



## 学習支援サービスにおける新しい機能の開発 ～ Moodle1.54 におけるログ機能の改良事例 ～

大西 淑雅<sup>1</sup>  
山口 真之介<sup>2</sup>  
西野 和典<sup>3</sup>

### 1 はじめに

e-ラーニング事業推進室では、Moodle を教育支援ツールとして 2004 年 12 月に公開<sup>4</sup>して以来、学習管理システム (Learning Management System; LMS) の活用を推進しています。2005 年 4 月 (平成 16 年度) からは、情報科学センターと連携して、本学に所属するすべての学生および教職員が利用できる「学習支援サービス」として提供を開始しました。本サービスへの関心は、キャンパスによって温度差があるものの、利用者数は徐々に増加しています。また、世界中での Moodle の利用数も図 1 に示すように増加しており、LMS を使った教育が世界的に定着しつつあることがわかります。

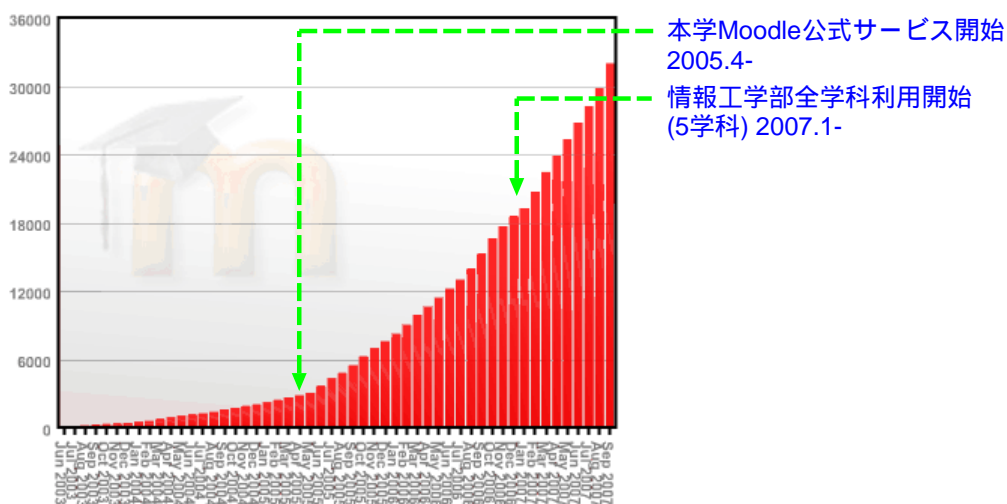


図 1: Moodle の利用状況 (2007 年 10 月, <http://moodle.org/>より引用, 加工)

我々は、大学における教育 (学習) スタイルと新しい LMS 機能を模索するために、平成 17 年度研究戦略経費「学習管理システム Moodle における新しい LMS 機能の開発」の補助を受け、学習支援サービスにおける新しい

<sup>1</sup>e-ラーニング事業推進室 講師

<sup>2</sup>情報工学部 e-ラーニング担当助教

<sup>3</sup>情報工学部 准教授

<sup>4</sup>期間は 2004 年 12 月～2005 年 3 月末、詳しくは広報 No.18 を参照してください。

機能の研究開発<sup>5</sup>を進めています。本プロジェクトを SMILE プロジェクトと呼び、次の点を重点におき研究開発を進めています。

- 認証連携技術の調査やそれに伴うモジュールの開発
- リメディアル学習環境としての LMS 機能の研究開発
- 教育効果、遠隔教育支援としての各種モジュールの開発

本稿では、Moodle について簡単に紹介し、その上で Moodle を使った 2 つの教育事例を示します。次に、本プロジェクトが平成 18 年度に試作したログ機能の開発について紹介したいと思います。

## 1.1 Moodle とは

「Moodle は、オーストラリア・パースにあるカーティン工科大学 (Curtin University of Technology) で、Web と WebCT の管理をしていた Martin Dougiamas 氏が、有料 CMS に代わる無料の CMS を作りたいという思いから開発された」とされており、Apache と PHP の環境とデータベース (Mysql や PostgreSQL) を用意できれば簡単に構築できるという特徴を持っています。

## 1.2 Moodle1.54 におけるユーザ

Moodle 上でのユーザは、権限の違いによって「学生、教師、コース作成者、管理者」の 4 種類<sup>6</sup>にわけられます。「学生」は教育を受ける、または学習を進める人であり、「教師」は Moodle 上で「学生」を指導する立場に相当します。大学の講義にたとえるなら、「学生」は受講者 (コース参加者) であり、「教師」は教員や TA、技術職員といった教育に携わる人といえます。また、Moodle 上にコースを作成する権限を持つ人を「コース作成者」と呼びます。Moodle 上の「コース」は大学の講義に相当するもので、コース毎に「学生」と「教師」の集団を形成することができます。最後の「管理者」は Moodle サーバを系統的に管理する権限を持つ人です。

## 1.3 ユーザとコースの関係

図 2(左) を用いてユーザとコースの関係について説明します。例えば、コース R と G を受講している「学生」受講生 B は「教師」権限をもつ講師 1 からコース R の教育を受け、さらに「教師」権限をもつ講師 2 からコース G の教育も受けています。つまり、Moodle ではユーザ管理とコース管理を組み合わせることで、通常の講義における「クラス」を構成することができます。なお、新たなコースの作成、コースへの「教師」割り当てなどは「コース作成者」が行います。

<sup>5</sup>Moodle をより便利に使って頂くためでもあります。

<sup>6</sup>Moodle1.8 や 1.7 ではロールという管理方法 (概念?) にまとめられ、より柔軟な設定と運用が可能になっています。

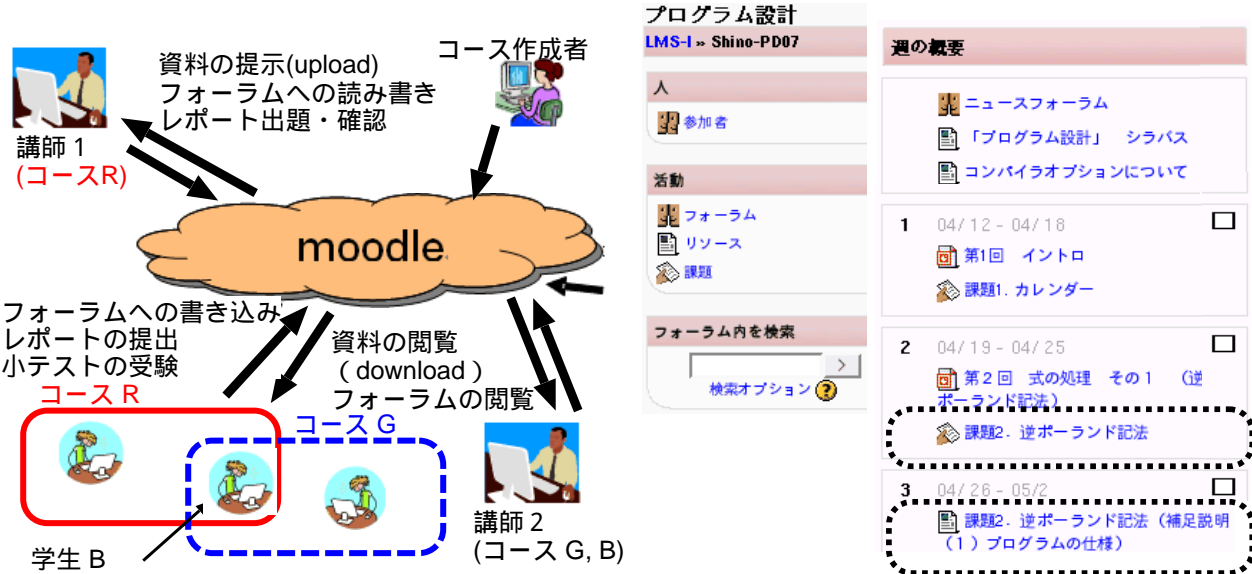


図 2: Moodle の利用イメージ (左) , Moodle の利用例 (右)

### 1.4 教育上のメリット

Moodle では、コース毎に教育（あるいは学習）を進めます。「教師」には、コース内容（資料）の作成や編集の権限を与えられ、コースの受講者である「学生」への教育（操作）を行うことができます。どのような教育が行えるかについては 2 節で説明しますが、資料を Web ページ上で公開する手法に比べ格段に便利です。例えば、資料をいつ誰が閲覧したか、課題（レポート）の提出状況の把握などを簡単な操作で行うことができます。さらに、教育を補佐する TA や助教に、コースの「教師」権限を付与すれば、共同で課題（レポート）の採点を行ったり、質問の受付や回答をオンライン上で行うことができます。このような複数の教育者による共同での教育は、LMS が得意とする分野といえます。

## 2 実際の教育方法

本節では、講義中での Moodle の利用例を 2 つ示し、Moodle を使った教育がどのように行われるかを説明します。

### 2.1 事例 1：端末室で行われる講義演習

もっとも利用しやすい講義は、演習に PC 端末を利用するタイプの講義です。情報科学センター教育システムの端末を使った講義「プログラム設計」で使用されているコースを紹介します (図 2(右))。

このコースの「教師」は、講義中に使用するプレゼンテーション資料 (PowerPoint) と同じものを Moodle 上に提示しています。提示のタイミングによって、

- 講義前：学生に予習を促す
- 講義中：講義内容の再確認（端末を使った演習時）

- 講義後：レポート作成時，試験前などの復習

といった効果が期待できます。また，学生から寄せられた演習中の質問に対する解答やレポートのヒントなどを学生の理解度に応じて提示することもできます。図 2(右) の例では，第 2 週目の課題 2 に対して，第 3 週目に補足説明を加えています。以上の流れをまとめると図 3(左) のようになります。

Moodle を用いることにより，教師にとっては理解度にあわせて資料を提示でき，ログ機能 (2.3 節) を使用すれば，どの資料がどのくらい閲覧されているかをすぐに確認できます。また，学生は，講義の資料やレポートのヒントを Moodle を通していつでも，どこでも<sup>7</sup>確認することができます。

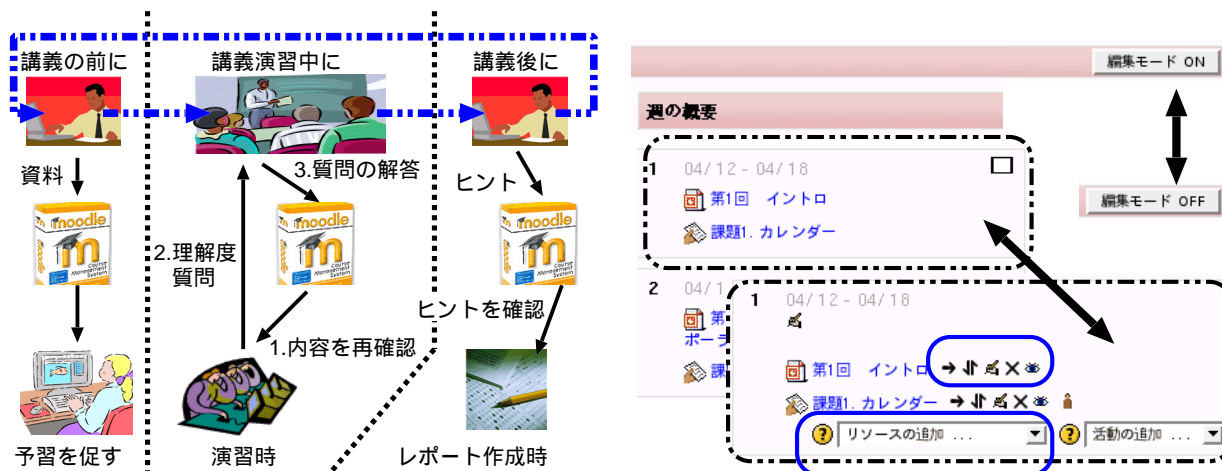






図 3: Moodle の利用した教育の流れ (左)，リソースの操作 (教師モード) の例 (右)

Moodle では，これらの講義資料 (リソース，表 1) を簡単に追加，表示，非表示，削除，移動，を行うことができます。図 3(右) に「教師」がコースを操作する例を示します。「編集モードを ON」をクリックすると，編集モードになります。編集モードでは，実線 (青枠) で囲んだリソース操作のメニューやアイコンが表示されます。リソースの追加はプルダウン型のメニュー ( ? リソースの追加 ... ) で行い，リソースの表示・非表示は目のアイコン (   ) で操作します。同様にリソースの削除は (x) のアイコンで操作します。このように「教師」はアイコンとメニューを使って，リソースを簡単に操作できることがわかります。よって，レポートのヒントなどは，あらかじめコース上のリソースとして登録して非表示 (  ) にしておき，学生の理解度や演習の進捗状況を見ながらリソースを表示 (  ) に切替えることにより，きめ細かな資料の提示方法をとることができます。

なお，受講生に教育 (学習) 活動を行わせるものを「活動」と呼び，表 1 に示すような教育を行うことができます。表示や非表示といった基本操作はリソースと同様です。本事例でも「課題」と呼ばれる活動を用いて，レポートの提示と回収を行っています。

<sup>7</sup>アクセスログを見る限りでは，学外からのアクセスが多いようです

表 1: Moodle1.54 におけるリソースと活動

リソースの追加項目	活動の追加項目		
テキストページの作成	SCORM/AICC	Wiki	Wiki Book
ディレクトリの表示	チャット	フォーラム	レッスン
ウェブページの作成	ワークショップ	課題	小テスト
ラベルの挿入	調査	投票	用語集
ファイル・サイトにリンク			

## 2.2 事例 2：講義室で行われる講義

講義室で行われる通常の講義においても Moodle をうまく活用することができます。例えば、毎回の講義で資料のプリントを配布する場合、Moodle に資料を置いて管理<sup>8</sup>していると、「先週の講義を休んだので先週の資料をください」といわれた場合も「先週の資料は Moodle にあるので自分で印刷しなさい」という対応ができます。

また、別の活用方法として、理解度テストの実施方法を変える例を図 4 に示します。Moodle を利用していない場合、理解度テストを実施するには図 4 (上) に示すように講義時間中に行うことが一般的です。しかし、Moodle の活動「小テスト」を使って理解度テストを作成しておけば、講義時間外に理解度テストを実施することができます。

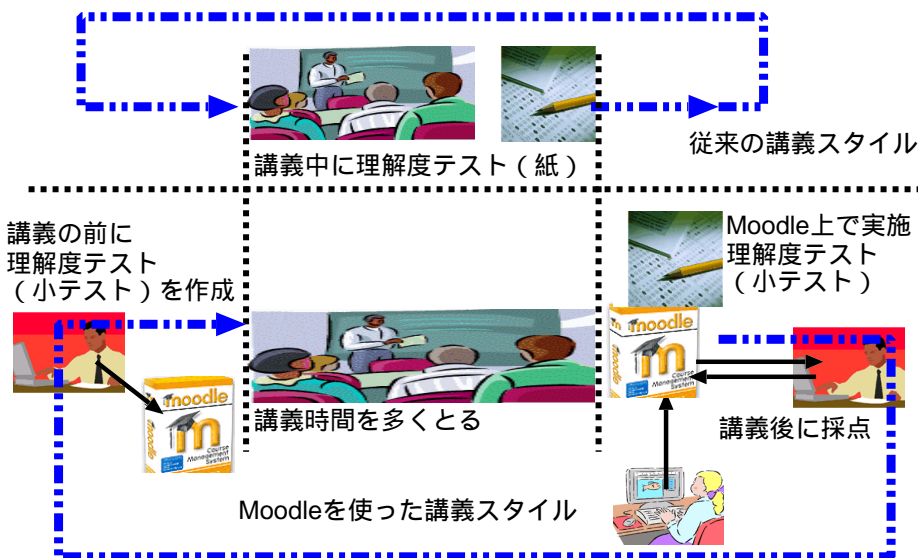


図 4: Moodle の利用した教育の流れ (理解度テストを講義時間外に行う)

「小テスト」を利用するには、問題の構成や種類の検討に加え、Moodle 上での「小テスト」の作成自身にも手間が必要ですが、採点は自動で行わせることもできます。さらに、教師は採点結果を分析しやすい形で確認することができます。また、講義中に理解度テストが実施できなかった場合でも、講義時間外に実施できるため、次の講義内容にフィードバックすることができます。

<sup>8</sup>著作権処理が必要な資料は、権利者の承諾が必要です。詳しくは、<http://deneb.nime.ac.jp/>を参照してください。

「小テスト」の作成ほど手間をかけたくない場合は、「課題」を用いた電子レポートを利用することができます。Word や PDF 形式で作成した問題を Moodle のリソースとして登録し、その次に「課題」を配置すれば、電子レポートとして受け付けることができます。紙のレポートと違い、保管や処分等の管理が容易です。

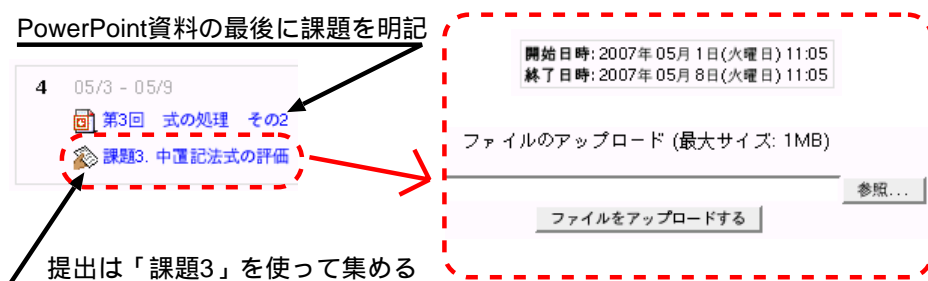


図 5: リソース「ファイルサイトリンク」でレポート課題を出し、活動「課題」で回収

図 5 の例では、リソースとして PowerPoint 資料（レポート課題付き）を置き、その次に「課題」をあらかじめ配置しています。このコースの教師は PowerPoint 資料の最終ページにレポート課題を加えていますが、レポート課題を独立したリソースとして登録すれば、表示・非表示ボタンを使って、適切な時期（期間）に見せることができます。「課題」では、提出期間の設定や提出条件なども設定できるため、教員のスタイルにあわせて出題できます。主な設定項目は次の通りです。

- 提出期間の設定
- 提出期間後の課題提出を許可しないの設定
- 課題タイプ（ファイルの提出）の設定
- 教師へのメール通知の設定

## 2.3 学習履歴

実際の講義における Moodle の利用方法について紹介しました。「リソース」は教材であり「活動」は評価のための手段であったり、それ自身が教育のための手段である場合もあります。「リソース」と「活動」は簡単にいえば教材であり、ユーザとコースが管理された Moodle 上で教育（学習）を支援する便利なツールであることがわかります。

Moodle には様々なコースの教材が集まり、学生はその教材を使ってどのような学習をしてきたか、あるいはどのような教育を受けてきたか、という学習履歴（ログ）も集まっています。Moodle を実際の講義にうまく活用すれば、教師は学生のログを確認することにより、学生の理解度の把握、次の講義内容の検討が可能となります。

SMILE プロジェクトでは、学生の学習状況や理解度を、教師がより便利に把握するための機能拡張を試みました。以降、Moodle1.54 の内部構造やログ機能の拡張<sup>9</sup>について説明したいと思います。

## 3 Moodle1.54 の構造と処理の流れ

Moodle のディレクトリ構造と主な機能（処理）の内容を表 2 に示します。各ディレクトリには Moodle の機能毎に、PHP ファイル、HTML ファイルが格納されています。たとえば、リソースとして登録された PDF ファイルを表示するには、

<sup>9</sup>なお、Moodle1.7, 1.8 ではログ機能はさらに拡張され、標準の Moodle でも便利になっています。

表 2: Moodle1.54 のディレクトリ構造 (htdocs/moodle/)

ディレクトリ名	主な機能	ディレクトリ名	主な機能
admin	管理機能の編集・設定	auth	認証処理
backup	バックアップファイルの生成	calendar	カレンダー表示
course	コースの構成, 表示	doc	ドキュメント表示
enroll	コースへの登録	error	エラー処理
files	ファイルの一覧表示, アップロード	filter	各種フィルタ処理
grade	評価 (成績)	lang	言語設定
lib	各種関数	login	ログイン処理
message	メッセージ (メール) 関連	mod	各種モジュール
pix	画像関連	rss	rss 処理関係
theme	外観 (テーマ)	user	ユーザ処理関連
userpix	利用者の画像関連		

`http://el-i.isc.kyutech.ac.jp/moodle/mod/resource/view.php?id=XXXX`

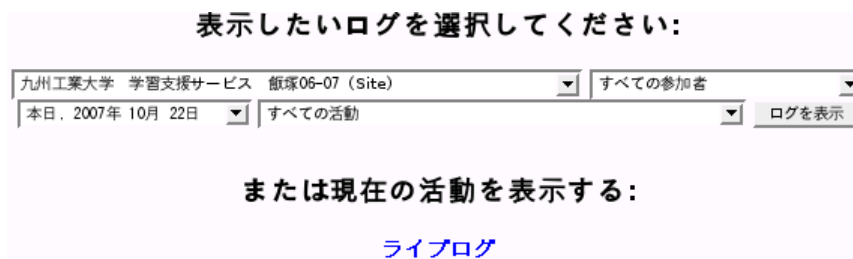
といったアクセスになり, mod ディレクトリの下での resource モジュールが呼び出されます。つまり, 表 1 に示した「リソース」や「活動」の処理は, mod ディレクトリの次のようなファイルとモジュールが, 実際の処理を行っています。

```

README.txt  dfwiki  index.html  lesson  survey  assignment  forum
itinerary   quiz    wiki        chat    glossary  journal    resource
workshop    choice  hotpot     label   scorm
    
```

### 3.1 機能と PHP ファイルの対応

Moodle の管理者権限で管理 -> ログ (1.7 以降ではレポート) を選択すると, 次に示すようなログの表示項目の選択画面になります。この時, アドレスバーには, `http://x.../moodle/course/log.php?id=1` が表示され log.php がログ表示に関係していることがわかります。



同様の方法で調べていくと, コースに関連するファイルは表 3 に示すような分類になります。ログ関係の PHP ファイルは, log.php, loggraph.php, loglive.php の 3 つです。また, 各 PHP ファイル中に共通に存在する関数 `require_once();` があることから, 共通ライブラリとして lib.php も関係するファイルであることがわかりました。

表 3: moodle/course/に配置される PHP ファイル一覧 (moodle1.54)

ファイル名	主な機能	ファイル名	主な機能
category.php	カテゴリの表示・設定	delete.php	コースの削除
edit.php	コースの各種設定	editsection.php	セクション名の設定
enrol.php	受講登録	unenrol.php	受講解除
grade.php	評価	grades.php	評価
group.php	グループ関係	groups.php	グループ関係
import.php	コースデータのインポート	importstudents.php	
index.php		info.php	
jump.php	ジャンプ機能	lib.php	各種共通ライブラリ
log.php	ログ表示	loggraph.php	ロググラフ表示
loglive.php	リアルタイムログ表示	loginas.php	学生モードでのログイン
mod.php	活動の追加	mod_delete.php	活動の削除
outline_rep.php		recent.php	最近の活動
scales.php	評価の尺度管理	search.php	検索
student.php	コースの学生管理	teacher.php	コースの教師管理
user.php		view.php	コース・リソースの表示

## 3.2 データベース

Moodle のデータベース構造については、<http://moodle.org> を参考にすると詳しく調べることができます。Moodle が使用するデータベースは、config.php ファイルで定義されます。config.php には、

```
データベースの種類 (mysql もしくは postgres7 を選択)
データベースが存在するホスト名
データベース名
```

などが定義されています。その他にも、データベースへのアクセス時に必要なユーザ名とそのパスワードを定義<sup>10</sup>します。標準的な config.php の設定では、テーブル名の接頭文字は mdl\_ であり、132 個のテーブルで構成されます。すべてのテーブルには id フィールドが存在し、各テーブルの Primary Key として利用できる構成になっています。

以下、ログ情報のテーブルとユーザ情報のテーブルを例に、Moodle1.54 のデータベースの構成に関して説明します。

### 3.2.1 ログ記録のテーブル

表 4 と表 5 に、ログ記録のための mdl\_log テーブルの構成を示します。time はログ記録の時間、userid はログに係るユーザ番号、ip はアクセス元の IP アドレスの記録に使用されます。なお、userid は Moodle 内で用いられるユーザの識別子で、ユーザ名そのものではありません。同様に、course はコースの識別子 (コース名その

<sup>10</sup>config.php にはパスワードを記述するため、Moodle の設定時にはこのファイルのパーミッションの管理が重要です。



ものではない) が記録されます。その他, module には使用されたモジュール名, action には操作履歴, などが保存されます。

表 4: テーブル名 mdl\_log の構成 ( moodle1.54 )

フィールド	タイプ	基本値
id	int(10)	
time	int(10)	0
userid	int(10)	0
ip	varchar(15)	
course	int(10)	0
module	varchar(20)	
cmid	int(10)	0
action	varchar(15)	
url	varchar(100)	
info	varchar(255)	

表 5: テーブル名 mdl\_log の構成 ( moodle1.54 )

インデックスキー名	フィールドタイプ	フィールド
PRIMARY	PRIMARY	id
timecoursemoduleaction	INDEX	time,course,module,action
coursemoduleaction	INDEX	course,module,action
courseuserid	INDEX	

### 3.2.2 ユーザに関するテーブル

表 6 と表 7 にユーザ情報格納のための, mdl\_user テーブルの構成を示します。フィールド名 auth には, 認証方法 (e-mail による認証, 手動登録, POP/LDAP/IMAP 認証, CAS など) が, username にはログインユーザ名, password にはログインパスワードがそれぞれ格納されています。よって, userid から名前を表示する場合は, 次のような手順が必要です。

1. userid を取得
2. userid を元に表 6 のテーブルを検索
3. userid をキーに, firstname と lastname を使用

表 6: テーブル名 mdl\_user の構成 ( moodle1.54 )

フィールド	フィールドタイプ	基本値	フィールド	フィールドタイプ	基本値
id	int(10)	0	city	varchar(20)	NULL
auth	varchar(20)	manual	country	char(2)	NULL
confirmed	tinyint(1)	0	lang	varchar(10)	en
policyagreed	tinyint(1)	0	theme	varchar(50)	
deleted	tinyint(1)	0	timezone	varchar(100)	99
username	varchar(100)		firstaccess	int(10)	0
password	varchar(32)		lastaccess	int(10)	0
idnumber	varchar(64)	NULL	lastlogin	int(10)	0
firstname	varchar(20)		currentlogin	int(10)	
lastname	varchar(20)		lastIP	varchar(15)	NULL
email	varchar(100)		secret	varchar(15)	NULL
emailstop	tinyint(1)	0	picture	tinyint(1)	NULL
icq	varchar(15)	NULL	url	varchar(255)	NULL
skype	varchar(50)	NULL	description	text	
yahoo	varchar(50)	NULL	mailformat	tinyint(1)	1
aim	varchar(50)	NULL	maildigest	tinyint(1)	0
msn	varchar(50)	NULL	maildisplay	tinyint(2)	2
phone1	varchar(20)	NULL	htmleditor	tinyint(1)	1
phone2	varchar(20)	NULL	autosubscribe	tinyint(1)	1
institution	varchar(40)	NULL	trackforums	tinyint(1)	0
department	varchar(30)	NULL	timemodified	int(10)	0
address	varchar(70)	NULL			

表 7: テーブル名 mdl\_user の構成 ( moodle1.54 )

インデックスキー名	フィールドタイプ	フィールド	インデックスキー名	フィールドタイプ	フィールド
PRIMARY	PRIMARY	id	user_city	INDEX	city
id	UNIQUE	id	user_country	INDEX	country
username	UNIQUE	username	user_lastaccess	INDEX	lastaccess
user_deleted	INDEX	deleted	user_email	INDEX	email
user_confirmed	INDEX	confirmed	auth	INDEX	auth
user_firstname	INDEX	firstname	idnumber	INDEX	idnumber
user_lastname	INDEX	lastname			

### 3.3 処理の流れ

ログ表示を例に、処理の流れを説明します。ログ表示をクリックすると、

`http://... moodle/course/log.php?id=95`

のような URL となり、`log.php` に処理が移動します。ここで、`id=95` の 95 はコース ID (表 4 の `course` に相当) を表しています。ログ表示のための条件が設定されていない場合は、`log.php` は図 6 に示す (条件を入力する) 画面となります。

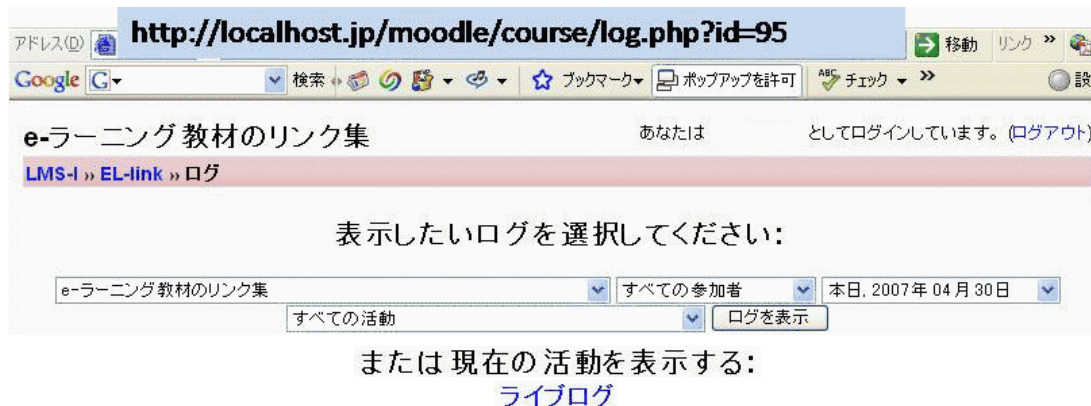


図 6: `log.php` の処理の流れ 1 (条件入力)

ここで、条件を変更せずに、「ログを表示」をクリックすると、

`moodle/course/log.php?chooselog=1&showusers=1&showcourses=1&id=95`  
`&user=0&date=1177858800&modid=`

のように既定パラメータが URL に追加され、再び `log.php` が呼び出されます。その結果、図 7 に示すような画面となります。

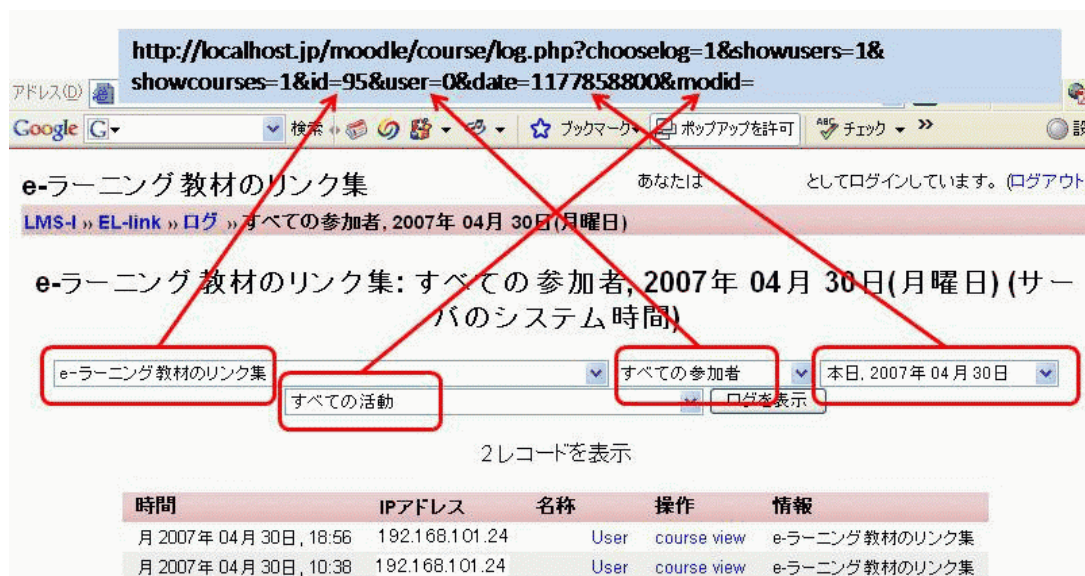


図 7: `log.php` の処理の流れ 2

user=0 はすべてのユーザを表し, date=1177858800 は特定の日時 (2007年4月30日) を, modid= はすべての活動を表しています. なお, chooselog=1 はログの表示条件が選択されたことを示すフラグです. その他にも, \$group, \$modname, \$modaction, \$page, \$prepage などの引数を使用します.

最終的には, 図 8(左) に示すような表示となります. このような方法でログ表示の流れと, log.php のソースコードを解析すると, 図 8(右) に示すような流れで, 各関数が呼び出されていることがわかりました.

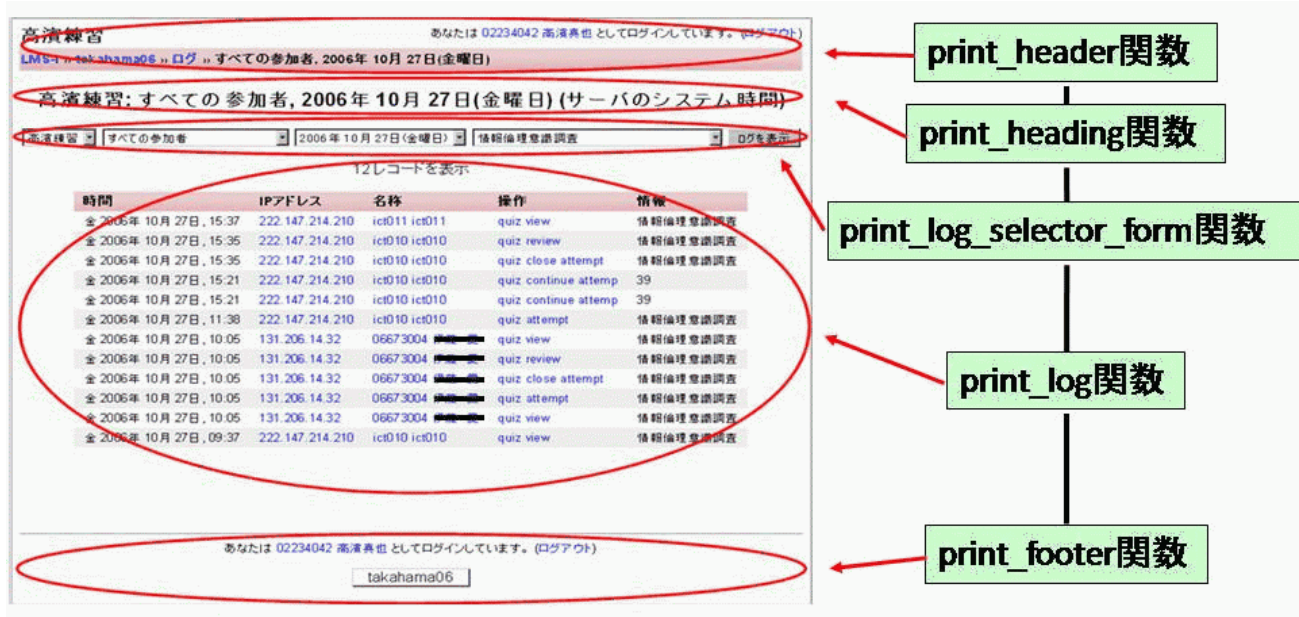


図 8: log.php の処理の流れ 3

## 4 新しい機能の開発 - ログ表示 -

前節までに調査した, Moodle のログ表示に関する機能を利用して, ログ表示機能の拡張を行いました. 一般的には, Moodle で新しい機能を開発するには, Moodle のコーディングガイド<sup>11</sup>に従った, モジュールの作成が必要です. コーディングガイドには, 1. 一般ルール, 2. コーディングスタイル, 3. データベース構造, 4. セキュリティ関連 (およびフォームおよび URL データの取り扱い) にわけて記述され, コーディングに関するルールが定められています.

一方, 小規模な改良では, 既存の PHP ファイルの変更で行えることがあります. 本稿では, PHP ファイルの変更による機能拡張の事例を示します.

### 4.1 ログ機能の拡張方針

Moodle1.54 では, 図 6~図 8 に示すようなログ表示となります. 選択できる項目は, コース名, 参加者名, 日時, 活動の 4 種類であり, 特定の学生のログを追跡するには十分です. しかし, 講義で Moodle を利用する場合を想定すると, 一定期間のログをまとめて取得したいこともあります. Moodle1.54 標準のログ機能では, 特定日あるいは全ての日時のどちらかしか選択することができません. また, 講義で Moodle を利用する場合は, 学生番号あるいはユーザ名がログに表示された方が便利な場合もあります.

<sup>11</sup><http://docs.moodle.org/ja/>の開発者ドキュメントにあります.

そこで、Moodle のログ表示機能に、次の 2 つの拡張を行うことにしました。

(a) ユーザ名 (username) 表示を追加 ... 学習履歴を整理分析するキーとして、名前や番号がよく利用されます。Moodle の「姓」「名」もキーとして利用できますが、ユーザが自由に変更できるため、ユーザ名 (username) をログに追加表示することにしました。

(b) 日付指定を追加 ... ログ表示の日付指定は、「すべてのログ」か「1日のみ」のいずれかを選択することしかできません。また、Moodle1.54 にはログを保存する機能がないため、ブラウザから 1 日単位で参照する必要があり、学習履歴の分析には不向きです。そこで、日付の入力フォームを 1 つ追加 (2 つの入力フォームに) し、開始日と終了日を指定できるよう変更しました。

## 4.2 拡張手法と実装

### (a) ユーザ名 (username) 表示

図 8 (右) の解析結果から、log.php でログ表示を実行している print\_log 関数 (図 10) の中に、ユーザ名表示するコードを書き加えればよいことがわかります。

オリジナルの print\_log 関数の引数は 11 で、グローバル変数として、\$CFG、\$db の 2 つを使用しています。なお、戻り値はありません。

```
print_log($course,$user=0,$date=0,$order="l.time ASC",$page=0,$perpage=100,
        $url="", $modname="", $modid=0,$modaction="", $groupid=0)
```

\$course はコースに関するデータ構造へのポインタが格納されます。print\_log\_selector\_from 関数でログ表示条件が選択されていれば、print\_log 関数の各引数 \$user、\$date、\$modid に、ユーザ id、日付、活動 idなどを渡します。\$log = get\_logs 関数 (図 10) はデータベースから、1 レコードずつログデータを取り出します。\$log には、表 4 に示す構造でログが格納されます。例えば、以下のようなログデータの場合は、\$log->userid は 3 となり、\$log->ip は 127.0.0.1 となります。

#### get\_logs関数で得た「\$logs」から取り出した1レコード分「\$log」

id	time	userid	ip	course	module	cmid	action	url	info
126	1165822863	3	127.0.0.1	3	user	0	login	view.php?id=2&..	2

図 9: get\_logs 関数の取得データ

ユーザ名 (username) を表示するためには、\$log->userid から、ユーザ情報をデータベースより取得する必要があります。データベースへのアクセスには get\_record 関数 (lib/datalib.php) を使用します。get\_record 関数の引数は 8 であり、グローバル変数として、\$CFG を使用します。なお、戻り値はデータベースの構造となります。

```
get_record($table, $field1, $value1, $field2='', $value2='',
        $field3='', $value3='', $fields='*')
```

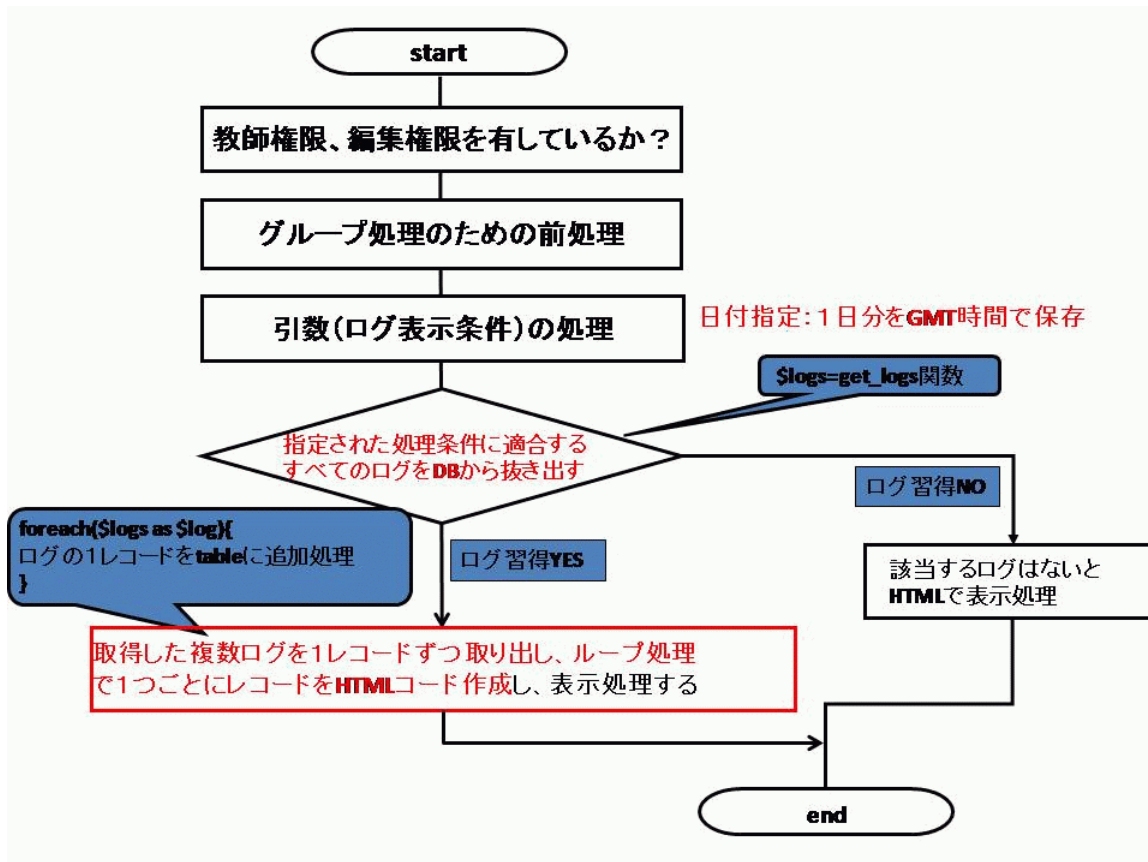


図 10: print\_log 関数の流れ (course/lib/php)

よって、`$log->userid` から `mdl_user` (ユーザ情報) テーブルを検索するには、

```
$tmp = get_record('user', 'id', $log->userid);
```

のように記述することになります。SQL 構文で表現すると、

```
select * from mdl_user where id = $log->userid;
```

となります。つまり、`mdl_user` テーブル上でフィールド名 `id` が `$log->userid` と一致するレコードを取り出していることとなります。最後に、ユーザ名 (`username`) を取り出すには、表 6 の構造から、`$tmp->username` とします。以上をまとめると図 11 に示すような流れとなります。

## (b) 日付指定の追加

図 8 に示す解析結果から、日付指定機能を追加するためには、`log.php` でログ条件の入力を行っている `print_log_selector_form` 関数の変更と、関連する関数の引数を増やす必要があります。`print_log_selector_form` 関数の引数 `$selecteddate` は日付の指定に使用され、グローバル変数としては `$USER` と `$CFG` が利用できます。

```
print_log_selector_form($course, $selecteduser=0, $selecteddate="today",
    $modname="", $modid=0, $modaction="",
    $selectedgroup=-1, $showcourses=0, $showusers=0)
```

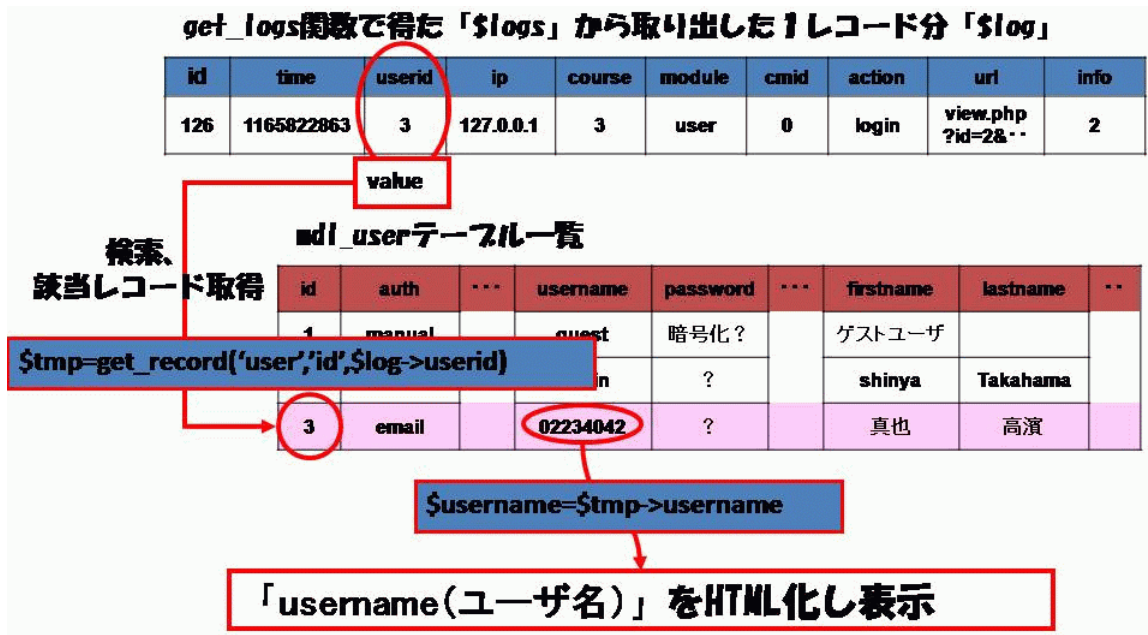


図 11: ログ表示におけるユーザ名の表示

print\_log\_selector\_form 関数の処理の流れを以下に示します。

- (ア) 権限の確認
- (イ) グループ処理のための前処理
- (ウ) 日付のフォーム処理
  - (1) 日付選択のための時間情報(ログの記録範囲内)を得る
  - (2) 日付選択リストのトップの上に、今日を配置
- (エ) 条件選択フォーム (choose\_from\_menu 関数を使って作成)
  - (1) ユーザの指定
  - (2) 日付の指定
  - (3) 活動の指定
- (オ) フォームで選択された条件を使用されている php ファイルに返す

日付選択リストを 2 つにするため、print\_log\_selector\_form 関数の引数 (\$selectedenddate) を 1 つ追加し、

```
print_log_selector_form($course, $selecteduser=0, $selecteddate="today",
    $selectedenddate=0,$modname="", $modid=0,$modaction="",
    $selectedgroup=-1,$showcourses=0,$showusers=0)
```

メニュー選択関数を使って、ログ表示の終了日 (\$selectedenddate) を選択できるようにしました。

```
choose_from_menu($dates,"enddate",$selectedenddate)
```

\$selectedenddate が 0 の時は、従来と同様に特定日の指定となるようにしました(図 12)。また、print\_log 関数の引数を 1 つ追加 (\$enddate) しました。その際に通常の print\_log 関数の引数 \$date=0 の初期値を log.php ファイルに記述しました。

```
print_log($course,$user=0,$date,$enddate,$order="1.time ASC",$page=0,
    $perpage=100,$url="", $modname="", $modid=0,$modaction="", $groupid=0)
```

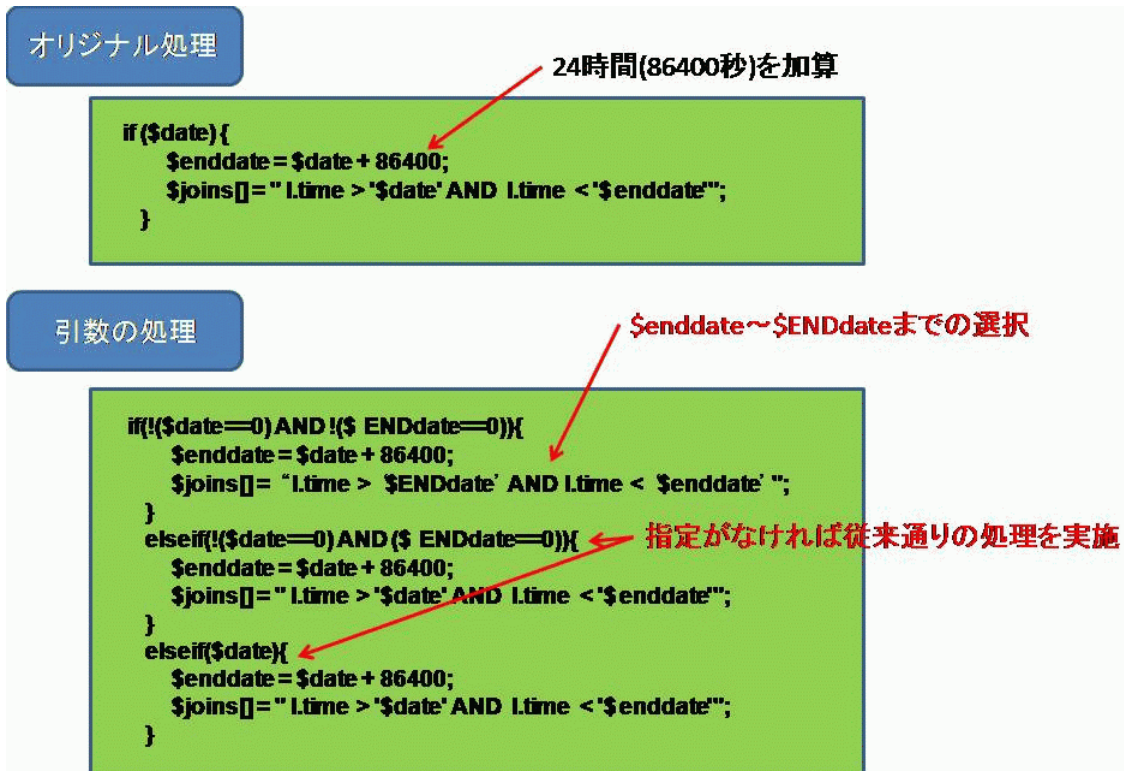


図 12: 引数処理を追加

以上をまとめると図 13 に示すような流れとなります。引数の追加に合わせて、`print_pageing_bar` 関数と `loglive.php` に渡す URL 引数の追加 (`ENDdate=$ENDdate& ;`) も行いました。なお、`loglive.php` ファイルで使用されている `print_log` 関数の前には、`$ENDdate=0` を追加しました。

これらの拡張を行った、実装結果を図 14 に示します。ログにユーザ名が表示され、また日付の範囲指定が行える拡張がなされたことがわかります。

## 5 まとめ

本稿では、Moodle について簡単な紹介および Moodle を使った教育事例について解説し、Moodle における新しい LMS 機能の研究開発の一部として行った、「Moodle1.54 におけるログ機能の改良事例」について紹介しました。

こんな機能があれば便利！あるいは、こんな使用方法ができれば教育に役立つ！というアイデアがあれば是非ご連絡ください。もちろん、Moodle はフリーウェアですので、新機能の開発に参加されてもよいと思います。

Moodle のさらなる活用、拡張を目指し、「オンライン学習大学ネットワーク<sup>12</sup>」が立ち上がりました。本コンソーシアムは Moodle をキーワードに活動し、コンテンツ部品の流通や配信方法の検討などを、多くの参加大学と行う予定です。現在、九州工業大学でも参加の方向で検討を進めています。また、平成 20 年度の情報教育研究集会は、九州工業大学にて開催される予定です。ここでは、「Moodle セッション」を設け、Moodle に関する様々な情報を幅広く交換できれば、と考えています。

<sup>12</sup>2007.11.1 設立総会および第 1 回研究会が行われました。



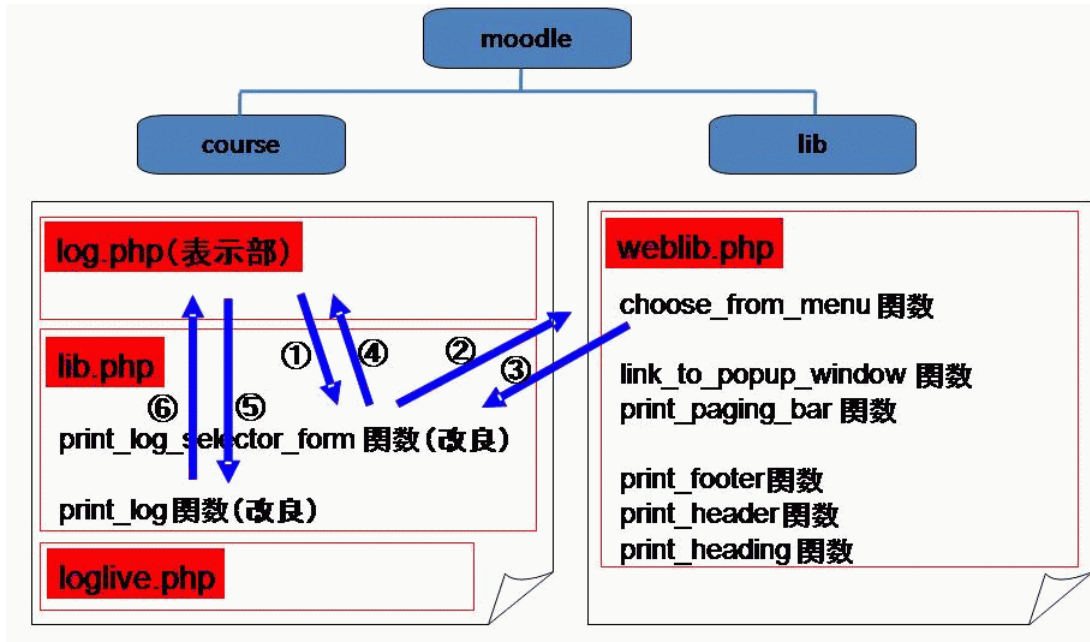


図 13: ログ表示 (日付指定) の処理の流れ

course: 練習 user: すべての参加者 startday: 2006年 11月 7日(Tuesday) endday: 2006年 10月 25日(Wednesday) Activity: すべての活動

ログを表示

142 レコードを表示

ページ: (前へ) 1 2

ユーザ名	時間	IPアドレス	名称	操作	情報
ict005	Wed 2006年 10月 25日, 15:31	222.147.214	ict005 ict005	quiz view	情報倫理意識調査
ict005	Wed 2006年 10月 25日, 15:30	222.147.214	ict005 ict005	course view	高演練習
ict005	Wed 2006年 10月 25日, 15:30	222.147.214	ict005 ict005	course enrol	
ict004	Wed 2006年 10月 25日, 15:20	222.147.214	ict004 ict004	quiz view	情報倫理意識調査
ict004	Wed 2006年 10月 25日, 15:20	222.147.214	ict004 ict004	course view	高演練習
ict004	Wed 2006年 10月 25日, 15:20	222.147.214	ict004 ict004	course enrol	
42s	Wed 2006年 10月 25日, 15:05	131.206.173	高演	234042 quiz report	情報倫理意識調査

図 14: 実装結果

最後に、学習支援サービスは、「e-ラーニング」「LMS」などの言葉のためか、一見難しく思えるかもしれませんが、一度使ってみることをお勧めします。教員の方は el-admin-staff@el.kyutech.ac.jp に連絡を頂ければ、すぐにコースを開設することができます。また、単に他の教員が作成したコースを覗いてみたいということであれば、次の手順で簡単に見ることができます。

- 1 閲覧したいコースの作成者に許可をとります
- 2 情報科学センターの ID を使って Moodle にログインし、必要な情報を入力します
- 3 そのコースに受講登録（他の学生と同じ）します  
コースによっては登録キーが必要です。

気楽な気持ちで本サービスを活用してみたいはいかがでしょうか？

## 謝辞

本研究は、九州工業大学平成 17 年度研究戦略経費「学習管理システム Moodle における新しい LMS 機能の開発」の補助を受けて現在も、学習支援サービスにおける新しい機能の研究開発を進めています。また、本研究の一部は、科学研究費補助金（基盤研究 (B)19300263, (C)19500807) の助成、九州工業大学平成 18-19 年度教育戦略経費（代表：高橋）の助成を受けています。

Moodle の機能開発を手伝ってくださった、機械システム工学科の高濱真也君に感謝します。