

リアルタイム感情記録による日記習慣化支援手法の検討

久保田 夏美[†] 田島 一樹[†] 松田 滉平[†] 中村 聡史[†]

[†] 明治大学総合数理学部 〒164-8525 東京中野区中野 4-21-1

E-mail: [†]sonk723virgo@gmail.com

あらまし 日記は作成者自身の精神的健康を高めるといったポジティブな作用が多く、日々の出来事や自身の考えを日記として書き記している人は少なくない。しかし、日記は手間であるうえ、1日の出来事を想起することは難しいなどの理由により、習慣化する前に断念してしまうといった問題がある。そこで本研究では、可能な限り少ない情報を残すことで想起を可能とするため、生活におけるポジティブやネガティブといった感情をリアルタイムに記録し、そのログを見返すことで1日の出来事の想起をしつつ日記を書き進めることを支援する手法を提案する。またスマートフォン用のアプリケーションとしてプロトタイプシステムを実装し、それを用いた使用実験を行った結果、提案手法によって出来事を想起しやすくなり、日記に自身の考えや感情が表出しやすくなったことで精神的健康の向上に繋がること示唆された。

キーワード 日記, 感情, 想起度, 記憶, 加速度センサ

1. はじめに

日記を書く人は、日常生活で起きた嬉しいことや辛いこと、悲しいことなど、内側にある気持ちを偽りなく赤裸々に書き記す傾向がある。このような日記の使い方をしている人にとって、日記は自身の現状を客観視し平静を保つ役割を担っており、精神的健康に対してポジティブに作用することが明らかになっている[1][2]。また Pennebaker ら[3]の研究においても、日記に自身の外傷体験や感情を記述することで、気分が改善し人生に肯定的な見通しが立ちやすくなることを明らかにしている。

このように日記を書くことは、自身の気持ちを整理することができ、人々にとってポジティブに作用することが多い。しかし、日記を書くことが習慣付いていない人にとって、日記を書く際に1日の出来事やその時々の考えや感情を思い出すことは難しく、それが原因で日記が書き進まず、日記が習慣化する前に断念してしまうことは珍しくない[4]。このような問題を解決するために、1日の間に出来事が起きるごとに文章や写真で残しておくことも考えられるが、記録する手間があることや、感情などの要素は記録として残すことが容易ではない場合が考えられる。

そこで本研究では、1日の出来事の想起を可能とし、日記を書くことへの敷居を下げることで、結果的に日記の習慣化につなげることを目的とし、それを実現するための手法を提案する。具体的には、ある感情が自身の中で生まれた際、リアルタイムにポジティブかネガティブかの2種類の感情を能動的に記録し、日記を書く時にその記録によって出来事の想起を可能とするものである。本研究では、提案手法を実現するため、文章記述やアプリケーションの起動などの手間がないジェスチャによる感情の記録が可能なプロトタイプシ

ステムを実装した。また、このプロトタイプシステムを用いた麻雀および日常での使用実験を行うことにより、記録した感情の提示により出来事が想起しやすくなり、それによって日記が書きやすくなるのかどうかを検証した。

2. 関連研究

地井[2]は、自身に向けた日記を対象に青年期の日記行動に注目し、日記を書くことによって何を得ているのか分析を行った。その結果、日記を書くことは、自身の悩みや問題を他者に直接打ち明けることと同じような効果があることがわかった。また、Philip ら[5]は、日常生活で感じたストレスを日記に書くことで、気持ちの折り合いをつけられることや、感情だけでなくその時のストーリーも書き出すことで、気持ちだけを書くよりも高い効果が得られることを明らかにした。このように日記は心理的に良い影響を与えるものであるため、本研究では日記を書いた経験があるが継続することが苦手な人、または日記を書き始めて間もない人に対して、日記習慣化の支援を行うものである。

Emojilog[6]は、日常で起こった出来事に対して湧いた感情を1文字の絵文字に表現し、記録・閲覧可能とする手法であり、我々の目指すところと近いものである。しかし絵文字の選定は手間であり、また日記化することを想定してはいない。また、Sumi ら[7]は、ビデオカメラやマイク、トラッキングタグなどを用いて、複数の視点から同時にキャプチャしたイベントデータの情報を要約してライフログを自動生成するシステムを構築している。また、位置情報などのユーザの行動履歴から日記コンテンツを自動生成するシステムを提案している研究もいくつか存在する[8][9]。このように、人々の動きや音から日記を自動生成するシステムは多

数存在するが、自動生成されるものは、その日の出来事を書いて自身の気持ちを整理するという精神的効果は得ることはできない。我々の手法は日記の自動生成ではなく、自らで出来事を振り返り、記述する日記を対象とするものである。一方、志村ら[10]は、ウェアラブルデバイスや記録デバイスなどを使用して事象や事実だけを記録するのではなく、その体験における心の動きや意識も記録する必要があると考え、ビデオカメラとマイクロフォンによって体験映像に対して感情を付与するシステムを提案している。また、そのシステムを用いることで体験の想起度合いが向上することを実験により明らかにしており、我々の手法と類似している。しかし、この研究では1日中映像を録画するためのデバイスが必要であり、他者への影響を及ぼしてしまう。一方、我々は特別な装置を用いず、多くの人が所持しているスマートフォンを用いてリアルタイムに感情を記録可能とするものである。

感情と記憶の関係性に着目した研究は数多くなされておられ、嬉しいや楽しいなどといったポジティブな感情を喚起した方が出来事を記憶しやすいというポジティブ優位説を唱えている研究[11]と、悲しいや辛いなどといったネガティブな感情を喚起した方が出来事を記憶しやすいというネガティブ優位説を唱えている研究[12]がある。また、ポジティブやネガティブに関係なく、記憶が喚起されるためには感情の強さ(覚醒度)が重要であるという覚醒度説を唱えている研究[13]もある。さらに、野畑ら[14]は、感情と覚醒度が記憶に何らかの形で関連しているのではないかと考え、感情の質と覚醒度が記憶にどのような影響を与えるのかを実験により検証した。その結果、感情の質と覚醒度は相互作用を示し、それにより記憶成績が変化することがわかった。このように感情と記憶は相互に関係があるため、本研究ではポジティブとネガティブの2種類の感情を用いることで、出来事の想起を支援する手法を提案する。また、今回は覚醒度による影響を省くため、感情のみを用いて出来事の想起がどれほどできるのかを検証していく。

3. 主観感情記録による日記習慣化

3.1. 提案手法

本研究では、1日の中で何らかの感情が生まれた際、リアルタイムにスマートフォン内に感情を記録しておく、1日の終わりにその記録を見返すことで、出来事の想起を促す手法を提案する。この手法により、日記を書き始めて間もない人であっても1日の出来事が感情の記録をきっかけに思い出しやすくなり、その結果日記が書きやすくなることで習慣化に繋がると期待できる。また、本手法は1日の中で生まれた感情を何ら

かのデバイスを用いて自動的に記録するのではなく、ユーザが主観で自発的に記録するものである。客観的な方法による自動記録手法を採用しなかった理由としては、客観的な方法は自動記録の写真ライフログと同じく、ユーザの記憶に残っていないことが考えられるためである。そのため、ユーザが自発的にその場面における感情を記録するという、ある種の時間の切り取りを行った方が記憶にも残ると考えたためである。なお、自発的な記録については、記録が取りにくい場面でも記録を可能とするため、本手法では手軽なジェスチャを用いて感情の記録を行う。

図1は提案手法のイメージ図である。ここで、リアルタイムに記録する要素として感情を選んだ理由は、日常生活において出来事を想起する際に、感情などの主観的な情報も共起されること[15]から、記録した時の感情を思い出すことで、出来事を共起することができるのではないかと考えたためである。

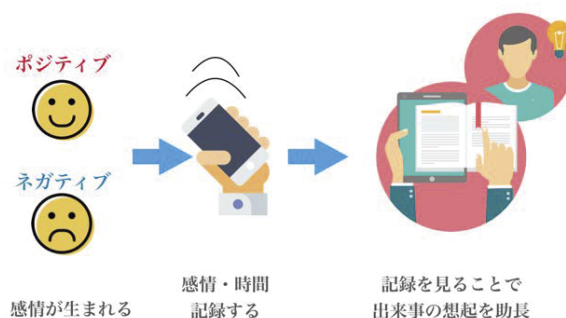


図1 提案手法のイメージ図

ここで、緊張や鎮静、リラックスといった感情の興奮の程度を表す覚醒度と、ポジティブとネガティブを表すバランス度の2軸から構成される感情モデルがあり[16]、自身の感情状態のリアルタイムな評価に対して優れていることが示されている[17]。そこで本研究では、提案手法で用いる感情をポジティブとネガティブとした。

3.2. プロトタイプシステムの実装

提案手法を実現するために、リアルタイムに感情を記録することが可能なプロトタイプシステムを、Swiftを用いてiOSアプリケーションとして実装した。なお、スマートフォンのロックを外さずとも感情を記録可能とするため、バックグラウンドモードで常時起動するものとした。ここで感情は、スマートフォンを水平な状態に保った状態で、左右に振るとポジティブ、上下に振るとネガティブな感情と認識するようにし、データベースに記録するようにした。

なお、スマートフォンは日常的に持ち歩いていることが一般的であるため、加速度センサを用いた認識で

は、衣服のポケットに入れている際などに、誤認識で感情を記録してしまう可能性がある。それを防ぐため、そのジェスチャの認識では、前後でデバイスがある程度程度静止していることを前提に実装した。

4. 短期実験による記憶想起度合い調査

提案手法によって、感情をリアルタイムに記録しそれを見返すことで出来事を想起しやすくなるのかを明らかにするため、プロトタイプシステムを用いた短期間における記憶想起度合いの調査を行った。

4.1. 実験手順

本実験では、男子大学生 12 人を 4 人ずつ 3 つのグループに分け、グループごとに麻雀を 3 日間、各日に約 2 時間行ってもらった（ここでは、東南戦かつ、持ち点が 0 を切っても終了しないルールとした。また、2 時間以内に終わった場合は東風戦を行ってもらった）。また、実験協力者は 1 回目の実験では何も記録せずに行い、2, 3 回目は提案手法における感情の情報が記憶の想起に繋がったかどうかを評価するための「時間のみ」を記録する比較手法、または「時間と感情」を記録する提案手法をグループごとに無作為な順番で利用してもらった。

本実験ではまず、実験協力者に実験前アンケートとして、「過去に日記をつけていたか」「現在日記をつけているか」「麻雀の経験年数」「麻雀の頻度」に関する質問をした。また、記録から麻雀の内容を想起できたかを分析するために、2, 3 回目のそれぞれの実験後に想起度アンケートに回答してもらった。評価項目は、志村ら[10]が想起度を測るために行ったアンケート内容を参考に表中の 5 つの質問（Q2.1: 何があったか想起できた、Q2.2: 誰がその体験の引き金になったか想起できた、Q2.3: どういうタイミングであったか想起できた、Q2.4: どんな感情を抱いたか想起できた、Q2.5: なぜその体験が起きたか想起できた）をそれぞれ 5 段階（-2: 全く想起できなかった、-1: あまり想起できなかった、0: どちらでもない、1: まあまあ想起できた、2: 完全に想起できた）で評価してもらった。さらに、プロトタイプシステムが効果的に使われたかどうかを調査するため、実験 3 回全て終了後に、「システムを使用することに違和感があったか」「便利・不便だと思った点」について実験後アンケートに回答してもらった。

また、麻雀についての日記を実験ごとに最低 4 時間以上空けてから、指定のフォームにその日に行ったことを自由記述で書いてもらった。なお、2, 3 回目の麻雀については、その記録したデータを参考に日記を書くよう依頼した。

4.2. アンケート結果

実験とアンケートの結果、2 人が麻雀の経験はあるものの、頻度・経験年数ともに少なく麻雀に慣れておらず、他の実験協力者とは結果が大きく異なってしまったため外れ値として除外する。また、1 人が途中で実験協力できなくなったため、12 人中 9 人を分析対象とする。

実験前アンケートの結果より、過去に日記を書いていた人は 8 人、現在日記を書いているのは 1 人であった。また、麻雀の平均経験年数は 5 年で、頻度は平均で 1 週間に 1 回という結果であった。

実験協力者 9 人の想起度アンケートの結果を項目ごとに平均した結果を図 2 に示す。縦軸はリッカート尺度（-2~2）、横軸は評価項目（Q2.1~2.5）を表しており、青色の棒グラフは比較手法、オレンジ色の棒グラフは提案手法の結果を示している。

この図から、比較手法に比べて提案手法の方が全ての質問に対して想起度の平均値が高いことがわかる。ここで、時間や感情を記録することによる提案手法の有用性を検討するために、対応ありの t 検定を行った。その結果、5 つの質問のうち、2 つの質問（Q 2.1: 何があったか想起できた、Q2.4: どんな感情を抱いたか想起できた）に対して有意な差がみられた（Q2.1: $t(8) = 4.42, p < .05$, Q2.4: $t(8) = 3.82, p < .05$ ）。

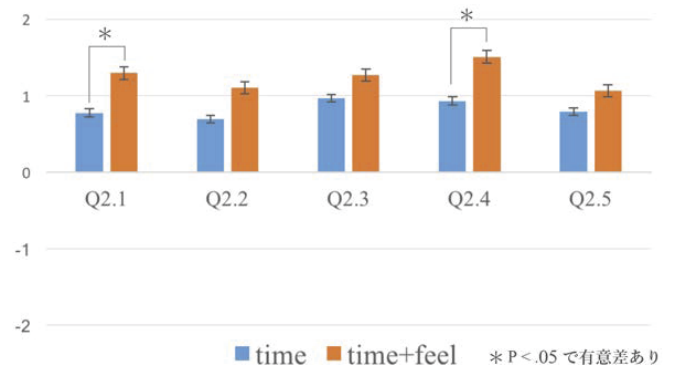


図 2 想起度アンケートの結果 (平均)

また、実験後に行ったアンケート結果より、9 人中 3 人がプロトタイプシステムを使うことに違和感を覚えていたと回答していた。その回答理由として、「対局中に必要なアクション以外をしないため、システムで記録するという行動を入れることで集中力が切れるから」などの意見が得られた。しかし、半数以上の協力者は「どちらでもない」もしくは「あまり違和感がなかった」と回答しており、「一度振るだけで記録できたため、使いやすかった」など記録をする際の手間がなかったため違和感を覚えなかったという意見が得られた。また、「気軽に記録ができ、ちょっとした動作で入力ので

きて便利だった」や「感情を記録しておくことで日記の内容が充実しやすくなる」などといった、本研究の目的を満たすような意見が得られた一方で、「認識精度が低くて誤った記録がされてしまった」などのシステムの動作によって正確に記録をつけられないといった意見も得られた。

4.3. 日記内容の分析

ここでは、実験後に毎回記入してもらった日記内容について分析を行う。まず、日記の内容を分析するため、地井ら[2]が行った日記の内容分類を参考に、日記の内容を「身の回りの出来事」「自身に起こった出来事」「自身の考え・感情」の3つのカテゴリに分類した。例えば「東1局跳満に振り込んだのが痛かった」といった文章の場合、前半部分の「東1局跳満に振り込んだ」は「自身に起こった出来事」、後半の部分の「痛かった」は「自身の考え・感情」に分類される。

表 1 日記内容の構成割合

		身の回りの出来事	自身に起こった出来事	自身の考え・感情
A	none	0.14	0.57	0.28
	time	0	0.47	0.52
	time+feel	0	0.33	0.66
B	none	0.5	0.25	0.25
	time	0.28	0.28	0.42
	time+feel	0.11	0.44	0.44
C	none	0.16	0.5	0.33
	time	0	0.5	0.5
	time+feel	0.14	0	0.85
D	none	0	0.25	0.75
	time	0.22	0.33	0.44
	time+feel	0.28	0.14	0.57
E	none	0	0.42	0.57
	time	0	0.41	0.58
	time+feel	0.18	0.18	0.62
F	none	0	0.55	0.44
	time	0	0.57	0.42
	time+feel	0	0.66	0.33
H	none	0.55	0.22	0.22
	time	0.33	0.33	0.33
	time+feel	0.07	0.69	0.23
I	none	0	0.33	0.55
	time	0.28	0.14	0.57
	time+feel	0.07	0.35	0.57
K	none	0	0.2	0.8
	time	0	0.1	0.9
	time+feel	0	0.5	0.5

表 1 は、実験協力者 9 人が書いた 3 回分 (計 27 件) の日記内容を 1 件ごとに上述した 3 つのカテゴリに分類し、それぞれのカテゴリが日記内に記述された文章全体のどのくらいの割合を占めるのか示したものである。具体的には、3 つのカテゴリに分類された文章全体を文節ごとに区切り、各カテゴリに属する文節をカ

ウントすることで、文章全体の文節数に対するカテゴリごとの割合を算出した。なお、各カテゴリの割合は、小数点第 3 位以下を切り捨てた値である。また、何も記録しないで書いた日記 (none) に比べて比較手法 (time) の割合が高かった場合は青色、提案手法 (time+feel) の割合が高かった場合は黄色に塗りつぶしている。表 1 から、実験協力者の 9 人中 5 人が、提案手法を用いた場合に「自身に起こった出来事」の占める割合が最も高かった。また、「自身の考え・感情」の占める割合においても 9 人中 6 人が、提案手法によって書いた日記で最も高い割合となっていた。

4.4. 考察

表 1 より、提案手法を用いて書いた日記において「自身に起こった出来事」と「自身の考え・感情」の割合が増えていることがわかる。このことより、提案手法によって出来事をより具体的に想起でき、また感情も共に記録することによって、出来事を詳細に想起することができ、日記内容にも影響を与えることが可能であると考えられる。

ここで、記録回数と想起度の関係について分析するため、実験協力者ごとの記録回数と、記録に対する質問 (Q2.1: 何があったか想起できた) の評価値平均を表 2 に示す。なお、ここでは麻雀の経験や頻度から分析から除外していた G および J も記載している。

表 2 実験協力者ごとの記録回数と想起度平均値

		記録回数	評価値平均
A	time	3	2
	time+feel	3	2
B	time	8	0.75
	time+feel	4	1
C	time	5	0.2
	time+feel	8	0.75
D	time	3	0.67
	time+feel	7	1
E	time	5	0.6
	time+feel	7	1
F	time	10	0.9
	time+feel	13	1
G	time	4	-1
	time+feel	9	-0.9
H	time	3	0.67
	time+feel	6	1.5
I	time	4	1
	time+feel	4	1.75
J	time	7	-0.66
	time+feel	5	-2
K	time	5	0.2
	time+feel	3	1.67

表 2 と事前アンケートの結果より、麻雀の経験年数ごとに評価値平均の結果が分かれていることがわかった。他の実験協力者に比べて麻雀の経験がある実験協

力者 D, F, H は、比較手法より提案手法の記録回数が多くなっているにもかかわらず、評価値平均が高くなっていることがわかる。一方で、麻雀の経験年数が短い実験協力者 G, J は比較手法、提案手法共に想起度の値がマイナスとなっていた。このような実験結果になった理由として、情報の記憶におけるチャンク化[18]がうまく行えたかどうかに関係していると考えられる。つまり、麻雀の経験年数が長い人ほど、麻雀の場面をチャンク化し、記憶することができたため、評価値が高かったと考えられる。プロトタイプシステムは本来日常生活で使用することを想定しており、私たちにとって日常生活に関する経験は膨大であるため、1日の様々な状況をチャンク化可能であると期待される。

また図 2 より、「Q 2.1: 何があったか想起できた」と「Q2.4: どんな感情を抱いたか想起できた」の結果に有意差があった。これは、システム画面内にポジティブとネガティブの 2 種類の単純な感情から、ゲーム中の「爽快感」や「同情」などの具体的な感情を思い出すきっかけになり、その結果、出来事も想起しやすくなったためであると考えられる。このことから、感情により出来事が共起できたといえる。

実験後アンケートにおいて、「システムを用いることで、日記が書きやすくなった」と多くの人が答えていた。これは、感情を記録することによって出来事が想起しやすくなり、その結果日記を書くことへの意識に変化が起きたためであると考えられる。一方で出来事は想起しやすくなったが、日記を書くことへの面倒臭さは変わらないという意見が得られた。このことより、そもそも日記を書く意欲の低い人は、日記に対する意識がそれほど変化しない可能性がある。ただ、今回は麻雀という特別な状況下での実験であったため、日常的な利用の実験から検証する必要がある。

「対局中にシステムを使うことに違和感があったか」については、違和感があったと回答した人は少なかった。これは、スマートフォンを 1 度振るだけで記録ができるという手軽さから、システムで記録することによる負担を感じなかったからだと考えられる。このことより、本研究の目的の 1 つであるシステムによって手軽な記録ができたと考えられる。

5. 日常生活実験

4 章で行った麻雀実験では、ユーザが短時間に多くの記録を残すような状況であったため、本来の利用想定場面である日常生活のような状況とは異なっていた。そこで本章では、実験協力者に 2 週間に渡ってプロトタイプシステムを用いて日記を書いてもらうことで、日常生活で本システムを用いた場合に、どのような日記内容の変化や心理的な影響が出るのか検証した。

5.1. 実験手順

実験協力者 6 人（19～23 歳女性 5 人、40 代女性 1 人）に、2 週間日常生活の中でプロトタイプシステムを用いて記録を行い、毎日日記を書いてもらった。このとき、実験協力者の 3 人には時間だけを記録する比較手法、他の 3 人には時間と感情を記録する提案手法を用いて実験を行ってもらった。また、システムを使ってみて自身の変化はあったか、日常生活で使用するに対する違和感はなかったかなど、1 週間ごとにユーザのシステムの使用感を確かめるため、日常使用実験に関するアンケートを行った。

5.2. 実験結果

実験協力者 6 人が書いた日記から、表 1 と同様の方法で日記内容を 3 つのカテゴリに分類し、それぞれのカテゴリが記述された文章全体のどのくらいの割合を占めるのか算出した。その結果、比較手法と提案手法で記録をとった実験協力者の間で、それぞれのカテゴリを含む割合に大きな違いはなかった。

また、日常使用実験に関するアンケートの結果から、提案手法により日記を書くことによって「自分の感情を以前より意識するようになった」「自分がどういう感情だったか思い返す習慣がついた」など自身の感情を意識する機会が増えたという意見が得られた。また、比較手法で実験を行なった実験協力者からは「記録した時どんな出来事があっただろうと考えるようになった」「時間を記録したことで出来事が何か思い出す機会が増えた」など、出来事を振り返る機会が増えたように感じたという意見が得られた。

5.3. 考察

日記内容を 3 つのカテゴリの割合を算出した結果、提案手法で日記を書くことによる日記内容の傾向は見られなかった。これは、その日の出来事や心理状態によって書く内容が大きく変わってしまったためだと考えられる。実験協力者自身の日記を書く目的が、1 日に起こった出来事をただ羅列するためのものなのか、自分の気持ちを整理するためのものなのかによっても、日記の内容が変わってくるため、内容に傾向が見られなかったと考えられる。今後は日記行動や日記を書く目的などが似た傾向にあるような実験協力者を集め、その中でどのような変化が表れるのかを検証していく必要がある。

ここで、実験協力者の日記内容より、「自身の考え・感情」の記述に注目し、その中でポジティブとネガティブのどちらの表現なのか分類を行い、その割合の平均を計算したところ、比較手法では 31.0% がネガティブな感情だったのに対し、提案手法では 41.7% がネガティブな感情となっていた。これは野畑ら[14]の研究で言及している覚醒度が関わっていると考えられる。

この研究では、ネガティブな感情は覚醒度が高い方が、またポジティブな感情は覚醒度が低い方ほど記憶成績が良くなると明らかにしており、日常生活の中で「緊張」や「衝撃的」な覚醒度が高くネガティブな出来事はなかなか起きにくく、また覚醒度が低いネガティブな出来事に対しては、覚醒度に関わらずポジティブな出来事より記憶しにくいためであると考えられる。

また実験後アンケートより、自身の感情を意識することができたという意見が得られたことから、提案手法によって精神的健康を高めるきっかけができたと考えられる。しかし、中間から最終アンケートに向けて評価が下がった実験協力者もいたことから、先に挙げたように、日記を書く目的によって人に与える心理的影響は変わってくるといえる。

6. まとめと今後の展望

本研究では、日記を書く際に1日の出来事を想起することが難しく、習慣化を断念してしまうといった問題を解決するため、ある感情が自身の中で生まれた際にリアルタイムに感情を記録することで、出来事の想起しやすくする手法を提案した。また、ジェスチャでリアルタイムに感情を記録することを可能とするプロトタイプシステムを実装し、短期的、中期的な使用実験を行なった結果、何も記録しない、または時間のみを記録する比較手法に比べて、提案手法が最も出来事を想起しやすいことが明らかになった。さらに、ユーザが感情の記録を見返すことで、日記に自身の考えや感情が表出しやすくなり、精神的健康の向上に繋がることも示唆された。

今後の展望としては、実験協力者を日記の書く目的ごとに長期実験を行うといった、より踏み込んだ評価実験を行い、本提案手法の有用性や特性を検証する予定である。また、今回はスマートフォンを用いて記録を行ったが、スマートウォッチなどのウェアラブルデバイスを身につけることで、よりユーザが手軽に記録可能なシステムを開発していく予定である。

謝辞 本研究の一部はJSTACCEL(グラント番号JPMJAC1602)の助成を受けたものである。

文 献

- [1] Allport, G. W, The Use of Personal Documents in Psychological Science, American Sociological Review, vol.7, no.3, pp.435-347, Jun 1942.
- [2] 地井和也, “日記行動が持つ青年期的意義と心理的効果についての探索的研究,” 学習院大学人文科学論集, vol. 18, pp.253-282, 2009.
- [3] J. W. Pennebaker, and M. E. Francis, Cognitive, emotional, and language processes in disclosure. Cognition and Emotion, vol.10, pp.601-626, Sept.2010.

- [4] エンタープライズ: 樋口武夫の「笑うアイデア, 動かす発想」: 日記はなぜ続かないのか, 仕事日記を 目 指 し て . <http://www.itmedia.co.jp/bizid/articles/0902/26/news037.html>, (2017/12/20 確認).
- [5] P. M. Ullrich, and S. K. Lutgendorf, Journaling about stressful events: Effects of cognitive processing and emotional expression, Annals of Behavioral Medicine, vol. 24, pp.244-250, Aug.2002
- [6] 福地健太郎, 園山隆輔, 田村弘昭, Emojilog: 入力のしやすさと眺めやすさを高めたロギングツール, 研究報告ヒューマンコンピュータインタラクション (HCI), vol. 2010, no. 7, pp.1-5, 2010.
- [7] Y. Sumi, S. Ito., Tetsuya M, S. Fels, S. Iwasawa, K. Mase, K. Kogure, and N. Hagita, Collaborative capturing, interpreting, and sharing of experience, Personal and Ubiquitous Computing, vol.11, pp.265-271, Apr.2007.
- [8] W. M. Newman, M. A. Eldridge, and M. G. Lamming, “PEPYS: Generating Autobiographies by Automatic Tracking,” Proc. 2nd European Conference on Computer-Supported Cooperative-Work, pp.175-188, Amsterdam, The Netherlands, Sept.1991.
- [9] A. Kröner, S. Baldes, A. Jameson, and M. Bauer, Using an Extended Episodic Memory Within a Mobile Companion, Pervasive 2004 WS on Memory and Sharing of Experience, Jan.2004.
- [10] 志村将吾, 平野靖, 梶田将司, 間瀬健二, 体験記録における日記を用いた感情記録インタフェース, 情報処理学会研究報告, vol. 95, pp. 61-68, 2005.
- [11] A. Jersild, Memory for the pleasant as compared with the unpleasant. Journal of Experimental Psychology, vol. 14, pp.284-288, Jun.1931.
- [12] N. G. Hanawalt, and L. J. Gebhardt, Child-hood memories of single and recurrent incidents. The Journal of Genetic Psychology, vol. 107, pp.85-59, Sep.1965
- [13] Menzies. R, The comparative memory values of pleasant, unpleasant and in different experiences. Journal of Experimental Psychology, vol. 18, pp.267-279, 1935.
- [14] 野畑友恵, 越智啓太. 記憶に及ぼす覚醒度の効果は快・不快感情によって異なる: 覚醒度説への反証, 認知心理学研究, vol.3, no.1, pp. 23-32, 2005.
- [15] 武田十季, 浦哲也, 熊野史郎, 小笠原隆行, 西田京介, 定方徹, 小林稔, 感情変化に着目した振り返り・共有を促す体験記録ハイライトの提案, データ工学と情報マネジメントに関するフォーラム (DEIM), 2013.
- [16] R. J. Larsen, and E. Diener, Promises and problems with the circumflex model of emotion. Review of personality and social psychology, no.13, pp.25-59, Thousand Oaks, CA, US, 199
- [17] R. Cowie, E. Douglas-cowie, S. Savvidou, and M. Schröder, “FEELTRACE”: An Instrument for Recording Perceived Emotion in Real Time,” Proc. ISCA Workshop on Speech and Emotion, A Conceptual Framework for Research, pp.19-24, Textflow, Belfast, 2000.
- [18] K. A. Ericsson, Training history, deliberate practice and elite sports performance: An analysis in response to Tucker and Collins review-what makes champions?, British Journal of Sports Medicine, no.47 vol. 9, pp. 533-535, 2012.