

汎用的能力評価システムの開発とその試用

宮崎誠^{†1} 渡辺博芳^{†1} 眞坂美江子^{†1} 高井久美子^{†1}

概要: 高等教育において汎用的能力の育成と評価が重要な課題となっている。我々は、汎用的能力の評価活動の特性を明らかにした上で、汎用的能力評価のための情報システムの仕様について検討し、システムが持つべき評価のための機能を LTI ツールとして開発した。本報告では、最初に汎用的能力の評価に必要なシステムの要件について述べる。次に開発した LTI ツールの概要について述べ、最後に帝京大学情報電子工学科 4 年生を対象に試用した結果を示し、その考察を述べる。

キーワード: ルーブリック, チェックリスト, LMS, LTI, CASE

Development and Trial of a Generic Skills Assessment System

MAKOTO MIYAZAKI^{†1} HIROYOSHI WATANABE^{†1}
MIEKO MASAKA^{†1} KUMIKO TAKAI^{†1}

Abstract: The development and evaluation of generic skills has become an important issue in higher education. In this paper, we clarify the characteristics of the evaluation activities of generic skills, discuss the specifications of the information system for generic skills assessment, and develop the features for assessment that the system should have as LTI tools. In this report, we first describe the system requirements for the assessment of generic skills. Next, an overview of the developed LTI tool is given. Finally, the results of a trial test for fourth-year students of the Department of Information and Electronic Engineering at Teikyo University are presented and discussed.

Keywords: Rubric, Checklist, LMS, LTI, CASE

1. はじめに

近年、高等教育においてアクティブラーニングの導入などの教育改革が進められている。その目的の一つは、従来の「知識を重視した教育」から、「知識と汎用的能力の両方を重視した教育」へと転換することにある。汎用的能力は、どのような専門分野においても汎用的に活用できる能力で、たとえば、コミュニケーション力、問題解決力、チーム活動能力などが具体例となる。汎用的能力の育成を対象として教育を行うためには、汎用的能力の評価を行う必要性が生じる。

汎用的能力評価の動向として、米国の AAC&U による VALUE ルーブリック開発プロジェクトでは、学部レベルの教育における学びを評価するためのルーブリックが開発され、高等教育において活用されている。また、この VALUE ルーブリックを基にして、JABEE(日本技術者教育認定機構)認定基準で求められる知識・能力項目の評価用にローカライズした VALUE ルーブリック[1]も提案されている。関西国際大学では、KUIS 学修ベンチマークやコモンルーブリックを開発し、それらを活用した評価の取り組みを進めている[2]。

帝京大学情報電子工学科においても、汎用的能力ルーブリックとチェックリストを開発し、評価の取り組みを進め

ようとしている[3]。しかし、現状は学生の自己評価を LMS のテスト機能や表計算ソフトで作成したフォームに入力させる形をとっており、学生の自己評価結果を教育課程にフィードバックできる形で集計することが困難である。いずれにせよ、汎用的能力の評価は科目(コース)を超えて行う必要があるため、LMS で行うのは難しい。また、eポートフォリオのフレームワークで評価を行うことも考えられるが、成果物の蓄積を必要とする運用が複雑になると考えられる。そこで、LMS や eポートフォリオとは、連携しながらも別システムとして、汎用的能力の評価に特化した情報システムを開発する。

本研究では科目(コース)を超えて学生の自己評価結果を教育課程にフィードバックすることを目的としており、本稿では、汎用的能力の評価に必要なシステムの要件について述べる。次に開発した汎用的能力評価システムの概要について述べ、最後に帝京大学情報電子工学科 4 年生を対象に試用して行ったアンケートの結果について考察する。

2. 汎用的能力評価システムの仕様と要件

帝京大学理工学部情報電子工学科では評価の対象とする汎用的能力を表 1 のように定め、その上で、表 1 に示す汎用的能力の各項目を観点とする汎用的能力ルーブリック

^{†1} 帝京大学 Teikyo University

表 1 対象とする汎用的能力

態度・指向	汎用的能力
1.異文化理解・地球的視点 2.社会・環境責任 3.倫理観	1.情報リテラシー 2.思考力・問題解決力 3.コミュニケーション力 <ul style="list-style-type: none"> ・文章コミュニケーション力 ・口頭コミュニケーション力 ・数量的スキル ・英語コミュニケーション力 4.主体的・継続的な実行力 <ul style="list-style-type: none"> ・主体的・継続的な学習力 ・実行力 5.チーム活動能力

を作成した。また、各項目の具体的な評価指標として、項目ごとにチェックリストを作成している[3]。本研究では、これまでの取り組みから汎用的能力評価のための情報システムの仕様を検討してきた[4]。そこで、汎用的能力の評価活動には、大学において汎用的能力の評価を行おうとした場合に多くの大学において共通であると考えられる次のような特性があると考えた。

- ・ 大学4年間の教育カリキュラムを通して、複数回の評価活動を行う必要がある。
- ・ 基本的には、学習者自身の自己評価によるが、完全な主観的評価ではなく、ルーブリックなどを用いた間主観的な評価が望ましい。
- ・ ルーブリックやチェックリストなどの評価指標は、汎用的能力の全体と各項目のように親子関係を構成する評価指標が複数存在する。
- ・ これらの評価指標は長期的には改善されるなどして内容が変更される可能性がある。
- ・ 評価活動には、汎用的能力全体の評価を行う場面と、汎用的能力を構成する特定の項目の評価を行う場面が存在する。

また、これらを踏まえ、汎用的能力評価システムの機能要件を次のように策定した。

全体

- ・ LMS から LTI ツールとして利用できること
- ・ LTI ツール URL は、評価活動用とホーム画面用 2 つの URL が用意されていること
- ・ ルーブリックやチェックリストの評価指標は、改善に伴う修正ができること
- ・ 汎用的能力全体での評価活動ができること
- ・ 汎用的能力の特定の項目での評価活動ができること

教員

- ・ 予め登録されているルーブリックから簡単な操作で評価活動を登録できること
- ・ 評価活動に登録されている自己評価についての概要

レポート画面を備えること

- ・ 学生個人の自己評価結果を表示できること
- ・ 評価活動に登録されている自己評価を CSV ファイルとしてダウンロードできること
- ・ 登録されている評価活動の一覧を表示できること

学生

- ・ ルーブリックおよびチェックリストは、簡単な操作で自己評価できること
- ・ 良い点と改善点の振り返りを登録できること
- ・ 自己評価結果は、レーダーチャートなどで分かりやすく表示できること
- ・ 登録されている自己評価の一覧を表示できること

3. 汎用的能力評価システムの開発

3.1 開発方針

汎用的能力評価システムは、検討した仕様に基づいて第2章に挙げた機能要件を満たせるよう開発を行う。ただし、「ルーブリックやチェックリストの評価指標は、改善に伴う修正ができること」とした要件に関しては、管理者ユーザの機能として実現することを予定しており、今回の開発範囲外のため、実装は行わない。今回は、それ以外の機能について開発を行い、汎用的能力の評価活動で試用してその有用性を評価することを目指した。開発の方針としては以下の通りである。

- ・ 技術標準や標準仕様に積極的に準拠する
- ・ オープンソースソフトウェアを活用する

開発では、特定の LMS、特定の情報システムに依存したシステムになることを避けるために、技術標準や標準仕様を積極的に採用し、オープンソースソフトウェアを活用する。これは大学 ICT 推進協議会の大学デジタルトランスフォーメーション検討タスクフォースが 2030 年の大学情報環境の整備に向けて報告した「提言:多様な教育研究活動の高度化を支える大学 ICT 基盤の集約化・共通化・協働化〜コロナ時代における大学のデジタルトランスフォーメーションに向けて〜」の中で

(オープンスタンダードやオープンソースソフトウェアの推進) 集約化・共通化・協働化に向けた青写真として、組織全体の ICT 環境や係る業務の共通化を实践し、大学間で共有しつつ、オープンスタンダードやオープンソースソフトウェアの開発・利活用への参加と知見の共有を推進すべきである。

と提言していることとも重なり、今後の大学情報環境にお

ける情報システムの在り方としても重要な観点となると思われる[5].

- できるだけメジャーな開発フレームワークを採用する
 開発に際しての学習コストや技術情報の入手しやすさを考慮し、開発フレームワークを検討した結果、PHP の Laravel[6]を採用した。Laravelでの開発することにより Web アプリケーションは、プレゼンテーション層、ビジネスロジック層、データアクセス層のレイヤーパターンによる MVC モデルとなる。
- アイコンやピクトグラムによる直感的なナビゲーションを積極的に採用する
 操作やナビゲーションのための情報をアイコンやピクトグラムで表すことで、直感的なナビゲーションを実現する。そのために、View のフロントエンドには Web フレームワークの Bootstrap4[7]と Web アイコンフォントの Font Awesome[8]を用いてデザインした。

3.2 アーキテクチャ

開発した汎用的能力評価システムは、一般的な LMAP によるサーバ構成とした。サーバは、大学キャンパス LAN 内に物理サーバを設置しており、本学の LMS である SaaS の Blackboard Learn から LTI ツールとして汎用的能力評価システムを利用する。汎用的能力評価システムのサーバ構成を以下に示す。

汎用的能力評価システムサーバ構成

CPU: Intel(R) Core(TM)2CPU6700@2.66GHz
 メモリ: 16GB
 SSD: 1TB
 OS: CentOS Linux release 8.2.2004 (Core)
 PHP: 7.4.5
 Laravel: 7.30.1
 Web サーバ: Apache/2.4.37 (centos)
 DB サーバ: MariaDB 10.3.17

3.3 データベーススキーマ設計

ループリックをモデル化するにあたっては、IMS GLC(IMS Global Learning Consortium)が策定し、公開している Competencies and Academic Standards Exchange(以下、CASE と表記)[9]の標準仕様に含まれているループリックのデータモデルを参考にモデルおよびデータベーススキーマを設計した。CASE におけるループリックのデータモデル間の関係を図 1 に示す。CFRubricCriterionLevel は CFRubricCriterion の一部、CFRubricCriterion は、CFRubric の

一部という構造になっていることがわかる。CFRubric には学術基準やコンピテンシーのループリック、CFRubricCriterion にはループリックの表の行、CFRubricCriterionLevel にはループリックの表の列として、それぞれの CFRubricCriterion に対するレベルとポイントがそれぞれ定義されている。また、ここでは、CFRubricCriterion のクラス図を参考として図 2 に示す。

これらのデータモデルを参考にしつつ、以下のような対応を行いながら、データベースのテーブル構造を設計していった。

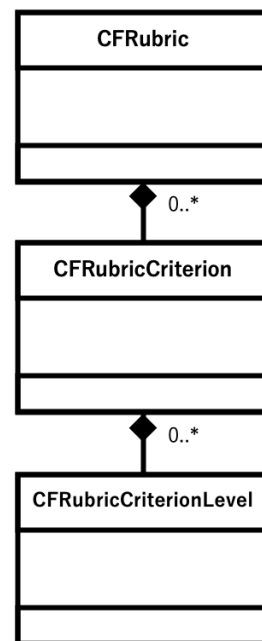


図 1 データモデル間の関係

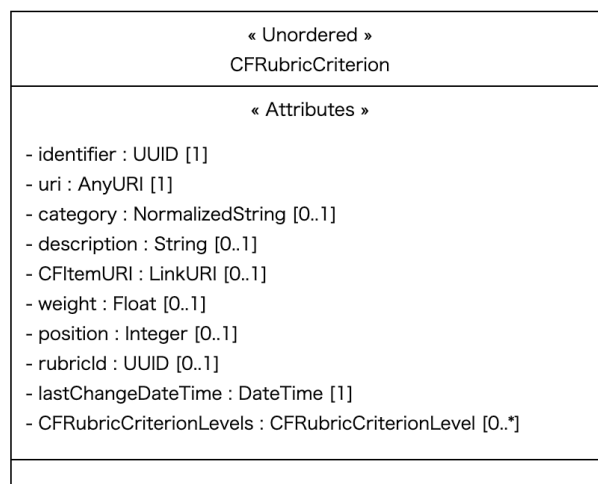


図 2 CFRubricCriterion クラス図

データモデル名の読み替え

CASE のデータモデル名は、接頭辞である CF で始まっている。モデルを作成する上での可読性を考慮して、CFRubric を Rubric にする等、テーブル名やカラム名等については、適宜別の名称を使用した。

Eloquent 命名規則の準拠

CASE のデータモデル名には、CFRubric のようにアップパーケメルケースが使用されている。一方、Eloquent のテーブル名には、モデルクラス名を複数形でかつスネークケースにしたものが使用され、テーブルのカラム名には、ス

情報機器の利用

- タッチタイピングができる
- 電子メールの適切な送り方を理解して実践できる
- ⋮

情報機器の利用

タッチタイピングができる	できない	できる
電子メールの適切な送り方を理解して実践できる	できない	できる

図 3 チェックリストのルーブリックとしての表現

ネットワークケースが使用されている。

Laravel では、データベースとモデルを OR マッパーである Eloquent ORM (Eloquent Object Relational Mapping) にて対応づけることによってモデルを通じたデータベースの操作が可能である[a]。よって、CASE のデータモデルを参考にしつつも、テーブル名やカラム名などは、Eloquent の命名規則に準拠することとした。また同様に、CASE の属性名には、`rubricId` のようにローワーキャメルケースが使用されているため、Eloquent のテーブル名には、`rubric_id` のようにスネークケースを使用することとした。

Eloquent モデルへの対応

Eloquent では、作成時間の `created_at` カラムと更新時間の `updated_at` カラムがあれば、フィールドの追加や更新時に日時が自動更新される。作成したテーブルでは、CASE データモデルで定義されている `lastChangeDateTime` カラムは、`updated_at` に変更し、`created_at` カラムの追加も行った。

カラムの追加と削除

CASE のデータモデルがなく、Laravel のモデルを作成する上で必要なカラム(フィールドを追加したユーザ ID 等)については適宜追加した。また、プログラムの簡素化を考慮して、ルーブリックのモデル構造に影響がない範囲で CASE の追加しないカラムも認めることとした。

3.4 チェックリストのモデル化

汎用的能力の評価では、ルーブリックだけでなく、その評価項目ごとに対応するチェックリストを一緒に使用する。チェックリストをモデル化するにあたっては、チェックリ

[a] 例えば、User というモデルクラスには users テーブル、RubricCriterion というモデルクラスには rubric_criteria テーブルが OR マッピングされる。

ストを2段階のレベルのルーブリックとして捉えることで、ルーブリックと同様にモデル化が可能である(図3)。実際には、汎用的能力評価で使用しているチェックリストは「あまりできない、ある程度できている、できている」の中から選択する形式であったため、3段階のレベルのルーブリックとしてモデル化した。

また、ルーブリックとチェックリストは、チェックリストが該当するルーブリックの評価項目を親として参照することでリレーションを表現した。ルーブリックのテーブル間の関係を図4に示す。

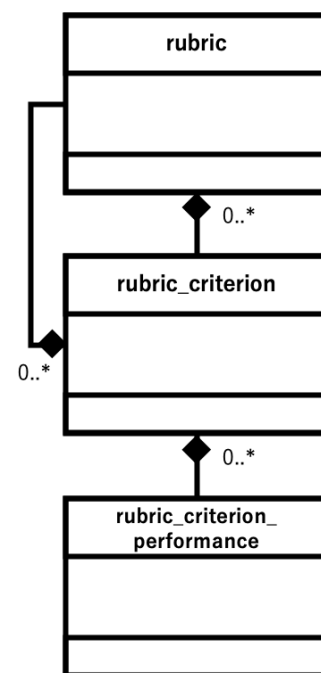


図 4 テーブル間の関係

3.5 実装機能

第2章の機能要件については「ルーブリックやチェックリストの評価指標は、改善に伴う修正ができること」とした機能に関しては、今回の開発範囲外のため、実装は行っていない。また、「汎用的能力全体での評価活動ができること」については「汎用的能力の特定の項目での評価活動」で代替できるため今回は実装を見送った。それ以外の実装については全て実装を完了した。学生の自己評価入力画面および自己評価結果画面を図5、図6に示す。また、教員の評価活動登録画面および評価活動概要画面を図7、図8に示す。

4. ユーザーアンケート

4.1 概要

入学以降 Excel にて汎用的能力の評価活動をワークショップや授業のなかで何度も経験してきた4年生に LMS のコミュニティの LTI リンクよりシステムを利用してもらった。その後、汎用的能力を評価する方法としてどのような影響があったかをアンケート調査した。アンケートで特に

ホーム / リフレクション / 情報リテラシーの自己評価 / 編集

情報リテラシー
情報リテラシーの自己評価

以下の手順で入力してください。
1. チェックリストの各項目をクリックして選択します。
2. PROGの結果とチェックの結果を参照しながら、ルーブリックの評価項目の目標が該当するレベルをクリックして選択します。
3. 自分の力を振り返って、良い点と改善点を記入します。

チェックリスト

情報機器の利用	あまりできない	ある程度できている	できている
タッチタイピングができる			
文書作成ソフトを用いて、必要に応じて図や表を取り込んで、レポートを作成できる			
表計算ソフトを用いて、表とグラフの作成、数値データからの集計と分析、シミュレーションができる			
プレゼンテーションソフトを用いて、図や表の置入するスライドを作成できる			
電子メールの適切な送り方を理解して実践できる			

情報の収集

※1メディアの例：図書、雑誌、新聞、視聴覚メディア、インターネット、人的情報源（アンケート調査、関係者へのヒアリング）
※2目的の情報がない場合、そのキーワードの上位・下位概念をキーワード、関連語を新たなキーワードとして決定できること

目的に応じたメディアを決定し、情報の収集ができる	あまりできない	ある程度できている	できている
キーワードを適切に決定でき、検索サイトや書籍の索引などから情報の収集ができる			
ひとつの事柄に対し、検証可能な複数の情報源を確認し、その事柄を証明できる			
目的達成するために必要な情報を収集することができる			

情報の分析

情報を取捨選択し、活用できるように整理できる	あまりできない	ある程度できている	できている
入手した情報の論理性、合理性、正確性、関連性を確認できる			
入手した情報を比較・分類・整理して、自らの考えと類似する点や違う点を説明できる			
整理した情報を統合して、それらの本質を見いだすことができる			

ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル1に満たない	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを部分的に理解している。 ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・特定の状況において、目的に応じた情報収集、本質を捉えた分析により、効果的な情報発信ができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・様々な状況において、目的に応じた情報収集、本質を捉えた分析により、効果的な情報発信ができる。

良い点

改善点

キャンセル 更新

図 5 学生の自己評価入力画面

明らかにしたいことは、以下の事項である。

- Excel からシステムへの入力に変わったことによる影響
 - ▶ 評価活動の実施自体に問題はなかったか
 - ▶ システムの導入によって利便性は向上したか
- システム開発へのフィードバック
 - ▶ 試用して良かった点
 - ▶ 試用して改善が必要な点

ユーザーアンケートの実施については、ワークショップのガイダンス時に汎用的能力の自己評価の実施後、アンケートに回答するよう指示した。

汎用的能力評価ワークショップおよびアンケート

対象者: 帝京大学情報電子工学科 4 年生
回答期間: 2021 年 1 月 22 日～2021 年 2 月 5 日
設問数: 11 問
方法: LMS のアンケート機能による回答

ホーム / リフレクション / 情報リテラシーの自己評価

情報リテラシー
情報リテラシーの自己評価

登録: 2021/02/03 12:33 (更新: 2021/02/03 12:33)

振り返り

ルーブリック

情報リテラシー (2点)
・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。
・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の全てのプロセスを行える。

良い点

改善点

リーダーボード

チェックリスト	合計	平均
情報機器の利用	7	1.4
情報の収集	6	1.5
情報の分析	5	1.25

ルーブリック

評価項目	0	1	2	3	4
情報リテラシー	レベル1に満たない	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを部分的に理解している。 ・それらを部分的に実践して情報収集・分析・発信の各プロセスを試みることができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・特定の状況において、目的に応じた情報収集、本質を捉えた分析により、効果的な情報発信ができる。	・情報収集・分析・発信および情報機器の利用において何が重要かを理解している。 ・それらを実践した情報活用が行える。 ・様々な状況において、目的に応じた情報収集、本質を捉えた分析により、効果的な情報発信ができる。

チェックリスト

情報機器の利用	あまりできない	ある程度できている	できている
タッチタイピングができる			
文書作成ソフトを用いて、必要に応じて図や表を取り込んで、レポートを作成できる			

図 6 学生の自己評価結果画面

4.2 結果と考察

ワークショップおよびアンケートの回答期間中に 55 名が汎用的能力の自己評価をシステム上でを行い、アンケートには 51 名が回答した (回答率 92.7%)。アンケートには 11 の設問があったが、今回、明らかにしたい事項に関する質問項目の結果について考察する。

評価活動の実施について

図 9 に評価活動による汎用的能力の把握状況についての結果を示す。3 年次と 4 年次の比較のため、システムを利用しない場合でも 1 年間の成長が期待できる質問であるが、少なくとも 4 年次では「よく把握できた」「およそ把握できた」の回答が増えており、システムを利用した評価活動であっても問題なく評価活動を実施できたことが伺える。

システムの利便性について

図 10 にシステムの利便性についての結果を示す。システムによる評価活動に対して「今回の Web ベースが良い」が 36 名、「どちらかと言うと今回の Web ベースが良い」が 5 名であり、合わせて 41 名 (82.0%) の好意的な回答を得ることができた。一方、システムによる評価活動に否定的な「Excel のほうが良い」は 1 名、「どちらかと言うとエクセルファイルが良い」が 3 名だった。そのうち 1 名の回答した理由が、



図 7 教員の評価活動登録画面

web はエラーやページを開くのに遅延があったから。

というものだった。エラーについては再現ができないため、今後また同様の申告があった際には調査が必要であるが、ページを開くのに遅延があったということについては、再現できており、LMS から汎用的能力評価システムへの LTI ツールを起動する際に、LTI リンクをクリックしてから汎用的能力評価システムサーバにリクエストが届くまでに数秒待たされる事象を確認している。どこにボトルネックが発生しているのかこちらについても今後調査する。

システムの良かった点について

自由記述からシステムの良かった点についての回答を一部以下に示す。

とっつきやすく、淡々と入力できるため、意外とストレスのないフィーリングの良さがあった。一言でいえば、快適である。

エクセルで記入したときより、とても効率よく記入できたと感じた。

前の質問と同様に、エクセルよりも使いやすかった

Web ベースのほうが、見やすく記入しやすい。

分かりやすくやりやすい。改善点は特になし。LMS のテスト形式の様で使いなれている感じがしてよかった。

回答は記述部分以外はクリックするだけなので操作が楽でした。

選択が非常に早く、見やすいため回答しやすい点



図 8 教員の評価活動概要画面

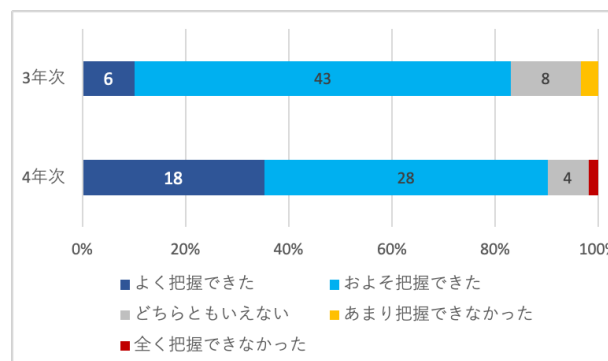


図 9 ワークショップによって自分の汎用的能力を把握できましたか

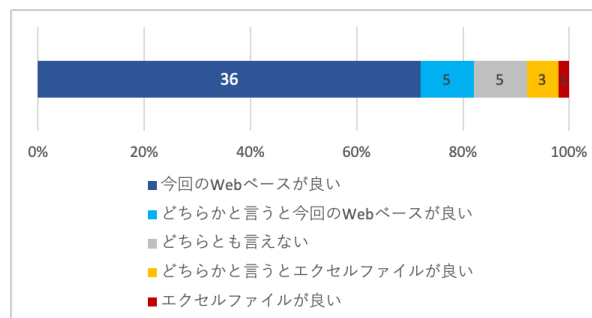


図 10 エクセルとシステムとどちらが良かったですか

ストレスを感じることなく、快適に入力できた。

非常に入力しやすく扱いやすかったです。

操作性が Excel に比べて格段に良い

iPad で入力してみて、すごくやりやすかった。

Web ベースではジャンル別にわかれてて見やすくやりやすかった。

選択が非常に早く、見やすいため回答しやすい点

設問文や解答欄以外に特に情報がないため、回答しやすかった。

「Web ベースのほうが良い」と回答した多くの学生がシステムの操作性や視認性に関して良かったと記述していた。Bootstrap を利用し、アイコンやピクトグラムでナビゲーションすることを意識してデザインしたことも今回の好意的な回答に寄与した一因ではないかと考える。

入力終了後、入力内容をダイアグラム形式で確認することができ、長所と短所の把握が容易であることがよかった。

アンケートの回答から結果がすぐ得られる点。

自己評価の結果は、レーダーチャートで視覚的に表示するなどの工夫についても好意的であった。

LMS にファイルを提出する手間がないため

以前までの Excel ファイルをダウンロードして、自己評価を入力し、LMS に提出といった手続きが LTI ツールであることによって簡素化できたことと思われる。

システムの改善したほうが良い点について

自由記述からシステムの改善したほうが良い点についての回答を一部以下に示す。

回答がしやすいが、一つ回答してからほかの回答をするときに一旦コミュニティに戻らないといけない(私の勘違いかもしれない)のが面倒だった。

項目ごとに小分けになっているので手間だった

項目数が多いためもっと簡単に回答できるようにしてほしい

今回、LMS には個別の汎用的能力の評価項目毎に評価活動として LTI リンクを作成し、自己評価を実施した。これは、現在 LTI ツールによる評価活動 1 つにつき、1 つの評価項目という仕様によるものである。リンクをそれぞれ開いて自己評価を実施することは、やはり手間と感じられるため、今回実装を見送った汎用的能力全体での評価活動機能を実装する必要がある。

色が多く短時間でも目が疲れた。

自己評価の入力画面では、学生が操作に迷わないようにチェックリストの選択肢と振り返り入力欄の赤っぽい色でやや太めの枠をつけて意図的に目立たせている。分かりやすい、見やすいという回答がある一方で、少し目立ち過ぎる色かもしれないため、バランスを考えて、アクセシビリティ等の面からも画面デザインには注意して開発を行うことを考えたい。

5. まとめ

これまでに検討してきた汎用的能力評価のための情報システムの仕様と機能要件に基づき、プロトタイプシステムを開発し、帝京大学情報電子工学科 4 年生の汎用的能力評価ワークショップにて試用した。学生からのアンケートでは、操作性や視認性、レーダーチャートによる自己評価結果の表示などに関してシステムによる評価活動に好意的な意見が多かった。しかしながら、一方では LMS から LTI ツールの立ち上がりまで若干時間がかかるという問題があることが判明し、汎用的能力評価項目ごとに LTI リンクをクリックすることに対しては、手間と感じられてしまうことが分かった。LTI ツールの立ち上がりで若干時間がかかる原因の調査と今回実装を見送った汎用的能力全体での評価活動機能の実装に取り掛かりたい。

本研究では、ルーブリックやチェックリストを用いた評価活動を行い、4 年間の評価活動を通じて教育課程にフィードバックできる基盤となることを目指している。今回のプロトタイプの開発と試用、アンケートのフィードバックを今後の開発に活かし、一部客観的指標として取り入れている PROG や CASEC の入力への対応などのいくつかの機能拡張についても進めていく予定である。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 20K03075, 17K12805 の助成を受けたものです。

参考文献

- [1] 工藤一彦, ルーブリックを活用した教育の質保証と JABEE 認定によるその適切性検証, 物理教育, 67, 2, 122-125, 2019.
- [2] 濱名篤, 学修成果の可視化とルーブリック, 物理教育, 67, 2, 105-108, 2019.
- [3] 渡辺博芳, 荒井正之, 佐々木茂, 盛拓生, 古川文人, 水谷晃三, 眞坂美江子, 塩野目剛亮, 高井久美子, 有本泰子: 汎用的能力評価のためのルーブリックとチェックリストの提案, 情報教育シンポジウム論文集, Vol.2019, pp30-37, 2019
- [4] 宮崎誠, 渡辺博芳, 眞坂美江子: 汎用的能力評価のための情報システム仕様検討, 大学 ICT 推進協議会 2020 年度年次大会論文集, pp.463-468, 2020 年
- [5] 大学 ICT 推進協議会大学デジタルトランスフォーメーション 検討タスクフォース, "提言:多様な教育研究活動の高度化を支える大学 ICT 基盤の集約化・共通化・協働化～コロナ時代における大学のデジタルトランスフォーメーションに向けて～".
https://axies.jp/_media/2021/01/AXIES-DX%E6%8F%90%E8%A8%80.pdf, (参照 2021-2-1)
- [6] "Laravel - The PHP Framework For Web Artisans".
<https://laravel.com/>, (参照 2021-2-1)
- [7] "Bootstrap".
<https://getbootstrap.jp/>, (参照 2021-2-1)
- [8] "Font Awesome".
<https://fontawesome.com/>, (参照 2021-2-1)
- [9] "Competencies and Academic Standards Exchange | IMS Global Learning Consortium".
<https://www.imsglobal.org/activity/case>, (参照 2021-2-1)