

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 3 年 8 月 16 日現在

機関番号：22604

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2018～2020

課題番号：18H01057

研究課題名(和文) 生徒のセルフチェックによる e 健康観察システムの開発と評価

研究課題名(英文) Development and Evaluation of E-Health Observation System Employing Student Self-Checks

研究代表者

永井 正洋 (Masahiro, Nagai)

東京都立大学・大学教育センター・教授

研究者番号：40387478

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 13,400,000 円

研究成果の概要(和文)：学校現場では教師の仕事として、いじめや問題行動など学習指導以外の生活面での指導が大きなウェイトを占めており、これは日本の教育の特徴と言える。全人的な教育を勘案するとき意義や価値があると考えられるが、これに係る教師の労力は多大であると共に、全ての生徒を十分に観察し指導することが難しい状況にあることは否めない。そこで我々は、現在、多くの学校で行われている健康観察や生活記録ノートなどを電子化し、学級担任や他教師がすばやく簡便に生徒の心身状態を把握し、その後の生活指導に生かすことができる e 健康観察システムの開発を行った。また、e 健康観察システムの実践的な運用を学校現場において行い有効性の評価を行った。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究では、学校で定期的に生徒が行うセルフチェックにより、タブレット端末等から入力される生徒の体の調子や心理的ストレス、悩みなどを集約し、システム上で提示するシステムの開発と評価を行った。これまで教育工学の研究は様々行われ研究成果が蓄積されているが、その大半は学習指導に関する研究である。本研究は、生活指導に特化し ICT を活用する中で、学校や生徒のもつ問題や悩みを明らかにするとともに、その後の改善・指導に生かすことを目的としており、教育工学研究の中でのオリジナリティは高い。また、ICT 活用の生活指導についての評価も希薄である中、e 健康観察システムを用いた実践とその評価を行ったことは意義深い。

研究成果の概要(英文)：The concept “guidance for living” is used in schools in Japan to direct students to make moral and ethical decisions and promote prosocial behavior. However, attempts to provide this guidance places a heavy burden on teachers, who may find it difficult to observe and guide all students adequately. To ease this burden, the student health observations and student diaries maintained by many Japanese schools could be digitized. Therefore, we developed and tested an EHealth observation system for three months in a Japanese elementary school. We found the system quickly and easily gathered and shared information on students' psychological and physical health with teachers, allowing them to use this information to provide living guidance.

研究分野：教育工学

キーワード：健康観察 タブレット端末 生徒指導 セルフチェック

1. 研究開始当初の背景

日本の学校では、生徒の生活面に係る指導が重視されており、生活指導は学習指導とならぶ機能概念と主張されている（山本ら 2014）。一方、学校現場の教師の多忙化は、近年よく聞かぬが、実のところ長年に渡り同じ状況が続いていることが推察される（妹尾 2017）。本来であれば、じっくり時間をかけたり、個々の生徒に密着する中で生活指導が行われるべきであるが、多忙化により実際は甚だ困難と言わざるを得ない。このような状況の中、教師が心身に疲弊してしまったり、一人一人の生徒の悩みや不調に寄り添えていない状況があるものといえる。そこで、少しでも、個々の生徒の状態を教師が把握するために、多くの学校では健康観察（文部科学省 2009）を行ったり、生活記録ノートを導入したりしている。これらは、日々の生徒の体の調子や心理的ストレスや悩みなどを教師が理解し、把握する上である程度有効な手段となっている。しかしながら、現状行われている健康観察や生活記録ノートは、紙媒体を通しての報告であるため、素早く伝達したり、多くの教師が共有するなどの点においてあまり有効ではないと考えられる。

2. 研究の目的

本研究では、学校で定期的に生徒が行うセルフチェックにより、タブレット端末などから入力される生徒の体の調子や心理的ストレス、悩みなどを集約し、システム上で提示するシステムの開発と評価を提案する。また、生活指導に特化し、ICTを活用する中で学校や教師、そして生徒のもつ問題や悩みを明らかにすると共に、その後の改善・指導に生かすことを目的としている。また、ICT活用の生活指導についての評価も希薄であるので、量的・質的な評価手法をどのように適用し、生徒の生活行動や様式を評価することができるのかも副次的に検討する。

3. 研究の方法

本研究で開発したシステムを「e健康観察システム」と呼ぶ。このシステムを用いて健康観察を行ったので研究の方法に関わるためここで記すが、そもそも開発自体が研究成果ともいえる。e健康観察は、ログオン画面、チェック・入力画面、管理画面などから構成される。生徒は一人一人アカウントを持つこととし、個人情報保護に配慮する。システムの構成を図1で示す。



図 1: システム構成

生徒は、朝のホームルームの時間などに、タブレット端末等から自身の健康状態について様々な観点で入力を行う。心的ストレスに係る項目は、図2のようであり、具体的な内容（勉強、進路、部活動、友達関係等）を生徒が伝えられるようにしている。また、体の健康状態を尋ねる機能もこれと同様のデザインとなっている。

身の回りのことについていくつか質問をします。 第 回 月 日 ()
 回答をお願いします。 () 学年 () 番

セクション A: 最近の身の回りのこと
[1] 最近良いことはありましたか? はい いいえ
[2] いま困っていることはありますか? はい いいえ
[3] 困っていることについて詳しく教えてもらえますか?
勉強、成績、テスト：部活：進路：友人関係（異性）：友人関係（先輩・後輩）：友人関係（同学年）： 友人関係（学外）：家族（親）：家族（兄弟）：家族（祖父母）：その他

図 2: 質問項目

生徒から収集した心身の健康に係る情報は、サーバコンピュータに集積されるが、学級担任向けの結果表示としては、クラスの生徒一人一人の状態を閲覧できる図3となる。体の調子はオレンジ色、心の問題は紫色の表示となっている。また、個々の生徒のe健康観察期間全体を通しての平均データが図4では示されている。ここでは心身の調子を色の変化として提示しており、調

子が良ければ青色、悪ければ赤色に徐々に変わるように設定している。教師との相談を求めている生徒についてはピンクのセルで表示される。

加えて、上述した個人の情報をまとめることにより、学年・クラスとしての状況・状態が結果表示される機能も付与されている（色については図4と同様）。そして、学校全体の生徒の状況・状態を経時的にまとめグラフ表示したものが図5である。なお、システム開発では、生徒・教師の意見を主観調査やインタビューなどを通して収集し、チェック項目等に反映した。

4. 研究成果

4-1-1 e 健康観察の実践結果

図3は、宮崎県内B小学校の10月26日の4年生のe健康観察の結果である（5,6年生は掲載省略）。この結果からは、心の悩みとして「勉強」、「兄弟」、「友達」などがあり、体の問題としては、「風邪」などがあげられている。また、一人の生徒が教師との相談を求めていることが分かる。

No.	期日	Num.	性別	心の悩み	体の不調	合計	100マス計算			
	26-Oct-18		男子	0	0	0	60	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		男子	0	1	1	56	その他	教師による相談希望なし	
	26-Oct-18		男子	0	0	0	61	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		男子	0	0	0	62	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		男子	0	0	0	53	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		女子	0	0	0	47	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		女子	2	0	2	50	勉強	兄弟/姉妹	教師による相談希望なし
	26-Oct-18		女子	0	0	0	32	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		女子	1	0	1	5	兄弟/姉妹	教師による相談希望なし	
	26-Oct-18		女子	1	1	2	69	その他	かぜ	教師による相談希望なし
	26-Oct-18		女子	0	0	0	37	教師による相談希望なし		
	26-Oct-18		女子	1	0	1	76	友達	教師による相談希望あり	

図3: 実施日別結果の例の一部 (教師用 e 健康観察結果表示)

図4は、10月から12月までのe健康観察の実施期間における生徒個人の心や体の状態についての平均を算出した結果である。「合計」のフィールドのセルに表示される数値は、大きいほど赤い色に変化し、心と体の調子が良くないことを示す。この図からは、4年生より5年生の方が心と体の調子の良いことが分かる。また、合計で3名の生徒が教師との相談を求めており、何らかの支援が必要とされる。e健康観察とともに百ます計算も行ったが、その結果は「100マス計算」の欄に表示されている。この計算テストの結果からは、4年生より5年生の方が得点の高いことが分かる。

次に、図5は、3つのクラスのトータル、すなわち、学校全体の心と体、そして、計算テストの結果についての変化のグラフである。なお、3クラス全てがe健康観察を実施した日だけを掲載している。このグラフでは、11月の半ばくらいに体の不調のピークがあり、体の具合の悪い生徒が多かったことが分かる。更に、ピークの後はピークの前より、体の調子のあまり良くない生徒が多いことも分かる。冬が近づくと風邪などをひいて具合の悪い生徒が増えるが、この結果は、そういった経験則と合致している。また、計算テストの結果の得点は、徐々に上がって来たが、e健康観察が終わる12月で上げ止まっているようである。

4年生

5年生

No.	性別	心の悩み	体の不調	合計	100マス計算	相談希望件数	No.	性別	心の悩み	体の不調	合計	100マス計算	相談希望件数
	男子	0	0.21	0.21	58.16	0		男子	0	0	0	72.32	0
	男子	0	0.16	0.16	74.53	0		男子	0	0.11	0.11	90.42	0
	男子	0.32	0.11	0.42	54.42	0		男子	0	0.05	0.05	94.16	0
	男子	0.21	0.37	0.58	60.05	0		男子	0.05	0.32	0.37	76.05	1
	男子	0.05	0.05	0.11	42.95	0		男子	0	0.53	0.53	94.47	0
	女子	0.21	1.05	1.26	44.89	0		男子	0	0.26	0.26	65.84	0
	女子	1.63	0.16	1.79	57.37	0		女子	0	0.89	0.89	84.74	0
	女子	0	0.21	0.21	44	0		女子	0	0.21	0.21	46.84	0
	女子	0.68	0.26	0.95	9.16	0		女子	0	1.21	1.21	55	0
	女子	0.63	1	1.63	74.42	1		平均	0.01	0.4	0.4	75.54	
	女子	0.05	0.32	0.37	47.68	0	・数値は、1日あたりの平均問題件数（相談件数を除く）						
	女子	0.16	0.68	0.84	84.05	2							
	平均	0.33	0.38	0.71	54.31								

・「トータル」の色付けについては、「青→緑→黄→赤」の順に問題が多いことを示している

・相談件数は1件以上でピンク色になる

図4:個人別結果 (教師用 e 健康観察結果表示)

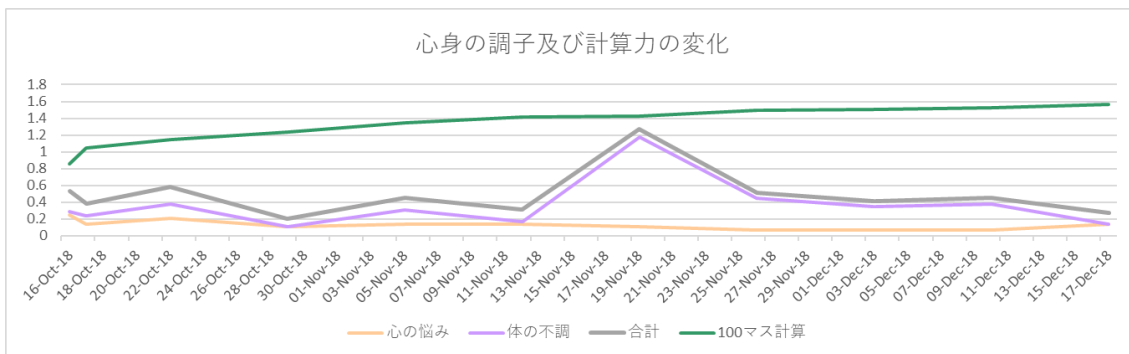


図5: 心身の調子及び計算力の変化

	100マス計算	心の悩み	体の不調	合計
100マス計算	1	-0.6733607	0.1959003	-0.1959003
心の悩み	-0.6733607	1	-0.3634057	0.1156291
体の不調	0.1959003	-0.3634057	1	0.8607306
合計	-0.1959003	0.1156291	0.8607306	1

表1: 心身の調子と計算得点の相関

4-1-2 考察

システムは正常に動作し、実施日の生徒の心と体の問題に関する情報を十分に教師に提供することができた。特に自分から教師に申告することができない内向的な生徒についても、図3や図4の個人表示では、個々の生徒の状態をつぶさに把握することができている。関連して、この結果を実際に教師は生活指導に役立てたと校長からコメントを得た。

図5に関して、「100マス計算」、「心の悩み」、「体の不調」、「合計」を変数として相関分析を行った結果を表1に示す。この分析からは、「100マス計算」と「心の悩み」の間に中程度の相関 ($r = -0.67^{**}$, $p < .05$) のあることが分かった。なお、分析にはRとRコマンドーを使用した。この結果からは、心の問題がないほど、成績が高いことが示された。教師は経験的に、悩み事がなければ勉強に集中でき、学習結果にプラスの影響のあることを知っているが、この結果はそれをデータで示したといえよう。また、「体の不調」については、「100マス計算」のパフォーマンスと相関がなかったが、図5からは前述したとおり、体の調子の経時的変化を詳細に知ることができ、学校の教育プログラムを計画する際に参考になると考えられる。

4-2-1 e 健康観察の主観評価

宮崎大学の学生（学部学生及び教職大学院生 61人）に対して、2021年3月に前述の図3～5などのe健康観察システムが表示する結果画面を自由に閲覧させて、システムについての主観評価をさせた。質問項目については、以下の表2の通りである。Q1～7は5件法で回答させた。

No.	質問項目内容	平均	標準偏差	t 値
Q1	このシステムをまた使いたい**	4.44262	0.6714311	16.781
Q2	このシステムは、欲しい情報がすぐに見つかる**	4.29508	0.7381116	13.704
Q3	このシステムは、使いやすい**	4.29508	0.7819689	12.935
Q4	このシステムは、信頼できる**	4.13115	0.7632258	11.575
Q5	このシステムの操作方法は分かりやすい**	4.24590	0.9247655	10.522
Q6	このシステムのグラフや表は見やすい**	4.45902	0.7868454	14.482
Q7	このシステムは学校現場で役に立つ**	4.57377	0.6942386	17.705

自由記述： e 健康観察システムによる結果表示等を見て何かご意見、ご感想がありましたらお書きください。

表2: システム主観評価の結果 (3を平均として検定) (* $p < .05$, ** $p < .01$)

まず、上表のQ1～Q7について、3を平均として、観測された各項目の平均値とのt検定を行ったところ、全ての項目で有意差が認められた。すなわち、全ての項目について、学生は平均3と比べ、より高い評価をしていたことが分かる。

次に、Q1～Q7の観測された各項目の平均値の違いがあるかどうか、一元配置分散分析を行ったところ、有意差が認められた ($F(6,420) = 2.322$, $p < .005$)。Tukeyを用いた多重比較からは、

Q4 と Q7 の間に有意差がみられた ($p<0.05$)。なお、分析には R 及び R コマンダーを使用した。最後に、「自由記述」について、共起ネットワークを KH Coder 3 を用いて作成した (図 6)。

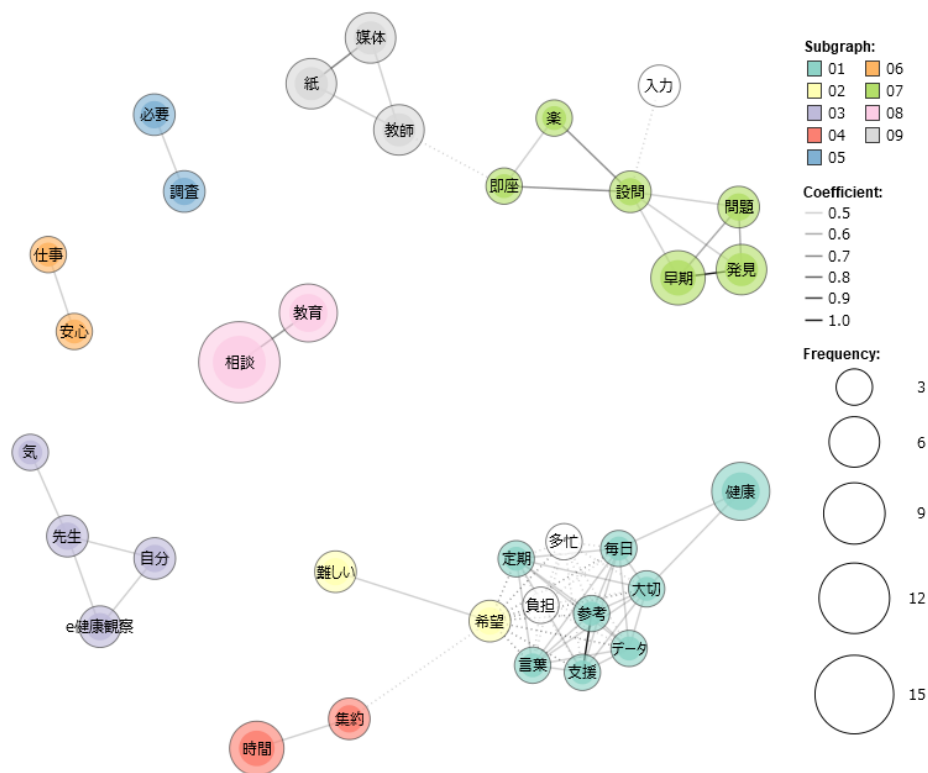


図 6: e 健康観察システムの使用後の感想等 (共起ネットワーク)

4-2-2 考察

4-2-1 で述べた主観評価の結果からは、e 健康観察システムがユーザーにとって好感で捉えられていることが分かる。ただ、「Q4 このシステムは、信頼できる」と「Q7 このシステムは学校現場で役に立つ」の評価の間には差異があることが指摘されたことから、役立ちそうなシステムではあるが信頼できる結果なのかという疑義のあることが示唆されたといえる。表示結果の信頼性に関しては、関連する自由記述として「・・・正確性という観点で見るとアンケートという形を取っている以上、正確には人々の調子を因ることは出来ないのではということです。」という意見や「教育実習先の先生は、朝の健康観察で一人一人子どもの名前を呼ぶことでそれに対する子どもの反応を観て、調子が悪いかどうかを判断しているということおっしゃっていました。e 健康観察システムでは、そんな子どもとのやりとりがないので、その点では少し気になりました。・・・」といった声があった。教師の負担を軽減し、利便性を高めるために生徒のセルフチェックによる健康観察としているが、逆にそれがデメリットと見られた訳である。今後、主観評価の信頼性について、客観データから検証することも考えたい。また、e 健康観察後の児童・生徒への対応が教師の負担となるといった意見も散見された。最後に、図 6 の共起ネットワークについて説明を加えると、毎日の健康観察は大切であるものの、これまでの紙媒体方式では、多忙や負担につながるという危惧があったが、e 健康観察では、入力することで問題を早期、即座に発見することができ、手続きが楽であると認識されていることが分かる。

以上、本研究をまとめると、学校で定期的に生徒が行うセルフチェックにより、タブレット端末などから入力される生徒の体の調子や心理的ストレス、悩みなどを集約し、システム上で閲覧できる e 健康観察システムの開発を行った。このシステムを用いて、宮崎県内の小学校にて e 健康観察を実践したが、実践後にアンケート形式にて e 健康観察システムの利用について、宮崎大学学生の協力を得て主観評価を行ったところ、全ての項目について 5 段階評価で 4 以上の高い評価が得られた。具体的には、システムの見やすさやシステム利用希望、学校現場での有益性などがより高い値となった。自由記述からは、即座に児童・生徒の状況を把握できるといった利便性への評価が散見された。反面、その後の児童・生徒への対応が教師の負担となるといった意見や、主観による健康観察の信頼性を問う声が若干あった。

参考文献

文部科学省 (2009), 教職員のための子どもの健康観察の方法と問題への対応 第 1 章. 文部科学省, p. 6
 山本敏郎 (2014), 生活指導とは何か. 山本敏郎ら (著), 新しい時代の生活指導. 有斐閣アルマ, 東京, p. 8
 妹尾昌俊 (2017), 「先生が忙しすぎる」をあきらめない—半径 3m からの本気の学校改善. 教育開発研究所, 東京, p. 200

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計1件（うち査読付論文 1件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Yasunobu Sumikawa, Masaaki Fujiyoshi, Hisashi Hatakeyama, and Masahiro Nagai	4. 巻 Vol.25
2. 論文標題 An FAQ Dataset for E-learning System used on a Japanese University	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Data in Brief, Elsevier	6. 最初と最後の頁 104001
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計4件（うち招待講演 0件/うち国際学会 3件）

1. 発表者名 Sumikawa,Y., Fujiyoshi,M., Hatakeyama,H. and Nagai,M.
2. 発表標題 Supporting Creation of FAQ Dataset for E-learning Chatbot
3. 学会等名 Intelligent Decision Technologies 2019 (2019.06.17-19, Malta) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 澄川靖信, 畠山久, 永井正洋
2. 発表標題 検索ログ分析に基づいたチャットボットの学習効果測定
3. 学会等名 日本教育工学会第35回全国大会, 2019
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masahiro Nagai, Noriyuki Matsunami, Hisashi Hatakeyama, Yoshiya Morimoto, Hajime Sato
2. 発表標題 A Trial Use of an e-Health Observation System Employing Student Self-Checks
3. 学会等名 Third International Conference on Advances in Education, Teaching & Technology 2018 (EduTeach2018) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Masahiro Nagai, Noriyuki Matsunami, Hironori Kobayashi, Yoshiya Morimoto, Masashi Yamada
2. 発表標題 Implementation of an E-Health Observation System Employing Student Self-Checks
3. 学会等名 Society for Information Technology and Teacher Education (SITE2019) (国際学会)
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小林 博典 (Kobayashi Hironori) (10510753)	宮崎大学・教育学部・講師 (17601)	
研究分担者	藤吉 正明 (Fujiyoshi Masaaki) (20336522)	東京都立大学・学術情報基盤センター・准教授 (22604)	
研究分担者	畠山 久 (Hatakeyama Hisashi) (20725882)	法政大学・情報メディア教育研究センター・講師 (32675)	
研究分担者	室田 真男 (Murota Masao) (30222342)	東京工業大学・リベラルアーツ研究教育院・教授 (12608)	
研究分担者	渡辺 雄貴 (Watanabe Yuuki) (50570090)	東京理科大学・教育支援機構・准教授 (32660)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	澄川 靖信 (Sumikawa Yasunobu) (70756303)	東京都立大学・大学教育センター・助教 (22604)	
研究分担者	松波 紀幸 (Matsunami Noriyuki) (70783512)	帝京大学・公私立大学の部局等・准教授 (32643)	
研究分担者	加藤 浩 (Kato Hiroshi) (80332146)	放送大学・教養学部・教授 (32508)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関