

ピアノを習う子供の継続力向上のためのアクティビティを重視した評価支援システムの検討

齊藤 絵美 鷹野 孝典

神奈川工科大学 情報学部 情報工学科

1. はじめに

ピアノを習う子供が途中で止めてしまうことは珍しくなく、その理由は、無理にやらされている、目標が無い、難しくやる気が起きない等、様々である。このような中、学習意欲を高めることでピアノ技術を向上させることを目的としたピアノ学習支援システムが数多く提案されている[2, 3]。

また、生徒が自身の良い点や可能性について気付くことを通じ、主体的に学ぶ意欲を高めることが学習の在り方を改善していくことに役立つといった視点から、学校教育において様々な見解と方法で相互評価が実践されている[1]。しかしながら、相互評価を継続的に実施する場合、各々が積極的に参加して評価をしあわないと、全体として偏った評価結果になり、生徒の学習意欲への向上へとつながらない可能性がある。

本研究では、小学校低学年程度のピアノ学習者の継続力向上を目的として、演奏スキル以外のアクティビティを重視した評価支援システムについて検討する。提案システムでは、「活発性」、「他の学習者への助言」、「家族へのピアノ話題の提供」等のアクティビティを演奏スキル以外の評価項目（表 1）として取り入れることにより、ピアノ学習者への多面的な評価を可能とし、また、教師-学習者間や学習者間による評価だけではなく、家庭からの評価を加味した、様々な視点からのピアノ学習評価を支援することができる。

また、提案システムは、生徒の頑張ったことへのご褒美としてメッセージカード配信を行うことや、ピアノ学習の継続率の低い生徒を抽出し、その生徒に対して適切な評価ができる評価者を見つけポジティブな評価をしてもらうことを通じて、生徒にやる気を出させ、日々のピアノ学習を継続させること等に利用可能である。ここで、ある生徒への適切な評価者を見つけ評価を促すことは、一部の人だけが評価者となるのではなく、各々が評価者となることの自覚を

持ってお互いを評価し合うことにつながると考えられる。

2. 提案システム

表 1 評価項目の例

	評価項目	備考
1	活発に活動した	良い雰囲気の伝播
2	練習していた	積極性、向上心
3	質問をした	積極性、好奇心
4	アドバイスをした	リーダーシップ
5	ピアノに関する会話をした	親等に対しての話題

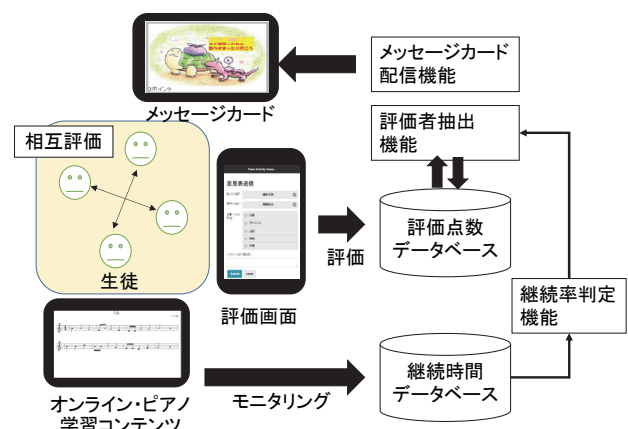


図 1 システム概要図

2.1 メッセージカード配信

本システムでは、ピアノ学習の頑張り具合を複数の人で相互評価できる仕組みを導入する（図 1）。相互評価によって自分の点数がたまると、ご褒美[4]としてその生徒へ宛てたメッセージカードが配信される。メッセージカードには、評価者のコメント欄からポジティブな言葉を抽出し、周りの人の視点から見てその生徒の良いところなどを提示する。生徒は、これを見ることにより、モチベーションを維持しながら今後のピアノ学習への力とすることが期待される。

2.2 ピアノ学習継続率の評価

ピアノの対面授業だけではなく、スマートフォンなどを利用したピアノ学習コンテンツ（楽譜、音楽クイズ等）を用意し、その利用時間からピアノ学習意欲についての継続性を評価する。継続性を評価することで、ピアノ学習者のスマ

An assessment and support system based on multiple activities for developing incentives of playing piano

Emi Saito, Kosuke Takano, Department of Computer and Information Sciences, Faculty of Information Technology, Kanagawa Institute of Technology

ートフォン向けの音楽学習コンテンツの利用継続率が低い生徒に対して、メッセージカード配信の基準点を下げ、かつ評価者によるポジティブメッセージを多く記載する等の対応をすることにより、ピアノ学習の継続を促す。また、継続率の高い生徒に対しては、メッセージカードのランク付けを高くする等してさらに頑張るように奨励する。

2.3 評価者の抽出

ピアノ学習の継続率が低い生徒の学習意欲を高めることを目的として、その生徒を適切に評価することができる判断される評価者を、協調フィルタリング手法[5]を利用して下記の手順で抽出する。

Step-1: 継続率が低い生徒 s_x を抽出する。

Step-2: s_x に対して高い点数 $\text{pred}(s, s_x)$ を与えると推定される評価者 $S_A = \{s_{a1}, s_{a2}, \dots, s_{am}\}$ を探す。

$$\text{pred}(s, s_x) = \bar{r}_s + \frac{\sum_{b \in S} \text{sim}(s, b) * (r_{b, s_x} - \bar{r}_b)}{\sum_{b \in N} \text{sim}(s, b)}$$

$\bar{r}_s$: s の平均得点, $\bar{r}_b$: b の平均得点,

$\text{sim}(s, b)$: s と b の類似度

r_{b, s_x} : s_x への b の得点, N : s に類似する評価者集合

Step-3: Step-2 と同様にして、 s_x の特定の項目に対して、高い評価をすると推定される評価者 $S_B = \{s_{b1}, s_{b2}, \dots, s_{bn}\}$ を探す。例えば、ある生徒の「活発性」に関する点数が低ければ、「活発性」について高い点数を与える傾向のある評価者を見つける。

Step-4: 評価者 $S = S_A \cup S_B$ を s_x の評価者として抽出し、 s_x への評価を促す。

3. 実験

相互評価しあうことを想定した疑似的な生徒 10 名 (A~J) を作成した。10 日間における各生徒の継続率の推移を図 2 に示す。8~10 日目の 3 日間の学習時間の平均が 20 分未満である生徒 E と J を対象として、評価者の候補を抽出する。評価者の候補と推定得点を表 2 に示す。

表 2 の結果において、評価者 S_A として、生徒 E と J に対して、高い点数を与えると推定される生徒が抽出されている。また、生徒 E は、評価項目 3 (質問をした) と 4 (アドバイスをした) の点数がともに 0 点であり、生徒 J は、評価項目 3 と 5 (ピアノに関する話題をした) の点数がそれぞれ 1 点と 0 点であったため、これらを高く点数をつけている生徒が評価者 S_B として抽出されていることが確認できる。

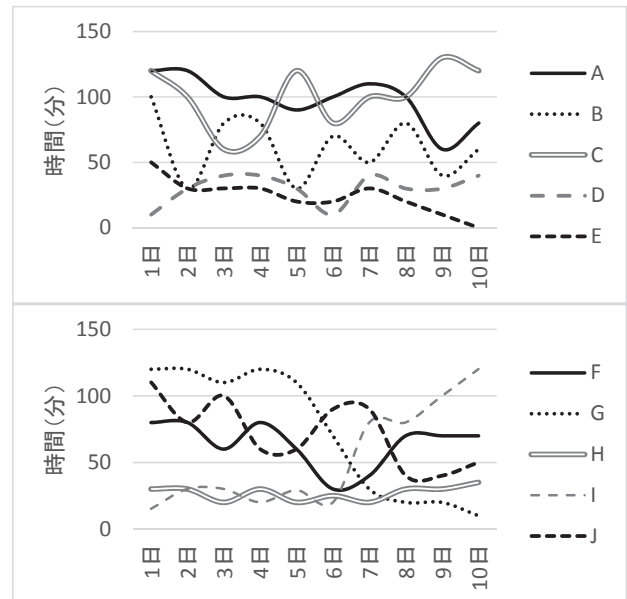


図 2 継続率の推移

表 2 評価者の候補と推定得点

	S_A	S_B
E への評価者候補と推定得点	B(5.5), C(4.9), D(5.2)	項目 3 C(2.9), D(1.2)
		項目 4 B(0.3), J(0.3)
J への評価者候補と推定得点	A(8.4), D(9.8), E(8.8)	項目 3 C(2.9), D(1.2)
		項目 5 D(6.9), I(7.3)

4. まとめと今後の課題

本評価支援システムを利用することで、点数に応じたメッセージカード配信により生徒のピアノ学習のモチベーション向上とともに、継続率の低い生徒への評価を促すことで、各々の評価者が継続的に相互評価しあうことが期待できる。今後の課題として、評価項目の内容や配点、メッセージカードの配信頻度、評価画面の操作性等について実証実験を重ねて調整した上で、提案システムの有用性を評価していく。

参考文献

- [1] 藤原康宏, 大西仁, 加藤 浩, “学習者間の相互評価に関する研究の動向と課題”, メディア教育研究 第 4 巻 第 1 号, pp.77-85, 2007.
- [2] 森郁彌, 西本一志, 小倉加奈代, “連帯感醸成によるピアノ独習者のための練習動機づけ支援システム”, インタラクション 2012 論文集 (情報処理学会シンポジウムシリーズ), pp.199-204, 2012.
- [3] 木村真規子, 江村伯夫, 三浦雅展, 柳田益造, “ピアノ演奏の基礎技術を向上させるための独習システム”, 日本音響学会 音楽音響研究会資料, pp.63-65, 2004.
- [4] 橋渡亮太, 井上悦子, 吉卓哉, 中川優, “小学校低学年を対象とした道徳教育支援システム”, 情報処理学会研究報告, pp.1-6, 2011.
- [5] Dietmar Jannach, Markus Zanker, Alexander Felfernig, Gerhard Friedrich, “Recommender Systems: An Introduction”, Cambridge University Press, 2010.