

# 反転学習とグループ学習を組み合わせた多人数 e ラーニング講義の実践

## Practice of Large e-Learning Class with Combination of Flipped Learning and Group Learning

稗田 隆, 河野 圭太, 岡山 聖彦  
Takashi HIEDA, Keita KAWANO, Kiyohiko OKAYAMA

{hieda-t, keita, okayama}@okayama-u.ac.jp

岡山大学情報統括センター

Center for Information Technology and Management, Okayama University

### 概要

岡山大学では、全学生に対して一定レベルの情報リテラシー能力を身につけるための ICT 教育の充実を目指している。その一環として、約 2300 名の新入生に対して、できるだけ早い時期に情報リテラシー教育を実施し、学生生活に必要な基礎的な ICT 関連知識の習得のための講義方式の検討を行っている。しかし、多人数に対する講義の開講には、学生のやる気の問題を含めた解決すべき課題が多数存在し、その対応を明らかにする必要がある。本資料では、多人数の学生に対して、少人数の教員による情報リテラシー教育の実施方式、複数教室の連携による同時講義の実施方式、e ラーニングを活用した反転教育形態での学生の学習成果の確保、グループ活動による学生主体の学習の実行、などを取り入れた講義を試行した。今回の講義による成績評価の状況、学生アンケートによる学生の意識評価を行い、情報リテラシー講義の全学展開に向けた課題を明らかにしたので、その結果を報告する。

### キーワード

情報処理教育、反転学習、グループ学習

#### 1. はじめに

岡山大学では、全学生が一定レベル以上の情報リテラシー能力を身につけるための ICT 教育の実現方法の検討を行っている。

毎年の約 2300 名の新入生に対して、できるだけ早い時期に情報リテラシー教育を実施する基本方針に基づき、その実現のために解決すべき課題と解決方法を明らかにする必要がある。このため、情報統括センターにおいて情報リテラシー講義を試行した。

講義の試行に当たっては、少人数の教員による講義の実施を優先課題とし、

- 複数教室を連携した一括開講による実施、
  - 反転教育による学習成果の確保
  - eラーニングを用いた学生の自発的な学習環境の提供
  - グループ活動による学生の主体的学習の実施
- を想定して実施した。[1]

また、学生の成績評価に関しては、ルーブリックを提供し、学生が互いに相互評価を実施する評価形式を導入した。

本資料は平成 26 年度上期の 2 開講講座の情報リテラシー講義の実施内容と、実施結果を報告する。

## 2. 情報リテラシー教育の実施

新入生 2300 人に対して、入学年度の前期に集中して情報リテラシー教育を実施する。実施に当たっては、ICT能力の重要性を考慮して必須科目とする。このため、新入生全員の合格が要求される。一方、講義の必修化により受講する学生が増加しても教員の増員等は期待はできない。このため、50 名前後での少人数クラスでの講義の実施は困難であり、おおよそ 1 クラス 200 名を超える単位での講義の実施を想定した。

多人数クラスの講義実施においては、物理的に利用可能な教室を確保すること、各学生に対して個別にきめ細かい指導、教育を行うことが困難であること、講義による教育効果を学生ごとに細かく把握するには多大の稼働を要すること、などの課題が考えられる。このため、ICT活用による効率化は必須であり、基本方針としてeラーニングによる反転授業の採用と少人数のグループ学習を基本とした。さらに、個人の活動状況を確実に蓄積、評価可能とするためにポートフォリオを導入した。[2]

なお、複数教室の連携による多人数講義環境は岡山大学クラウドラーニングシステムとして構築を進めている。

今回の情報リテラシー講義のカリキュラムを図 1 に、学生周知文章を図 2 に示す。

- ・教科書:学生のための「情報」基礎 (日経BP社 2400円) を利用する
- ・本講義では、「日経パソコンEdu」を活用した事前自学習を行う。また、学修にはWebClassを有効に活用することを期待する
- ・成績は、小テストとグループ活動の成果物、最終確認テストにより行う。なお、2/3の出席で成績評価を行う
- ・本講義は、前期、後期各2回、計4回開講する。受講は1回のみ可能である
- ・講義は複数教室を連携して行う。どこで受講してもよい

| 成績評価:    | 各回    | 総計  |
|----------|-------|-----|
| WEB小テスト  | 5点満点  | 50  |
| 課題評価     | 10点満点 | 30  |
| 最終WEBテスト | 20点満点 | 20  |
| 総計       |       | 100 |

図 2 情報リテラシーの周知内容

### 2.1. 反転学習について

#### 1) 環境の構築

反転学習では、学生が自主的に学習するための学習環境と学習の成果の的確な評価が必要になる。学習環境として、

- ・教科書の作成 (図 3) [3]
- ・eラーニングコンテンツの作成 (図 4)

を行った。学生は、教科書と Web ページを活用して、講義に先立って自主的に学習を行うことが可能である。

また、ICT分野の技術進歩が早く、詳細で最新技術を取り込んだ教科書であっても 1 年程度で陳腐化することが想定される。さらに、学生ごとに ICT 技術分野の興味が異なり、それを満たす学習環境の提供が学生のやる気を引き出す手段になるのではないかと期待を持っている。このため、最新の情報を Web ページにより提供する、複合的な学習環境を構築することとした。実際は情報リテラシー能力の低い学生の存在も考慮し、Web ページで提供する情報の信頼性の確保が必要であり、今回は最新の情報がタイムリーに提供される「日経パソコン e d u」を活用している。

| 内容 | 10    | 20                                     | 30                    | 40   | 50                 | 60 | 70 | 80 | 90 |
|----|-------|--|-----------------------|--|--------------------|----|----|----|----|
| 1  | ガイダンス | 講義のガイダンス                               | 統合認証システムの使い方          | Google Apps&Gmail                            | WebClassの使い方1、出席登録 |    |    |    |    |
| 2  | ガイダンス | PC教室、NW、無線LAN等の基盤の使い方                  | ICTスキルテスト(事前到達度評価)    | 到達度の分析、議論                                    | 日経パソコンEduの登録、使い方   |    |    |    |    |
| 3  |       | 本講義におけるグループの作成、リーダー、サブリーダーの設定          | 日経パソコンEduの使い方(2)、Word | WebClassの使い方2(掲示板等)                          | 情報の検索と活用           |    |    |    |    |
| 4  |       | 小テスト1(情報の検索と活用)                        | 課題に関する質問、説明等          | プレゼンの実施:テーマ設定、シナリオの議論                        | 法令遵守と著作権           |    |    |    |    |
| 5  |       | 小テスト2(法令遵守と著作権)                        | 課題に関する質問、説明等          | 作品のグループ内での議論                                 | 情報発信とコミュニケーション     |    |    |    |    |
| 6  |       | 小テスト3(情報発信とコミュニケーション)                  | 課題に関する質問、説明等          | グループ内プレゼンの実施                                 | コンピュータの仕組み         |    |    |    |    |
| 7  |       | 小テスト4(コンピュータの仕組み)                      | 課題に関する質問、説明等          | 他グループによるプレゼンの内容等を評価する                        | Gmailとは            |    |    |    |    |
| 8  |       | メールの設定                                 | クラウドサービスを使う           | 報告書の作成:グループ内でのテーマ選択と、議論の実施                   | ネットワークの仕組み         |    |    |    |    |
| 9  |       | 小テスト5(ネットワークの仕組み)                      | 課題に関する質問、説明等          | 議論内容の掲示板への提示、内容の確認と、レポートの物理印/体裁の確認           | Webページとネットサービス     |    |    |    |    |
| 10 |       | 小テスト6(Webページとネットサービス)                  | 課題に関する質問、説明等          | 相互評価の実施と評価結果のレポート提出                          | 電子メール              |    |    |    |    |
| 11 |       | 小テスト7(電子メール)                           | 課題に関する質問、説明等          | 情報リテラシーに関するWeb教材の作成:グループでテーマを設定し、各自でコンテンツを作成 | ウイルスとネット詐欺         |    |    |    |    |
| 12 |       | 小テスト8(ウイルスとネット詐欺)                      | 課題に関する質問、説明等          | 掲示板等を使って議論する                                 | 暗号化とパスワード          |    |    |    |    |
| 13 |       | 小テスト9(暗号化とパスワード)                       | 課題に関する質問、説明等          | グループ内でコンテンツを評価し、WebClassへ投稿、受講、独自の評価、修正を行う   | マルチメディアの技術         |    |    |    |    |
| 14 |       | 小テスト10(マルチメディアの技術)                     | 課題に関する質問、説明等          | 他グループの情報リテラシーコンテンツの内容を評価する                   | 質疑応答               |    |    |    |    |
| 15 |       | 学生のための「情報」に関する総括説明と意見交換(講義内容のアンケートを実施) |                       | 最終 到達度確認試験                                   | アンケート作成            |    |    |    |    |
| 16 | (予備)  |  |                       |  |                    |    |    |    |    |

図 1 情報リテラシー講義のカリキュラム

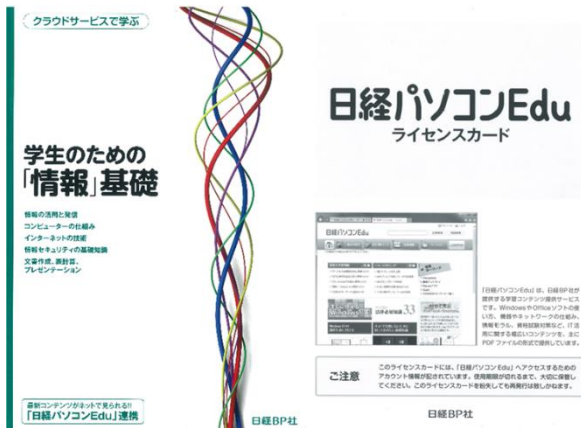


図3 教科書と「日経パソコンedu」ライセンス

生は、1 回のみ再テストを受けることが可能である。なお、成績は、1 回目の小テストは5 点満点、2 回目は4 点満点として評価し、最初テストに頑張った学生の評価を高くしている。

### Eラーニングコンテンツ



図4 eラーニングコンテンツ

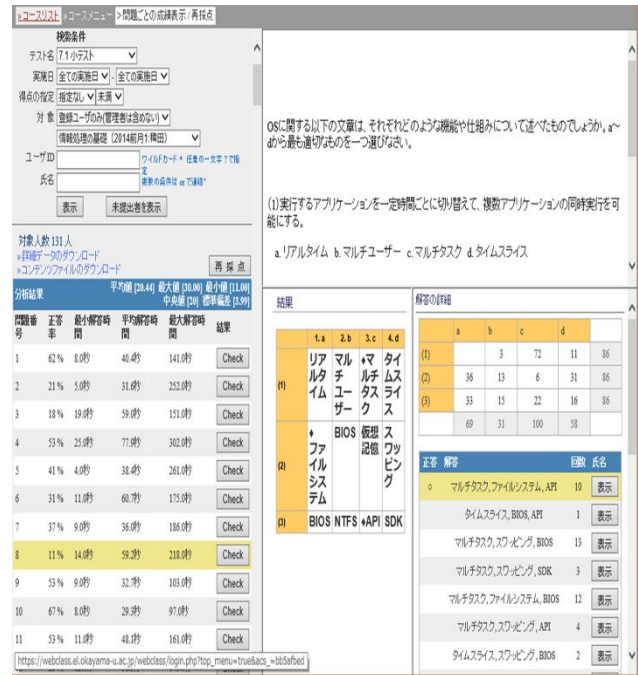


図5 小テストの成績(例)

## 2) 授業の進め方

全 15 回の講義のうち、大学の情報環境の説明等の基礎教育を除いた、10 回で反転学習を実施した。(図1 参照) 反転授業に関する講義の進め方を以下に示す。

- i. 学習する ICT テーマを説明する (10 分)
- ii. 学生は、テーマに関する学習を次回の講義までに e ラーニング等で学習する
- iii. 授業開始後に小テストを受ける (15 分)
- iv. 小テストで、正答率の低い質問に対して教員による解説を行う (10 分)
- v. 学生は、自主的に再テストを受ける

小テストは、「日経パソコンedu」からの出題を必須とすると共に、各自、ランダムに選択された 15 問に回答する。テスト結果は、リアルタイムに学生個人で判断可能である。(図5) 期待する得点を確保できなかった学

## 2.2. グループ学習について

各講義では反転学習のために 40 分、グループ学習のために 50 分を割り当てている。ただし、講義時間内にグループ学習の成果物を作成することはほぼ困難であり、学生は講義時間外の学習が必須である。

グループ編成は、5、6 名を基本単位とし、グループメンバーの構成は学生の自主性に任せている。これは、他の講義における実施例からグループ学習におけるグループは、一定の自由度を持たせたほうが有効であるとの経験からである。

### 1) グループ活動テーマの選定

グループ活動は1 課題あたり 4 回の実施時間を想定し 3 回実施した。2 課題は個人単位での成果物を、1 課題はグループ単位で一つの成果物を要求した。課題は以下の通り。

- i. パワーポイントによるプレゼン資料作成
- ii. ワードによるレポート作成
- iii. 情報リテラシー用 e ラーニング教材の作成

### 2) グループ活動の記録

多人数講義における効率的な成績評価実施方法として、

学生の相互評価方式を導入した。このため、学生の活動状況の見える化と、その蓄積、並びに後から学生個人の活動状況を確認できる環境を必須とし、LMS (Webclass) のオプション機能であるポートフォリオ機能を活用した。

グループ学習のために以下の機能を活用し、詳細なグループ活動、グループ間の相互評価活動結果などを蓄積している。

- ▶ メッセージ機能：学籍番号による連絡の実施
- ▶ 会議室機能：グループ間の活動状況の記録
- ▶ ポートフォリオコンテンツ:成果物の提供と、ルーブリックによる成績評価の実施

なお、各グループは会議室機能（掲示板機能）を用いることで、学生は物理的に集まる必要のない、インターネットを介した仮想協業も可能である。

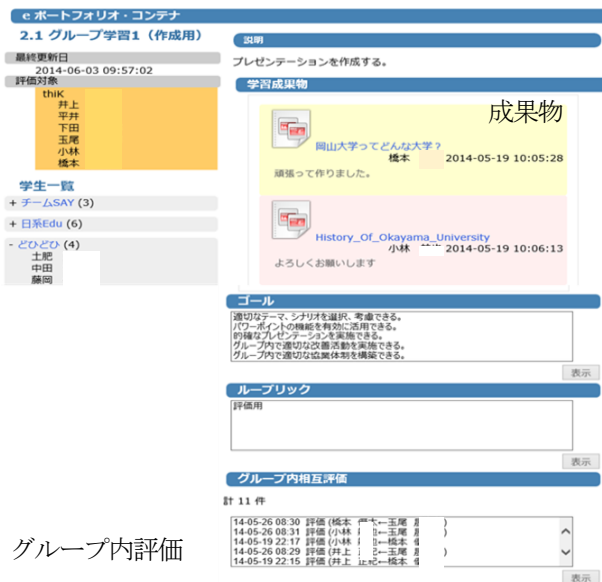


図6 グループ内活動の記録(例)

### 3) 成果物の評価

グループ活動による評価は、

- ① 個人：各自の作成した成果物が優れているか
- ② グループ：グループ活動をどの程度積極的に参加して活動したか

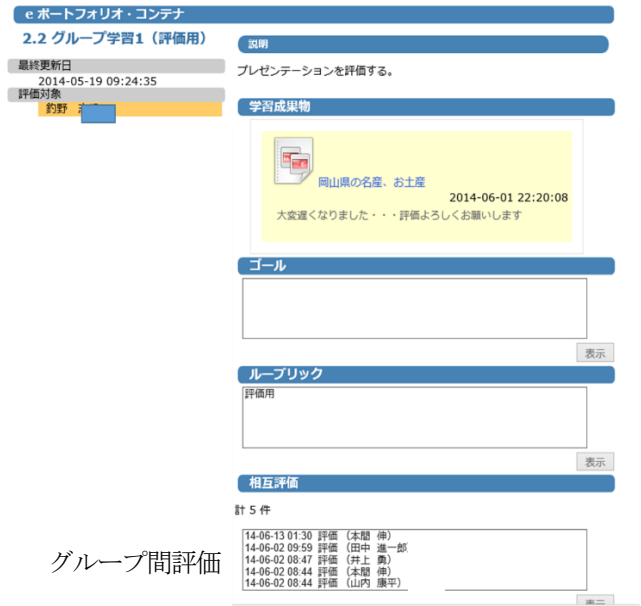
により評価する。(図7、図8)

各グループの活動は、大よそ以下の通りになる。

- i. 会議室機能を用いて、グループ内の活動状況の記録。現実世界での活動の際は議事録等を保存する
- ii. グループ内のコンテンツに成果物を掲示し、グループ内での評価を受け、成果物の完成度を高める
- iii. グループ内での活動が終了した場合、最終成果物を外部評価コンテンツにアップする

- iv. 外部コンテンツの成果物を、指定された外部グループメンバが評価する。この評価結果が、学生個人の得点となる

各学生の得点は、指定されたルーブリックを用いた評価グループメンバ 5~6 名の評価結果の平均点として記録される。



グループ間評価

図7 グループ間の相互評価結果の例

チームSAY 徳永

| 評価   |  |   |   |   |   |   |
|------|--|---|---|---|---|---|
| 大項目  | 小項目  | A | B | C | D | E |
| 個人   | テーマ、シナリオが適切に選択、考慮されているか                            | ○ |   |   |   |   |
|      | パワーポイントの機能を有効に活用し、判り易く作成、プレゼン対象者に確実に理解してもらえる内容であるか | ○ |   |   |   |   |
|      | プレゼンテーションが的確に実施、判り易く記録されているか                       | ○ |   |   |   |   |
| グループ | グループ内の改善活動が妥当に推移し、改善効果が認められるか                      | ○ |   |   |   |   |
|      | グループ内の協業体制は十分に実施されているか                             | ○ |   |   |   |   |

図8 ルーブリックの例

### 3. eラーニング講義の実践評価

学生に対して、講義の後半と最終日の2回アンケートを実施した。以下、個別の成績評価結果とアンケート結果の概要を示す。

#### 3.1. 学習成果

学生の履修状況を図9に、講義開始時の事前テストと最終回の最終テストの得点分布を図10に、3つのグループ課題の得点状況を図11に示す。

履修登録者の93.5%が単位取得していることから良好な結果であると判断している。

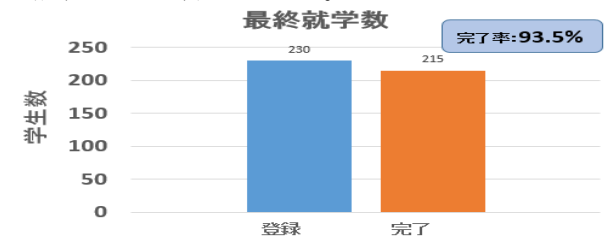


図9 学生の履修状況

事前テストと最終回の最終テストから、特に事前テスト時に成績の低い学生の底上げができています。全体的なスキルアップは、最終試験が20問で事前テストより難易度を大きく上げていることから単純には判断できませんが、大幅な能力向上が実現できたと判断しています。

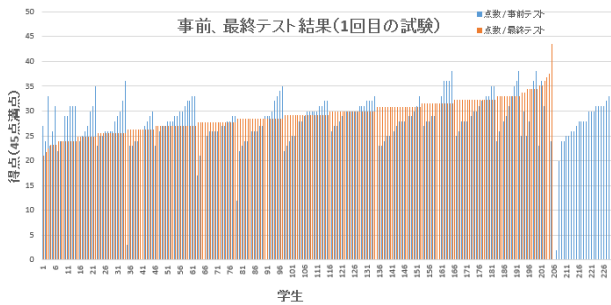


図10 事前テストと最終回の最終テストの得点分布

グループ学習の相互評価結果は、約9割が25点を超える結果であり、成果物に対する評価が学生相互ではかなり甘い結果であることが判る。学生相互評価方法に関しては更なる工夫が必要である。

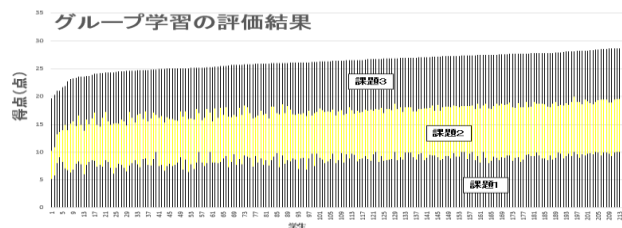


図11 グループ課題の得点分布

### 3.2. 学生の学習成果の意識

本講義により実施した小テスト等の個人成績結果を受けて、学生自ら情報リテラシーが身についたかを質問した。学習成果のアンケート結果を図12に示す。約8割は本人自ら情報リテラシー能力が向上したと答えている。一方、20%程度が成績評価結果に不満を持っており、成績評価に関する改善の必要性がある。

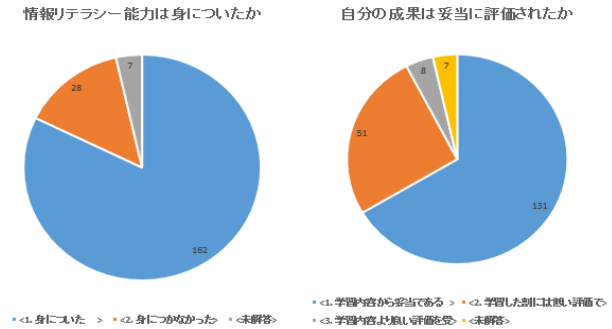


図12 学習成果のアンケート結果

### 3.3. 学生の学習時間

本講義における各学生の個別自学習時間のアンケート結果を図13に示す。他の受講科目と比べて本講義は自学習時間が多い、やや多いと感じる学生が60%を超えており、学生には負担が大きい科目と意識されている。しかし、学習時間は小テストで30分程度、グループ学習でも半数が1時間以下であり、十分な学習時間を費やしているとは判断できない。グループ活動の進め方や、学生の自発的なやる気を引き出す小テストの問題、テストの出題範囲等の再検討など、更なる学習の高度化に関する対策が必要である。

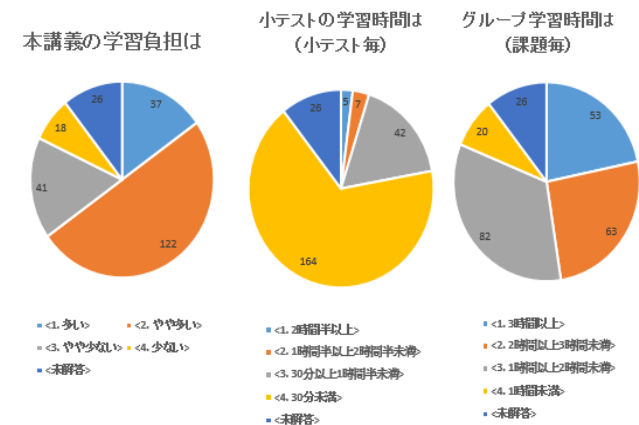


図13 学生の個別学習時間のアンケート結果

### 3.4. 成績評価に関する意見

多人数講義開講では如何に効率的に成績評価を行うかが課題であり、学生相互評価と評価の客観的を確保するためにルーブリックを導入した。しかし、学生が他の学生を評価する経験がないこと、評価に差をつける意識が低い(図11参照)ことから、より緻密な相互評価方法を追加する必要がある。また、学生の相互評価に関する意識アンケート(図14)からもルーブリックを活用しつつ、教員の関与を加味する成績評価方法を導入することが必要である。

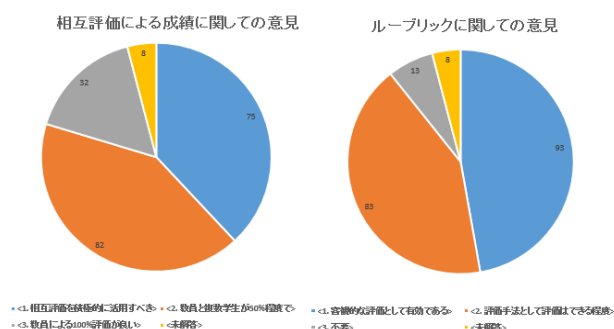


図14 相互評価方式に関するアンケート結果

### 3.5. 本講義への意見

eラーニングによる反転学習とグループ学習を導入した本講義が学生に受け入れられるかのアンケートを実施した(図15)。本講義を反転学習として約6割の学生が認めていることから、学生の自発的な学習の動機づけはできると判断する。同様にグループ活動も約6割が肯定的であり、基本的な講義形態として活用可能と判断する。

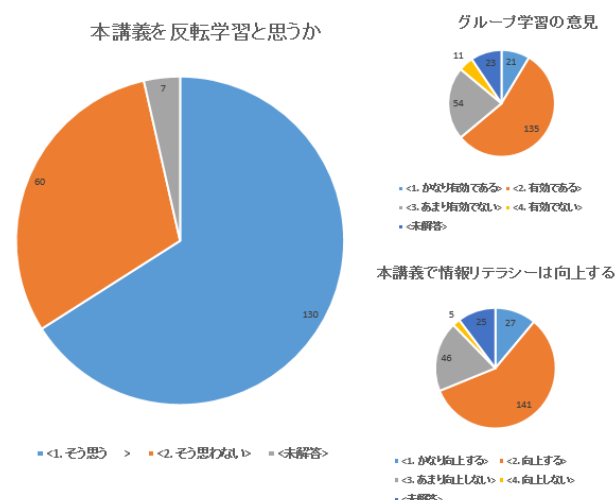


図15 本講義方式に関するアンケート結果

## 4. 試行実施結果の評価

反転学習、Webベースのeラーニングに関しては、学生から比較的前向きな評価であり、本講義形式は学生の支持が受けられると判断している。

しかし、実施に当たっての課題も明確になっている。特に、eラーニング環境の充実を望む声大きい。200名を超える学生が同時にLMSにアクセスするとかなり大きな遅延、レスポンス停止が発生する。また、掲示板を用いた学生間のコミュニケーションは最近のLINE(SNS)文化の学生からは不評であり、基本的なシステムの拡充が求められている。また、「日経パソコンedu」を積極的に活用するにはレスポンスの高速化、ログイン等を不要とする簡便利用、詳細な検索機能など、環境面の充実が要求されている。

グループ学習とその成績の学生相互評価に関しても、一部学生から正しく評価されていない、十分な時間をかけたのに無視されたなどの意見が寄せられている。教員の成績評価への関与手段を明確にし、各学生の学習状況の見える化を推進し、学生が納得できる総合評価方式を実現する必要がある。

解決すべき課題は存在するものの、本講義形式で200名~300名程度の学生に対して一括して情報リテラシー教育を実施可能と判断している。

## 5. おわりに

新入生に早期の情報リテラシー教育を実施、岡山大学が期待する情報リテラシー能力を身につけた学生を育てるための講義を、平成26年度前期に約230名の学生に対して試行した。反転学習とグループ学習による学習形態、eラーニングとポートフォリオ機能を活用したICT環境により、計画通りの試行が実施できた。

最後に、本講義の試行に当たって、日経BP社「日経パソコンedu」担当者様によるコンテンツ活用等の支援、および、ポートフォリオ機能等の提供と支援を頂いた日本データパシフィック株式会社様に感謝します。

### 参考文献

- [1] 寛捷彦, 特集 情報教育と情報入試  
情報処理学会誌, Vol.55, No.4, pp.314-315, Apr. 2014
- [2] 岡山大学 オンライン学習と対面講義を組み合わせ、能動的な学びを促進しに早期の情報リテラシー教育を実施、  
<http://www.nikkeibp.co.jp/article/news/20140707/406334/>
- [3] 学生のための「情報」基礎： 日経BP社 2014年3月25日