

# 医療大学英語授業におけるプログラミング教育への考察

## 内容重視学習とPBLアプローチ

豊田 典子

医療福祉大学作業療法学科

noriko-toyoda@nuhw.ac.jp

医療大学での英語教育に求められるものは、グローバル社会への実践対応力を育てるために CLIL (Contents Language Integrated Learning) アプローチを採用しているが、コンテンツにロボットプログラミングを採用し、ロボットに英語劇をプログラミングするプロジェクトとしてシラバス計画をたてた。医療英語の習得に加えて、遠隔医療やロボットの医療利用、医療システム開発などにより関心を持たせることを目的として授業を展開する。

### 1. はじめに

2020年度の小学校プログラミング学習必修化にむけて、英語とロボットプログラミングを統合したカリキュラム開発に関わる中、実験的に大学英語の授業でロボットプログラミングを扱い、学生の反応などを収集し、事後アンケートでは、プログラミングを楽しみ、視野が広がったとの回答が多く挙げられた。そこで、2022年度は、医療大学の学生に、ESP (English for Specific Purpose) として医療英語を実践的に習得させ、かつ AI 社会における医療について感心を持って考えるきっかけづくりを目的に、ロボットプログラミング演習を計画した。

### 2. カリキュラム内容

#### 2.1 学習者

学習者は、医療大学の医療情報学科1年、作業療法学科1年の英語II履修者、合計71名である(表1)。英語習熟度の目安として平均点を記載した。

表1 学習者

クラス	人数	平均点
医療情報 A	26	40.76
医療情報 B	23	43.76
作業療法	26	75.85
1 学年全体	1177	63.3

#### 2.2 学習内容と学習目標

学習者は、前期および後期前半を通じて、医療系英語学習用教科書(三修社刊 Take Care)をベースに、医療施設内の場面でのコミュニケーション演習を重ねてきている。同教科書より各グループでテーマを選び、「英語劇」として、英語のナレーションとセリフ、ロボットの動きを含んだシナリオを作成し、フローチャートを作成し、ロボットをプログラミングして演じさせる。

シナリオ作成時に、医療施設内で使われる英語コミュニケーション作文の演習となり、使用する場を創作することで、学習した英語表現を自分のものとして身につける効果が期待される。また、英語劇として発表することを目標としたプログラミング演習を通じて、プログラミングの概念、ロボット操作の考え方、協働学習、ICT との共生について発表と議論の機会を設ける。学生が演じるのではなく、ロボットが演じるという点も、英語学習における情動フィルターを下げる効果が期待される。

#### 2.3 学習計画

学習計画は、表2の通りである。プログラミングとは何か、プログラミング思考に付いて学び、Blockly 操作法を演習する。シナリオにそって、ロボットが英語劇を演じるようにプログラミングをし、Blockly でコーディングをする。

最終日に発表し相互評価と議論をする。

表2 学習計画

週	学習項目	内容
1-9	教科書学習	医療英文、コミュニケーション演習
10	プログラミング概論とプロジェクト準備	グループ毎に教科書からテーマを選ぶ。プロジェクトの説明
11	プログラミング基礎	フローチャート作成、Blockly とロボットを使いシーケンスの演習 英文シナリオ作成
12	プロジェクトを進める	プロジェクトを進める
13	同上	プロジェクトを進める リハーサル
14	発表と議論	ロボットにコードを実装し発表する。 相互評価をし、技術と医療について議論をする。
15	後期のまとめ	

#### 2.4 使用ツール・教材

ロボットは、米国 Wonder Workshop 社が児童向けに開発した Dash ロボット(図1)と無償提供の Dash 用 Blockly アプリ(Windows OS, iOS, Android

対応)を利用する。このアプリは、2021年にロボットシミュレータ Dash Neighbours が実装されたため、オンラインでの教育がしやすくなった。

また、学生の進捗管理ができる教員マネジメントシステム「Classroom」が導入される。

それ以外では、LMSとして、Google Classroomで授業管理、課題提出、小テスト。教育アプリとして、QuizletやFlipGridを導入している。また、前期は、オンライン双方向同時授業プラットフォームとしてZoomによる授業となっているが、後期は対面授業を予定している。

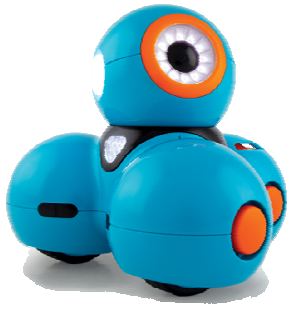


図1 Dash ロボット(Wonder Workshop 社製)

ロボットプログラミングの教科書は、オリジナルで作成し、プログラミングとコーディングの違い、Dash/Blocklyの取扱説明、フローチャート演習ワークシート、Blockly演習ワークシートなどで構成されている。

## 2.5 授業形態

2022年度後期は対面授業を予定しており、教室内で4-5名ずつのグループに各1台のロボットで実習を予定している。ただし、新型コロナウイルス感染状況によって、オンライン授業となった場合は、オンライン学習に切り替え、発表のみを対面にするなど柔軟性をもって対応する。

### 2.5.1 PBLアプローチとアクティブラーニング

Project Based Learning(PBL)のアプローチを基底とし、ロボットによる英語劇の発表をプロジェクトの目標としてグループごとにタスクをこなしていく。教員は、基礎的な理論説明と演習後は、ファシリテーションとアドバイザーとして机間巡視を行う。

### 2.5.2 CLILアプローチ

英語教育で一般的である内容言語統合学習(CLIL)アプローチをとる。CLILでは、英語の言語知識を学習することを目標とせず、内容学習を目標として英語を使用することで、英語運用力と内容理解力を深めることが期待されている。

### 2.5.3 内容重視プログラミング学習

さらに、プログラミングのコーディングの方法を習得することを目標とするのではなく、ロボットに医療英語劇をさせることを目標とすることで、楽しみながらプログラミング思考に触れ、トライアル&エラーの重要性、問

題解決型思考、グループ学習などの学びを期待する。

## 3. 考察

医療情報学科では、医療分野でのシステム管理等、ICT技術は不可欠であり、プログラミング学習も履修要件に入っている。また、医療情報の分野が医療に与える影響についての研究も増えており、例えば、Torres et al (2017)<sup>(1)</sup>は、電子カルテのシステムデザインが研修医に与える影響について報告している。さらに、リハビリテーション医療では、ゲーム、VR、ロボットなどの技術を利用した療法の研究されており(越智&佐伯 2020<sup>(2)</sup>、釘宮他 2014<sup>(3)</sup>、Schultheis and Rizzo 2001<sup>(4)</sup>、他)、ICT技術への理解も求められてきている。

また、英語教育においては、医療分野でのグローバル化への対応として、英語をきっかけとした多文化や多様性を受け入れるための学習機会として必修科目となっている。英語教授法において、英語を知識として学ぶ従来の文法語彙重視の教授法(文法訳読法)から、CLILのように学習目標を別の教科内容に定め、英語を使うことで言語をツールとして身に着けさせるアプローチが盛んに研究されている。コーディング知識や言語を学習するためのプログラミング学習や、語彙や文法知識を増やすための英語学習ではなく、内容を考へて身につけるための学習であることにも重点を置いている。

情報科教育を考えるに当たり、コーディングや知識だけを目指すのではなく、医療をテーマにした問題解決のストーリーを協働して考える統合型演習を通じて、グローバル社会、AI社会における医療従事者を育てる包括的な教育に結びつけたい。

## 参考文献

- (1) Yasaira Rodriguez Torres, Jordan Huang, Melanie Mihlstin, Mark S. Juzych, Heidi Kromrei, Frank S. Hwang: The Effect of Electronic Health Record Software Design on Resident Documentation and Compliance with Evidence-based Medicine, PLoS ONE 12(9), 2017
- (2) 光宏越智, & 覚佐伯. ロボットリハビリテーション治療最前線. *The Japanese Journal of Rehabilitation Medicine*, 57(5), 382-386(2020).
- (3) 釘宮慎太郎, 菊池武士, 山辺一輝, & 井上昭夫: 上肢リハビリロボットの作業療法ソフトウェアの開発 ([OS8] 医療・福祉と機械工学の融合 I). 日本機械学会九州支部講演論文集 2014
- (4) Schultheis, M. T., & Rizzo, A. A. The application of virtual reality technology in rehabilitation. *Rehabilitation Psychology*, 46(3), (2001).296-311.