で使った道具、工具、材料などを便利だと感じたのでやる気がわいた。
- 11 技術は必要なものだと感じたのでやる気がわいた。
- 12 学習の中で新たに自分の性格に気づいたのでやる気がわいた。
- 13 今日の学習は、内容が楽しいと感じたのでやる気がわいた。
- 14 学習している事柄が、なにか社会に役立つと感じたのでやる気がわいた。
- 15 これまで全く知らなかった新しいことに挑戦できたと感じたのでやる気がわいた。
- 16 まわりの友達と協力して実験や作業を行うことができたのでやる気がわいた。

図2 技術科の授業における学習意欲を把握するための「学習意欲尺度」

### 3. 結果及び考察

#### 3.1 場依存・独立型認知スタイルに基づく群の設定

場依存・独立型認知スタイルを把握するための「Embedded Figures Test」の調査では、対象者全体の平均値を基準に、早く見つけられた上位50%を相対的に場独立傾向を持つ学習者群(以下、場独立型)、見つけるまでに時間を要した下位50%を相対的に場依存傾向を持つ学習者群(以下、場依存群)とした(表2)。各群の男女比において独立性の検定を行ったところ、有意な差は認められなかった。

表2 場依存・独立型認知スタイルに基づく群設定

場依存型	男子	34	19.0%
	女子	50	27.9%
	合計	84	46.9%
場独立型	男子	37	20.7%
	女子	58	32.4%
	合計	95	53.1%

### 3.2 学習意欲と場依存・独立型認知スタイルとの関連性

(1) 学習意欲尺度因子と場依存・独立型認知スタイルにおける比較

学習意欲の因子別に、場依存・独立型認知スタイルと性別との二元配置分散分析を行った(表3)。その結果、交互作用は認められなかった( $F(1,175)=3.24$  n.s.)。要因の主効果に着目すると「成就感・達成感への期待」( $F(1,175)=3.02$   $p<.10$ )、「知的好奇心」( $F(1,175)=4.42$   $p<.05$ )、「操作・活動への期待」( $F(1,175)=3.24$   $p<.05$ )の各因子において認知スタイルの主効果が有意又は有意傾向を示し、いずれも場独立型の学習者の平均値が高くなった(図3, 図4, 図5)。一方、「学習の意義理解」因子( $F(1,175)=4.44$   $p<.05$ )においては性別の主効果が有意となり、男子の学習者の平均値が女子の学習者の平均値よりも高くなった(図6)。

このことから、技術科の授業では、場独立型の学習者の方が場依存型の学習者よりも、「成就感・達成感への期待」、「知的好奇心」、「操作・活動への期待」を強く喚起されやすい傾向にあることが示唆された。このことは、Witkinらの先行研究等で指摘されている「場独立型の学習者の方が学習に積極的であるのに対し、場依存型の学習者は学習に対して受け身的・傍観者の的になりがち」との傾向性を技術科の授業においても学習意欲という観点において確認することができた。したがって、実際の授業では、「成就感・達成感への期待」、「知的好奇心」、「操作・活動への期待」に対する場依存型の学習者への適切な配慮が必要と考えられる。なお、「学習の意義理解」因子における性差については、技術科のもつ学習内容の傾向による影響があると考えられる。

表3 学習意欲因子に場対する依存・独立型認知スタイルと性別との二元配置分散分析の結果

	認知スタイル	男子		女子		全体		性別の主効果	認知スタイルの主効果	交互作用
		平均	S.D.	平均	S.D.	平均	S.D.			
「成就感・達成感への期待」	場依存型	3.56	0.77	3.61	0.76	3.59	0.76	n.s.	+	n.s.
	場独立型	3.83	0.73	3.73	0.72	3.77	0.72	$F(1,175)=0.06$	$F(1,175)=3.02$	$F(1,175)=0.43$
「知的好奇心」	場依存型	3.40	0.70	3.31	0.72	3.34	0.71	n.s.	*	n.s.
	場独立型	3.66	0.72	3.53	0.82	3.58	0.78	$F(1,175)=0.89$	$F(1,175)=4.42$	$F(1,175)=0.02$
「操作・活動への期待」	場依存型	3.56	0.64	3.48	0.71	3.51	0.68	n.s.	*	n.s.
	場独立型	3.79	0.74	3.63	0.68	3.69	0.71	$F(1,175)=1.38$	$F(1,175)=3.24$	$F(1,175)=0.15$
「学習の意義理解」	場依存型	3.53	0.79	3.25	0.83	3.36	0.82	*	n.s.	n.s.
	場独立型	3.64	0.76	3.41	0.81	3.50	0.79	$F(1,175)=4.44$	$F(1,175)=1.27$	$F(1,175)=0.04$

+<.10 \* $p<.05$  \*\* $p<.01$

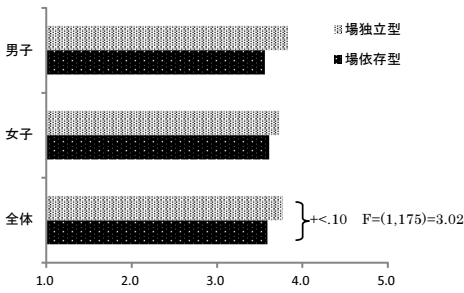


図3 「成就感・達成感への期待」因子

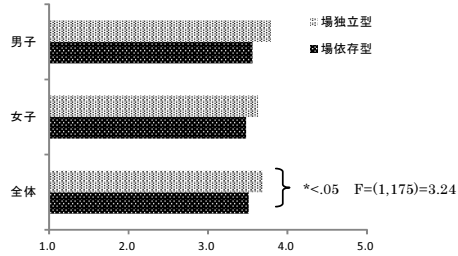


図4 「操作・活動への期待」因子

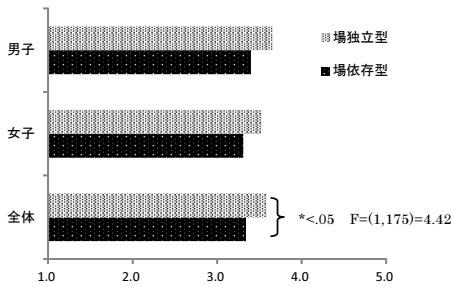


図5 「知的好奇心」因子

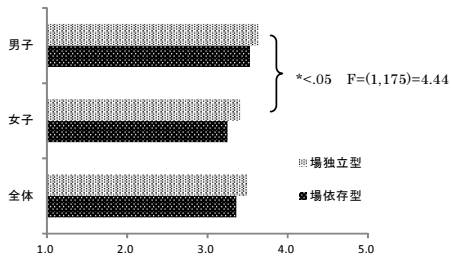


図6 「学習への意義理解」因子

(2) 学習意欲の因子間の比較

次に、技術科の授業において学習意欲を高める支援や方略の指針を得るために、場依存・独立型認知スタイル群ごとに因子間の平均値を比較した（各平均値と標準偏差は表 3 を参照）。分散分析の結果、条件の要因がそれぞれ有意傾向であった（ $F_{(3,376)}=2.36 \ p<.10$ ,  $F_{(3,332)}=2.11 \ p<.10$ ）（図 7, 8）。LSD 法による多重比較の結果、場独立型の学習者においては、「成就感・達成感への期待」と「学習の意義理解」との間に有意な差（ $MSe=.57 \ p<.05$ ）が認められた。一方、場依存型の学習者では、「成就感・達成感への期待」と「学習の意義理解」（ $MSe=.55 \ p<.05$ ）、「成就感・達成感への期待」と「知的的好奇心」（ $MSe=.55 \ p<.05$ ）との間に有意な差が認められた。

これらの結果から、両群共に「成就感・達成感」や「操作活動への期待」の優位性が高い一方で、群間で「学習の意義理解」と「知的的好奇心」の優位性が異なる傾向が示された。このことから、技術科の授業において生徒の学習意欲を高めるためには、まず、認知スタイルによらず「成就感・達成感」や「操作活動への期待」などの実践的、体験的な学習活動をベースにして学習をすすめることが重要であると考えられる。その上で、場独立型の学習者に対しては「知的的好奇心」から生活とのつながりに関する「学習の意義理解」へ、場依存型の学習者に対しては、「学習の意義理解」から「知的的好奇心」を順次、喚起する方向で学習をすすめることが望ましいのではないかと考えられる。

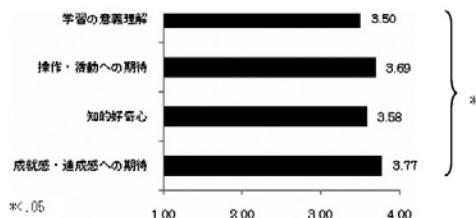


図7 場独立型の学習者における学習意欲因子の優位性

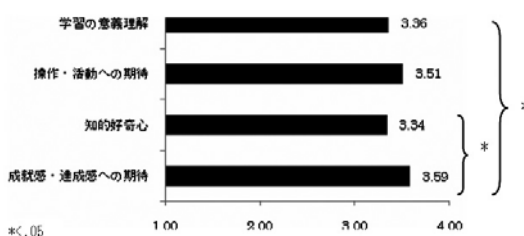


図8 場依存型の学習者における学習意欲因子の優位性

#### 4. まとめと今後の課題

以上、本研究では、技術科において場依存・独立型認知スタイルによる学習意欲の差異を検討し、学習意欲を高める支援方略の方向性を検討した。

その結果、技術科に対する学習意欲は、場依存・独立型認知スタイルによって影響され、場独立型の学習者の方が場依存型の学習者よりも、「成就感・達成感への期待」「知的好奇心」「操作・活動への期待」を強く喚起されやすい傾向にあることが示唆された。また、認知スタイルによって「学習の意義理解」と「知的好奇心」の優位性が異なり、体験的・実践的な学習をベースとしながら、場独立型の学習者に対しては「知的好奇心」から「学習の意義理解」を、場依存型の学習者に対しては、「学習の意義理解」から「知的好奇心」をそれぞれ順次、喚起する方向で学習をすすめる方が望ましいと考えられた。

今後は、本研究で把握された実態に対する追試と共に学習意欲の低い場依存型の生徒に対する具体的な支援方法を実践的に検討する必要がある。

#### 参考文献

- 1) 平成20年1月中央教育審議会「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について（答申）」  
[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/new-cs/news/20080117.pdf](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/news/20080117.pdf)
- 2) 比嘉善一（1986）：「学習意欲を高める技術科の授業について」, 琉球大学教育学部紀要, 第二部（29）, pp.229-236
- 3) 森山潤（1995）：「技術科教育における生徒の学習意欲の分析に基づく授業改善の試み-中学

- 校技術・家庭科「金属加工」領域の場合」,京都教育大学教育実践研究年報 (11), pp.229-243
- 4) 足立明久・増尾慶裕 (1989) : 「学習意欲を高める技術科教育の学習指導法について」,京都教育大学教育実践研究年報 (5), pp.309-322
  - 5) 有川誠 (1998) : 「技術科「機械」領域におけるエネルギー変換概念の学習プログラムの検討」,日本教育工学雑誌,22 (3), pp.179-191
  - 6) Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977) :Field-dependent and field-independent cognitive styles and their educational implications.Review of Educational Research,47,pp.1-64
  - 7) 森山潤・桐田襄一・喜田憲恵 (1998) : 「技術科教育における課題解決学習の指導過程が生徒の学習意欲に及ぼす影響」,日本産業技術教育学会誌,40 (3), pp.155-162

## Differences in the Learning Motivation by Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Style in Technology Education

ICHIHARA, Y., MIYAGAWA, Y., SHIMADA, K. and MORIYAMA, J.

### Abstract

The purpose of this study is to examine the differences in the learning motivation by field-dependent and field-independent cognitive style in technology education. We have conducted a survey on 213 junior high school students (with 179 valid responses) by using “Embedded Figures Test” and “Scale of Students’ Learning Motivation”. As a result of the ANOVA, we have suggested that field-dependent and field-independent cognitive style has been influential in students’ learning motivation. In particular, learning motivation of field-dependent learners was strong (such as in “a sense of accomplishment expectation of fulfillment,” “intellectual curiosity,” “expectation of operational activities”). From these examinations, we have pointed out that assistance for students is necessary to consider specific strategies to increase learning motivation of field-dependent learners.

**【Key words】** learning motivation, cognitive style, junior high school, technology education