

テキストマイニングを用いた臨床栄養学臨地実習レポートの評価

遠藤 道代

Evaluation of students' clinical nutrition training reports using text mining

Michiyo ENDOH

Abstract

The purpose of this study was to investigate using text mining to evaluation of students' clinical nutrition practical training. Because the standard for the training evaluation of the student is not clear, it is difficult to judge whether an aim of the training was accomplished. I performed a questionnaire of the free answer-style to a student after training. Then, I used Chasen(WinCha2000) of the KH-Coda software to do the morphological analysis of all documents obtained from the questionnaire. A result, the student listed the words that reflected training in a document after training, and I was thought to have been able to evaluate it qualitatively using text mining analysis by a document.

要旨

臨地実習では施設による指導内容も様々であり、実習評価基準も不明瞭な現状である。このため臨床栄養学臨地実習の目標が達成されているかどうかを評価するのは難しいと思われる。そこで臨地実習後の学生に自由回答式(自由記述)アンケートを用いて「実習で気づいたこと」のレポートを提出させ、全文書をKH-Coderの茶筌(WinCha2000)機能を用いて形態素解析を行うテキストマイニングを行った。結果、学生の臨地実習後のレポートは実習内容を反映した感想文を記載しており、テキストマイニング分析法を用いることにより質的に実習評価を行うことが可能と思われた。

1. 緒言

平成14年4月の栄養士法の改正以来、管理栄養士養成課程のカリキュラムでは高度な専門的知識を持った、質の高い管理栄養士を養成する事を目的として、特に臨床栄養学分野の必要単位数が従来の単位数の2倍に強化されている。これに伴い、管理栄養士課程における臨地実習では、臨床栄養学分野の実務研修の充実が必要であると考えられる。医療施設における管理栄養士の業務内容では、傷病者個々の身体状況や栄養状況に応じた専門的知識と、個別栄養指導などの医療面接技術が必要とされている。しかし実習受け入れ先である医療施設においては、多忙となった管理栄養士業務の中で実習生への充実した実務研修には、施設による指導内容が様々であり実習評価基準も不明瞭な現状である。このため臨床栄養学臨地実習の目標である「傷病者の病態や栄養状態に基づいた適正な栄養管理を行う」という観点から、目標が達成されているかどうかを評価するのは困難と考えられる。

一般的にアンケート調査は選択肢法と自由回答(自由記述)式に大別され、自由回答(自由記述)式は回答者の生の声を引き出すことが可能であったと報告されている¹⁾。また、定型化されていない文章の集まりを自然言語解析の手法を使って単語やフレーズに分解し、それらの出現頻度や相関関係を分析することにより実習前の学生の真相心理を分析した結果から²⁾、テキストマイニングの手法を用いて分析することで自由回答(自由記述)式から得られた実習生の声を数量化することが可能になると考えた。テキストマイニングはデータマイニングの一種であり、言語データを数量化し計量的に分析することができる。テキストマイニングの手法は、主にマーケティングにおいて活用されており、情報の中から消費者のニーズを抽出し企業活動の改善に利用されている。また、福祉・看護を含めた医療分野でも注目され、患者の生の声をテキストに起こして分析することで、患者の気持ちに沿った医療の提供に応用されている³⁾。そこで臨地実習後の学生

に自由回答(自由記述)式で提出させた感想文を、テキストマイニングの手法を用いて記述内容を形態素解析し、学生が臨地実習を通してどのように実習目標を受け止めたのかを把握することにより、実習目標の達成度の評価を行った。

2. 方法

2-1 対象

2週間の病院における臨床栄養学臨地実習を終了1週間後の、S女子大学健康栄養学科管理栄養専攻の3年次および、4年次学生を対象とした。事前に書面にて研究についての同意説明を行い、データの使用に関しては個人情報の漏洩のないこと、調査の結果、同意の有無により成績に影響はないことの説明を行った。研究目的を理解し同意の得られた、管理栄養士課程3年生49名と4年生3名の計52名を対象として、自由回答(自由記述)式アンケートを用いた「実習で気づいたこと」の感想文のレポートを提出させた。このうち、レポートの内容が「気づいたこと」の感想文ではなく、実習内容についての報告のみを記述した2名を除く、50名のレポート文書を解析対象とした。

2-2 分析方法

感想文の全文書はデータ化を行い、カテゴリ化に必要な形態素の選択と定義のカテゴリ化を行った。テキストマイニングにはKH-Coderの茶釜(WinCha2000)機能を用いて、形態素解析を行い頻出語の抽出を行った。次に、品詞による語の選択(名詞、サ変名詞、形容動詞、固有名詞、未知語、タグ、形容詞、副詞、名詞C)を行い、これらの語についてのみ解析を行った。さらに、キーワードとして抽出すべきものについてはKH-Coderのコンコダンス機能を用いて、頻出している特徴的な単語を強制抽出する語として設定した。強制抽出語は、未知語として認識される可能性の高い「NST」「QOL」、「管理栄養士」「栄養指導」の4個とした。

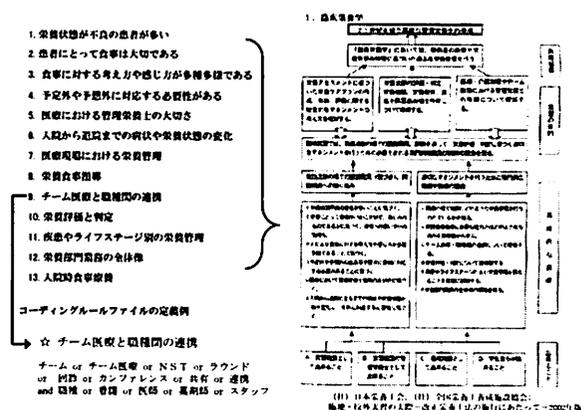
次に出現頻度30以上の単語で対応分析を行い、構成要素変数の成分スコアを布置図で示すとともに、得られた成分スコアからクラスター分析を行った。各クラスターの特徴から、実習で気づいた内容について実習生がどのような概念をもっているかを導き出した。

さらに臨床栄養学臨地実習の、教育目標を特徴づけると考えられるコードを作成した。これには、(社)日本栄養士会・(社)全国栄養士養成施設協会編「臨

地・校外実習の実際—改正栄養士法の施行にあたって—」⁴⁾の臨床栄養学の臨地実習達成目標から、コーディングルール・ファイルを作成し定義コードとした(表1)。このコーディングルール・ファイルは12の目標

表1 実習達成目標と定義されたコード

表1 実習達成目標と定義されたコード A. 科目別臨地・校外実習の考案力



に加えて、臨床栄養学臨地実習の教育目標ではないが、出現頻度の高い「入院時食事療養」に関わる構成要素についても、コーディングルール・ファイルを作成した(表2)。合計で13のコーディングルール・ファイ

表2 コーディングルール・ファイルの定義

| | |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 栄養状態が不良の患者が多い | 栄養 and 悪い or わるい or 不良 or よくない or 良くない |
| 2. 患者にとって食事は大切である | 食事 or 食 and 思いやり or おもいやり or 大切 or 大切さ or 重要 or 必要 |
| 3. 食事に対する考え方や感じ方が多種多様である | 食事 or 良くなる or 献立 or 食 and 多種 or 多様 or 様々 or 異なる or たくさん or 多く |
| 4. 予定外や予想不到に対応する必要性がある | 必要 or 対応 and 予定外 or 予定外 or 切々 |
| 5. 医療における管理栄養士の大切さ | 医療 or 病院 and 管理栄養士 or 栄養士 or 管理栄養士さん or 栄養士さん |
| 6. 入院から退院までの病状や栄養状態の変化 | 栄養 and 入院 or 退院 or 病状 or 変化 |
| 7. 医療現場における栄養管理 | 医療 and 栄養 or 栄養管理 or 糖尿 or 血糖 or 計画 or 病棟 or 検査 or 役割 or 要 |
| 8. 栄養食事指導 | 栄養食事指導 or 食事指導 or 栄養指導 or 指導 or 糖尿病指導 or 栄養相談 or 相談 |
| 9. チーム医療と職種間の連携 | チーム or チーム医療 or NST or ラウンド or 回診 or カンファレンス or 共有 or 連携 and 医師 or 看護師 or 医師 or 薬剤師 or スタッフ |
| 10. 栄養評価と判定 | 栄養 and 評価 or 判定 or 栄養情報 or アセスメント or スクリーニング |
| 11. 疾患やライフステージ別の栄養管理 | ライフステージ or 高齢 or 嚥下 or 嚥食 |
| 12. 栄養専門業務の全体像 | 栄養業務 or 栄養科 or 栄養課 or 栄養管理室 or 業務 or 献立 |
| 13. 入院時食事療養 | 別房 or 調理 or 給食 or 食品 or 摂取 or 常食 or 手洗い or 衛生 |

ルを定義し、コード出現率を算出して実習目標の達成を確認した。

3. 結果

総抽出語数および平均文字数を表3に示した。総

表3 総抽出語数および平均文字数

| 文 | 総抽出語数 (文字) | 平均文字数 (文字/人) | 学生数 (人) |
|-----|---------------|-----------------|------------|
| 718 | 24606 | 814.9±242.8 | 50 |

抽出後は24606語(718文)、感想文の平均文字数は814.9±242.8字であった。抽出語の出現頻度は、「患者」(構成要素数294)、「学ぶ」、「食事」、「栄養」の順であっ

た。構成要素の出現頻度が30以上の構成要素は、全部で68個が得られた(表4)。

さらに得られた出現頻度30以上の構成要素で対応

表4 構成要素と構成要素数(構成要素出現30以上)

| 構成要素 | 構成要素数 | 構成要素 | 構成要素数 | 構成要素 | 構成要素数 |
|-------|-------|------|-------|------|-------|
| 患者 | 294 | 栄養士 | 58 | 看護 | 37 |
| 学ぶ | 133 | 大切 | 57 | 調理 | 37 |
| 食事 | 126 | 必要 | 56 | 分かる | 37 |
| 栄養 | 124 | 管理 | 54 | 今同 | 36 |
| 行う | 110 | 実際 | 53 | 治療 | 36 |
| 実習 | 105 | 知る | 47 | 医療 | 34 |
| 栄養指導 | 99 | 見る | 44 | 作成 | 34 |
| 病院 | 90 | 知識 | 44 | 人 | 33 |
| 指導 | 89 | ラウンド | 42 | 病室 | 33 |
| 感じる | 86 | 自分 | 41 | 医師 | 32 |
| 思う | 84 | 栄養 | 40 | 業務 | 32 |
| 管理栄養士 | 82 | 状態 | 40 | 食べる | 32 |
| 見学 | 68 | 勉強 | 40 | 様々 | 31 |
| 話 | 67 | 考える | 39 | 仕事 | 30 |
| NST | 66 | 情報 | 39 | 先生 | 30 |
| 糖尿 | 63 | 理解 | 39 | | |

分析を行ったところ、成分スコアから5つのクラスターが出現した。出現頻度30以上の単語による対応分析の結果を、表5にクラスター別の構成要素で示した。このクラスター別の構成要素を布置図に示した特

表5 出現頻度30以上の単語による対応分析の結果

| クラスター別構成要素 | | | | |
|------------|-------|------|-----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 分かる | 管理 | 知識 | 情報 | 仕事 |
| 自分 | 医療 | 調理 | 栄養 | 先生 |
| 感じる | 業務 | 食べる | 勉強 | 調理 |
| 勉強 | 食事 | 栄養士 | 医療 | |
| 必要 | 行う | 実際 | 人 | |
| 管理 | 学ぶ | NST | 知る | |
| 状態 | 思う | ラウンド | 食べる | |
| | 話 | 考える | 作成 | |
| | 見学 | | | |
| | 管理栄養士 | | | |
| | 糖尿 | | | |
| | 患者 | | | |

クラスター1: 医療知識の必要性
 クラスター2: 病院における管理栄養士の実際(栄養食事指導と他職種との連携)
 クラスター3: 褥瘡
 クラスター4: チーム医療(様々な情報や状態理解の重要性)
 クラスター5: 献立作成と治療調理

徴から(図1)、『病院における管理栄養士の実際(クラスター2)』として、他職種との連携に関するものや、栄養食事指導に関するワードを実習で学んだことを示した。また、『チーム医療(クラスター4)』では、様々な状態や情報を理解する事の重要性について学んだこ

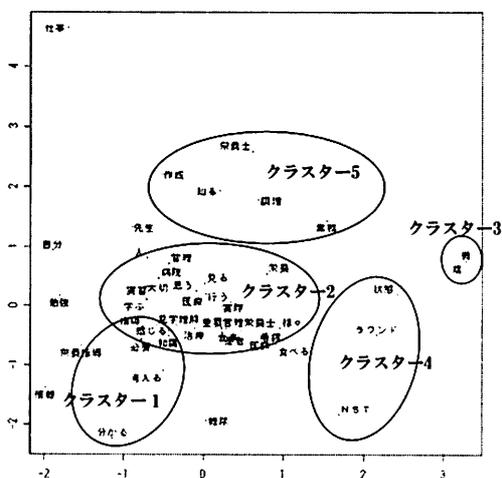


図1 出現頻度30以上の単語による対応分析の結果
クラスター別構成要素の布置図

とが推測されるワードが示された。

教育目標を特徴づけると考えられるコーディング・ルールファイルの定義コードは、『患者にとって食事は大切である』、『食事に対する考え方や感じ方が多種多様である』、『医療現場における栄養管理』のコード出現率が90%以上を示し実習目標が高く達成されたことを示した。これに対し『栄養状態が不良の患者が多い』、『栄養評価・判定の実体験』、『入院から退院までの病状や栄養状態の変化』といった、経時的な栄養管理法の習得を表す概念については低値を示した(表6)。

4. 考察

表6 コード出現率の結果

| コーディングルール・ファイルの定義 | 文書数 | 出現率(%) |
|-----------------------|-----|--------|
| 栄養状態が不良の患者が多い | 2 | 4 |
| 患者にとって食事は大切である | 50 | 100 |
| 食事に対する考え方や感じ方が多種多様である | 49 | 98 |
| 予定外や予想外に対応する必要性がある | 29 | 58 |
| 医療における管理栄養士の大切さ | 45 | 86 |
| 入院から退院までの病状や栄養状態の変化 | 19 | 38 |
| 医療現場における栄養管理 | 45 | 90 |
| 栄養食事指導 | 40 | 80 |
| チーム医療と職種間の連携 | 44 | 88 |
| 栄養評価と判定 | 11 | 22 |
| 疾患やライフステージ別の栄養管理 | 21 | 42 |
| 栄養部門業務の全体像 | 26 | 52 |
| 入院時食事療養 | 42 | 84 |
| ケース数 | 50 | |

総抽出語数は24606語(718文)、感想文の平均文字数は814.9 ± 242.8字であった。

実習後の感想文で記述された文書から、出現頻度30以上の構成要素は全部で68個が抽出された。抽出された構成要素として『患者』の出現頻度が最も多く構成要素数は294であった。以下『学ぶ』、『食事』、『栄養』といった構成要素が高頻度にみられた。このことから学生が病院実習後の感想文からは、患者と接しながら栄養と食事に関する学びの場を体験できたことが伺われた。

得られた出現頻度30以上の構成要素で対応分析を行ったところ、成分スコアから5つのクラスターが出現した。クラスター別構成要素の布置図に示した特徴から、『医療知識の必要性(クラスター1)』、『病院における管理栄養士の実際(クラスター2)』、『褥瘡(クラスター3)』、『チーム医療(クラスター4)』の5つの概念が引き出された。構成要素クラスター2が最も多くの構成要素を含み、付置図の中央付近を示している。導き出された構成要素からクラスター2は、栄養食事指導などの栄養管理の実際を患者に行うために、病院のスタッフと連携しながら業務を行ったことが推測された。次に構成要素数が多く頻出したクラスター5は、

食べることの大切さや献立作成および、調理業務に関して実習できたことが伺われた。また、クラスター4ではNST業務を経験して、様々な状態や情報を理解する事の重要性について学んだことが推測される単語が示された。

教育目標を特徴づけると考えられるコーディング・ルールファイルの定義コードは、『患者にとって食事は大切である』(出現率100%)、『食事に対する考え方や感じ方が多種多様である』(出現率98%)、『医療現場における栄養管理』(出現率90%)のコード出現率が90%以上を示し実習目標が高く達成されたことを示した。特に病院での食事が患者にとって大切であるという認識は全文書で記載が見られたため、給食管理に関する教育内容が病院施設において全実習生で体験する事ができたと思われた。これに対し『栄養状態が不良の患者が多い』(出現率4%)、『栄養評価と判定』(出現率22%)、『入院から退院までの病状や栄養状態の変化』(出現率38%)といった、経時的な栄養管理法の習得を表す概念については低値を示した。これらの低値を示したコード出現率の結果は、病院における他職種の実習期間と比較して、管理栄養士の臨地実習期間が短期間であることが原因の一つと考えられた。入院時の血清アルブミン値が3.0g/dl未満の患者の平均在院日数は47.1日であり、3.5g/dl以上のアルブミン値をもつ患者群より有意に在院日数の延長が見られたという報告⁵⁾から、低栄養患者の多くは長期入院患者に多く見られ、長期にわたる経過観察が必要なケースが多いと推測される。しかし実習生の実習期間は短期間であるため、横断的な観察、研究のような同一の対象者を一定期間継続的に追跡し、いくつかの時点で変化を検討することは困難であると考えられた。

5. まとめ

今回、導き出された概念は、日本栄養士会・全国栄養士養成施設協会編「臨地・校外実習の実際—改正栄養士法の施行にあたって—」における重要項目と同一概念の定義が申告されており、学生の実習後の感想文が実習内容を反映したレポートを記載していることが確認された。このためテキストマイニング分析法を用いることにより、実習後レポートから質的に実習評価を行うことは可能と思われた。しかし今回の評価からは、短期間の実習時間の中では経時的な栄養管理の把握は難しく、現状の教育目標のすべて達成することは困難であることも示唆された。このことから、外部変

数として実習期間や実習内容の相違による実習目標の達成度を評価することにより、より正確な評価を行うことが可能となるかどうか今後の検討課題としたい。

6. 引用文献

1. 中村光浩, 寺町ひとみ, 足立哲夫, 土屋照雄: テキストマイニングによる薬学生実務実習レポートの分析, 医療薬学 36(1): 25-30, 2010.
2. 濃沼政美, 小池勝也, 中村均: 実務実習事前教育に向けたテキストマイニング手法の活用, YAKUGAKU ZASSHI 128(6): 925-931, 2008.
3. 佐藤英彦: アンケート(患者満足度)調査におけるテキストマイニングの応用について, 日本臨床矯正歯科雑誌 21(2): 3-13, 2010
4. (社)日本栄養士会・(社)全国栄養士養成施設協会編: 臨地・校外実習の実際—改正栄養士法の施行にあたって—, 2002
5. 鞍田三貴, 今西健二, 辻仲利政: 入院患者に占める低栄養患者の割合, 静脈経腸栄養 17(4): 77-82, 2002.