

制作課題における評価者視点の学習のための 相互評価システムの研究 ～全体設計とシステム構築の現状～

坪倉篤志[†] 松原伸人^{††}
林敏浩^{†††} 足立元[†] 西野和典^{††††}

制作課題を用い学習者間における相互評価から、課題を評価する視点の学習にとりくみ、これらからの学習効果について研究を行っている。本研究の特色は、相互評価後、教授者の評価結果と自身の評価結果を比較し、差異から評価者視点を学習するところにある。本稿では、本研究の全体像について報告を行い、現在構築しているシステムの現状について報告を行う。

The research of evaluator's assessment learning using students report at class room ～Total design and system construction～

Atsushi Tsubokura[†], Nobuto Matsubara^{††},
Toshihiro Hayashi^{†††}, Hajimu Adachi[†],
and Kazunori Nishino^{††††}

In this research, The learner learn from evaluator's assessment for another students reports on collaborative evaluation. The research's topics is that, the compare any evaluated report with Evaluator(Teacher)'s. All students evaluate any other student's report using evaluation item on class room.

Our step, All students compare the evaluation result with other student's result and Teacher's evaluation result. so These students learn about Evaluator's assessment from there are. We construct this web system. We call this system evPoints.

In this paper, we report these research design and system construction.

1. はじめに

近年、相互評価として、学習者の提出物を通した、学習者間での相互評価の取り組みが多くなされている。学習者間における相互評価は、学習において効果的な影響があると多く報告されている。これまで我々は、学習者間での課題を通した相互交流が、学習効果に与える影響について、調査を行ってきた。これらの取り組みでは、授業における区切りの時期のみにイベント性として相互評価を実施した。しかし、学習者間での相互評価の場合、お互い様効果で知られるように、お互いに甘い評価を付けてしまう場合がある。そのため、当初の目的からすると、他者による評価が不十分になってしまう場合がある。しかし、相互評価により、本人が気づかない自身の制作物が持つ特徴に気づく良さもある。

我々は、提出物を評価する教授者が持つ評価者視点に注目した。教授者は課題を評価する際、課題要件から、明確な評価基準を設定して評価する。この評価を学習することにより、第三者の視点「評価者視点」での評価ができるようになるのではないかと考えた。しかし、作品の評価においては、評価者に依存した評価結果が得られる事が知られている。そのため評価項目の評価者依存特性について捉える必要がある。この評価者依存特性について、評価項目によって評価者依存の少ない評価項目も明らかになってきた。この特性に依存し、教授者の評価結果との差異から、評価者視点の学習ができると考えた。

そこで、本研究では日常的な課題の中で相互評価を行い、相互評価結果を通した相互比較を行う。これらから、評価者視点の学習に取り組む。このように、日常的な課題の中で評価者視点の学習に取り組みにより、提出物の質の向上が見込めると考えている[1]。

本稿では全体的構想について記述し、システム(evPoints)の構築現状について報告する。

[†] 日本文理大学
Nippon Bunri University
^{††} 株式会社 SRA
SRA Key Technology Laboratory
^{†††} 香川大学
Kagawa University
^{††††} 九州工業大学
Kyushu Institute of Technology

2. 評価者視点の学習

2.1 評価者視点

マルチメディアコンテンツの制作に関する教育において、制作演習を取り入れた教育は各方面で多く実施されている。これらの制作演習においては、制作に必要な知識の習得に加え、制作技術の学習に向けた演習を取り入れる場合が多い。制作演習においては、教育目標に向け、ステップバイステップで、知識や制作技術の習得を行う。これらの教育において、多くの場合、学習した知識や制作技術の定着を目的とした、制作課題を課される。この制作課題では、教授者は、教育目標と授業回で学習した内容を考慮した課題の設定を行う。

教授者は提出物を評価する際、明確なる評価基準を設定して評価を行う。この評価基準は、教育目標と授業回での修得内容に適合した評価項目で評価する。評価者視点とは、この特定の目的に向けて設定された課題（タスク）に対し、学習者から提出される提出物を評価する視点を指す。

2.2 制作課題に取り組む学習者行動

制作課題に取り組む学習者は、教授者から説明された課題に取り組む(図1)。教授者が課題を説明する際には、口頭、紙等にかかれた文章等、様々な方法で実施される。この中で学習者は、教授者が意図した課題について捉え、これらから課題に要求されている項目や仕様である課題要求項目(仕様)を把握する。捉えた課題要求項目から、学習者は課題として制作する制作物の設計を行う。課題に対しては多くの場合、切が設定されており、切までに制作して提出する必要がある。そのため、自身の制作に用いられるスケジュールと設計を調整する。次にスケジュールと設計に沿って制作を進める。この制作において、スケジュールや設計に再調整が入る場合が多くある。制作が完成した後、課題要求項目への適合性を自己評価し、教授者へ提出がなされる。

このように学習者は課題要求項目の把握、設計、計画、制作、確認、提出を行う。つまり、制作課題において、必要となる能力は、制作技術のみではなく、要件把握、設計、計画、制作、確認等、多岐にわたる。

教授者は、提出または切の後(図1)、提出物に対し評価を行う。その後、学習者は提出物に対する教授者の評価を捉え、自身の取組みに対し、振り返り学習を行う。この振り返り学習から、学習者は、次の取組みに向け、改善を行う。

Step	項目	内容
1	課題要求項目の把握	課題文や説明から、課題に求められている事を捉える
2	設計	制作物の設計
3	計画	スケジュールリング
4	制作	設計とスケジュールに沿った制作
5	確認	自己評価として課題要求項目への適合性の確認
6	提出	
7	評価(教授者)	教授者により提出物に対する評価
8	振り返り学習	評価結果から自身の取組みに対し振り返る。

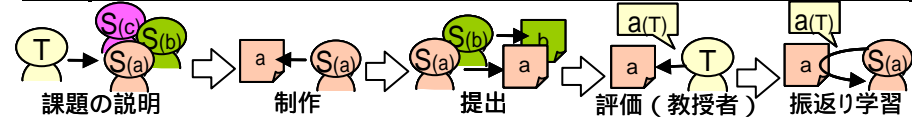


図1 授業における課題の説明から提出、振り返り学習までのプロセス
T: 教授者 S: 学習者

これらのプロセスは、制作の現場において、クライアントや上司から依頼される制作物に対する取組みと類似している部分がある(図2)。

Step	項目	内容
1	制作要件の把握	クライアントが求められている事を捉える
2	設計	制作物の設計
3	計画	スケジュールリング
4	制作	設計とスケジュールに沿った制作
5	確認	自己評価として課題要求項目への適合性の確認
6	プレビュー	クライアントに制作物の提示。必要に応じて再調整(2に戻る)
7	納品	

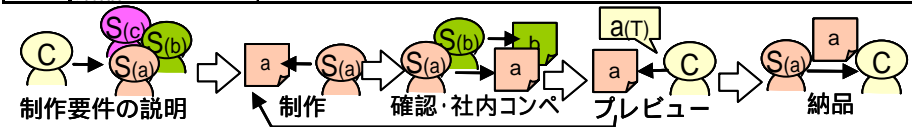


図2 制作会社における説明からプレビュー、納品までのプロセス
C: クライアント S: 制作者(クリエイター)

2.3 課題評価（評価者依存）

CGなどに代表される制作物の評価においては、評価者の主観的要素の多い評価に頼らざるを得ない部分がある。そのため、評価者に依存した評価結果が得られることが知られている。これらは、同じ評価者であっても、異なる時に評価すると、異なる評価結果になってしまう場合があり、問題となっていた。また、評価を受ける学習者からしても、評価された部分、評価されなかった部分が明確になることは、次の取組みに向け、自身の取組みの振り返りからの振り返り学習が実施できる。以上より、課題評価において評価基準の設定は非常に重要である。

これまで、我々は、評価者依存の少ない評価手法の構築に向けた取組みを行ってきた[5][6]。これらから、評価者依存がでる評価項目と、評価者依存が少ない評価項目に分類できることがわかってきた。特性としては、課題要求項目（仕様）に則した評価項目は、知識を持つ評価者においては評価者依存（差異）が少ない、感性や程度・度合いで評価する評価項目は、評価者依存の傾向があることがわかってきた。さらに評価値においても、3段階以上の多段階での評価よりも2段階の評価値入力の方が、値のブレが少なくなる特性があることがわかってきた。

2.4 相互評価

相互評価を取り入れた協調学習は、各方面で多く取り込まれている。多くの取組みでは、学習効果が得られたと報告されている。相互評価において、学習者は、他者の提出物に触れ評価を行う。また自身の提出物に対する他者による評価に触れる。これらから、学習者は課題を通し他者の視点に触れる。また、我々のこれまでの取組みから、学習者に与える効果として、相互に学習を促進させる効果や学習意欲が高まる効果があることがわかってきた。

藤原、大西、加藤[2][3]らの取組みでは、評価対象となっている学習者からも評価されるか否かにより評価が変化し、「お互い様効果」により、評価が甘くなるケースが報告されている。その反面、自分では気づけなかった、評価できるポイントを発見する、よい機会となることも報告されている。

他に、布施、岡部[4]らの取組みでは、提出物を複数段階に分けて評価、提出を繰り返す多段階相互評価法により、知識定着、意見の明確化、質的向上の3つの効果があると報告がなされている。

我々も独自に Web 展覧会システムを構築し、軽い相互評価の場として用いてきた[7]、図3。用いた授業は、CG やアニメーション制作を中心とする課題制作型の授業である。授業内での区切りの時期に最終課題として取り組ませる作品制作での成果物とし

ての作品を対象に Web 展覧会を実施してきた。Web 展覧会システムには、軽い相互評価として投票やコメント機能を設置した。これらにより、他人の視点の意識から、通常の課題への取組み以上に取り組むことがわかった。しかし、提出物に対する詳細な評価や、評価結果からの学び等に取り組みせず、軽い相互評価となってしまうていた。また、実施時期を授業における区切りの次期に実施していた。そのため、誤りや改善点に気づいた学習者も、自身の取組みに対して改善する機会等を逸していた。



授業で利用している様子

Web 展覧会システム
(一覧表示・作品表示)

図3 Web 展覧会を用いた課題を通した相互交流・相互評価

2.5 評価者視点の学習

評価者視点の学習では、日常的な学習において相互評価を用い、他の学習者の提出物の評価を行い、教授者の評価結果と自身の評価結果の比較から、評価する視点、評価者視点の学習に取り組む。本研究の特色は、相互評価環境において、自身が評価した評価結果を、他の評価者の評価結果と比較することにある。本取組みにおけるプロセスを図4に、従来の評価や従来の相互評価との違いを図5に示した。

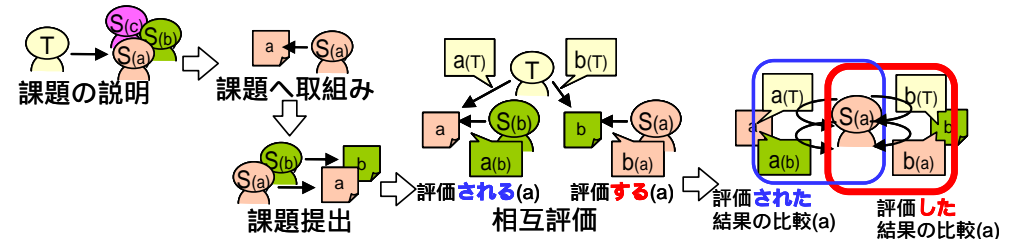


図4 本取組みにおけるプロセス

また評価項目においては、課題要求項目に適合した評価者依存の少ない評価項目と、感性で評価する評価者依存が出て良い評価項目の2種類を用意する。これらから、

学習者は次の2種類の学習を行う。

1. 教授者の説明や課題文等から、課題要求項目を捉え、制作物の課題要求項目への適合性を評価できる能力（評価結果の差異をなくす学習）
2. 他学習者達の制作物の違いから、感性や個性の学習（評価結果が違って良い）

なお、これまで、多くの取組みにおいて実践された他者提出物の評価、他者による自身提出物の評価結果に触れる部分についても取り組む。

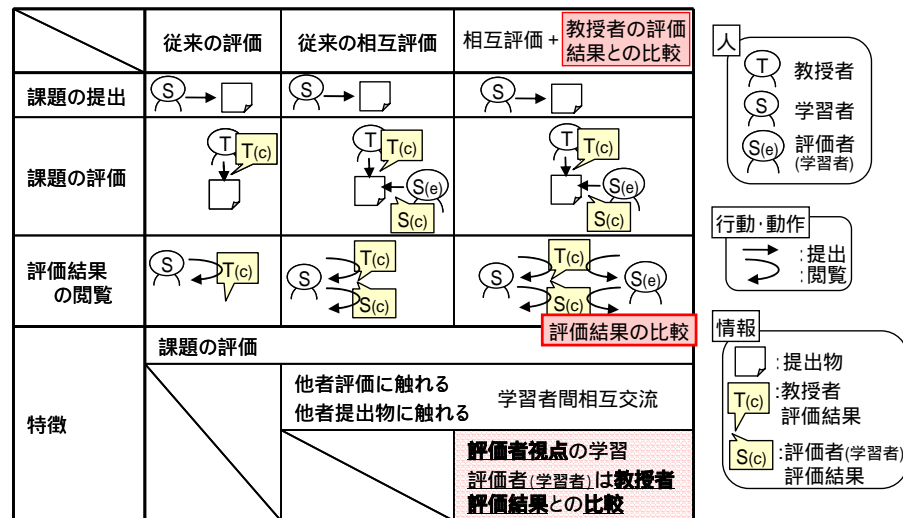


図5 従来の相互評価と、評価者視点の学習のための相互評価

これらを日常的な学習において取り組むことにより、相互評価結果の比較が、振り返り学習へのきっかけとなり、次回への取組みに活かせると考えている。本取組みに向けたシステムは以下の要件を満たす必要がある。

- ・ ユーザ管理機能
- ・ 課題の作成機能・提出機能
- ・ 提出物に対し複数の評価項目を設定
- ・ 他学習者の提出物の評価
- ・ 相互評価結果の相互比較（一瞥性）
- ・ 他評価者（教授者・他学習者）と自身の評価結果の比較（評価した結果の比較）
- ・ 自身の提出物に対する他評価者（教授者・他学習者）評価結果の閲覧（評価さ

れた結果の比較）

- ・ 様々な課題に適応した柔軟な提出項目の設定

3. evPoints

評価者視点の学習のための相互評価システムとして evPoints を構築している。evPoints は 2.5 章の要求項目に適合したシステムとして構築している。なお、これまで日常的な教育において、moodle を用いてきた。そこで、evPoints は moodle とリソース機能を用いて連携することとした。これにより、学習者はこれまで用いてきた LMS と同様の環境下で、課題提出に取り組める。

なお、moodle にも課題モジュール、ワークショップモジュール、フォーラムモジュール等が提供されている。しかしながら、2.5 章の要求項目を全て同時に満たすものは無い。そのため独自に構築することとした。evPoints のシステム構成図を図 6 に示した。システム構成としてはシンプルである。学生向けモジュールと教員向けモジュールに別れており、PHP にて構築されている。moodle との連携は、前述の通り moodle のリソース機能を用い、同一ウィンドウ（フレームあり）で moodle との一体化し（図 7）、パラメータの項目にて、moodle から evPoints に引き渡す値を設定し、evPoints にて moodle のデータを取り扱えるようにした。なお、evPoints から moodle への値の引き渡しはない。

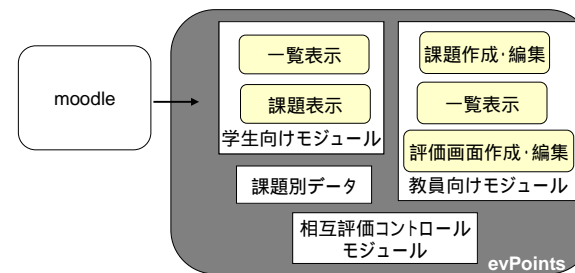


図6 evPoints システム構成

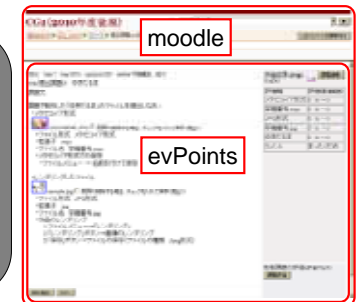


図7 画面構成

evPoints にて用意しているモードは、「教授者向け」と「学習者向け」に別れる。教授者向けは、「課題一覧表示」モード（図 8）、「課題作成・編集」モード、「課題評価」モード（教員向け）の3種類である。「課題作成・編集」モード（図 9 左）においては、課題文の書式は wiki に類似した書式としており、リスト表示、リンク表示等も可能である。また、課題文内に提出フォームとして、ファイル添付、一行テキスト、複数行

テキストの入力枠を挿入できるようにした。これにより、様々な課題に適應できる柔軟な提出項目に対応し、さらに課題文と提出場所の一体化を実現した。また評価項目も任意の項目数で設定可能である。「課題評価」モード(教員向け)(図9右)では、課題文と提出物が一覧表示で閲覧できる。また各提出物に対し、事前に設定された評価項目で評価と、コメントを入力できる。

KID	disp	年度	授業名	作成者	課題名	μ切	action
new	d/n	年追加	授業名追加	作成者追加		未設定	add ×
1	1	2010	Webデザイン基礎	坪倉篤志	テストその1	//:	edit ×
2	1	年追加	授業名追加	作成者追加	テストその2	//:	edit ×
3	1	2013	CG基礎	足立元	999	//:	edit ×
4	1	2014	CG2	坪倉篤志	提出課題 できるかな?	//:	edit ×
5	1	2014	CG2	足立元	ですと4	//:	edit ×
KID	d/n	年度	授業名	作成者	課題名	μ切	edit ×

図8 教員向けモジュール 課題一覧表示モード

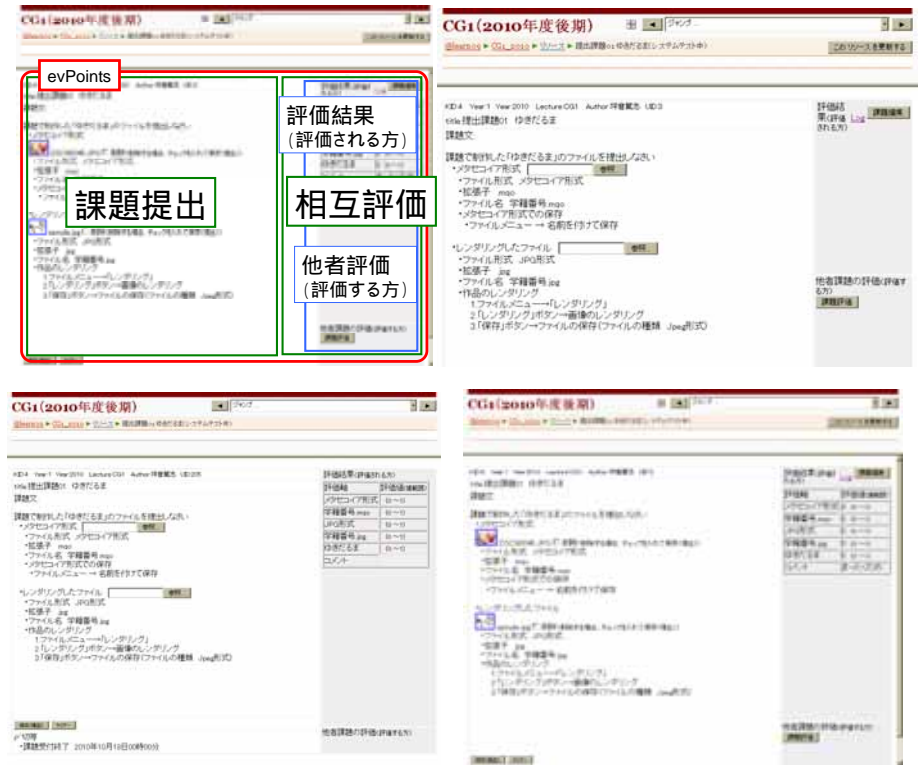


左：課題作成・編集モード 右：課題評価モード

図9 教員向けモジュール

学習者向けに、「課題表示」モード(提出・評価結果閲覧・相互評価時の評価結果入力も全てをここで行う、図10)の1種類を用意した。「課題表示」モードは、17inchモニターサイズ(1280×1024pixel)に最適化した。図10左上に示すように、左側に課題文と提出、右側に評価、右側上部に「評価された結果」、右側下部に「評価した結果」が一覧で表示されるようになっている。なお、現時点では、評価結果・評価項目については、提出μ切を過ぎたら自動的に結果が表示される。なお、システム構築中のため、評価された結果においては、教授者の評価結果のみ、評価した結果においては、

表示は無い状態である。図10に課題提出画面における各種状況を示した。



左上：evPoints 画面レイアウト 右上：課題未提出(提出μ切前)

左下：課題未提出(提出μ切後・教員評価結果 未入力)

右下：提出済み(提出μ切後・教員評価結果入力済み)

図10 学生向けモジュール 課題画面

4. おわりに

今回、制作課題における評価者視点の学習のための相互評価システムの研究に向けた取り組みについて取り組みの計画について報告を行った。まず、評価者視点の学習に向け、学習者行動について、次に課題評価における評価者依存の問題について、次にこれまで多くの取り組みがなされてきた相互評価について述べた。その後、本取り組みの特色である、評価者視点の学習について述べた。これらの取り組みを実施するためのシステムとして evPoints のシステム構成について、構築しているシステムの現状について報告を行った。まだシステム構築の途中であり、今後、システムを完成に向けて取り組む。

システムについては、既に完成している部分で、通常の授業での課題提出と教授者による評価は可能である。そのため、通常授業にて試験運用をしながらシステムの改善に取り組んでいる。また並行して未完成部分についても構築を進めている。

謝辞 本研究は独立行政法人日本学術振興会 科学研究費補助金（基盤研究 C 課題番号：22500951）の助成を受けたものである。

参考文献

- 1) 坪倉,松原,林,足立,西野,制作課題における評価者視点の学習のための相互評価システムの研究～システム設計と構築 1～,IPJS-CLE02,(2010.09)
- 2) 藤原,大西,加藤,公平な相互評価のための評価支援システムの開発と評価—学習成果物を相互評価する場合に評価者の選択で生じる「お互い様効果」—,日本教育工学会論文誌 31(2),pp125-134,2007
- 3) 藤原,大西,加藤,形成的評価における相互評価支援システムの利用について,電子情報通信学会,ET2006-33(2006-07),pp65-70
- 4) 布施,岡部,多段階相互評価法による学習の実践と効果,日本教育工学会論文誌 33(3),287-298,2010
- 5) 坪倉,松原,足立,西野,マルチメディア課題の評価における評価者依存の少ない評価手法の構築の試み～課題要件に対応した評価基準の明確化と試行結果について～教育システム情報学会全国大会,(2010-08)
- 6) 坪倉,松原,足立,西野,マルチメディア課題の評価における評価者依存の少ない評価手法の構築の試み～評価基準の明確化と試行結果について～,ゲーム学会「ゲームと教育」研究部会第3回研究会,(2010-03)
- 7) 坪倉,松原,足立,Web 展覧会システムを用いたマルチメディア教育の実践,JAEIS2009 全国大会,(2009-06)