

勉強スタイルによる個々の差異と実力の推移に関する調査

玉城翔[†] 當間愛晃[†]
[†] 琉球大学工学部情報工学科

1 はじめに

1.1 研究背景

勉強をするとき、個人によって使う教材や教材の使い方はバラバラである。そのような中、自分に合った教材や勉強方法を見つけることはとても重要なことである。この方法を見つけている人と見つけていない人とは、勉強による効果やモチベーションの上がり方に大きな差が現れる [1]。しかし、数ある教材の中から自分に合ったものを見つけるためには、その教材を試すしか方法がないため、大幅な時間を要する。更に、その試した教材が自分のレベルでは既にカバーしている、或いは、レベルが高すぎて全然身につかなかったという結果が生じることもある。

これらの問題に対して中村ら [2] による研究では、e-learning システムに蓄積されたデータを元に、学習者への最適な学習支援回数を求めている。この研究の支援対象者は教員となっているが、学習者に直接支援しようという研究も数多く存在する。山本ら [3] は、プログラミング教育において、学習者の状況に適應した支援ツールを提示するシステムの開発を行おうとしており、その 1 例にあたる。

本研究でも教育支援というテーマで、個々に合った勉強スタイルの推薦を行うシステムの実現を目指している。その第一歩として本原稿では、個々による勉強スタイルの違いについて調査を行う。

1.2 研究内容

中村ら [2] による研究では、e-learning システムを利用した教育支援を行うものである。この e-learning とは、広義において情報技術を用いて行う学習のことである。広く利用されている場として、大学等の教育現場や、企業の社員教育現場が挙げられる。e-learning のメリットとして、場所、時間に制限されることなく、自由な時間、場所で学習できる点、自分のペースや達成度に応じて学習を進めることができる点が挙げられる。そのような中、最近注目を浴びているのが勉強記録を Web に残すソーシャル・ネットワーキング・サービス Studyplus [4] である。この Studyplus は、従来の e-learning のように大学や企業のような限られた環境ではなく、誰もが参加できるサービスである。また従来の e-learning での勉強記録も、先述した環境では、その環境で提供される教材に関する勉強記録しか残らない。その一方で、Studyplus の場合は、ユーザ個人が購入した、或いは図書館等で借りてきた教材に対しての勉強時間や量が記録されるため、より豊富な種類の教材の勉強記録が残る。この教材は、基本的に参考

書や教科書だが、それ以外にも、動画や音楽、音声等の形式のものも教材として含まれる。更に、SNS であるため、同じ目標の学習者でコミュニティを形成して、情報交換を行えるため、より詳細な勉強情報の取得が望める。これらのことから、Studyplus では、従来の e-learning よりも、より多くの層のユーザ情報と詳細な勉強情報の取得が期待できる。従って、従来ではカバーしきれなかった個々に合った勉強スタイルの発見が望める。ここで勉強スタイルの定義として、教材 A,B,C が用意されており、図 1 のように、ユーザ 1 の場合は、参考書を A → B → C の順に使用する。ユーザ 2 の場合には、最初に参考書 A,B を同時並行で使用した後に、C を使用して、復習のためにもう 1 度 A を使用する。ユーザ 3 の場合には、参考書 C → B の順で使用した後に、復習のために C を使用しつつ、同時並行で A も使用する。この様に、ユーザ 3 人の各教材の使い方には三者三様の違いがある。この時の各ユーザの勉強の仕方を、ここでは勉強スタイルと定義する。

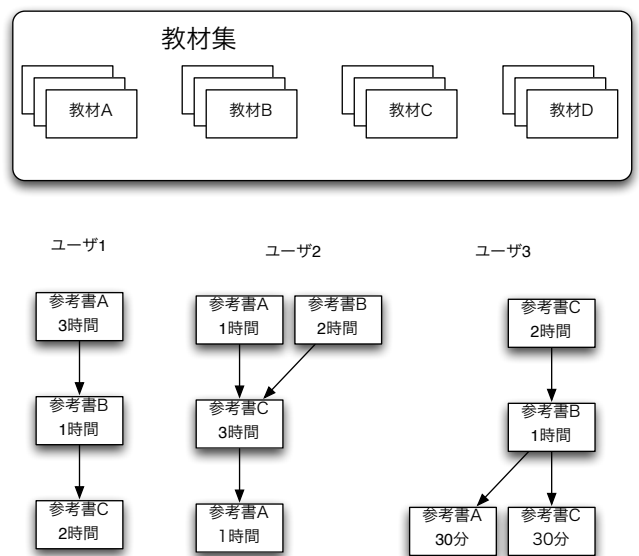


図 1: 勉強スタイルの例

本研究では、Studyplus 内に記録される教材データ、勉強時間、勉強量、ユーザプロフィールを収集し、それらのデータを解析し、ユーザプロフィール毎の最適な勉強スタイルを見つける。さらに、そこから、新規のユーザに対してユーザプロフィールを解析し、その新規ユーザと類似したユーザプロフィールの最適な勉強スタイルを推薦するまでを最終目標とする。ここでユーザプロフィールの定義として、性別、年齢と、学生や社会人、主婦といったことを表す所属のように、

Survey in individual differences and abilities trend in learning style

[†] Kakeru TAMASHIRO · Department of Information Engineering, Faculty of Engineering, University of the Ryukyus

[†] Naruaki TOMA · Department of Information Engineering, Faculty of Engineering, University of the Ryukyus

個人を特定できる最低限の情報の集合を、ここではユーザプロフィールと定義する。本研究の概要を図2に示す。

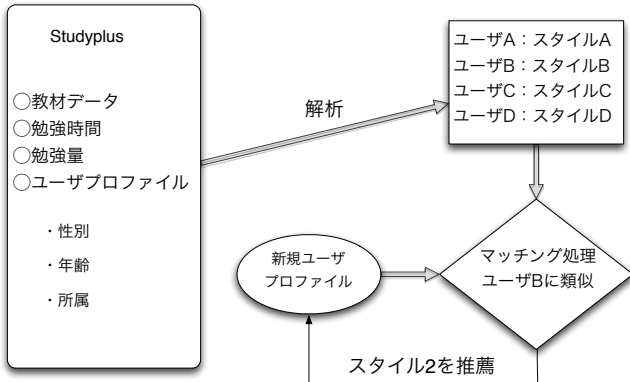


図 2: システム概要

先述した通り本原稿では、各ユーザの勉強スタイルによる差異と、勉強スタイルによる各ユーザの実力の推移の変化が現れるか調査した。

2 勉強スタイル調査

2.1 調査方法

今回の調査では、Studyplus 内において英語の勉強記録と TOEIC テストの点数を 2 つ以上記録しているユーザを収集する。次に、TOEIC テストを開発・制作した米国の非営利テスト開発機関 ETS (Educational Testing Service) が公表する、TOEIC 点数とコミュニケーション能力の相関によるレベル分け [5] がある。それを元に、収集したユーザをレベル別に分類する。最後に、レベル別で、2 つのテストの点数の差と期間、勉強時間数、教材をユーザ毎に調査し比較する。ユーザの収集方法は、Studyplus 内におけるユーザ検索において「TOEIC」のキーワードによってでてくるユーザ数約 1700 人の中から、条件に合うユーザを人手によって抽出した。ユーザ数約 1700 人の内、調査できた人数は 200 人程度である。

2.2 調査結果

先述した条件に当てはまるユーザ数は 6 人、さらにレベル別に分けると、レベル C と B で 3 人ずつのグループに分けることができた。表 1, 2 にはそれぞれレベル B, C に属する 3 人のユーザの調査結果を載せている。この調査結果を見る限りだと、勉強をしている人も点数推移は上がっている人もいれば、下がっている人も見受けられる。一方で、レベル B の方において、勉強時間にはそれぞれ大きな差が見られたのにも関わらず、点数の伸び具合にはそれほど大きな差が見られなかった。また、教材の数だけを見ても、20 件の勉強をこなすユーザもいれば、2 件の勉強しか行わなかったユーザもあり、ここにも大きな差が見られた。この調査結果より、各ユーザ毎に勉強スタイルによる、差異や、実力の推移の変化が実際に表れてくるということの 1 例を示すことができた。

表 1: レベル B に属するユーザ

ユーザ	B1	B2	B3
点数推移	775 → 835	830 → 905	800 → 850
点数差	+60 点	+75 点	+50 点
期間	1ヶ月 22 日	2ヶ月	1ヶ月 26 日
教材数	20 件	14 件	2 件
勉強時間	239 時間 55 分	58 時間 10 分	16 時間

表 2: レベル C に属するユーザ

ユーザ	C1	C2	C3
点数推移	710 → 700	565 → 735	725 → 705
点数差	-10 点	+70 点	-20 点
期間	2 週間	2ヶ月 9 日	2ヶ月 9 日
教材数	6 件	7 件	7 件
勉強時間	31 時間 20 分	70 時間 20 分	8 時間 10 分

3 現状と今後の課題

現状では、Studyplus 内での情報収集は人手により行なっているため、まだ 200 人程度のユーザ数しか調査できていない。その中でも、詳細に調査できたのは 6 人だけということで、信用に足るデータ数にはまだまだ達していない状態である。今後は、この情報収集を自動化する Webcrawler の実装をしていく必要がある。また、本原稿では明確な勉強スタイルというものを留意しなかった。そこで、今後の研究では、Studyplus 内からどのような教材や教材の使い方のデータが取れるかを調査し、それらのデータから数個～数十個の勉強スタイルを用意する。さらに、そこから、その勉強スタイルによる実力の推移の変化を調査する必要がある。

参考文献

- [1] 田原 良子, 堀江 美智代, 竹内 光悦, “習熟度別クラス編成に関する考察 (1)”, 鹿児島純心女子短期大学研究紀要, 第 31 号, 215-244, 2001-03-01
- [2] 中村 正治, 中川 軍夫, “e-learning system における確率モデルによる最適学習支援方策”, IEICE Technical Report, ET2010-20, (2010-7)
- [3] 山本 耕大, 野崎 要, 森本 康彦, 中村 勝一, 横山 節雄, 宮寺 庸造, “プログラミング教育における学習者の状況に適応的な支援ツール選出システムの開発”, IEICE Technical Report, ET2010-50, (2010-11)
- [4] 勉強が楽しく続く SNS 「Studyplus」
<http://studyplus.jp/>
- [5] PROFICIENCY SCALE TOEIC スコアとコミュニケーション能力レベルとの相関表
<http://www.toeic.or.jp/toeic/pdf/data/proficiency.pdf>