

特集：次世代情報教育の構築に向けて ——情報教育環境——

レポート類似度の時系列解析に基づく学習者間の 依存関係発見システムの開発

新村 正明^{*}，五月女雄一^{**}，國宗 永佳^{*}，不破 泰^{**}

Development of the Student Dependency Detection System —Using the Time-series Analysis of the Similarities of Reports

Masaaki NIIMURA^{*}, Yuichi SAOTOME^{**}, Hisayoshi KUNIMUNE^{*}, Yasushi FUWA^{**}

It has been recognized that some students submit a report which has the high similarity compared with the other students. And many studies have been proposed to detect those reports, but these studies have focused on the similarity of one exercise. To detect the real dependency of student, it is necessary to analyze the transition of similarity in many exercises. In this study, we propose and develop the system which detect dependencies of student using time-series analysis of the similarities of reports.

キーワード：レポート採点，類似度計算，時系列解析

1. はじめに

大学などの教育機関では，レポート課題を課す講義が広く行われている。しかし，このレポート課題において，他者のレポートに類似した内容のレポートが提出される例が多く見受けられる。他者のレポートをコピーして提出する等の行為は，レポート作成を他者に依存していることになり，教育的効果を望むことができない。

このような背景から，従来より類似するレポートを発見する手法・システムに関する研究が数多く行われている^{(1)~(6)}。しかし，これらの研究は全て，ある一つの課題に対するレポートについて，その類似度を求め，類似性の高いレポートを提出した学習者グループを発見するものである。

ところが，一つの課題に対するレポートについて類似性が高いことが発見されたとしても，初歩的なプログラミング課題等のように正しく動作するプログラム

をレポートとして提出する場合は内容がもともと似やすい傾向にあることや，個別に作成したレポートでも偶然似てしまう可能性も考えられる。このため，一つの課題に対するレポートの類似性から発見された学習者グループのみでは，学習者の依存関係を明らかにすることは困難である。

われわれは，一つの授業において複数のレポート課題が時間をおいて課される場合において，ある学習者が継続的に他の学習者と類似したレポートを出し続けた場合に限り，その学習者は互いに依存関係にあり，自発的な学習を行っていないと推定する。そして，このような時系列な類似度情報の推移を基に学習者間の依存関係を発見する手法を提案する。ここで，このような時系列的に継続して依存関係が見られる学習者の集合を「継続的グループ」と名付ける。

本研究ではこうした問題を踏まえ，複数の課題に対するレポート群を対象とし，そのレポート群における類似度を時系列で解析することで学習者間の依存関係

* 信州大学工学部 (Faculty of Engineering, Shinshu University)

** 信州大学大学院工学系研究科 (Graduate School of Science and Technology, Shinshu University)

受付日：2008年5月12日；再受付日：2008年8月8日；採録日：2008年9月2日