

# 投稿時間を考慮した学生レポートの相互評価手法の提案

山下 涼介<sup>1</sup> Ryosuke Yamashita  
王 元元<sup>1</sup> Yuanyuan Wang

河合 由起子<sup>1</sup> Yukiko Kawai  
角谷 和俊<sup>2</sup> Kazutoshi Sumiya

京都産業大学<sup>1</sup>  
Kyoto Sangyo University

兵庫県立大学<sup>2</sup>  
University of Hyogo

## 1 はじめに

近年、グループウェアを用いた相互評価が普及している。例としてサイボウズライブは学生間の投票によりレポート相互評価を行うことが可能となっている。これにより教員が成績評価を行う手間が軽減される。しかしながら、投票の質や投稿時間等を考慮して成績評価を行うことはできていない。これまで我々は投票間の関係性を考慮し、高い評価を得ているレポート投稿者が評価するレポートを重視した手法 [1] を提案してきた。これにより組織票等の不正な投票による評価の是正、0 か 1 かの評価をより詳細化することができた。本論文では投稿時間を考慮し、先に提出されたレポートを高く評価し、投稿の前後による不公平を是正する為の手法を提案する。

## 2 提案手法

本研究では、レポートの投稿順番に基づき、後に投稿されたものほど点数が低くなるように調整を行うこととする。これは投稿されたレポートは教員だけでなく受講生も閲覧可能な状態となっている為、レポートを執筆するにあたって先に投稿された別の学生のレポートを参照にして作成することが可能となる問題を解決することが目的である。

投稿者、投票者のリンク関係から有向グラフを作成し、遷移確率行列を作成する。この行列の行は投稿者、列は投票者を表している。例えば 図 1 の有向グラフでは  $U_1$  は  $U_2$  と  $U_3$  に投票を行っているので、隣接行列の  $(U_2, U_1), (U_3, U_1)$  の値は 1 となる。行列による各要素の値  $A$  は以下の通り。

$$A = (1 - d) + d * \left( \frac{S(v_1) * W_1}{T(v_1)} + \dots + \frac{S(v_x) * W_x}{T(v_x)} \right)$$

$W$ : 重み  $d=0.85$

提案手法 1 では  $W_a$ , 提案手法 2 では  $W_b$  という二種類の重み付けを行う。それぞれの重みの定義式は以下の通り

$$W_a = \frac{1}{n} \quad W_b = \frac{(m - n + 1)}{m}$$

$n$ : 投稿順番  $m$ : 投稿者総数

$W_a$  は投稿順番の逆数,  $W_b$  は全体における投稿順番の割合を表している。

## 3 実験

提案手法を使って、実際の講義レポートと教員の評価を用いた実験を行った。得票数, 従来手法 [1], 提案手法 1, 2 の 4 つの結果から得られた順位に対して、教員評価による順位との相関を評価した。スピアマン順位相関係

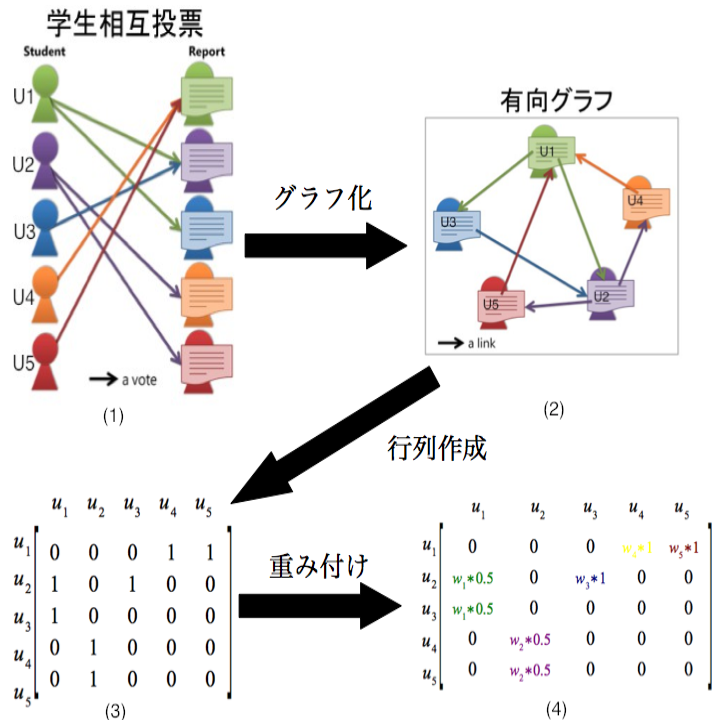


図 1 システム概要

数の実験結果を表 1 に示す。実験結果を見ると、得票数, 従来手法による順位と比較して僅かな差ではあるが、提案手法の方が相関が高まる結果となった。

比較対象	相関値
得票数	0.417
投票の質のみ	0.465
提案手法 1	<b>0.488</b>
提案手法 2	<b>0.475</b>

表 1 スピアマン順位相関係数の教員評価との相関

## 4 謝辞

本研究の一部は、総務省戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE) および JSPS 科研費 26280042 の助成を受けたものである。ここに記して謝意を表す。

## 参考文献

- [1] Y. Wang, Y. Kawai, S. Miyamoto, K. Sumiya: A Student's Mutual Evaluation Method for their Reports using PageRank Algorithm, in Proc. of ICCE2014.