非同期型の情報リテラシー講義の実践と分析

山口真之介1), 近藤秀樹1), 大西淑雅1), 西野和典2)

- 1) 九州工業大学 学習教育センター
 - 2) 太成学院大学 経営学部

yamas@ltc.kyutech.ac.jp

Practice and analysis of asynchronous information literacy lectures

Shin'nosuke Yamaguchi 1), Hideki Kondo 1), Yoshimasa Ohnishi 1), Kazunori Nishino 2)

- 1) Kyushu Institute of Technology, Learning and Teaching Center.
- 2) Taisei Gakuin University, Faculty of Business Administration.

概要

本学では、新型コロナウイルス感染症の影響をさけるため、対面授業の実施が禁止された.学部1年生の情報リテラシーを担当する筆者は、受講生のインターネット環境を考慮し、非同期型の教育を選択した.本稿では、用意した教材と実践の流れについて説明し、受講生の学習ログやオンライン試験の分析結果から非同期型教育の利点と課題について考察する.

1 はじめに

2020 年度は新型コロナウイルスの感染拡大[1] くの教育機関において通常講義の実施が不可能となり、ICT を活用したオンライン講義の実施を余儀なくされた.

既に非同期型講義の実践は、信州大学のインターネット大学院[2]を初めとして幾多の教育機関で 実施されているが、特に非同期型は学生の自主性 に依存する傾向が強く、学習の維持が課題となる.

本稿は1年生を対象とした必須講義である,情報リテラシーの講義を非同期型で実施した結果を報告し,学生の学習状況・アンケート結果を踏まえて,非同期型講義の利点と問題となった点について述べる.

2 情報リテラシーの講義

情報リテラシーの講義は、九州工業大学工学部 (以下本学)全学科の1年生を対象とした必修科 目である.

この講義では本学での学習や研究にコンピュータ・ネットワークを活用できるよう、インターネット上のアプリケーション、大学で提供する学習情報基盤、図書館システムの利用方法を学ぶ. さらに本学は 2019 年度より学生のノート PC の所持が必須となり、学生のPCのセットアップや、他の講義で利用する Linux 環境のインストール等も講義内容に含んでいる.

表 1. 講義スケジュール

表 1. 講義スグシュール		
	講義内容	教材
1~3 回	計算機の初期設定, 電子メールの利用方 法,ユーザ名とパスワ ード,テキストエディタ	資料 75p, 84p プレテスト, アンケ ート3回
4 回	Unix ファイルシステム,図書館リテラシー	資料 75p, 134p, 29p, 14p, 出席課 題 5 問
5 回	Linux コマンド	資料 130p, 75p, 出席課題 10 問
6 回	Emacs, リモートアクセス	資料 118p, 153p, 出席演習 1
7回	HTML5, css	資料 103p, 87p, レポート1
8回	ネットワークの基礎	電子教科書,出席課題 6問
9回	メディアリテラシー	電子教科書, 資料 76p, 出席課題 2 問
10 回	Word の利用	資料 116p, レポー ト 2
11 回	情報の表現	電子教科書, 資料 175p, 出席課題 4 問
12 回	論理回路	資料 131p, 3p, 4p, 小テスト 2 問, 自主学習用問題 57 問
13 回(15 週)	プログラミングの基礎	資料 120p 小テスト 14 問
14回(16週)	期末試験	11 問, アンケート

従来は期末試験を含めて前期期間中に 90 分× 16 回の講義を行うが、今年度は開講が5月半ば遅 れたため、全体で 16 週中 14 回の講義(第 13, 14 週は授業調整で休講)となっている。この講義は学生を 7 つのクラスに分け、共通のシラバスを元にそれぞれの担当教員が講義を行っている。

今年度、本学は前期の全講義をオンライン化する事が決定した. オンライン講義には学生と教員が同じ時間で Web 会議システム等を用いて講義を行う同期型と、教員が教材を提供し、学生は自身のスケジュールに沿って受講する非同期型の 2つの方法がある. どちらで行うにしても、問題は学生の自宅のインターネット環境が整っているとは限らない点である. もしモバイル端末による、インターネット接続だけを利用している場合、容量制限に達してしまうと、途端に受講が困難になってしまう. この事から学内の講義を全てオンラインにする以上、一つの講義の通信量は少なくした方が良い. よって本講義は講義中常時接続がムロードだけで済む非同期型を選択した.

本稿では7クラスの内,2クラスで行った非同 期型講義について述べる.この講義の受講生は 155名,その内再履修者は8名である.

3 非同期型のオンライン講義

ここで非同期型講義を行う為に作成した資料と教材,講義の流れについて述べる.

まず表1に講義のスケジュールを示す.本学では学習支援の為にフリーのLMSであるMoodleを導入しており、教材は学習基盤システム[3]上で提供している.しかし、今回対象となる学生は1年生であり、まだMoodleの使い方に関する情報は持っていないので、Moodleを使う為に必要な情報、PCの初期設定、問い合わせ窓口等の情報は、アクセス制限のないWebページ上に掲載し、学生にURLを連絡した(図1).これにより学生は本学Moodle内の講義のコースまではアクセスする事が可能となった.

このコースページの上部に、図2に示す様に講義に関する説明を記載した.ここには、講義は非同期型で行うこと、出席は課題やアンケートで取ること、講義時間中はWeb会議にアクセスして質問できること、成績は2つのレポート課題と試験、出席で定める事等が記載されている.

3.1 提供した教材

先も述べた通り,全学生のインターネット環境 が明確でない以上,資料のダウンロードにかかる 通信量は減らした方が良い.よって講義の資料は 動画を使わずに全て PDF ファイルで作成した.

PDF の講義資料は、従来講義で用いていた資料の文章に、図3で示すように左下に教員のキャラクターを置き実際に講義で説明する文章も加え、見て学習できるように修正した。表1の教材の列はこの資料のページ数を示している。講義にはこれら18の資料と、生協が提供する VarsityWave eBooks[4]による電子教科書を用いた。

非同期型講義の課題として、いつでも学習できる点から、学習を後回しにして放置、溜まった教材に手が付けられなくなる問題がある。そこで講義毎に出席用の課題を提供する.



図 1. 初期設定資料の Web ページ

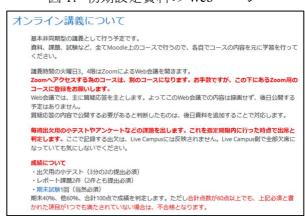


図 2. 非同期型講義についての説明

課題は Moodle の機能を用いた自動採点のクイズである. 期限は内容により異なるが, 概ね講義日から3~6日程度としている. 資料を読まずに回答を入力するだけの行為を避ける為, 出席の条件となる最低点を6~10割と定義している. 6回目の講義のみ, 指定したファイルを教員が個別に起動した Web サーバにアップロードする演習を出席課題とした. なお出席課題には回答期限が存在するが, 講義資料は公開した以降は時限で非表示にはならない. これはいくつかの講義内容が関連しており, 復習や確認の為に前の資料を確認する

必要が出る事を考慮している.

出席課題とは別に、7つの小テストも提供した (全57間).これは第12回から公開し、講義期間 中何度でも解くことができる.これらは自主学習 用として学生に公開している.



図3. 作成した講義資料

3.2 非同期型講義の流れ

次に本稿が想定した非同期型講義の,一回の流れを述べる.

- 1. 講義日当日(或いは前日)に学習用の資料と出席用の課題を公開する
- 2. 学生は資料を見ながら、内容によっては 自身の PC を操作して学習し、期限内に出席用 の課題を提出する
- 3. 教員は、講義時間となる2コマ分の時間に Web 会議を開き、学生の質問に対応する
- 4. 講義時間外の場合は、学生は LMS の掲示板かメールで教員に質問を行う
- 5. 教員は課題の進捗状況に応じて、学生に連絡メールを送る

講義期間中に 2 つのレポート課題 (Web ページ の作成, Word ファイルの提出) があり, これらは 3 週間~1 か月の期間で提出する.

学生への連絡には、コース上に直接記載する、 掲示板に書く、クイックメールで全員にメールを 送る、の3つの手段を利用した.

講義の第 1~3 回は PC セットアップの為の特殊な回で、ユーザ名・パスワードなど PC を使う上での重要事項から始まり、初期設定、本学が提供する情報サービスの利用についての説明が主となる。ここでは Office ソフと Linux 環境のインストール、電子メールの送受信、電子教科書のインストール、学内ネットワークへの VPN 接続が目標であり、学生は 3 回の内にこれらを達成する必要が

ある. 第1週目から3回分の全ての資料を公開し、 出席課題は各回でこれらの項目が実行できたか、 上手くいかなかった点について回答するアンケートを行った. 担当教員はこのアンケート結果を元に、学生の質問への返答と上手くいかなかった点へのフォローとして、メールでの連絡を行った.

4回目の講義からは具体的な講義内容に入り、講義資料・出席用課題は週ごとに提供している.

全体で講義回数は2回減っているが,内容は例年と比べて減らさずに講義1回で提供する資料を増やすことで対応した.

3.3 プレテストと期末試験

学生の事前知識を確認する為に,第3回目の講義でプレテストを行った.プレテストは Moodle の小テスト機能を使った,回答時間15分で全15問の選択問題であり,講義内容についての問題を出題した.学生がわからない問題に対して,考えずに選択する事を避ける為,選択肢の中に「わからない」と言う回答を追加している.学生にはプレテストの結果は成績に一切関係ない事を伝えた上で,出席課題として公開した.

期末試験も Moodle の小テスト機能を使って実施している. ただし非同期型でも試験当日の 4 時間のみの公開, 受験回数は1回で回答時間は60分, 試験時間中は Web 会議を立ち上げ, 教員が試験問題に関する質問を受け付ける, これらを事前に学生へ連絡して実施した.

試験を行うにあたり、不正を防ぐ事を考えなければならない.非同期型のオンラインでの試験では、インターネットを利用した回答の検索や、友人との相談が可能であるが、これをオンラインで防ぐ事は難しい.しかし、できるだけ起こさせないよう、以下の手段を試みた.

- 1. 講義資料は公開したまま試験中でも見られる状態にする
- 2. 問題の大半を穴埋め形式とし, 難易度を 上げる
- 3. 問題を複数作成して、学生毎にランダム に出題する

1 は予め講義資料をダウンロードしてしまえば、 試験中に見ることを防ぐのは不可能である。そこ で資料の閲覧が可能な試験と定め、2 の手段を取 り問題の難易度を上げる事とした。3 は学生同士 の情報交換を防ぐ目的で、複数の問題パターンを 用意した。例えば Linux のコマンドを問う問題で は、問題を解くために必要となるファイルの名前 や実行するパス等の情報を少しずつ書き換え,同じコマンドの回答でもそこに付随するパスやオプションが異なる様に作成した. ただし全ての問題をランダム化するのは困難であった為,全 11 問40点の期末試験の内,7問32点がランダム形式で,4問8点は同一の問題となっている.

4 学習活動とアンケート結果

次に実際に講義を行った結果として,学生の教 材の利用状況,学習効果,学生へのアンケート結 果について述べる.

4.1 学生の学習活動

今回の非同期型講義では Moodle と電子教科書を使用している為、そこから学生の利用記録を得ることが可能である. これらの利用記録から、Moodle での活動については、

- 1. 講義資料や参考 URL にアクセスした
- 2. 小テスト, レッスンに回答した
- 3. 質問用のフォーラムにアクセスした

を利用した数として集計し、電子教科書を開いた回数と合わせ、学生の学習状況について確認する.図4に集計した週毎の学生の活動回数を示す.電子教科書と Moodle の回数に差が大きいため、このグラフは2軸で示している.左軸が Moodleの活動、右軸は電子教科書の使用回数を示す.

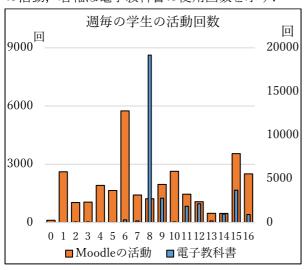


図 4. 週毎の学生の活動回数(左軸: Moodle の活動,右軸:電子教科書)

0週の利用は講義開講前の記録を示す. コースの URL は開講日の1週前に行っており、その時点で初期設定用の資料は公開していた為、それらにアクセスした記録である. これを見ると第6週で Moodle の活動、第8週で電子教科書の利用が最も高い. 第6週は出席確認の演習が指定した

Web ページの作成とアップロードであり、それまでの課題と比べて難易度が高いものであった事と、今年度は出席課題が成績に関わる事により、学生の活動が促されたものと考えている.

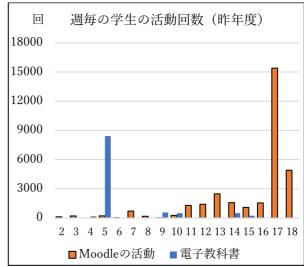


図 5. 週ごとの学生の活動回数 (昨年度)

第8週の電子教科書のアクセスは、この週の講義は資料が無く、電子教科書で指定した学習範囲のページ数が多かった事が理由にあると考えている.

図5に昨年度行ったブレンデッド型講義のアクセス記録を示す[5]. 昨年度は18週で16回の講義を行っている(4週と8週目に講義無し). 講義に電子教科書を使った5週を除き,活動は後半から伸び始め,試験前最終週に最大になっているが,今回は異なり,途中の第6週が最も高く,最終週は前年度より低いという結果になった.

図6に曜日毎,図7に時間毎の活動の累計を示す。学生は講義本来の時間である火曜日の13時から学習が集中していることがわかる。火曜日に次いで金曜日の活動が少し高いのは、出席課題の期限が土曜0時である事が多く、それに間に合わせる為の活動だったと考えている。この事から学生は、非同期型の講義でも後回しにせず学習していた事がわかる。これはこの講義や教材が要因と言うよりは、他で同期型を採用している講義があり、それらの講義スケジュールに合わせて学生が学習していたと我々は考えている。

講義期間中の教員への質問を受け付ける場として Web 会議,質問用の掲示板を提供したが,最も利用されたのはメールであり 516 件のメールが教員に送られている. これだけ増えたのは,一回のメールで回答に必要な情報が不足している事が多く,何度もメールのやり取りを行っている為で

ある,実際の質問件数として数えれば200件程度である.メールでの質問は,学生からは出しやすいかもしれないが,他の学生と情報が共有されない為,同様の質問が続くと教員の負担が大きくなる.

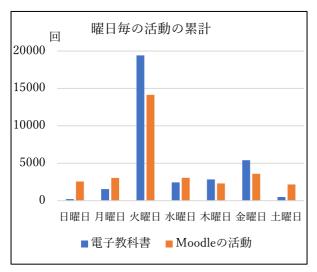


図 6. 曜日毎の活動の累計

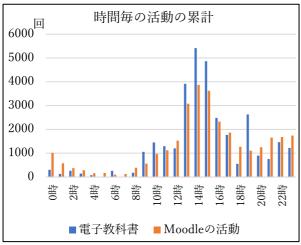


図 7. 時間毎の活動の累計

今回は似たような質問が多い場合に、掲示板や連絡用のメールで、学生全員に回答したものもある.しかし、それでも行き届かない部分があるのか、同じ質問や間違いを質問する学生が存在した.一方 Web 会議を使っての問い合わせは少なく、週に1、2名が質問に来るのみで、一人も質問に来ない週もあった.掲示板への問い合わせは、それより多く、全体で27件の質問が投稿された.

質問の内容は第 $1\sim3$ 回の初期設定での Linux 環境のインストールに関するもの,第 6 回課題と レポート課題 1 の Web ページの作成とアップロードに関するものが殆どであった.

4.2 学習効果とアンケート

続いて本講義の学習効果について述べる. 学習

効果 (e) はプレテストの点数 (p) と期末試験の点数 (t) の差分 $(e=t\cdot p)$ で計測する. プレテストの平均は 15.9 点 (100 点換算)で全回答数 2205 の内,「わからない」という回答は 1532 (69%) 存在した. 一方,期末試験の平均は 45.4 点 (100 点換算)とプレテストよりは上昇している. 各学生の学習効果のヒストグラムを図 8 に示す.横は学習効果の点数の範囲で,縦はその範囲内の人数を示している.

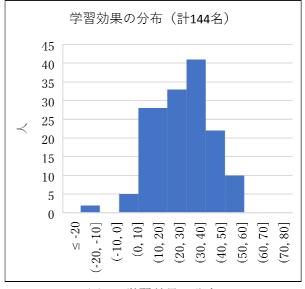


図 8. 学習効果の分布

学習効果の平均点は 29.5 点であった. 昨年度の講義では 38.4 点であり,前回より伸びが少ない結果となっている. また学生 4 人の学習効果がマイナス (プレテストよりも低い)になった事も残念な結果と言える. 下がってしまった要因としては期末試験の難易度が昨年度より高く,回答時間も 60分 (昨年度は 90分)と短かった事があげられる. ただこの結果からは,試験での不正は行われなかったか,あまり有効でなかったと考えられる.

次に学生へのアンケート結果について述べる.アンケートは期末試験終了後に公開したものであり,69名の学生による回答を得た.図9,10にアンケート回答の一部を示す.図9は講義内容で自分が理解できたと思うものを,全て選ぶ質問であり,学生がどれだけ理解したかを自己申告するものである.図10は講義内容の中で難しいと思ったものを2つ選ぶ質問で,学生が学習に困難だった内容を把握するものである.図からは最後に行ったプログラミングの基礎が最も難しく,理解できたとする学生の割合も一番少なかった.

学生の講義の内容に対する意見について、 ポジ

ティブな意見として多かったのは「資料が丁寧で分かりやすかった」であった。それに対してネガティブな意見として最も多かったのは、「資料が多すぎる」である。教員が話す説明をそのまま文章として記述している為、資料が詳細になる反面、ページ数が増えていくのは当然である。ただ資料一つが100ページを超過していたのは、学生の学習意欲を削ぐ面もあったと思われる。

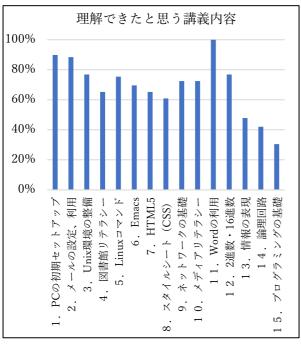


図 9. 理解できた思われる講義についての回答

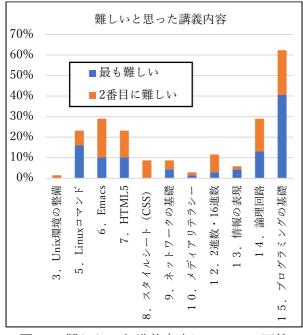


図 10. 難しかった講義内容についての回答

5. 非同期型講義の利点と課題

今回,半期 14 回の非同期型の情報リテラシー

の講義を行い、その利点と課題、改善する点について述べる.

今回行った非同期型講義の利点としては、講義時間の制約が無い事があげられる。同期型の様に講義時間が定まっていないため、学生の操作や演習の時間により講義の進行を左右される事が無く、教員が教えたい一回分の内容を、全て教材として提供できる。これにより講義回数は14回ではあったが、ほぼ例年通り同等の講義内容を提供し、学生はそれら全てにアクセスできていた。

ただし、今回は講義期間が短くなった為の緊急の対応であり、無理に内容を詰め込むことが良いという訳ではない。そして当然、学生の理解へのフォローを十分に行う必要がある。今回提供した教材については、アンケートで「資料がわかりやすい」という好意的意見が多く見られ、説明を記載した資料の形は良い方向で受け止められている。

しかし、メールでの問い合わせ件数、学習効果の数値や、理解した講義内容についてのアンケート回答を見ると、まだ講義内容の理解という点では改善する必要がある.より理解を深める為に教材を改善するとしても、さらに詳細な説明のページを追加するのは、ページ数のさらなる増加を招くだけで、良い手段とは考えにくい.

資料を追加するのであれば、1ファイルではなく内容に応じて細かくファイルを分けるか、或いは説明の粒度で分けた複数の資料を用意した方が良いと考える。また情報リテラシーの講義では、資料のみではなく、自身が PC を操作して理解する事も重要である。よって資料の説明だけで終わらせず、資料側で PC の操作を促し、これに確認の小テストやレッスンを与え、教材間の連携を高める事で、より理解を深める試みが必要である。

非同期型講義の課題としては、学生からの問い合わせの数が非常に多くなる点が上げられる. 従来、対面であれば直ぐに回答できるような質問であっても、掲示板やメールでの問い合わせが必要になり、手間がかかる上に回答にも時間がかかってしまう.

この問題点を解決する為に、「質問の仕方」と言う資料を新たに追加する. 今回の講義においても、質問の為に必要な情報を掲示板・メール等で全学生に伝えてはいたが、それでも情報が不足した質問メールが完全に収まる事はなかった. そこで「質問の仕方」は、質問の為にどのような情報が必要か、過去にあった回答できない質問の例とその問

pp228-233, 2020.

題点、質問の為のフォーマット等を提示して解説する資料とし、これを質問前に学生に読むように公開する. 注意点としては、この資料によって、教員への質問のハードルを上げてはならない. あくまで、学生の質問の質を上げる為の資料として作成しなければならない. そして、メールによる質問への回答はメールだけでなく、掲示板などに掲載し全学生に共有して、同一の質問が来る事を減らす事も、教員の負担を下げる為に重要である.

6. 最後に

コロナウイルスの影響により、情報リテラシーの非同期型講義を実施した.非同期用の教材と出席課題を提供し、学生は教員が想定した流れで学習を行っていた.時間の制約が少ない利点により、少ない回数でも全講義内容を提供できた.非同期型講義の課題としては、問い合わせの増加を上げており、これは質問についての資料を追加する改善点を提案した.

今後,非同期型講義が続くかは不明だが,今回 上げた改善点は,ブレンデッド型の講義における, 自主学習用の教材へと活用し,より良い自主学習 の環境を整える事を目指す.

箝幰

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP17K01136、 JP19K12272、20K03149の助成による.

参考文献

- [1] 新型コロナウイルス感染症について https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/ 0000164708_00001.html (2020.10)
- [2] 和﨑克己,"社会人ICT 遠隔教育による人材育成 信州大インターネット大学院の取り組み"情報システム学会 大学教育最前線, No.04-09, 2010.
- [3] Moodle, https://moodle.org/?lang=ja (2020.10).
- [4] 大西淑雅,山口真之介,林豊洋,大橋健,西野和典,"ICT活用を促す学習基盤システムの更新",第44回教育システム情報学会 全国大会 講演論文集 pp293-294, 2019.
- [5] VarsityWave eBooks, https://coopebook.jp/contents/StaticPage.do?html=index (2020.10)
- [6] Shin'nosuke Yamaguchi, Hideki Kondo, Yoshimasa Ohnishi, Kazunori Nishino, "Analysis of Student Activities in Blended Information Literacy Lectures", 9th International Congress on Advanced Applied Informatics (IIAI-AAI) ,