

教育支援ツールとしての Moodle の使用について —使用結果と効果—

寺 嶋 秀 美

【要旨】 大学等の教育機関では ICT を活用した教育が試みられている。2010 年に e-Learning システムの 1 つである Moodle システムおよび大学における情報処理関連の授業において Moodle (2) を利用した授業について報告した (1)。本稿では、2011 年度のアンケート結果、Moodle システムの効果、学生のアクセス頻度について報告する。Moodle システムの利用直前と直後の学生の理解度から、授業支援システムが有効であると考えられる。

【キーワード】 ICT、e-Learning、Moodle、授業支援

1. はじめに

e-Learning システムは、学習者一人一人に対応した学習が可能であり、その学習効果が高いことは良く知られている。一方、日本の大学では入学者の多様化が進み、多様化した学生に対する教育に多くの大学が工夫を行い、ICT の活用や e-Learning システムの利用がいろいろ試みられている。

本学部 (2009 年度に文化情報学部からメディア情報学部に変更) でも多様な学生が入学し、情報処理に関する授業でも同様に多様な学生が受講している。これは、日常生活でのパソコンなどの使用頻度、高等学校における情報科目の授業内容、各個人の興味などに由来するものと思われるが、授業の内容・進捗を検討する場合の大きな問題点である。

本稿では、2011 年度のアンケート結果、Moodle システムの利用を開始した 2008 年度とその直前の 2007 年度の学習効果の比較、学生のアクセス頻度について報告する。尚、利用した Moodle システム等に関しては (1) に詳述している。

2. 2011 年度アンケート結果

2011 年度の Moodle を使用したアンケート結果

を表 1 に示す。対象授業はプログラミング演習 1 であり、2008 年度からのアンケート結果を比較のために載せる。

2011 年度のアンケート結果は概ね前年度までと大きな変化はない。回答者数は、受講者数の変化により年度ごとに増減しているが、2011 年度は約 50 名と多い方である。

Q1 では授業の面白さ・勉強の楽しさを質問しているが、「とても面白かった (とても楽しく勉強できた)」と回答した者が 4 名 (8%) と減少している。一方、授業内容が将来役立つかを尋ねている (Q2) が、この設問に対しては「役に立つ」・「少し役に立つ」と大勢 (37% と 39%) が回答し、これらの回答は増加している。

残りの設問に対する回答は例年と似た傾向にあり、授業の難易度 (Q3) では大勢が難しいと感じるが、授業の速さ (Q4) では少し速い程度にしか感じていない。また、授業支援の Moodle システムは学習に役立ち (Q5)、Moodle システムから提供される情報も役立った (Q6)。Moodle システムに対する自宅からのアクセスは必要 (Q7) であるが、授業時間以外のアクセス頻度は週 1 ～ 3 回程度 (Q8) であり、頻繁にアクセスしているとは言い難い。

表1 アンケート結果

	2011年度	2010年度	2009年度	2008年度	4年間
Q1 この授業(全体)は面白かったですか? 楽しく勉強できましたか?					
1 とても面白かった(とても楽しく勉強できた)	4 (8%)	7 (17%)	8 (16%)	5 (25%)	24 (15%)
2 面白かった(楽しく勉強できた)	18 (35%)	13 (32%)	18 (35%)	6 (30%)	55 (34%)
3 少し面白かった(少し楽しく勉強できた)	10 (19%)	8 (20%)	7 (14%)	4 (20%)	29 (18%)
4 ふつう	12 (23%)	6 (15%)	12 (24%)	4 (20%)	34 (21%)
5 あまり面白くなかった(あまり楽しく勉強できなかった)	5 (10%)	3 (7%)	4 (8%)	0 (0%)	12 (7%)
6 面白くなかった(楽しく勉強できなかった)	3 (6%)	2 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (3%)
7 ぜんぜん面白くなかった(ぜんぜん楽しく勉強できなかった)	0 (0%)	2 (5%)	2 (4%)	0 (0%)	4 (2%)
99 わからない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (1%)
Q2 この授業は将来役に立つと思いますか?					
1 役に立つと思った	19 (37%)	6 (15%)	16 (28%)	8 (40%)	49 (29%)
2 少し役に立つと思った	20 (39%)	18 (45%)	22 (38%)	9 (45%)	69 (41%)
3 ふつう	7 (14%)	10 (25%)	5 (9%)	1 (5%)	23 (14%)
4 あまり役に立たないと思った	2 (4%)	3 (8%)	4 (7%)	0 (0%)	9 (5%)
5 役に立たないと思った	1 (2%)	3 (8%)	5 (9%)	0 (0%)	9 (5%)
6 どちらとも言えない	0 (0%)	0 (0%)	3 (5%)	1 (5%)	4 (2%)
99 わからない	2 (4%)	0 (0%)	3 (5%)	1 (5%)	6 (4%)
Q3 この授業の内容は難しいと感じましたか? やさしいと感じましたか?					
1 難しいと感じた	24 (47%)	22 (55%)	24 (41%)	10 (50%)	80 (47%)
2 少し難しいと感じた	18 (35%)	13 (33%)	24 (41%)	6 (30%)	61 (36%)
3 ちょうど良い	5 (10%)	5 (13%)	9 (15%)	4 (20%)	23 (14%)
4 少しやさしいと感じた	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	1 (1%)
5 やさしいと感じた	4 (8%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	5 (3%)
99 わからない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Q4 この授業の進む速さは速いと感じましたか? 遅いと感じましたか?					
1 速いと感じた	3 (6%)	6 (15%)	13 (22%)	2 (11%)	24 (14%)
2 少し速いと感じた	19 (37%)	14 (35%)	18 (31%)	10 (53%)	61 (36%)
3 ちょうど良い	26 (51%)	19 (48%)	24 (41%)	7 (37%)	76 (45%)
4 少し遅いと感じた	2 (4%)	1 (3%)	2 (3%)	0 (0%)	5 (3%)
5 遅いと感じた	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
99 わからない	1 (2%)	0 (0%)	1 (2%)	0 (0%)	2 (1%)
Q5 この授業支援システム(全般)は役に立ちましたか?					
1 役に立った	19 (37%)	16 (39%)	24 (41%)	12 (60%)	71 (42%)
2 少し役に立った	11 (22%)	12 (29%)	10 (17%)	5 (25%)	38 (22%)
3 ふつう	15 (29%)	11 (27%)	13 (22%)	3 (15%)	42 (25%)
4 あまり役に立たなかった	1 (2%)	0 (0%)	4 (7%)	0 (0%)	5 (3%)
5 役に立たなかった	2 (4%)	1 (2%)	3 (5%)	0 (0%)	6 (4%)
6 どちらとも言えない	0 (0%)	1 (2%)	2 (3%)	0 (0%)	3 (2%)
99 わからない	3 (6%)	0 (0%)	2 (3%)	0 (0%)	5 (3%)
Q6 この授業支援システムで提供された情報(資料)は役に立ちましたか?					
1 役に立った	29 (57%)	19 (45%)	32 (55%)	14 (70%)	94 (55%)
2 少し役に立った	15 (29%)	11 (26%)	11 (19%)	4 (20%)	41 (24%)
3 どちらとも言えない	1 (2%)	5 (12%)	8 (14%)	2 (10%)	16 (9%)
4 あまり役に立たなかった	2 (4%)	4 (10%)	1 (2%)	0 (0%)	7 (4%)
5 役に立たなかった	2 (4%)	1 (2%)	4 (7%)	0 (0%)	7 (4%)
99 わからない	2 (4%)	2 (5%)	2 (3%)	0 (0%)	6 (4%)
Q7 この授業支援システムは自宅からのアクセスができますが、どのように感じましたか?					
1 自宅からのアクセスは必須である	20 (39%)	14 (34%)	26 (45%)	11 (55%)	71 (42%)
2 自宅からのアクセスが望ましい	18 (35%)	13 (32%)	14 (24%)	5 (25%)	50 (29%)
3 自宅からのアクセスはどうでも構わない	6 (12%)	8 (20%)	9 (16%)	1 (5%)	24 (14%)
4 自宅からのアクセスは不要である	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (5%)	1 (1%)
5 どちらとも言えない	6 (12%)	3 (7%)	4 (7%)	1 (5%)	14 (8%)
99 わからない	1 (2%)	3 (7%)	5 (9%)	1 (5%)	10 (6%)
Q8 この授業支援システムのどのくらいの頻度でアクセスしましたか(授業時を除く)?					
1 ほぼ毎日	0 (0%)	0 (0%)	3 (5%)	0 (0%)	3 (2%)
2 週に2~3回	25 (50%)	15 (38%)	21 (36%)	5 (25%)	66 (40%)
3 週に1回くらい	21 (42%)	12 (31%)	20 (34%)	13 (65%)	66 (40%)
4 2週に1回くらい	1 (2%)	3 (8%)	2 (3%)	0 (0%)	6 (4%)
5 1ヶ月に1回くらい	1 (2%)	1 (3%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)
6 ほとんどなし	2 (4%)	5 (13%)	7 (12%)	1 (5%)	15 (9%)
7 ほとんどなし	0 (0%)	3 (8%)	5 (9%)	1 (5%)	9 (5%)

3. Moodle の教育効果

アンケート結果をみると授業支援の Moodle システムは学生に受け入れられ、役に立っているように見受けられるが、このシステムの教育効果についても検討する必要がある。Moodle システムを使用することにより学生の習熟度は変化したのだろうか。

本稿で報告する授業支援の Moodle システムは 2008 年度から使用を開始した。プログラミング演習 1 の授業では、半年間の授業中に 5 回～6 回の小テストを行い、学生の習熟度をみている。授業内容は C 言語の基礎であり、毎年同様な内容である。しかし、受講者数には増減があり、受講者数が多い年にはプログラミング言語に対する興味・関心が薄い学生も多いように感じる。Moodle システムの利用を始める前年 2007 年度と Moodle システムの利用を始めた 2008 年度の受講者数は同じような人数であり、この 2 年間の小テストの結果から Moodle システムの効果を検討する。

各年度の小テストの結果を 100 点満点に換算し、10 点毎の度数分布を表 2 に示す。また、各年度の

表 2 小テストの特典分布の比較

点数の範囲	2007 年	2008 年
0～10	2 (7%)	0 (0%)
11～20	5 (18%)	0 (0%)
21～30	2 (7%)	2 (8%)
31～40	1 (4%)	2 (8%)
41～50	3 (11%)	3 (12%)
51～60	5 (18%)	4 (16%)
61～70	2 (7%)	4 (16%)
71～80	4 (14%)	5 (20%)
81～90	4 (14%)	4 (16%)
91～100	0 (0%)	1 (4%)
合 計	28	25
受講者総数	(34)	(33)

表 3 小テスト平均点の比較

	2007 年	2008 年
平均点	49.1	62.2

小テストの平均点を表 3 に示す。2007 年度・2008 年度にはそれぞれ 34 名、33 名の履修者があったが、授業の途中で勉強を放棄するなどの理由で、最後まで勉強を続けた受講者はそれぞれ 28 名・25 名であった。両年の受講者数がほぼ同じであり、学生のレベルや授業内容も大きく変化していないと予想できるので、2007 年度と 2008 年度の小テストの結果を比較することで、Moodle システムの教育効果を推測できると考えられる。

小テストの平均点（表 3）を見ると、平均点が 10 点以上高くなり、Moodle システムが通常授業に比べて教育効果が大きいことがわかる。さらに、小テストの得点分布（表 2）を見ると、2007 年度には 0 点～20 点の区間に 25% もの学生が分布しているが、2008 年度には 0% になり、得点の低い学生に対して大きな教育効果が見られるように考えられる。

尚、2009 年以降になると、小テストの平均点が悪い年もみられるが、これは、受講者数の増加で学習意欲の希薄な受講者が多いことや本学部入学者のレベルの変化などの影響と考えられる。

4. アクセス頻度

利用した Moodle システムは学外（自宅）からのアクセスが可能であり、積極的に勉強しようとする受講者は自宅からも利用できる。授業はパソコン教室を用いて実施しているので、授業中のアクセスも当然可能である。受講者がどの程度 Moodle システムにアクセスしているかを把握することは、利用の実態を知るうえで重要である。

利用を開始した 2008 年と最新の 2011 年の受講者 1 人当たりのアクセス数を表 4 に示す。アクセ

表 4 受講者 1 人当たりのアクセス数

	2008 年	2011 年
総アクセス数	164.3	185.8
授業時間外のアクセス数	79.8	78.7
大学外からのアクセス数	55.0	30.0
授業時間外アクセス比率	41.3%	39.0%
(学生数)	25	49

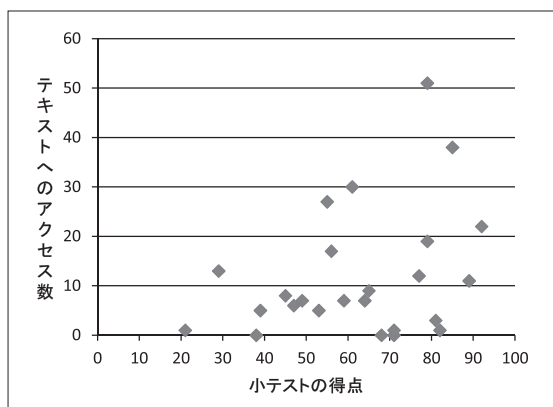


図1 小テスト得点と授業時間外のテキストへのアクセス数 (2008年)

ス数はプログラミング演習1の授業に関するページを閲覧した数を表し、授業に関するページには、主要教材（テキスト）、小テストに関する情報、掲示板などがある。テキストに関するアクセスでは、テキストの目次のページに対するアクセスのみが含まれ、テキストの各ページに対するアクセスは含まれない。このため、テキストの各ページをどれだけ参照して勉強したかは不明である。

2008年のアクセス数をみると、総アクセス数は半年間（15週）に約165回であり、毎週10ページ以上にアクセスが行われている。授業時を除いたアクセス数でみても80回あり、毎週5ページ以上にアクセスしている数である。授業時以外のアクセスには大学内からのアクセスと大学外の自宅等からのアクセスが考えられるが、大学外からのアクセスが55回あり、自宅等から毎週3～4ページにアクセスしている。アンケート中のQ8（授業時以外でのアクセス頻度）の結果（表1）を見ると、週1回程度の学生が65%にのぼっていることに一致するように思う。

アクセス数を2008年と2011年で比較すると、総アクセス数は増加したが、授業時間外のアクセス数はほぼ同数であり、大学外からのアクセス数は55回から30回に減少している。これは、自宅学習をしない学生が増えたのか、また、自宅ではMoodleシステムを利用しないで学習したのかは不

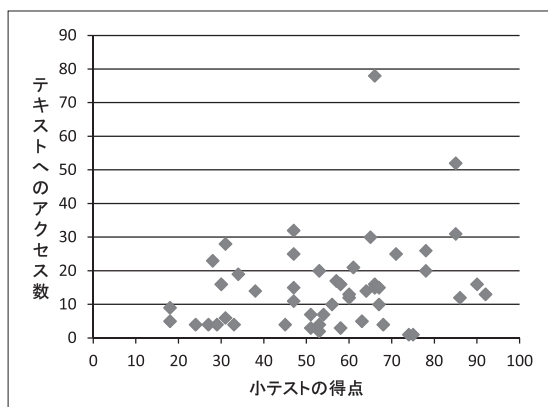


図2 小テスト得点と授業時間外のテキストへのアクセス数 (2011年)

明であるが、Moodleシステムが活用されていないことを示している。しかし、表1のアンケートQ8の結果をみると、学生は授業時以外に週1～3回Moodleシステムにアクセスしていると回答しており、アンケート結果とアクセス記録の結果が一致していないように感じられる。Moodleシステムに対する1回のアクセスで、多くのページを参照することをしていないのだろうか。2008年と2011年では、学生のレベルが異なることが予想され、また、受講者数が増加して熱心に勉強しようという意欲が希薄な学生が増えたためと考えられるが、学習意欲の希薄な学生に対する授業運営はMoodleシステムと別な課題として残っているように思う。

アクセス頻度と教育効果の関連に興味があるが、小テストの得点分布と主教材（テキスト）へのアクセス回数の散布図を図1（2008年）、図2（2011年）に示す。

2008年の結果（図1）では、アクセス回数が多い学生は小テストで高得点を取っているように見ることができ、逆に、小テストで高得点を取っている学生でも必ずしもアクセス回数が多いわけではない。これは、主教材（テキスト）を予めダウンロードでき、また、テキストを印刷して勉強していた学生がいたことが一因だと考えられる。2011年の結果（図2）を見ると、アクセス頻度と小テストの結

果にあまり関連は見られない。2011 年度には自宅など大学外からのアクセスが減少し（表 4）、入学してくる学生レベルの低下とともに自宅学習をしなくなったように考えられる。

5. 結果と考察

Moodle を活用した授業支援システムを使用する前後の学習効果を比較する（表 2・表 3）と、このような授業支援システムを利用すると学習効果が得られることが推測される。しかし、入学者の学習レベルの変化もあり、2011 年のアクセス頻度を見る（図 2）と、自宅などからのアクセスが減少し、学習効果が期待ほど発揮されていないように考えられる。学習意欲の希薄な学生が増加してしているようにも、また、学習意欲はあるようだが学習方法が身についてない学生が増加しているようにも感じられる。このような状況において学習者個々のレベルや進捗に対応した学習が可能な e-Learning システムが効果を発揮できるように考えられるが、達成できていない。

また、近年はスマートフォンやタブレット PC が学生にも普及し、パソコン以外にもネットワークに

接続する機器が多様になっている。このような状況はいつでもどこでもネットワークに接続し、学習する機会が増加していると考えられることもできるが、同時に、パソコンなどの前でじっくり勉強するということに慣れていないように感じられる。

6. おわりに

アクセス頻度を見ると自宅などからのアクセスが減少し、授業支援システムが活用されていないように考えられる。この点に関しては、学習者個々のレベルによりあった教材の作成、さまざまな情報端末でも利用しやすい教材の作成などが求められているように考えられる。

参考文献

- (1) 教育支援ツールとしての Moodle の使用について—使用結果と効果—、寺嶋秀美、駿河台大学文化情報学部紀要 文化情報学、17(2), pp53-61。
- (2) Moodle の公式サイト <http://moodle.org/>。

Practical Use of Moodle as Educational Support System

- Educational Effect of Moodle -

by TERASHIMA, Hidemi

[Abstract] There are many attempts of Education using ICT tools at various universities. In this paper, I report educational effect of Moodle system, as one of e-Learning system. Results indicate that educational support system as Moodle is effective to university education.

[Key Words] e-learning, blended learning, ICT, Moodle