適切なルーブリックの作成支援機能を備えた 「ルーブリックバンク」の開発

 鎌田 湧暉[†]
 松本 章代[†]
 豊田 充崇^{††}
 後藤 康志[‡]
 稲垣 忠[†]

 [†]東北学院大学
 ^{††}和歌山大学
 [‡]新潟大学

Development of "Rubric Bank" with support function for creating appropriate rubrics

Yuuki KAMATA[†] Akiyo MATSUMOTO[†] Michitaka TOYODA^{††} Yasushi GOTOH[‡] Tadashi INAGAKI[†] [†] Tohoku Gakuin University^{††} Wakayama University[‡] Niigata University

我々の目的は、ルーブリックを教師や児童生徒が Web 上で作成、編集、共有できる環境を「ルーブリッ クバンク」として公開することで、それを活用した授業設計、学習支援モデルの開発をすることである. 本稿では、適切なルーブリックを作るための支援機能を備えた「ルーブリックバンク」の開発について 報告する.本システムを稲垣が行うセミナーにて利用し、アンケートを実施して評価を行ったので、そ の結果についても述べる.

キーワード:ルーブリック,情報活用型授業,プロジェクト学習, Ruby on Rails

1. はじめに

学習者にとって解決したい課題を設定し,探究する プロジェクト型学習(Project-Based Learning)は,ア クティブラーニングのひとつとして広く取り組まれて いる.「情報活用型プロジェクト学習」は,プロジェク ト型学習の考え方をベースに,探究活動を支える情報 活用能力の伸長を組み込んだ授業設計手法である⁽¹⁾. 情報活用型プロジェクト学習では,その授業設計段階 において学習成果物に関するルーブリックを作成する ことを提案している.ルーブリックとは,学習者の学 習到達度を観点ごとにレベル分けし,レベルごとの記 述に従って評価するものである.このルーブリックを Web サイト上で扱えるようにしたものを「ルーブリッ クバンク」として公開している.

我々は、2年前からルーブリックの作成・編集・検 索・共有ができる基本的な機能を有した Web サイト 「ルーブリックバンク」を開発している⁽²⁾⁽³⁾.本研究 ではこれまでに開発された「他のルーブリックバンク を参考にする機能」を元に適切なルーブリックを作成 するための支援機能の開発を行い,共著者の稲垣が行 うセミナーにてアンケートを実施し,評価を行った. 我々の目的はルーブリックを教師や児童生徒が Web 上で作成,編集,共有できる環境を「ルーブリックバ ンク」として公開することで,それを活用した授業設 計,学習支援モデルの開発をすることである.本研究 の到達目標は教師や児童生徒にも操作しやすい「ルー ブリックバンク」を開発することである.

2. 基礎的考察

2.1 ルーブリックとは

ルーブリックは4つの基本的な要素でできている. 課題,評価尺度(達成レベル・成績評価点),評価観 点(課題が求める具体的なスキルや知識),評価基準 (具体的なフィードバック内容)である.これらすべて を表形式で配置する⁽⁴⁾.表1がルーブリックの表の 例である.ルーブリックを用いて,学習者のプレゼン テーションやレポートなど,成果物あるいはパフォー マンスを評価する手法をルーブリック評価という⁽⁵⁾.

表1 ルーブリックの表

	評価尺度1	評価尺度2	評価尺度3
評価観点1	評価基準	評価基準	評価基準
評価観点2	評価基準	評価基準	評価基準

2.2 ルーブリックバンクとは

本研究では「ルーブリックバンク」を,「ルーブリッ クを作成,検索,共有,編集,蓄積することが可能な データベースのこと」としている.近年は,Webサイ トを通してこのようなデータベースを扱うようになっ ている.

2.3 関連研究

2.3.1 ルーブリックに関する研究

適切なルーブリックを作成するのは容易ではないと 言われている⁽⁵⁾. そのため,ルーブリック作成に関し ての研究が行われている⁽⁶⁾.山口 (2013)は、「ルーブ リック作成にあたって、三人以上の教員による合議に よって「記述語(評価基準)」や「尺度」を練り上げ ていくことは、それが可能ならばルーブリックの信頼 性と妥当性の向上のために、大変望ましいことである が、現実的にはかなり難しいだろう.」と述べており、 複数人でのルーブリック作成を推奨している.

2.3.2 既存の類似システム

我々は、アメリカのルーブリックバンク「Rubistar」 (7)を参考に開発を進めた、「Rubistar」の主な機能は 「ルーブリックの作成」と「ルーブリックの検索」であ る.また、日本では「日本高等教育開発協会」が同様 の取り組みを行っている⁽⁸⁾.先生方が実際に授業で用 いたルーブリックを PDF もしくは Word、Excel 形式 でダウンロードして使用できるようになっている.投 稿は、PDF もしくは Word、Excel 形式で作成したも のを運営者にメールで行うことができる。Web サイト 上でルーブリックを作成、編集することはできない.

3. システム概要

3.1 動作環境

以下は,運用しているサーバーの環境である.

- OS : CentOS 7.2
- 開発言語: Ruby 2.1.5
- フレームワーク: Ruby on Rails 4.2.1

- データベース : MySQL 15.1
- Web サーバー: Apache 2.4.6

3.2 主な機能

ルーブリックバンクの利用対象者は主に教師と児童 を想定している.難しい操作を極力避けるために,基 本的な機能はトップページ(図 1)から一通り行えるよ うになっている.上部にはルーブリックバンクの説明 書き,ログインフォーム,ヘルプページおよびお問い 合わせページのリンクを設置している.中部にはルー ブリック検索機能を集約し,下部には直近に投稿され たルーブリックが最大8件表示される.

3.2.1 ルーブリックの検索,閲覧

現在公開されているルーブリックを検索し,投稿日 時順に一覧表示する(図 2).そのルーブリックの詳 細を閲覧することができる(図 3).フリーワード,学 年,教科,学習活動の4つの項目から検索をすること が可能である.学年,教科,学習活動については同時 検索をすることが可能である.

3.2.2 ログイン機能

「ユーザー名」と「パスワード」を設定することで アカウントを作成することができる.現在はアカウン ト管理のため,管理者のみがアカウントを作成するこ とができる.作成したアカウントを使用してログイン することで,ルーブリックの作成,編集が可能になる. 3.2.3 ルーブリックの作成,編集

タイトル・学年・教科・学習活動・評価表・コメン ト・画像,の7項目からルーブリックを新規作成する ことができる(図 4).そして自分の作成したルーブ リックを編集,更新することができる.さらに,公開 されている他人のルーブリックを複製し,自分のルー ブリックとしてアレンジすることも可能である.

Convertise そのの化 Convertise Convertes Convertise Convertise Convertise Convertise	1-9-8: □97> 700-160080 097> 7000-160080 097> 05ff(41) □6ff(70)
COサイトでは、ギリの面的には単価集車「ルーブリック」を作品、画像・4時できます。 Zなたでも味声・簡集できますが、新順に作品したい方は、「お前い合わせ」までご通路ください。 Cガバす ・フリーワード ・プリーワード ・プリーワード ・プリーマード ・プリーマード ・ロード(1) - ロード(1) - ロー(1) - ロード(1) - ロー(1) - U - (1) - ロー(1) - U - (1) - U - U - U - U - U - U - U - U - U -	ユーザー&: パスワー下: アガウント数時度
2なたで自然第・数策できますが、転換に作成したい方は、「お飾いらわせ」まてご連続ください。	122-Ft □ D#42 7252+E468 □5年(41) □6年(70)
	77かシン戦略的成
	□5年(41) □6年(70)
・フリーワード ・プリーワード ・使び ・学生で探す □1年(43) □2年(26) □3年(40) □4年(31) □中学校(92) □高校(85) □特別支援(16) ・数料で探す □回話(88) □算数・数学(40) □提料(77) □社会(88) □回証・美術(13) □外国語(25) □深原(11) □存健・休費 □応定・美術(13) □小国語(25) □示原(11) □存健・小学	□5年(41) □6年(70)
	□5年(41) □6年(70)
- 学年で探す □1年(43) □2年(26) □3年(40) □4年(31) □中学校(92) ■校(85) □特別支援(16) - ・数料で探す □国語(88) □算数・数学(40) □理科(77) □社会(88) □園工・美術(13) □外理論(25) □深環(11) □保健・活曲二の □件ご供二の	□5年(41) □6年(70)
□1年(43) □2年(26) □3年(40) □4年(31) □中学校(92) □高校(85) □特別支援(16) • 教科で探す □国語(88) □算数・数学(40) □理料(77) □社会(88) □園正・美術(13) □外国指(25) □深塚(11) □母様・休費 □時期(48)(25) □深塚(11) □母様・休費	□5年(41) □6年(70)
□中学校(92) □局校(85) □特別支援(16) ・数料で度す □回題(88) □繋数・数学(40) □整料(77) □社会(88) □回正・美新(13) □外題指(25) □家塚(11) □停健・休費 □時期(14)1 □停健・休費	
 ・ 教科で探す □国語(88) □算数・数学(40) □理科(77) □社会(88) □図工・美術(13) □外国語(25) □家庭(11) □保健・保育 □は物理(素解(14)) □たり用三角 	
□国語(88) □算数・数学(40) □理科(77) □社会(88) □図工・美術(13) □外国語(25) □家庭(11) □保健・体育 □体報(42) □体報(42) □た影响を制く1) □たぼせん(4)	
□図工・美術(13) □外国語(25) □家庭(11) □保健・体育 □はな(14) □信頼(12) □特別(手動(1) □たデ出三(0)	□生活(17) □音楽(3)
ロは添(14) ロ信報(12) ロ特別活動(1) ロケデ出三(0	(17) □道徳(0) □総合(9)
ロ3×99(14) ロ1998(12) ロ1959活動(1) ロ生活単元(5	り) 口合科・横断的な単元(2)
□専門科目(16) □その他(2)	
検索	
最近の投稿	
タイトル 学年 数料 コメント	作成者
昔の道具はどうすべき? 3年生 社会 社会に聞かれた	教育課程物域ともにある学校を具現化する単元づくりに挑戦しました nits1801
 ・拡大回と線回 6年生 算数・数学 地域の高さを詳し 	<で掲示物をつくる nits1801
●明日をつくるわたしたち 5年生 国語 町おこしプロジェ	エクト町を塗り上げる提案書を作ろう nits1801
プログラムによる計測・制御 中学校 技術 身近にあるプロ	グラムについて伝えよう。 nits1801
●●小6にネットの安全な使い方を教えよう!●● 中学校 技術 信号やインター: 好な付き合いが	ネットにひそむ参だけでなく光の部分も説明し、インターネットとの扱 を学習します
●別府に来た外国人観光客の満足度を上げよう! 高校 算数・数学 四分回の単に 17日に東部代目	観光物における満足度を築いげ間にまとめ、アンケートと間違付ける。 注目し改善業を出すことができるか、自分の改善業と集の改善業を着ひ nits1801 ながら比較する。
・水はどこから 4年生 社会 道屋地の文法す。 ステムで文文家平	る学校の子どもたちに自分たちの水をPRする動画を作ってテレビ会議シ る。
●けがの防止 安全マップづくり 5年生 保健・体育 ・安全マップを 助用を実際に許	
	作り、地域・保護者に地域の危険箇所を知らせる・自分の通学語の危険 べ、危険箇所を知る。

図1 ルーブリックバンク トップページ

Rubric Bank				~	(B) - CO	101042
このサイトでは、学びの質的な評価基準「ループリッ どなたでも検索・開覧できますが、新規に作成したい	ユーザー名: パスワード: ログイン					
ルーブリック一覧				アカウント範囲	litetik	
全444件 「フィントはまるためた」「市内部準約2500 Lまる	+0+ 18-1					
タイトル	学年 (学年	數和			作成者	開発家
昔の道具はどうすべき?	3年生	社会	社会に関かれた教育課程地域ともにある学校を具現化する単元づくりに挑戦 しました		nits1801	36
●拡大回と縮回	6年生	算数・数学	地域の高さを調べて感示物をつくる	地域の高さを調べて爆示物をつくる		
●明日をつくるわたしたち	5年生	10185	町おこしプロジェクト町を盛り上げる	町おこしプロジェクト町を盛り上げる提案書を作ろう		
プログラムによる計測・制御	中学校	技術	見近にあるプログラムについて伝えよ	э.	nits1801	78
			Walks of the third burning solition of	nts/8004045080 /s.0		

図2 検索結果一覧ページ

Rubric Bothk ヘルプ・お聞いれ このサイトでは、実びの質切は評価基準(ループリック)を作成・単築・共有できます。 どなたでも使素・頻繁できますが、新聞に作成したい方は、(お問い合わせ)までご意味ください。 ユーザーを: パスワート: ログイン ループリックの詳細 アカウンド範疇成 アカウンド範疇成						
評価規準	S評価	AS	佰	B評価		C評価
<探す>図書の種類,分類法, データベース	定義、最新情報、意見など課題 の種類にあわせて調べる図書を 選ぶ	課題にあわせて 訪、統計など調 を遅	本、事典、雑 べる図書の種類 5ぶ	分類法を手がかりに タベースを利用	探す、デー 目する	図書の配置を手がかりにする司 書の方にたずねる
<読む>目次・索引,拾い読み、探し読み、批判的読み	接続詞やキーワードに注意して 著者の主張を読み取り、評価す る	文章の構成を意 を3	職して拾い読み ⁻ る	調べたいことをもと ドを考えて探し読	にキーワー みをする	目次や索引を使って調べたいも のを見つける
コメント 画像						
前に戻る						

図3 ルーブリック詳細ページ

nour Reput	5			
イトでは、学びの質的な評価基準「ルーブリック」を作成・蓄積・共有できます。				it_testさん ログアウト
しても#3%、M3規できまりか、	新聞に下聞したい方は、「お問い答	りせ」までこ連絡ください。		
- ブリック新規登録				
ブリックの評価基準段階は作成	の最初にお道びください。			
成途中の変更はファイルの内容	が消えてしまいます。			
ধ চান				
学年 1年生 🗸				
教科 国語 く				
評価基準段階	5段階	4段階	34918	
評価規準	S評価	A評価	B評価	C評価
のループリックを参考にする				
メント				
			4	
画像 愛照… ファイルが選	訳されていません。			
登録する				

図 4 ルーブリック新規作成ページ

3.3 今回追加した機能について

3.3.1 「ニックネーム」の追加

アカウント情報に「ニックネーム」の項目を追加した.以前は英数字のみの ID が表示されていたが,ニックネームを追加することで誰がルーブリックを投稿したのかが分かりやすくなった.ニックネームの追加に伴い,これまで ID で表示されていた部分を全てニックネームで置き換え見やすさの向上を図った.

3.3.2 管理者用ページの実装

管理者権限を持つアカウントのみが閲覧できる「管 理者用ページ」を追加した.管理者用ページは「会員 管理」と「ルーブリック管理」がある.「会員管理」で は会員情報の編集と会員の削除,会員の新規登録が行 える.会員を削除する際には間違えて意図していない 会員を削除してしまわないように画面上に確認画面を 表示する.「ルーブリック管理」ではルーブリックの削 除が行える.こちらも会員削除と同様確認画面を表示 する.

3.3.3 学習活動カードによるカテゴリ分けの追加

学習活動カードとは,稲垣のセミナーでルーブリッ ク作りを行う際に使用しているものである.全部で21 種類のカードがあり,適したものを並べることで短時 間で単元をデザインすることができる.この学習活動 をルーブリックバンクにも登録をできるようにした. ルーブリック作成,編集する際に該当するカテゴリに チェックを入れることで登録できる.また,登録した カテゴリはルーブリックを閲覧する際にも確認するこ とができる (図 5).



図 5 登録されたカテゴリ一覧

3.3.4 検索機能の拡張

学習活動カードによるカテゴリ分けの追加に伴い, 学習活動カテゴリでの検索をできるようにした.それ ぞれのカテゴリにチェックを入れることで,該当する カテゴリが登録されているルーブリックを表示する. 3.3.5 下書き機能の追加

ルーブリックを下書きとして保存する下書き機能を 追加した.ルーブリック作成,編集ページ下部にある 「下書きとして保存する.」にチェックを入れルーブリッ クを登録すると下書きとして投稿できる.下書きとし て投稿されたルーブリックはルーブリック一覧に表示 されないようになっている.マイアカウントページで は自分が投稿したルーブリック一覧と投稿したルーブ リックが下書きかどうかを確認することができる. 3.3.6 いいね機能の追加

ルーブリックに対していいねを押すことができるい いね機能を追加した.ルーブリック詳細ページ下部に あるいいねボタンを押すといいねをすることができる. 現在は会員しかいいねを押すことができないので今後 誰でもいいねを押せるように変更する予定である.

3.4 作成支援機能

2.3.1 にもあるとおり、山口 (2013) はルーブリック の信頼性と妥当性の向上のために、複数人でのルー ブリック作成を推奨している. そこで, 昨年度の研究 で実装された「他のルーブリックを参考にする機能」 を元に適切なルーブリックを作成するための機能を追 加した. ルーブリックを作成する際に参考にしたルー ブリックと作成したルーブリックを紐付け可視化して 表示するというものである.参考にして作ったルーブ リックが参考元のルーブリックよりも優れているとは 限らない.なので、参考元のルーブリックが参考にし たルーブリックも見てそれぞれの良い部分を参考にす れば擬似的に「記述語」や「尺度」を練り上げること ができるのではないかと考えた. ルーブリック作成時, 他のルーブリックの ID を入力することで参考にした ルーブリックを2つまで登録することができる. ルー ブリックの詳細画面で先ほど登録した参考にしたルー ブリックを確認することができる.他のルーブリック



図 6 ルーブリック詳細画面

に参照されてルーブリックが作成された場合,派生し たルーブリックとしてルーブリックが表示される (図 6).

4. 評価実験

4.1 実験目的

作成支援機能として追加した機能について,参照関 係を表示することは有意義かどうかを確認するため, アンケートを実施した.

4.2 実験手法

2019年1月26日に和歌山県立文化会館で行った「教 育の情報化」授業研究会に参加した19名に本システ ムを利用していただき,アンケートを実施した.アン ケートは Google フォームを用いて行った.質問項目 は以下のとおりである.

- (1) 他人が作成したルーブリックは見やすかったか.(5段階評価)
- (2) ルーブリック検索・閲覧画面に対する改善点や要望について.(自由記述)
- (3) ルーブリック作成画面は使いやすかったか.(5 段 階評価)
- (4) ルーブリック作成画面に対する改善点や要望について.(自由記述)
- (5) ルーブリックの参照関係を表示することについて どう思ったか. (5 段階評価)
- (6) (5) を選択した理由. (自由記述)
- (7) ルーブリックの参照関係を表示することは、より
 良いルーブリック作りにつながると思うか.(5段
 階評価)
- (8) サイト全体に対する要望や改善点などについて、 (自由記述)

4.3 実験結果

アンケートの結果を表2に示す.

表2 アンケート結果

段階	1	2	3	4	5
(1)	0	0	6	11	2
(3)	0	2	4	10	3
(5)	0	0	2	11	6
(7)	0	0	2	8	9

4.4 考察

ルーブリックの参照関係を表示することについては, (5)のとおり4や5が大半を占め,高評価を得ること ができた.評価の理由として,「関連するルーブリック が見られるから.」や「関連付けが分かり,調べやすく なる.」といったものがあった.また(7)でも大半の方 から4,5の高評価を得ることができた.改善案として 「参照される率がわかると有用度の指標になるのでは」 という意見をいただいた.今回のアンケートはルーブ リック同士の参照関係のデータが少ない状態での実施 だったので,今後も機能を利用していただきデータを 蓄積していけばより良いルーブリックを作れるサイト にできるのではないかと考えた.

5. おわりに

5.1 成果

本研究では、一昨年度から開発されてきた「ルーブ リックバンク」により良いルーブリックを作成するた めの機能を検討し追加した.さらに、稲垣が行うセミ ナーで追加した機能を使用し評価をおこない、高評価 を得ることができた.また、システムをより使い易く するためにさまざまな機能改善をおこなった.今後は データが蓄積した状態でのシステムの使われ方などを 調査し、新機能や機能の改善をおこなっていく.

5.2 今後の課題

今後の課題と考えられる点を挙げる.

• 「いいね機能」の改善をおこなう

今年度,「いいね機能」の追加をおこなった.し かし,現在は会員のみが「いいね」ボタンを押す ことができる.本システムは1つのアカウントを 複数人が利用していることがほとんどなので,現 在の仕様ではあまり機能していない状況である. これを改善し,非会員でも「いいね」ボタンを押 せるようにすることで,「いいね」の数を正確に測 れるようになり,閲覧するときの目安になると考 えている.

 ルーブリックの表示件数を任意変更できるように する

アンケートの際に、1ページに表示されるルー ブリックの件数が多いと良いというご意見をいた だいた.現在は1ページに表示されるルーブリッ クの件数は15件となっている.これを改善し、15 件・30件・50件と1ページに表示されるルーブ リックの件数をユーザーが任意で選択できるよう にすることで、個人の好みに合わせて表示し、見 やすさが向上すると考えている.

謝辞

本研究は文部科学省科学研究費補助金(基盤 C,課 題番号 16K01123)の交付を受けている.

参 考 文 献

- (1) 情報活用型プロジェクト学習:http://ina-lab.net/ special/joker/pbl/
- (2) 佐藤翼, 松本章代, 豊田充崇, 後藤康志, 稲垣忠: Web 上で編集・共有できる「ルーブリックバンク」のプロト タイプの開発, 情報処理学会東北支部研究報告 (2017.2)
- (3)高橋一貴,松本章代,豊田充崇,後藤康志,稲垣忠: ルーブリックを Web サイト上で作成・共有できる環境「ルーブリックバンク」の開発,情報処理学会コン ピュータと教育研究会 144 回研究発表会 (2018.3)
- (4) ダネル・スティーブンス,アントニア・レビ:大学教員の ためのルーブリック評価入門,玉川大学出版部 (2014.3)
- (5) 稲垣忠,松本章代,豊田充崇,後藤康志:ルーブリック 作成・共有オンラインデータベースに関する調査,日 本教育工学会第32回全国大会,pp.301-302 (2016.9)
- (6) 山口陽弘:教育評価におけるルーブリック作成の ためのいくつかのヒントの提案 -パフォーマンス 評価とポートフォリオ評価に着目して-,群馬大学 教育学部紀要人文・社会科学編第62巻(2013): https://gair.media.gunma-u.ac.jp/dspace/ bitstream/10087/7419/1/11_YAMAGUCHI.pdf
- (7) Rubistar: http://rubistar.4teachers.org/index.php
- (8) ルーブリックバンク | 日本高等教育開発協会: https: //www.jaedweb.org/blank-3