

# 青山学院大学の学修支援システム CoursePower を中心とした 教育研究システムの利用状況と強化の取り組み

丸山 広<sup>1)</sup>, 中川 幸子<sup>1)</sup>

1) 青山学院大学附置情報メディアセンター

hiroshi\_maruyama@aim.aoyama.ac.jp

## Improving Education and Research Systems with a focus on the Learning Management System CoursePower in AOYAMA GAKUIN UNIVERSITY

Hiroshi Maruyama<sup>1)</sup>, Sachiko Nakagawa<sup>1)</sup>

1) Institute of Information and Media, AOYAMA GAKUIN UNIVERSITY

### 概要

青山学院大学では、COVID-19 感染症対策として、2020 年度の前期開講科目にオンライン（遠隔）授業が導入された。これをきっかけに、従来は ICT ツールを使わなかったあらゆる授業がオンラインで実施され、急激なシステム利用者数の増加や利用形態の変化があった。本学情報メディアセンターで運用する教育研究システム、とくに、学修支援システム CoursePower については、運用しながらの対応と性能強化が求められた。この対応には、アクセス制限、リソースの増強、外部サービス併用、および 2021 年 3 月にひかえたシステム更改の一部前倒しなどを実施した。本稿では、2020 年度の CoursePower を中心とした各種システムの利用状況と、当該環境への対応について報告する。さらに、これらの状況をふまえた 2021 年度の教育研究システムへの取り組みについてもふれる。

## 1 はじめに

青山学院大学附置情報メディアセンター（以下、情報メディアセンター）は、全学の教育研究活動に必要なシステム・ネットワーク基盤の設計構築・管理運用とその利活用支援や、全学に対する情報教育を提供している。情報メディアセンターの企画・運用する教育研究システムには、学修支援システム（Learning Management System: LMS）をはじめとして、動画配信、無線 LAN、AV 機器、教室パソコン、プリンタなど、教員や学生が利用する教育・学習環境を構成する教育・研究用途の各種システムがあり、これらは教育系ネットワークの配下に構成されている。さらに、ユーザー認証システムやメールシステムなどを含む共通ネットワークインフラである基幹系ネットワークがある。

2020 年 4 月 6 日、青山学院大学では、COVID-19 の流行に伴い、前期の授業開始を 5 月 1 日にすると同時に、前期開講科目に全面的にオンライン（遠隔）授業を導入する方針が出された。履修者や授業を管理するための LMS には CoursePower [1][2]、授業の配信と収録にはオンラインビデオ会議システム Webex[3]を利用することが決定された。

遠隔授業では、授業配信用の URL の共有、教材・課題の提示、レポート回収、テスト、評価、授業の連絡などをすべてオンライン上で実施する必要があり、CoursePower の重要性が高まった。ただし、2019 年度までの青山学院大学の CoursePower の、授業期間中の利用率は 2 割弱程度であった。すなわち、2020 年春のオンライン（遠隔）授業の導入によって、これまでの運用実績をはるかに超える利用者の急増があり、運用しながらの対応と性能強化が求められた。この対応には、アクセス制限、リソースの増強、外部サービス併用、および 2021 年 3 月にひかえたシステム更改の一部前倒しなどを実施した。

これらの経緯をふまえ、本稿では LMS の全学規模での運用を中心に、2020 年度の教育研究システム強化の取り組みを報告する。2 章では本学 CoursePower と、その連携システムの利用の概要を紹介し、3 章で 2020 年度の CoursePower の利用状況の変化と対応を述べる。4 章では、Webex の使われ方について概観し、5 章で今後の取り組みを述べ、6 章をむすびとする。

表 1 CoursePower の各講義別の利用状況

| 講義利用 | 2019 年度 |        | 2020 年度 |        |
|------|---------|--------|---------|--------|
|      | 講義数     | 割合     | 講義数     | 割合     |
| 利用有り | 2729    | 17.25% | 9590    | 61.28% |
| 利用無し | 13095   | 82.75% | 6060    | 38.72% |
| 総計   | 15824   | --     | 15650   | --     |

## 2 青山学院大学における学修支援システム CoursePower の概要

### 2.1 CoursePower の利用概要

前述のとおり、本学の中核となる LMS は富士通製の CoursePower であり、2013 年の導入から現在まで、全学にアカウントを発行している。発行対象は、大学・大学院・短大をあわせて学生約 2 万人、教員は非常勤教員を含めて 2 千 300 人程であり、資料などの共有のため一部の職員も利用する。CoursePower の利用状況を表 1 に示す。CoursePower 上には、教務システム（シラバス）にある全ての講義が登録されるが、そのうち、1 つ以上の教材が登録されている講義を「利用有り」、教材の登録が 1 つも無かった講義を「利用無し」として集計した。年度ごとの講義総数に殆ど変化はない。一方で、CoursePower を実際の授業で利用するか否かは担当教員に任されている。表 1 より、利用有りの講義が、2019 年度は 17.25%であったのに対し、2020 年度は 61.28%であり、利用の割合が 3.5 倍程度増したことがわかる。

### 2.2 CoursePower を中心としたシステム連携

CoursePower のサーバーは相模原キャンパスに集約されてオンプレミス環境に構築されており、映像収録配信システム、手書き添削・フィードバック支援システムなどが連携している。2020 年度時点の、CoursePower と連携するシステム概要を図 1 に示す。この映像配信システム（Mediasite）では、受講者は CoursePower にログインすることで映像コンテンツを視聴できる。教員は、公開期限の設定ができ、さらに、CoursePower のワンタイム URL による閲覧制御機能により URL のコピー＆ペーストによる拡散を防止できるため、視聴を履修者のみへ制限することができる。手書き添削・

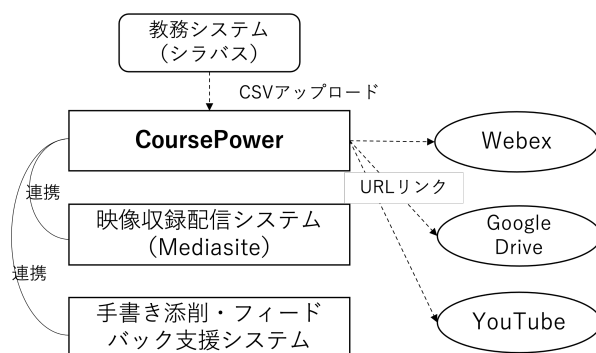


図 1 CoursePower と連携するシステム概要  
(2020 年度時点)

フィードバック支援システムでは、紙レポートをスキャンし、学生番号や評価点数を OCR で認識し、CoursePower 経由で受講者へフィードバックを返すことができる。

上述の映像収録配信システムは、2019 年度までは、学生スタッフを中心として各授業の収録や映像編集を行っていた。しかしながら、オンライン授業の進行により利用者が急増する中で、この映像収録の運用やオンプレミス環境のリソースを、現実的なコストで維持し、拡張することは困難であった。そのため、既存の映像配信システムの利用は縮小し、新たな映像配信・録画が可能な仕組みとして Webex を導入し、大学・短大に所属する教員（非常勤を含む）、学生、および専任職員へアカウントを発行した。動画については、Webex の配信に加えて、利便性を考慮し、YouTube を併用する展開へ移行した。YouTube については 3.3 に後述する。

本学で認められたオンライン（遠隔）授業の形態は、「リアルタイム型」「オンデマンド型」「自己学習型」の 3 つである。リアルタイム型では、Webex のミーティング情報（URL リンク、パスワードなど）を、CoursePower から資料教材として受講生に配信する。オンデマンド型では、YouTube などの動画の公開先 URL リンクを CoursePower から配信する。とくに第 1 回目の授業は、仮履修登録期間であり、教員は受講者の正確の情報を知らないため、CoursePower 上からの、URL リンクの配信を要する。なお、「自己学習型」は CoursePower 上で教材と課題を与え、提出された回答やレポートにフィードバックする形態となり、授業動画は用いない。

手書き添削・フィードバック支援システムについては、紙レポート向けサービスであり、2020 年

度時点の仕組みでは学内でのスキャンが必要であったためオンライン授業における利用は無かった。

### 3 利用者数急増に伴う障害および障害予測と対応

#### 3.1 アクセスの集中と同時接続制限

2020年5月1日（金）の講義開始日は、授業開始時刻の8:00過ぎからCoursePowerへのログイン数が上昇した。5月1日～15日までの、ログイン成功件数を図2に、負荷分散装置から収集した分散セッション数を図3に示す。5月1日は、2限開始前の10:50から10分間のログイン数は17637件、2限開始直後の11:00から10分間のログイン数は18319件となりピークに達した。分散セッション数は、同じく8:00過ぎから上昇し14:30には3200セッションに達した。同日は、このままアクセスしづらい状況が続き、16:40にサービスを停止した。操作ログなどから利用状況の分析をすすめ、同時ログイン数およびセッション数の急増を緩和するため、同時接続数を7000ユーザーまで引き下げることにした。同時接続数をオーバーしたタイミングでアクセスしたユーザーには、エラーメッセージで告知し、必要以上のログイン試行が、サーバーへのアタックとなることを回避しようとしたものである。

サービスは5月3日（日）の9:00には再開した。翌日5月4日（月）の授業開始時刻前からアクセスが急増した。5月のCoursePowerログイン画面へのアクセス数を図4に示す。5月4日の16時59分に、最大の分間アクセス数で31410ユーザーが記録されている。同時接続数を制限した結果、アクセスしたがログインできずにエラーメッセージが表示された利用者が、何度もログインチャレンジを繰り返してアクセス数が上がったと考えられる。システムは安定して稼働したが、この日の操作ログを分析したところ、“ログインを制限された経験は有るがログインできた経験が無いアカウント”が、正規アカウントと判別できるもので700名分程あった。すなわち、同時接続数を7000ユーザーへ引き下げたことで、一度もログインできないまま諦める利用者が発生していることがわかった。そのため、ログイン数と負荷状況をモニタリングしながら、10000ユーザーへと制限を引き上げ、さらに13000ユーザーまで引き上げた。13000ユーザーまでの同時接続制限で、ログインできない利用者はほぼ無く、負荷も低いことがわ

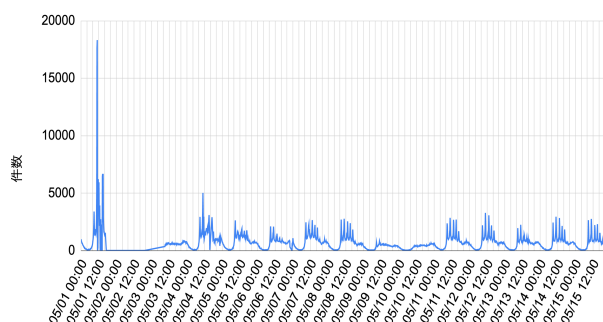


図2 CoursePowerへのログイン成功件数  
(2020年5月1日～15日)

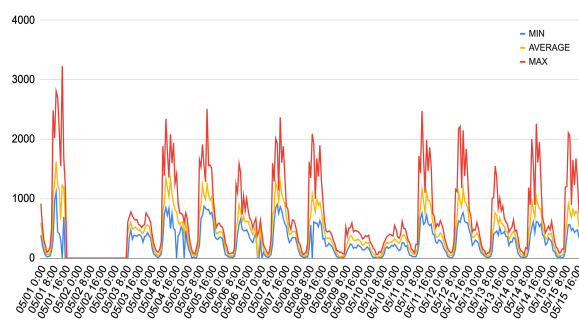


図3 負荷分散装置から取得した分散セッション数  
(2020年5月1日～15日)

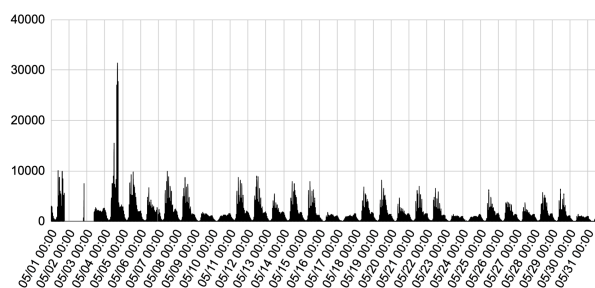


図4 CoursePowerへの分間アクセス数  
(2020年5月1日～31日)

かった。

#### 3.2 DBサーバーのLoad Averageの急増とメモリ増設

3.1の状況に加えて、5月1日（金）の授業開始からDBサーバーのLoad Averageが115と急増しており、性能の増強が求められた。2020年5月のDBサーバーのLoad Averageを図5に示す。この時のCoursePowerは、Webアプリケーションサーバー7台、DBサーバー1台、リストア用サーバー1台、バックアップサーバー1台で構成されており、柔軟なリソース割当の変更が困難であった。

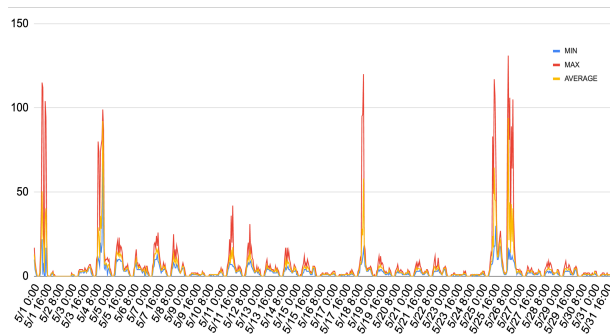


図 5 CoursePower DB の Load Average

(2020 年 5 月 1 日～31 日)

これへの対応のため、5 月 6 日（火）22 時から 24 時までサービスを停止し、バックアップサーバーのメモリ 32GB を DB サーバーへ差し替え、リストア用サーバーのメモリ 32GB をバックアップサーバーへ差し替えた。なお、これは前例の無い状況下での緊急対応であり、このような構成では保守対象外となるため、保守ベンダーと交渉の上で実施し、後に追加でメモリを購入している。これにより、DB サーバーの搭載メモリは 64GB、PostgreSQL の shared\_buffer は 10GB から 20GB へ、work\_memory は 128MBx145 プロセスから 198MBx145 プロセスへ、これらを除いて OS に割り当てられるメモリは 3.9GB から 16.8GB へ増強することができた。

しかしながら、5 月 18 日（月）の午後、および 25 日（月）の午後と 26 日（火）の授業開始時間帯ごとに、再度 Load Average が 100 以上で DB サーバーが高負荷な状態となり、稼働はしているもののスローダウンする状況が再発した。保守ベンダーの調査[4]の結果 work\_memory が枯渇していることが判明し、PostgreSQL の shared\_buffer は 20GB から 16GB へ、work\_memory は 192MBx145 プロセスから 280MBx145 プロセスへ、これらを除いて OS に割り当てられるメモリは 16.8GB から 8.4GB へ設定を変更した。以降、8 月 1 から 4 日の学期末に利用者の特定の操作に起因する Load Average の増加によるスローダウンはあったものの、長時間滞留する処理を自動終了させる仕組みの導入と、その根本原因調査・改修を逐次行い、大きな障害はなく安定して稼働している。

### 3.3 ディスク使用量の増大への対応

次の課題として、ディスクの使用率の増大があった。DB サーバーの DB 領域は 14.3TB であったが、3 月からのディスク使用率が例年になく増加

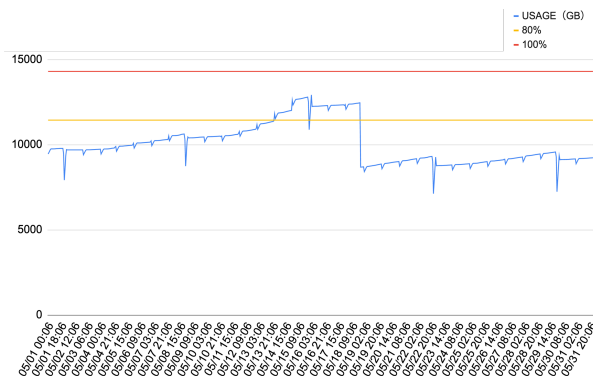


図 6 CoursePowerDB /data の使用領域

(2020 年 5 月 1 日～31 日)

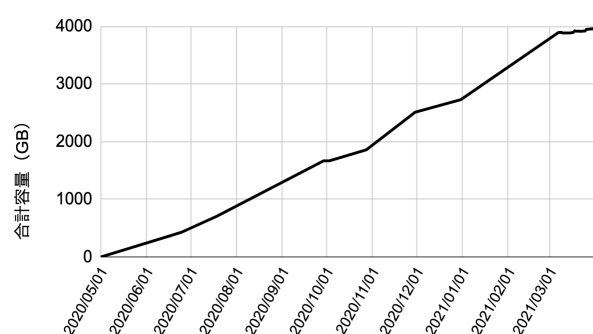


図 7-1 2020 年度の Google ドライブの利用推移 (容量)

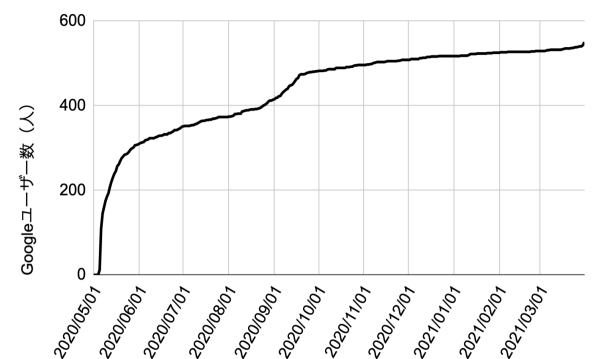


図 7-2 2020 年度の Google ドライブの利用推移 (人)

し、5 月には監視の閾値としている 80%を超えることがあった。5 月の使用領域グラフを図 6 に示す。全講義での利用を想定した場合、このまま対策なく使用を継続した場合は、レポート課題の提出やテストのタイミングで、前期中にもディスクが枯渇する可能性があった。

そこで、5 月 5 日（日）に一時的な措置として、全教員に対し、青山学院大学ドメインの Google ア

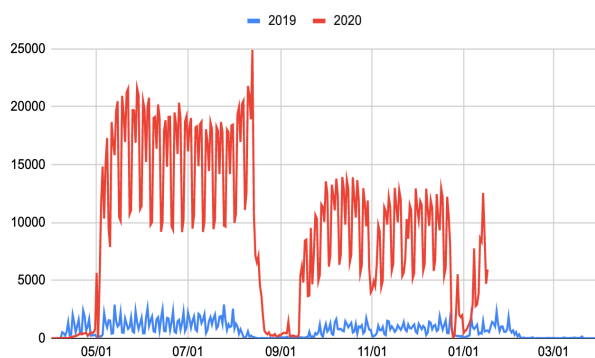


図 8 レポート提出件数  
(2019 年度と 2020 年度通年比較)

カウント[4]を発行し、教員からの授業用の教材・資料は、CoursePower 上ではなく、Google ドライブ上へ公開することを推奨した。メディア教材や Webex で録画した動画や音声ファイルについても、Webex、もしくは YouTube での公開を推奨した。なお、Google アカウントについては、後に、継続して利用するための整備を決定している。メール機能 (Gmail) については、本学共通のメールアカウントとの混乱を避けるため、当初より利用停止としている。

2020 年度の Google ドライブの利用状況を図 7-1, 2 に示す。通年の利用容量は 4TB、利用者数は 550 人であり、ディスク使用量や負荷軽減に一定の効果があつた。とくに、後期授業開始は 9 月 14 日 (月) であったが、その前後で、ユーザー数・利用容量とも伸びており、後期に向けて、利活用が浸透してきたといえる。

さらに、CoursePower の保守ベンダーではバックアップ方式の見直しをすすめ、DB 領域の空き容量の確保に努めた。これらにより、前期末のレポート課題提出を乗り切ることができた。

### 3.4 学期末に向けた対応：CoursePower の DB サーバーの先行移行

メモリを増設し、大容量クラウドストレージの併用を行なっても、学生から提出されるレポートや成果物は、3.3 に用意した単純な大容量クラウドストレージ上での管理は難しく、LMS 上での授受が望ましい。よって、学期末に向けては、外部ストレージサービスを推奨するのではなく、CoursePower の DB 領域の容量を確保し、安心して利用できるシステム環境を早急に提供したいと考えた。2019 年度と比較した 2020 年度のレポート提出件数を図 8 に示す。

2019 年度と比較し、2020 年度のレポート提出量は格段に多い。一方で、2020 年度の前期と後期を比較した場合、後期のレポート提出量は、前期よりも低下している。すなわち、学期末に向けたディスクの使用量の推移予測として、2020 年度 10 月の判断時点では、(a) 学期末に向けてレポート課題がまとめて提出されて DB サーバの使用量が急増するケース、(b) 後期は、前期よりもレポート課題が出題されないケースの 2 つが考えられ、(a) であった場合には、再度、ディスク容量不足が発生する可能性があつた。

そこで、2021 年 3 月のシステム更改で導入する予定であつた高スペックの新 DB サーバーを、学期末に備えて先行して導入することで、このリスクを低減することにした。Web アプリケーションサーバーは既存のままである。実施にあたっては、法定点検に伴う停電のため全教育研究システムが停止する 12 月の冬季休業期間中の 2 日間に、CoursePower のサービス停止を伴うすべての作業が完了するように事前の調整を慎重に行い、11 月上旬から設定準備を開始した。この既存 DB サーバーから新 DB サーバーへの移行は問題なく進行し、DB 領域は 14TB から 56TB となり、通常の使い方でディスク容量が不足する心配は無くなった。なお、本稿では詳述しないが、2021 年 3 月の本学の全面的な教育研究システム更改で、CoursePower はアプリケーションサーバーなどを含めて全面的なリプレースを完了し、リソースを増強している。

## 4 Webex の利用状況

### 4.1 Webex の導入

本学のオンライン (遠隔) 授業の実施方針に、CoursePower とあわせて掲げられたのは、1 章に述べたとおり、Webex である。Webex は 2020 年 3 月に、教員の遠隔授業の配信や学生生活のオンライン化を見据え、新規に包括契約した。授業の開始に間に合うよう、早急に Webex の利用法を全学へ周知する必要がある。情報メディアセンターは、CoursePower と Webex を活用した授業実施のためのオンライン授業説明会を教員向けに実施した。学生・教員へのサポート体制としては、オンライン授業支援特設サイトを構築し、さらに、本学教育研究システムの利用支援窓口であるサポートラウンジに、オンライン授業支援の専門窓口を開設した。なお、これらのオンライン授業の支援体制



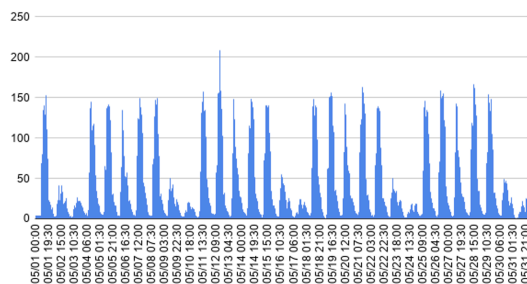


図 9-1 Web ミーティング開催数  
(前期授業開始月：2020 年 5 月)

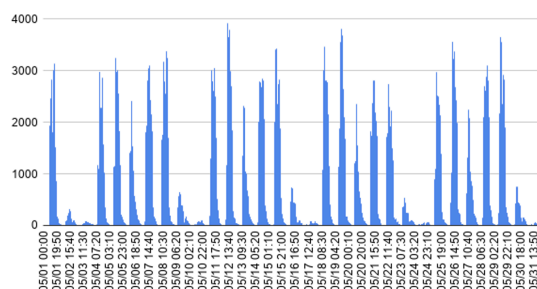


図 9-2 Web ミーティング参加人数  
(前期授業開始月：2020 年 5 月)

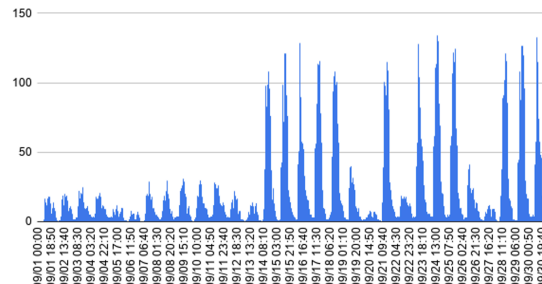


図 10-1 Web ミーティング開催数  
(後期授業開始月：2020 年 9 月)

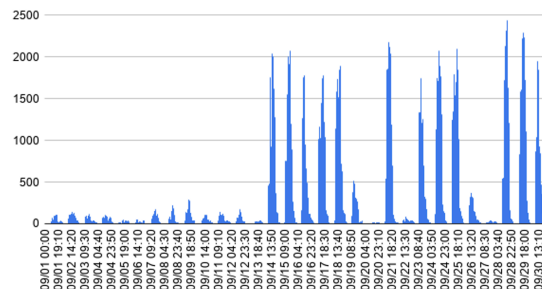


図 10-2 Web ミーティング参加人数  
(後期授業開始月：2020 年 9 月)

については、本稿は詳述しない。

## 4.2 Webex の使われ方

Webex の 1 日あたりの単純な利用者数で取得した場合、ミーティング開催数および利用者数の最大は、2020 年 5 月 1 日の授業開始日であり、1 日のミーティング開催数は 2794、1 日ののべ利用者数は 26650 人であった。これは授業に伴った利用というよりも、テスト的な接続を多く含んでいると考える。

次に、Webex 利用に伴うキャンパシティ管理のため、2020 年度の Webex の 10 分単位で開催数と参加人数のデータを取得した。これらのデータは、Webex のレポート機能では出力できないため、別途、全利用者のミーティングへの参加時刻と退出時刻のデータを処理し、集計している。前期授業開始月の 5 月の集計結果を図 9-1、2 に示す。前期では、授業時間中のミーティング開催数は、開講講義が最も多い時間帯で 150 科目程、参加人数は 3000 人程であり、前期授業期間を通して概ねこの傾向であった。さらに、キャンパス封鎖が解け、対面授業になった後期授業開始月の 9 月の集計結果を図 10-1、2 に示す。後期では授業時間中のミーティング開催数は、開講講義が最も多い時間帯

で 130 科目、参加人数は 2000 人程であり、後期授業期間を通して概ねこの傾向であった。

CoursePower に登録される曜日時間割ごとの開講講義数(表 2)に照らし合わせた場合、最も講義数の多い火曜日の 2 限で 308 の講義が登録されている。このことから、前期では、開講講義の半数程で Webex を利用した授業が実施されたといえる。後期は、対面授業であったにもかかわらず、前期の 8 割強ほどの利用があり、Webex 配信を併用するハイフレックス型の授業が実施されていたといえる。

## 5 今後の課題と取り組み

### 5.1 SSO への対応

3.3 に述べた教員向けの Google アカウント発行については、2020 年度に限定した一時的な措置としての利用を想定していたが、以降も継続的に利用することとした。Google ドライブや動画配信のための YouTube 利用の進行、および Google Classroom も利用したいなどの学内の要望があったためである。そこで、2021 年 8 月末に、全学生向けにも Google アカウントを発行した。さらに、LMS の円滑な利活用に対応するため、

CoursePower と Google Workspace へのログインを SAML (Shibboleth) 認証に対応し、認証フェデレーションでシングルサインオン (SSO) ができる仕組みを導入した。

今後、クラウドサービスを含めた Web サービスの導入時には、SSO 対応を前提とすることで、ユーザー側の認証操作を統一ができ、利便性が向上すると考えている。また、認証処理を行うサーバーを限定することで、多要素などのセキュリティ強化に対応しやすくなることが望まれる。

## 5.2 Google ドライブの利用制限

Google Workspace の利用を推進し、SSO にも対応したが、無制限であった Google Workspace for Education のストレージポリシーが 2020 年 7 月以降より変更となり、全体で 100TB の制限がかかることが発表されている[5]。本学の利用者数約 2 万人の 1 人あたりの割当て容量は単純計算で 5GB 程となる。20000 人を超える教育機関は保存容量をリクエストできるとあるものの、保存容量の制限について検討が必要である。さらに、今後、どこからでもアクセスできるストレージ容量の確保が望まれる。

## 5.3 動画視聴ログの取得

Webex については、レポート機能からではわからない 10 分単位で開催数と参加人数のデータを 4.2 で取得した。YouTube については、コンテンツを公開した本人であればコンテンツ管理者として利用状況把握はできるものの、システム運用管理者として把握したい全学の利用状況レポートの取得はできない。オンライン（遠隔）授業では、動画視聴実績は、そのまま学習の履歴となる。教育データの収集・統合の観点からも、動画視聴ログ取得と分析の充実は期待される。

## 5.4 教育データ統合

2.2 および図 1 に示したとおり、教育研究システムは、LMS だけでもさまざまなシステムの連携により成立するため、ログがそれぞれにサイロ化して保存されてしまう。そのため、教育研究システムに自動的に蓄積されるシステムログを収集し集積する。データの収集と加工には Logstash を用い、システム負荷などのメトリクスの収集にはシステム監視ツールの Prometheus を用いる。これらの収集データを、分散検索エンジン Elasticsearch を用いて集約した集積基盤の構築を開始している。個人情報に伴うデータには匿名化処理を行う。本稿にあげた CoursePower, Webex をはじめとして収

集の対象とし、教育研究システムログのデータ統合基盤の構築を目指している。

## 6 おわりに

本稿では、利用状況が大きく変化した 2020 年度の利用状況データを示し、LMS を中心とした全学規模の教育研究システムの運用にどのような分析と対応が必要となったかを示した。教育研究システムの構成要素の多くは、所謂サーバー・クライアント型でありシステムログを記録しやすい仕組みである。しかし、これらはシステム運用上の障害発生を検知など、システムの安定稼働・管理維持のための仕組みであり、教育・学習活動での個別の使われ方を横断的に把握するための仕組みは十分には備えていない。

従来では、利用教員からの運用窓口への問合せ内容の多くは、各 ICT ツールの機能・操作に関してであった。これが、2020 年度は、授業内の一斉テストのタイミング、レポート提出容量、履修する学生数に対する操作の許容範囲など、期待する ICT ツールの利用方法にシステムが耐えられるかという、授業運営とシステム設計や性能との相関に関する問合せが増加した。教育研究システムで、利用者に保証するかたちで、これら問いに正確に回答することは従来困難ではあるが、オンライン授業の形態をとる場合、LMS の停止が、そのまま授業・教育・学習環境の提供の停止につながる。よって、LMS のみならず、教育研究システム全体の利用状況、操作ログなどを横断的に収集・解析し、授業や学習の妨げとなる致命的の事態が発生する前に障害や最適なリソースを予測する必要性は高まると考えている。

なお、3.1 に報告したとおり、5 月の授業開始時には、CoursePower への同時アクセスにより、大規模なアクセス障害が発生した。その後、本稿に記した分析と対策、システム強化を実施し、結果として、2020 年度の大規模な停止を伴う障害は、授業開始時の 1 度のみであった。しかしながら、同時に、大学より発出された「システムにやさしく」という標語が全学に周知されるほどに、授業開始前後や、レポート課題提出やテストが増える期末前毎に、CoursePower の負荷軽減のための、利用の工夫を、利用者の教員・学生にお願いしてきた。利用者数の急増にもかかわらず、授業時間中の障害回避や、システムの利用設定（例えば、一度にアップロードできるファイルサイズ）を変更せず

に、本学 LMS が 2020 年度に通常の稼働を維持できたのは、授業を担当する教員や学生の協力によるところが多分にあると考えている。ここに感謝の意を表し、むすびとする。

## 謝辞

本学の教育研究システムの円滑な運用、および 2020 年度に急遽導入されたオンライン授業のサポートに多大にご尽力いただいた NTT アドバンステクノロジ株式会社の皆様に感謝いたします。また、休日や深夜早朝を問わず、システムの障害や増強にご対応いただいた富士通株式会社（現、富士通 Japan 株式会社）の皆様に感謝いたします。

本研究は、JSPS 科研費 21K12180 の助成を受けたものです。

## 参考文献

- [1] 永井敦史, 他, 大学向け授業支援システム CoursePower における学習行動可視化の取り組み, FUJITSU. 65, 3, p.27-32, 2014.
- [2] 富士通の LMS「CoursePower」と Web 会議システムとの組み合わせで 1 万 7,000 名強の遠隔授業を推進;  
<https://www.fujitsu.com/jp/reimagine/why-reimagine/education/case-studies-aoyama-ac/>
- [3] Cisco Webex  
<https://www.webex.com/ja/index.html>
- [4] 富士通 PostgreSQL インサイド：チューニング ～ データベースチューニング ～  
<https://www.fujitsu.com/jp/products/software/resources/feature-stories/postgres/article-index/database-tuning/>
- [5] Google Workspace for Education Google Workspace for Education ストレージポリシーの変更  
[https://edu.google.com/intl/ALL\\_jp/products/workspace-for-education/](https://edu.google.com/intl/ALL_jp/products/workspace-for-education/)

表 2 CoursePower に登録された曜日時間割ごとの開講講義数

| 期     | 時限 | 月    | 火    | 水    | 木    | 金    | 土    | 総計    |
|-------|----|------|------|------|------|------|------|-------|
| 前期    | 1  | 142  | 170  | 135  | 174  | 168  | 97   | 886   |
|       | 2  | 227  | 314  | 276  | 264  | 285  | 200  | 1616  |
|       | 3  | 253  | 308  | 134  | 308  | 274  | 164  | 1441  |
|       | 4  | 258  | 258  | 78   | 268  | 256  | 120  | 1238  |
|       | 5  | 177  | 212  | 63   | 215  | 151  | 107  | 925   |
|       | 6  | 47   | 33   | 44   | 41   | 34   | 7    | 206   |
|       | 7  | 7    | 14   | 11   | 13   | 10   | 5    | 60    |
| 前期の合計 |    | 1161 | 1309 | 741  | 1283 | 1178 | 700  | 6372  |
| 後期    | 1  | 129  | 160  | 125  | 165  | 166  | 106  | 851   |
|       | 2  | 269  | 265  | 282  | 281  | 276  | 192  | 1565  |
|       | 3  | 248  | 305  | 139  | 303  | 277  | 165  | 1437  |
|       | 4  | 258  | 275  | 83   | 265  | 252  | 115  | 1248  |
|       | 5  | 186  | 222  | 62   | 209  | 163  | 109  | 951   |
|       | 6  | 39   | 42   | 39   | 44   | 35   | 7    | 206   |
|       | 7  | 10   | 12   | 10   | 17   | 14   | 4    | 67    |
| 後期の合計 |    | 1139 | 1281 | 740  | 1284 | 1183 | 698  | 6325  |
| 総計    |    | 2300 | 2590 | 1481 | 2567 | 2361 | 1398 | 12697 |

※通年開講講義は、前期/後期それぞれに計上しているため、シラバス上の前期/後期開講数とは異なる。