

心理学検定の学習支援のための e-Learning System の 改良と学生評価

Refinement and Students' Evaluation of the e-Learning System for the Certification Scheme of Psychology

水野りか*・松井孝雄**・吉住隆弘***・

佐藤友美****・杉本英晴*****

序 論

心理学検定とは

心理学検定とは、50もの心理学関係の学会で形成される日本心理学諸学会連合（日心連）が平成20年に開始した心理学の資格試験で、大学の学部卒レベルの基本的知識を身につけているか否かを評価するものである。当初はその資格には1級、2級があり、1級が学部卒レベルの実力とされてきたが、平成24年には、特1級が新たに設けられた。

受検科目は主要科目であるA領域の5科目（原理・研究法・歴史、学習・認知・知覚、発達・教育、社会・感情・性格、臨床・障害）と、副次科目であるB領域の5科目（神経・生理、統計・測定・評価、産業・組織、健康・福祉、犯罪・非行）で、10科目すべてに合格すれば特1級、A領域の4科目を含む合計6科目に合格すれば1級、A領域の2科目を含む合計3科目に合格すれば2級となる。ただし、A領域の3科目に合格して2級となった場合、認定心理士の資格があれば1級に昇格できる。検定は年1度しか実施されないが、合格記録は5年間有効なため、1度の受検で級の取得に必要な科目数に合格せねばならないわけではなく、1回目は1科目、2回目は他の2科目で合計3科目というように合格数を累積して規定数に達すれば、その時点で資格を取得できる。この仕組みは「期限付科目免除制度」と呼ばれ、

* 人文学部教授—認知心理学・認知科学

** 人文学部教授—認知心理学・知覚心理学

*** 人文学部准教授—臨床心理学

**** 人文学部講師—発達心理学

***** 人文学部助教—教育心理学

Table 1 過去6年間の受験者数・合格者数及びパーセンテージ

	平成20年 第1回	平成21年 第2回	平成22年 第3回	平成23年 第4回	平成24年 第5回	平成25年 第6回
受験者数	1,210	1,550	2,031	2,184	2,629	3,225
合格者数 特1級	\	\	\	\	104 (注)	109 (注)
1級	383 (31.7%)	332 (21.4%)	398 (19.6%)	364 (16.7%)	539 (20.5%)	695 (21.6%)
2級	363 (30.0%)	562 (36.3%)	800 (39.4%)	744 (34.1%)	895 (34.0%)	1,115 (34.6%)

注) 過去の合格者も含めた申請者数のため、パーセンテージは掲載していない。

この制度のおかげで1年次生でも既に学習した専門科目の合格を目指して受検したり、2年次、3年次と学習を継続して級取得を目指す学生も多く、学生の自学自習習慣を育む上でもよい制度だと考える。

心理学検定局によれば（心理学検定局，2014），心理学検定は，心理学的学力を確認したり，就職に役立てたり，キャリアアップに利用したりするといった学習者自身にとっての利点だけでなく，各大学の心理学教育の成果の評価，大学院の入試，心理学関連学会等の認定する各種資格試験にも利用できるという点で，大学・学会等にも有用だとされる。実際，1級資格を大学院入試の一部としている大学院もあり，同じく日心連が認定している基礎資格である「認定心理士」の資格とともに，今後は益々その活用が拡大すると予想されている。事実，その資格活用の拡大とともに，受験者数も年々増大してきている。Table 1には，受験者数と各級の合格者数及びパーセンテージを示す。

中部大学心理学科学生の資格取得状況

中部大学の心理学科は，心理学の全領域を万遍なく教育することをその特色とし，上記の科目の大半を専門科目として教育している。そのため，卒業に必要な単位を取得するだけで卒業とともに日心連が認定する「認定心理士」の資格取得が可能であり，資格取得後に，A領域の3科目合格の2級を有していれば1級に昇格できる。

心理学科では，心理学検定によって学部教育の有効性が評価できるとともに，学生の自己学習能力向上ならびに就職や将来のキャリアアップにもつなげられると考え，平成22年以来学科として，その受検を推奨してきた。そして，毎年春に有志により心理学検定の説明会を実施し，検定の詳細や対策を解説してきた。また，心理学検定局の許可を得て，効果と効率の高さが数々の心理実験によって確認されてきた心理学科の Low-First e-Learning System (e. g., Mizuno, 2000) に心理学検定の問題集及び過去の問題を組み込むとともに，独自の発展問題を追加し，検定に備えた自学自習を支援してきた。その結果，毎年20名～60名の学生が自発的に受検し，その合格率も徐々に上昇し，全国平均を上回るほどにまでなった (Table 2 参照)。

Table 2 過去 6 年間の心理学科学生の受験者数・合格者数及びパーセンテージ

	平成 22 年 第 3 回	平成 23 年 第 4 回	平成 24 年 第 5 回	平成 25 年 第 6 回	平成 26 年 第 7 回
受験者数	58	27	35	37	15 (注)
合格者数 特 1 級	\	\	1	0	0
1 級	2 (3.4%)	1 (3.7%)	3 (8.6%)	4 (10.8%)	2 (13.3%)
2 級	23 (39.7%)	12 (44.4%)	14 (40.0%)	17 (45.9%)	8 (53.3%)

注) 台風 11 号で暴風警報発令のため受験を断念した学生多数。

Low-First e-Learning System の改良

Low-First e-Learning System の概要

Low-First 方式とは、時間間隔をあけて反復学習することで得られる高い学習効果、いわゆる、分散効果 (spacing effects) を最大にするために考案された学習方式である (e. g., 水野, 2002; 水野, 2003)。この方式は、学習項目を 10 項目前後ずつ 1 セットとし、それを反復学習して習得する場合に適用され、どのような順序で何に留意して反復学習すれば記憶の長期増強 (LTP: long-term potentiation) が最も生じやすいかについての認知心理学的知見とその数理モデルに基づくもので、基本的には以下の 3 つの原理から成る。

1. 並べ替えの原理 2 回目以降の反復学習では、できなかったものから反復する。
2. 除外の原理 一定回数以上連続して正解した項目は、学習対象から除外する。
3. 誤答上限の原理 誤答の項目数が規定数を超えた場合は、新たに項目を追加せず、既に学習した項目の反復学習を再開する。

以上の 3 つの原理を 10 項目 1 セットの反復学習に適用した場合の学習過程の例を Table 3 に示す。この学習者の場合、7 セッションで全項目が学習対象から除外され、学習が完了している。この方式は、個々の学習者の学習の進行状況・習得状況に応じて呈示項目が変わる学習者に応じた、いわゆる個別最適問題提示方式であり、その実現にはコンピュータ制御が最適であることから、e-Learning System での利用が進んだ。

過去の改良点と残された問題

これまで、Low-First e-Learning System には、学習者が自らの習得状況を把握できるようなマスタリ・フィードバックを追加し (Mizuno, 2004)、ユビキタス性向上のために携帯電話でも利用できるよう改良し (水野・松尾, 2006)、教員がテキストファイルの教材さえ作成すれば e-Learning System にそれが組み込まれるような Authoring System を開発し (水野・

Table 3 Low-First 方式で 10 項目 1 セットを反復学習した場合の学習過程の例

セッション	呈示順序 (問題番号)	問題番号・正誤 (0/1)										アクセス 項目数
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1 2 3 4	0	0	0	0							4
2	1 2 3 4 5 6	1	0	0	1	0	0					6
3	2 3 5 6 1 4 7 8	1	0	1	1	0	0	1	0			8
4	2 5 6 8 3 7 9		1	0		0	0	1	1	0		7
5	5 6 9 3 2 8 10		1	1		0	1		0	0	1	7
6	5 9 8 6 10 3			1		1	1		1	1	1	6
7	5 9 8					1			1	1		3
		合計										41

松尾, 2008), それを最終的には最近飛躍的に利用が拡大したスマートフォンやタブレットでも利用できるようクロスプラットフォーム化するとともに学習の最初に学習項目一覧が呈示される機能を追加する等 (水野, 2014), 数多くの改良を施し, その効果を実験的に検証した上で, 学生の自学自習に利用させてきた (Figure 1)。

専門科目のみならず, 特に心理学検定の学習での e-Learning System の利用が進むにつれ, 学生からは, 自分が過去に何をいつ学習したかが知りたいという要望が, 教員からは, どの学生がいつ何を学習したのかを知りたいという要望が聞かれるようになった。実際, 学習履



Figure 1. スマホの初期画面とタブレットの学習画面の例

歴は、学生にとって、いつ何をやったか、まだ何をやっていないかがわかり、次に学習する際の目安となると同時に、確認テストの得点が満点でなかった単元だけやり直すといった再学習の指針ともなる。そしてとりわけ、学習した記録が蓄積されていく過程が見られることは、すべての単元の学習を目指す達成動機づけを促す効果も有する。そして、教員にとっては、学生の自学自習状況が把握できることで未学習の学生に学習を促すこともでき、また、全体的に確認テストの得点が低いような単元については授業等でより詳しい解説をするなど、教育を改良する指針ともなる。

しかし、このシステムでは、学習者は学籍番号を入力してから学習を開始するものの、その学籍番号が正しいか否かをデータベース等と照合するわけではなかったため、保存された利用履歴には同定不明な学習者もいるだけでなく、学習者自身が学籍番号の入力を誤る場合もあるため、同一人物の学習情報を抽出して表示する学習履歴呈示システムを作ることは難しかった。

システムの改良：認証システム利用と学習履歴呈示システムの追加

学習者を同定できるようにするためには、学習者が常に同じ ID で e-Learning System にログインする必要がある。そこで今回、我々はまず、中部大学の教育用 network である Toranet の認証システムを利用し、その ID とパスワードで e-Learning System が利用できるよう改良を施した。その結果、学生は常に同じ ID、すなわち、正しい学籍番号でログインするため、利用履歴から学習者を同定することが可能となった。

その上で、学習者が e-Learning System の科目選択画面の「学習履歴」をクリックすると、Figure 2 に示すような、自分が過去にどの科目のどの単元を、何時から何分間学習し、最後の確認テストで何点を取ったか、その際の折り返し回数（Table 3 のセッション数に該当）、何セッションで延べ何項目を学習し、最後の確認テストの得点は何点だったか等が一覧表示される仕組みを追加した。そして教員は、Figure 3 に示す教材を作成する Authoring System の「e-Learning の利用履歴」の項の中の「履歴参照」をクリックすると、利用者の学籍番号の一覧が呈示されるので、学習履歴を見たい学生の学籍番号をクリックすれば、Figure 2 と同じ個人の学習履歴画面を見ることができ、その上の「利用履歴ダウンロード」をクリックすると、それまでのすべての利用履歴のテキストファイルをダウンロードできるようにした。

学生評価

そこで、心理学検定の e-Learning System に追加した学習履歴呈示システムが、学生に及ぼす影響を検討すべく、学生に実際にシステムを利用してもらった上で学生評価を求めた。

まず、本システムが学生にとって実際に使いやすいか検討する必要がある。その上で、学習履歴の活用可能性と活用による効果の2側面からの検討を行った。学習履歴の活用可能性としては、再学習のしやすさに焦点を当てる。学習履歴の閲覧によって自身の成績や学習内容を確認できるため、学生は何を理解していないのか、またどの単元を学習していないのかを容易に把握できる。そのため、再学習しやすくなることが期待される。学習履歴の活用による効果としては、動機づけの向上に焦点を当てる。学習履歴を閲覧して自身の成績の変化を追うことで、学習によってどの程度成績がよくなるのかを実感できる。そのため、学習に対する動機づけが高まると予測される。そこで実際に、学生に学習履歴を閲覧してもらい、(a) 学習履歴呈示システムの使いやすさ、(b) 学習履歴の閲覧による再学習のしやすさの認識、そして (c) 学習履歴の閲覧による動機づけの向上の3点についての学生評価を検討することとした。

また、本システムを実際に利用することで、創発的な活用可能性及び効果についても見出



科目	単元	日付	開始時刻	学習時間	テスト成績	折り返し回数	アクセス項目数
第6回検定出題例	2. 学習・認知・知覚	2014/06/30	23:05:46	02:36	5/5 100%	3	12
心理学検定問題基礎編	学習心理学: 1-13	2014/06/30	23:22:03	01:54	13/13 100%	7	37
心理学検定問題基礎編	認知心理学: 14-27	2014/07/09	16:30:06	01:55	14/14 100%	7	39
心理学検定問題応用編	学習心理学: 1-13	2014/08/01	13:31:46	02:07	12/13 92%	6	38
心理学検定問題基礎編	認知心理学: 14-27	2014/08/01	14:33:47	01:53	13/14 93%	5	37
心理学検定問題応用編	認知心理学: 14-27	2014/08/01	15:04:38	02:14	14/14 100%	4	33
心理学検定問題基礎編	知覚心理学: 28-40	2014/08/02	12:50:54	01:43	13/13 100%	4	33
心理学検定問題応用編	知覚心理学: 28-40	2014/08/02	13:52:15	02:32	13/13 100%	3	30
心理学検定問題基礎編	精神分析・行動・認知行動理論(療法): 1-12	2014/08/02	23:12:17	02:18	12/12 100%	4	30
心理学検定問題応用編	精神分析・行動・認知行動理論(療法): 1-12	2014/08/03	01:51:43	02:07	12/12 100%	5	33
第5回検定出題例	A: 学習・認知・知覚	2014/08/03	15:25:13	01:46	5/5 100%	3	13
第4回検定出題例	A2: 学習・認知・知覚	2014/08/03	15:29:39	02:05	5/5 100%	3	13
第4回検定出題例	A2: 学習・認知・知覚	2014/08/03	15:31:22	02:08	4/5 80%	2	10
心理学検定問題基礎編	学習心理学: 1-13	2014/08/04	00:06:50	01:46	13/13 100%	4	35
第3回検定出題例	原理・研究法・歴史	2014/08/06	15:56:58	02:26	5/5 100%	3	11
第5回検定出題例	A: 原理・研究法・歴史	2014/08/07	01:07:52	02:09	4/5 80%	3	13
第6回検定出題例	1. 原理・研究法・歴史	2014/08/07	01:12:46	02:00	5/5 100%	3	11
心理学検定問題基礎編	原理・研究法・歴史	2014/08/07	01:27:48	02:22	12/12 100%	3	26

Figure 2. 任意の学生の学習履歴表示画面

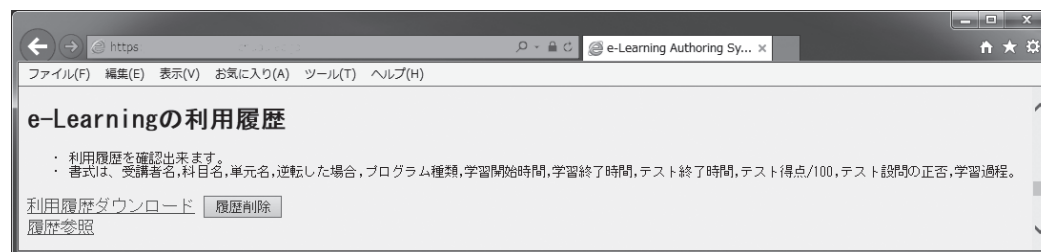


Figure 3. 教員が利用する e-Learning Authoring System の履歴参照リンク

Table 4 学生評価質問紙の項目内容

設問番号	項目内容
1	心理学検定のための e-Learning を使ったことがある。
2	学習履歴のシステムは使いやすい。
3	学習履歴があると、次に何を勉強すればよいかがわかる。
4	学習履歴を通じて成績の変化を見ることで、勉強へのやる気がでる。
5	心理学検定の勉強をする上で、学習履歴をどのように活用できると思いますか。
6	学習履歴を活用すると、どのような効果があると思いますか。

されることが期待される。そこで、学生自身に学習履歴呈示システムを利用してもらった上で、どのように学習に活用でき、どのような効果があると感じるのかについて、学生の自由記述回答をもとにした検討も行うこととした。

方法

参加者 大学生 13 名（女性 7 名，男性 6 名）。

材料 すべての領域の心理学検定の問題集及び過去の問題の e-Learning System を対象とした。また、学生評価質問紙として 6 項目が含まれている質問紙を作成した（Table 4）。設問 1 は「0. 使ったことはない」と「1. 使ったことがある」の 2 件法で、設問 2, 3, 4 は、「1. そう思わない」から「5. そう思う」までの 5 件法で、設問 5, 6 は自由回答でそれぞれ回答を求めた。

手続き はじめに、学習履歴呈示システムにアクセスして履歴を確認した後、e-Learning System を利用した心理学検定の学習を求めた。学習科目や単元は自由選択とした。学習を最後までやり終えたら、必ず学習履歴を確認することが求められた。学習履歴を確認した後、再度自由に学習科目・単元を選択して学習し、履歴を確認するということを 25 分間繰り返してもらった。25 分の学習後、学生評価質問紙を行った。全所要時間は約 30 分であった。

結果と考察

e-Learning System 使用の経験 13 名の参加者の中で、学習履歴呈示システム導入前に心理学検定のための e-Learning System を使用したことのある学生は 8 名であった。

学習履歴呈示システムの使いやすさ、再学習のしやすさ、動機づけの向上 学習履歴呈示システムの使いやすさの平均（SD）は 3.85（1.17）であり、比較的使いやすいと感じていることが明らかになった。ただし、「3. どちらともいえない」以下の評定をつけた学生が 5 名いた。今後どのような点に使いにくさを感じたのかを具体的に明らかにすることで、さらなるシステムの向上が期待される。また、学習履歴の閲覧による再学習のしやすさの認識の

Table 5 学習履歴呈示システムの活用可能性に関する分類と具体例

理解度の確認
正答率が確認できる / 完全に覚えたのかを点数や折り返し回数から確認できる
不理解度の確認
覚えにくい単元を理解できる / 苦手な分野がよくわかる
学習状況の確認
どこまでの勉強量と内容を進めたのかがわかる / 何をやったか確認する
再学習
勉強しなおす / 復習に有効
学習の計画
次に何を勉強しようかという計画が立てやすい / どの単元を集中的にやればよいかがわかる
心理学検定の受検計画
次回の検定の選択領域を絞る材料

平均（SD）は 4.15（1.10）であり、再学習しやすいという認識は高いことが明らかになった。さらに、学習履歴の閲覧による動機づけが向上したかについての平均（SD）は 3.62（1.50）であり、学習履歴を閲覧することで学習への動機づけがある程度上がると感じていることが明らかになった。再学習のしやすさの認識と動機づけの向上の結果から、本システムの追加によって期待していた学習履歴閲覧による予測的な活用可能性と効果はある程度確認されたといえるだろう。

学習履歴呈示システムの活用可能性に関する自由記述回答 学習履歴の活用可能性に関する自由記述回答をもとに KJ 法による集計を行ったところ、「理解度の確認」（38.46%）、「不理解度の確認」（38.46%）、「学習状況の確認」（30.77%）、「再学習」（30.77%）、「学習の計画」（23.08%）、「心理学検定の受検計画」（7.69%）に分類された。具体的な自由記述回答を Table 5 に示す。

この結果は、学習履歴で自身の理解や不理解の程度を確認しながら、学習状況を把握するだけでなく、再学習をしたり、学習の計画を立てたりするといった活用可能性が、学生に認識されていることを示している。したがって、前回何を学習したか知りたいという学生の要望に応える形で、学習履歴のシステム導入がなされたといえる。また、自由記述回答においても、再学習のしやすさといった予測的な活用可能性が認識されていることが明らかとなった。さらに、こうした学習に関する活用可能性にとどまらず、心理学検定でどの領域を受検するかの計画を立てるといった創発的な活用可能性も明らかにされた。自身の過去の学習履歴を閲覧した上で現在の学習状況を確認することにより、客観的に自身の実力を把握でき、その結果、合格への見通しが立てやすくなることが考えられる。

学習履歴呈示システム活用による効果 学習履歴活用による効果に関する自由記述回答をもとに KJ 法による集計を行ったところ、「動機づけの向上」（38.46%）、「学習の効率化」（30.77%）、「自信の獲得」（23.08%）、「達成感の享受」（7.69%）に分類された。具体的な自

Table 6 学習履歴呈示システム活用による効果に関する分類と具体例

動機づけの向上
学習への動機づけ / 勉強の意欲 / 成績が悪いと悔しさを感じ、暗記するまでやろうと感じる
学習の効率化
勉強の効率化を図ることができる / 効率よく学習できる / 無駄なく、時間のロスなく勉強することができる
自信の獲得
テストへの自信につながる / 試験本番の時にこれだけやったから受かるって思える
達成感の享受
達成感につながる

由記述回答を Table 6 に示す。

この結果から、学習履歴の活用が学習への動機づけを高めるという予測的な効果が自由記述回答でも確認された。さらに、学習が効率化され、試験に対する自信を獲得し、達成感を享受するなどの創発的な効果も認識しているといえる。学習履歴の閲覧によって自分の学習の進捗状況を確認できるからこそ、効率的に学習を進めることができると考えられる。また、学習履歴は自分の学習に対するフィードバックとなる。そのため、自分自身が学習した成果を振り返ることとなり、その結果、根拠に基づく試験に対する自信や達成感を獲得できるといえよう。

結 論

心理学科の教員の多くは、心理学科の学生は、潜在的に高い学習能力を備えているにもかかわらず、自学自習の習慣がないためにあまりよい成績評価を得られてこなかった学生が多いと感じている。心理学検定についても、平成 21 年度以前は案内の掲示を見て内容を調べ、自ら受検するという行動力がある学生はほとんどいなかった。しかし、説明会を開催したり、自学自習を支援するようなシステムを用意したりすることで、言い換えれば、少しでも背中を押してやることで、もともと持っている心理学への高い関心も相まって彼らの学習意欲は喚起され、行動を起こし、単位取得とは関係のない心理学検定のための学習に自発的かつ積極的に取り組むようになる。

我々が心理学検定の受検を推奨するのは、学生に級を取得させるためではない。学生たちに、心理学検定を通じて自学自習の習慣を身につけさせ、合格により達成感を味わわせ、資格を持つことで自分の能力に自信を持たせることが真の目的である。達成動機は、達成することでのみ獲得され、向上する動機である。そして、達成は、自己効力感、すなわち、自分が結果を変えられるのだという自己の能力の認識と統制感を増し、その後の学習行動に結びつく。心理学検定を通じて、学生たちが、彼らが持っている高い潜在能力に気づき、挑戦と

達成の楽しさを知り、自己効力感を高め、目標に向かって努力することの重要性和価値を感じてくれることを切に願う。

引用文献

- Mizuno, R. (2000). A test of the effectiveness of the Low-First Spaced Learning Method applied to CAI. *Educational Technology Research*, **23** (1・2), 35-44.
- 水野りか (2002). 分散効果の知見に基づく効果的、効率的で、やる気の出る反復学習方式の考案と検証 教育心理学研究, **50**, 175-184.
- 水野りか (2003). 学習効果の認知心理学 ナカニシヤ出版
- Mizuno, R. (2004). The Effect of Mastery Feedback Appended to a CAI System for Spaced Learning. *Educational Technology Research*, **27**(1・2), 31-38.
- 水野りか・松尾崇史 (2006). 認知心理学的知見に基づいた Low-First 方式の携帯電話用 e-Learning システムの効果と学生の評価 教育システム情報学会誌, **23**(4), 185-196.
- 水野りか・松尾崇史 (2008). 携帯電話用 Low-First e-Learning System の教材作成・管理用 Authoring System の開発 中部大学教育研究, **8**, 67-74.
- 水野りか (2014). HTML5 と JavaScript によるクロスプラットフォームな Low-First e-Learning システムの構築—学習項目一覧の呈示効果の検討と併せて 中部大学人文学部紀要, **31**, 61-73.
- 心理学検定局 (編) (2014). 心理学検定公式問題集 [2014 年度版] 実務教育出版

(2014 年 10 月 30 日 受理)