Moodle 用 Kaltura プラグインの更新と機能拡張

齊藤 智也¹⁾, 王 躍¹⁾, 西村 世志人¹⁾, 末長 宏康¹⁾, 金山 知余¹⁾, 大平 康旦¹⁾, 爲末 隆弘¹⁾, 江口 毅¹⁾, 今岡 啓治¹⁾, 久長 穣¹⁾, 多田村 克己¹⁾

1) 山口大学 メディア基盤センター

 ${\tt t-saito@yamaguchi-u.ac.jp}$

Update and Enhancement of Kaltura Plugins for Moodle

Tomoya Saito¹⁾, Yue Wang¹⁾, Yoshito Nishimura¹⁾, Hiromichi Suenaga¹⁾, Chiyo Kaneyama¹⁾, Yasuaki Ohira¹⁾, Takahiro Tamesue¹⁾, Tsuyoshi Eguchi¹⁾, Keiji Imaoka¹⁾, Yutaka Hisanaga¹⁾, Katsumi Tadamura¹⁾

1) Media and Information Technology Center, Yamaguchi Univ.

概要

我々は Moodle と Kaltura Community Edition を連携させるための一連のプラグイン「YU Kaltura Media Package」の開発に取り組んでいる.これらのプラグインは Github 及び Moodle 配布サイトにおいて公開されて おり,海外を中心に,いくつかの大学・医療機関等において活用されている.また,山口大学の Moodle サイトにお いても活用されている.本稿では,これらのプラグインに対する更新及び機能拡張について述べる.最近1年間で は,既存プラグインの録画・アップロード機能の拡張,視聴状況一覧の表示における処理時間の短縮,プラグインの 多言語化対応,データのバックアップにおける不具合の修正に取り組んできた.また,さまざまな Moodle コンテ ンツにおいて Kaltura サーバ上のメディアを活用しやすくするため,Kaltura 用の Atto プラグインを新たに開発 した.これにより,利用者は Moodle コンテンツを編集しながら,必要に応じてその場で既存メディアの選択,も しくは新規メディアの録画・アップロードを行い,それらをコンテンツのテキスト内に埋め込むことが可能である.

1 はじめに

音声・映像といったマルチメディア・コンテンツは ファイルサイズが大きいため、これらのアップロード と配信時には Moodle サーバの負荷が著しく上昇する. 利用者がサイズの大きなメディアのアップロードや視 聴を行うことは、Moodle システムの同時接続数の減 少、システムの応答速度の低下、サーバの動作停止と いった不具合を招く可能性がある.

山口大学では 2017 年度に次期コンテンツ配信シス テムとしてオープンソースの動画配信システムである Kaltura Community Edition (CE)の試験運用を開始 した. Kaltura CE は、米国 Kaltura 社が開発・販売 する「Kaltura」の無償版に相当する [1]. これに伴い, Moodle と Kaltura CE とを連携させるための一連の プラグイン「YU Kaltura Media Package」を独自に開 発した [2]. 開発したプラグイン群は Github のほか, Moodle サイトを通じて一般公開されている [3,4].

図1に, YU Kaltura Media Package の利用イメー ジを示す. すべての操作を Moodle 経由で行うため, 利用者には Moodle のみを使用しているように見える



図 1: YU Kaltura Media Package の利用イメージ

が、アップロードされたメディアは Kaltura サーバに 保管される.メディアのアップロードや視聴に際して のデータ通信は Moodle サーバを経由せず、利用者の 端末と Kaltura サーバの間で行われるため、Moodle サーバの負荷を大幅に軽減することが出来る.

本稿では, YU Kaltura Media Package に対する

更新や不具合の修正,既存プラグインの録画・アップ ロード機能の拡張について述べる.また,利用者がさ まざまな Moodle コンテンツの中で Kaltura サーバ上 のメディアを活用しやすくするため,Atto プラグイン (Atto HTML エディタ用のサブプラグイン)を開発し た.後半では,Atto プラグインについても紹介する.

2 YU Kaltura Media Package の概要

YU Kaltura Media Package は現在,以下の4つの プラグインから構成されている.これらのプラグイン のうち,ローカル・ライブラリ及びマイメディアは, Kaltura サーバとの連携,及び他のプラグインの活用 において必須のものである.

2.1 ローカル・ライブラリ

ローカル・ライブラリ (local_yukaltura) は, Kaltura 社がオープンソースで公開しているクライアント向け API (Kaltura Client Library) の PHP 版を内蔵し, 他のプラグインが Kaltura サーバを活用するための各 種関数を提供する [5].

また,ローカル・ライブラリは他のプラグインの設 定項目も有している.図2に,ローカル・ライブラリ の設定ページを例を示す.Moodleサイトの管理者は, この設定ページにおいて,Kalturaサーバとの接続に 必要なアカウント情報の入力,及び各種プラグインの 設定を行う.

2.2 マイメディア

マイメディア(local_yumymedia)は、利用者がメ ディアを扱うための中心的な機能を提供する [6].

図3に、マイメディアの画面例を示す.利用者がマ イメディアのページにアクセスすると、その利用者が Kaltura サーバ上に保有するメディアの一覧が表示さ れる.なお、他の利用者が保有するメディアにアクセ スすることはできない.利用者が保有するメディアが 多い場合には複数のページに分かれて表示されるた め、画面上部及び下部に各ページへのリンクが表示さ れる.また、画面上部に配置されている検索ボックス を使用することにより、マイメディアに表示されるメ ディアを絞り込むことが可能である.

利用者はマイメディアのページを通じて,既存の メディア・ファイル(画像,音声,動画)をKaltura サーバにアップロードすることが出来る.利用者が iPhoneや iPad, Android 端末を使用している場合, ファイル選択ボタンをクリックした時,OSによるメ ニューが表示され,その場で撮影した写真やビデオを アップロードすることも可能である.Moodle サイト



図 2: ローカル・ライブラリの設定ページ



図 3: マイメディアのページ

の管理者が録画を有効に設定している場合, PC の利 用者も Web カメラ用のフォームを介してその場でビ デオを撮影し, アップロードすることが可能である.

また,アップロード済みのメディアに対して,プレ ビュー,属性情報(名前,タグ,説明)の編集,アクセ ス制限の設定,ダウンロード及び削除を行うことが可 能である.ただし,後述するメディア・リソースとし て活用されているメディアについては削除できない.

メディアのプレビュー画面は全画面表示にも対応し ている.そのため,教師が授業等においてスクリーン に映像教材を提示する用途については,マイメディア の機能のみでも実現可能である.

	First name / Surname	Grade	Comment	Last modified (Submission)	Last modified (Grade)	Status	Final grad
	山大 太郎 99999999	No grade			-	Grade	-
8	吉田 次郎 1111122222	No grade		Saturday, 1 December 2018, 8:49 PM	Click	Grade	- rade
1	Click thu to previe	imbna ew	ail	(Ö)			
	Gra	de submis	sions: 吉田 次	郎 1111122222	> Depart		
	- Subr	sission	[] A8.26111	000			
	- Previ	0W	7 1 Baturites, 1 Decier	(1) Play submitte	d media		
	- Gen	64 04		E)			
	+ QA90	05	Balls To pair +				
	> Feed	(2) Grant score and feedback message (3) Save score and feedback message (3) Save score and feedback message					
	> Last						
			Sam Sunger	Carcon			

図 4: メディア課題における評定ページ

2.3 メディア課題

メディア課題 (mod_kalmediaasign) は,教師ユーザ が Moodle コース上にレポートの提出箱を設置し,学 生ユーザがそこにレポートとしてメディアを提出する 機能である [7].利用方法は概ね,Moodleの標準的な 課題プラグイン (mod_assign)と同様である.各コー スの学生ユーザは,教師ユーザが作成した提出場所に おいて,Kaltura サーバにアップロード済みのメディ アの中から1つを選択し,レポートとして提出する.

図4は、メディア課題における提出物の一覧ページ, 及び評定ページの例を示している.教師は学生からの 提出物(メディア)に対して評点及びフィードバック・ コメントを与えることが可能である.このとき,提出 物の一覧や個々の評定ページにおいて,提出されたメ ディアを再生しながら評定を進めることが出来る.

従来の課題プラグインでは学生へのフィードバック としてフィードバック・ファイルも使用可能であるが, メディア課題ではフィードバック・コメントのみ使用 可能である.そのため,教師が学生に対してファイル をフィードバックとして与える場合は,フィードバッ クを記述する HTML エディタの機能を使用する.

また,バージョン 1.2.0 以降では,学生がレポート を提出する際に,新規メディアの録画・アップロード が可能である (3.1 節参照).



図 5: メディア・リソースの視聴

2.4 メディア・リソース

メディア・リソース (mod_kalmediares)は、Katlura サーバにアップロード済みのメディアをリソース・モ ジュールとしてコース上に張り付けるための機能を提 供する [8]. 教師ユーザがコース上にリソースを貼り 付ける手順は、従来の活動・リソースのそれと同様で ある.また、教師ユーザはリソースの設定画面におい て、Kaltura サーバにアップロード済みのメディアの 中から1つを選択する. Moodle コースにはリソース (選択されたメディアの視聴ページ) へのリンクが作 成され、学生ユーザもメディアの視聴が可能になる.

バージョン 1.2.0 以降では,教師ユーザがコースに リソースを追加する際に,新規メディアの録画・アッ プロードが可能である (3.1 節参照).

また,学生ユーザがリソースにアクセスした場合, 再生プレイヤーの直下に自身の視聴回数及びアクセ ス回数が表示される.これに対し,教師ユーザは,学 生ユーザの視聴状況の一覧を表示することが可能であ る.視聴状況として,個々の学生ユーザのアクセス回 数,再生回数,最終アクセス日時が表示される.

3 最近1年間の主な修正と機能拡張

3.1 録画・アップロード機能の拡張

従来のメディア課題及びメディア・リソースでは, 学生の課題提出時や教師のリソース作成時に,アップ ロード済みのメディアを選択する機能のみが提供され ていた.このため,利用者は予めマイメディアを活用 してメディアをアップロードする必要があった.



図 6: 新規メディアの録画・アップロード



図 7: リソースの視聴状況一覧の表示

バージョン 1.2.0 以降では,課題提出時やリソース 作成時に,新規メディアの録画・アップロードが可能 である.利用者が選択/録画したメディアが Kaltura サーバにアップロードされると,そのメディアが提出 物もしくはリソースとして使用される.

図6に、メディア・リソースにおける録画・アップ ロードの例を示す.アップロード・フォーム(図6(a) 参照)では、PC等から既存のメディア・ファイルを選 択し、属性情報を入力した後、Kalturaサーバにアッ プロードする. iPhone や iPad, Android 端末では、 ファイル選択ボタンをクリックした時に OS に備えら れているメニュー画面が表示され、その場で写真やビ デオの撮影が可能である.

録画フォーム (図 6(b) 参照)では, PC の Web カメラ 等にアクセスして動画を録画することが可能である. その後, 属性情報の入力, 及びアップロードを行う.本 プラグインでは, Web ブラウザが備える WebRTC の ライブラリを用いて録画を行う.そのため, WebRTC に未対応の Web ブラウザ (Internet Explorer や Edge 等) では録画フォームを使用することはできない.

ただし,アップロード後のメディアに対する各種操作(属性情報の変更,アクセス制限の設定,削除等)に ついては,マイメディアのページから行う必要がある.

本節で述べた録画・アップロード機能により,利用 者がメディアをアップロードする手順には複数の手順 が存在することとなる.しかし,山口大学では学生の アップロードを許可しておらず,教職員によるメディ アのアップロード手順も一種類に限定することとし ている.このような運用方針にも対応するため,ロー カル・ライブラリの設定画面に、メディア課題及びメ ディア・リソースにおける録画・アップロードを許可 /禁止する項目を設けている.

3.2 視聴状況一覧表示の処理時間の改善

教師ユーザがメディア・リソースにアクセスした時, 再生プレーヤーの直下に視聴状況一覧へのリンクが表 示される.このリンクをクリックすると,学生ごとの 視聴状況の一覧が表示される(図7参照).

Moodle のデータベースでは、利用者の登録情報は 「mdl_user」テーブルに、「どの利用者がどのコース にどのような権限で登録されているか」といった情 報は「mdl_role_assingments」テーブルに保存されて いる. コースの学生一覧を作成するためには、まず、 「mdl_role_assignments」テーブルから指定のコースに 学生権限で登録されているユーザ ID の一覧を抽出 し、「mdl_user」テーブルと結合する.その後、対象 のリソースに対する視聴状況のテーブルをさらに結合 する.

学生のメディア・リソースへのアクセスを含め,Moodle システム上での利用者の行動(イベントに相当)は一部を除いて,Moodleの標準ログ(「mdl_logstore_standard_log」テーブル)に記録される.以前のバージョンでは,視聴状況一覧のページを生成する際,標準ログを用いて学生ごとの視聴回数, アクセス回数,及び最終アクセス日時をその場で算出 していた.利用者数の多い Moodle システムでは,標準ログの規模は数百万行から数千万行に至るため,この時系列のログから学生ごとの視聴状況を算出する作業には,数十秒から1分程度の時間を要していた.

そこで、バージョン 1.3.0 以降では、メディア リソースの視聴状況を記録するためのテーブル (mdl_kalmediares_log)を新たに設けている。利用者 がメディア・リソースにアクセスした時、並びにメディ アを再生した時、標準ログへのイベントの記録に加え、 視聴状況のテーブルに対して新規レコードの追加も しくは既存レコードの更新が行われれる。教師ユー ザが視聴状況の一覧を表示する際には、「mdl_user」、 「mdl_role_assignments」、及び「mdl_kalmediares_log」 の3つのテーブルを結合する。

新規テーブルを設けたことにより,視聴状況一覧の 表示にかかるデータベース内の処理時間は,数十秒以 上から1秒未満へと大幅に短縮された.

プラグインのバージョンを 1.1.x/1.2.x から 1.3.0 以降に更新した直後は、視聴状況のテーブル (mdl_kalmediares_log) は空である.この状態では, 教師ユーザが既存のメディア・リソースの視聴状況一 覧を表示させた際,視聴記録が無くなったように見 えてしまう. そこで我々は,標準ログからすべてのメ ディア・リソースに対する利用者ごとの視聴状況を算 出し,視聴状況のテーブルに記録するための PHP ス クリプトを作成した. Moodle サイトの管理者がプラ グインの更新後にこのスクリプトを実行することによ り、視聴記録の移行が可能である.ただし、この移行 処理は、旧バージョンのプラグインにおいてすべての メディア・リソースに関する視聴状況一覧を生成する 処理と同等である. 視聴記録の移行に要する時間はメ ディア・リソースの個数と標準ログのレコード数にも よるが、短くても数時間、長ければ数日間を要する. 3.3 プラグインの多言語対応

Moodle プラグインでは多言語対応を容易にするた め、ソース・コードとメッセージを分離することが推 奨されている.そのため、PHP スクリプトの中では get_string 関数を使用し、言語ファイル内の文字列(言 語文字列)との置き換えを指示する.

図 8 に, 言語ファイルの使用例を示す. 図 中の get_string 関数は, この箇所に対し, 「local_yumymedia.php」という言語ファイルから 「no_medias」キーワードに対応する文字列を検索し て埋め込むことを示している.

言語ファイルを配置すべきディレクトリは、日本語

PHP Script (yumymedia.php)



Language file (lang/en/local_yumymedia.php)

図 8: 言語文字列の埋め込み

であれば「lang/ja」,英語であれば「lang/en」という ように決められており,利用者の環境設定に応じて適 切な言語ファイルが選択される.また,言語ファイル の名称にはプラグインのモジュール名が使用される.

ただし、以前には開発者が複数の言語ファイルを 含めた形でプラグインを公開することも多かったが、 最近では、プラグインに含める言語ファイルを英語 版だけにすることが推奨されている. Moodle ではプ ラグインの多言語化のために、AMOS (Automated Manipulation Of Strings) というシステムを採用して いる.英語以外の言語への翻訳については、利用者が AMOS の Web サイトにおいて各文の翻訳結果を1つ ずつ入力したり、言語ファイルをアップロードするこ とによって実現されている. AMOS に登録された翻 訳文は毎日, Moodle サイトから配布される各言語向 けの言語パック (Moodle 本体及び各プラグインの言 語ファイルをまとめたもの) に反映される.

Moodle には定期的に言語パックを更新するタスク が含まれている.サイト管理者がこのタスクを有効に 設定している場合,その Moodle サイトにはつねに最 新の言語ファイルが適用される.

YU Kaltura Media Package では当初, 英語版の言 語ファイルのみが提供されていた.また,ソース・コー ドには英語のメッセージが直接記述されている箇所が 多く,多言語化が可能な箇所が限定されていた.バー ジョン 1.3.0 以降では,JavaScript 内のエラーメッ セージを除き,PHP スクリプト及び JavaScript で表 示されるメッセージのほぼすべてについて get_string 関数を使用するように修正した.また,AMOS を通 じて日本語の言語ファイルも提供を開始した.その他 に、プラグインの利用者の協力により、スペイン語及 びテルグ語の言語ファイルが提供されている.

3.4 データのバックアップにおける不具合の修正

バージョン 1.3.2 では,メディア課題(2.3 節参照) 及びメディア・リソース(2.4 節参照)におけるデータ のバックアップの不具合を修正した.

それ以前のバージョンでは, Moodle 3.6 以降では バックアップ/リストア時にエラーが生じるため, Moodle コースのバックアップ/リストアが行えな いという不具合があった.これらの不具合の原因は, バックアップ及びリストアに関わる PHP スクリプト におけるセキュリティ・チェックの誤りであった.

以前のバージョンでは, PHP スクリプトの先頭付 近に以下に示す2つの文が記述されていた.

defined('MOODLE_INTERNAL') || die(); retuire_login();

1 つ目の文は,この PHP スクリプトが Moodle 内 部から呼び出されたものであるかのチェックである. 「MOODLE_INTERNAL」という変数が定義されて いない場合,後半の die 関数が実行され,スクリプト の実行が強制終了される.

2 つ目の文は, Moodle へのログインのチェックで ある.利用者が Web ブラウザにこのクリプトの URL を直接に入力したり, Moodle システムとのセッショ ンが切れている状態でバックアップ/リストアを開始 しようとした場合など,ユーザが Moodle にログイン していない状態でこのスクリプトを直接に実行した場 合にはこの文によりエラーメッセージが表示され,ロ グインを求める画面に遷移する.

Moodle 3.5 以前では上述した内容でも不具合は生 じないが, Moodle 3.6 以降では2つ目の文(ログイン のチェック)が含まれていると, Moodle 本体に含ま れるバックアップ及びリストア用のライブラリが正常 に読み込まれないためにエラーが発生する.

そこで,バージョン 1.3.2 以降のプラグインでは 2 つ目の文を削除し, Moodle 3.6 以降でも正常にバック アップ/リストアが行われるように修正した.

4 Atto プラグインの開発

Moodle の各種コンテンツに Kaltura サーバ上のメ ディアを活用する場合,利用者は予めマイメディア においてメディアをアップロードし,埋め込み用の HTML コードを取得する.その後,HTML コードを コンテンツのテキスト内に貼り付ける.この手順では



図 9: Atto プラグインのボタン



図 10: メディア・アップローダの処理



図 11: 埋め込まれたメディア (メディア変換が未完了)

HTML コードを直接編集しなければならず,メディ アの挿入・置換の操作が難しく,Moodle コースとマ イメディアの間の移動も煩雑である.

そこで我々は, Moodle の Atto HTML エディタの 中で動作するサブプラグイン「YU Kaltura Meida for Atto」(atto_yukaltura)を新たに開発した.本プラグ インの導入・設定後, Atto HTML エディタのツール バーには3つのボタンが追加される (図9参照).

ここでは, Moolde のページ・コンテンツの編集を 対象として, 図9に示した3つのボタンの中央にある メディア・アップローダの使用例を示す.

利用者がメディア・アップローダのボタンをクリッ クすると,図10に示すようなアップロード・フォー ムが表示される.アップロードすべきファイルを選択 し,属性情報(名前,タグ,説明)を記入した後,アップ ロード・ボタンをクリックすると,Kaltura サーバへ のアップロードが開始される.なお,iPhoneやiPad, Android 端末では,ファイル選択ボタンをクリックし

Test Page

This is a test page.



Last modified: Friday, 13 September 2019, 11:12 PM 図 12: メディアが埋め込まれたページ・コンテンツ

た時に OS に備えられているメニュー画面が表示され,その場で写真やビデオの撮影が可能である.

アップロード完了後に画面右下にある挿入ボタンを クリックすると, HTML エディタのカーソル位置にメ ディアが埋め込まれる (図 11).メディアが Kaltura サーバにアップロードされた後,配信ファイルが生成 されるまでにはある程度の時間を要するため,HTML エディタに埋め込まれた時点ではエラーメッセージが 表示されることがある.配信ファイルが生成された後 にページ・コンテンツを表示すると,図 12 に示すよう に,指定されたメディアがコンテンツ内に表示される.

コンテンツ内に埋め込まれたメディアが映像・音声 の場合,メディアは再生プレーヤーと共に表示される. メディアが画像の場合,その画像のみが表示される. なお,画像が 640×480 ピクセルより大きい場合はサ ムネイルが表示され,利用者がサムネイルをクリック すると実際の大きさの画像が表示される.

図9において,利用者が左側のメディア・セレクタ を選択した場合,既にアップロード済みのメディアの 中から1つを選択して HTML エディタに埋め込むこ とが出来る.右側のメディア・レコーダを選択した場 合,PCの Web カメラを用いてその場で動画を録画・ アップロードし,それを埋め込むことが可能である.

Atto プラグインの導入により, Moodle コースの教 師はラベル, ページ, 課題, 小テストといったコンテ ンツの作成に際し、その場でメディアを録画・アップ ロードしながらコンテンツ内にメディアを埋め込むこ とが可能である.また、フォーラムへの投稿や、オン ラインテキスト形式での課題提出の際には、学生もそ の場でメディアを録画・アップロードし、投稿記事や レポートにメディアを埋め込むことが出来る.

ただし,Atto プラグインの機能はメディアのアップ ロードと埋め込みのみである.メディアの登録情報の 変更,削除,アクセス制限といったその他の操作を行 うためには,マイメディアを使用しなければならない.

我々は Atto プラグインの Moodle サイトでの公開 を申請し, 2019 年 9 月時点では Moodle HQ による 審査結果の通知を待っている.

5 山口大学におけるプラグインの利用状況

5.1 プラグインの更新状況

山口大学の Moodle サイトでは現在, バージョン 1.1.8 のプラグインが活用されている. プラグインの 更新時には, Moodle システムの各種キャッシュがク リアされるため, システムの応答速度の低下を招く. 1 年を通じて授業が開講される学部もあり, プラグイ ンを更新可能な機会が限られている.

本学では毎年10月に計画停電(設備点検のための キャンパス全体の停電)があり,2019年は計画停電 に合わせて Moodle のデータベース・サーバの移行 を予定している.移行先となる新規のデータベース・ サーバに現在の Moodle のデータベースをコピーし, メディア・リソースの視聴記録の移行テストを行った 結果,移行に8時間程度を要することが分かった.通 常の授業期間では,利用者の Moodle サイトの利用に よるデータベースの処理も多いため,データの移行に はさらに長い時間を要する.そこで,計画停電までは 旧バージョンのプラグインを利用し,計画停電の後に データベース・サーバの移行,プラグインの更新,及 び視聴記録の移行を合わせて実施予定である.

5.2 メディア・リソースの利用状況

山口大学では学生ユーザのマイメディアの活用を禁 止しているため、学生はメディアをアップロードする ことができない.これに伴い、メディア課題のプラグ インも使用されていない.Kaltura サーバ及びプラグ インの活用は教職員に限定されるため、メディア・リ ソースの活用状況について報告する.

山口大学では現在,授業支援システムとして Moodle 2 (バージョン 2.9.5) が活用されている. Moodle 2 の サービス開始当初から, Moodle コース内に動画ファ イルを掲載するためのリソース・モジュールとして, 「Videofile」が活用されてきた. 2019 年 9 月時点で, Moodle 2 における Videofile のコンテンツ数は 743, メディア・リソースのコンテンツ数は 680 である.

Videofile のコンテンツ等, Moodle サーバに直接 アップロードされている動画を配信する場合, HTTP デーモン (Apache, Nginx 等)はその一時ディレク トリに配信すべきファイルのコピーを作成し, その ファイルを開いてデータを転送する.動画のデータ転 送が完了した場合や,利用者が別のページに移動した 場合等,転送プロセスが正常に終了すると一時ファイ ルは削除される.しかし,利用者の端末との間のネッ トワークの不調等によってプロセスが異常終了した場 合には,一時ファイルは削除されない. Moodle 及び HTTP デーモンには定期的に不要な一時ファイルを 削除する機能が備えられているが,ごく短時間の間に プロセスの異常終了が連続した場合,大量の一時ファ イルが Moodle サーバのディスクを圧迫してしまう.

2019 年月 8 に利用者が東京都内からモバイル回線 を使用して Videofile のコンテンツを視聴しようとし た時,利用者側のネットワーク接続の不調に伴い,3 分間に 40 回ものリロードが発生した.この時,40 個 の一時ファイルによって Moodle サーバのうちの1 台 のディスクが満杯になり,サーバが停止してしまった.

このような障害を回避するために、今後、Videofile の利用者に対して Kaltura の利用を促す必要がある.

6 まとめ

本稿では, Moodle と Kaltura CE を連携させるた めの一連の Moodle プラグイン「YU Kaltura Media Package」の更新及び機能拡張について述べた.

最近1年間では,録画・アップロード機能の拡張, 視聴状況の一覧表示における処理時間の軽減,プラグ インの多言語化対応,データのバックアップ・リスト アにおける不具合の修正に取り組んできた.

録画・アップロード機能の拡張により、学生がメディ ア課題を提出する時や教師がメディア・リソースを作 成する際に、新規メディアの撮影・録画が可能になっ た.しかしながら、Kaltura 上のメディアと Moodle コンテンツとの直接的な連携は、これら2つのプラグ インに限定されている.その他の Moodle コンテンツ にメディアを活用する場合、利用者はマイメディアに おいて埋め込み用の HTML コードを取得し、コンテ ンツ内に貼り付ける必要があった.

そこで我々は, Kaltura 用の Atto プラグインを開

発した. このプラグインにより, Atto HTML エディ タのツールバーには, 既存メディアの選択, ファイル の新規アップロード, Web カメラによる録画(アッ プロードも含む)の3つのボタンが表示される. 利用 者は目的に応じたボタンをクリックすることにより, Moodle コンテンツの編集中にメディアの録画やアッ プロード, コンテンツへの埋め込みが可能である.

今後の課題として、プラグインの継続的な修正が挙 げられる. Moodle は約2年ごとに LTS (Long Term Support)となるバージョンがリリースされるが、LTS の次のバージョンでは API の仕様が変更されること がある.また、その他のバージョンのリリース時にも、 古い関数や脆弱性が発見された関数が使用できなくな ることがあり、その都度、プラグインの修正が必要に なる.2020年の春には Moodle 3.9 が LTS としてリ リースされ、秋には Moodle 4.0 がリリース予定であ る. Moodle 4.0 では API の仕様変更が予想されるた め、各プラグインの動作検証を十分に行う必要がある.

また,YU Kaltura Media Package を使用している Moodle サイトの中には,卒業・修了した学生等,組 織から離脱した利用者のメディアを Kaltura サーバか ら削除したいサイトもあると考えられる.そこで,サ イト管理者向けの機能として,ファイルから読み込ん だ利用者の一覧に基づき,各利用者が保有しているメ ディアを削除する機能が必要である.

参考文献

- Kaltura Community Edition, https://www. kaltura.org/.
- [2] 齊藤智也 他,「Moodle と Kaltura CE を用いたコンテンツ配信システムの構築(2)」,大学 ICT 推進協議会 2018 年度年次大会 (2018).
- [3] YU-MITC (Media and Information Technology Center) - GitHub, https://github.com/ YU-MITC/.
- [4] Moodle Plugins Directory, https://moodle. org/plugins/.
- [5] YU Kaltura Media Local Libraries, https:// moodle.org/plugins/local_yukaltura/.
- [6] YU Kaltura Media Gallery, https://moodle. org/plugins/local_yumymedia/.
- [7] YU Kaltura Media Assignment, https:// moodle.org/plugins/mod_kalmediaassign/.
- [8] YU Kaltura Media Resource, https://moodle. org/plugins/mod_kalmediares/.