

# 教学データの学習エビデンスに基づく GPA 向上のための 情報推薦・学習支援システムの開発

滝沢光介

堀田遥斗

富山県立大学 電子情報工学科

December 24, 2021

はじめに

分析方法の概要

協調フィルタリングによる科目の推薦

学習支援のための教材作成

提案手法

今後の課題と新規性

## 背景

大学には成績評価方法の一つとして Grade Point Average(GPA) 制度がある.GPA は大学院入試や, 研究室配属の際に重要な評価基準となることが多い. しかし, 科目を履修するまでは, その科目で良い成績を修めることができるかはわからない. また, 卒業要件単位を満たすためには, 自身が不得意とする科目も履修する必要がある.

## 目的

過去の卒業生の成績データに対して分析を行い, まだ履修していない科目において成績評価の予測を行うことで,GPA が高くなるように単位選択を推薦する. また, 全ての科目において良い成績が取れるように,Web 上から関連情報を推薦するシステムの開発を行う.

## 教学 IR

IR(Institutional Research) とは,「ある特定の目的に沿って情報を収集し, それらを加工・統合して分析し, 計画立案や意思決定を支援するために展開される活動の総称」と定義されている. これらを教学データに応用させたものを教学 IR と呼んでいる.

はじめに

分析方法の概要

協調フィルタリングによる科目の推薦

学習支援のための教材作成

提案手法

今後の課題と新規性

eポートフォリオは、大きく二つの意味で使い分けられている。

**広義の定義** … 電子的な形式で扱われたすべてのポートフォリオ。

**狭義の定義** … ポートフォリオを作成するためのソフトウェア、または、ポートフォリオをマネジメントするためのシステム。

この研究におけるeポートフォリオは、**生徒自身の学習の過程のデータ**のことを指す。

しかし、eポートフォリオは個人情報として扱われ、一個人が扱えるものではないので、デモデータを作成し、そのデータを用いて協調フィルタリングを行う。

## ユーザベース協調フィルタリング (UBCF) の流れ

- 1, ユーザのアイテムに対する評価値をもとに, ユーザ同士の類似度を求める.
- 2, 類似度の高いユーザを何名か抽出.
- 3, 対象ユーザの未評価アイテムについて類似度の高いユーザの評価値から予測評価値を算出して, 予測評価値の高いアイテムを対象ユーザに推薦.

・「ユーザ A に似た人ならユーザ A が好むものを好むであろう。」  
というのが, UBCF の基本的な考え方となっている.

## 教学データにおける UBCF の実装

- ・ UBCF における利用者を学生, アイテムを科目, 評価値を成績と置き換え, UBCF を実装する.
- ・ 協調フィルタリングにより, 予測評価値を算出し, 得られた予測評価値が良い科目を選択する.
- ・ しかし, 卒業要件を満たすためには, 予測評価値の低い科目も履修しなければならない. これらの総合的な GPA を下げるような科目については学習支援を行う.

## 教材作成の仕方

予測評価値の低い科目の授業計画をサーバ空間上から抽出して、授業の回数ごとに自然言語処理を行う。抽出した単語について、Web上で検索を行い、上位数件を教材として提供する。また,youtube などを利用して動画でもその分野について教材の提供を行う。



図 1: シラバスからの教材作成

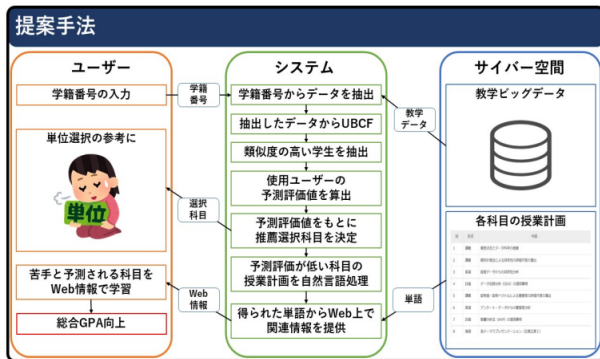


図 2: 提案手法の流れ



## 今取り組んでいること

- ・シラバスに掲載されている科目の授業計画から, 単語をスクレイピングして, 講義データの収集.
- ・新規性について模索

知能ロボット工学科 (専門基礎科目・専門共通科目・専門科目・キャリア形成科目)

	1 年 (20)	2 年 (20)	3 年 (20)	4 年 (20)
1 年 (20)	1 年 (20)	2 年 (20)	3 年 (20)	4 年 (20)
2 年 (20)	2 年 (20)	3 年 (20)	4 年 (20)	
3 年 (20)	3 年 (20)	4 年 (20)		
4 年 (20)	4 年 (20)			

図 3: シラバスの科目一覧

## 新規性の案

・ユーザの所属する学科の科目に絞らず、シラバスの科目間系統図や、自然言語処理の技術を用いて、科目同士の関連度を求めて、自分の就きたい業界に関連する科目の推薦などもしていければよいと考えている。

はじめに

分析方法の概要

協調フィルタリングによる科目の推薦

学習支援のための教材作成

提案手法

今後の課題と新規性