

# 学生の臨床判断能力育成に向けた体温・脈拍の継続観察の意義

佐藤 伸子・福田 博美\*・葛西 敦子\*\*・山田 玲子\*\*\*・秋月 百合

## The effect of self-measurement of axillary temperature and pulse rate for seven days on the development of students' clinical judgement skills

Nobuko Sato, Hiromi Fukuda\*, Atsuko Kasai\*\*, Reiko Yamada\*\*\*, and Yuri Akizuki

(Received September 30, 2019)

### 1. はじめに

児童生徒の養護をつかさどることを職務とする養護教諭にとって、救急処置をはじめとする保健管理は、重要な役割のひとつとして、平成20年中央教育審議会答申の中でも示されている。

養護教諭が保健管理として児童生徒に対応する過程は、クリスティーン・タナーが構築した臨床判断モデル「気づき」, 「解釈」, 「反応」, 「省察」のプロセス<sup>1)</sup>を経ている。なかでも、子どもの変化に「気づき」, その実態を「解釈」するために情報を集め、その情報を分析するフィジカルアセスメントは、子どもの状態の緊急度や重症度を判断する上で欠かせない過程となる。筆者らは、「養護教諭の臨床判断」に注目し研究しているところである<sup>2)</sup>。

フィジカルアセスメントを実践する上で、身体情報を収集する技術の修得は重要であり、とりわけ、意識、呼吸、脈拍、体温、血圧を含むバイタルサインの観察は、人の生命兆候を把握する、最も基本的で重要な技術である。そのため、バイタルサインは、養護教諭養成教育における看護学系の科目において、前半で扱う基本的な観察技術となっている。

一方、筆者らが担当する「学校救急処置」では、内科的な主訴で保健室へ来室する児童生徒に対して、体温および脈拍の観察は必須の観察事項として教授している。にもかかわらず、これまでの養護実習では、内科的な主訴で保健室へ来室する児童生徒に対して、体温の測定はするものの、脈拍の観察を実践しない状況が散見されてきた。

学生が養護実習で脈拍の観察をしない理由として、来室者が多く観察する時間がとれないことや脈拍情報

を軽視していることに加え、現場の養護教諭が脈拍を観察しないこと<sup>3) 4) 5) 6)</sup>が影響していると推察される。また、学生の中には、自身の平常体温や脈拍を把握していない者が少なくなく、身体状況をアセスメントするための重要情報として体温や脈拍が認識されていないことが分かる。

そこで、筆者らは、学生が自身の体温や脈拍を継続的に観察するという課題を与えることにより、その経験を通して、自己の平常値と日内変動を知るとともにその変動要因について理解を深め、体温・脈拍の観察意義を再確認できるのではないかと考えた。そして、最終的には養護教諭としての脈拍を観察するという実践へつなげてくれることを期待した。

本研究の目的は、2017年度より2年間に学生に与えた課題「体温・脈拍継続観察と考察」のレポート記述について計量テキスト分析を行うことで、課題の教育効果ならびに臨床判断能力育成における意義を探ることである。

### 2. 研究方法

#### 1) 対象

分析対象は、A大学養護教諭養成課程3年生62名(2017年度, 2018年度)が作成したレポートである。

このレポートは、筆者が担当する3年前期開設科目「看護学実習」の第3回「検診(観察)の技術: バイタルサイン、視診、触診、打診、聴診、運動検査」の単元において、実習後に与えた課題である。

この回の実習項目は、バイタルサイン(意識、体温、呼吸、脈拍、血圧)の観察、視診、聴診(呼吸音、心音、腸蠕動音)であった。

レポート課題は、「自分の体温と脈拍の日内変動を

\* 愛知教育大学養護教育講座

\*\* 弘前大学教育学部教育保健講座

\*\*\* 北海道教育大学医科学看護学研究室

1 週間観察し、結果を一覧表にまとめよ。一覧表には、測定時刻や体温・脈拍に影響を与える活動についても記入すること。さらに、1 週間の体温と脈拍の観察結果を考察せよ。」というものであった。また測定の日安について「(測定のタイミング: 8 回/日) ①起床時 ②朝食前 ③朝食 30 分後 ④昼食前 ⑤昼食 30 分後 ⑥夕食前 ⑦夕食 30 分後 ⑧就寝前」と具体的に示した。

この課題のねらいは、

- A 自己の体温と脈拍数に関する平常値を把握する。
  - B 経時観察 (8 回/日) を通して、体温と脈拍数の日内変動を理解できる。
  - C 体温と脈拍数の観察結果を考察することで、基準値または自己の平常値と比較し正常か正常逸脱かを判断できる。また、測定した値の変化を変動因子【時刻、行動 (食事、運動、入浴、睡眠など)、情動、気温、体調・疾病など】と関連させて考えることができる。
  - D A~C を踏まえ、養護教諭が児童生徒の体温と脈拍を観察する意義を再確認し、この経験から活かす事項を表現できる。
- 以上、4 点であった。

## 2) 体温および脈拍に関する学習経験

本課題の前段階ですでに学生は解剖学、生理学、生理学実習、病理学、看護学概説等の履修を済ませており、以下の内容については学習している。

「生命維持機能システム」: エネルギーの生成

「栄養の消化と吸収」: 栄養素の消化・吸収、代謝機能

「血液の循環とその調節」: 心拍数、心拍出量、交感神経と迷走神経 (副交感神経) の関与、刺激伝導系、脈波と脈拍、血圧・血流量の調節 (神経系 (心収縮機能・血管収縮)、液性因子、腎臓)

「内臓機能の調節」: 外部環境、運動、食事、情動により呼吸や循環が調節される仕組み

「体温調節」: 熱産生と熱放散、日内変動、性周期による変動、体温調節の仕組み (体温調節中枢、温度受容器)、行動性体温調節、発熱、高体温、低体温

「バイタルサインの観察」: 脈拍と体温の基準値 (成人、小児)、変動要因とその変動 (食事、運動、情動、環境、日内変動、発達段階、その他: 性差、喫煙、カフェイン)

測定技術については、2 年次の生理学実習において、橈骨動脈での脈拍測定について学んでいる。また運動負荷や体位変換による値の変化についてレポートで考察した。

そして、本時「看護学実習」では、事前学習資料として、脈拍のアセスメントの視点 [数 (回/分)、リ

ズム、大きさ、緊張、左右差、基準値、脈拍の異常)、体温のアセスメントの視点 [温度 (°C)、熱型 (変動)、生理的変動因子、体温の異常、熱型の異常)、観察方法および留意点について記載したものを配付し理解を促した。学内実習では、教員によるデモンストレーションにて脈拍の観察と体温の測定技術とアセスメントの視点を確認した後、学生同士で演習した。その後、学生は事後レポートで手順をまとめ、観察した対象学生の健康状態を分析判断した。

## 3) データの処理・分析方法

### (1) 体温・脈拍の測定値について

体温・脈拍の測定値は、Microsoft Excel に入力した。次に、値の日内変動を把握するために、最低値と最高値をそれぞれ抽出し 1 日のデータ差 (日差) を算出し平均値と標準偏差を算出した。

### (2) レポートの記述内容について

レポートの考察として記述された部分は、1 人分を Microsoft Excel の 1 セルへ入力し、計量テキスト分析プログラム KH Coder 3 Alpha.17c (以後、KH Coder と略す)<sup>7)</sup> を用いて分析した。

KH Coder とは、樋口耕一氏が開発したフリーのソフトウェアで、多変量解析によるテキストデータ要約機能、データ検索の機能等を持つ。データ要約における手作業を省くことで、分析者の持つ理論や問題意識によるバイアスを明確に排除できる利点がある。

以下に分析の手順を示す。

#### ①前処理の実行

まず「テキストのチェック」を行った後、「前処理の実行」を行い形態素解析によって自動的に分けられた語を「抽出語リスト」から確認した。その結果より「バイタルサイン」「バイタル」「熱産生」「産生」「生産」「副交感神経」「自律神経」「アドレナリン」「養護教諭」「月経」「生理」「日内変動」を「強制抽出する語」と指定した。また、「分かる」「考える」「思う」「見る」は、「使用しない語」として指定し削除した。

#### ②テキストデータに関する記述統計量の確認

前処理の終了後、「Database Stats」にて総抽出語数、異なり語数、ならびに「文書の単純集計」では H5 (入力したセル数 = レポート数)、段落、文に表示されているケース数を確認した。さらに、抽出語の「記述統計」コマンドより出現回数の平均と標準偏差、度数分布をプロットした。

#### ③抽出語リストの作成

抽出語の「抽出語リスト」コマンドより、出現回数の多い語を棒グラフにて把握した後、抽出語の出現回数を表した表と語の出現数を文書数 (h5: ケース単位)

で表した表を作成した。

#### ④共起ネットワークの描画

共起ネットワークとは、出現パターンの似通った語、すなわち共起の程度が強い語を線で結んだネットワークのことであり、その共起関係 (edges) は、KH Coder では Jaccard 係数を用いて計算されている。描画する際に、共起関係を表す線の太さを変えたり、Jaccard 係数を表記することで、共起の程度の程度を表現できる。また、抽出語の出現数を円のサイズで表現できる。

共起ネットワークを描画をする際に、「最小スパニング・ツリーだけを描画」を選択すると、共起関係のある語の中で、重要と思われる edges を選んで強調し、他の edges を省略して描画する処理が実行される。

本研究では、共起ネットワークの設定を、「集計単位」を文単位、語の「最小出現数」を 20、「描画する共起関係 (edges)」を上位 100 とし、「強い共起関係ほど濃い線にする」、「最小スパニング・ツリーだけを描画」を指定し、描画した。

描画したネットワークの共起関係を階層的クラスター分析<sup>1</sup>で描画したデンドログラムのクラスターと KWIK コンコーダンス<sup>2</sup>を利用して記述内容を確認しながら、レポート内で扱われていたテーマを分類し、考察の内容を推察した。

#### 4) 倫理的配慮

筆者は課題レポートを提出した学生に対して、レポートの記述内容を分析する研究の趣旨を説明し、いつでも拒否ができること、拒否により科目評価への影響は無いことを伝えた。学生からの協力可の回答メールをもって、レポート内容を分析することへの同意とみなした。

### 3. 結果

#### 1) 体温と脈拍数の日内変動 (日差)

62 人が記録した 7 日間の測定値 (計 434 日分) の日差の平均値と標準偏差を算出した結果、体温の日差は  $0.6 \pm 0.32^{\circ}\text{C}$ 、脈拍数の日差は  $14.6 \pm 7.23$  回/分であった。

また学生個人の測定値に着目してみると、体温に関して  $1^{\circ}\text{C}$  以上の日差を経験していた学生は 29 人、同様に、脈拍で 20 回/日以上の日差を経験した学生は 32 人であった。なお、期間中に  $38^{\circ}\text{C}$  以上の発熱がみられた学生が 5 名存在した。

#### 2) レポートの記述内容

##### (1) テキストデータの記述統計量

62 部のレポート記述は、161 段落、873 文、総抽出語数<sup>3</sup>は 26,230、異なり語<sup>4</sup>は 1,569 で構成されていた。その中で分析に使用された抽出語は、総数 9,728、異なり語 1,157 であった。

使用されていた抽出語の出現回数は、平均で  $8.41 \pm 37.08$  回であり、出現回数ごとの度数 (抽出語の数) 分布は、図 1 の通りである。1 回しか出現していない語の数が 527 語で最多であり使用語の 45.6% を占めた。出現回数が多くなるほど度数は漸減し、1 回から 15 回までの出現回数のある語を累積すると 1045 語で全体の 90.3% となった。つまり、16 回以上の出現回数をもつ抽出語は使用語の全体の 1 割に満たないという結果となった。

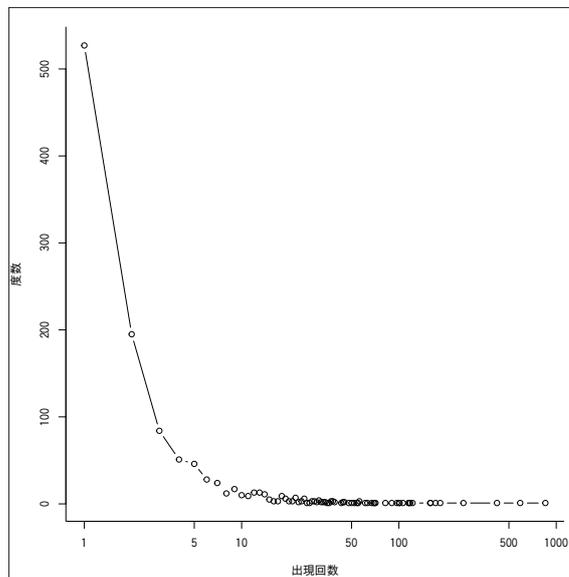


図 1 抽出語の出現回数と度数 (抽出語の数)

<sup>1</sup>階層的クラスター分析とは、出現パターンの似通った語の組み合わせを探索するもの。分析結果によりデンドログラム (樹形図) が作成される。出現パターンの似通った語のグループを探し、そこからデータ中に多く表れたテーマやトピックを読みとる。

<sup>2</sup>KWIC コンコーダンスとは、KH Coder のコマンドで Key Words in Context あるいはコンコーダンスと呼ばれる検索機能・検索結果のこと。抽出語をダブルクリックか指定して文書表示を選択することで、分析対象ファイル内にある、抽出

語と前後文字 25 字がリストとして表示され、抽出語がどのように用いられていたかという文脈を探ることが出来る。

<sup>3</sup>総抽出語数とは、分析対象ファイルに含まれている語の延べ数である。続く文章で分析に使用した抽出語が減少しているのは、KH Coder が助詞や助動詞など、どのような文章にも表れることの多い一般語を除外するためである。

<sup>4</sup>異なり語とは、異なる種類の語の事で、使用されている語の種類の数を示している。

## (2) 抽出語の出現頻度

学生が書いたレポート記述で使用された語の出現状況を確認するために、まず、2つのリスト(表1, 表2)を作成した。

表1は、対象ファイル全体において、抽出語が出現した回数を多い順に80語まで表したものである。

表2は、ある抽出語がレポートで使用されていれば1ケースとして数え、最多62ケース中、いくつのレポートで使用されていた語であるかを上位21語まで表したものである。

出現回数が多い語は「体温」(590回)と「脈拍」(420回)であり、他語と比べ出現頻度が格段に高く、62部のレポート全ケースで使用されていた(表1, 表2)。この2語は課題の観察項目そのものであるが「体温」と「脈拍」の出現回数には170回の差がみられた。

また、前述したレポート課題の指示文書内の語がレポートの記述に与えた影響を見るために、使用語に着目して出現回数を確認した(体温・脈拍を除く)。その結果をグラフ化したものが図2である。

その結果、15語が上位80語に含まれる頻出語であった。

また、体温と脈拍以外の頻出語78語について、類似の語を集め分類してみると、「朝」、「昼」、「日中」、「夕方」、「夜」、「前」、「食後」など【時間帯】を表す語、「多い」、「高い」、「低い」、「少ない」、「大きい」、「小さな」、「少し」、「傾向」など、体温と脈拍を「測定」し「観察」した「結果」や「値」を、「正常」や「平熱」という基準値と比べ判断する【値の判断】に用いる語、「上昇」、「低下」、「上がる」、「下がる」、「増加」、「減少」など、事前の値と「比べる」ことにより判断する文脈で用いる【値の変化】を表す語、「起床」から「就寝」までの「値」を「最も」「一番」など他と比較しながら見る【日内変動】、「熱」、「産生」、「筋肉」、「消化」、「代謝」、「心臓」、「活発」、「血液」、「働き」、「交感神経」、「副交感神経」、「優位」、「興奮」「月経」など、値の「変動」「変化」に関連している【生理機能】、「食事」、「朝食」、「昼食」、「夕食」、「運動」、「入浴」、「睡眠」、「飲酒」、「リズム」、「精神」、「活動」、「気温」など「値」に「影響」を与える「生活」行動や環境、情動などの【影響因子】と、6つに分類された。

## (3) 共起ネットワークによる内容分析

レポート課題と関連する共起語を包含するために、描画する共起関係(edges)を上位100、抽出語を文単位としたところ、53語で共起ネットワークが描画された。そこで、modularityに基づくサブグラフ検出を行った後、最小スパニング・ツリーのみを描画したのが図3である。

このネットワークの共起関係から、「体温」と「脈拍」

表1 頻出した抽出語リスト(上位80語)

| 順位 | 抽出語   | 出現回数 | 順位 | 抽出語  | 出現回数 |
|----|-------|------|----|------|------|
| 1  | 体温    | 590  | 40 | 熱    | 34   |
| 2  | 脈拍    | 420  | 42 | 観察   | 33   |
| 3  | 上昇    | 183  | 42 | 日内変動 | 33   |
| 4  | 前     | 171  | 44 | 少し   | 32   |
| 5  | 起床    | 159  | 44 | 低下   | 32   |
| 6  | 測定    | 122  | 46 | 活発   | 31   |
| 7  | 就寝    | 118  | 46 | 自分   | 31   |
| 8  | 活動    | 115  | 46 | 日中   | 31   |
| 9  | 食事    | 106  | 49 | 気温   | 30   |
| 10 | 高い    | 101  | 49 | 正常   | 30   |
| 11 | 運動    | 100  | 51 | 産生   | 29   |
| 12 | 低い    | 97   | 51 | 昼    | 29   |
| 13 | 変動    | 90   | 53 | 減少   | 28   |
| 14 | 増加    | 82   | 53 | 消化   | 28   |
| 15 | 夕食    | 71   | 53 | 朝    | 28   |
| 16 | 昼食    | 70   | 56 | 週間   | 26   |
| 17 | 交感神経  | 69   | 57 | 感じる  | 25   |
| 18 | 多い    | 67   | 57 | 関係   | 25   |
| 19 | 時間    | 63   | 57 | 心臓   | 25   |
| 20 | 朝食    | 61   | 57 | 日    | 25   |
| 21 | 影響    | 56   | 57 | 夕方   | 25   |
| 21 | 食後    | 56   | 62 | 筋肉   | 24   |
| 21 | 入浴    | 56   | 62 | 全体   | 24   |
| 24 | 体     | 55   | 62 | 値    | 24   |
| 25 | 副交感神経 | 54   | 65 | 傾向   | 23   |
| 26 | 結果    | 52   | 65 | 特に   | 23   |
| 27 | 上がる   | 50   | 67 | 回    | 22   |
| 28 | 変化    | 48   | 67 | 血液   | 22   |
| 29 | 行う    | 45   | 67 | 月経   | 22   |
| 29 | 夜     | 45   | 67 | 精神   | 22   |
| 31 | 状態    | 44   | 67 | 働き   | 22   |
| 32 | 興奮    | 43   | 67 | 平熱   | 22   |
| 33 | 下がる   | 39   | 73 | 一番   | 21   |
| 33 | 比べる   | 39   | 73 | 生活   | 21   |
| 35 | 睡眠    | 38   | 73 | 働く   | 21   |
| 35 | 代謝    | 38   | 76 | 今回   | 20   |
| 35 | 優位    | 38   | 76 | 身体   | 20   |
| 38 | 最も    | 37   | 76 | 体内   | 20   |
| 39 | 少ない   | 35   | 79 | リズム  | 19   |
| 40 | 大きい   | 34   | 79 | 飲酒   | 19   |

表2 抽出語を使用していたケース数(上位21語)

| N=62 |     |      |    |      |      |
|------|-----|------|----|------|------|
| 順位   | 抽出語 | ケース数 | 順位 | 抽出語  | ケース数 |
| 1    | 体温  | 62   | 11 | 測定   | 37   |
| 1    | 脈拍  | 62   | 12 | 食事   | 34   |
| 3    | 起床  | 52   | 13 | 多い   | 33   |
| 4    | 前   | 48   | 14 | 交感神経 | 32   |
| 5    | 上昇  | 47   | 14 | 変動   | 32   |
| 6    | 低い  | 46   | 16 | 下がる  | 31   |
| 7    | 活動  | 45   | 16 | 時間   | 31   |
| 7    | 就寝  | 45   | 18 | 影響   | 30   |
| 9    | 高い  | 43   | 18 | 食後   | 30   |
| 10   | 運動  | 39   | 18 | 増加   | 30   |
|      |     |      | 18 | 変化   | 30   |

を中心に、「体温」が「上昇」と「変動」、「脈拍」は「増加」と「多い」、「測定」と共起し、そこからネットワークが広がっていた。なお、媒介中心性が高い語として、「体温」、「脈拍」、「起床」、「増加」のほかに、「交感神経」、「興奮」が示された。

また、modularityに基づくサブグラフ検出で9つのサブグラフが検出された。これを基に、筆者らは階層的クラスタ分析で描画されたデンドログラムのクラスターとKWIKコンコダンスで、語が記述された文脈を確認しながら、Ⅰ～Ⅷの8つグループに分類した。媒介中心性が高く、頻出語を含むグループから順にⅠ、Ⅱ…と番号を割り振り、グループ内の語が記述された文脈に相応しいテーマを命名した。

①測定値の判断

グループⅠでは、「測定」した「脈拍」と「体温」の値を、既習した基準値（正常値）と照らし合わせて、正常の範囲内か逸脱しているのかについて判断していた。その際、「脈拍」は「多い」か否か、「体温」は「上昇」しているか否かがアセスメントポイントとなっていた。「少ない」という語については「脈拍」の正常値との比較では使用されず、他の時間帯の結果との比

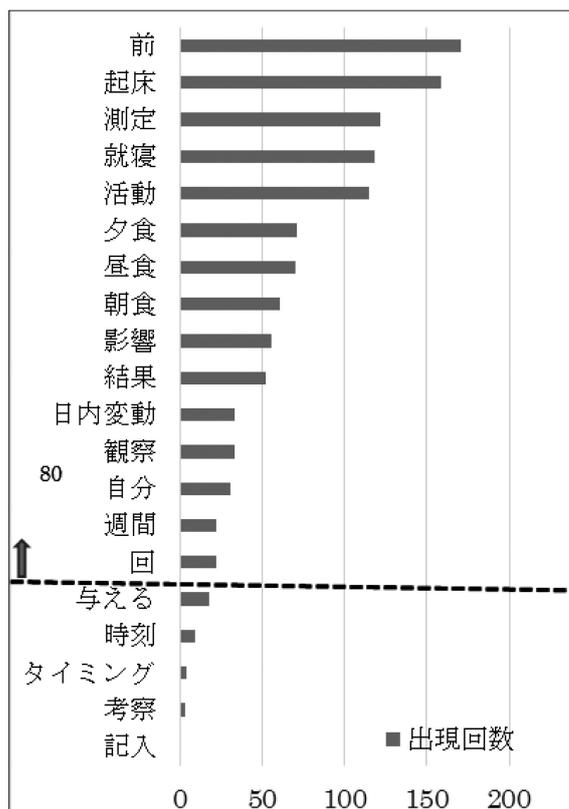


図2 課題に使用した語の出現回数

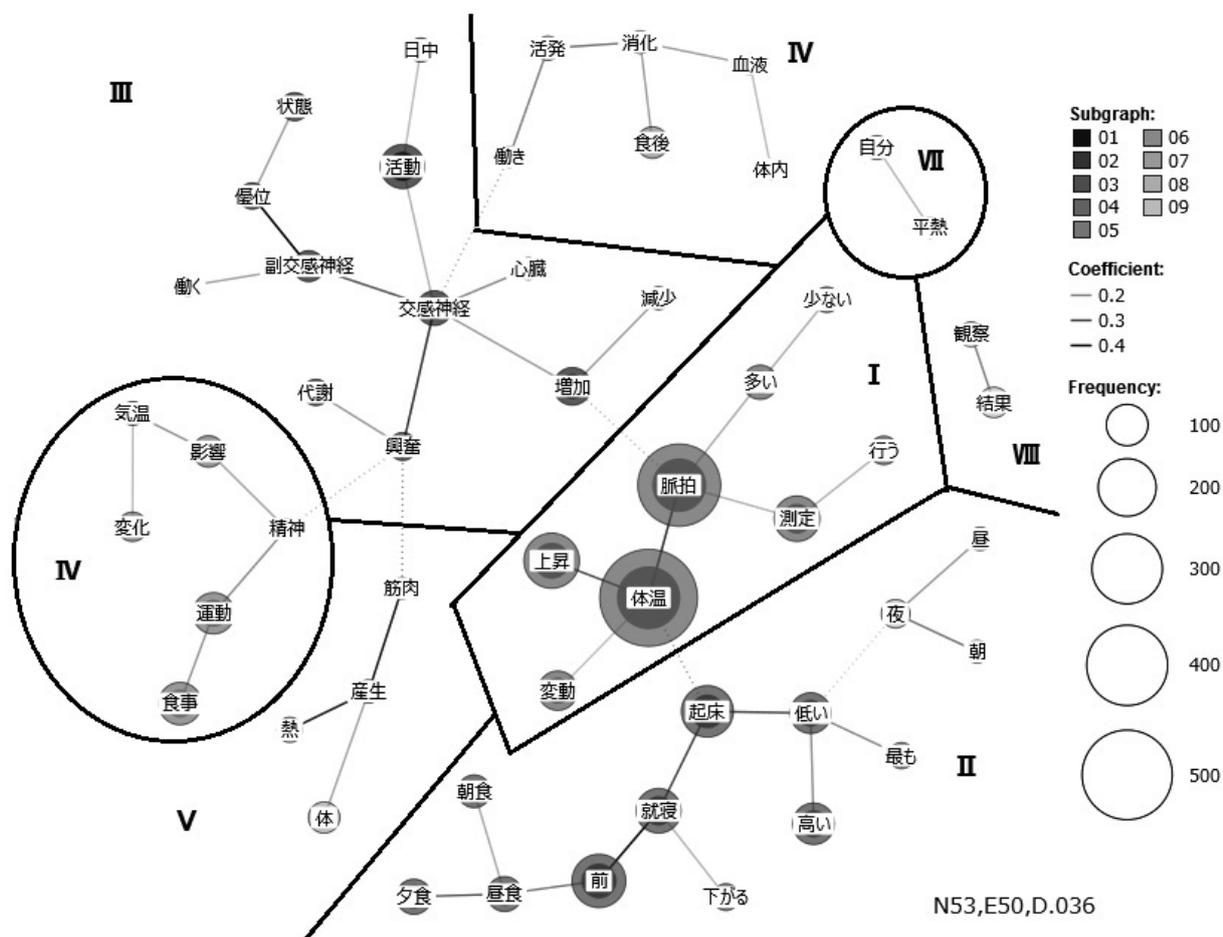


図3 体温と脈拍の継続観察レポートにおける抽出語の共起ネットワーク（最小スパニング・ツリー）

較で使用されていた。

また、「体温が高い時は脈拍も増加、体温が低い時は脈拍も減少しているという相関関係もうかがえた」と記述していた学生が数名存在し、学生にとっては、2項目の継続観察をしたことで、「体温」と「脈拍」が正の相関関係にあることを再確認できたようであった。

### ②値の日内変動

グループIIでは、「起床」時から「就寝」「前」まで、「朝食」「前」、「昼食」「前」、「夕食」「前」のタイミングを挟んで5回の体温と脈拍数の値の変化（日内変動）を見て記述していた。具体的には、ほとんどの学生が体温も脈拍も起床時が一番低いことを経験していたが、一部の学生は起床時に脈拍が「多い」ことを観察していた。これには「起床時が高くなっているのは目覚ましの音で驚いたため」、「目覚ましをセットしていた日は起床時脈拍が70回台で、セットしてない日は60回台であった」などと記載しているように、覚醒の仕方によって起床時の「脈拍」は影響を受けていた可能性を表していた。また、脈拍測定時には、1分間の計時をするため、タイマー類に触れる必要性が生じる。その作業そのもので心身へ負荷がかかっている者が居た可能性があった。

また、体温は、活動開始と共に徐々に上昇し、最高値のタイミングは個人によって違っており、昼食30分後か夕食前が最高値である学生が多く、夕食後に最高値を観察した者が一部いた。

日中の脈拍については、食前より食後が増加していることを観察することは多かったものの、測定前の色々な活動や情動の変化との関係で増加していることを実感できた者が多かった。

しかし、就寝前には、ほとんどの学生が体温も脈拍も値が「下がる」ことを経験した。

### ③種々の活動に関わる自律神経の働き

グループIIIでは、「脈拍」の「増加」や「減少」を「交感神経」の「興奮」と「副交感神経」が「優位」になる「状況」について、測定前の「活動」との関係から説明をしていた。

### ④食後の消化機能と血流の変化

グループIVでは、「食後」の「消化」活動が「活発」になることにより、「体内」の「血液」の流量が変わったり、代謝が亢進することで、「体温」や「脈拍」の値が増加することを説明していた。

### ⑤筋肉による熱産生

グループVでは、「筋肉」運動による「熱」「産生」が「体」内で起こっている事を説明していた。

### ⑥変動因子（運動、食事、精神、気温）

グループVIでは、「交感神経」の「興奮」を引き起す要因として「精神」「運動」「食事」を上げており、「気温」の「変化」が「精神」面に「影響」していることも説明していた。

### ⑦平常値（平熱、平常の脈拍）の理解

グループVIIでは、「自分」の「平熱」について述べていた。ケース数で見ると12件であったが、「自分の平熱や脈拍を知っておくことで、いち早く体の異常に気付ける」、「自分が平熱として認識している数値は、日中の活動時の数値に近かった」、「児童生徒の体温の日内変動や各個人の朝の平熱等を考慮して（プールへの）参加・不参加を決めなければいけないと思う」など、自己測定の経験の成果が記されていた。

### ⑧観察結果

グループVIIIは、「観察」「結果」について述べていた。

実際に、観察結果の文脈では、学生は観察結果を正常値と比べ判断していたことや、1日8回や1週間継続して把握した結果から自己の平常体温や脈拍の変動の特徴を述べていた。さらに、児童生徒の観察の際に値の日内変動を考慮して行うことも記述していた。

一方で、「脈拍は一日の中で大きく変動が見られた」「食前・食後での比較は目立った変化が少なかった」などの記載も見られ、脈拍は、変動因子も多いことから、体温に比べ考察しにくい点があり、語の出現数の差につながった可能性があった。

## 5. 考察

筆者らは、学生に体温・脈拍の継続観察の実践と考察に取り組みさせることで、A～Dの4つの教育効果を期待した。

ここでは、学生のレポート記述における頻出語の出現状況と共起ネットワーク分析の結果から4つ視点で学生の到達状況を確認し、最後に、臨床判断能力の育成においてこの課題がどのような意義を持つのかについて考えてみる。

### ①学生は、自己の体温と脈拍数の平常値を把握したか

学生は起床時から就寝前まで3回の食事前を含め、原則として、1日8回の観察を7日間実施した。

その「観察結果」を学生全員が一覧表にまとめていた。62名の学生の内、5人に38℃以上の発熱者が見られたが、長くて7日間で2日程度の発熱であった。また共起ネットワークで抽出された「平熱」は12ケースでしか記載されていなかったが、全員が測定した正常範囲にある値を確認しながら表を作成したことは間違いない。以上より、時間帯で変動する体温と脈拍について自己の「平常値の理解」は全員できたと言える。

#### ②学生は、体温と脈拍数の日内変動を理解したか

学生は作成した測定値の一覧表を基に起床時から就寝前まで3回の食事の前後を含む【時間帯】を表す語と【値の変化】や順位付けする「一番」「最も」などの語を用い、体温と脈拍の値の低い時間帯（起床時、就寝前）と高い時間帯（午後～夜）について、多くの学生が各自の【日内変動】パターンを示し考察をしていた。

一方、生活のリズムが不規則な学生や、欠食や測定を失念することにより8回の測定ができていない学生も存在した。また、発熱者を含み29人が1℃以上の日差を経験していたが、多くは最低体温の値が低く測定技術に依る可能性も否定できない。そのような点より、一部の学生については、自身の体温・脈拍の日内変動を捉えられていない可能性がある。

#### ③学生は、体温と脈拍数について何を判断したか

##### （正常か逸脱か、変動因子との関連）

学生は体温と脈拍の測定結果を基準値や平常値と比較することで、自己の値が正常なのか否かという「測定値の判断」はできていた。

また、値の変動については、食事、運動、睡眠、飲酒、入浴などの活動、精神状態など情動、疾病、気温等を変動因子として挙げ、それによって体内で生じる生理的な反応を自律神経や内分泌、消化器の機能、筋肉による熱産生などから説明していた。

但し、体温で1℃以上の差が出ていても、測定値に疑問を持たず、再検するという行為に移っていない可能性がある。現在、保健室での体温測定については、予測式の電子体温計を使用して予測値をもって体温を判定する事が多いと思われる。筆者らは看護学系の講義において、体温で異常値を観察した場合、再検と腋窩であれば10分間の測定を指導している。しかし、養護実習の場でも、体温を再検をする姿を見る機会はほとんどない。

体温や脈拍の観察で分かることは多いが、正確に情報を捉えてこそその意味のある判断となる。課題を提示する際に、測定時の再検実施の目安を具体的に示すことも、学生の実践につながる重要な指示と考える。

#### ④学生は、体温と脈拍を観察する意義を再確認したか。そして、この経験をどのように活かすのか

この課題へ取り組んだことで、学生は、児童生徒の観察をする際に、日内変動を念頭に時間帯に応じた判断をしていくことや、児童生徒の平常値を養護教諭が知る事や本人や保護者に知らせる事が重要である事を言及していた。これについては、この課題の効果と言える。

一方、変動因子を理解したことで、食後や運動後の観察を回避すると考察した学生が居た。問診で事前の行動が測定値に影響している可能性を察知した際には、安静を確保した状況下で経過観察を続けることが、児童生徒の状態を正確に把握することにつながることを、今後の指導で具体的に押さえることが事が重要である。

なお、今回、体温と脈拍を観察する意義についての言及はみられなかった。これはレポート課題の説明文に、値の日内変動と考察としか表記しなかったことが関係していると思われる。Sue Fostaty Young<sup>8)</sup>は、アイデア (I)、つながり (C)、応用 (E) で構成される評価モデル (ICE モデル) を学びへ応用することで、学習者の主体的な学びとなり、アイデア (I)、つながり (C)、応用 (E) はそれぞれ初心者からエキスパートへ、つまり、表面的なものから深い知識へと学びが深まっていく過程をそれぞれ表していると述べている。今回の課題の提示方法では、体温と脈拍の観察を実施し（基本的知識、技術などのアイデア）、測定値の変化と測定前・時の情報（活動、情動、気温、時刻）から変動要因とメカニズムについて考察した（基本概念と概念の間にある関係やつながり）ところまでは、ほとんどの学生が到達していた。しかし、応用（新たに学んだことを離れたところで使う時、「それには、どのような意味があるのか？」というような仮の質問に答えられる）については、一部の学生が「観察時に日内変動を考えてアセスメントする」との記述するに留まった。体温や脈拍を観察することの本質的な意義を再考させることも課題の一つとすることで自分の課題への取り組みに意味付けができ、主体的な観察の実践につながることを期待できると思われる。

なお、今回、学生の多くは脈拍を数でしか記録を残していなかった。脈拍の性状（リズム、大きさなど）や、体温や脈拍と連動する症状についても併せて観察できるように観察用の記録用紙を工夫することで、観察の視点が定着し、観察の意義の理解にもつながると考える。

### ⑤継続観察の課題は、臨床判断能力の育成につながるのか

養護教諭が保健管理として児童生徒に何らかの対応を行う場合、対面した瞬間に「気づく」ことから始めなければならない。

実際は児童生徒に対面した時に、全身の視診からフィジカルアセスメントを展開し、緊急性が高い状況を察知した場合は、意識を確認しながら身体に触れて皮膚の温度を把握し、呼吸の有無を見ながら脈に触れ触知できるのか、規則的なのかをまず把握していく。

今回、学生は、比較的健康的レベルの高い自分の体温と脈拍の継続観察を通して、自分の値の平常値と日内変動の幅を理解し、多くの者は1日の値の変動パターンもつかむことができた。

この経験が学習資源<sup>9)</sup>となり、学生が、児童生徒のいつもと違う様子に気づいた際に、解釈するために必要なフィジカルアセスメントの基本事項である体温と脈拍を測定し、その結果を時間帯や児童生徒自身の活動による影響を加味して判断することにつながる可能性は学生の記述から伺えた。

しかし、脈拍や体温の観察において、数値以外に得られる情報は多く、その事を理解していなければ、様々な健康レベルの児童生徒に遭遇しても、「気づき」「解釈」することができない。

そこで、今回の課題で不足していた測定値以外のアセスメントの視点を具体的に提示することで、体温や脈拍から何が分かるのかという本質的な理解につながり、最終的には様々な健康レベルの児童生徒の「気づき」や「解釈」につながる課題となりうると考える。

脈拍は、特別な器具を用いずに観察できる、心臓の機能（血液の駆出状態や刺激伝導系の状態）を予測できる情報であり、ショックや不整脈など緊急性の高い病態を把握できる貴重な判断材料となる<sup>10)</sup>。井田らの調査によると、実際に、多くの養護教諭が児童生徒の対応の判断の根拠として問診とバイタルサインを上げている<sup>11)</sup>。

今後は、バイタルサインの学習プログラムや課題の改善によって、学生が緊急度の高い状態や疾病の兆候に気づき解釈できるようにしていきたい。

### 6. 今後の課題

今回、4つの教育目標の下で、体温と脈拍の継続観察を課題として提示したが、1日8回の観察を7日間継続できなかった学生もあり、全員が日内変動を捉えられたとは言い難い。学生が自己の平常値(日内変動)を把握するという目標を達成するためには、全員が実行できる測定期間と測定回数を再考する必要があると

考える。また、今回、レポートの考察部分のテキストを計量分析したことで、記述内容における個人差が確認できた。養護教諭を目指す学生が、対象から得られた情報を正しくアセスメントするためにも、観察技術の実践につながる課題に取り組むことの意義は大きい。その課題の教育効果を高めるためには、教員が観察や考察の視点を具体的に提示しておくことが重要である。

なお、1週間の観察期間中、体調を崩した学生も存在したが、観察値に異常値が含まれることで、体調に変化の無い学生と比較すると考察の視点が変換することが推察される。今回、全体をまとめて分析したが、観察値の範囲(正常範囲内・正常範囲外)などの外部要因によって、考察する内容に相違があるのかについても探っていきたい。

### 7. 謝辞

本研究を進めるにあたり、レポートの内容を情報として提供いただきましたA大学教育学部養護教諭養成課程の学生の皆様に心から感謝いたします。

【付記】本研究は、日本健康相談活動学会第15回で発表した内容に加筆修正したものである。また本研究の一部は、JSPS 科研費課題番号17K12564ならびに17K04835の助成を受けたものである。

### 文献

- 1) 松谷美和子監訳：クリスティーン・タナー氏講演録より 臨床判断モデルの概要と、基礎教育での活用、看護教育, 57 (9), 700-706, 2016
- 2) 葛西敦子・福田博美・山田玲子他：養護教諭の臨床判断に関する測定用具の開発, 弘前大学教育学部紀要, 121, 157-166, 2019
- 3) 山田玲子・岡田忠雄：養護実践におけるバイタルサイン観察に関する研究－(第1報)へき地指定学校を対象とした調査から－, 小児保健研究, 75 (5), 602-608, 2016
- 4) 福田博美・藤井紀子・小川真由子ほか：養護教諭のための高機能患者シミュレーターを用いた教育プログラムの開発－現職養護教諭における緊急時の脈拍観察に関する研修の提案－, 弘前大学教育学部紀要, 118, 141-148, 2017
- 5) 藤井紀子・福田博美・小川真由子・ほか：養護教諭におけるシミュレーション教育プログラムを用いた研修の評価, 愛知教育大学研究報告. 教育科学編, 67 (1), 145-151, 2018
- 6) 中丸弘子・赤井俊幸：保健室を訪れる児童生徒に対する養護教諭の診断・対応過程に関する研究, 日本

- 地域看護学会誌, 3 (1), 150-155, 2001
- 7) 樋口耕一：社会調査のための計量テキスト分析－内容分析の継承と発展を目指して－, ナカニシヤ出版, 2018
- 8) 土持ゲーリー法一監訳, Sue Fostaty Young al：「主体的学び」につなげる評価と学習方法－カナダで実践される ICE モデル－, 東信堂, 2017
- 9) 三輪健二：成人教育学と看護教育－成人学習者への学習支援論, 上智大学総合人間学部看護学科紀要, 3, 3-13, 2017
- 10) 三村由香里・松枝睦美・葛西敦子他：養護教諭に必要とされるフィジカルアセスメント－保健室で見られる原因を根拠とした提案－, 岡山大学大学院教育学研究科研究集録, 161, 25-33, 2016
- 11) 井田智子・加藤真弓・小林冽子：保健室に来室した生徒への養護教諭の対応－判断の根拠という点から－, 千葉大学教育学部研究紀要Ⅰ：教育科学編, 49, 165-180, 2001