

# 児童のモバイル端末所持の有無によるSNSの

## 文章表現に関する特徴分析

### —テキスト感情認識AIシステムを用いた

### 授業実践を通じて—

Analysis of Text Expressions of Social Networking Service focusing on using Mobile Terminal of Elementary School Students:  
through the Lesson Using a Text Emotional Recognition AI System

狩野稜己\* 北澤武\*2 渡邊剛\* 竹内俊彦\*3 小島崇義\*4  
東京学芸大学\* 東京学芸大学大学院\*2 駿河台大学\*3 足立区立辰沼小学校\*4

#### <抄録>

本研究では、SNSを利用して相手の誘いを断る場面や本を借用する場面を設定し、児童にメッセージを書かせた。そのメッセージに含まれる感情について、テキスト感情認識AIシステムに判定させた後、児童により良いメッセージになるよう修正させた。児童のモバイル端末所持の有無によって、事前と事後のメッセージに含まれる感情に差があるのかを分散分析で分析した。その結果、事後のメッセージについて、モバイル端末を「所持」する児童は「恐れ」と「悲しみ」の感情を下げるように修正したが、「未所持」の児童は「悲しみ」を下げつつも、「怒り」の感情が向上した。さらに自由記述についてKH Coderの対応分析を行った結果、モバイル端末を「所持」する児童は、相手のことを考えてメッセージの加筆修正ができるようになった。

#### <キーワード>

感情認識, AI, SNS, テキストメッセージ, ネットトラブル, モバイル端末

#### 1 はじめに

内閣府(2018)の調査によると、児童のスマートフォン・携帯電話(以下、モバイル端末)の所有率が増加し、インターネットの利用率も増加することが明らかになっている。これに伴い、SNS(Social Networking Service)における対人関係のトラブルが増加している(青少年インターネット環境の整備等に関する検討会, 2018)。SNSで起きたトラブルとして、「自分の発言による受け手の誤解」や「冗談のつもりが相手を傷つけてしまった」という内容が挙げられている(総務省, 2015)。この様に、SNSのトラブルの中でも、互いの「すれ違い」がトラブルの原因の一つとして考えられる(時津ら, 2018)。これらの「すれ違い」を防ぐためには、自分が伝えたい内容を適切に相手に伝わるような文章の作成が重要と考える。

北澤ら(2019)は、児童がSNSに書いたメッセージに含まれる感情を判定するテキスト感情認識AIシステム(以下、AIシステム)を開発した。狩野ら(2020)

は児童にメッセージを判定させた後、結果をフィードバックして自分のメッセージを振り返らせることで、ネガティブ感情を減らすようなメッセージに修正したり、相手の立場に立ったメッセージとはどのようなメッセージであるかを考えたりする傾向を明らかにした。しかしながら、日頃モバイル端末を所持してSNSに触れている児童と触れていない児童では、SNSに投稿するメッセージの内容や表現の仕方に差異があると予想され、これにより、メッセージに含まれる感情も異なると考えられる。

そこで本研究では、児童のモバイル端末の所持状況に応じて、SNSのメッセージに含まれている感情にどのような差があるのかを分析するとともに、AIシステムの判定結果を受けて、児童はメッセージをどのように修正するかを分析することを目的とする。

#### 2 調査概要

##### 2.1 対象

\* KANO Ryoki and WATANABE Takeshi: Tokyo Gakugei University Faculty of Education

\*2 KITAZAWA Takeshi: Graduate School of Teacher Education, Tokyo Gakugei University

\*3 TAKEUCHI Toshihiko: Surugadai University

\*4 KOJIMA Takayoshi: Tatsunuma Elementary School



図1 メッセージをAIシステムで判定している場面



図2 テキスト感情認識AIシステム  
(<http://quiz.minibird.jp/AI/>)

都内公立小学校6年生83名(3学級:男子51名,女子32名)を対象に,PC教室に設置された児童一人一台のPC環境で授業を実施した。児童は日常的にPCを使っておらず,情報モラルの授業経験はなかった。

## 2.2 モバイル端末の所持状況調査

各学級における授業後に,第一著者が場面1,2それぞれの児童のモバイル端末の所持状況を「SNS(メールやLINE)を使える自分のスマートフォンもしくは携帯電話を持っていますか」の項目で質問紙調査した。その結果,場面1では所持している児童が41名(75.9%),所持していない児童が12名(22.2%),不明の児童が1名(1.85%)だった。また,場面2では所持している児童が19名(63.3%),所持していない児童が11名(36.7%)であった。

## 2.3 授業内容とAIシステム

2019年6月14日(金),総合的な学習の時間に「SNSで自分の気持ちを伝える文章を書こう」のめあての下,1学級1コマ(45分)の授業を飛び込み的に3学級行なった(図1)。授業の目標は自分のメッセージが含む感情をAIシステムで振り返りながら,受け手の気持ちを理解したメッセージを送信することができるとした。授業では,テキストから「喜び」「好き」「恐れ」「悲しみ」「怒り」の5つの感情が含む割合をレーダーチャートで可視化できるテキスト感情認識AIシステムを使用した(図2)。なお,このシステムは常にテキストのデータベースが変化しているため,出力結果が変化することがある。また,全ての児童は授業開始までAIシステムに触れたことがなかった。

授業者は第1著者を中心とし,担任と小学校教員免

許を所持する第2著者とのチーム・ティーチングで実施した。授業では,児童に自分の伝えたい感情がメッセージに含まれるように指導を行った。

2学級(53名)には,友達からの遊びの誘いを断る場面を想定し,メッセージを送信する「場面1」を実施した(図3)。1学級(30名)には,相手が持っている本を土日にどうしても借りたいという「場面2」を想定し,SNSでやり取りする課題を与えた(図4)。対象学校の関係上,各学級には担当教師が選択した一方の場面に取り組ませた。これらの場面設定の理由として,断りの場面は,受信者と送信者で感情のズレが大きくなる傾向になることから(加藤ほか,2014),様々な文章表現が存在すると考えた。借用場面では,受け手の配慮に基づいて情報を発信する能力の育成が求められることから(東京都教育委員会,2016),日常生活のやり取りで齟齬が起こり得る場面を考え設定した。

児童は提示された各場面の問いについて,ワークシートにメッセージを記述した。次に,児童は記述したメッセージをAIシステムに入力してこれに含まれる感情を判定した。5つの感情の割合をレーダーチャートで見ながらメッセージに含まれる感情の割合を確認し,判定結果をワークシートに記入した。その後,児童によっては,より相手に自分の感情が伝わるメッセージになるように,ワークシートに加筆修正した後,改めてAIシステムで判定した。

## 3 分析方法

SNS(メールやLINE)を使える自分のモバイル端末の所持状況に応じた比較を行うため,所持している児童を「所持」,自分のものを所持していない児童を「未所持」と定義した。また,児童が事前に書いたメッセージについて,AIシステムで判定した結果を確認した後,メッセージを再考していく過程で,1人の児童が複数回メッセージを修正する様子が見られた。

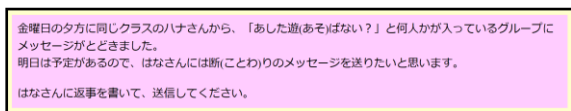


図3 場面1:断りの場面の問い

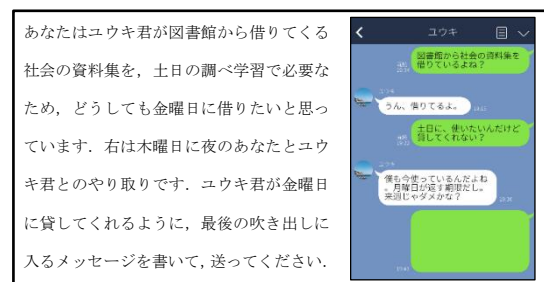


図4 場面2:借用の場面の問い(渡邊ら,2021)

本研究では、児童が最終的に修正したメッセージを分析対象とした。また、AIシステムの判定後にメッセージの修正を行わなかった児童や所持状況が不明な児童が場面1では3件、場面2では1件見られた。それらは分析対象から除外した。その結果、場面1が50名（男子31名、女子19名）、場面2が29名（男子18名、女子11名）のメッセージを分析対象とした。

### 3.1 場面ごとによるモバイル端末の所持状況別に見たメッセージに含まれる感情の分析

児童が作成したメッセージに含まれている感情の割合について、モバイル端末の所持者と未所持者、およびメッセージの修正前（事前）と修正後（事後）の差異を比較分析するために、対応のある二要因分散分析を行った。5つの感情の割合はAIシステムが出力した0から100の値を用いた。

### 3.2 場面ごとによるモバイル端末の所持状況別に見たメッセージの内容の分析

事前と事後のメッセージの内容が、モバイル端末の所持状況でどのような違いがあるのかを分析した。具体的には、事前と事後のメッセージに含まれる用語に着目し、KH Coder (Ver.3.0) で分析し、対応分析を用いてモバイル端末所持の有無による用語の特徴を問題の場面ごとに可視化した（図5～8）。

## 4 結果

### 4.1 場面ごとによるモバイル端末の所持状況別に見たメッセージに含まれる感情の分析

表1は場面1の問いに組み込んだ児童が作成したメッセージについて、5つの感情の割合を児童のモバイル端末の所持と未所持、事前と事後の観点で、対応のある二要因分散分析で分析した結果を表した表である。この結果、「怒り」( $F(1, 48) = 6.03, p < .05$ )のみに交互作用が認められた。また、「怒り」( $F(1, 48) = 8.48, p < .01$ )、「恐れ」( $F(1, 48) = 10.2, p < .01$ )、「悲しみ」( $F(1, 48) = 17.0, p < .01$ )は被験者内要因で有意差が認められた。また、「悲しみ」( $F(1, 48) = 5.54, p < .05$ )の被験者間要因で有意差が認められた。

「怒り」において単純主効果を行った結果、「未所持」( $F(1, 48) = 9.48, p < .01$ )に有意差が認められた。Bonferroniの多重比較の結果、事前で有意差が認められ、「所持」( $M = 26.1$ )「未所持」( $M = 12.5$ )の平均値から、「未所持」の児童が「所持」の児童に比べて有意に低い値を示した( $p < .01$ )。しかし、「未所持」の児童の平均値は、事前から事後に有意に高くなった( $F(1, 91) = 4.32, p < .05$ , 事前： $M = 12.5$ , 事後： $M = 34.2, p < .01$ )。この結果、「未所持」の児童

表1 対応のある二要因分散分析結果（場面1）

項目	所持 (n=38)				未所持 (n=12)				F値		交互作用	
	事前		事後		事前		事後		検本内 事前・事後	検本間 事前・事後		
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD				
喜び	32.9	19.2	40.3	19.8	29.2	15.1	41.7	25.5	4.89	*	0.06	0.33
好き	62.1	20.5	69.2	20.5	67.5	19.1	62.5	25.6	0.04		0.02	1.44
恐れ	35.8	16.9	23.9	18.2	34.2	18.3	25.8	16.8	10.2	**	0.00	0.31
悲しみ	56.8	19.0	43.9	21.3	72.5	17.6	53.3	20.2	17.0	**	5.54	* 0.65
怒り	26.1	15.9	27.9	25.1	12.5	9.65	34.2	18.3	8.48	**	0.50	6.03 *

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$

はAIシステムの判定結果を受けて、メッセージに含まれる「怒り」の感情の割合が増えたことがわかった。

次に、「恐れ」において単純主効果を行った結果、「所持」( $F(1, 48) = 14.6, p < .01$ )に有意差が認められた。Bonferroniの多重比較の結果、「所持」の児童の平均値が有意に下がった（事前： $M = 35.8$ , 事後： $M = 23.9, p < .01$ ）。これより、「所持」の児童の多くはAIシステムの判定後、メッセージ内に含まれる「恐れ」の感情を減らすように修正したことがわかった。

また、「悲しみ」において単純主効果を行った結果、「事前」( $F(1, 48) = 5.65, p < .05$ )「所持」( $F(1, 48) = 11.5, p < .01$ )「未所持」( $F(1, 48) = 7.99, p < .01$ )で有意差が認められた。Bonferroniの多重比較の結果、事前で有意差が認められ、「所持」( $M = 56.8$ )「未所持」( $M = 72.5$ )の平均値から、「未所持」の児童が「所持」の児童に比べて有意に高い値を示した( $p < .01$ )。ここから、事前では「未所持」の児童は「所持」の児童よりもメッセージ内に「悲しみ」を多く含んでいる傾向があることがわかった。また、「所持」(事前： $M = 56.8$ , 事後： $M = 43.9, p < .01$ )と「未所持」(事前： $M = 72.5$ , 事後： $M = 53.3, p < .01$ )の児童の平均値が有意に下がったことから、「所持」の児童と「未所持」の児童は共にAIシステムの判定を受けて、メッセージ内に含まれる「悲しみ」の感情を減らすように修正する傾向があることがわかった。

表2は場面2における対応のある二要因分散分析の結果である。この結果、いずれの感情においても有意差は認められなかった(n.s.)。

### 4.2 場面ごとによるモバイル端末の所持状況別に見たメッセージの内容の分析

KH Coder (Ver.3.0) の対応分析では、場面1と場面2において、児童のモバイル端末の所持の有無別に事前・事後メッセージの特徴を分析した。メッセージの内容分析の対象となる各場面の総抽出語数、分析対象語数、異なり語数（語の種類数）、分析対象異なり語数（分析対象の語の種類数）、文章数を表3に示す。図5～8は、対応分析の結果を示した図である。丸(o)が抽出単語を、四角(□)がモバイル端末の所持、未所持を表している。丸の大きさはデータの数を表している。原点付近に布置された言葉は、所持状況を問わず

表2 対応のある二要因分散分析結果（場面2）

項目	所持 (n=18)				未所持 (n=11)				F値		
	事前		事後		事前		事後		標本内		標本間
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	事前・事後	事前・事後	交互作用
喜び	30.6	17.0	26.7	16.8	30.0	15.5	40.9	28.1	0.47	1.69	2.07
好き	62.2	22.4	66.1	27.7	52.7	27.2	62.7	17.4	0.92	1.21	0.18
恐れ	25.0	17.2	23.9	15.4	28.1	14.7	36.4	18.0	0.84	2.50	1.46
悲しみ	30.0	15.7	31.1	21.1	38.2	17.8	32.7	14.9	0.17	1.29	0.38
怒り	47.2	16.4	46.1	25.0	41.8	26.4	36.4	27.3	0.34	1.17	0.15

表3 各メッセージの基礎データ

項目	場面1		場面2	
	事前	事後	事前	事後
総抽出語数	765	966	447	879
分析対象抽出語数	348	379	154	321
異なり語数	115	163	122	172
分析対象異なり語数	65	93	59	88
文章数	81	89	37	52

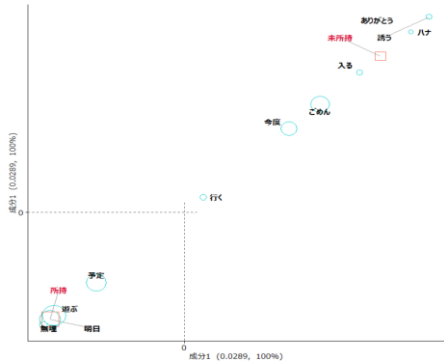


図5 事前メッセージの対応分析（場面1）

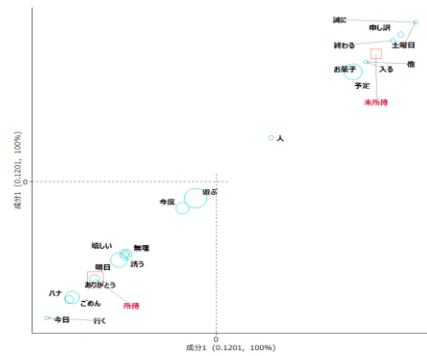


図6 事後メッセージの対応分析（場面1）

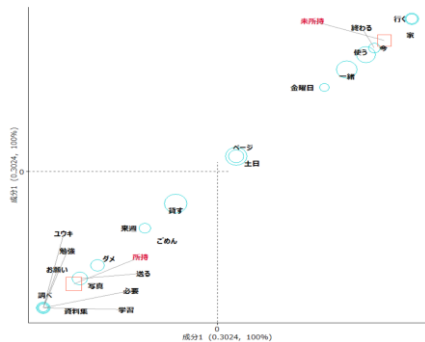


図7 事前メッセージの対応分析（場面2）

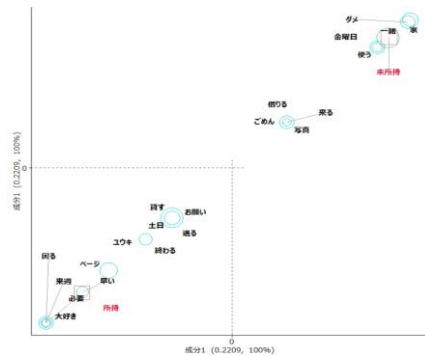


図8 事後メッセージの対応分析（場面2）

使用された用語と判断できる（樋口，2019）。

図5は、場面1の事前メッセージに着目した対応分析の結果である。「未所持」の付近に「誘う」「ありがとう」「ごめん」「今度」の用語が抽出された。この結果に関連して、誘いを断ることに対して「ごめん」という謝罪を述べつつも、12名中2名の児童に「誘って」くれたことに関して「ありがとう」とお礼を述べるメッセージの記述が見受けられた。一方、「所持」の付近には「明日」「予定」「無理」「遊ぶ」の用語が見られた。具体的なメッセージとして「明日丁度用事があるから今度遊ぼう」があり、短い文でネガティブな記述をしている事例が見受けられた。

次に、場面1の事後メッセージに着目した対応分析の結果を図6に示す。「未所持」の付近に「誠に」「申し訳」の用語を使用する児童が見られた。具体的には「誠に申し訳ございません。土曜日は予定があるので遊ばせん」のメッセージが認められた。ここで、事前メッセージは常語だったにも関わらず、事後メッセ

ージで敬語に修正した児童の割合を調査した。「所持」の児童が34件中1件(2.94%)であるのに対して、「未所持」の児童は12件中2件(16.7%)が敬語を使用していた。その一方で、「所持」の付近に事前メッセージでも見られた「明日」「無理」の用語に加えて、「ごめん」「誘う」「ありがとう」「嬉しい」の用語が抽出された。具体的には「誘ってくれてありがとう！でも明日は行けないんだ...ハナさん楽しんでね☆また今度誘ってくれると嬉しいな」のメッセージが認められた。また、「今度」「遊ぶ」の用語が原点付近に抽出され、これらの用語は所持状況に関わらず、使用されていたことがわかった。

場面2の事前メッセージにおける対応分析の結果を図7に示す。「所持」の付近には、「写真」「送る」の用語が抽出された。具体的には「俺もどうしても必要なんだよね。それじゃあ△ページ〜□ページまで写真で送って！」のメッセージがあった。一方、「未所

持」の付近には、「家」「行く」「一緒」といった用語が抽出された。これについて、「じゃあ、君の家に行くから一緒に使おうよ」のような記述が、「所持」では19件中4件(21.1%)であるのに対して、「未所持」では11件中5件(45.5%)認められた。ここから、「未所持」の児童には、互いの「家」に「行く」ことで「一緒」に問題を解決する児童の存在が認められた。

場面2の事後メッセージに着目した対応分析の結果を図8に示す。「未所持」の付近に事前メッセージ同様「家」「一緒」の用語が抽出され、具体的には「でも使いたいからぼくの家に来て一緒に使うのはどうかな？」のメッセージが認められた。その一方で、「写真」の用語が「所持」と「未所持」の間に抽出され、具体的には「じゃあ、55ページから63ページの写真を送ってもらえないかな？お願い！」のメッセージが認められた。このことから、「写真」の用語は所持状況に関わらず使用されたことがわかった。

## 5 考察

### 5.1 場面ごとによるモバイル端末の所持状況別に見たメッセージに含まれる感情の分析

場面1の断りの場面における分散分析の結果から、「未所持」の児童の「怒り」の割合が事後に有意に向上したことがわかった。この知見について、「未所持」の児童のメッセージを見てみると「遊びたいのは山々だけど予定があるから明後日遊ぼう」のような記述が12件中2件(16.7%)認められた。これより、友達からの誘いに行けなかったことに対する悔しさから、自分に対する「怒り」を生じた可能性が考えられる。

また、「怒り」と「悲しみ」において、「所持」と「未所持」の間に、事前には有意差が認められたが、事後には有意差が認められなかった。このことから、AIシステムの判定によるメッセージの修正を行うと、事前にあった両者の差がなくなることが予想された。

「恐れ」において「所持」している児童が有意に下がり、「悲しみ」の項目で、「所持」「未所持」共に有意に下がったことがわかった。このことから、本実践は、日頃からモバイル端末を使用する機会が多い「所持」の児童がメッセージに含まれる「恐れ」の感情を下げることに効果があったと考えられる。

以上から、AIシステムの判定結果を児童にフィードバックして、メッセージを修正させる学習活動は、モバイル端末の所持状況によって生じていた事前メッセージに含まれる感情の差を軽減させることに一定の効果を示したと考える。加えて、メッセージに含まれる「悲しみ」や「恐れ」のネガティブな感情表現をポジティブに修正するという児童の振る舞いを促す効果があると言えよう。特に、モバイル端末を日頃から使用

できる環境にある児童に、その効果があったと考える。

### 5.2 対応分析

図5、6の場面1の事前・事後メッセージに着目した対応分析の結果から、「所持」の児童に布置した抽出語が4から11と7つ増えた。ここから、複数の児童のメッセージ内で使用する用語の数と種類が増えたと読み取れる。事前メッセージの抽出語が少なかった要因の1つとして、LINEの普及が考えられる。総務省情報通信政策研究所(2020)の調査では、10代のLINEの利用率が94.4%であった。LINEは会話と同じようなスピードでやり取りが可能なため、事前メッセージでは感謝の言葉よりも結果だけを伝えるという短い文になったと予想される。また、「所持」の児童はAIシステムの判定を受けて、「誘(つて)」くれたことに関してお礼を述べるように修正したことがわかった。さらに、事前メッセージでは「未所持」の付近にあった「今度」の用語が、事後メッセージでは「所持」と「未所持」の間に抽出された。このことから、「所持」の児童はAIシステムの判定を受けて、「今度」「遊ぶ」ことで、今回の誘いに繋げるような形で今回の誘いを断るようメッセージを修正することが予想された。

場面1の事後メッセージにおいて「所持(2.94%)」よりも「未所持(16.7%)」の付近に「誠に」「申し訳」の用語が見られたことから、「未所持」の児童は「所持」の児童よりも、敬語や丁寧な言葉を使う可能性が考えられる。なお、5年生の国語の授業で、教科書を使用し、規定時間数程度「敬語」を学習している。

以上より、普段から自分のモバイル端末を使用している児童は、これが使用できる機会の少ない児童に比べて、短い文で要件のみを伝えるメッセージとなり、これがネガティブな感情のメッセージになりやすいのかもしれない。しかし、AIシステムの判定を受けて、「所持」の児童は相手の立場を考えてポジティブな感情になるようにお礼や今後の誘いを加筆しながらメッセージを修正したのではないかと考えられる。また、「未所持」の児童は事後メッセージで敬語に修正したことが対応分析の結果から明らかになった。この知見から、「所持」の児童はメッセージを加筆するのに対して、「未所持」の児童は敬語に修正する方法で、メッセージに含まれるネガティブな感情を下げたことが窺えた。今後、丁寧な文章とはどのような文章であるか、児童の捉え方に着目した分析が求められる。

図7の場面2の事前メッセージに着目した対応分析の結果から、「所持」の児童は日常的にモバイル端末を使える環境にあるため、「写真」を「送る」という選択肢が出てきたのだと考えられる。その一方で、「未所持」の児童はモバイル端末の手段が日常的に存在しないた

め、「家」に「行く」ことや「一緒」にする選択肢が出てきたのではないかと考える。

図8の場合2の事後メッセージにおける対応分析の結果から、「未所持」の児童は「家」に「行く」という選択肢を取りつつも、「写真」を送るというメッセージに修正した児童が増えたと考えられる。これは、「未所持」の児童が「所持」の児童と事前メッセージを相互に確認し合った結果を受けたためと考えられる。

以上より、モバイル端末を日常的に使用可能な児童とそうではない児童では、それぞれの環境に合わせながら、問題を解決しようとしていることが予想された。

## 6 おわりに

本研究では、児童のモバイル端末の所持状況に応じて、SNSのメッセージに含まれている感情にどのような差があるのかを分析するとともに、AIシステムの判定結果を受けて、メッセージをどの様に修正するかを分析することを目的とした。

分散分析の結果、モバイル端末を「所持」している児童は、AIシステムの判定結果を受けて、断りのメッセージに含まれている感情のうち、「恐れ」と「悲しみ」を下げようとするのがわかった。一方、「未所持」の児童は「悲しみ」を下げつつも「怒り」の感情が増加する傾向があったが、これは友達からの誘いに行けなかったことに対する悔しさの表れと考えることができる。また、対応分析の結果、モバイル端末を「所持」している児童は、短い文で伝えるだけでなく、相手のことを考えて、感謝などのメッセージを加筆することがわかった。

今後の課題として、第一に、加藤ら(2008)は12の感情を扱っているため、対象となる感情の数を増やしたAIシステムの開発と授業実践が求められる。

第二に、SNSの利用時間には、ばらつきがあると予想されるため、児童が日常的にSNSを利用している時間を考慮した分析が求められる。

第三に、本研究では児童は予測変換を用いながったが、実生活では予測変換の利用が考えられる。そこで、予測変換を利用して、自分の気持ちを正確に伝えるメッセージが作成できるような支援が求められる。

最後に、本研究ではAIシステムの判定結果に疑問を抱きつつも、AIシステムの判定結果を完全に信じてメッセージを修正する児童が見られた。そのため、AIシステムの利点と限界を理解させるとともに、渡邊ら(2021)の様に、AIシステムを使う場面を自分で判断できるような授業実践が重要である。

## 付記・謝辞

本研究は、狩野ほか(2020)を発展させたものであ

り、平成30年度東京学芸大学「若手教員等研究支援費」、科研費基盤研究C(18K02814)の支援を得た。ご協力いただいた学校の皆様に感謝申し上げます。

## 参考文献

- 加藤由樹ほか(2014) モバイルメールにおける依頼と断りに関する感情伝達と感情方略に関する分析. 日本教育情報学会年会論文集, 30, pp.76-77
- 加藤由樹ほか(2008) テキストコミュニケーションにおける受信者の感情面に及ぼす感情特性の影響: 電子メールを用いた実験による検討. 日本教育工学会論文誌, 31(4): 403-414
- 狩野稜己ほか(2020) テキスト感情認識AIシステムを用いたSNSにおける小学生の文章表現に関する変化の分析. 2019年度JSiSE学生研究発表会(関西地区), pp.101-102
- 北澤武ほか(2019) 文章の感情認識AI技術を活用したSNSでの文章表現の理解を支援するシステムの開発. 日本教育工学会研究報告集, 19(2), pp.195-202
- 青少年インターネット環境の整備等に関する検討会(2018) 青少年インターネット環境の整備等に関する検討会報告書(平成30年4月24日). <https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/kentokai/39/pdf/giji-roku.pdf> (参照日2021.1.5)
- 総務省(2015) 社会課題解決のための新たなICTサービス・技術への人々の意識に関する調査研究. [http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h27\\_06\\_houkoku.pdf](http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/linkdata/h27_06_houkoku.pdf) (参照日2020.4.13)
- 総務省情報通信政策研究所(2020) 令和元年度 情報通信メディアの利用時間と情報行動に関する調査報告書. [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000708015.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000708015.pdf) (参照日2020.12.21)
- 東京都教育委員会(2016) 「SNS東京ノート」活用の手引. <http://tokoupren.org/toukyouto/H280705-SNS-TokyoNote4.pdf> (参照日2021.1.5)
- 時津啓ほか(2018) SNS時代におけるコミュニケーションといじめ―「すれ違い」の必要性とその授業実践―. 広島文化学園大学学芸学部紀要, 8, pp.33-45
- 内閣府(2018) 青少年のインターネット利用環境実態調査 調査結果. [https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h29/jittai\\_html/2\\_1\\_1.html](https://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h29/jittai_html/2_1_1.html) (参照日2021.1.5)
- 樋口耕一(2019) 計量テキスト分析における対応分析の活用:—同時布置の仕組みと読み取り方を中心に—. コンピュータ&エデュケーション, 47, pp.18-24
- 渡邊剛ほか(2021) SNSのメッセージに対する児童の感情認識とテキスト感情認識AIシステムの判定の差異分析. AI時代の教育論文誌, 3, pp.13-18