

## e-Learning システムを用いたチーム基盤型学習の導入

濱田 美晴，高畑 貴志，立川 明，三島 弘幸

高知学園短期大学紀要 第41号 別刷 (平成23年3月)

Reprinted from Bulletin of Kochi Gakuen College, No. 41( March, 2011 )

原 著

## e-Learningシステムを用いたチーム基盤型学習の導入

濱田 美晴<sup>1\*</sup>, 高畑 貴志<sup>1</sup>, 立川 明<sup>2</sup>, 三島 弘幸<sup>3</sup>

要約：これまで記述方式で行われていたチーム基盤型学習（TBL）を、e-Learningシステム（moodle）を用いて高知学園短期大学の授業に導入した。実施にあたって、確認テストのIRAT（Individual Readiness Assurance Test，個別準備確認試験）とGRAT（Group Readiness Assurance Test，グループ準備確認試験）の部分は、moodleの小テストモジュールおよびレッスンモジュールを使用してシステム化を試みた。さらに、確認テスト後のアピールや応用課題の部分については、フォーラムモジュールを使用することでTBLの一連の作業をシステム化することに成功した。

システム化により、教員側はTBLを実施する際、印刷などの準備や学生の到達に合わせた進行の調整が不要となった。またアンケート調査の結果からは、学生がシステムを抵抗なく操作できていること、TBLのグループワークに刺激を受け有用性を感じていることが確認できた。このことから、システムを用いたTBLの取り組みは、教育効果があったと認められる。

キーワード：チーム基盤型学習・e-ラーニング・moodle

はじめに

チーム基盤型学習（Team Based Learning, TBL<sup>1)</sup>は、グループ学習を基盤とする授業方法で、少人数、多人数に関わらず学習を促進させるメリットがある。また、TBLにはグループのメンバーが結束してひとつの目標に向かって学習するよう促す「仕掛け」が用意されており<sup>2)</sup>、学生の能動的学習が活発化する。

高知大学では「受講生の学力に差があって授業が進みにくい」、「受講生が多くて目が行き届かない」、「グループワークに参画しない学生がいて効果が上がらない」といった大学側が抱える問題に対してTBLを用いた対策を講じている<sup>3)</sup>。この結

果、授業内容を減らさずに授業効果を上げている<sup>4)</sup>。

高知学園短期大学でも、昨年度入学生に対して情報教育に対する履修状況調査を実施したところ、同様の問題が浮かび上がってきた<sup>5)</sup>。これを受けて、本学の授業にTBLの導入を試みた。初めての試みのため、昨年度の調査結果から、半数以上の学生が「身につけていない」と回答した情報倫理の部分に焦点を絞って導入を試みた。本論文では、これらシステムの概要とTBLを導入した授業展開について報告する。

今回の導入にあたっては、e-Learningシステム（moodle<sup>6)</sup>）を用いてTBLの手順をシステム化することにした。TBLの手順を、三木<sup>3)</sup>の例に

<sup>1</sup> 高知学園短期大学 生活科学学科 Email: mhamada@kochi-gc.ac.jp, takabatake@kochi-gc.ac.jp

<sup>2</sup> 高知大学 総合教育センター-大学教育創造部門 Email: tatukawa@kochi-u.ac.jp

<sup>3</sup> 高知学園短期大学 幼児保育学科 Email: mishima@kochi-gc.ac.jp

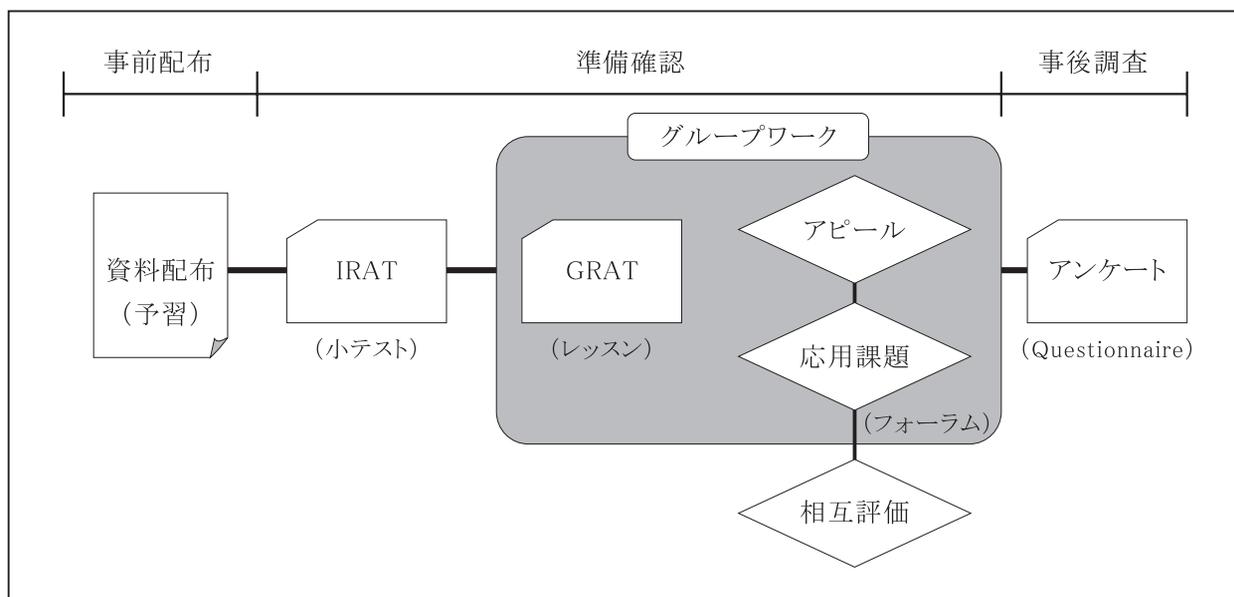


図1 . システムの流れ

做って示すと、以下のようになる。(1)グループ作成、(2)予習資料に基づく自己学習の確認テストとして、個別準備確認試験(Individual Readiness Assurance Test, IRAT)の実施、(3)グループ準備確認試験(Group Readiness Assurance Test, GRAT)の実施、(4)授業終了後のグループ討論によるアピール、(5)応用課題への取り組み、(6)相互評価。

従来のTBLでは、学生がIRAT, GRATの回答や、アピール・応用課題、相互評価を筆記用具で記述する方式で実施され、GRATではスクラッチカードを用いる等の工夫が採り入れられている。しかし、この方式の場合、教員にとって準備やTBL実施時の進行の調整、集計作業などに大変手間のかかるものであった。

今回のシステム化により、TBLの従来方式の特徴やメリットを損なわず、なおかつ効率よくTBLを実践する仕組みを作ることを目指した。

また、授業の後にアンケート調査を行い、学生にどの程度の効果をもたらしたかについて考察した。

#### 実施方法

##### 1) 調査対象

平成22年度の高知学園短期大学生活科学学科1年B組の「情報科学I」履修者28名(欠席者1名

を除く)を対象にTBLを実践した。

##### 2) 実施の概要

IRATおよびGRATでは、moodleの小テストモジュールとレッスンモジュールによりシステム化を行った。また、それぞれには自動評価機能を設定し、確認テスト終了後の集計を容易にした。

さらに、アピールや応用課題作成にはフォーラムモジュールを使用した。グループ討論終了後の相互評価については、Microsoft Excel 2003(以下、Excel)によりシステム化を行った。

なお、アンケート調査の実施にもmoodleのQuestionnaireモジュールを利用しているため、今回の取り組みの一連の作業全てがシステム化できている(図1)。

本システムを使用したTBLの実施は、14回目の授業で行った。TBLを実施するにあたり、13回目の授業時にTBLの範囲となる資料を配布し、14回目に行うことを予告している。今回教材に使用した資料は、「ひと目でわかる最新情報モラル高校版<sup>8)</sup>」から10項目である。

IRATは個人受験で行うが、GRATおよびアピール、応用課題の作成はグループで行う。相互評価では、個人がグループメンバー全員の評価をする。本来グループ作成を行う場合は、情報処理

習熟度調査を行い、グループ間の能力差が開かないよう考慮する必要がある。しかし、今回は14回目の授業であり授業内容のほとんどが終了していること、仲のいいグループで固まってしまうとグループ討論の場では発言者が限られる傾向にあることなどの理由から、受講生の属性（友人、性別など）のみに配慮したグループ編成を行った。グループは、対象者28名を1グループ4～5名で構成した。

また、TBLの実施に関するアンケート調査は、15回目の授業で行った。

### 3) moodle による TBL の実施

moodle による TBL 初期画面を図 2 に示す。また、IRAT および GRAT の問題内容を付表 1 に示す。



図 2 . TBL 初期画面

### (1) IRAT の実施

moodle の小テストモジュールの多肢選択問題の機能を利用して1問1点で全10問の IRAT を実施した。IRAT には、ユーザアカウントは教室システムと共通のものを使用した。個々のユーザアカウントでログインすることにより学生の識別が可能であるため、テスト終了後の評価・集計も容易にできる。

また、受験回数を設定することで二重に受験することを防ぐ。さらに制限時間を設けることで一斉スタートの必要もない。遅れて開始した学生にも不利は生じない仕組みになっている。小テスト実施中、制限時間が画面左上に表示され、残り時間が確認できるようになっている(図 3)。

### (2) GRAT の実施

IRAT とは別に GRAT 用アカウント(group-1 ~ group-6)を準備し、グループで1台システムにログインする。また、IRAT とは違って GRAT では、1問ずつ問題が表示され、正解か不正解かによって次に進む手順が異なる(図 4, 5, 6)。

これを備える機能として、moodle のレッスン



図 3 . IRAT の小テスト画面

モジュールを利用した。レッスンモジュールはブランチテーブルによって構成され、アクション後のジャンプ機能によりこのページに留まるのか、次のページに移動するのか、それぞれのシチュエーションに合った設定が可能である。



図 4 . GRAT のレッスン画面

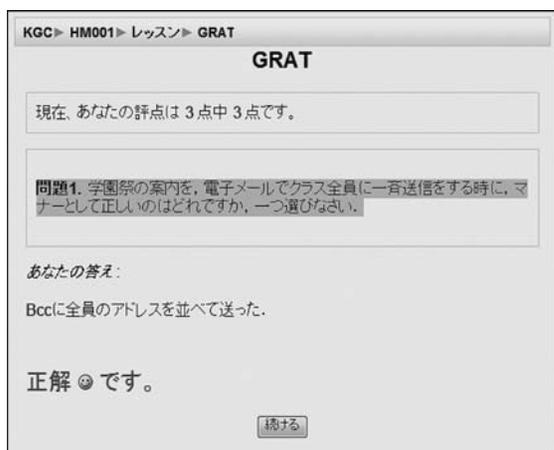


図 5 . GRAT 正解時の画面

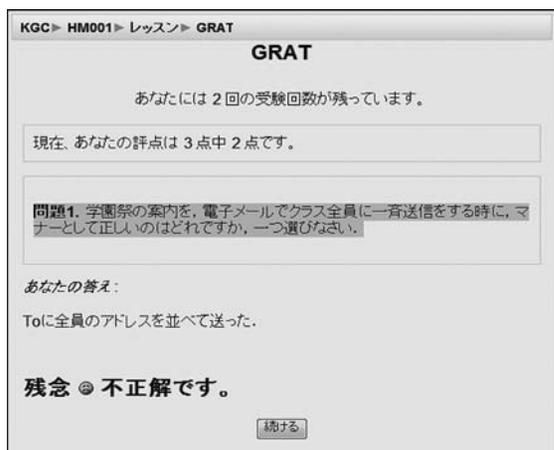


図 6 . GRAT 不正解時の画面

また、フィードバックを設定することで、正解・不正解だけでなく、コメントをつけた応答を返すこともできる。

さらに、評点は1問につき3点の配点を与え、1回不正解する度にマイナス1点となる。1問4つの選択肢であるため、3回不正解すればその問題は0点となり、自動的に次の問題に進む。moodle でこのような評点を実現するには、レッスンモジュールに修正を加える必要があった。標準では、次の問題に進む際に、不正解によるマイナス点がリセットされるようになっているためである。著者らは、レッスンモジュール中の locallib.php において、データベースの lesson\_attempts テーブルに格納されたこれまでの解答と、lesson\_answers テーブルに格納された正解を比較して、現在の評点を設定することで、今回の GRAT の目的に合った採点を実現した。詳細を付表 2 に示す。

### (3) アピール

アピールでは、学生が問題に対して異論や疑問を提示する。ここでは、フォーラムモジュールを用いて学生に自由記述を行わせた。フォーラムは、他のグループからも閲覧することができるため、それぞれの意見を聞くことやグループ討論もできる仕組みとなっている(図7)。

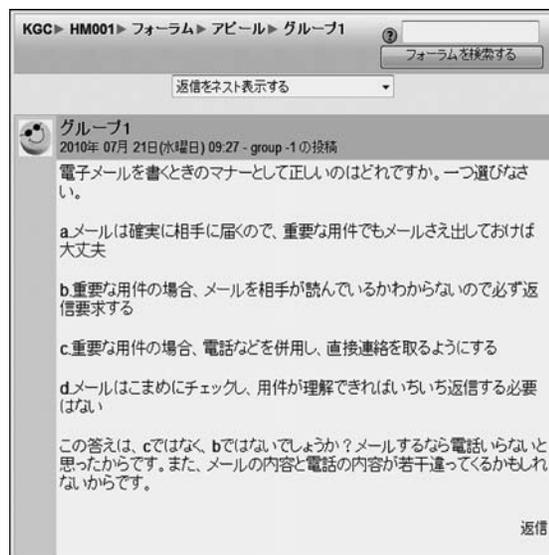


図 7 . アピールのフォーラム画面

### (4) 応用課題

アピールと同様、フォーラムモジュールを用いて学生に応用課題を作成させた。応用課題の範囲

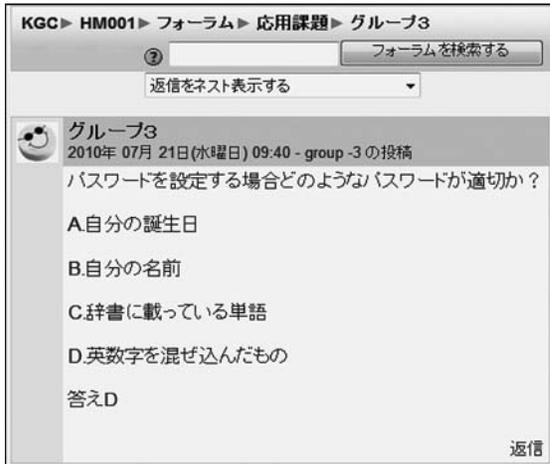


図 8 . 応用課題のフォーラム画面

は、配布した資料から作成するものとする。応用課題も他のグループから閲覧・返信が可能であるため、グループ間で問題を解かせるなど、応用課題に対するグループ討論を行わせることが可能である(図8)。

(5) 相互評価

相互評価は学生同士がグループ内のメンバーを評価するもので、Excel で形式を用意し、学生に入力させた。形式は高知大学で使用されているピア評価表<sup>3)</sup>を参考に作成した。評価点はグループ全員で合計100点となるよう配点する。個々の配点を入力すると合計点が自動計算される設定になっているため、計算間違いも起こらない(図9)。

また、Excel を使うことで、学生に相互評価の結果をフィードバックする際にも教員が入力する手間が省け効率的である。

(6) アンケート調査

システム化による TBL の実施について、moodle のアンケートモジュールである Questionnaire を追加し、学生にアンケート調査を行った。調査

### チームメンバーの貢献度評価

自分の属するチームのメンバーがチーム作業に対しどの程度貢献したか評価します。貢献度の評価の際、次の点を考慮しながら判断してください。

準備： その人は、準備してクラスに望みましたか？  
 貢献： その人は、グループ討論や課題に前向きに貢献しましたか？  
 他者の意見の尊重： その人は、他のメンバーのアイデアや意見を求めましたか？  
 柔軟性： その人はメンバー間で意見の不一致が起きたとき、柔軟に対応しましたか？

チームのために一生懸命尽くした人を高く評価し、チーム作業にそれほどつくなかったと思う人に低い評価を与えることが大切です。  
 自分以外のチームメンバーの貢献度を評価してください。全員の得点の合計が100点となるようにします。各メンバーに対するコメントも記入してください。

■には数字を、■には文字を入力してください。

チーム# : group-4	得点 :
1. 名前 : 学園太郎 a. どんな点でもっとも役に立ちましたか？ 問題の回答がほとんどあっていたのでスムーズに進めることができました。	20
b. どういう点を改善すれば、もっと効果的なチーム学習ができるようになりますか？ 途中からメイドの話題で盛り上がり過ぎていたから次からは控えてねん！！	
2. 名前 : 学園花子 a. どんな点でもっとも役に立ちましたか？ 自分から進んでパソコン操作をしてくれた。	28
b. どういう点を改善すれば、もっと効果的なチーム学習ができるようになりますか？ 後半手が疲れたらしく、休憩モードだったので次からはフルでがんばってえ！！	

図 9 . Excel の相互評価

情報倫理

HAMADA ▶ HM102 ▶ アンケート ▶ TBLアンケート

TBLアンケート

\*1 ID:

\*2 予習(準備)をどのくらいしましたか？(1週間の合計時間)

- 30分以下
- 30分～1時間
- 1時間～2時間
- 2時間～3時間
- 3時間以上

\*3 資料(プリント)の内容は難しかったですか？(やさしかった=1, 難しかった=5)

1  2  3  4  5

\*4 資料(プリント)の量は適当でしたか？(少なかった=1, 多かった=5)

1  2  3  4  5

\*5 テスト問題は難しかったですか？(やさしかった=1, 難しかった=5)

1  2  3  4  5

図10. アンケート画面

の内容については付表3に示す。

アンケート項目は、1～9が必須回答項目で、10～11は自由記述の形式である。システムで必須回答の設定をすることで回答し忘れをチェックできるため、100%回答が得られることは大きい(図10)。

回答後の集計機能も moodle に標準で備わっており、簡易的な集計結果はすぐに閲覧できる。さらに、Excel フォーマット形式でダウンロードしたデータを詳細に分析することも可能である。本調査では、この機能を利用しアンケートの結果を分析した。

## 調査結果

### 1) IRAT と GRAT の評価

#### (1) IRAT

IRAT による結果を図11と図12に示す。正答数7問以上が全体の約7割を占める(図11)。また、7.1%(2名)と少数ではあるものの全問正解の学

生もいた。2問以下の学生は0名で、あまり点数の取れなかった学生(3問～4問)の割合は全体の21%(6名)であった。

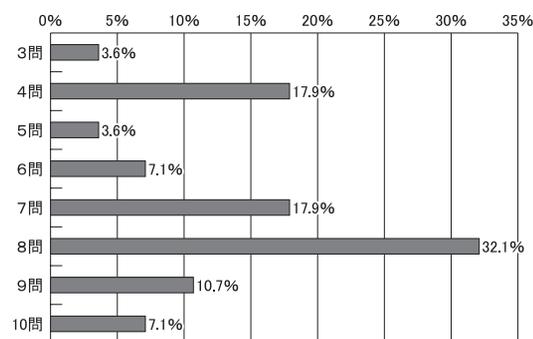


図11. IRAT 正答数の割合

問題別に見ると、問題3の正答率が43%と半数を切っていた。逆に正答率が8割以上であったものは、問題4と問題9である(図12)。

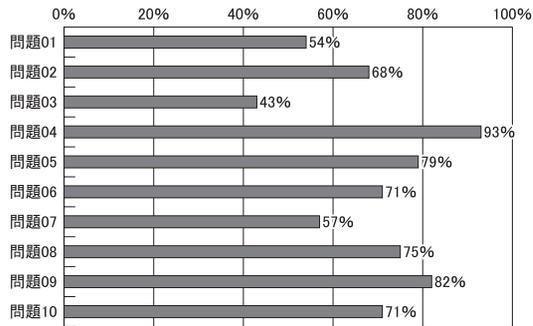


図12. IRAT 各問題の正答率

(2) GRAT

GRAT では、1 問 3 点の配点で最高30点となる。図13より、全グループが26点以上と高得点であった。Group-5 は、全問正解の30点である。また、Group-1 と Group-3 も29点とほぼ全問正解であった。

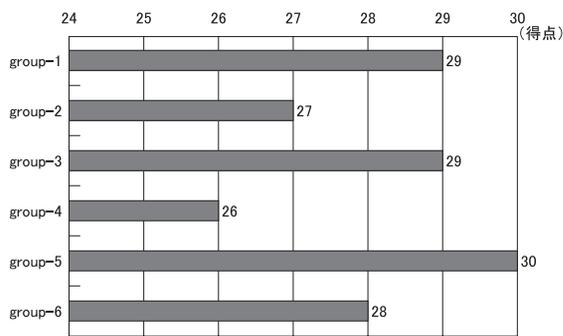


図13. GRAT の得点

GRAT 得点をメンバーの IRAT 平均点 (平均点 × 3) と比較したものが図14である。

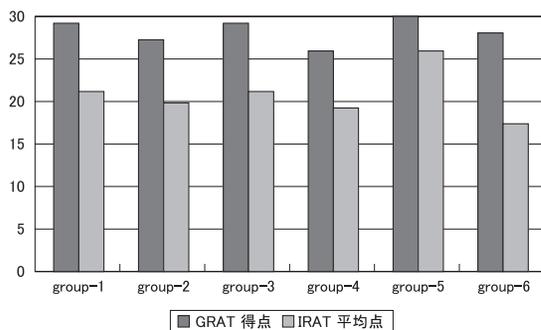


図14. GRAT 得点と IRAT 平均点との相関性

全グループ IRAT 平均点より GRAT の点数が伸びていることが見て取れる。GRAT で30点を取った Group-5 は、IRAT 平均点も25.8と最高点である。IRAT 平均点が最下位 (17.3) の

Group-6 は、GRAT では28点と高得点を取得していることが分かる。

2) アンケート結果

(1) 予習時間に関する項目

予習時間に関する項目では、資料が配布されてから 1 週間のトータル予習時間を自己申告させた。結果を図15に示しているが、8 割以上の学生が 1 時間以内であった。しかし、中には 2 時間～3 時間予習をしてきた学生も 1 名いた。

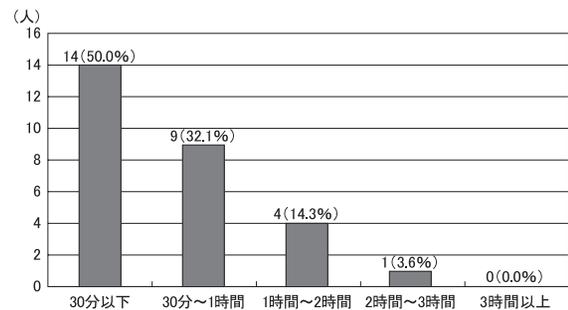
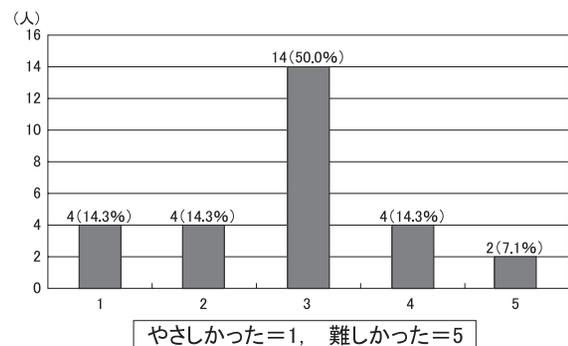


図15. 予習時間

(2) 配布資料に関する項目

配布した資料の内容がやさしかったか、難しかったかについて問う質問では、回答を「やさしかった=1～難しかった=5」で設定した。

3の回答が半数(14名)で、中には1と答えた学生もいれば、5と答えた学生も若干名ではあるがいた(図16)。



やさしかった=1, 難しかった=5

図16. 配布資料の難易度

また、配布資料の分量については「少なかった=1～多かった=5」で、3の回答が57% (16名) 4と5の回答が合わせて39% (11名) と分量が多かったと答えた学生が大半であった(図17)。

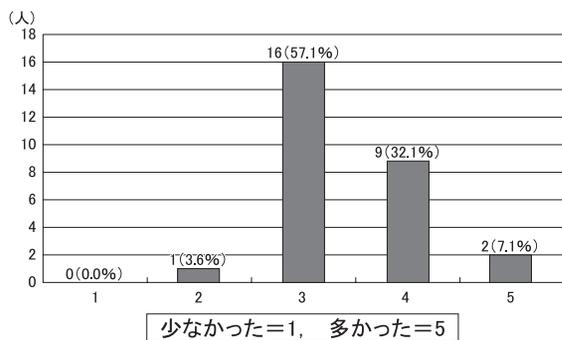


図17. 配布資料の分量

### (3) テストに関する項目

テスト問題の難易度に関しては「やさしかった = 1 ~ 難しかった = 5」の回答のうち 2 ~ 4 に集中し、全体の約 9 割 (26 名) を占める。

3 の回答を除いて、1 または 2 と回答した学生が 29% (8 名)、反対に 4 または 5 と回答した学生は 31% (9 名) であることから特にどちらかに偏っている傾向は見られない (図18)。

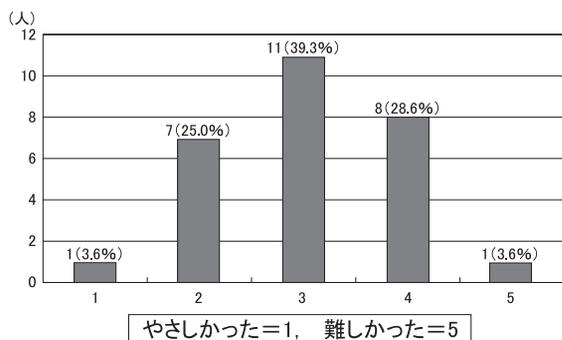


図18. テストの難易度

テストの分量に対する回答「少なかった = 1 ~ 多かった = 5」は、約 8 割 (22 名) の学生が 3 の回答であった。1 または 5 の回答は 0 名で、2 が 14% (4 名)、4 が 7% (2 名) である (図19)。

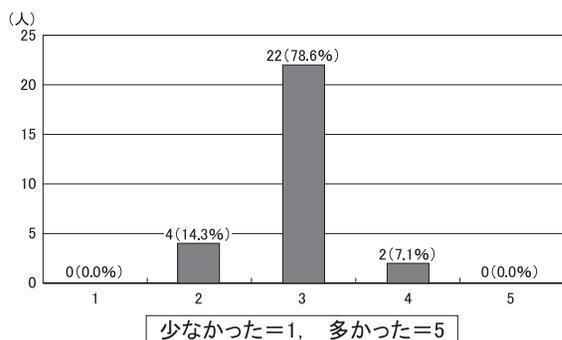


図19. テストの分量

### (4) 項目間の相関性

予習時間と IRAT の正答数、または予習時間と配布資料の難易度および分量との相関性を調べた結果を表 1 ~ 3 に示す。表 1 より、IRAT 正答数が 3 点 ~ 6 点と点数が低い学生は、予習時間が 1 時間以下であることが分かる。逆に、高得点 (7 点 ~ 10 点) であった学生の中には、1 時間 ~ 3 時間予習をしてきた者も見られる。表 2 からは、予習時間が少ない学生に、配布資料の難易度が「やさしかった」と答える傾向が見られた。しかし、表 3 からは予習時間の少ない学生の方が、配布資料の分量は「多かった」と答える結果が得られた。

IRAT の正答数とテストの難易度との相関性は、表 4 に示す。表 4 より、テストの難易度は得点の低い学生ほど「難しかった」と回答し、得点の高い学生は「やさしかった」と回答している傾向が見られた。

表 1 ~ 表 4 の相関係数を求めた結果、以下のようになった。

- 表 1 . 予習時間 - IRAT 正答数 0.316
- 表 2 . 予習時間 - 配布資料の難易度 0.155
- 表 3 . 予習時間 - 配布資料の分量 -0.413
- 表 4 . IRAT 正答数 - テストの難易度 -0.648

表 1 , 2 については、顕著な相関は認められない。表 4 について、やや強い相関が認められた。

### (5) グループワークに関する項目

グループワークが内容の理解に役立ったかどうか問う質問では、「役立たなかった = 1 ~ 役立った = 5」のうち 3 ~ 5 の回答が 8 割以上 (23 名) を占める。逆に、1 または 2 の回答は 18% (5 名) である (図20)。

表 1 . 予習時間と IRAT 正答数との相関性 (人)

		IRAT 正答数							
		3 点	4 点	5 点	6 点	7 点	8 点	9 点	10 点
予習時間	30分以下	1	3	1	1	2	3	3	
	30分～1時間		2		1	1	4		1
	1時間～2時間					2	2		
	2時間～3時間								1
	3時間以上								

表 2 . 予習時間と配布資料の難易度との相関性 (人)

		配布資料の難易度				
		やさしかった=1	←————→			難しかった=5
予習時間	30分以下	2	2	8		2
	30分～1時間	2	2	4	1	
	1時間～2時間			1	3	
	2時間～3時間			1		
	3時間以上					

表 3 . 予習時間と配布資料の分量との相関性 (人)

		配布資料の分量				
		少なかった=1	←————→			多かった=5
予習時間	30分以下			6	6	2
	30分～1時間		1	5	3	
	1時間～2時間			4		
	2時間～3時間			1		
	3時間以上					

表 4 . IRAT 正答数とテストの難易度との相関性 (人)

		テストの難易度				
		やさしかった=1	←————→			難しかった=5
IRAT 正答数	3 点					1
	4 点		1		4	
	5 点				1	
	6 点			1	1	
	7 点			4	1	
	8 点	1	2	5	1	
	9 点		3			
	10 点		1	1		

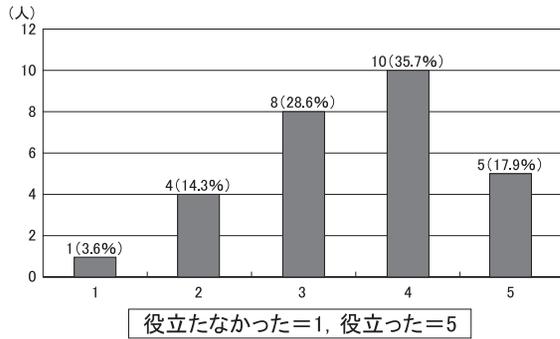


図20．内容の理解との関連性

また、グループワークを今後も受講してみたいかという質問の回答「受けてみたくない=1～受けてみたい=5」に対しても、3～5の好評価に8割以上(24名)の学生が回答している。2が14%(4名)だったが、1と答えた学生はいなかった(図21)。

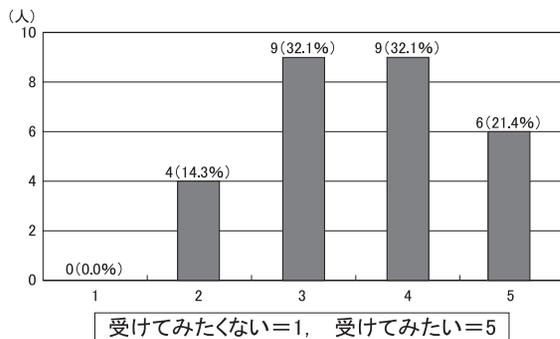


図21．今後も受講してみたいかどうか

#### (6) システムに関する項目

今回、TBLの仕組みに利用した moodle および相互評価に利用した Excel の操作性について質問したところ、「使いにくい=1～使いやすい=5」の回答で3が50%(14名)、4～5が46%(13名)と高い評価を得ていた(図22)。

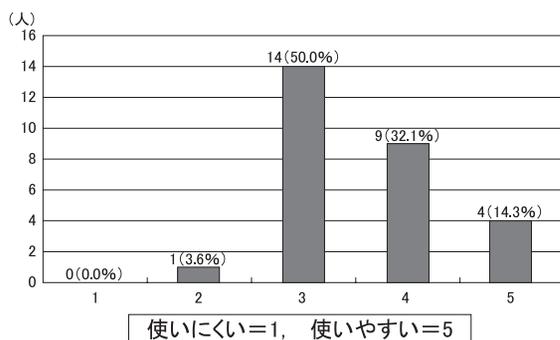


図22．システムの使い勝手

#### 考察

##### (1) 全般的な問題

IRATの結果、正答数7問以上が全体の約7割を占めており(図11)、高得点に偏っていたことが分かる。しかし、アンケート調査の図15からは、1週間の予習時間が合計1時間以下の学生が8割以上であったことから考えると、さほど予習はしてきていない。表1のIRAT正答数を予習時間との相関性から見ても、IRAT正答数が低い学生は、予習時間も少ない傾向が見られ、予習時間がIRATに及ぼす影響は大きいと言える。

予習時間が少ない学生が大半であったことも事実ではあるが、わずかながらでも学生の時間外学習を促す結果が得られた。このことは中央教育審議会9)でも取り上げている「日本の大学生の自宅学習の少なさ」などの問題に対し、従来の講義形式の教育と比較し、TBLが時間外学習を促すのに有効であると考えられる。中には2～3時間予習してきた学生もいて、この学生が全問正解であったことはTBLの成果であると思う。

また、IRATが高得点に偏った要因としては、問題の難易度によるところが大きいかもしれない。図18からは、テスト問題が難しいと答えた学生は全体の約3割であった。「やさしかった」～「ふつう」と回答した学生19名について、IRAT正答数との相関性から見ると、7～8点が12名、9～10点が5名と高得点を取得していることが分かる(表4)。また、表4の相関係数が-0.648とやや強い関係を示しており、IRATの難易度が正答数に与える影響を考えると、問題の難易度を上げるなどして、改善を加えていく必要がある。

高得点に偏った要因としてさらに付け加えるとすれば、次の点が考えられる。著者らの2009年度の調査<sup>5)</sup>によると、情報倫理が「身につけている」、または「少しは身につけている」と答えた学生は3割にも満たなかったが、学生は、自己評価を行う場合、過小評価につける傾向にあることからして、調査から得た結果よりは、情報倫理の知識を身につけた学生の割合が高いのではないかと推察できる。これについては、昨年度に引き続き、今

後調査を継続して見ていきたい。

図12から、学生が回答に迷った問題3「電子メールを書くときのマナーとして正しいのはどれですか」では、GRATのグループワークの際にも議論が分かれ、そのことがアピールで次のように示されていた(以下、学生のコメント等の記述内容は原文通り掲載する)。

- 電話だと相手が電話に出られない状況の時に困るから。
- 重要ならば、最初から電話で伝えればいいのに、ただの二度手間だと思う。
- メールするなら電話いらなかったからです。また、メールの内容と電話の内容が若干違って来るかもしれないからです。

このように議論を生む問題は、学生に「考える機会」を与える。TBLの目的は、正答を得る問題が重要ではなく、考え、議論することにより学生の記憶に残ることが重要な意味を持ち、その「仕掛け」が用意されている。これに関する検証は、次年度以降次の2点において調査を進めていきたいと考えている。(1) TBLを取り入れた授業と通常の講義形式による授業を比較し分析する。(2) 同問題の小テストを再度実施し、学生の記憶にどの程度残っているか調査を行う。

GRATの結果からすると、全グループが高得点であったことから、議論の末ほとんどのグループが正答を導き出したことを示している(図13)。図14のGRAT得点とIRAT平均点との相関性からは、全てのグループにおいてIRAT平均点よりGRAT得点が伸びていたことが分かる。特に、IRAT平均点が一番低かったGroup-6の伸び率は62.3%と非常に大きかった。このことは、すでにスキルや知識を身につけている学生もメンバーに教えるという役割ができ、早くできた学生が遅れている学生を助ける<sup>4)</sup>というTBLの効果があったことを明示している。IRAT高得点を取得した学生がチームのリーダー的役割を必然的に担っていることは、その学生に対する相互評価のコメント

トからも見て取れる。

- まとめ役。バラバラなところをしっかりとまとめて次に進めてくれた
- 意見を出してくれたので話し合いがしやすい環境を作ってくれた
- 問題をきちんと読んできていて解くときに言ってくれた
- 納得のいくような解説をしてくれた。
- グループで10題に取り組むとき意思表示をしてくれた
- 自分の意見をはっきりいっていた
- 1番発言をしていた
- しっかり勉強してきた
- 予習バッチリで、正解数が多かった

図17の予習のための配布資料に関する項目からは、学生は配布資料の分量が若干多いと感じているようである。一方、テスト問題の分量は「3：ふつう」と回答した学生が8割であることから、適切な問題数であったと考えられる(図19)。次回問題を作成する際には、配布資料の分量も考慮しながら進めていきたい。ただし、配布資料の難易度的には、半数が「3：ふつう」と回答していることから、比較的読みやすく教材には適しているのではないと思われる。「5：難しかった」または、「4：やや難しかった」と答えた学生もいたが、「1：やさしかった」または、「2：やややさしかった」と回答している学生数との比較から見てもちょうどどのバランスである。配布資料の難易度を予習時間との相関性から見ると表2のようになる。予習時間の多い学生が、若干ではあるが難易度が高いと見る傾向があり、しっかりと内容を理解しながら読み進めていっているのではないかと考えられる。さらに、表2について「4：やや難しかった」～「5：難しかった」または「予習時間1時間以上」と答えた学生8名について、IRAT正答数との相関性を示すと図23のようになり、相関係数は-0.804(強い相関あり)であった。この図から見ても分かるように、「5：難しかった」と回答した学生2名は、IRAT正答数が

低く、予習時間も30分以下であったことから、配布資料の内容をあまり理解していないものと思われる。

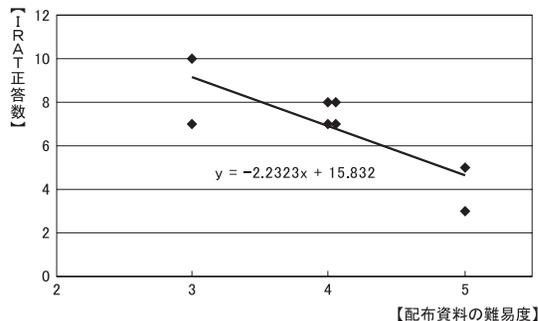


図23. 資料の難易度とIRAT正答数との相関関係

表3からは、予習時間が少ない学生ほど分量が多かったと答える傾向にあり、予習に真剣に取り組んだ学生とそうでない学生との相違が特徴として顕れている。この結果から、予習の仕方や度合いについて、学生により多様であることが見て取れる。

## (2) グループワーク

次に、グループワークに関する項目では、グループワークが内容の理解に役立ったかどうか問う問題で、「3：ふつう」～「5：役立った」の回答が8割以上を占めていた(図20)。このことから、IRATのみで終えるよりGRATを取り入れた方が効果的であることは言うまでもない。また、質問8(図21)でグループワークを今後も受講したいという学生が多くいたことから、今回の取り組みは受講生にとっても効果が実感できたと考えられる。

以下に、グループワークに関する質問10「グループワークが役立った点および、これから先役立つと思われる点について」の回答を抜粋し、掲載する。

- 自分が勉強したことが頭に入っていたので、意見を言うことができた。先生や目上の人とメールをするときのマナーが身についたと思う。
- 自分の知らない情報を他人から教えてもらうことができるし、逆に教えることもできた。
- 喋ったことの無い人とも気軽に意見交換するこ

とができた。今後話し合いをするためのために役立つと思う。

- 自分だけじゃ回答に不安なところがあったけど、グループワークによっていろいろな意見を聞くことができた。
- 自分が苦手な分、他の人の意見や指摘がわかりやすかった。知識が増えてよかった。職に就いたときに活かしていければいい。
- 自分の意見を積極的にいえる良い機会となった。
- グループワークで初めて話す人と意見を言ったり、話し合いができた点が自分にとって役立ったと思います。
- 他の人の意見を聞きあって協力することができた。
- みんなの意見を聞き、自分も発言することで、楽しく理解することが出来ました。
- みんなの意見を聞くことができ、今まで知らなかった事も知れてよかった。知識が増えたので、そのときにどうしたらいいか参考にして考えることができると思う。
- 自分の意見を言ったり、みんなの意見をまとめたりする力がついたような気がします。

質問11「気づいたことについての自由記述」からは、次のような声も聞かれた。

- こういう活動に積極的な人やそうじゃない人など様々なので、その中でまとめていくのが大変だと思った。
- グループで行動は難しいと思った。
- グループで再度問題に答えた後、反論するところで解いた問題が再度見られないのは困りました。できれば解いた設問を見ながら、答えられる仕組みにしてほしいです。
- グループワークには進行役みたいな人が必要だと思った。

このように、グループワークに対する取り組みは難しいと考える反面、「意見」・「協力」・「知識」・「理解」・「積極性」といった前向きな姿勢が

見られ、グループワークが個人の能力向上やコミュニケーションスキルの向上、協働作業の能力向上に寄与できるのではないかとと思われる。

### (3) システム

質問9 のシステムの使い勝手に関しては、「1：使いにくい」と回答した学生はいなかった。「2：やや使いにくい」が1名であったが、学生達にとって本システムを使うことの困難性はほとんど見られない(図22)。よって本システムを使用してTBLを実施することは、GRATの解答機能や集計機能を考えると、教員の手間を省き大いに期待できるシステムとなっている。

また、IRATとGRATでは答えのランダム表示が機能的に備わっており、特にGRATを行う際には討論が活発になると隣の声が聞こえてしまうことがある。しかし、例えば回答番号が分かったとしてもそれが決して正答にはならない。これは、本システムの特徴としてTBLには効果的な機能であると考えられる。

### (4) 今後の課題

現在、相互評価のみExcelで入力を行っているため、この機能に関しても今後moodleで実施できるよう改善していきたい。しかし、相互評価には以下のような課題が残る。

- 1) 匿名で投稿できること
- 2) 評価対象者を設定できること
- 3) 評価対象者にフィードバックできること
- 4) グループ内のメンバーに配点できること

これらの課題を踏まえ、相互評価までをmoodleでシステム化することで、より一層TBLの仕組みに近づけていきたい。

また、学生からのコメントにもあるように、本システムではアピールを入力する際に確認テスト問題のプレビュー機能をつけていなかった。次回実施する際には、プレビュー機能を備えたい。

そして何よりも、情報倫理に関する項目がたった1回の授業でなしえたことは、TBL導入の効果にほかならない。今後、本システムを利用して

TBLの実践を重ね、教育効果を上げるとともに、新たな取り組みに対してもシステムの導入を検討することを目指す。なお、次回実施する際には、グループ分けについても早い時期に習熟度調査を実施し、グループ間の能力差をなくすよう配慮したうえで複数回の実施によりさらにTBLの効果を活かす授業展開の検討を予定している。

### 結論

少人数、多人数に関わらず学習を促進させるメリットがあるとされているTBLを本学の授業に取り入れ実践した。実践するにあたり、moodleを使用してTBLの一連の作業をシステム化することに成功した。

TBLを導入した授業では、アンケート調査の結果から教育効果があったことが認められた。しかし、今回の取り組みは1クラスのみを対象としているため、引き続き検証を進めていきたいと考えている。

また、本システムを導入することで、TBLの実施および集計作業が簡便化し、教員側にとっても大変有効であるという結果が得られた。

今後、本システムに相互評価の機能を付加するなどさらなる改良を加えるとともに、他のクラスでも本システムを使ったTBLを実践し、さらなる調査研究を深めていきたい。

謝辞：本調査実施にあたってTBLおよびアンケートにご協力いただいた生活科学学科の学生に感謝します。

### 引用文献

- 1) 瀬尾宏美(監修), TBL - 医療人を育てるチーム基盤型学習 成果を上げるグループ学習の活用法, シナジー, 2009, 185pp.  
(原著) Larry K. Michaelsen, Dean X. Parmelee, Kathryn K. McMahon and Ruth E. Levine, Team-Based Learning for Health Professions Education, *Stylus*, 2008.
- 2) 三木洋一郎, チーム基盤型学習法(TBL)を

- 導入した授業 ,高知大学教育研究論集 ,2008 , pp. 5 -13 .
- 3 ) 三木洋一郎 , Tips5 : TBL( チーム基盤型学習 )で授業改善 ,高知大学総合教育センター・大学教育創造部門 , 2010 , 4 pp.
- 4 ) 立川明 , チーム基盤型学習による情報リテラシー教育の授業改善 , 情報教育研究集会講演論文集 , 2008 , pp.193-196 .
- 5 ) 濱田美晴・高畑貴志・藤井幸一・高地正音 , 高校教科「情報」の履修状況調査と短期大学での情報系科目への学生の学習ニーズの実態と分析 , 高知学園短期大学紀要 , 2010 , 40 : pp.79-91 .
- 6 ) moodle, <http://moodle.org/>.
- 7 ) William H. Rice IV ,( 福原明浩・喜多敏博訳 ) Moodle による e ラーニングシステムの構築と運用 , 技術評論社 , 2009 . 383pp .
- 8 ) 大橋信也他 , ひと目でわかる最新情報モラル高校版 , 日経 BP 社 , 2010 . 97pp .
- 9 ) 学士課程教育の構築に向けて ( 答申 ) , 中央教育審議会第67回総会 , 2008 . 58pp .

付表 1

**問題01 学園祭の案内を、電子メールでクラス全員に一斉送信をする時に、マナーとして正しいのはどれですか、一つ選びなさい。**

- a. Toに全員のアドレスを並べて送った。
- b. Ccに全員のアドレスを並べて送った。
- c. Bccに全員のアドレスを並べて送った。
- d. Toにクラス全員のアドレスを書き、Ccに自分のアドレスを書いて送った。

**問題02 電子メールを書くときのマナーとして正しいのはどれですか、一つ選びなさい。**

- a. パソコンで電子メールを受けると、送信元の情報が表示されるので件名は必ずしも書く必要はない。
- b. パソコンで電子メールを受けると、送信元の情報が表示されるので送信者名は必ずしも書く必要はない。
- c. メールを送信するときは、件名はできるだけ簡潔に「こんにちは」などにするのがよい。
- d. パソコンで電子メールを送信する時は、文章の途中に改行を入れて見やすくするとよい。

**問題03 電子メールを書くときのマナーとして正しいのはどれですか、一つ選びなさい。**

- a. メールは確実に相手に届くので、重要な用件でもメールさえ出しておけば大丈夫。
- b. 重要な用件の場合、メールを相手が読んでいるか分からないので必ず返信要求をする。
- c. 重要な用件の場合、電話などを併用し、直接連絡を取るようになる。
- d. メールはこまめにチェックし、用件が理解できればいちいち返信する必要はない。

**問題04 電子メールの本文の書き出しとして正しいものはどれですか、一つ選びなさい。**

- a. 斉藤です。こんにちは、先日はありがとうございました。
- b. 拝啓 盛夏の候、貴社ますますご盛栄のこととお喜び申し上げます。さて、～(本文)～。
- c. キヤノン株式会社 大石雄一様、(改行) 高知学園短期大学 生活科学学科 斉藤です。
- d. キヤノン株式会社 大石雄一様、(改行) お世話になっております。さて、～(本文)～。(改行) 斉藤より。

**問題05 パスワードの重要性に関する文章で、もっとも妥当なものはどれですか、一つ選びなさい。**

- a. 不正にパスワードを入手されてしまうと、サーバの情報を書き換えるなどクラッキングの原因となる。
- b. パスワードを忘れるとサービスが受けられなくなるので、必ずメモを取り持ち歩くこと。
- c. パスワードは覚えやすく、好きな単語などにするのがよい。
- d. パスワードの管理を怠ってもほかの利用者に迷惑をかけることはない。

**問題06 レポートの引用として許されるのは？**

- a. 引用の分量がレポート全体の 1/3 なら許される .
- b. レポートのほんのわずかなすき間を埋めるためにキャラクターの絵を貼り付けるのは許される .
- c. 出所を明らかにした上で著書の一行をそのまま載せた場合は許される .
- d. Web上で公開されているデータを改変せずにそのまま使うのは許される .

**問題07 インターネットを利用する上で正しいのはどれですか、一つ選びなさい .**

- a. 「ウィキペディア」は、百科事典なのでレポートの引用に使っても全く問題はない .
- b. Webの情報は、最新の情報が掲載されているので積極的に利用すべきだ .
- c. Webの情報は、コピー&ペーストが簡単にできるので積極的に利用すべきだ .
- d. 「ウィキペディア」は、著作物の改変や再配布を自由と認める「コピーレフト」のオープンコンテンツである .

**問題08 著作権に関する記述として正しいのは？**

- a. 著作権フリーをうたっているページからダウンロードした画像をそのまま使った .
- b. 著作権フリーをうたっているページからダウンロードした画像を白黒にして使った .
- c. 著作権フリーをうたっているページからダウンロードした動画を画像として使った .
- d. 著作権フリーをうたっているページからダウンロードした画像を縦方向に引き延ばして使った .

**問題09 インターネットの利用に関する記述として正しいのは？**

- a. 銀行からパスワード変更依頼のメールが届いたので、サイトへのリンクをクリックして登録作業を行った .
- b. 友達のアドレスからのメールだったが、意味のよくわからない内容だったので添付ファイルは開けなかった .
- c. 利用料金の請求メールが届いたが、覚えがないものだったので、その旨を知らせるメールを送った .
- d. 新型インフルエンザに関して注意をうながす至急のメールだったので、添付ファイルを開いてみた .

**問題10 ファイル共有ソフトについて正しいのは？**

- a. ファイル共有ソフトは、音楽ファイルなどを友達と共有して使える便利なソフトである .
- b. ファイル共有ソフトは、共有設定をしなければ安全に使えるソフトである .
- c. ファイル共有ソフトを使っていると知らない間にパソコン内の情報が漏れていることがある .
- d. ファイル共有ソフトを使ったコミュニティでは、完全に匿名性は保たれている .

付表 2

Moodle への修正 (バージョン 1.9.8, Build: 20100326 を使用)

今回のGRATで意図した、「1問につき3点の配点を与え、1回不正解する度にマイナス1点となる。1問4つの選択肢であるため、3回不正解すればその問題は0点となり、自動的に次の問題に進む。」という評点を実現するため、パッケージ中の moodle/mod/lesson/locallib.php の lesson\_grade 関数中で、

```
if ($total) { // not zero
    $thegrade = round(100 * $earned / $total, 5);
}
```

の直前に、以下の内容を加えた。

```
$earned=0;
$max_pageid_my=0;
if ($useranswers2 = get_records_select("lesson_attempts", "lessonid = $lesson->id AND
    userid = $userid AND retry = $ntries", "timeseen")) {
    foreach($useranswers2 as $AN){
        if( $AN->pageid > $max_pageid_my ){
            $max_pageid_my=$AN->pageid;
        }
        $myscor = get_records_select("lesson_answers", "lessonid = $lesson->id", "id");
        if( $myscor[$AN->answerid]->score < 1 ){
            $earned += -1;
        }
    }
}
$total = 3*($max_pageid_my-83);
$earned += $total;
}
```

概要は以下の通りである。まず、評点を格納している\$earnedは、関数内で標準の方式で設定されているのでクリアする。次に、データベース内でレッスンモジュールにおける学生の全解答が格納されているlesson\_attemptsテーブルから、現在の試行に該当する記録を、時間の順に並べた配列を\$useranswer2として受け取る。そして\$useranswer2の全記録から、レッスンの各設問の正解が格納されたlesson\_answersテーブルの情報に従い、誤った解答に1つにつきスコア\$earnedを1減ずる。また、現在の設問番号と対応のある\$pageidの最大値を求めておく。最後に、現時点で求められる満点を\$total に設定し、スコア\$earnedに満点分を加える。なお、上記のコードは、レッスンの設問番号が、「\$max\_pageidの最大値-83」で求まることを利用する等の点で、今回のGRATに登録したレッスン専用となっていることに注意されたい。

また、TBLのアピールや応用課題にフォーラムモジュールを用いる際、言語パックja\_utf8.zip 中の forum.phpにおいてボタン等の名称を以下のように変更し、利用者に分かりやすくなるよう配慮した。

- \$string[ 'discussion' ] を「ディスカッショントピックを追加する」から「投稿する」に変更。
- \$string[ 'discussion' ] を「ディスカッション」から「タイトル」に変更。
- \$string[ 'startedby' ] を「ディスカッションの開始」から「投稿者」に変更。

付表 3

**TBLアンケート**

**1. ID**

**2. 予習（準備）をどのくらいしましたか？（1週間の合計時間）**

30分以下

30分～1時間

1時間～2時間

2時間～3時間

3時間以上

**3. 資料（プリント）の内容は難しかったですか？**

（やさしかった=1，難しかった=5）

**4. 資料（プリント）の量は適当でしたか？**

（少なかった=1，多かった=5）

**5. テスト問題は難しかったですか？**

（やさしかった=1，難しかった=5）

**6. テストの問題の量は適当でしたか？**

（少なかった=1，多かった=5）

**7. グループワークは，内容の理解に役立ったと思いますか？**

（役立たなかった=1，役立った=5）

**8. グループワークを取り入れた授業をまた受けてみたいと思いますか？**

（受けてみたくない=1，受けてみたい=5）

**9. システムの使い勝手はいかがでしたか？**

（使いにくい=1，使いやすい=5）

**10. 今回のグループワークは，どのような点で自分に役立ったと思いますか？または，これから先どのようなところで役立つと思いますか？（自由記述）**

**11. 何か気付いたことがあれば自由に記入してください。（自由記述）**

---

**Original Paper**

---

## **Introduction of Team Based Learning Using an e-Learning System**

Miharu HAMADA<sup>1\*</sup>, Takashi TAKABATAKE<sup>1</sup>, Akira TATSUKAWA<sup>2</sup> and

Hiroyuki MISHIMA<sup>3</sup>

**Abstract:** Previously, Team based learning (TBL) has been carried out in a paper-based format. We introduced TBL using an e-Learning system (moodle) into lessons in the department of human life science at Kochi Gakuen College. We incorporated the IRAT(Individual Readiness Assurance Test)and the GRAT (Group Readiness Assurance Test) into the moodle test module and lesson module. In addition, we incorporated a forum module for students to appeal their answers after check tests, and also to develop the application portion of the TBL subject.

Through the use of this system, teachers using TBL could handle all student level course adjustments and it became unnecessary for them to prepare prints. From the result of a questionnaire, it was confirmed that the students could operate the system easily, felt motivated in the group work of TBL, and felt the system was useful. It is shown that using TBL through this system had a measurable educational effect.

**Key Words:** Team Based Learning, e-Learning, moodle

---

<sup>1</sup> Kochi Gakuen College, Department of Human Life Sciences, Email: mhamada@kochi-gc.ac.jp, takabatake@kochi-gc.ac.jp

<sup>2</sup> Kochi University, General Education Center, Education Creativity Section, Email: tatukawa@kochi-u.ac.jp

<sup>3</sup> Kochi Gakuen College, Department of Early Childhood Education and Care, Email: mishima@kochi-gc.ac.jp

