

# 作問演習における作問者の出題意図と主観的な学習効果との関係性

井上裕之<sup>†</sup> 高木正則<sup>‡</sup> 佐々木淳<sup>‡</sup> 山田敬三<sup>‡</sup>  
岩手県立大学<sup>†</sup>

## 1.はじめに

近年、企業や教育機関に e-Learning システムが導入されている。また、学習者自らが問題を作成する作問演習を取り入れた e-Learning システムも様々開発されている[1][2]。著者らも平成14年度から学習者自身が問題を作成し、その問題を共有することで学習を進める WBT システム「CollabTest」を開発、運用してきた[2]。その結果、CollabTest を利用して得られるポイントを多く獲得した学生ほどテストの得点が高くなったことが示された[2]。しかし、学生に実施したアンケート調査からは、問題を1問作成するのに150分以上要した学生がいる一方、10分で作問する学生もいた。さらに、作問することで得られた学習効果に関するアンケート結果からは学習効果に差異があることも示唆された。

著者らは先行研究において、作問時の出題意図と作問する際に費やした時間との関連性を調査した[3]。その結果、全学生が何かしらの出題意図を持って作問していることが確認でき、出題意図の傾向を分類できた。しかし、作問時間に影響を及ぼしている要因を明確にすることができなかった。調査結果より、作りやすさを考慮して作問している人は自己の学習に活かしていないことが示唆された。よって出題意図には学習効果に影響を与える要因があると考えた。本研究では、学習効果に影響を与えている要因抽出を目的とし、先行研究で明らかになった3つの出題意図と主観的な学習効果の関連性を調査した。

## 3.調査概要

### 3.1 仮説の設定

学習対象の分野に対する理解が低い学生は作問する前に該当分野に対する理解を深めるために学習する必要がある。そのため、「対象分野に対する理解が高い学生が作りやすい問題を作成するよりも、理解が低い学生が自分や他人の

表 1:出題意図と作問手順の対応

		手順	学生
出題意図	1.自分の学習に役立つ問題を作成する。	(ア) 不正解した問題の内容に関連する内容を教科書または e ラーニング教材を使って勉強してください	得点が低いグループ
		(イ) 後日、自分が復習する際に活用できる問題を作成してください。	
	2.他人の学習に役立つ問題を作成する。	(ア) 不正解した問題の内容に関連する内容を教科書または e ラーニング教材を使って勉強してください	
		(イ) この分野を不得意としている学習者の理解を深める(確かめる)ための問題を作成してください。	
	3.作りやすい問題を作成する。	(ア)自分の得意分野を選択してください。	得点が低いグループ
		(イ)その分野の問題を自由に作成してください。	

学習に役立つ問題を作成するほうが主観的な学習効果が高まる」という仮説を設定した。

### 3.2対象

本学の2013年度入学予定者(AO・推薦入試合格者)54名に対して実施された入学前教育(数学)で仮説検証のための調査を行った。

### 3.3 実験の流れ

入学前教育では、高校数学を出題範囲(三角関数, 指数関数, 対数関数, 数列, 極限, 微分法, 積分法)としたプレースメントテストを行った後, e ラーニング教材を活用して学習してもらい, 数学に関する作問演習を行った。

#### (1)プレースメントテスト

e ラーニングシステム上の Web テスト機能を活用してテストを実施した。問題は穴埋め形式の20問で, 1問5点の100点満点とした。

Relationship with subjective learning effect and intended questions in exercises Create Quizzes

Hiroyuki INOUE<sup>†</sup> Masanori TAKAGI<sup>‡</sup> Jun SASAKI<sup>‡</sup> Keizo YAMADA<sup>‡</sup>

(2) 出題意図の指示

テスト結果から学生を得点の高いグループと低いグループに分類した.得点の高いグループには「作りやすい問題を作成する」という意図を指示し, 得点が低いグループには「自己または他者の学習に役立つ問題を作成する」という意図を指示して作問させた.得点の低いグループには, 誰に役立つ問題(自己または他者)なのかを選択してもらうようにした.出題意図と作問手順の対応を表1に表す.

(3) 作問

指示された出題意図に従って作問(問題文, 答え, 解説)してもらった.数学の問題であったため, 問題は配布資料に手書きで書いてもらった.

(4) 事後アンケート

作問に関するアンケートを実施した. アンケート項目を表2に示す.

4. 調査結果

表2(2)~(4)のアンケート結果を図1, 2に表す. 図1より, eラーニング教材を活用することで理解が含まったという問いに対して, とても思うと答えた割合が, 出題意図1・2グループでは35.1%, 出題意図3グループでは20%となった.また, 作問することで理解が含まったという問いに対し, とても思うと答えた割合が, 出題意図1・2グループでは35.1%, 出題意図3グループでは26.7%となった.次に図2からは, 出題意図によって, 作問の過程(問題文作成, 正答作成, 解説作成)で学習に役立った作業が異なっていることがわかる. 出題意図1・2の学生グループはプレースメントテストで不正解した(理解していない)分野の作問を行ったため, 解説を作成する際により多くの学習をしたことが示唆される.

5. 考察

アンケート結果より, 作問する際に自己・または他者の学習に役立つ問題を作成するという意図を持つ方が, 作りやすさを考慮した意図を持つよりも得られる効果が高くなった.この結果から, 不正解した問題に関して教材を活用して学習し解説を詳しく記入すると, 作問することで得られる効果が高くなるということが示唆できる.また, 出題意図の違いから, 作問演習で作成された問題には解説が長いなどの特徴が見られると推測する.今後は作成された問題の質にも注目して作問を通して得られる効果を検証していく.

表2:アンケート項目

項目	内容
(1)	問題を作成するためにかかった時間を記載してください。
(2)	eラーニング教材を使って理解が深まりましたか?
(3)	問題を作ることで理解は深まりましたか?
(4)	問題文、答え、解説の作成のうち一番学習に役立ったと思うのはどれですか?

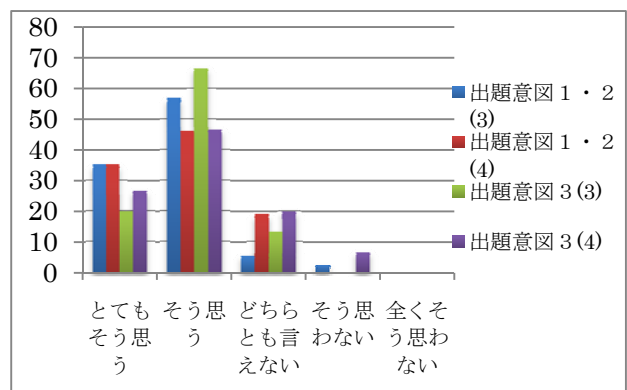


図1:表2(2)(3)のアンケート結果

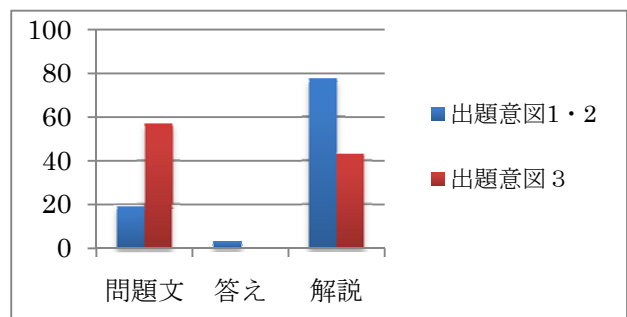


図2:表2(4)のアンケート結果

参考文献

[1] 中野明, 平嶋崇, 竹内章: “「問題を作ることによる学習」の知的支援環境”, 電子情報通信学会論文誌, Vol.J83-D-I, No.6, pp.539-549 (2000)

[2] 高木正則, 坂部創一, 望月雅光, 勅使河原可海: 作問演習システム「CollabTest」の講義への適用とその評価

[3] 井上裕之, 高木正則, 佐々木淳: “作問演習における出題意図と作問時間の調査”, 日本教育工学会第28回全国大会, 1p-33-06, 377-378, 2012