

ディプロマポリシーの目標到達度の可視化による学習支援システム

A Learning Support System for Visualizing the Achievement Level of Diploma Policy Goals

小野田 龍^{*1}, 吉川 雅修^{*2}
 Toru ONODA^{*1}, Masanobu YOSHIKAWA^{*2}
^{*1*2} 山梨大学
^{*1*2}University of Yamanashi
 Email: g25tk006@yamanashi.ac.jp

あらまし：本研究では、山梨大学工学部のディプロマポリシーに基づき、学生の各到達目標に対する達成度をスコアとして数値化し、それをグラフやコメントにより可視化する学習支援システムを開発した。システムでは、電子シラバスやカリキュラムツリーに登録された各科目の到達目標、学生の成績および自己評価をもとに達成度を算出し、視覚的に理解しやすい形で提示することで、学生自身の学習状況の把握や履修方針の見直しを支援することを目的としている。

キーワード：ディプロマポリシー、学習支援システム、データの可視化

1. はじめに

山梨大学では、ディプロマポリシー・カリキュラムポリシー・アドミッションポリシーの3つの方針で教育・研究を行っている。特にディプロマポリシーは各学部・学科ごとにそれぞれ定められていることに加えて、各科目のシラバスにその科目で達成できるディプロマポリシーの到達目標が示されている。そのため、学生の学習支援をするにあたってディプロマポリシーが非常に有用なものと考え、本研究ではディプロマポリシーを利用していく。

2. 研究背景と目的

山梨大学のディプロマポリシーは到達目標を当該科目を履修し終えた時点で達成していることになるが、その目標の到達度を確認する機会がないため、学生が到達度を直感的に把握することが難しい。そこで、本研究ではディプロマポリシーの目標到達度をグラフにより可視化して到達度を視覚的にわかりやすくすることで、学生の自身の学習状況の理解を促して学生の学習支援を行うことを目的とする。

3. 提案手法

3.1 システム方式

本研究では山梨大学工学部のディプロマポリシーを用いてシステム作成を行う。卒業認定・学位授与の方針における10の到達目標が以下の表1のように定められている。

また、ディプロマポリシーの目標到達度を計算するうえでシラバスとカリキュラムツリーで定められている各科目の履修することで達成できる到達目標を用いる。特に重要な到達目標と通常と目標が定められている。

表1 山梨大学工学部ディプロマポリシー

番号	到達目標
①	教養・基礎知識
②	専門的知識
③	数理データ分析力
④	問題解決力
⑤	協調力・コミュニケーション力
⑥	自律的かつ継続的学修能力
⑦	理解力・判断力
⑧	論理的思考力
⑨	創造的思考力・デザイン
⑩	社会的倫理

3.2 システム概要

システムはディプロマポリシーと電子シラバス・カリキュラムツリーに掲載されている各科目ごとの達成できる到達目標、学生の科目ごとの点数と各科目ごとの到達目標に対する自己評価をデータとして用いる。それらのデータを基にしてディプロマポリシーの各到達目標の目標到達度のスコアを算出して、そのスコアからコメント・グラフを作成し学生に提示する。以下の図1はシステム概要図である。

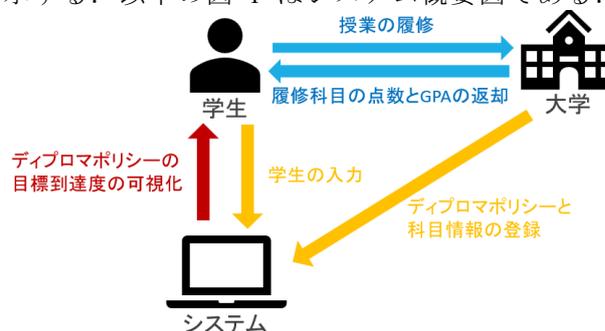


図1 システム概要図

自己評価では各科目の各到達目標に1～5段階の評価を行う。最終的なスコアに加算する前の各科目の各到達目標のスコアを重みづけの倍率を選択する。1:0.5倍, 2:0.75倍, 3:1.0倍, 4:1.25倍, 5:1.5倍となっている。図2は選択画面の例である。



図2：自己評価による重みづけの選択画面例

コメントでは、到達度スコアに対して、GPA3.0相当とGPA1.0相当のスコアを指標とした文章を表示する。図3はシステムのコメント例である。

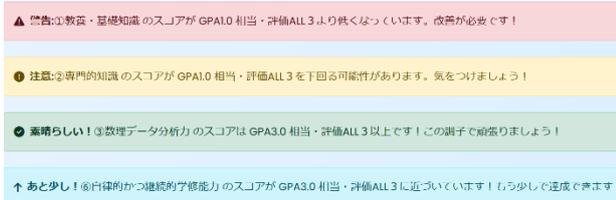


図3 コメント例

3.3 目標到達度のスコアの算出方法

式(1)は x を目標としたときの目標到達度のスコア P_x の算出式である。

$$P_x = \left(\sum_{y \in A[x]} S_y \cdot \alpha \cdot \beta \right) + \left(\sum_{y \in B[x]} S_y \cdot \beta \right) \quad (1)$$

1. x : 目標
2. y : 科目
3. P_x : 目標 x の到達度のスコア
4. S_y : 科目 y の点数
5. $A[x]$: x を重要目標で保持する科目のリスト
6. $B[x]$: x を通常目標で保持する科目のリスト
7. α : 重要目標の重みづけの倍率
8. β : 自己評価の重みづけの倍率

算出方法は以下のようにになっている。

1. 各科目の点数をその科目が保持する目標のスコアとする。
2. 各科目が保持する重要な目標のスコアには重み付けの倍率を掛ける。
3. 学生が各科目が保持する各目標に自己評価で重みづけを選択する。

4. 可視化例

4.1 目標到達度のスコアの算出方法

表2は可視化の例を示すための入力データセットである。今回はデータセットに学生が入力する各科目の点数も含む。自己評価は全て3である。これらの科目は山梨大学工学部コンピュータ理工学コースの1年次前期で履修する科目である。

表2 入力データセット

科目	重要目標	通常目標	科目点数
情報処理及びプログラミング	②	②③⑥⑧	84
プログラミング基礎	②	②⑧	70
基礎物理学 I (力学)	①	①	63
線形代数学 I	①	①	60
微分積分学 I	①	①	62
基礎ゼミ	①	①③⑩	92

4.2 出力されるグラフ

出力形式はレーダーチャートを用いる。到達度のスコアをそのまま絶対値グラフを基本の表示として、フルスコアに対する自身の到達度割合を表示する相対値グラフも表示可能である。図4は表2の入力データセットに対する絶対値グラフである。図5はコンピュータ理工学コースの卒業時のGPA1~4相当・ALL自己評価3の絶対値グラフである。

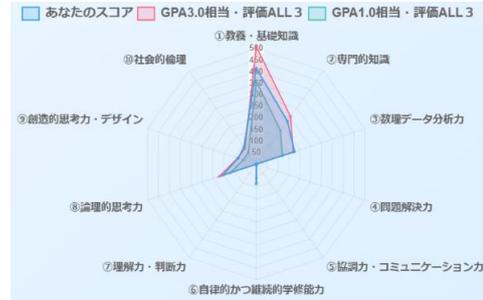


図4 入力データセットに対するグラフ



図5 コンピュータ理工学コース卒業時のグラフ

4.3 可視化効果

本システムでは学生のディプロマポリシーの目標到達度をスコア化し可視化することで、到達度が視覚的にわかりやすくなり、自身の学習状況の理解を促している。スコアに対するコメントやグラフに各GPA相当の到達度を表示することで自身の到達度の立ち位置がわかるようになっている。これらの機能により履修申告や学習を行う上でディプロマポリシーという観点でバランスよく学生が学びを修了することが可能になる学習支援効果が期待される。

5. まとめ

本研究ではディプロマポリシーの目標到達度をグラフにより可視化して到達度を視覚的にわかりやすくすることで、学生の自身の学習状況の理解を促す学生の学習支援システムを作成した。

本研究の一部は、JSPS 科研費 JP22K02831 の助成を受けたものである。

参考文献

- (1) 石田 雪也, 金子大輔, 古賀崇朗, 吉川雅修, 小俣昌樹, 瀬川 薫情報活用カメトリクスのための自己評価質問群の 試作と評価発表情報教育システム情報学会2023年度特集論文研究会研究報告 pp.78-84 (2024)
- (2) 山梨大学: 履修モデル等—山梨大学, <https://www.yamanashi.ac.jp/campuslife/4607>, 2024/12/23 アクセス.