

# 琉球大学学術リポジトリ

## 小・中学生向けe-Learnigシステム構築における課題の探索：琉大ハカセ塾Moodle2017の運用

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学教育学部 公開日: 2018-10-18 キーワード (Ja): 学習支援, 科学教育, 反転授業, アクティブ・ラーニング キーワード (En): LMS, ICT 作成者: 宮国, 泰史, 福本, 晃造, 杉尾, 幸司, 前野, 昌弘, 伊禮, 三之, 古川, 雅英, Miyaguni, Yasushi, Fukumoto, Kozo, Sugio, Koji, Maeno, Masahiro, Irei, Mitsuyuki, Furukawa, Masahide メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/42645">http://hdl.handle.net/20.500.12000/42645</a>

# 小・中学生向け e-Learning システム構築における課題の探索

—琉大ハカセ塾 Moodle2017 の運用—

宮国泰史<sup>1</sup>・福本晃造<sup>2</sup>・杉尾幸司<sup>3</sup>・前野昌弘<sup>4</sup>・伊禮三之<sup>5</sup>・古川雅英<sup>4</sup>

## Research of Issues in the Implementation of Moodle System for Young Students – In Case of Ryu-dai Junior Doctor Moodle 2017 –

Yasushi MIYAGUNI <sup>1</sup>/ Kozo FUKUMOTO <sup>2</sup>/Koji SUGIO <sup>3</sup>/

Masahiro MAENO <sup>4</sup>/ Mitsuyuki IREI <sup>5</sup>/ Masahide FURUKAWA <sup>4</sup>

### 要 約

近年では、従来の学校教育において中心的な指導法として行われてきた「一斉学習」に加え、「個別学習」や「協働学習」など、さまざまな授業形態の活用が求められている。このような授業形態の一つである「反転授業」では、授業時間外にデジタル教材等により知識習得を済ませる必要があるため、家庭等で情報通信技術（ICT）を活用した学習を行う必要がある。このような学習形態を支えるためには e-Learning プラットフォームの学習管理システム（LMS: Learning Management System）が必要である。「Moodle（ムードル）」は世界中で利用されている代表的な LMS の一つであり、日本においても、全国の大学等、多数の高等教育機関などで利用され、多くの教育実践事例が報告されている。一方で、初等中等教育における、Moodle の導入・活用事例についての報告は少なく、特に小中学校で活用する場合にどのような課題が生じるかの知見は不足している。本稿では、琉球大学が 2018 年度に運用を開始した Moodle 型プラットフォーム e-Learning システム、「琉大ハカセ塾 Moodle」の 2017 年度の運用状況と受講生へのアンケート調査の結果をもとに、小中学校段階の児童・生徒に対して e-Learning システムを構築する際の課題について議論する。

キーワード：LMS、ICT、学習支援、科学教育、反転授業、アクティブ・ラーニング

### 1. はじめに

平成 29 年に幼小中の新たな学習指導要領が告示され、幼稚園は平成 30 年、小学校は平成 32 年、中学校は平成 33 年から順次施行される。学習指導要領解説にはこの改訂の経緯として、「子供たちが成人して社会で活躍する頃は、我が国は厳しい挑戦の時代を迎えており、このような時代

にあつて、学校教育には、子供たちが様々な変化に積極的に向き合い、他者と協働して課題を解決していくことや、様々な情報を見極め知識の概念的な理解を実現し情報を再構成するなどして新たな価値につなげていくこと、複雑な状況変化の中で目的を再構築することができるようにすることが求められている」と記されてお

<sup>1</sup> 琉球大学グローバル教育支援機構    <sup>2</sup> 琉球大学教育学部    <sup>3</sup> 琉球大学大学院教育学研究科

<sup>4</sup> 琉球大学理学部    <sup>5</sup> 仁愛大学人間生活学部

り、人工知能(AI)時代における学校教育のあり方として、様々な変化に対応できる人材の育成について言及している(文部科学省、2017)。

また、文部科学省が策定した『教育の情報化ビジョン』では、「子どもたちの学習や生活の主要な場である学校において、情報通信技術を活用しその特長を生かすことにより、一斉指導による学び(一斉学習)に加え、子どもたち一人一人の能力や特性に応じた学び(個別学習)、子どもたち同士が教え合い学び合う協働的な学び(協働学習)を推進していくことができる」と述べられている(文部科学省、2011)。このことは、学校で情報機器の活用を工夫する事によって、従来の学校教育において中心的な指導法として行われてきた「一斉学習」に加えて、「個別学習」や「協働学習」などのさまざまな授業形態への対応が容易になることを示しており、教育の情報化による活用例として期待されている。

従来型の「一斉授業」とは異なる授業形態の一つに、「反転授業」がある。反転授業とは、授業と宿題の役割を「反転」させ、授業時間外にデジタル教材等により知識習得を済ませ、教室では知識確認や問題解決学習を行う授業形態のことを指す。タブレット端末やデジタル教材、インターネット環境など情報通信技術(ICT)を活用した反転授業の教育実践が初中等・高等教育で広がっている(重田、2014)。例えば、近畿大学附属高等学校では、学校側でデジタル教科書や教材を共有できる学習管理システム(LMS: Learning Management System)を導入して、英語と数学の授業で反転授業を実施している(重田、2014)。

学校現場でICTを活用したオンライン学習システムを構築するためには、手軽に活用できるe-Learningシステムが必要であるが、代表的なオープンソースのe-Learningプラットフォームとして「Moodle(ムードル)」がよく知られている(稲盛ら、2015;喜多ら、2015;尾崎、2016)。

Moodle(ムードル)は、GNU GPL(General Public License)の下で配布されているオープンソースLMSであり、e-Learning用のプラットフォームとして世界中で利用されている代表的なLMSの一つである。日本においても、全国の

多数の高等教育機関などで利用されている(喜多ら、2015)。

Moodleを活用した教育実践については、大学等の高等教育機関の事例が大部分を占めるが、初等中等教育においても活用されている。例えば、Moodleを活用した学習成果の共有・交流を行い、学習成果の改善や学習意欲の向上を図る事を試みた小学校の事例(福島・下村、2014)、Moodleを利用した外国につながる生徒の日本語および教科の学習支援を試みた高校の事例(家田・福島、2011)などがある。

しかしながら、初等中等教育における、Moodleの活用事例については報告が少なく、大学生や社会人を対象とした事例を参考にして、小中の学校現場で同様のシステムをそのまま導入・活用できるかについては未知数である。そのため、小中学生を対象にした、Moodleを活用した実践事例の蓄積が求められている。

本稿では、琉球大学が2018年度に運用を開始したMoodle型プラットフォームe-Learningシステム、「琉大ハカセ塾Moodle」の2017年度の運用状況と受講生へのアンケート調査の結果をもとに、小中学校段階の児童・生徒に対するe-Learningシステムを構築する際の課題について議論する。

## 2. 琉大ハカセ塾およびe-Learningシステムの受講対象者について

### 1) 琉大ハカセ塾の概要

「琉大ハカセ塾」は、国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の事業「ジュニアドクター育成塾事業」の支援を受け、琉球大学が平成29年度より実施している、「美ら海・美ら島の未来を担う科学者養成プログラム」の通称名である。本プログラムは、将来の科学技術イノベーションを牽引する傑出した人材の育成に向けて、高い意欲や突出した能力を持つ小中学生を発掘し、理数・情報分野の学習などを通じて、その能力を伸長させる体系的な取り組みである。

### 2) 受講対象者の基本属性の整理

平成29年度の琉大ハカセ塾においては、小学

校5学年から中学校3学年の児童・生徒を対象に公募・選抜を行った。沖縄県内の各地から応募のあった90名の応募者に対して「書類審査」、「筆記審査」、「面接審査」による選抜を行い、選抜された44名に対して教育プログラムを実施した。これらの児童・生徒が本稿における e-Learning システムの受講被験者である。2017年の受講生の学年および性別構成を表1に示す。

なお、本調査で使用する各種アンケート調査結果および琉大ハカセ塾 Moodle へのアクセスログを含む受講生の学習記録の学術的使用については、事前に受講生及び保護者に十分な説明を行い、同意を得た。

表1 琉大ハカセ塾 Moodle の被験者情報

学年	人数 (男女内訳)
小学校5年生 (11才)	8 (男5・女3)
小学校6年生 (12才)	6 (男5・女1)
中学校1年生 (13才)	18 (男12・女6)
中学校2年生 (14才)	7 (男3・女4)
中学校3年生 (15才)	5 (男3・女2)
合計	44 (男28・女16)

### 3. 琉大ハカセ塾 Moodle のシステム仕様

e-Learning などの教育支援システムの導入にあたっては、情報やセキュリティーを管理するための独自サーバーを用意する必要がある。大学や研究所、病院、公的機関などの大規模な機関・施設では、内包する人員および管理する情報が多量となるため、機関内で稼働する一部システムとして運用すること想定していることが多い(稲盛ら、2015; 喜多ら、2015; 尾崎、2016)。しかし、小中学校のクラス単位など、小規模施設においてこれらのインフラを独自に整備および管理することは、大規模施設に比べて相対的コストが高くなるうえ、Linux などのコンピューターシステムの知識を必要とするなど、e-Learning システム導入の妨げとなる(籠谷、2013)。

一方で、近年では Moodle などを含めた e-Learning システムのサーバー管理およびシステム機関部の管理については専門の業者に任せ、教員側は学習コンテンツなどの整備に注力するなど、e-Learning システムの外注化による効率

表2 システムの仕様 (e エデュケーション総合研究所、<https://www.flipclass2go.com>)

項目	内容および説明
サービス提供会社	e エデュケーション総合研究所有限公司
サービス名	Flipclass2Go
ベースシステム	Moodle ベースに提供会社独自カスタマイズを加えたシステム
コンテンツ掲載容量	1GB まで (5分のMP4ビデオなら、80本程度掲載可)
上限コース数	3コース程度
上限受講生数	100名程度
月額使用料	5,000円/アカウント (税別)

化が可能な環境が整いつつある。琉大ハカセ塾 Moodle では、システムの運用およびサーバー管理については、e エデュケーション総合研究所有限公司の提供する「Flipclass2Go」サービスを活用している。本サービスは、月額5,000円程度で100名、3コース程度の Moodle ベース e-Learning システムを提供するなど、小規模施設や、教員個人でも e-Learning システムを利用した学習形態を実験的に実践するのに向いている。Flipclass2Go サービスのシステム仕様を表2に示す。

### 4. 琉大ハカセ塾 Moodle への登録手順と使用方法の受講生への周知

琉大ハカセ塾 Moodle は、受講生が学習コンテンツにアクセスするために2段階の登録を行う必要がある。1つめは、ウェブサイトである琉大ハカセ塾 Moodle 自体へのユーザー登録、2つめは、Moodle 内の学習コース「琉大ハカセ塾 2017\_stage\_01」への登録である(図1)。受講生が Moodle へユーザー登録するには、個々に、ユーザー名、ログインパスワード、および E-メールアドレスの設定が必要である。また学習コースへの登録には、教員側がコースに設定した「登録キー番号」が必要となる(図1)。

2017年度の運用では、ユーザー登録については、琉大ハカセ塾 Moodle の運用を管理する管理者権限を持つ教員が、各受講生から事前に提出してもらった連絡用の E-メールアドレスを使用し、各受講生にユーザー名・初回ログインパスワードを設定することで、44名の受講生を一括してユーザー登録を行った。その

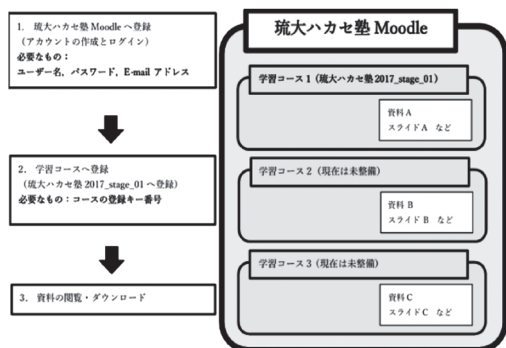


図1 琉大ハカセ塾 Moodle の構造概念図

際、初回ログイン時に、パスワードを受講生自身で変更・再設定しなければならないように設定し、2回目のログインからは受講生自身が設定したパスワードでログインするものとした。

登録情報の受講生への通知については、登録ユーザー名、ログインパスワード、E-メールアドレスを記した紙を受講生ごとに用意し、琉大ハカセ塾 Moodle の初回案内時（2017年11月11日の講義後）に、それぞれの受講生に配布した。学習コースへの登録キー番号については、すべての受講生に共通であるため、合わせて配布した。

琉大ハカセ塾 Moodle では、小学および中学段階の児童・生徒の利用を想定しているが、大学生などとは異なり、これらの段階の児童・生徒はウェブサイト等への情報登録経験に乏しく、琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへの登録がうまくいかないことが予想された。そこで、独自に、登録方法および学習コンテンツの利用についての手引書を作成し、初回案内時に配布した。特に、Moodle へのログイン方法および学習コースへの登録方法については、サイト上の実際の場面および場面変化のキャプチャ画像を載せながら、入力場所と必要な入力内容について、受講生が具体的なイメージを持てるように配慮した（図2）。一方で、琉大ハカセ塾 Moodle への初回ログインおよび学習コースへの登録は各受講生が自力で行うものとし、その使用方法などについては15分程度の説明にとどめ、特別な授業枠を設けるなどの処置はしなかった。

### 5. 2017年に提供した学習コンテンツ

琉大ハカセ塾 Moodle では、システム上で小

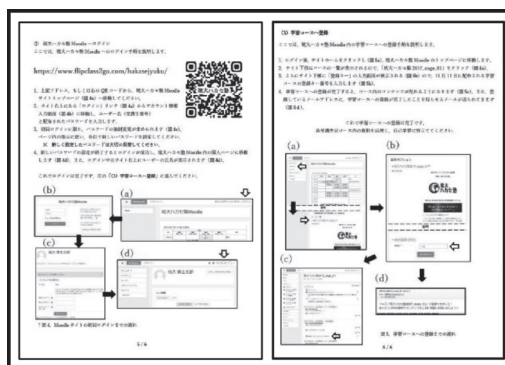


図2 琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへの登録方法手順資料例

テスト、アンケート、課題提出等、一般的な Moodle と同様のラーニングマネジメントが可能であるが、運用初年度であった2017年では、Moodle 上での学習資料の配布および参考情報へ誘導する URL およびウェブリンクの設置にとどめた。2017年に受講生に提供した学習コンテンツの例を表3に示す。

### 6. アクセスログの解析

Moodle システムでは、システムおよび学習コンテンツへの受講生のアクセスログが記録され、管理者権限をもつ教員が、これらのログを解析することが出来る。本稿では、本システムが受講生に提示された2017年11月11日から、2018年3月18日までのアクセスログをもとに、主に琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへの7日ごとの登録率の推移および、学習コンテンツへの7日ごとの総アクセス数の推移を解析した。その結果と考察を以下に述べる。2017年度は、受講生44名のうち、35名（79.5%）が琉大ハカセ塾 Moodle に登録した。また、28名（63.6%）が学習コースにも登録したが、学

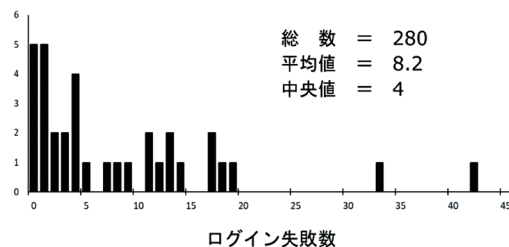


図3 ログインミスの発生頻度

表3 2017年の提供コンテンツの情報

提供コンテンツ	提供日	内容	リソース名	総閲覧数
年間時間割表	不定期更新	年間の講義コマ割り情報	ページ	-
講義タイトル表	不定期更新	年間の講義タイトル一覧	ページ	-
キャンパスマップ	不定期更新	講義会場案内図	ページ	-
お知らせ	不定期更新	連絡先および各種事務連絡	ページ	-
推薦図書資料（科学教育）	2017/11/11	教員からの参考図書情報の案内	ファイル	20
講義資料（生物）	2017/11/11	講義スライド	ファイル	26
講義資料（物理①）	2017/11/13	講義スライド	URL	21
講義資料（物理②）	2017/11/13	講義スライド	ファイル	27
講義資料（物理③）	2017/11/13	講義スライド	ファイル	29
講義で使ったアプリ	2017/11/13	授業で使ったアプリへの外部リンク	URL	35
推薦図書資料（生物）	2017/12/01	教員からの参考図書情報の案内	ページ	51
推薦図書資料（科学）	2017/12/20	教員からの参考図書情報の案内	ページ	20
講義資料（数学①）	2017/12/24	講義のワークシート	ファイル	19
講義資料（数学②）	2017/12/24	講義のワークシート	ファイル	8
講義資料（科学①）	2017/12/31	講義スライド	ファイル	9
講義資料（地学）	2017/12/31	講義スライド	ファイル	6
講義資料（数学③）	2018/01/10	講義のワークシート	ファイル	2
事前学習資料（化学）	2018/01/16	講義の前提となる用語・現象説明図	ブック	37
講義資料（科学教育）	2018/01/21	講義のワークシート	ファイル	18
講義資料（科学②）	2018/01/21	講義スライド	ファイル	4

習コースに登録した受講生は平均して8.2回のログインミスを行っている（図3）。

受講生の Moodle 利用変動状況については、図4に示した。Moodle および学習コースへの登録率は、受講生に Moodle の提供を開始した11月11日から11月25日までの14日間（早期）に、高く上昇した。その後、11月26日から翌年2月1日までの68日間（中～晩期）は、Moodle および学習コースへの登録率は緩やかに上昇した。登録率が急に増加した11月11日から25日までの14日間に提供された学習コンテンツ数は5、登録率が緩やかに上昇した11月26日から翌年2月1日までの68日間に提供された学習コンテンツは10だった。この結果は、学習期間途中の学習コンテンツの拡充が、登録率の上昇に直接的な影響を与えない可能性がある事を示唆している。登録率を妨げる要因については、後述するアンケート結果とともに考察する。

受講生の学習コンテンツへの総アクセス数は、

運用早期には高く上昇したが、その後は減少傾向を示す。これは、運用早期には物珍しさから多くの受講生が学習コンテンツの探索や閲覧を行うが、一部の受講生の Moodle の活用率は、中～晩期にかけて低下することを示している。これらの要因については、後述するアンケート結果とともに考察する。

## 7. アンケート調査

アクセスログと関連させて探索的な分析を行うため、2017年度の琉大ハカセ塾では、教育プログラム受講後の受講背に対し、琉大ハカセ塾 Moodle2017 および提供した学習コンテンツの使用状況について尋ねる無記名のアンケートを実施した（付録1）。

アンケートは大別して問1から問3までの3つの項目から成り立ち、問1では、受講生の琉大ハカセ塾 Moodle の利用実態とシステムに対するイメージ、および Moodle の閲覧方法の実態を、問2では、受講生の、琉大ハカセ塾 Moodle

で2017年度に提供した学習コンテンツの活用姿勢について、問3では、琉大ハカセ塾 Moodle についての感想を訊ねた。

問1-(1)および(2)では、琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへの登録状況を訊ねた。また、琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへ登録していない場合には、その理由を自由記述形式で答えてもらった。琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースへ登録の実態は、アクセスログ解析のほうがより正しいので、ここでは主に、登録を行わなかった受講生の理由を抽出することを目的とした。この自由記述内容のまとめは表4に示した。

問1-(3)および(4)では、琉大ハカセ塾 Moodle に対する良いイメージおよび悪いイメージを、自由記述形式で3つまで回答してもらった。この手法により、小・中学段階にある児童・生徒の e-Learning システムに対する使用感を明らかにするとともに、改善点の把握ができるものと考えている。これらの内容のまとめは表5および表6に示した。

問1-(5)～(7)の3つの設問には、小・

中学段階にある児童・生徒がどのような端末および媒体を主に利用して e-Learning システムを閲覧しているのかを明らかにし、方法別の使用感の特性を明らかにするため、琉大ハカセ塾 Moodle および学習コースの両方に登録している受講生に回答してもらった。問1-(5)では、PC、スマートフォン、タブレット端末、紙媒体の4つの方式の中から、複数回答を可能として回答してもらった。問1-(6)および(7)では、問1-(5)において、複数の媒体で資料を閲覧した受講生に対して、どの媒体で読むのが楽であったか、また、どの媒体で読むのが便利であったかをそれぞれ1つ選択してもらい、その理由についても自由記述形式で回答してもらった。これらの内容のまとめは、表7に示した。

問2-(1)～(4)では、琉大ハカセ塾 Moodle 上で配布した資料等を、受講生が、授業外でどの程度活用しているかを明らかにするために、授業外での資料の活動姿勢について5件法で訊ねた。各設問の詳細な文言は、付録1をご確認いただきたい。これらの内容のまとめは表8に示した。

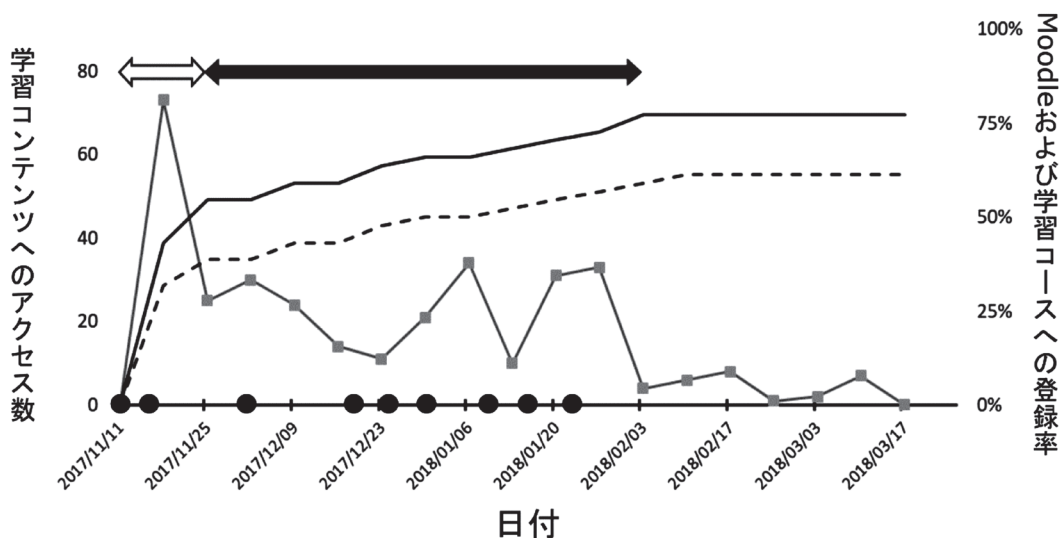


図4 受講生の Moodle 利用変動状況。灰色のマーカー付き実線は、7日ごとの学習コース内の学習コンテンツへのアクセス数を示す(左側の軸を使用する)。黒い実線は受講生の Moodle への登録率、黒い破線は学習コースへの登録率を示す(右側の軸を使用する)。また、日付上の黒丸は学習コースでの学習コンテンツ提供タイミングを意味する。白抜き両端矢印は本稿で規定する早期登録期間を、黒い両端矢印は中～晚期登録期間を意味する(詳細は本文参照)。

表4 Moodleおよび学習コースに登録しなかった理由の自由記述

Moodleへ登録しなかった理由	学習コースに登録しなかった理由
<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット環境がない</li> <li>・登録方法が分からなかった</li> <li>・必要性を感じなかった</li> <li>・あまり必要性を感じなかった</li> <li>・忘れてた</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インターネット環境がない</li> <li>・登録方法が分からなかった</li> <li>・やり方がわからん</li> <li>・分からない</li> <li>・必要性を感じなかった</li> <li>・あまり必要性を感じなかった</li> <li>・時間がない</li> <li>・忘れてた</li> </ul>

表5 琉大ハカセ塾Moodleの良いイメージまとめ

講義の復習に関すること	講義の予定確認に関すること	使い勝手の関する感想など
<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業内容を後で確認できる</li> <li>・課題の見直しができる</li> <li>・講義の復習ができる</li> <li>・後から確認できる</li> <li>・授業の内容を家でも学ぶことが出来る</li> <li>・授業の復習ができる</li> <li>・講義をもう一度みることができる</li> <li>・授業を振り返ることが出来る</li> <li>・家で気軽に復習ができる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日程を確認できる</li> <li>・予定が分かりやすい</li> <li>・講義の確認がしやすい</li> <li>・スケジュールを見ることが出来る</li> <li>・スケジュールがすぐ見れる</li> <li>・次の講義の確認が出来る</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・UIが見やすく、使い勝手が良かった</li> <li>・ネットなのでみやすい</li> <li>・分かりやすく書かれている</li> <li>・使いやすい</li> <li>・分かりやすい</li> <li>・見やすい</li> </ul>

表6 琉大ハカセ塾Moodleの悪いイメージまとめ

学習コンテンツに関すること	使い勝手の関する感想など
<ul style="list-style-type: none"> <li>・コンテンツが少ない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1回開くと2回目からあけられなくなるページがあった</li> <li>・入力するとき、大文字か小文字どちらがわかりづかいところ</li> <li>・登録が難しい</li> <li>・パソコンがないから、スマホだとやりにくい</li> </ul>

表7 学習コンテンツの閲覧方法の頻度

質問内容	閲覧方法種別			
	パソコン	スマートフォン	タブレット	紙
閲覧にした方法	12	7	11	3
閲覧に楽な方法	3	2	3	0
理由の自由記述	<ul style="list-style-type: none"> <li>・すぐにパッと見れるから</li> <li>・画面が大きい。動作が早い</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・簡単だから</li> <li>・スクロールが楽</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保存が簡単で操作が簡単だから</li> <li>・パソコンが起動がおそい</li> </ul>	
閲覧に便利な方法	1	3	4	2
理由の自由記述		<ul style="list-style-type: none"> <li>・いつでも読めるから</li> <li>・持ち運びできる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・タブレットの方が使い慣れている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・持ち運びできるため</li> </ul>



問3では、上記の設定項目以外で、琉大ハカセ塾 Moodle に関する感想や意見、要望などを自由記述形式で回答してもらった。これらの内容のまとめは表9に示した。

## 8. 小・中学生への Moodle 導入および運用の成果と課題

琉大ハカセ塾 Moodle のアクセスログからは、一部の受講生は、Moodle への登録を行っている一方で、学習コースへの登録を行なわなかった。これらの背景には、ネット上のサイト等に登録したり、パスワードを管理するなどの経験に乏しいなど、小中学段階の児童・生徒には、操作が難しいことが予想される。実際、多くの受講生がログインに失敗した経験がある(図3)。また、アンケートの結果においても、「登録方法がわからない」、「登録が難しい」、「パスワードが多い」などの理由が挙げられており(表4、6、9)、これらの複雑な登録方法が、受講生に敬遠された可能性がある。2017年度に受講生に配布した登録の手引き書には、実際の登録画面のキャプチャなどを使用し、小中学生でもイメージしやすいように配慮したつもりであったが、今後は、小中学生に配布する Moodle 登録の手引き書の見直しや、使い方について講義を行うなどの工夫が必要である。

また、Moodle および学習コースに登録しなかった理由として、「インターネット環境がない」という記述が見られた(表4)。大学等の高等教育機関など、Moodle をはじめとした e-Learning システムを導入する組織では、社会人をはじめとした受講者を想定し、インターネット環境およびネット環境に接続する端末(PCやスマートフォンなど)を受講生が自分で確保できることを前提としているか、組織内に受講生が利用できる端末をしていると想定される。しかし、小中学生の段階では、保護者が児童・生徒にそのような端末を意識的に持たせないこともあるため(宮國ら、2018)、そのような受講生にどのように Moodle へのアクセス機会を担保するのかは考慮する必要があるだろう。

琉大ハカセ塾 Moodle2017 では、学習コンテンツに対する受講生のアクセス頻度は、期間中に減

少した(図4)。2017年度の琉大ハカセ塾では、学習コンテンツの内容が講義のスライドなどにとどまっていたので、受講生は自宅での復習の必要性を感じなかったかもしれない。今後の、小テストなど、提供する学習コンテンツの変化とアクセスログの関係を明らかにする必要がある。

一方で、琉大ハカセ塾 Moodle2017 についての良いイメージを訊ねたアンケート調査の結果においては、「講義の復習ができる」、「家で気軽に復習ができる」といった記述が多くみられた(表5)。また、提供した学習コンテンツの活用姿勢について尋ねたアンケート調査の結果においては、どのコンテンツにおいても過半数以上の受講生が肯定的な回答をしており(表8)、琉大ハカセ塾 Moodle2017 が授業外での学習活動を促進に有効であることが示された。

受講生の Moodle 閲覧方法の頻度は、パソコン>タブレット端末>スマートフォン>紙となっており、特にパソコンとタブレット端末の頻度が高かった(表7)。実際、この傾向を反映して、学習コンテンツの閲覧に楽な媒体としてはパソコンとタブレットが選択されている(表7)。その理由を訊ねた自由記述では、「画面が大きい」、「動作が早い」、「スクロールが楽」、「保存が簡単で操作が簡単だから」など、画面の大きさや端末の処理速度など、閲覧時の見やすさや動作の快適性を求めていることがうかがえる。

一方で、閲覧に便利な方法としては、タブレット端末>スマートフォン>紙>パソコンとなり、閲覧に楽な媒体とは異なる順位となった(表7)。その理由として、「いつでも読めるから」、「持ち運びできる」という記述が挙げられている。これは、タブレット端末やスマートフォンは、人が持ち運ぶことが可能で、利用者の都合に合わせて時間と空間を選ばず Moodle にアクセスできるのに対し、パソコンでは移動に制限があり、受講生が見たい時に見ることができない状況があるからであると推測され、時間的・空間的制限からの解放が受講生の利便性につながっていることがうかがえる。これらの結果は、教師側が e-Learning システムにおいて学習コンテンツを整備する際に、タブレット端末やスマートフォンでの閲覧・利用が容易となるような文字

表 8 学習コンテンツの活用姿勢

質問項目	全くそう	そう	分からない	そうだ	全くそうだ
	思わない	思わない		と思う	と思う
講義のパワーポイントのスライド資料を自宅での復習や人に説明する際に利用するなど、講義外でも積極的に活用した	1	0	4	13	8
お勧め図書の情報をもとに、図書を実際に買った、図書館で借りるなどして読み、積極的に活用した	0	4	2	15	5
物理シミュレーションアプリを自宅のタブレット端末にインストールして利用するなど、講義外でも積極的に活用した	0	5	6	10	5
数学のワークシートを自宅での復習や人に説明する際に利用するなど、講義外でも積極的に活用した	0	2	3	7	14

表 9 その他、感想・要望等まとめ

学習コンテンツに関すること	使い勝手の関する感想など
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ログインした人だけが使える掲示板を入れる</li> <li>・ さらに使い勝手が良くなると思う</li> <li>・ 動画はあったほうが良いと思います</li> <li>・ 授業を行っていない事でも、面白い実験や話などを多く載せてほしい</li> <li>・ ホームページで次のスケジュールや前の講義の資料にとべるようにしてほしい</li> <li>・ 動画を載せてほしい</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ パスワード忘れたら詰む</li> <li>・ パスワードが多い</li> <li>・ 登録のしかたがわからず困ってます</li> <li>・ 学習コースへの登録がわかりにくかった</li> <li>・ 自分が使っていない（使いこなせていない）機能がたくさんある</li> <li>・ 何に使うのか分からないところがある</li> </ul>

や図表配置を考慮する必要があることを示唆している。

## 9. おわりに

これまで見てきたように、琉大ハカセ塾 Moodle2017 では、登録率や学習コンテンツの利用頻度の低下、登録方法の混乱など、様々な課題が見つかった。琉大ハカセ塾の受講生は、特別なプログラムに積極的に応募し、選抜試験に合格した児童・生徒なので、通常の小学校や中学校の学級よりも学力や学習意欲の高い児童・生徒が集まっているものと予想される。しかし、この度の取り組みの結果からは、上述したさまざまな課題が明らかになった。そのため、

通常の小学校や中学校の学級に Moodle などの e-Learning システムを導入しようとした場合に、導入手順、必要な物品、用意するコンテンツに、より慎重な検討を必要とすることが予想される。どのようなシステムの構築が、小・中学校への将来的なシステム導入に有益なのか、今後、一層の調査が求められる。

## 謝辞

学習プログラムへ参加および協力して下さった、平成 29 年度琉大ハカセ塾受講生および保護者の皆様、受講生の良きサポート役となってくれたメンターの方々に感謝申し上げます。

本研究は、JST「ジュニアドクター育成塾」委

託事業内で実施した。

## 引用文献

- 福島耕平・下村勉 (2014), 小学校における Moodle を活用した学習成果の共有・交流を重視した学習モデルの有用性, コンピュータ&エデュケーション, 36 : 46 - 49.
- 文部科学省 (2011), 教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～, 2018年4月13日閲覧, ([http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/06/26/1305484\\_01\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf)).
- 文部科学省 (2017), 小学校学習指導要領(平成29年告示)解説・総則編, 東洋館出版社.
- 家田章子・福島智子 (2011), Moodle を利用した高校における学習支援の試み—外国につながる生徒の日本語および教科支援—, 桜美林言語教育論叢, 7 : 163 - 174.
- 稲本昌也・則村正文・稲田 紘・西村治彦 (2015), Moodle を活用した病院における教育研修支援システムの構築, 教育情報研究, 31 (2) : 25-35.
- 籠谷隆弘 (2013), 小学校での学習管理システム Moodle 利用の検討, 仁愛大学研究紀要人間生活学部篇, 5 : 81-84.
- 喜多敏博・穂屋下茂・大西淑雅・奥村晴彦・上木佐季子・木原寛・長谷川理・不破 泰 (2015), Moodle の開発体制と日本の大学における管理運用事例, 教育システム情報学会誌, 32 (1) : 16-26.
- 宮國泰史・福本晃造・佐藤洋俊・大塩愛子・杉尾幸司 (2018), デジタル教材と実物教材の特性に起因する学習効果比較の基礎調査, 琉球大学教育学部紀要, 92 : 179-188.
- 尾崎拓郎 (2016), 大阪教育大学 Moodle2015 の運用と利用状, 大阪教育大学情報処理センター年報, 19 : 8-11.
- 重田勝介 (2014), 反転授業:ICTによる教育改革の進展, 情報管理, 56 (10) : 677 - 684.

2018/02/17 琉大ハカセ塾	琉大ハカセ塾 Moodleに関するアンケート				
<p>このアンケートは無記名です。また、提出は任意です。皆さんを評価したいのではなく、今後、先生たちが琉大ハカセ塾をもっと良いものにするためのものなので、皆さんが良く思った点も、悪く思った点も、自由に書いてくれるとうれしいです。</p> <p><b>以下の質問に対して、自分が当てはまるものに一つ〇印をつけてください。</b></p>					
<p><b>問01</b> 琉大ハカセ塾 Moodleの利用について教えてください。</p>	<p>「いいえ」の方は、差し支えなければ理由を書いてください (例、登録方法が分からなかった、どこに資料があるのか分からなかった、面倒くさかった、などでも大丈夫です)</p>				
<p>(1) 琉大ハカセ塾 Moodleにログインできている。</p>	はい	いいえ	[ ]		
<p>(2) 学習コース「琉大ハカセ塾 2017_stage_01」に登録している</p>	はい	いいえ	[ ]		
<p>(3) 琉大ハカセ塾 Moodleの良いイメージを3つまで、右の空欄に書いてください。書けなければ、空欄のまま構いません。</p>	[ ]				
<p>(4) 琉大ハカセ塾 Moodleの悪いイメージを3つまで、右の空欄に書いてください。書けなければ、空欄のまま構いません。</p>	[ ]				
<p>以下の質問は、(1)と(2)の両方で「はい」を選んだ方だけ答えてください</p>					
<p>(5) Moodle上の資料の読み方として、どの媒体で読みましたか？(複数回答可)</p>	パソコンで 読んだ	スマートフォンで 読んだ	Padなどタブレット で読んだ	資料を紙に印刷して 読んだ	
<p>(6) 複数の媒体で読んだ方へ、どの媒体で読むのが楽でしたか？ 一つ選び、理由もかけたらお願いします。</p>	①パソコン ②スマートフォン ③タブレット ④紙	[ ]			
<p>(7) 複数の媒体で読んだ方へ、どの媒体で読むのが便利でしたか？ 一つ選び、理由もかけたらお願いします。</p>	①パソコン ②スマートフォン ③タブレット ④紙	[ ]			
<p><b>問02</b> 学習コンテンツの利用について、自分があてはまる段階に一つ〇印をつけてください。</p>					
<p>(1) 講義のパワーポイントのスライド資料を自宅での復習や人に説明する際に利用するなど、講義外でも積極的に活用した。</p>	全くそうは 思わない	そうは思わない	わからない	そうだと思う	全くそうだと 思う
<p>(2) お勧め図書の情報をもとに、図書を実際に買ったり、図書館で借りるなどして読み、積極的に活用した。</p>	全くそうは 思わない	そうは思わない	わからない	そうだと思う	全くそうだと 思う
<p>(3) 物理シミュレーションアプリを自宅のタブレット端末にインストールして利用するなど、講義外でも積極的に活用した。</p>	全くそうは 思わない	そうは思わない	わからない	そうだと思う	全くそうだと 思う
<p>(4) 数学のワークシートを自宅での復習や人に説明する際に利用するなど、講義外でも積極的に活用した。</p>	全くそうは 思わない	そうは思わない	わからない	そうだと思う	全くそうだと 思う
<p><b>問03</b> 上記の質問以外で、琉大ハカセ塾 Moodleの感想や意見(良いことも悪いこともかまいません)があれば、以下の空白ページに自由に書いてみてください(例：登録の方法が分かりにくい、動画のコンテンツが欲しい、など)。</p>					

付録1 受講生アンケート