

課題遂行場面における目標設定に及ぼす 平均成績情報の影響

市村 賢士郎・楠見 孝

The purpose of this study was to gain insight into overcoming the high dropout rate issue in computer-based learning. For this purpose, we focused on goal setting that acts as a source of motivation. We investigated how learners can be motivated by encouraging them to set effective goals by themselves. We used average scores as reference information and examined its effects on goal setting and task motivation. Three experiments were conducted using a sequential addition task in which participant's task motivation was reflected in their performance. The presented average scores in comparison with participants' own scores on the task were manipulated (high / low / no presentation of average score), and we compared goal set points and task motivation between each group. The results showed that participants in high average score condition set higher goals than participants in other groups, and there were positive correlations between goal set points and task motivation. Based on the results, we discussed the effectiveness of presenting reference information to encourage learners to set effective goals for sustainable computer-based learning.

Keywords: goal setting (目標設定), average score (平均成績), task motivation (課題に対する動機づけ), task performance (課題遂行), computer-based learning (コンピュータ利用学習)

1. はじめに

1.1 研究の背景

近年、インターネットやスマートフォン、タブレット端末などの発展に伴い、eラーニングをはじめとする、コンピュータを利用した学習(Computer-Based Learning: 以下 CBL)が普及している。

CBL には、場所や時間を問わず効率的に学習ができるため、対面学習と比較して高い学習効果を持つという大きな長所がある(Barr, 2004; Bora & Ahmed, 2013; Camnalbur & Erdogan 2008; Roh & Park, 2010; U.S. Department of Education, 2010)。一方、CBLの短所として、学習者自身の意思で学習を継続する必要があるため、ドロップアウトする人が多いという問題がある(Doherty, 2006; Levy,

2007; Lykourantzou, Giannoukos, Nikolopoulos, Mpardis, & Loumos, 2009; 富永・向後, 2014; Xenos, 2004)。松田(2004)はオープンユニバーシティにおいて、最初の課題提出時のドロップアウトが最も多いことを示している。ここから、課題に対する動機づけの低さがドロップアウトの原因の一つになっていると考えられる。

そこで本研究では、課題に対する動機づけの観点から、CBLでのドロップアウトの問題解決への示唆を得ることを目的とする。特に、短期的な課題の取り組みを継続させることが、長期的に見たドロップアウトの抑制にもつながると考えられる。そのため、本研究では短期的な課題遂行場面着目し、目標設定のための参考情報としての平均成績情報の提示が、学習者自身が設定する目標に与える影響を明らかにする。目標は動機づけの主要概念であり、目標達成に必要な課題に対する注意や努力の方向づけ、促進、維持といった重要な役割を担うとされる

Effect of Average Scores on Goal Setting in a Task Performance Situation, by Kenshiro Ichimura, and Takashi Kusumi (Graduate School of Education, Kyoto University).

(Locke & Latham, 2002; Zimmerman, 2008). そのため、平均成績情報の提示が特定の学習課題の取り組みに及ぼす影響ではなく、目標設定に及ぼす影響について検討することで、短期的な数値目標を設定可能な幅広い学習課題における動機づけの向上や持続的な取り組みにつながる有効な知見を得ることができる。また、市村・上田・楠見 (2016) は、提示する課題の困難度情報の違いによって課題に対する努力に差がみられることを示し、課題遂行場面における情報提示の影響を明らかにすることは、個々の学習者にとって最適な情報を抽出して提示するCBLのシステムやアルゴリズムの構築に応用可能であるとしている。したがって、目標設定のための参考情報を提示する影響を明らかにすることは、特にCBLへの応用的示唆に富むと考えられる。

1.2 課題遂行場面における目標の効果

これまで、課題遂行場面における目標の様々な効果が明らかにされている。例えば、ベストを尽くすようにという抽象的な目標を与えるよりも、具体的な数値目標を与えることで、その後の課題に対する動機づけが向上する (Bryan & Locke, 1967). これは具体的な目標は進捗具合を測るのが容易であり、課題への注意の増加や計画的な取り組みを促進するためと考えられる (Bandura & Cervone, 1983; Reeve, 2014). 同様に、週ごとのような長期的な目標よりも、毎日のような短期的な目標の方が、進捗具合が明確になるため課題に対する動機づけやパフォーマンスに効果的とされる (Bandura & Schunk, 1981; Latham & Seijts, 1999). また、容易に達成できる低い目標よりも、高い目標を持つ方が、課題に対する動機づけや努力が向上する (Locke & Latham, 1990). ただし、達成ができないと認識されるような高すぎる目標は動機づけを低下させることも示されている (Erez & Zidon, 1984; Schunk, 1983).

このように効果的な目標に関する多数の知見がある一方で、目標に関する研究の多くは、目標の有無や目標内容による効果の違いを検討するものであり、効果的な目標の設定を促す方法については十分に検討されていない。そこで本研究では、学習者自身に効果的な目標の設定を促す方法について検討を行う。自分で立てた目標は、他人から課せられた目標よりも、自律の自覚と自己決定に基づいているた

め、目標達成への大きな努力が期待できるといわれている (Deci & Ryan, 1991). このことから、目標を外的に与えるのではなく、学習者が自ら効果的な目標を設定するための方法を検討することは重要と考えられる。

1.3 平均成績情報の効果の予測

本研究では、学習者自身に効果的な目標の設定を促す方法として、目標設定のための参考情報として平均成績情報を提示する効果を検討する。日本では仕事や学習場で、成績の良し悪しの判断や、自己の能力を測る目安に平均点や偏差値が用いられている。また、課題成績や人格特性などの様々な側面において、自分自身の特性が平均的他者よりも望ましいと認知する傾向である平均以上効果が知られている (Alicke, 1985; Alicke, Klotz, Breitenbecher, Yurak, & Vredenburg, 1995). さらに、社会的比較の文脈では、自分より優れた他者との比較 (上方比較) によって、課題に対する有能感や動機づけ、パフォーマンスが向上するとされている (Cohn, Fehr, Herrmann, & Schneider, 2014; Festinger, 1954; Lockwood & Kunda, 1997). これらのことから、平均成績情報は目標を設定する際の参照点になりやすく、設定される目標値に及ぼす影響や、目標の達成に向けた動機づけ効果は大きいと考えられる。

そこで本研究では、Bryan & Locke (1967) で課題に対する動機づけの指標として用いられた加算課題と同様の課題を用いた実験を実施し、提示される平均成績情報が自己の成績よりも高い場合と低い場合とを比較し、参加者自身による目標設定への影響と課題に対する動機づけへの影響を検討する。目標設定への影響については、平均成績情報が目標の基準になりやすいことや、平均以上効果、社会的比較における上方比較の観点から、「自分の成績よりも高い平均成績情報が提示された場合、低い平均成績情報を提示された場合よりも目標を高く設定する」と予測される (予測 1). 課題に対する動機づけへの影響については、低い目標よりも、高い目標を設定する方が課題に対する動機づけ効果が高いとされている (Locke & Latham, 1990). そのため、「提示された平均成績情報の参照によって目標を高く設定することで、課題に対する動機づけが向上する」と予測される (予測 2). 上記の予測を検討すること

で、目標設定のための参考情報として平均成績情報を提示することが、学習者自身による目標設定や課題に対する動機づけに及ぼす影響を明らかにする。これによって、CBLにおけるドロップアウトの問題解決につながる示唆を得ることを目的とする。

2. 実験1

実験1では、課題に対する動機づけがパフォーマンスに反映される課題を用いて、参加者個人の練習試行でのパフォーマンスよりも高い値を平均成績情報として提示する群と、低い値を提示する群を設けて、本試行における目標の設定値と課題に対する動機づけへの影響を検討する。

2.1 方法

2.1.1 実験参加者

大学生60名(男性33名、女性27名)が実験に参加した。平均年齢は20.4歳($SD = 1.3$)であった。提示する平均成績情報を3水準(高群・低群・統制群)設定し、参加者間要因として各群に20名ずつ割り当てた。

2.1.2 実験課題

実験課題として、Bryan & Locke (1967) で用いられた加算課題および内田クレペリン検査を参考に、連続加算課題を作成した。課題用紙は、ランダムに並べられた1から9までの整数51個の数列2行を1段とし、全15段で構成した。各段は太線で仕切り、左上に段数を記入した。参加者には隣り合う2つの数字を加算し、答えの下一桁を記入することを求めた。計算は各段1行目の左端から順番に行ない、1行目の計算を終えた場合は2行目に移って計算を続けた。実験者から1分ごとに与えられる合図でその段の計算を止め、直ちに次の段に移って計算を続けた。これを15段分、計15分間繰り返し、毎分の計算数を記録した。純粋な計算数を測定するために、間違いに気づいても訂正はせずにそのまま計算を続けた。数列の上部には目盛りと数字が5問ごとに記されており、その段の何問目を計算しているのかを確認できた。同様の課題を用いたBryan & Locke(1967)では、計算数が多いほど課題に対する動機づけが高いとみなしている。本研究では、目標設定に伴う課題に対する動機づけ効果を検討することを目的としているため、動機づけの影

響がパフォーマンスにより反映されやすいと想定されるこの課題を使用した。

2.1.3 手続き

実験は参加者を1名ずつ実験室に呼び実施した。初めに3分間(3段分)の練習試行を行った。この際、「練習試行ではあるが、実験上重要な手続きであるため本番同様できるだけ多く計算するように」と教示し、参加者本来の能力が練習試行の結果にも反映されるように配慮した。

練習試行終了後、3分間の休憩をとった。この間に実験者は「平均成績」の値を算出した。提示平均成績情報高群には、その参加者の練習試行における1分あたりの平均計算数よりも4大きい値を「平均成績」とし、低群には4小さい値を「平均成績」とした。この ± 4 という値は予備調査($N = 10$)で実施した10分間の連続加算課題における、1分当たりの個人内標準偏差の平均値である。 $\pm 1SD$ であれば目標の参照点になりうる範囲であると判断し、算出の基準とした。

休憩後、提示平均成績情報高群と低群には、練習試行での1分ごとの計算数とその合計、および休憩中に算出した「平均成績」を参加者が所属する大学の学生の平均として提示した。これらを参考に、本試行での1分当たりの目標計算数を設定し、用紙に記入するよう求めた。目標を書いた用紙は本試行中に確認できる位置に配置した。その後、「先ほど設定した目標をできるだけ越えられるように頑張ってください」と教示をして本試行を実施した。統制群には練習試行での1分ごとの計算数とその合計のみを提示し、「平均成績」の提示や目標計算数の設定は行わなかった。本試行前の教示は「できるだけ多く計算できるように頑張ってください」とした。

2.2 結果

2.2.1 分析指標

目標設定への影響を検討するために、設定した本試行での目標計算数から練習試行での1分あたりの平均計算数を引いた値を目標値とした。参加者本来の課題遂行能力には個人差が認められるため、設定した目標計算数そのものを用いるよりも、個人の練習試行の結果と比べてどのくらいの目標を設定したかという値の方が、参加者自身が設定した目標の高低を表す指標として適していると考えられる。

表 1 提示平均成績情報別の目標値の平均

	高群 ($n = 20$)		低群 ($n = 20$)		統制群 ($n = 20$)	
	$M(SD)$	95%CI	$M(SD)$	95%CI	$M(SD)$	95%CI
実験 1	2.05 (3.36)	[0.58, 3.52]	-2.35 (3.96)	[-4.08, -0.62]	—	—
実験 2	4.83 (2.43)	[3.77, 5.90]	-0.82 (3.12)	[-2.18, 0.55]	—	—
実験 3	4.58 (3.10)	[3.23, 5.94]	-0.50 (4.11)	[-2.30, 1.30]	1.10 (5.80)	[-1.44, 3.64]

注. 実験 1 と実験 2 の統制群は目標設定を行わなかった.

課題に対する動機づけへの影響を検討するために、連続加算課題の計算数に関して以下の点を考慮した。第一に、本試行の 15 分間を 5 分ずつ、3 つのエポックに分割し、エポックごとの分析を行った。課題作成の参考にした内田クレペリン検査では、15 分間の計算数の一般的な推移の傾向として、初めの数分間は初頭努力が現われて計算数が増える、しだいに弛緩状態が現われて計算数は減少する、終盤にかけて作業興奮のはたらきが現われて計算数が増加するとされている(柏木, 1975)。15 分間全体の計算数で分析した場合、こうした推移の傾向の影響が交絡し、提示平均成績情報の効果を適切に検出できない可能性が高いためエポックに分割した分析を行った。なお、エポックごとの分析では、検定の多重性を考慮して Bonferroni 法で有意水準の補正を行なった。第二に、計算数そのものではなく、(1)に示す数式によって参加者ごとに算出した各エポックの動機づけスコアを従属変数に用いた。計算数そのものには、動機づけだけでなく計算速度や筆記速度の個人差が大きく反映される。また、毎分のパフォーマンスのばらつきが小さいことも課題に対する動機づけの指標として重要である。この動機づけスコアは、本試行の各エポックと練習試行 1 分あたりの平均計算数の差分をとることで、計算速度や筆記速度の個人差を統制した計算数の増減を取り出すことができ、標準偏差で割ることでパフォーマンスの安定性が反映されるため、計算数そのものよりも適した指標になると考えられる。

$$\frac{(\text{エポック (5 分) の平均計算数} - \text{練習試行 (3 分) の平均計算数})}{\text{エポック (5 分) と練習試行 (3 分) をブールした分散}} \quad (1)$$

2.2.2 目標値への影響

目標設定を行わなかった統制群を除く 2 群において、目標値を従属変数とし、提示平均成績情報(高群・低群)による t 検定を実施した。その結果、高群で

低群よりも目標値が有意に高かった($t(39) = 13.65$, $p < .001$, $d = 1.23$) (表 1)。

2.2.3 動機づけスコアへの影響

統制群を含めた 3 群において、動機づけスコアを従属変数とし、提示平均成績情報(高群・低群・統制群)による 1 要因の分散分析をエポックごとに実施した。その結果、各エポックにおける要因の主効果は見られなかった(エポック 1: $F(2, 57) = 0.54$, $p = .587$, $\eta^2 = .02$; エポック 2: $F(2, 57) = 0.25$, $p = .863$, $\eta^2 = .01$; エポック 3: $F(2, 57) = 0.34$, $p = .711$, $\eta^2 = .01$) (表 2)。

2.2.4 目標値と動機づけスコアの相関

目標設定を行った提示平均成績情報高群と低群の参加者($n = 40$)について、目標値と各エポックの動機づけスコアの相関分析を実施した。その結果、エポック 1 において有意な正の相関が見られた($r = .413$, $p = .008$)。エポック 2 ($r = .182$, $p = .262$) とエポック 3 ($r = .260$, $p = .105$) においては、有意ではないが弱い正の相関が見られた(表 3)。

2.3 考察

実験 1 の結果、目標設定への影響については、目標値についての t 検定から、「自己の成績よりも高い平均成績情報を参照すると、低い平均成績情報を参照した時よりも目標を高く設定する」という予測 1 を支持する結果が得られた。このことは、平均成績情報の参照が参加者自身による目標設定に影響を与えることを示唆している。特に、提示される平均成績情報が自己の成績よりも高いことで、平均以上効果(Alicke; 1985; Alicke et al., 1995)や社会的比較の上方比較(Cohn et al., 2014; Festinger, 1954; Lockwood & Kunda, 1997)の効果によって、高い目標値に設定することを促すと考えられる。

表 2 提示平均成績情報別の動機づけスコアの平均

エポック		高群 ($n = 20$)		低群 ($n = 20$)		統制群 ($n = 20$)	
		$M(SD)$	95%CI	$M(SD)$	95%CI	$M(SD)$	95%CI
実験 1	1	1.35 (0.79)	[1.00, 1.69]	1.14 (0.63)	[0.87, 1.42]	1.11 (0.85)	[0.73, 1.48]
	2	0.13 (1.31)	[−0.45, 0.70]	−0.07 (1.34)	[−0.66, 0.52]	−0.08 (1.31)	[−0.65, 0.49]
	3	0.34 (1.18)	[−0.18, 0.86]	0.05 (1.29)	[−0.51, 0.62]	0.34 (1.25)	[−0.21, 0.89]
実験 2	1	1.86 (0.27)	[1.74, 1.97]	1.27 (0.60)	[1.01, 1.54]	—	—
	2	0.50 (1.29)	[−0.06, 1.07]	0.04 (1.32)	[−0.54, 0.62]	—	—
	3	0.51 (1.35)	[−0.08, 1.10]	−0.08 (1.34)	[−0.42, 0.75]	—	—
実験 3	1	1.19 (0.44)	[1.00, 1.38]	1.03 (0.84)	[0.66, 1.40]	1.01 (0.68)	[0.72, 1.31]
	2	0.89 (0.78)	[0.55, 1.23]	0.57 (0.99)	[0.14, 1.01]	1.00 (0.88)	[0.61, 1.38]
	3	1.11 (0.77)	[0.77, 1.45]	1.09 (0.60)	[0.82, 1.35]	1.12 (0.90)	[0.72, 1.52]

注. 実験 2 の統制群は実験 1 のデータを分析に用いた.

表 3 目標値と動機づけスコアの相関

	実験 1 ($n = 40$)	実験 2 ($n = 40$)	実験 3 ($N = 60$)
エポック 1	.413**	.578***	.255*
エポック 2	.182	.262	.219
エポック 3	.260	.193	.286*

* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

課題に対する動機づけへの影響については、動機づけスコアについての分散分析からは「目標を高く設定することによって、課題に対する動機づけが向上する」という予測 2 を支持する結果は得られなかった。一方で相関分析では、目標値と動機づけスコアとの間に、課題の序盤で中程度の相関、中盤と終盤で弱い正の相関が見られた。このことは、自ら設定した目標が高いほど課題に対する動機づけが高くなる傾向があることを示唆している。

Locke & Latham (1990) では、高い目標を持つことで課題に対する動機づけや課題への努力が向上することが示されている。しかし、実験 1 の結果からは、高い平均成績情報の参照によって目標を高く設定した一方で、設定した目標による課題に対する動機づけ効果は小さかったと考えられる。この原因の可能性として、設定した目標を書いた紙を確認できる位置におくだけでは、目標の達成状況を把握しにくかったことが考えられる。Locke & Latham (2002) は、目標による動機づけ促進効果を高める要因として、目標の達成状況をフィードバックする重要性を指摘している。実験 1 の手続きでは、目標を達成できたかどうかや、目標値をどのくらい上

回ったか、下回ったかを課題中に把握しづらかったため、目標による動機づけ効果がはたらくにくかった可能性がある。実験 2 ではこの可能性を検討するために、目標の達成状況が課題中でも明確になるように手続きを変更して実験を行う。

3. 実験 2

実験 2 では、課題中に目標の達成状況を把握しやすくすることで、参加者自身が設定した目標の動機づけ促進効果が大きくなるかを検討する。

3.1 方法

実験課題、基本的な手続きおよび分析指標はすべて実験 1 と同じであった。

3.1.1 実験参加者

実験 1 に参加していない大学生 40 名（男性 22 名、女性 18 名）が実験に参加した。平均年齢は 20.0 歳 ($SD = 1.3$) であった。提示する平均成績情報を 2 水準（高群・低群）設定し、参加者間要因として各群に 20 名ずつ割り当てた。統制群については、実験 1 の統制群 20 名（男性 11 名、女性 9 名、平均年齢 20.0, $SD = 1.4$ ）のデータを分析に用いた。

3.1.2 手続き

実験 1 からの変更点として、参加者は目標設定をする際に 1 分あたりの目標計算数を別紙に記入するのではなく、本試行で使用する課題用紙上の目標計算数と一致する位置に赤い線を記入した。これにより、課題中でも赤い線をどのくらい越えたか越え

ていないかが把握でき、目標の達成状況が明確になるようにした。

3.2 結果

3.2.1 目標値への影響

目標設定を行わなかった統制群を除く2群において、目標値を従属変数とし、提示平均成績情報（高群・低群）による t 検定を実施した。その結果、高群で低群よりも目標値が有意に高かった($t(39) = 39.94$, $p < .001$, $d = 2.01$)（表1）。

3.2.2 動機づけスコアへの影響

統制群を含めた3群において、動機づけスコアを従属変数とし、提示平均成績情報（高群・低群・統制群）による1要因の分散分析をエボックごとに実施した。その結果、エボック1において、要因の主効果が有意であった($F(2, 57) = 7.66$, $p = .001$, $\eta^2 = .21$)。Bonferroni法による多重比較を行ったところ、高群で低群および統制群よりも動機づけスコアが有意に高かった($p_s = .005$, $.0004$)。エボック2とエボック3においては、要因の主効果は見られなかった（エボック2: $F(2, 57) = 1.06$, $p = .353$, $\eta^2 = .04$; エボック3: $F(2, 57) = 0.34$, $p = .715$, $\eta^2 = .01$)（表2）。

3.2.3 目標値と動機づけスコアの相関

目標設定を行った提示平均成績情報高群と低群の参加者($n = 40$)について、目標値と各エボックの動機づけスコアの相関分析を実施した。その結果、エボック1において有意な正の相関が見られた($r = .578$, $p < .001$)。エボック2($r = .262$, $p = .103$)とエボック3($r = .193$, $p = .232$)においては、有意ではないが弱い正の相関が見られた（表3）。

3.3 考察

実験2の結果、目標設定への影響については、目標値についての t 検定から、「自己の成績よりも高い平均成績情報を参照すると、低い平均成績情報を参照した時よりも目標を高く設定する」という予測1を支持する結果が得られた。実験1の結果が再現されたことから、自己の成績よりも高い平均成績情報の参照が参加者自身に高い目標値の設定を促す効果には頑健性があると考えられる。

課題に対する動機づけへの影響については、動機づけスコアについての分散分析から、実験1では見られなかった「目標を高く設定することによって、課題に対する動機づけが向上する」という予測2を支持する結果が、エボック1において得られた。目標計算数の位置に記入した赤い線が、Locke & Latham (2002) で重要性が指摘されている、目標の達成状況を示すフィードバックの役割を果たしたことで、高い目標が課題に対する動機づけを高める効果 (Locke & Latham, 1990) が大きく現れたと考えられる。また、相関分析では、目標値と動機づけスコアとの間に、課題の序盤で中程度の相関、中盤と終盤で弱い正の相関が見られた。実験1でも同じ相関パターンが見られたことから、予測2の効果は、課題の中盤と終盤においても小さいながらも現れている可能性がある。

エボック2とエボック3の動機づけスコアに群間差がみられなかった理由の1つに、エボック2とエボック3の分散が大きいことが挙げられる。計算結果を書き続ける作業は身体的な負担が大きく、中盤以降の作業量に筋持久力などの個人差要因が強く影響した結果、分散が大きくなった可能性がある。そこで実験3では、身体的負担を小さくするために、パソコン上でキー押しによる解答を行うように手続きを変更して、実験2の追試を行う。また、実験1と実験2の統制群は目標設定を行っていないため、平均成績情報を提示せずに目標を設定させた場合との比較はできていない。そこで実験3では、統制群として目標設定のみを行う群を設定して実験群との比較を行う。

4. 実験3

実験3では、パソコン上で解答を行い身体的な負担を減らすことで、中盤以降において、参加者自身が設定した目標の動機づけ促進効果が大きくなるかを検討した。合わせて、平均成績情報を提示せずに目標設定を行った場合との比較から、平均成績情報の影響を検討する。

4.1 方法

実験課題、基本的な手続きおよび分析指標は実験1、実験2と同じであった。

4.1.1 実験参加者

実験 1 と実験 2 に参加していない大学生 60 名 (男性 33 名, 女性 27 名) が実験に参加した。平均年齢は 21.0 歳 ($SD = 1.3$) であった。提示する平均成績情報を 3 水準 (高群・低群・統制群) 設定し、参加者間要因として各群に 20 名ずつ割り当てた。

4.1.2 実験課題

連続加算課題をパソコン上で実施した。実験画面には、ランダムに並べられた 1 から 9 までの整数 12 個の数値を提示した。参加者は数値の左端の 2 つの数字を加算し、答えの下一桁をテンキーで解答した。1 つの回答が終わるたびに左端の数字を消し、右端に新たな数字を加えた数値が提示された。1 分ごとに “TIME UP!” の文字が表示されたあと、新たに提示される数値で計算を続けた。これを 15 分間繰り返した。純粋な計算作業数を測定するために、正解・不正解のフィードバックは行わなかった。数値の上部には、1 分間での解答数と現在何分目の解答を行っているかを表示した。

4.1.3 手続き

実験は参加者を 1 名ずつ実験室に呼び実施した。初めにテンキーの操作に慣れるために 1 分間の練習試行を行った。この際、「テンキーの操作に慣れることに重点をおいて取り組むように」と教示した。その後、実験 1 と実験 2 同様に、3 分間の練習試行を実施した。練習試行終了後、3 分間の休憩画面を提示した。「平均成績」の値は、実験 1、実験 2 と同じ方法でプログラムが自動算出した。休憩後、提示平均成績情報高群と低群には、練習試行の成績と「平均成績」を提示し、本試行での目標計算数をテンキーで回答するよう求めた。統制群には練習試行の成績のみを提示し、目標計算数の回答を求めた。本試行では設定した目標計算数を画面上に提示した。また、目標計算数と一致する位置の数字を赤で表示し、目標計算数を超えた場合は 1 分間での解答数が赤くなるようにした。これにより、課題中に目標の達成状況が明確になるようにした。

4.2 結果

4.2.1 目標値への影響

目標値を従属変数とし、提示平均成績情報 (高群・低群・統制群) による 1 要因の分散分析を実

施した。その結果、要因の主効果が有意であった ($F(2, 57) = 6.41, p = .003, \eta^2 = .23$)。Bonferroni 法による多重比較を行ったところ、高群で低群および統制群よりも目標値が有意に高かった ($p_s = .001, .002$) (表 1)。

4.2.2 動機づけスコアへの影響

動機づけスコアを従属変数とし、提示平均成績情報 (高群・低群・統制群) による 1 要因の分散分析をエポックごとに実施した。その結果、各エポックにおける要因の主効果は見られなかった (エポック 1: $F(2, 57) = 0.39, p = .678, \eta^2 = .01$; エポック 2: $F(2, 57) = 1.17, p = .316, \eta^2 = .04$; エポック 3: $F(2, 57) = 0.01, p = .990, \eta^2 < .001$) (表 2)。

4.2.3 目標値と動機づけスコアの相関

全ての参加者 ($N = 60$) について、目標値と各エポックの動機づけスコアの相関分析を実施した。その結果、エポック 1 ($r = .255, p = .049$) とエポック 3 ($r = .286, p = .027$) において有意な正の相関が見られた。エポック 2 においては、有意ではないが弱い正の相関が見られた ($r = .219, p = .093$) (表 3)。

4.3 考察

実験 3 の結果、目標設定への影響については、目標値についての分散分析から、実験 1、実験 2 と同様に「自己の成績よりも高い平均成績情報を参照すると、低い平均成績情報を参照した時よりも目標を高く設定する」という予測 1 を支持する結果が得られた。実験 3 では、提示平均成績情報高群の目標値は、平均成績情報を提示しなかった統制群の目標値よりも高いことが示された。このことから、自己の成績よりも低い平均成績情報の参照が参加者自身に低い目標値の設定を促したのではなく、高い平均成績情報の参照が高い目標値の設定を促したといえる。

課題に対する動機づけへの影響については、動機づけスコアについての分散分析からは、「目標を高く設定することによって、課題に対する動機づけが向上する」という予測 2 を支持する結果は得られなかった。実験 3 では、計算結果を書き続けることによる身体的な負担を減らすために、パソコン上でキー押しによる解答を行うように手続きを変更し

た。この変更により実験1や実験2と比べて、課題の中盤・終盤にあたるエボック2とエボック3における各群の動機づけスコアの平均値は大きくなり、標準偏差は小さくなったことから、身体的な負担は軽減したと考えられる。しかし結果的に、課題がより単純になり、目標値の高低による動機づけ効果の差が結果に反映されにくかった可能性がある。一方で、相関分析では、目標値と動機づけスコアとの間に、序盤・中盤・終盤ととして正の相関がみられた。実験1と実験2でも一貫して正の相関がみられていることから、自ら設定した目標が高いほど課題に対する動機づけが高くなる傾向があるといえる。

5. まとめ

本研究では、CBLにおけるドロップアウトの問題解決に対する示唆を得るために、動機づけの主要概念である目標に着目した。目標設定のための参考情報として平均成績情報を提示することが学習者自身による目標設定や課題に対する動機づけに及ぼす影響について検討した。

5.1 本研究で得られた知見

3つの実験から、自分よりも高い平均成績情報が提示された場合に、低い平均成績情報が提示された場合や平均成績情報が提示されない場合よりも高い目標を設定することが示された。このことは、平均成績情報が目標設定を行う際の参照点として機能することを示している。特に、平均成績が自分よりも高い場合に、平均以上効果 (Alicke; 1985; Alicke et al., 1995) や社会的比較の上方比較 (Cohn et al., 2014; Festinger, 1954; Lockwood & Kunda, 1997) の効果によって、平均成績に近い目標の設定を促すと考えられる。

また、自分の練習試行の成績と比べて高い目標を設定した人ほど課題に対する動機づけが高いという相関関係が3つの実験で一貫して示された。これは高い目標を持つと課題に対する動機づけが向上するという先行研究と一致する結果である (Locke & Latham, 1990)。このことから、自発的に目標を高く設定したり、高い平均成績情報に合わせた目標を設定したりすることで、課題に対する動機づけが向上する可能性が示唆される。

5.2 今後の課題と展望

高い平均成績情報の提示が高い目標値の設定を促す一方で、動機づけスコアへの効果は限定的であった。同様の加算課題の計算数を課題に対する動機づけの指標に用いた Bryan & Locke (1967) は、動機づけ高群には最善を尽くすように教示し、動機づけ低群には具体的な目標計算数を提示することで目標の操作を行ったところ、動機づけ高群では計算数に変化がみられなかったのに対し、動機づけ低群では計算数が増加することを示している。ただし、目標の操作を行わない第1試行において、計算数が多かった参加者を動機づけ高群、少なかった参加者を動機づけ低群に割り当てており、第1試行の成績が低い分、目標の効果以外に練習や慣れの効果も動機づけ低群において強く現れていた可能性がある。また、課題に対する努力は、その課題が易しすぎず難しすぎもしない場合に最も高くなるとされおり (Ames, 1992; Atkinson, 1958)、一桁同士の加算を続けるという今回の課題は易しすぎたため、目標の効果が現れにくかった可能性がある。課題に対する動機づけへの影響については、より困難度の高い課題を用いるとともに、動機づけを測定する尺度といった主観的な指標も用いるなど、今後さらなる検討が必要である。

課題に対する動機づけへの影響についてはさらなる検討の余地があるものの、目標そのものを与えなくても平均成績情報を提示することで、学習者自身による目標設定に影響するという本研究の知見は、課題遂行場面における目標や動機づけ研究に対して今後の展望を与えるものである。例えば、本研究では、仕事や学習場面で平均点がよく用いられること、平均以上効果や社会的比較の観点から平均成績情報に着目した。一方で、他者との比較よりも自己の過去の記録と比較する方が、課題に対する動機づけが高くなるという知見もみられる (Shih & Alexander, 2000)。そのため、平均成績以外の情報の提示が目標設定や課題に対する動機づけに及ぼす影響を検討することが考えられる。また、本研究では、計算作業を行う課題に対する短期的な数値目標の設定について検討した。一方で、長期的な目標や技能を身につけるといった数値以外の目標も重要である (Zimmerman, 2005)。そのため、情報の提示が長期的な目標や数値以外の目標の設定にも影響するかを検討することが考えられる。このように、適

切な参考情報を提示することによって、学習者自身による効果的な目標の設定を促すという新しい観点から、学習場面における目標や動機づけ研究の発展が期待される。

5.3 CBL への応用的示唆

CBL (Computer-Based Learning) におけるドロップアウトの問題解決に対する本研究の示唆として、具体的な目標を持たない学習者や目標が低い学習者に対して、平均成績情報を提示し、課題遂行場面において高い目標を持つことを促す仕組みの構築が考えられる。例えば、大学受験に向けた学習に導入する場合には、学年別平均、地域別平均、志望大学別平均、資格試験に向けた学習に導入する場合には、年齢別平均、合格者平均というように、その学習者よりも平均がやや上の集団を自動抽出し、その集団の平均成績を参考情報として提示することが考えられる。また、設定した目標の達成状況を適宜フィードバックする仕組みを導入することで、目標に伴う動機づけ効果がより大きくなると考えられる。このような方法は、市村・上田・楠見 (2016) が指摘するように、個々の学習者にとって最適な情報を抽出して提示するシステムやアルゴリズムを構築できる CBL への応用可能性が特に高いと考えられる。

ただし、本研究では、単純な計算課題による検討しかできていないため、本研究の知見が CBL の多様な学習形態やコンテンツのどの範囲にまで適用できるかについては、さらなる検討が必要である。しかし、高い平均成績情報の提示が高い目標の設定を促すことが 3 つの実験で繰り返し確認されたことから、少なくとも知識や理解を定着させるために行うドリル型学習や反復学習のように、短期的な数値目標を設定可能な学習課題においては、学習者に高い目標の設定を促す手段として、平均成績情報を参照させることは有効であると考えられる。

また、今回の実験課題では、設定した目標が学習課題の持続的な取り組みや学習パフォーマンスに及ぼす影響は検討できていない。しかし、目標値と動機づけスコアとの間に正の相関がみられるという本研究の結果や、高い目標や短期的な目標が課題の努力やパフォーマンスを高めるという先行研究 (e.g. Bandura & Schunk, 1981; Latham & Seijts, 1999; Locke & Latham, 1990) の知見を踏まえる

と、高い目標の設定を促すことで学習課題の持続的な取り組みやパフォーマンスの向上にもつながることが期待できる。

謝 辞

本研究の一部は JPSP 特別研究員奨励費 16J07944 の助成を受けた。

本論文の作成にあたり、京都大学大学院教育学研究科教育認知心理学講座のみなさまから貴重なご助言をいただきました。また、実験の実施におきましてはたくさんの方々にご協力、ご参加いただきました。心よりお礼申し上げます。

文 献

- Alicke, M. D. (1985). Global self-evaluation as determined by the desirability and controllability of trait adjectives. *Journal of Personality and Social Psychology*, **49**, 1621–1630.
- Alicke, M. D., Klotz, M. L., Breitenbecher, D. L., Yurak, T. J., & Vredenburg, D. S. (1995). Personal contact, individuation, and the better-than-average effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, **68**, 804–825.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, **84**, 261–271.
- Atkinson, J. W. (1958). Towards experimental analysis of human motivation in terms of motives, expectancies, and incentives. In J. W. Atkinson (Ed.), *Motives in fantasy, action and society*, 288–305. Princeton, NJ: Van Nostrand.
- Bandura, A., & Cervone, D. (1983). Self-evaluative and self-efficacy mechanisms governing the motivational effects of goal systems. *Journal of Personality and Social Psychology*, **45**, 1017–1028.
- 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.
- Barr, D. (2004). Students and ICT: An analysis of student reaction to the use of computer technology in language learning. *IALLT Journal of Language Learning Technologies*, **36**, 19–38.

- Bora, U. J., & Ahmed, M. (2013). E-learning using cloud computing. *International Journal of Science and Modern Engineering*, **1**, 9–12.
- Bryan, J., & Locke, E. (1967). Goal setting as a means of increasing motivation. *Journal of Applied Psychology*, **51**, 274–277.
- Camnalbur, M., & Erdogan, Y. (2008). A meta analysis on the effectiveness of computer-assisted instruction: Turkey sample. *Educational Sciences: Theory & Practice*, **8**, 497–505.
- Cohn, A., Fehr, E., Herrmann, B., & Schneider, F. (2014). Social comparison and effort provision: Evidence from a field experiment. *Journal of the European Economic Association*, **12**, 877–898.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. In R. Siensbier (Ed.), *Nebraska symposium on motivation Vol.38: Perspectives on motivation*, 237–288. Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Doherty, W. (2006). An analysis of multiple factors affecting retention in Web-based community college courses. *The Internet and Higher Education*, **9**, 245–255.
- Erez, M., & Zidon, I. (1984). Effect of goal acceptance on the relationship of goal difficulty to performance. *Journal of Applied Psychology*, **69**, 69–78.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, **7**, 117–140.
- 市村 賢士郎・上田 祥行・楠見 孝 (2016). 課題動機づけにおける困難度情報が課題努力に及ぼす影響. 『心理学研究』, **87**, 262–272.
- 柏木 繁男 (1975). 『内田クレベリンにおける解析的評価法』. 東京：金子書房.
- Latham, G. P., & Seijts, G. H. (1999). The effects of proximal and distal goals on performance on a moderately complex task. *Journal of Organizational Behavior*, **20**, 421–429.
- Levy, Y. (2007). Comparing dropouts and persistence in e-learning courses. *Computers & Education*, **48**, 185–204.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (1990). *A theory of goal setting & task performance*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist*, **57**, 705–717.
- Lockwood, P., & Kunda, Z. (1997). Superstars and me: Predicting the impact of role models on the self. *Journal of Personality and Social Psychology*, **82**, 343–358.
- Lykourantzou, I., Giannoukos, I., Nikolopoulos, V., Mpardis, G., & Loumos, V. (2009). Dropout prediction in e-learning courses through the combination of machine learning techniques. *Computers & Education*, **53**, 950–965.
- 松田 岳士 (2004). プロジェクトベースのeラーニング導入—専門的人材の育成へ向けて—. 『メディア教育研究』, **1**, 73–84.
- Reeve, J. (2014). *Understanding motivation and emotion (6th Ed.)*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Roh, K. H., & Park, H. (2010). A meta-analysis on the effectiveness of computer-based education in nursing. *Healthcare Informatics Research*, **16**, 149–157.
- Schunk, D. H. (1983). Goal difficulty and attainment information: Effects on children's achievement behaviours. *Human Learning*, **2**, 107–117.
- Shih, S. S., & Alexander, J. M. (2000). Interacting effects of goal setting and self- or other-referenced feedback on children's development of self-efficacy and cognitive skill within the Taiwanese classroom. *Journal of Educational Psychology*, **92**, 536–543.
- 富永 敦子・向後 千春 (2014). eラーニングに関する実践的研究の進展と課題. 『教育心理学年報』, **53**, 156–165.
- U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development. (2010). *Evaluation of evidence-based practices in online learning: A meta-analysis and review of online learning studies*. Washington, DC: U.S. Department of Education.
- Xenos, M. (2004). Prediction and assessment of student behaviour in open and distance education in computers using Bayesian networks. *Computers & Education*, **43**, 345–359.
- Zimmerman, B. J. (2005). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation*, 13–39. Burlington, MA: Academic Press.
- Zimmerman, B. J. (2008). Goal setting: A key

proactive source of academic self-regulation. In D. H. Schunk and B. J. Zimmerman (Eds.), *Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications*, 267–296. New York, NY: Routledge.

(Received 7 March 2017)

(Accepted 13 Sep. 2017)



市村 賢士郎

2015 年京都大学大学院教育学研究科修士課程修了。同大学院博士後期課程在籍。日本学術振興会特別研究員 (DC2)。人の学習場面における動機づけに関心がある。行動ベースの客観指標を用いた心理

実験の手法によって、動機づけや課題の取り組みに影響する要因や、課題中に動機づけが変化する過程を明らかにするための研究を行っている。日本心理学会、日本教育工学会、日本教育心理学会、日本認知心理学会各会員。



楠見 孝 (正会員)

1987 年学習院大学大学院人文科学研究科心理学専攻博士課程単位取得退学、博士 (心理学)、筑波大学講師、東京工業大学助教授を経て、現在京都大学大学院教育学研究科教授。学習、思考、言語、記憶、意思決定などの高次認知の心理学的研究に従事。

著書「メタファー研究の最前線」(編著、ひつじ書房)、「ワードマップ：批判的思考：21 世紀を生きぬくりテラシーの基盤」(共編著、新曜社)、「実践知：エキスパートの知性」(共編著、有斐閣)など。日本心理学会、Cognitive Science Society 各会員。