

## 学びの振り返りの記述から 自尊感情の高まりに関する記述を抽出する教師あり学習モデルの構築

### Construction of a Supervised Learning Model to Extract Descriptions Related to Nurtured Self-Esteem from Text Data of Reflections on Learning

齋藤 瑞樹<sup>\*1</sup>, 福原 政哉<sup>\*1</sup>, 山口 大成<sup>\*1</sup>, 森本 康彦<sup>\*1</sup>  
Mizuki SAITO<sup>\*1</sup>, Seiya FUKUHARA<sup>\*1</sup>, Taisei YAMAGUCHI<sup>\*1</sup>, Yasuhiko MORIMOTO<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup>東京学芸大学  
<sup>\*1</sup>Tokyo Gakugei University  
Email: m248107s@st.u-gakugei.ac.jp

**あらまし**：学習者が主体的に学んでいくため、振り返りながら学びを進めていくことが求められている。学習者が主体的に学びを進めていく上で、自己肯定感や自己効力感等の自尊感情を高めていくことが大切であると考えられる。しかし、自尊感情がどの程度高まっているのかを把握することは容易ではない。そこで、本研究では、学習者の自尊感情の高まりの傾向を把握することを目的とする。本稿では、学習者の考えや思いが外化された学びの振り返りの記述を用いて自尊感情の高まりに関する記述を抽出する教師あり学習モデルの構築を行った。

**キーワード**：学びの振り返り、自尊感情、教師あり学習、テキストデータ、機械学習

#### 1. はじめに

近年、初等中等教育では「自己の学習活動を振り返って次につなげる」主体的な学びの重要性が指摘されており<sup>(1)</sup>、高等教育においても「何を学び、身につけることができるのか」を中軸に据え、主体的な学びの質を高めることが求められる<sup>(2)</sup>。そのため主体的な学びを実現するために、全ての学習者が絶えず自身の学びを振り返りながら、次に向けて意思決定しながら学びを進めていくことが期待される。

また生徒指導提要（2022）では、学びを進めていく際に「ありのままの自分を肯定的に捉える自己肯定感」や「やればできるという自己効力感」を持つことができるように働きかけることが求められている<sup>(3)</sup>。つまり、学習者が主体的に意思決定をしながら学びを進めていく上で、自己肯定感や自己効力感等の自尊感情を高めることが大切であると考えられる。しかし、学習者自身が今どの程度自尊感情が高まっているのかを把握することは容易ではない。

一方で、自尊感情を高めることができているかを把握するためには学習者の継続的な学習を記録したeポートフォリオの活用が考えられる。学習者が蓄積したeポートフォリオから自尊感情が高まっているかを見取ることができれば、学習者が自らの自尊感情がどの程度高まっているのかの傾向を把握したり、またその自尊感情をもっと高めようと思うことができたりするきっかけになることが期待される。

そこで、本研究では学習者の自尊感情の高まりの傾向を把握することを目的とする。具体的には、生徒の考えや思いが外化された学びの振り返りの記述を用いた資質・能力の育成に関する記述抽出手法<sup>(4)</sup>に着目する。本稿では、自尊感情の高まりに関する記述を抽出する教師あり学習モデルの構築について述べる。

#### 2. 学びの振り返りの記述から学習者の自尊感情の高まりに関する記述を抽出する方法

萩原ほか（2023）は学びの振り返りの記述から教師あり学習と形態素解析を組み合わせて資質・能力の育成に関する記述を抽出する手法を開発した<sup>(4)</sup>。この手法では、学びの振り返りの記述を一文区切りにし、1文ずつ教師あり学習を用いて資質・能力の育成に関係がある記述かどうかを選び分ける。

そこで、本研究ではこの手法を応用し、教師あり学習を用いて学びの振り返りの記述から学習者の自尊感情の高まりに関する記述のみを選び出すにあたって、以下の手順で行う。

手順1) 分類ラベルの決定

手順2) 訓練用データの作成

手順3) 教師あり学習モデルの構築

手順4) 教師あり学習モデルの抽出精度の検証

なお本稿では、手順1)の自尊感情の高まりに関する記述を選び分けるための分類ラベル（3.1節）、手順2)の訓練用データの作成（3.2節）、手順3)の学びの振り返り記述で学習した教師あり学習モデルの構築（3.3節）まで述べる。

#### 3. 自尊感情の高まりに関する記述を選び出す教師あり学習モデルの構築

##### 3.1 分類ラベルの決定

学びの振り返りの記述を分類するにあたって自尊感情の高まりに関係がある記述と自尊感情の高まりに関係がない記述の分類ラベルを作成した。

本研究では、大学教員1名と大学院生2名で議論を重ね、自尊感情として自己肯定感・自己効力感の2つに着目した。自己肯定感を「自分や自身の学びを肯定的に捉えていることがわかる記述や自分や自

身の学びに対して前向きに取り組もうとしている記述」、自己効力感を「次の目標や学びに対しての自信や次への挑戦が現れている記述や成長を実感し、前向きな期待や自信を感じている記述」として、どちらかにでも当てはまる記述を「自尊感情の高まりに関する記述(分類ラベル:1)」, 当てはまらない記述を「自尊感情の高まりに関する記述がない記述(分類ラベル:0)」として分類ラベルを定めた。

### 3.2 訓練用データの作成

2024 年度開講の A 大学のデータサイエンスや機械学習に関する講義の毎授業後に学生が記述した学びの振り返りの記述 300 件を一文区切りにした 1,115 件の記述を使用した(以下, 教師用データ)。教師用データに対し, 3.2 節に基づき, 筆者らで手作業により分類ラベルを付与した結果, 「自尊感情の高まりに関する記述」が 445 件, 「自尊感情の高まりに関する記述がない記述」が 670 件に分類された(表 1)。

次に, 教師あり学習モデルの構築と検証にあたり, 教師用データを 8:2 に分割した。全記述の 8 割である 884 件の記述は, 教師あり学習モデルを構築するために使用した(以下, 訓練用データ)。全記述の 2 割である 231 件の記述は, モデルを検証するために使用した(以下, 検証用データ)。

### 3.3 教師あり学習モデルの構築

訓練用データを用いて自尊感情の高まりに関する記述を選び出すための教師あり学習モデルを構築した。モデルを構築するにあたっては事前学習済み日本語 BERT モデルに対してファインチューニングを行った。なお構築環境には, プログラム実行環境である Google Colaboratory を用いた。

構築した教師あり学習モデルの評価を行った。モデルを用いて検証用データを分類し, その分類結果を予測ラベル, 検証用データの分類ラベルを正解ラベルとしたときの混同行列を表 2 に示す。表 2 より「自尊感情の高まりに関する記述」を約 76%, 「自尊感情の高まりに関する記述がない記述」を約 85% の割合で識別していることがわかった。このことから構築した教師あり学習モデルは, 自尊感情の高まりに関する記述を, おおむね良好に選び出すことができる可能性が示唆された。

## 4. おわりに

本研究では, 学習者の自尊感情の高まりの傾向を把握することを目的とし, 学びの振り返りの記述を用いた自尊感情の高まりに関する記述を抽出する教師あり学習モデルの構築について述べた。

また, 本研究で構築した教師あり学習モデルを用いることで今後学習支援への活用ができると期待される。例えば, 抽出された記述数の推移を可視化し, 可視化された結果を学習者がタイミングよく確認することで, 自身の学びの中での現状の自尊感情の高まりの傾向を把握することができると期待される。

今後は, 構築した教師あり学習モデルの抽出精度の検証を行っていくこと, また学習者が主体的に意思決定しながら学びを進めていくために, 自らの自尊感情の高まりの傾向を把握しながら粘り強く学習に取り組むことができるような支援システムの開発とその検証を行っていく予定である。

### 謝辞

本研究は, 科研費(23K02681)の助成を受けた。

### 参考文献

- (1) 文部科学省: “高等学校学習指導要領(平成 30 年告示)解説 総則編”, 東洋館出版社, 東京(2018)
- (2) 中央教育審議会: “2040 年に向けた高等教育のグランドデザイン(答申)”, [https://www.mext.go.jp/content/20200312-mxt\\_koutou01-100006282\\_1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20200312-mxt_koutou01-100006282_1.pdf) (参照日 2025.06.04)
- (3) 文部科学省: “生徒指導提要(改訂版)”, [https://www.mext.go.jp/content/20230220-mxt\\_jidou01-000024699-201-1.pdf](https://www.mext.go.jp/content/20230220-mxt_jidou01-000024699-201-1.pdf) (参照日 2025.06.04)
- (4) 萩原浩平, 丸山浩平, 森本康彦: “学びの振り返りテキストデータを用いた教師あり学習と形態素解析による資質・能力の育成に関する記述抽出手法の開発”, 日本教育工学会論文誌, Vol.47, No.Suppl, pp.241-244 (2023)

表 2 構築したモデルの混同行列

テストデータ [231 件]	予測ラベル		再現率	
	0	1		
正解ラベル	0	89% [122 件]	11% [15 件]	89%
	1	24% [21 件]	76% [65 件]	76%
適合率	85%		81%	

表 1 分類ラベルと作成した教師用データの内訳

ラベル	説明	件数	テキストデータ(一部抜粋)
自尊感情の高まりに関する記述	自己肯定感, 自己効力感を表す記述	445	<ul style="list-style-type: none"> <li>自身の課題として決めた lasso 回帰, ridge 回帰, ElasticNet の比較は最後まで終わることが出来, 満足している。</li> <li>グループで話し合っていく中でクラスタリングでできそうなことなどのアイデアが多く出て良かったと思う。</li> <li>次回以降に関しても全員が少しずつ慣れてきて, プログラミング自体にも慣れてきたからこそ目的を持って, データ分析を行っていきたいと感じる。</li> <li>わからないのは仕方がない部分もあるが, わからないなりに調べたことをまとめて, 発表までできるように次回から頑張りたい。</li> </ul>
自尊感情の高まりに関する記述がない記述	単なる学習活動の事実を表す記述	670	<ul style="list-style-type: none"> <li>単回帰分析は説明変数と目的変数がそれぞれ一つずつ存在するのに対して, 重回帰分析は一つの目的変数に対して, 説明変数が複数個存在する。</li> <li>以前は, 欠損値処理などに取り組んだが, 予測モデルの部分については難しそうなイメージを持っていたためできていなかった。</li> </ul>