

空腹度の可視化 によるコミュニケーション支援の検討

飯田美羽¹ 阿部花南¹ 小野間迅¹ 山田篤志² 小林稔¹

概要: 空腹度は、目に見えないものであり他の人は知ることができない。また、自分が空腹であることを積極的に表明しやすい状況は限られている。一方で、人や状況によって空腹は精神状態や体調に影響を及ぼすことがあり、コミュニケーションを行う際にも、気が散ったり、落ち着かなくなるなど、円滑な会話を妨げる要因になる可能性がある。我々は、会話などのコミュニケーションを行なっている中で空腹度を可視化することで、相手の行動を変化させ、より快適な会話進行を支援する方法の実現に取り組む。本稿では、空腹度の開示に関する事前アンケートの結果を報告し、それに基づき、必要とされる方法を検討する。

キーワード: 空腹度, 会話, 可視化

Consideration of Communication Support by Visualization of Hunger Level

MIU IIDA^{†1} KANAN ABE^{†2} JIN ONOMA^{†2} ATSUSHI YAMADA^{†2}
MINORU KOBAYASHI^{†3}

Abstract: The degree of hunger is invisible and cannot be known by other people. In addition, there are only a limited number of situations in which it is easy to actively express one's hunger. On the other hand, depending on the person and the situation, hunger may affect mental and physical states, and may also be a factor that prevents smooth communication, such as distraction and restlessness. In this paper, we propose a method to visualize the degree of hunger during communication, which can be used to change the behavior of the other person and support a more comfortable conversation. In this paper, we report the results of a preliminary questionnaire survey on the disclosure of hunger level, and discuss the necessary methods based on the results.

Keywords: Hungry, Conversation, Visualization

1. はじめに

空腹とは、目に見えないものであり他人は知ることができないものである。そのため自身が空腹であるという状態を他人に伝えることは難しく、またそれを伝える状況も限られる。例えば、上司や先輩、あまり親しくない人と食事に行くとき、自分がとても空腹であったとしても相手がそこまで空腹でなかったら、相手に合わせたお店に行くことになる可能性がある。このように、日常生活において相手に気を遣い、自分の空腹度をはっきりと伝えることが出来ないときがある。

また、テストや会議などの静かな場面で空腹のとき、自分のお腹が鳴ってしまうことが気になり、集中できない状況のように、人は空腹の状態であると気が散ってしまうことや、わけもなくイライラしてしまうなど精神状態が不安定になるときがある。それに加え先ほど例に挙げたように、自分の思い通りにならずストレスがたまることもある。

本研究では、自身がどのくらい空腹であるかを可視化することにより、会話などのコミュニケーションをストレスなく円滑に行うことができるコミュニケーション支援メディアの実現を目的とする。本論文では、そのようなメディア設計に役立てるために、空腹に関する事前アンケートを実施し、得られた結果に基づき実現するシステムについて議論する。

2. 空腹度とその可視化

はじめに、空腹とはどのような状態なのかを考える。人は、「ご飯」を食べると血液の中の「ブドウ糖」が増え、それが脳に伝わって「満腹」を感じる。

そして、食後から3,4時間経ち、消化が進むと血糖値は低下し、体内の脂肪を分解し始める。この時に「遊離脂肪酸」ができ、遊離脂肪酸が増加すると「空腹」を感じる[1]。

しかし、血糖値を測定するには針を用いて血液を採取する必要がある。そのため、日常的なコミュニケーションを支

¹ 明治大学総合数理学部先端メディアサイエンス学科
Department of Frontier Media Science, Faculty of Interdisciplinary
Mathematic Science at Meiji University

² 明治大学大学院先端数理科学研究科先端メディアサイエンス専攻
Program in Frontier Media Science, Graduate School of Advanced Mathematical
Science, Meiji University

援する目的で使用するのには困難だと考える。

そこで本研究では、自分で感じる空腹の度合いを『空腹度』と定義し、その空腹度を可視化する手法を提案する。本研究で実現を目指すコミュニケーション支援メディアは、空腹度を推定する方法が必要であるが、生体情報から「空腹度」を推定する方法に限定せず、ユーザの入力を必要とするような方法も含め柔軟に設計していく。

3. 関連研究

空腹度の表現に関連する研究として、食の満足感を数値化する取り組みと、空腹度を推定する取り組みについて紹介する。また、空腹度のような人に伝えにくい情報を伝達する手法についての研究を紹介する。

3.1 食の満足感の数値化

森山らは、食の満足感を数値化するという研究を行った[2]。この研究は、食の満足度や満腹感を数値化することにより、肥満の治療や栄養調査の精度を向上させることを目的としている。またこの研究では、古代から行われている疼痛の評価方法と対比することで満腹度やおいしさの感覚の数値化の現状と今後の可能性についてまとめている。

森山らは、食の満足感の数値化の方法として自己申告による質問票への回答を挙げており、主に感覚を直線上の点として評価する視覚的アナログ尺度 Visual Analogue Scale (VAS)と描かれた顔の表情で「快」「不快」が段階づけて示されており、自分の現在の状況に最も近いものを選ぶフェイススケールについて述べている。調査によると、VSAによる方法のメリットとしては様々な感覚測定に用いられており、簡便で数値化しやすいことが特徴であり、総合的に見ても優れていると報告している。また、被験者ごとのランク付けの偏りが少なくなるというメリットが挙げている。

本研究では、この森山らの報告を空腹度でも利用できると考え、システムの参考にする。

3.2 食事・行動履歴に基づく空腹度推定手法の提案

近年、食生活の乱れによる生活習慣病が増加傾向にある。杉田らは、食事を行うのに適した時間や量を正しく認識できないが原因であると考えた。そして、食生活の乱れを抑制する方法として、人間の感覚的状態の一つである空腹感の推定手法を提案した[3]。しかし一般的に、空腹度を測定するには、生体を傷つけて行う侵襲的測定や、専門的または高価な機器が必要であるため、ユーザへの負担が大きくなってしまふ。そこで、空腹度と密接な関係がある血糖値に着目し、食事および行動情報から血糖値を推定し、血糖値から空腹度の推定の2段階構成の推定モデルを構築する手法を提案した。その結果、実際の血糖値と推定血糖値の推移や推定血糖値と空腹感との間には強い正の相関があることを確認した。

しかし、この研究では推定までに多くの時間がかかってしまう。そのため本研究では、生体情報により、食うfク度を推定するのではなく、ユーザ自身が自身の空腹度を入力するシステムを検討する。

3.3 LINE コミュニケーションにおける顔文字使用に対人関係が及ぼす影響

「対面対話では、他者との関係性によって表情表出が異なる」ことから、山本らは顔文字の使用も相手との関係性によって異なると推察した。[4]例えば、親しい友人関係では、相手は自分のことを理解してくれるという透明性の期待から、顔文字があまり使用されないのに対して、未知関係では一時的に公的自意識が高まることで、顔文字の使用が多くなるということだ。実験は、参加者を未知群または友人関係の2人1組にし、LINEを用いて会話をしてもらい、そのLINEのスクリーンショットの「吹き出し」「スタンプ」「顔文字」「文字数」から分析を行った。その結果、やはり未知関係の方が親しい関係よりも顔文字の使用量が多かった。山本らは、考察として、「未知群では公的自意識が高まっており、相手からの評価を気にして、親しみやすくするために顔文字を多く使用した可能性が考えられる」としている。

この結果より本稿でも、空腹度を伝えるにあたって、似たようなことが言えると考え、提案システムの対象者を親しい関係ではなく、初対面もしくはあまり親しくない人とすることを検討している。

4. 予備調査

提案システムについて検討するため、空腹に対してのイメージや空腹によるコミュニケーションの変化を調べる、アンケート調査を行った。

4.1 調査概要

本調査は、提案システムの対象者や具体的な利用場面を設定することを目的とする。例えば、少人数より大人数で空腹の伝えやすさが異なってくるのかを調べようとした。

調査は2021年2月13日から2月15日の2日間、Google formで作成したアンケートに回答してもらった形で実施した。回答者は全体で37名、20-24歳の男女(男性18名、女性19名)であった。質問はAとBの2つのセクションに分けて行った。

Aセクションでは、質問で出てくる【相手】という表現は【初対面もしくは親しくない人】を想定する。また、Bの条件は、回答者に「あなたは【相手】と外で会っています。次に行く場所を決めようとしています。あなたはとても空腹です。しかし、【相手】はあまり空腹でない様子です。また、ここでいう【相手】とは【初対面もしくはあまり親しくない人】を想定します。」という風に場面を提供し回答し

てもらった。

表1 アンケート調査の内容 (A)

Table 1 Questionnaire list of Section A

| | |
|-------|---|
| A-Q1 | あなたは今どのくらい空腹か分かりますか (はっきりわかる, まあまあわかる, どちらでもない, あまりわからない, 全くわからない, その他 (記述式)) |
| A-Q2 | どのくらい満腹であるか相手に伝わることをどう思いますか (恥ずかしい, 嫌だ, 何とも思わない, 知ってほしい, その他 (記述式)) |
| A-Q3 | A-Q2 の理由 (自由記述) |
| A-Q4 | どのくらい空腹であるか相手に伝わることをどう思いますか (恥ずかしい, 嫌だ, 何とも思わない, 知ってほしい, その他 (記述式)) |
| A-Q5 | A-Q4 の理由 (自由記述) |
| A-Q6 | どのくらいお腹が痛いか相手に伝わることをどう思いますか (恥ずかしい, 嫌だ, 何とも思わない, 知ってほしい, その他 (記述式)) |
| A-Q7 | A-Q6 の理由 (自由記述) |
| A-Q8 | 心が沈んでいて暗い気持ちであることが相手に伝わることをどう思いますか (恥ずかしい, 嫌だ, 何とも思わない, 知ってほしい, その他 (記述式)) |
| A-Q9 | A-Q8 の理由 (自由記述) |
| A-Q10 | 自分が空腹のとき相手への接し方が変わりますか |
| A-Q11 | 「はい」と答えた方にお聞きします。どのように変わりますか (自由記述) |
| A-Q12 | 自分が空腹なことによって人間関係で悩んだ経験があればご記入ください。 例) 食事が運ばれてきたのに相手が写真を撮っていて中々食べられなくてモヤモヤしたなど (自由記述) |

表2 アンケート調査の内容 (B)

Table 2 Questionnaire list of Section B

| | |
|------|--|
| B-Q1 | 相手が1人であるとき, あなたは自分が空腹であることを伝えられますか (はい, いいえ, わからない) |
| B-Q2 | B-Q1 の理由 (自由記述) |
| B-Q3 | 相手が複数人 (2人以上) |

| | |
|------|---|
| | のとき, あなたは自分が空腹であることを伝えられますか (はい, いいえ) |
| B-Q4 | B-Q3 の理由 (自由記述) |
| B-Q5 | 相手が1人と複数人 (2人以上), どちらの方が自分の空腹を伝えやすいですか (1人, 複数人) |
| B-Q6 | B-Q5 の理由 (自由記述) |
| B-Q7 | 自由記述 |

質問の目的として, A の方ではそもそも自分の空腹度が理解できているのか, また可視化できないものによって伝えたいという意味やコミュニケーションにおいての対するイメージが変わるのか調査すること, B の方では1人と複数人では空腹の伝えやすさが異なるのか, またその結果より提案システムの対象者を決定することを目的とする。

4.2 調査結果

「A-Q1. あなたは今自分がどのくらい空腹か分かりますか」の質問結果を図1に示す。「はっきりわかる」「まあまあわかる」と回答した人が90%以上であった。この結果より, 自分自身の空腹度はほとんど理解できていることがわかる。

「A-Q2. どのくらい満腹であるか相手に伝わることをどう思いますか」の質問結果を図2に示す。「何とも思わない」と回答した人が約70%であり, 理由として「満腹を恥ずかしいことだと思わないから」という理由が多くあった。

「A-Q4. どのくらい空腹であるか相手に伝わることをどう思いますか」の質問結果を図3に示す。「恥ずかしい」「嫌だ」と回答した人は約30%で, 「お腹が鳴ってしまうから」「相手に気を遣わせてしまうかもしれないから」という理由があった。「知ってほしい」と回答した参加者も約30%おり, 「空腹を我慢すると, ほかのことも集中できなくなるから」という理由があった。

「A-Q6. どのくらいお腹が痛いか相手に伝わることをどう思いますか」という質問結果を図4に示す。「知ってほしい」と回答した人は約30%で, 「痛さを耐え続けるのは辛いことだから」という理由があった。また, 「その他」の回答として「恥ずかしいけど, 知ってほしい」というものもあった。

「A-Q8. 心が沈んでいて暗い気持ちであることが相手に伝わることをどう思いますか」という質問結果を図5に示した。「嫌だ」と回答した人は約40%で, 「相手に余計な心配をさせたくないから」「周りの雰囲気を下げるこ

とになると嫌だから」という理由があった。

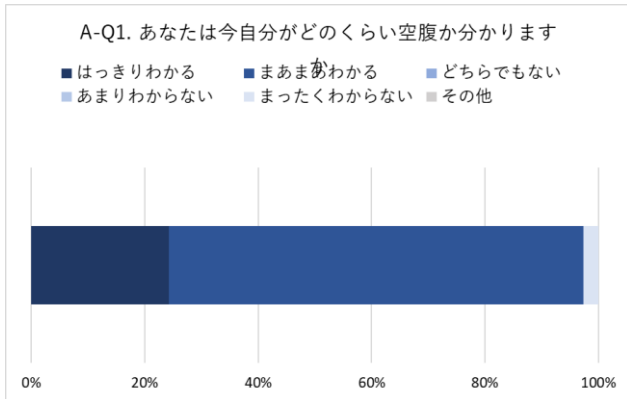


図1 A-Q1のアンケート結果
Figure 1 Result of questionnaire A-Q1

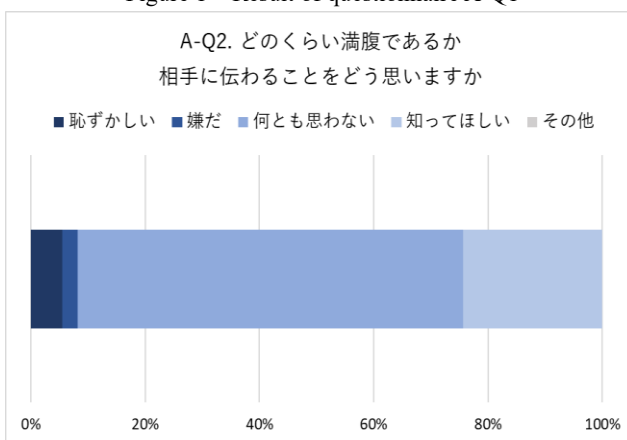


図2 A-Q2のアンケート結果
Figure 2 Result of questionnaire A-Q2

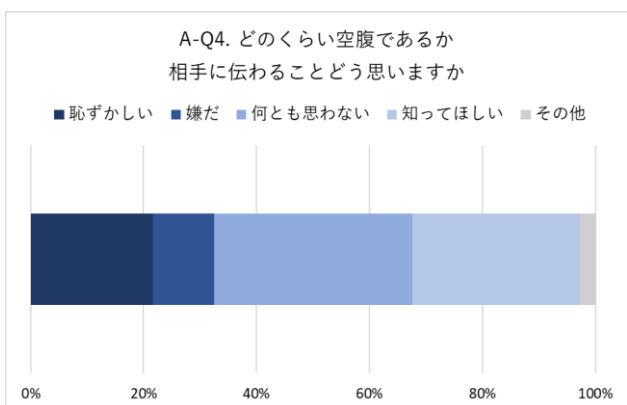


図3 A-Q4のアンケート結果
Figure 3 Result of questionnaire A-Q4

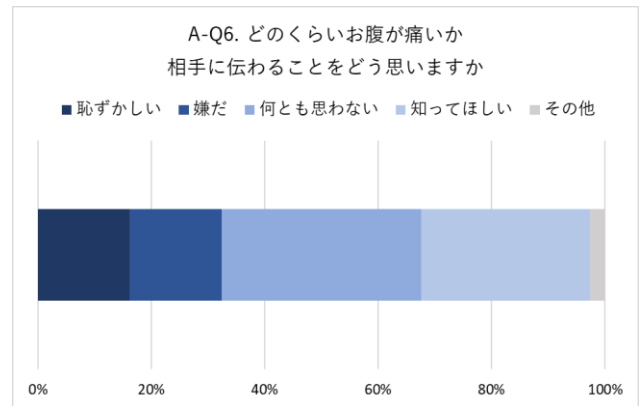


図4 A-Q6のアンケート結果
Figure 4 Result of questionnaire A-Q6

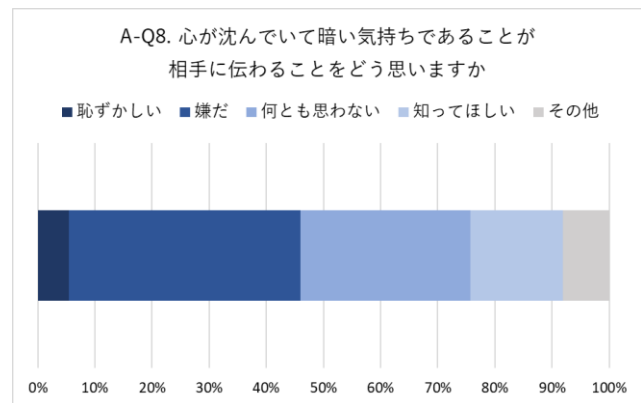


図5 A-Q8のアンケート結果
Figure 5 Result of questionnaire A-Q8

「A-Q10. 自分が空腹のとき相手への接し方が変わりますか」という質問結果を図6に示す。「はい」と回答した参加者は約43%、「いいえ」と回答した人は約57%であった。また、A-Q11で聞いた「はい」と答えた理由に関しては、「イライラする」「機嫌が悪くなる」「口数が減る」などがあがった。

「A-Q12. 自分が空腹なことによって人間関係で悩んだ経験があればご記入ください」の回答は「注文したものが思っていたより少なく、私はまだお腹が空いていたが、まだ食べたいと言えず、注文したいと言えなかった。」「異性という感じの雰囲気の時にお腹が鳴って恥ずかしい思いをした」などがあがった。

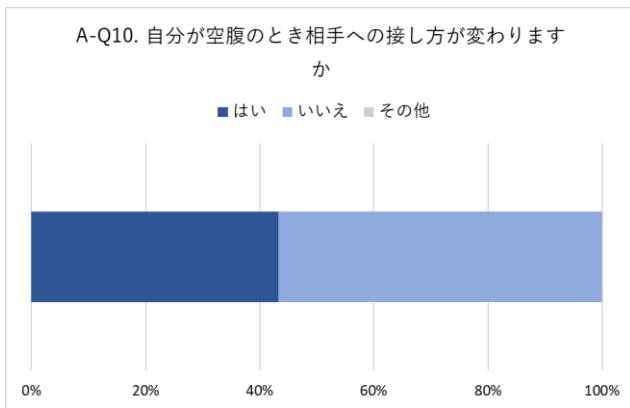


図6 A-Q10のアンケート結果
Figure 6 Result of questionnaire A-Q10

「B-Q1. 相手が1人であるとき、あなたは自分が空腹であることを伝えられますか」の質問結果を図7に示す。「はい」と回答した人は約56%で、理由として「我慢してお腹が鳴る方が恥ずかしいから」「後々自分の元気がなくなって気まづくなるのが嫌だから」というのがあった。「いいえ」と回答した人は約30%で、「相手に合わせてしまう」という理由があった。

「B-Q3. 相手が複数人のとき、あなたは自分が空腹であることを伝えられますか」という質問結果を図8に示す。「はい」と回答した人は約40%で、「自分の感情を伝えることに違和感を持たない」という理由があった。「いいえ」と回答した人は約60%で、「自分の意見で皆の行動を変えることに抵抗がある」「自分のために多くの人を付き合わせてしまうのが申し訳ないから」という理由があった。

「B-Q5. 相手が1人と複数人、どちらの方が自分の空腹を伝えやすいですか」という質問結果を図9に示す。「1人」と回答した人は89%で、「人が多ければ多いほど言いにくくなる」「複数人だと気を遣う」という理由が多くあった。

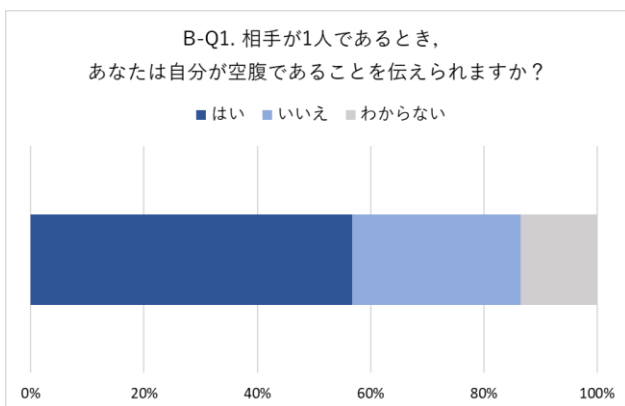


図7 B-Q1のアンケート結果
Figure 7 Result of questionnaire B-Q1

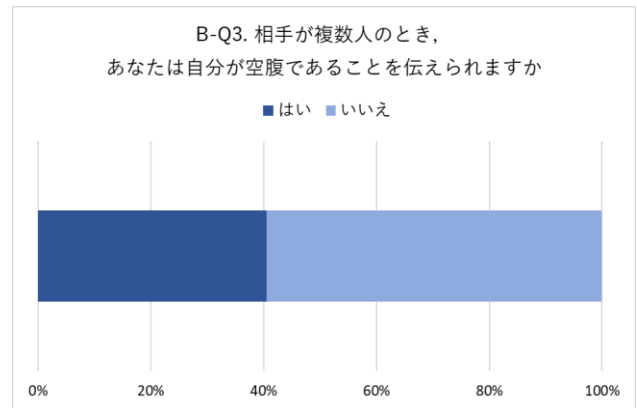


図8 B-Q3のアンケート結果
Figure 8 Result of questionnaire B-Q3

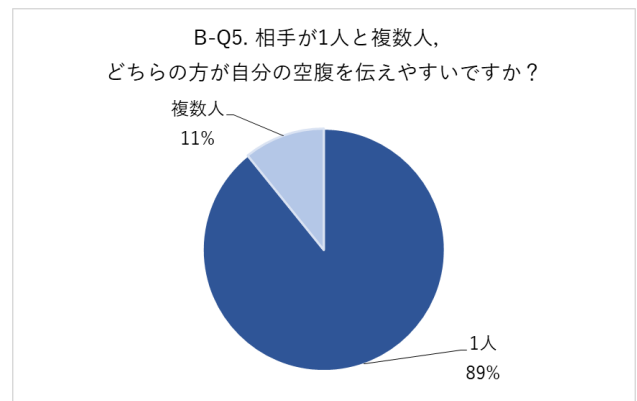


図9 B-Q5のアンケート結果
Figure 9 Result of questionnaire B-Q5

5. 考察

予備調査の結果について考察する。

A-Q2 から A-Q8 の結果より、初対面もしくはあまり親しくない人に自分がどのくらい空腹であるかが伝わることを「知ってほしい」「恥ずかしい」という人の割合が多いことがわかる。これより、空腹であることは一般的に恥ずかしいことでもあるが伝えたいという意思を多くの人を持っていると考えられる。また、A-Q10, A-Q11 より人は空腹であることによりイライラしてしまったり機嫌が悪くなったりと精神的に不安定になり、円滑なコミュニケーションをとることに支障をきたすものであることがわかる。

また、B-Q5 の結果から1人よりも複数人の方が、自分が空腹であることを伝えるに状況になりやすいことがわかる。その理由として、大勢に合わせてしまう、(自分が空腹であることによって)多くの人に迷惑をかけてしまい申し訳ないという理由が多く挙げられており、ここでもコミュニケーションが円滑に進められない原因になると考えられる。また、B-Q5 の回答の理由の1つとして、「もう1人空腹である人がいれば言えるかもしれない」とあった。この

ことより、「空腹なのが1人である」ということが意見を言い出せない原因の1つとして考えられる。

6. 今後の展望

本稿では、空腹度を可視化することによって会話などのコミュニケーションをストレスなく円滑にするコミュニケーション支援メディアの実現をするために、予備調査として、空腹度に関する調査を行った。その結果、空腹度を伝えられないことによるコミュニケーションのストレスが発生していること、空腹によって精神が不安定になってしまう人が多いことが明らかになった。

そこで、提案するシステムとして自身の空腹度を可視化できるデバイスを作成しようと考えている。デバイスの仕様は、まだ決定していないが、空腹であるような表情のバッジや腕時計のような容易に身に付けられる端末が光ることによって空腹であることを相手に伝えるという方法を想定している。また、調査結果より想定場面を初対面もしくはあまり親しくない人が複数人いる状況にする場合、空腹であることが1人だけでないことがわかるメディアを設計する必要がある。

今後はより具体的な空腹度の表現方法を模索し、システムの制作、評価実験とそれに対するアンケート調査を行うなどメディアの実現を進めていきたい。

謝辞 予備調査にご協力いただいた方々に、謹んで感謝の意を表します。

参考文献

- [1] “知識の宝庫！目がテン！ライブラリー” .
https://www.ntv.co.jp/megaten/archive/link/right_library.html. (参照 2018-12-02).
- [2] 森山耕成, 北原勉, 堀口智代. "食の満足感の数値化." 中村学園大学・中村学園大学短期大学部研究紀要 42 (2010): 361-369.
- [3] 杉田敢, 他. "食事・行動履歴に基づく空腹度推定手法の提案." 研究報告ユビキタスコンピューティングシステム (UBI) 2014.7 (2014): 1-7.
- [4] 山本恭子, 木村昌紀. "LINE コミュニケーションにおける顔文字使用に対人関係が及ぼす影響." 感情心理学研究 25.Supplement (2017): ps30-ps30.