

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 30 年 9 月 3 日現在

機関番号：32625

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2017

課題番号：26463574

研究課題名(和文) 児童生徒の身体的健康課題についての養護診断開発に関する研究

研究課題名(英文) Study on yogo Diagnosis Development on Physical Health Issues of Students

研究代表者

遠藤 伸子 (ENDO, NOBUKO)

女子栄養大学・栄養学部・教授

研究者番号：90310408

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：養護教諭は、児童生徒の訴えやアセスメントが必要と思われる状況に遭遇した際に傷病の有無や緊急度・重症度を判断しているが、何をどのように収集し判断すべきか体系化されたものはない。そのため、本研究では、17項目の主訴や症状について、養護教諭が何からどのようにアセスメントしたか、それは医師の診断と一致していたかについて調査を行った。収集した2000件のケースを分析し、養護教諭のアセスメントの実態や四肢の外傷についてのアセスメントツールを開発した。

研究成果の概要(英文)：Yogo teacher judges the presence / absence of injury / illness and the degree of urgency / severity when encountering situations where students' appeal or assessment is considered necessary. However, none has been organized into what to collect and judge. Therefore, in this study, we examined what the Yogo teacher assessed and how about the main complaint and symptoms of 17 items. We also conducted an investigation as to whether it was consistent with the doctor's diagnosis. 2000 cases collected were analyzed. Based on the results, we developed an assessment tool on the condition of assessment of Yogo teacher and trauma of limbs.

研究分野：学校保健

キーワード：養護教諭 養護診断 救急処置 フィジカルアセスメント 診断指標 除外診断

## 1. 研究開始当初の背景

平成 20 年に改正された学校保健安全法により、養護教諭をはじめ全ての教職員は、児童生徒に対し日常的に行う健康観察や健康相談を通して健康上の問題があると認めるときは、必要な指導助言を行うことが定められた（法 9 条）。一方、教育職員免許法においては、看護学や予防医学、学校保健学が必修と位置付けられた教職免許は養護教諭のみであるが、実際には法改正が行われる以前から、学校教育法の「養護教諭は児童生徒の養護をつかさどる」を根拠に、児童生徒の健康問題の早期発見と対応は養護教諭の主要な職務と認識されてきた。しかしながら、各種調査から多くの養護教諭は傷病の可能性や受診の要否、緊急度・重症度の判断について自信がなく不安に思った経験があると報告されている。これには、前述の法改正がなされた要因でもある児童生徒の健康問題が深刻化多様化してきたことに対し、学校への社会的なニーズが高まる一方で、その変化に養成教育が応じきれていないという背景がある。戦後、我が国の教員養成は、開放性の原則をとってきたために、養護教諭は医学や看護と異なり様々な養成機関で養成されており、現状ではコンセンサスの取れたコアカリキュラムはできてない。近年、児童生徒の健康問題を発見する際に必要なフィジカルアセスメント教育を行う養成機関が増えてきたが、教育内容の吟味をはじめミニマムエッセシャルズについては検討されていない。さらに現職者の大半は、学校管理下で発生する傷病についての応急処置や緊急時に備えての心肺蘇生法などの教育が中心で系統的なフィジカルアセスメントを学んでいない。

以上から、学校管理下における児童生徒の傷病について、その可能性や受診の要否、緊急度や重症度を決定する際に有用な症状や徴候について明らかにすることができれば、養護診断を行う際に用いる養護診断指標の開発に貢献すると考える。

## 2. 研究の目的

- 1) 学校において養護診断指標の開発が必要な健康問題を明らかにする。(作業課題 1)
- 2) 養護教諭のアセスメントの実態について調査する(作業課題 2)
- 3) 四肢の外傷についての養護診断指標の開発とアセスメントの方法について提案する。(作業課題 3)

## 3. 研究方法

### 1) 作業課題 1

- (1) 期間：平成 26 年 4 月～平成 27 年 3 月
- (2) 方法：保健室でのフィジカルアセスメントや養護診断に関する研究歴を持つ研究者及び現職養護教諭 16 名にて研究会を組織

し、以下の手順にて作業課題 2 で行う調査項目（症状や病態）を決定した。

身体の各部位毎に児童生徒の主訴を抽出  
主訴から想定される疾患や病態を抽出  
抽出した疾患や病態をアセスメントする際に必要な症状や徴候を洗い出し質問紙を作成

### 2) 作業課題 2

- (1) 期間：平成 27 年 4 月～8 月
- (2) 方法：現職養護教諭 100 名を対象に受診が必要と判断したケースについて行ったアセスメントを傷病の起こったその場で調査用紙に記入することを求め、養護教諭が行うアセスメントの実態を調査した。(調査用紙は保健室に半年間留め置き、1 ケース 1 枚の調査用紙を 2 か月毎に郵送にて回収した) 作業の流れは以下の通り行った。

作業課題 1 で作成した調査用紙（アセスメント項目）でプレテストを行い一部修正した。調査対象者は養護教諭対象の各種研修会や学会等で呼びかけた。協力の意思がある場合には後日、校長と研究協力者各々に対し、研究依頼書、研究概要、調査用紙を送付し同意が得られた学校に調査用紙を郵送した。

#### 調査内容

児童生徒の基本属性〔校種/性別/年齢〕  
児童生徒の訴え  
バイタルサインを含むアセスメント項目  
受傷機転  
症状の出現状況  
受診について〔受診の時期、受診結果〕  
養護教諭の判断  
養護教諭の対応  
決め手としたアセスメント項目  
養護教諭の判断と診断結果の合致  
分析方法 spssVer.24 検定

### 3) 作業課題 3

- (1) 期間：平成 29 年 1 月～平成 30 年 3 月
- (2) 方法：養護診断に有効なアセスメント指標を抽出し、アセスメントの方法について検討するため、作業課題 2 の結果から最も出現頻度が高く病院受診を要することの多い四肢の外傷について、質問紙を改善し 144 名の養護教諭を対象に留め置き調査を実施した。(作業課題 2 と異なり受診不要と判断したケースについても回答を求めた。さらに留め置き調査終了後、各項目についてのアセスメントの必要度と普段の実施頻度について事後調査を行った。作業の流れは以下。

質問紙の改訂作業(急性阻血症状等の追加)  
事後調査内容(以下項目の必要度、実施度)  
バイタルサイン、ショック症状、受傷機転、自発痛、動作時痛、圧痛、動作時痛、圧痛、介達痛、皮下出血、腫れ、変形、熱感、しびれ、循環、蒼白、麻痺、受傷時の音、来室時

の様子

#### 分析方法

医療機関の受診の要否に影響を及ぼすアセスメント項目を抽出するため、目的変数を「医療機関の受診の要否」、説明変数「自発痛」「動作時痛」「介達痛」「あざ（内出血）」「腫脹」「変形」「熱感」「しびれ」「循環」「蒼白」「麻痺」の11項目とし決定木分析を行った。統計ソフトはRv.3.5.0を用い、rpartパッケージによる分類回帰木（CART）を使用した。なお、木の剪定には1標準誤差ルールを用いた。事後調査の必要度、実施率は集計後、割合を算出した

## 4. 研究成果

### 1) 作業課題1

研究会での協議の結果、今後養護診断指標の開発が必要な健康問題は、学校管理下において出現率の高い傷病であること、稀であっても見逃してはいけない傷病（緊急度・重症度が高い、対応が遅れると生命の危機や後に障害が残る可能性がある）であることを基準とし、168の傷病や病態を選定した。選定した傷病や病態が示す主要症状を整理したうえで、各自が3つの視点（頻度、重要度、緊急度、各3点ずつ）で評価、採点した。その結果、合計得点の高かった17の傷病や症状について現職養護教諭対象に行う調査表を作成した。17項目は、四肢の外傷《骨折・捻挫・打撲・脱臼》目の打撲・外傷 胸部打撲 頭痛 呼吸困難 胸痛・動悸 腹痛 下痢・便秘 倦怠感 発熱 食物アレルギーの疑い 熱中症の疑い 眩暈 けいれん 目の痛み 湿疹・掻痒感 耳痛となった。

### 2) 作業課題2

回収した887事例のうち医師の診断結果があり分析可能な719事例について分析した。

#### (1) 属性

回答校の校種内訳は小学校381校、中学校187校、高等学校184校、特別支援学校17校、未回答1校であり分析した事例の性別は男子421件、女子341件、未回答1件であった。

#### (2) 受診結果

養護教諭が受診を決定した事例は517件、後から受診したことがわかった事例は181件、未回答が72件であり、そのうち診断のついた事例は、670件、受診が不要で診断のつかなかった事例が51件、調査期間中には診断のつかなかったものが38件、未回答11件であった。なお、主訴別の事例件数は、四肢の外傷301件、発熱154件、頭痛72件、目の打撲・外傷69件、腹痛41件、湿疹・掻痒感32件、倦怠感19件、呼吸困難15件、目の痛み・掻痒感・違和感15件、耳が痛い・聞こえづらい

13件、胸痛・動悸10件、食物アレルギー10件、眩暈7件、けいれん5件、下痢・便秘4件、胸腹部打撲3件、熱中症疑い0件であった。

医療機関を受診し診断のついた事例の内訳は、インフルエンザ75件、かぜ58件、胃腸炎5件、肺炎6件、骨折110件、捻挫112件、打撲27件、脱臼10件、その他35件、不明8件であった。

### (3) 養護教諭の判断と医学診断の一致率

四肢の外傷についての養護教諭と医師の診断の一致率は、70.5%(196件)、それ以外の診断の合致率は65.0%(91件)であった。なお、四肢の外傷の一致率の内訳は、打撲83.3%(20件)、捻挫81.5%(88件)、骨折63.0%(68件)、脱臼55.6%(5件)、その他51.7%(15件)であった。

### (4) 判断の決め手としたアセスメント項目

養護教諭が受診の要否を決定する際に判断の決め手としている観察項目は主訴や予測される傷病によって異なっており、一番事例数の多かった四肢の外傷についての上位3項目は、骨折で「腫脹」58.8%、「運動痛」48.5%、「介達痛」38.2%であり、捻挫(n=88)は「運動痛」54.5%(48件)、「腫脹」43.2%(38件)、「圧痛」37.5%(33件)であり、打撲(n=22)は「腫脹」30%(6件)、「運動痛」25%(5件)、「受傷機転」20%(4件)であった。なお、医学診断と養護教諭の判断が一致した事例において決め手にしたと回答されたアセスメント項目と、外傷の種類についてカイ2乗検定を行った結果、介達痛、腫脹、変形、動作の異常の項目に有意な差が見られ、残差分析を行ったところ、骨折は介達痛と腫脹で、脱臼は変形が多いことが明らかになった。

### (5) アセスメントの実態(項目別実施状況)

全ての項目において問診の実施率は高く、発症時期や発症部位、程度、既往歴、随伴症状については80%以上のケースでアセスメントがされていた。その一方で、体温以外のバイタルサインについての実施率は低く、中でも脈拍や血圧などの実施率が低かった。また、触診や打診、検査に関するアセスメントにおいては、対象者によってばらつきがあり特に腹膜刺激症状(筋性防御を除く)や髄膜刺激症状、頭蓋内圧亢進症状等の緊急度や重症度の判断に用いるアセスメントの実施率は低かった。

### 3) 作業課題3

作業課題2より受診の要否や重症度・緊急度をアセスメントする際に有用な症状(アセスメント項目)を明確化するため、症例数の

多かった四肢の外傷に絞って留め置き調査を行ったところ 114 名の養護教諭から 1103 件のデータが回収され分析を行った。

### (1) 属性 (表 1)

回答した養護教諭の年代、校種も特別支援学校を除けばほぼ均等で偏りがなく、経験年数の平均は  $17.1 \pm 10.41$  でありアセスメント初心者は少なかった。また、児童生徒の性別や校種も幼稚園を除けばほぼ均等であった。

変数		n	%
養護教諭 (n=144)			
性別	男性	0	0%
	女性	126	100%
年齢層	20代	26	20.6%
	30代	38	30.2%
	40代	36	28.6%
	50代	26	20.6%
年齢	$40.06 \pm 10.29$		
在籍校種	小学校	58	46.0%
	中学校	33	26.2%
	高等学校	24	19.0%
	中高一貫校	6	4.8%
	特別支援学校	5	4.0%
	経験年数層	10年未満	44
	10-20年	34	27.0%
	20-30年	30	23.8%
	30-40年	18	14.3%
経験年数	$17.1 \pm 10.41$		
看護免許の有無	あり	12	9.5%
	なし	114	90.5%
児童・生徒 (n=1,103)			
性別	男子	582	54.3%
	女子	490	45.7%
校種	幼稚園	5	0.5%
	小学校	436	41.8%
	中学校	300	28.8%
	高等学校	301	28.9%

外傷名	養護教諭判断 (n=1,162)		診断名 (n=1,103)	
	n	%	n	%
骨折	253	24.6%	255	43.4%
捻挫	498	48.3%	249	42.3%
打撲	252	24.5%	45	7.7%
脱臼	27	2.6%	13	2.2%
その他	0	0.0%	26	4.4%
合計	1030	100%	588	100%

養護教諭判断は、複数回答  
医師による診断名は単一回答

### (2) 外傷の発生・受診状況 / 診断結果

平成 27 年と平成 28 年の調査結果で四肢の外傷の種類別発症率に大差はなく、捻挫、打撲、骨折が多く、受診を要する外傷となると捻挫、骨折が多かった。養護教諭の判断と医師の診断の一致率は、83.7%で、前回より 14%程高く、養護教諭が受診不要と判断したにも関わらず、その後受診が必要となったケースは 7%(76 / 1103 件)であった。

受傷部位は手指と足首で 63.8%、ついで足首が 27.7%、手首が 9.7%で多く、受傷機転では多い順に、手指を打った 27.3%、足首を捻って転倒した 23.4%、手首を背屈し転倒した 5.1%、肘を伸張した状態で手をつき転倒した

3.3%であった。

変数		n	%
対応内容	救急車要請	7	0.6%
	学校から受診	83	7.6%
	保護者に受診指導	539	49.5%
	受診不要と判断(後日受診)	76	7.0%
	受診不要と判断(予後良好)	384	35.3%
医師による診断結果	診断決定	589	93.9%
	異常なし	22	3.5%
	診断未定	16	2.6%
養護教諭の判断と診断との一致度	一致	517	83.7%
	不一致	101	16.3%

変数		n	%
受傷部位	手指・手のひら・甲	387	36.1%
	手首	104	9.7%
	前腕	25	2.3%
	肘	35	3.3%
	上腕	6	0.6%
	肩・鎖骨	20	1.9%
	足・足指	84	7.8%
	足首	297	27.7%
	下肢	23	2.1%
	ひざ	72	6.7%
	大腿	20	1.9%
受傷場所	学校内屋内運動場所	483	44.4%
	学校内屋外運動場所	377	34.7%
	教室・特別教室	67	6.2%
	階段	50	4.6%
	学校外	59	5.4%
	廊下	28	2.6%
	その他	23	2.1%
受傷機転	手首を背屈させる形で手をつき転倒	53	5.1%
	肘を伸ばした状態で手のひらをついて転倒	34	3.3%
	肘曲げた状態で転倒し肘を強打	26	2.5%
	横向きに転倒し肩を打った	7	0.7%
	膝を固い物体で打った	26	2.5%
	足首を捻って転倒	242	23.4%
	高所飛降りかかと強打	5	0.5%
	手指を打った	282	27.3%
	その他	359	34.7%

### (3) 四肢の外傷についてのアセスメント項目と方法

作業課題 3 について、様々統計的にアセスメントの方法を決定すべく分析した結果、決定木が利用できることがわかった。決定木による分類モデルは、データを分類するための統計手法であり目的変数に影響する説明変数を見つけ、目的変数を頂点とする木構造(階層構造)である決定木を生成する。

分析結果として、生成された決定木の分岐毎に、説明変数と共に分岐条件が示される。目的変数に近い階層の説明変数が、最も分類に強い影響力を持ち、階層が離れると影響力が弱まる。

決定木の分類モデルにはいくつかの種類があるが、本研究においては、CART を用いた。CART は、1980 年代前半に公開されたアルゴリズムであり、説明変数を 2 進分岐させて決定

木を生成する。分岐の評価基準としてジニ係数を用いた。

つまり、養護教諭が受診の要否決定する際に情報収集すべきアセスメント項目は何か、その中でも判断の決め手となる影響の強いものは何かを探索した。結果は外傷部位によって異なることが予測されるため、受傷した部位毎に分析することにした。そのため、目的変数を「医療機関の受診の要否」とし、説明変数は、先行研究や医学診断を参考に以下の11項目を設定した。（「自発痛」「動作時痛」「介達痛」「あざ（内出血）」「腫脹」「変形」「熱感」「しびれ」「循環」「蒼白」「麻痺」）。

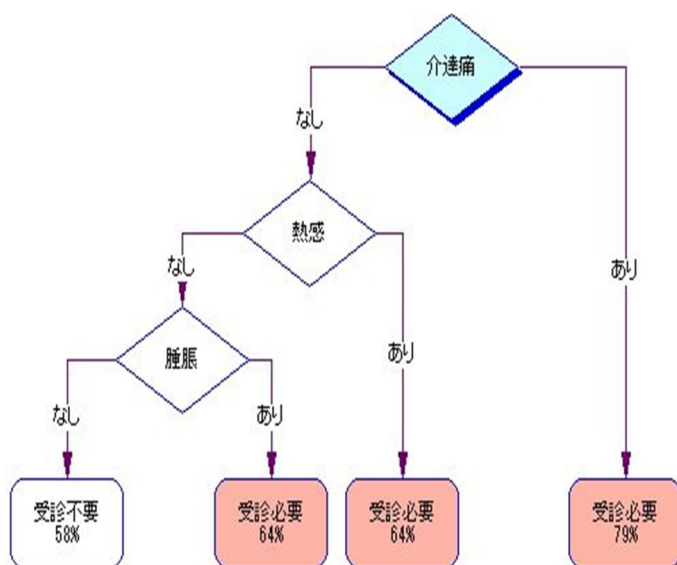
各説明変数は、有無の2値に設定した。結果については以下手首のアセスメントを例に説明する。

### 手首のアセスメントについて

cp(complexity parameter)を0.0021に調整して剪定し分析を行った結果、11の説明変数のうち3つの変数「介達痛」「熱感」「腫脹」がモデルに使用された。

図1に示すように、最初の分岐は、「介達痛」の有無であり、「熱感」「腫脹」と分岐が続き、4つのリーフが得られた。つまり、手首を受傷したと訴えがあったとき、まずは「介達痛」を確認し、あった場合は79%が受診が必要であったことがわかる。次に「介達痛」が無かった場合も「熱感」があれば64%で受診が必要であったことわかる。また、「介達痛」と「熱感」が共に無くて「腫脹」があった場合は、64%で受診が必要であったことを示している。このようにして、受傷した部位毎にフローチャートを作成した。

図1 外傷部位が手首の場合のアセスメントフローチャート

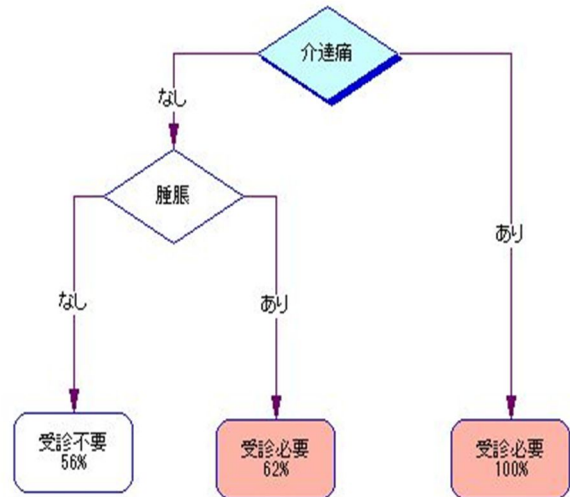


また、従来より受傷機転により起こった障害を予測することができるといわれているため、受傷機転と部位についても決定木を作成した。

### 手首を過度に伸展（背屈）させる形で手をついて転んだ場合

図2 受傷機転が確認できた場合のアセスメントフローチャート

【受傷機転：手首を過度に伸展（背屈）させる形で手をついて転んだ場合】



その結果、手首を過度に伸展（背屈）させる形で手をついて転んだとき、介達痛がある場合は全てのケースにおいて受診が必要であったことがわかった。また、介達痛が無かった場合にも腫脹がみられた場合には62%のケースで受診が必要であったことがわかる。

以上から、本研究では、受傷機転や外傷部位からアセスメントを行うフローチャートを開発した。以前から養護教諭のアセスメントを支援するために様々な記録用紙が提案されてきたが、記録された情報のうち、どの情報を重要視し判断の決め手とするかは示されてこなかった。また、四肢の外傷については感度と特異度について報告<sup>1)</sup>されたものがあるが、複数の症状の中、相反した結果が出た場合の優先順位は示されていない。一方、本研究のフローチャートについても、100%で受診の要否が示されるわけではないので、養護教諭が総合的に判断することにはなるが、何が受診の要否に重要な症状であるのか示唆が与えられたと考える。

本研究の限界としては、骨折や捻挫に比較し脱臼が少なかったこと、また外傷部位についてもデータ数が異なっていたことが分析結果に影響を及ぼしていることが考えられる。

今後の課題としては、このフローチャートの精度について検証する必要があるとともに情報収集する養護教諭のアセスメントスキルの向上もその一つと考える。

## < 引用文献 >

1) 三村由香里、松枝睦、上村弘子、津島愛子、高橋香代、養護実践のための四肢外傷チェックリストの提案-試用より明らかになった現状と課題、日本養護教諭教育学会、Vol.15, No3, 2012, 13-22.

## 5. 主な発表論文等

### 【学会発表】(2件)

・上原綾、遠藤伸子、久保田美穂：四肢の外傷についての養護教諭の判断に関する研究-養護診断指標の開発を目指して-、日本健康相談活動学会、2017.2

・千葉芳子、吉村えりか、遠藤伸子：養護教諭のフィジカルアセスメント能力向上のための学習会開発、日本健康相談活動学会、2017.2

### 【図書】(1件)

遠藤伸子編著：学校の事例から学ぶフィジカルアセスメントワークブック、北樹出版、2018.

### 【その他】ホームページ

<http://www.yogo.pro/>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

遠藤 伸子 (ENDO NOBUKO)  
女子栄養大学・栄養学部・教授,  
研究者番号：90310408

### (2) 研究分担者

大沼 久美子 (OHUNUMA KUMIKOKO)  
女子栄養大学・栄養学部・教授,  
研究者番号：00581216

### (3) 連携研究者

鎌田 尚子 (KAMATA HISAKO)  
女子栄養大学名誉教授  
研究者番号：60245917  
三木 とみ子 (MIKI TOMIKO)  
女子栄養大学名誉教授  
研究者番号：80327957  
平川 俊功 (HIRAKAWA TOSHIKOU)  
東京家政大学・人文学部・教授,  
研究者番号：20590003  
竹鼻 ゆかり (TAKEHANA YUKARI)  
東京学芸大学・教育学部, 教授  
研究者番号：30296545  
葛西 敦子 (KASAI ATSUKO)  
弘前大学・教育学部・教授,  
研究者番号：80185735  
野中 静 (NONAKA SHIZU)  
女子栄養大学・栄養学部・教授  
研究者番号：20259146  
久保田美穂 (KUBOTA MIHO)  
女子栄養大学・栄養学部・専任講師

研究者番号：00759029

岡田 加奈子 (OKADA KANAKO)

千葉大学・教育学部・教授,

研究者番号：10224007

### (4) 研究協力者

上原 綾 (UEHARA AYA)

女子栄養大学大学院

道上恵美子 (MICHIGAMI EMIKO)

埼玉県立草加東高等学校, 養護教諭

岩崎和子 (IWASAKI KAZUKO)

前橋市立天川小学校, 養護教諭

丸真智子 (RIKIMARU MACHIKO)

戸田市立戸田東中学校, 養護教諭

船越夏可 (FUNAKOSHI NATSKA)

渋谷区立神南小学校, 養護教諭

安西ふみ (ANZAI FUMI)

千葉県我孫子市立根戸小学校, 養護教諭