

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 5 月 20 日現在

機関番号：13301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25381125

研究課題名(和文) テキスト分析によるグローバルかつ汎用的な学習成果設定 - デンマーク・英・日調査 -

研究課題名(英文) The global and versatile way of making the student learning outcomes by using the text mining approach

研究代表者

堀井 祐介 (Horii, Yusuke)

金沢大学・大学教育開発・支援センター・教授

研究者番号：30304041

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,400,000円

研究成果の概要(和文)：共通する7分野(化学、教育学、歴史学、言語学、数学、物理学、神学)における学習成果記述について、デンマークアクレディテーション報告書、英国QAAのSubject benchmark statements、TUNING specific competences、日本の大学(国大協加盟86大学、公大協加盟12大学、私大連加盟121大学)から収集し、日本語ベースでテキストマイニングの手法で語彙の頻度(名詞、形容詞、動詞)、語彙の共起関係(名詞-形容詞、名詞-動詞)などを分析し、分野毎に客観的データに基づくグローバルかつ汎用的な学習成果一覧を作成することが出来た。

研究成果の概要(英文)：1. the descriptions of the student learning outcomes from the akkrediteringsrapporter og afgørelser from Denmark (DK), the subject benchmark statements explaining the core competencies at honours degree level (QAA) from England, the specific competences of TUNING Educational Structures in Europe (TUNING) have been checked. 2. the seven common fields in these three documents (chemistry, education, history, linguistics, mathematics, physics and theology) have been selected as target fields. 3. the student learning outcomes in these seven fields of DK, QAA, TUNING and some Japanese universities have been collected. And then, these descriptions of Learning Outcomes in Japanese have been analyzed by using the text mining approach. On the basis of the list of the word-frequency and the collocation (noun-adjective, noun-verb), the student learning outcomes have been reconstructed in those seven fields objectively without the implicit and context-dependent knowledge.

研究分野：高等教育

キーワード：学修成果・学習成果 専門分野別教育プログラム テキストマイニング コーパス コンコーダンス

1. 研究開始当初の背景

高等教育のグローバル化の流れにおいて、学位の国際比較、就職可能性、留学を始めとする学生の移動などの観点から、学生が身につけた知識・能力といったいわゆる学習成果 (Learning Outcomes) の設定、検証が大学に強く求められている。日本のいくつかの大学でも、すでに当該教育プログラム毎に関連する専門知識を有する授業担当教員が学習成果を作成している。世界的には OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development、経済協力開発機構) が高等教育における学習成果の評価について AHELO: Assessment of Higher Education Learning Outcomes (高等教育における学習成果の評価)、英国においても Quality Assurance Agency for Higher Education (QAA) が学問分野・学位毎に Subject benchmark を設定している。国内においても日本学術会議が文部科学省からの依頼を受け、分野別の質保証の枠組みの検討を行い、傘下の学術団体においていくつかの分野で「教育課程編成上の参照基準」作成作業が進められている。このように国内外において、当該教育プログラムの専門家集団により学習成果およびその測定方法が検討されている。本申請応募者は、基盤研究 (C) (一般) (H22~24)「専門分野別教育プログラム認定・評価導入への実証的研究」などの高等教育関連評価の研究および関連する海外訪問調査の経験から、グローバルかつ汎用的な専門分野別教育プログラム毎の学習成果設定の必要性を痛感していた。グローバル化の大きな流れにおいて求められているのは学生の学習成果の比較であり、比較するためにはグローバルかつ汎用的客観的な専門分野別教育プログラム毎の学習成果一覧を作成する必要がある。また、研究手法としてのテキスト分析については、課程博士学位論文「神々の動詞、英雄の動詞 - 北欧神話データベースの分析 -」(H10)など、文献資料(テキストデータ)をコンコーダンス、データベースを活用し分析を行ってきた実績からテキスト分析により汎用的な要素抽出が可能であり、かつ有効であることを認識している。これらのことから、今回の応募課題を着想するに至った。

2. 研究の目的

OECDが行っている AHELO (Assessment of Higher Education Learning Outcomes (高等教育における学習成果の評価)) や、教育分野別質保証の在り方として日本学術会議が取り組んでいる「教育課程編成上の参照基準」など、在学中に学生が身につけた知識・能力といった学習成果 (Learning Outcomes) への関心が非常に高くなっている。従来は、当該分野の専門家が形式知や暗黙知に基づき、その国の歴史的・文化的・教育的背景を考慮し学習成果を作成してきた。本研

究では、デンマーク、英国、日本で既に作成されている学習成果 (competency, knowledge, skill etc.) 記述のみをテキスト分析することにより、形式知・暗黙知に含まれている当該学問分野および当該国における文脈依存要因を取り除き、グローバルかつ汎用的な客観的教育プログラム別の学習成果一覧を作り出すことを目指す。

3. 研究の方法

従来は、当該学問分野の専門家集団が有している形式知および暗黙知に従って検討し設定してきた学習成果を、国内外の公表されているテキストデータのみを分析対象とし、テキストマイニング、コンコーダンス等を駆使し、グローバルに汎用的な学習成果一覧を作り出すことは、客観的資料に基づく全く新しい視点での学習成果作成であり、画期的な取り組みと言える。また、専門家集団による学習成果設定に外部からの客観的視点を加えることになり、専門分野別教育プログラム毎の学習成果の客観性、汎用性を高めることにもつながる。本研究では、従来とは異なる分析対象、分析手法により、グローバルに汎用的な学習成果一覧作成の作成を目指す。

分析対象：国内外の既存の公表されているテキストデータのみ

分析手法：テキストマイニング、コーパス分析、コンコーダンスなどのテキスト分析手法により、用語(単語)の頻度、共起関係、グループ化、語彙分布分析を行い、骨格となる記述を抽出

この研究方法は、当該学問分野の専門家集団が有している形式知および暗黙知に従って検討し設定した学習成果を基本としつつ、デンマーク、イギリス、日本の当該分野のテキストデータを比較分析し学習成果を抽出・作成するという客観的資料に基づく全く新しい視点での学習成果作成であり、画期的な取り組みである。形式知および暗黙知による作業では必ず含まれてしまう当該学問分野および当該国における文脈依存要因を取り除き、より客観性の高い学習成果を作成することで、専門分野別教育プログラム毎の学習成果の客観性、グローバル性、汎用性を高めることにつながる。

学習成果記述のテキスト分析という発想は従来型の高等教育研究には無かったものであり、以下のような効果が期待できる。

- ・多国間比較によるグローバルな学習成果設定につながる。

- ・純粋にテキストデータ分析から作成された学習成果の客観性が高まる。

- ・本研究での手法を用いることで、未だに学問分野内社会で作られている学習成果に社会的透明性、汎用性の視点を与えることができる。

より具体的には、ACE Denmark (アクレディテーション機関) の Web サイト (デンマーク) Quality Assurance Agency for Higher

Education(QAA) (質保証機関)のWebサイト(英国)および個別大学のWebサイト(日本)から入手できるテキストデータをダウンロードもしくはコピーし、分析対象教育プログラムの特定、テキストデータの整形、テキストマイニングおよびコーパス・コンコーダンス手法による分析を行い、グローバルかつ汎用的な客観的学習成果一覧を作成する。対象とするテキストデータは、akkrediteringsrapporter og afgørelser (教育プログラムアクレディテーション結果報告書、デンマーク)、Subject benchmark statements explaining the core competencies at honours degree level (優等学士課程分野別中核能力、英国)、学習成果記述(学位授与方針、教育研究上の目的も含む、日本)である。

4. 研究成果

デンマーク akkrediteringsrapporter og afgørelser (教育プログラムアクレディテーション結果報告書)、英国 QAA の Subject benchmark statements explaining the core competencies at honours degree level (優等学士課程分野別中核能力)、TUNING Educational Structures in Europe の specific competences に共通する7分野(化学、教育学、歴史学、言語学、数学、物理学、神学)における学修成果の記述のデンマーク語、英語から日本語に訳す作業を行うとともに、学生アルバイトを活用し、日本の大学における学習成果記述(ディプロマ・ポリシー等を含む、対象大学: 国大協加盟 86 大学、公大協加盟 12 大学、私大連加盟 121 大学)を収集した。これら日本語での学修成果についてテキストマイニングソフト(Trustia)で語彙の頻度(名詞、形容詞、動詞)、語彙の共起関係(名詞-形容詞、名詞-動詞)などを分析し、分野毎に学修成果を再構成し、研究目的である、客観的データに基づくグローバルかつ汎用的な学習成果一覧を作成することが出来た。

「化学」分野でのテキスト分析の例を以下に示す。

順位	名詞句	
	語句	頻度
1	化学	256
2	能力	158
3	人	153
4	身	140
5	知識	136
6	社会	111
7	人材	75
8	技術者	66
9	意欲	66
10	技術	64

順位	形容詞句	
	語句	頻度
1	必要だ	71
2	幅広い	61
3	論理的	38
4	広い	35
5	様々だ	34
6	高い	32
7	豊かだ	29
8	国際的	29
9	専門的	26
10	深い	26

順位	動詞句	
	語句	頻度
1	持つ	185
2	つける	124
3	する	123
4	できる	118
5	理解する	89
6	有する	84
7	求める	81
8	修得する	72
9	学ぶ	66
10	ある	64

順位	係り受け関係		
	名詞句	形容詞句	頻度
1	教養	幅広	19
2	視野	広い	12
3	知識	幅広	12
4	問題	様々	10
5	基礎学力	必要	9
6	人間性	豊か	7
7	倫理観	高い	7
8	化学	好き	7
9	思考力	柔軟	6
10	文化	多様	6

順位	係り受け関係		
	名詞句	動詞句	頻度
1	身	つける	123
2	能力	つける	31
3	人	持つ	27
4	意欲	持つ	26
5	人	求める	20
6	興味	持つ	19
7	知識	理解	19
8	関心	持つ	17
9	問題	解決	17

10	人	有す	16
----	---	----	----

これらの分析結果を受け、係り受け上位と名詞句頻度 1 位である「化学」を組み合わせて再構築した学修成果は以下の通りとなった。助詞を補ったり、学力、能力に関しては当該分野の単語を補ったりする部分があるため一部文脈依存の部分がないとは言えないが、単語分析から一定の学修成果再構築が出来たと考えられる。

- **幅広い教養、広い視野、豊かな人間性、高い倫理観、柔軟な思考力 / を / 身につける**
- **多様な文化 / を / 理解する**
- **様々な問題 / を / 解決できる能力を身につける**
- **(化学) / が / 好き**
- **(化学に対する) / 意欲、興味、関心 / を / 持つ**
- **(化学に関する) / 幅広い知識 / を / 理解する**
- **(化学に関する) / 必要な基礎学力 / を / 持つ**

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計 3 件)

堀井 祐介、「第 1 部 大学評価の現状と背景 第 5 章 大学評価論の国際的動向 はじめに - 世界的活動 (INQAAHE 等) をふまえて - 」、『大学評価論の体系化に関する調査研究』、大学基準協会 高等教育のあり方研究会 大学評価理論の体系化に向けた調査研究部会、査読無し、2015 年、pp.88-90

堀井 祐介、「第 1 部 大学評価の現状と背景 第 5 章 大学評価論の国際的動向 第一節ヨーロッパ地域について ENQA、ECA、北欧 」、『大学評価論の体系化に関する調査研究』、大学基準協会 高等教育のあり方研究会 大学評価理論の体系化に向けた調査研究部会、査読無し、2015 年、pp.91-95、pp.95-98、pp.113-119

堀井 祐介、「第 2 部 大学評価の体系

化に向けて 第 2 章 大学評価の展開 第 3 節 ステークホルダーに対応した評価 - 多様な大学への期待、市場価値のある評価情報 」、『大学評価論の体系化に関する調査研究』、大学基準協会 高等教育のあり方研究会 大学評価理論の体系化に向けた調査研究部会、査読無し、2015 年、pp185-188

[学会発表](計 2 件)

堀井 祐介、「テキスト分析による汎用的・客観的学修成果一覧作成(第一段階) - デンマーク、英国、チューニング - の比較 - 」、日本高等教育学会第 18 回大会、2015 年 6 月 27 日、早稲田大学

堀井 祐介、「テキスト分析・抽出による汎用的・客観的学修成果例の作成 」、日本高等教育学会第 19 回大会、2016 年 6 月 25-26 日、追手門学院大学

6. 研究組織

(1)研究代表者

堀井 祐介 (HORII YUSUKE)

金沢大学・大学教育開発・支援センター・教授

研究者番号：30304041

(4)研究協力者

大辺 理恵 (OBE RIE)