

報 告

学生のディプロマ・ポリシー到達度を可視化する web システム構築の試み

加藤 久登*, 洲崎 悦子, 齋藤 啓太, 山川 直樹, 守谷 智恵, 北村 佳久,
工藤 季之, 清水 美貴子, 森 秀治, 渡辺 雅彦, 増田 和文, 塩田 澄子, 見尾 光庸
就実大学薬学部

Approach to construct a web system for visualizing students' achievement of the diploma policies

Hisato Kato*, Etsuko Suzaki, Keita Saito, Naoki Yamakawa, Chie Moritani,
Yoshihisa Kitamura, Toshiyuki Kudo, Mikiko Shimizu, Shuji Mori,
Masahiko Watanabe, Kazufumi Masuda, Sumiko Shiota, Mitsunobu Mio
School of Pharmacy, Shujitsu University

(Received 28 October 2022; accepted 26 December 2022)

Abstract: In university education, efforts to visualize the achievement of diploma policy (DP) are required to grasp learning outcomes of students. In this report, we constructed a web system to visualize students' achievement of DP and to notify students of it by using the web services provided by Google, Inc. This system can quantify the student's DP achievement level through credit acquisition and display it as a radar chart, which can be notified to students by individual e-mail. These processes are automated with scripts. This trial shows that teachers themselves can create learning support systems that meet the needs of university education by using existing web services.

Key words: Diploma policy, Learning outcomes, Visualization, Web services

緒言

大学教育における内部質保証として、学生の学修成果を把握することが重要である。大学では卒業認定および学位授与の方針（ディプロマ・ポリシー；DP）により学生が卒業時に到達すべき資質・能力が定められており、学生は大学での学びを経て、各 DP に示された資質・能力を修得することが求められる。この DP の到達度を年次進行的に可視化すれば、学生が卒業までにどのような

学修を行ってきたか、また、現在どのような学修到達状況であるかを知ることができる。そのため、現在、大学には内部質保証の一環として DP 到達度を可視化することで学修成果を把握する取り組みが求められている¹⁾。しかし、このような DP 到達度を可視化する取り組みを実現するには、大学が運用する学習管理システム (LMS) に組み込むなど、専用のシステムが必要となる。

これまでに我々は、Google 社が提供する web

サービスを利用して学生間のピア評価を可能にするシステムを構築してきた²⁾。今回は、同社の web サービスを利用することで、学生の DP 到達度を可視化し、個々の学生への通知を自動的に行うシステムを構築したので報告する。

DP 到達度可視化システムの概要

今回開発した DP 到達度可視化システムは、Google 社が提供する教育機関向け総合 web サービス「Google Workspace for Education (旧名称: G suite for Education)」並びに、内包されているストレージサービス「Google ドライブ (ドライブ)」、表計算サービス「Google スプレッドシート (スプレッドシート)」、メールサービス「Gmail (メール)」およびスクリプトサービス「Google Apps Script (GAS)」を利用した。本システムにおける DP 到達度の可視化は、授業科目の単位を修得することで、その科目に対応した DP を成績に応じた分だけ達成していき、その累積により総合的な DP 到達度を計ることを基本構造としている。

DP 到達度の集計に用いる科目は、就実大学薬学部 (以下、本学部) のカリキュラムのうち、総合教養教育科目 (必修科目) 4 科目、専門教育科目 (必修科目) 77 科目に加え、アドバンスト科目 (選択科目) のうち卒業要件 8 単位分を対象とした。本学部の DP10 項目に対して、各科目に対応する DP が設定されているが³⁾、この科目ごとに対応する DP 間での重み付けを行っている。これは各科目がどの DP 到達への寄与が大きいかを考慮したもので、各科目の担当教員により設定されている。対応する DP の重み付けは総計が 1 になるように割り振られ、後述の DP 到達度を数値化する際に用いられる。また、アドバンスト科目については科目ごとではなく全体で 1 科目分とみなし DP の重み付けを設定した。

DP 到達度を可視化するにあたり、各科目の単位修得による DP の到達状況を数値化する必要がある。この DP 到達状況の尺度を「DP 取得点」とし、科目ごとの DP 取得点は「学生の成績評価

値 (Grade Point ; GP) × DP 重み付け × 科目の単位数」によって算出する。さらに、集計対象学年までの科目の DP 取得点の累計を DP ごとに算出し、これを学生が得た総合的な DP 取得点とする。この DP 取得点の累計に対して、卒業時点における最終的な DP 取得点の満点との比を「卒業時点に対する DP 到達度」、集計対象学年までの DP 取得点の満点との比を「対象学年までの DP 達成度」としてそれぞれ相対化して表す。これらの相対値は 4 点満点で表しており、これは DP 取得点の算出の基となる GP が 4 点満点であることから同じ尺度を用いた。また、アドバンスト科目の単位数については、卒業要件である 8 単位を上限に、現在修得している単位数を用いて計算する。修得単位数が 8 単位を超える場合は、成績の良い科目 8 単位分を用いて DP 取得点を算出する。

図 1 は本システムによりスプレッドシート上に作成される学生個別のチャートシートを示している。このシートには先述の「DP 取得点 (科目ごとおよびその累計)」が記載され、「卒業時点に対する DP 到達度」および「対象学年までの DP 達成度」がレーダーチャートとして表示される。シートには学生と担任教員による記入欄を設置し、文章で学修成果への振り返りや今後の目標等を記載することができる。シートはドライブ内に保存され、学生個別にメール送信された URL によって、web 上で閲覧できる。また、担任教員に対しては学年ごとに担任学生の URL 一覧が送付される。本システムによる一連の作業は、学生の成績一覧を集計用のスプレッドシートに貼り付けた後は GAS のスクリプトにより自動化されているため、ボタン操作のみで実行可能である。

考察

今回開発したシステムでは、学生の DP 到達度を数値化・レーダーチャート化し、個々の学生にメールで通知する一連の作業を自動的に行うことが可能であり、DP 到達度の可視化に求められる最低限の機能は実現できたと考える。本システ

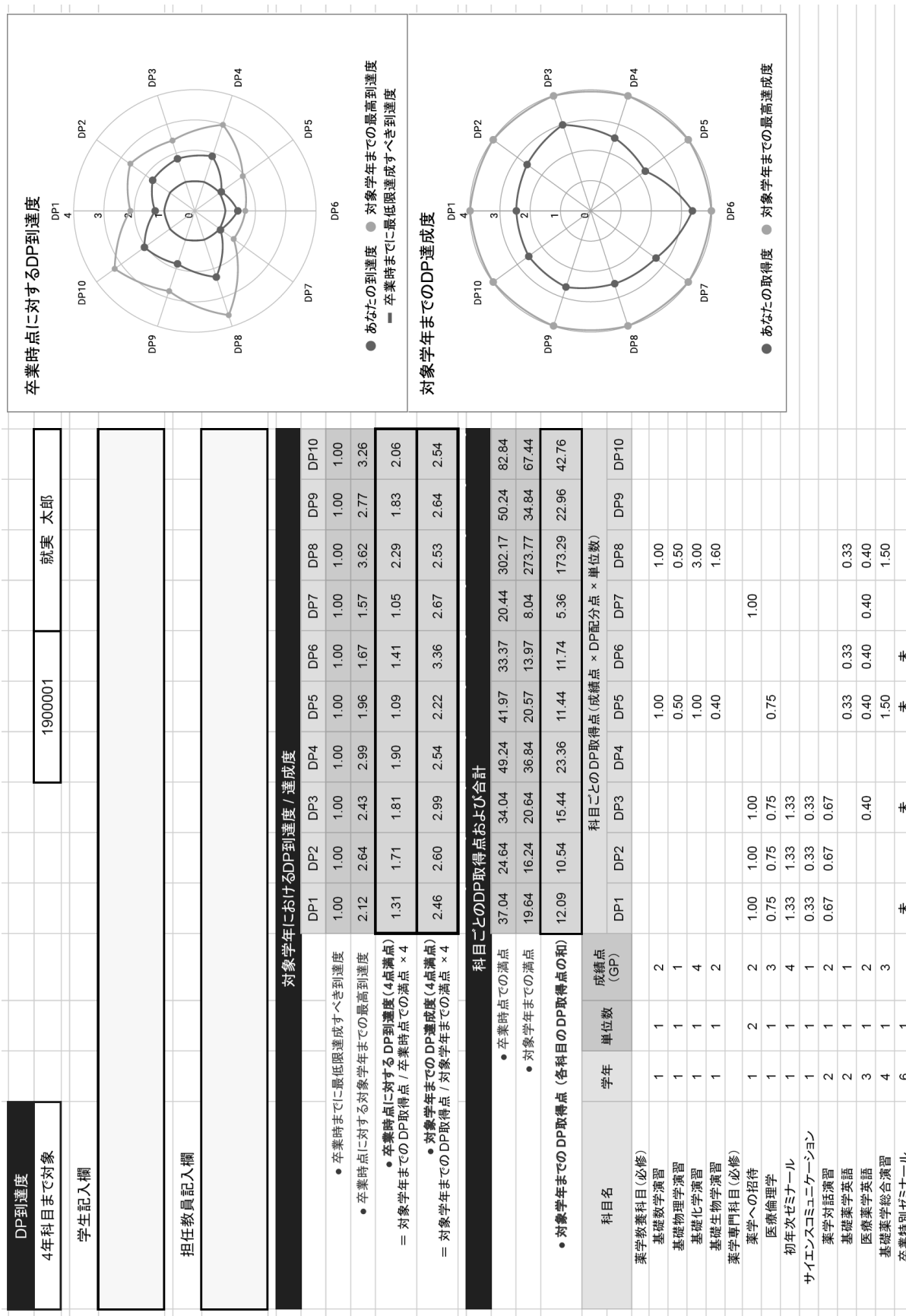


図1 チャートシートのサンプル画面

ムは、学生の学修到達状況を把握し今後の成長を促すことに加え、ディプロマ・サプリメント（学位証書補足資料）として、卒業時や就職活動の際の質保証になることも考えられる。さらに、本学部が提供するカリキュラムの適切性・妥当性も同時に把握し改善に繋げていくことが期待できる。

現状におけるシステム上の改善点として、まず、学生個人のチャートシートに学生全体の平均値を表記することが挙げられる。現状ではスクリプト処理の重さから実装していないが、平均値が表示されることで学生が自身の立ち位置を知ることができ、学修モチベーションの向上に繋がることが期待できるため、スクリプト処理時間を考慮しつつ実装を実現していく。次に、学生への通知方法について、現状では、チャートシートの URL はメールによる通知のみであるが、就実大学（以下、本学）が導入している LMS である WebClass（日本データパシフィック）上に URL を学生個別に記載することで、チャートシートへのアクセスがより容易になることが考えられる。

一方で、本システムを開発する上で見てきた DP 到達度を可視化する際の課題点として、今回の試みでは DP 到達度を数値化する際に、専門必修科目は全科目が集計されている点、また、各科目の寄与は単位数のみで決まり、科目間の重み付けはされていない点が挙げられる。カリキュラム上、講義科目が多いことから特に DP8 に対応する科目数が多く、集計対象科目 82 科目（アドバンスト科目は 1 科目分として集計）のうち 66 科目が対応している。一方で DP6 および DP7 に対応する科目は少なく各 8 科目であり、DP によって 1 科目の寄与度に差が生じている。DP の内容によって対応科目数に差が生じるのは避けられないことではあるが、全ての科目を DP 到達度の集計対象にするのか、主要科目（DP の指標となる科目等）のみを集計対象とすべきかという点は検討が必要であると考えられる。また、DP 取得点を算出する際には科目の単位数を乗じて科目間の寄与度に差をつけているが、特に実習系の科

目は実際に授業を行った時間数に対しての単位数が少ない。すなわち、学生が時間をかけて行った実習に対して、現状の算出方法ではその科目の DP 到達度に対する寄与度が低くなってしまう。従って、DP 到達度の算出には、単位数のみでなく、実際の授業時間数も考慮した重み付けを検討していく必要があると考えられる。

今回のシステム作成に利用した Google 社の web サービスは、本学が「Google Workspace for Education」を導入している点や、スプレッドシートによる表計算と GAS によるスクリプト処理を組み合わせることでデータ処理を行いやすい点などから、比較的容易にシステムを作成することができた。本システムは「学生の成績を集計し、学生個別に通知する」という基盤システムから成り立っているため、例えば、分野別の成績を集計し、学生に通知することで苦手分野の発見に繋げるなど、他の学修支援システムへも発展可能である。このように、既存の web サービスを利用することで、大学教育のニーズに沿った学修支援システムを教員自身が作成することができ、教育の質の向上への貢献が期待できる。

謝辞

本システムの開発にご協力いただきました就実大学薬学部の先生方および学生の皆様に、心より感謝申し上げます。

利益相反

開示すべき利益相反はない。

引用文献

- 1) 中央教育審議会大学分科会「教学マネジメント指針」, 2020 年 1 月 22 日.
- 2) 加藤久登 他: Google 社が提供する web サービスを利用した学生間ピア評価システムの構築, 就実大学薬学雑誌, 8, 96-102 (2021).
- 3) 就実大学薬学部「履修要覧 2022」, 2022 年 4 月 1 日, pp 72-74.