

プログラミング教育における LMS へのアクセス分析に基づく考察

Consideration based on Access Analysis to LMS in Programming Education

館 宜伸^{*1}, 田中 忠芳^{*1}
 Yoshinobu TACHI^{*1}, Tadayoshi TANAKA^{*1}
^{*1}金沢工業大学
^{*1}Kanazawa Institute of Technology
 Email: tachi@neptune.kanazawa-it.ac.jp

あらまし：プログラミングの授業において LMS を活用し、その LMS へのアクセス分析を行った。分析の結果、授業が実施されていない日であっても質問対応を実施した方が良いなど、授業の実施方法に応じて、受講者のレディネスを考慮した適切な対応が必要であることが示唆された。

キーワード：プログラミング教育, LMS 活用, アクセス分析, レディネス

1. はじめに

2020 年初頭からの COVID-19 パンデミックを受け、小学校、中学校、高等学校、大学において遠隔授業が不可欠となった。2012 年にアメリカで開始され、2013 年に日本語による提供を目的とした日本オープンオンライン教育推進協議会 JMOOC (Japan Massive Open Online Course)⁽¹⁾ が開始された。JMOOC の公認プラットフォームで用いられている学修管理システム LMS (Learning Management System) は、国内の教育機関に導入され、LMS により、教材の配信、学修者の閲覧、回答などの行動履歴、成績などのデータが管理されている。学修データをもとにした学修と教育のデータ解析の方法とアプローチであるラーニングアナリティクス Learning Analytics が多くの教育機関で導入されつつある。

本研究は、PBL や STEM 教育が行われる場面における、「教授内容」「教場環境」「学修者」「教授者」のレディネス、および「学修者」「教授者」のアクティビティに対して、学修に関する因子抽出および学修の定量化を目指す。これまでに受講者の進捗に合わせた小テストの実施⁽²⁾や、希望する受講者に長期休暇に指導する⁽³⁾など、受講者の希望に合わせた配慮を行ってきた。

本稿では、LMS (Moodle⁽⁴⁾) を活用したプログラミング授業において、アクセス分析を行った結果と、その結果に基づく考察、得られた知見を報告する。

2. 授業概要

2.1 科目概要

本稿で対象とする科目は、金沢工業大学（以下、本学）メディア情報学科の科目「プログラミング」（以下、本科目）である。本科目は、2 年次前学期の必修科目であり、前提科目として 1 年次後学期の必修科目「プログラミング基礎」、後続科目として 2 年次後学期の選択科目「オブジェクト指向プログラミング」がある。本科目は、前提科目と同様に C 言

語を対象としている。前提科目で文法を中心に履修し、本科目では演習を中心に行い、スキルの定着を履修の目的としている。

本科目の演習は、レポート形式でプログラムのソースファイルを LMS 上に提出する形式と、LMS 上の小テスト形式で穴埋め問題に取り組む形式の 2 種類である。後者の穴埋め問題に回答するために、受講者は実際にプログラミングを行い、確認を行いながら回答する。

2.2 実施方法

授業自体は 100 分の授業を全 15 回で実施している。LMS へは授業中、授業外を問わず、いつでもアクセス可能である。授業実施方法は、次の 3 つ（表 1）である。2019 年度以前は対面授業のみで実施された。2020 年度は全 15 回中 8 回（第 1 回～第 7 回、第 15 回）に遠隔授業が連続で実施された。第 8 回～第 13 回の 6 回の授業はハイブリッド型（対面授業とリアルタイム双方向型授業を並行）で実施され、受講者は対面とリアルタイム双方向型のどちらかを選択できた。2021 年度は遠隔授業と対面授業が交互に実施され、遠隔授業は第 1 回、第 2 回、第 4 回～第 8 回、第 10 回、第 12 回、第 14 回に実施された。

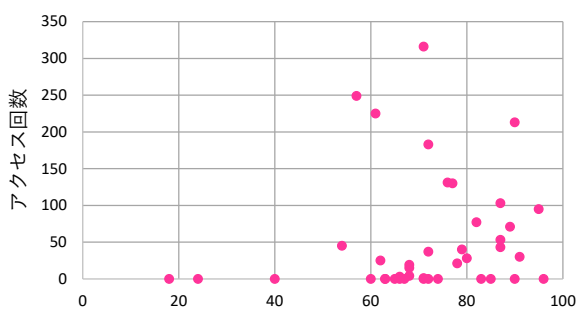
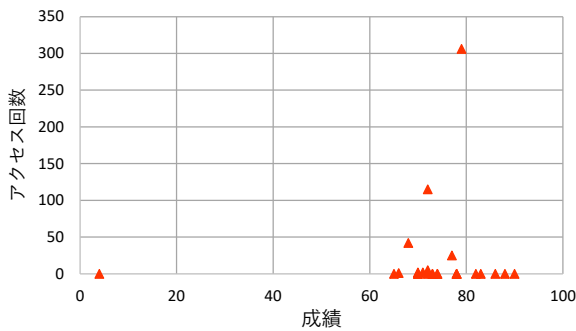
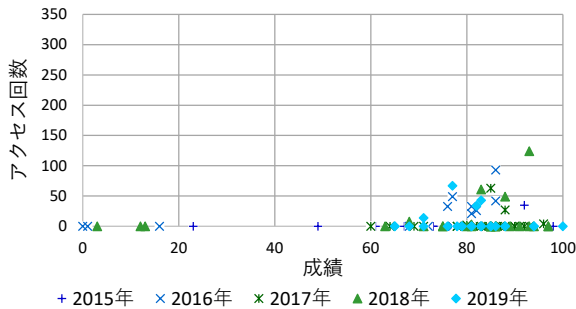
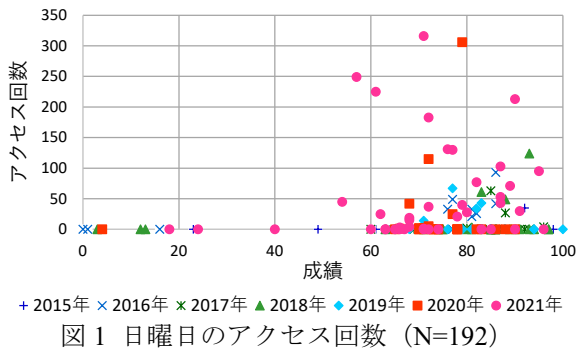
表 1 実施年度と授業実施方法の回数

実施年度	対面	遠隔	ハイブリッド
2019 年度以前	15	0	0
2020 年度	1	8	6
2021 年度	5	10	0

3. 結果と考察

3.1 結果

本学内の他の正課授業が全く実施されていない日曜日に着目して、本科目の成績と LMS 上の小テストへのアクセス回数の散布図（図 1）を示す。日曜



日に1回以上アクセスした受講生は55名存在した。ここで、対面のみで授業が実施された2019年度以前(図2)と遠隔とハイブリッド型で授業が実施され学期末試験のみ対面で実施された2020年度(図3)、遠隔と対面で交互に授業が実施される予定が急遽第4回～第8回が遠隔で実施された2021年度(図4)に分けて散布図を示す。日曜日に1回以上アクセス

した受講生は、2019年以前が22名、2020年が8名、2021年が25名であった。

日曜日にアクセスする受講生数が、対面のみで授業を実施したの2019年度以前が126人中22人(17.4%)であったのに対し、遠隔授業を半数以上実施した2020年度は25人中8人(32.0%)、2021年は41人中25人(60.9%)であった。

また、2019年度以前は、最も多いアクセス数が150回未満であるのに対して、2020年と2021年は300回を超えるアクセス数が存在した。

3.2 考察

散布図から、2019年度以前と2020年度は成績が良い受講生ほど日曜日にアクセスしている傾向が確認できるが、2021年度は成績とは関係なくアクセス回数が全体的に多いことが確認できる。

対面のみで授業が実施された2019年度以前は、日曜日のアクセス数が全体的にも少ない。このことから、日曜日等に質問対応を考慮する必要性は少ない。これに対して、遠隔でも授業が実施された2020年と2021年は、日曜日の最大アクセス回数が300回を超え、66人中33人(50.0%)の受講生がアクセスしていることから、日曜日等の授業が実施されていない日であっても、メールやLMS上のチャットなどでの質問対応を考慮した方が良くと推察される。

特に、遠隔授業の実施回数が半数以上になる場合や、過去に遠隔授業を経験して遠隔授業に慣れている受講生が存在する場合には、授業が実施されていない日曜日等にも質問対応などを実施できるように努力することが望ましいと考えられる。

4. おわりに

LMSを活用するかどうかではなく、全授業回数のうち半数以上が遠隔授業で実施される場合は、事前に授業を実施しない日の質問対応手段を講じておいた方がよく、受講生の学修を支援し促進できるのではないかと示唆された。今後、授業の実施方法に応じて、受講者のレディネスを考慮した適切な対応が必要であると考えられる。

参考文献

- (1) JMOOC.jp: “JMOOC”, <https://www.jmooc.jp/>, 2013年, 2022年6月1日参照
- (2) 館宜伸: “学習者に合わせたプログラミング教育の一手法”, 私立大学情報教育協会 平成29年度教育改革ICT戦略大会, pp.204-205 (2017)
- (3) 館宜伸: “プログラミング科目の長期休暇を利用した学生指導の一考察”, 日本リメディアル教育学会 第13回全国大会発表予稿集, pp.52-53 (2017)
- (4) Moodle: “Moodle”, <https://moodle.org/>, 2001年, 2022年6月1日参照