

# 生成 AI を活用した女子学生アスリートの FAT 問題改善へのアプローチ — ボディ・アプリシエーションに着目して —

○中村桃菜 高原まどか（龍谷大学） 服部 峻（滋賀県立大学）

## An Approach to Improving FAT Issues in Female Student Athletes Using Generative AI — Focusing on Body Appreciation —

\*M. Nakamura, M. Takahara (Ryukoku University), and S. Hattori (The Univ. of Shiga Prefecture)

**Abstract**— This study aims to solve Female Athlete Triad (FAT) problems that female student athletes face, by providing psychological support through the use of generative AI technology, and to create a custom GPT to improve body apprehension using ChatGPT to provide psychological support for female student athletes. Then, we verify what effects the proposed system has on the subjects' body appreciation actually and whether it is effective in preventing FAT problems. Specifically, two groups were created and compared: one group aimed to improve body appreciation using the proposed system with the custom ChatGPT, and the other group aimed to improve body appreciation through human communication. Through this comparison, we clarify the effectiveness of body appreciation and the use of generative AI as new solutions to the FAT problems.

**Key Words:** Sports, Generative AI, ChatGPT, Body Appreciation, Female Athlete Triad (FAT)

### 1 はじめに

#### 1.1 研究の背景

1990年代以降、女性スポーツ競技者の健康に関連する「女性アスリートの三主徴 (Female Athlete Triad: 以下「FAT」と略)」は深刻な問題となっている。1993年、アメリカスポーツ医学会が「摂食障害」「無月経」「骨粗鬆症」をFATとして提示し、警告した。また、ボディイメージの問題に対する予防的支援の一つが心理教育的支援であり、日本における若年者を対象としたボディイメージに関する心理教育的支援としては、女子高校生を対象とした摂食障害予防教育(永井他, 2005)<sup>1)</sup>や、摂食障害ハイリスク群を対象とした予防教育(杉山・横山, 2008)<sup>2)</sup>が挙げられる。

このような流れの中で、近年、ポジティブボディイメージの一種である「ボディ・アプリシエーション (body appreciation)」という概念が注目されている。「ボディ・アプリシエーション」とは、「自己の身体を受容し、好意的に評価し、尊重しながら、メディアによって奨励される外見の理想像を美の唯一の形として受け入れないこと」と定義される (Tylka & Wood-Barcalow, 2015)<sup>3)</sup>。さらに、ボディ・アプリシエーションについて研究している論文で、ボディ・アプリシエーションが適応的調和食行動を促進するという研究結果がいくつか報告されていた。

#### 1.2 研究のコンセプト

ボディイメージの問題に対する予防的支援や、食行動の改善にボディ・アプリシエーションの有効性を検証する研究が多いが、FAT問題に対する研究で、ボディ・アプリシエーションを用いた研究は少ない。また、心理的教育支援において、生成AIはどのような効果

があるのか取り組んだ研究も少ない為、心理的支援における生成AIの有効性を検証した日本の研究は、現時点では限定的である。関連する分野での研究として、藤村(2023)による生成AIの教育利用に関する研究が挙げられる<sup>14)</sup>。

#### 1.3 研究の目的

このことから、ボディ・アプリシエーションの向上がFAT問題の有効な解決策であるという仮説を立てた。そこで本研究では、FAT問題に焦点を当て、近年凄まじい成長を続ける生成AIの中でChatGPTと被験者の会話を用いた提案システムを用い、女子学生アスリートのボディ・アプリシエーションがFAT問題に与える影響を包括的に検証する。

### 2 FAT問題とボディ・アプリシエーションを促進させる3つの要素

#### 2.1 FAT問題とは

1990年代以降、女性スポーツ競技者の健康に関連する「女性アスリートの三主徴 (Female Athlete Triad: 以下「FAT」と略)」は深刻な問題となっている。しかし、多くの女性アスリートはこのFAT問題自体をあまり認知していないことが現状にある。スポーツ庁委託事業・女性アスリートの育成・支援プロジェクトが行なった調査によると若年女性アスリートを対象とした調査で約80%のアスリートがFAT問題をあまり知らないという結果が報告されている<sup>4)</sup>。これは、極めて危険であると考えられる。FAT問題を知らずに審美系スポーツ競技種目を行っている、危険な減量やダイエットでFATに陥ってしまう可能性が高い。また、FAT問題は摂食障害を発端として、無月経や骨粗鬆症に繋がっていく為、本研究では、摂食障

害の早期発見または予防を行うことで、FAT問題の予防ができるということを前提に研究を行う。

## 2.2 ボディ・アプリシエーションとは

ボディ・アプリシエーションとは、「自己の身体を受容し、好意的に評価し、尊重しながら、メディアによって奨励される外見の理想像を美の唯一の形として受け入れない」ことである(Tylka & Wood-Barcalow, 2015)<sup>9)</sup>。先行研究では、ボディ・アプリシエーションが高い人ほど、身体不満足感が低く、食行動異常かが生じにくい(生田目・宇野・沢宮, 2017)<sup>9)</sup>や、ボディ・アプリシエーションが高い人ほど、自尊心が高く、また、抑うつが低く、不健康なダイエット行動をとりにくい(Gillen, 2015)<sup>9)</sup>などの研究結果があった。このことから、本研究では、女性アスリートのボディ・アプリシエーションを向上させることが摂食障害の予防となり、FATの予防につながる可能性があると考え、「ボディ・アプリシエーションの向上=FAT問題の有効な解決策」であるという仮説を立てた。

## 2.3 ポジティブボディイメージの重要性

生田目ら(2023)<sup>7)</sup>は、ポジティブボディイメージの一種であるボディ・アプリシエーションを高める心理教育的支援の開発に向けた基礎的な研究を行っていた。具体的には、ボディ・アプリシエーションを促進すると考えられる「感謝」、「セルフ・コンパッション」および「メディアの影響」を扱い、適応的調和食行動や人生満足度への影響を含めて、統合的支援モデルを検討することを目的としていた。264名の大学生を対象に構造方程式モデリングを行なった結果、仮説モデルが概ね支持され、「感謝」は「セルフ・コンパッション」を促進し、「セルフ・コンパッションはボディ・アプリシエーション」を促進した。また、「感謝」はボディ・アプリシエーションを直接的にも促進していた。「メディアの影響」は、ボディ・アプリシエーションを促進しなかったが、適応的調和食行動を促進した。さらに、ボディ・アプリシエーションは適応的調和食行動と人生満足度を促進していた。

関連研究では大学生を対象に研究を行っていたが、本研究ではアマチュア女子学生アスリートを対象にした研究を行い、ボディ・アプリシエーションが摂食障害にどのような影響を及ぼし、その結果としてFAT問題への効果も検証する。

## 2.4 ボディ・アプリシエーションを促進させる3つの要素

### 2.4.1 特性感謝

感謝とは、世界のポジティブな物事や側面に気づき、認めることへの習慣的な姿勢

(Wood et al., 2010)<sup>8)</sup>を意味する。特性感謝は、外見や他者からの承認が自己価値に及ぼす影響の低さ、および他者の食行動や身体を自己の食行動や身体と比較する傾向の低さを介して、ボディ・アプリシエーションへ間接的な影響を及ぼすことも示されている(Homan & Tylka, 2018)<sup>9)</sup>。

これらの研究から、本研究の提案システムにおける感謝・特性感謝の位置付けとして、自身の外見や自身の身体に目を向け、自己を肯定する考えを促進させる。その結果、食行動の安定や身体に対する他者との比較傾向を減少させることが期待される。

### 2.4.2 セルフ・コンパッション

セルフ・コンパッションとは、苦痛や心配を経験した時に、自分自身に対する思いやりの気持ちを持ち否定的経験を人間として共通のものとして認識し、苦痛に満ちた考えや感情をバランスのとれた状態にしておくことを意味する(Neff, 2003)<sup>10)</sup>。

この研究から、本研究の提案システムにおけるセルフ・コンパッションの位置付けとして、被験者がネガティブな感情になっている際に、否定的な出来事があったときのアプローチに平静な考えをすることを促進させる。その考えを促進させる言葉の例として、「失敗は誰にでもある」、「まあいいか」、「長い目で見たら大したことではない」などの言葉が挙げられる。

### 2.4.3 メディアの影響

メディアから発信される外見の理想像に関する情報はボディイメージの歪みが悪化するという研究結果がある(Hogan & Strasburger, 2008)<sup>11)</sup>。またメディアからの情報が摂食障害に繋がる可能性が示唆されるという研究結果があった(Thompson et al, 1999)<sup>12)</sup>。

これらのことから、本研究の提案システムにおけるメディアの影響の位置付けとして、被験者にメディアの情報と自身を比べ、一喜一憂していた場合はメディアの情報は自分の体型と比較しない・関係がないという考えを促進させる。

## 3 提案システムの概要

### 3.1 システムの目的

本研究は、生成AIを用いたスポーツ業界における新しい教育方法の導入として新規性がある。また導入を行なった上で、心理的支援における生成AIの有効性の検証を行う。

ポジティブボディイメージの一種であるボディ・アプリシエーションに着目し、FAT問題への有効な解決策となる研究を、生成AIを活用して実際の女性アスリートを対象として実施する。詳細として、ボディ・アプリシエーションが促進されると考えられている3つの

考えを重要視したボディ・アプリケーション向上を目的とし、カスタム GPT を作成し、効果とその検証を行う。Fig.1 が本研究のシステム概要図である。本稿で開発したカスタム GPT はボディ・アプリケーションの向上を目的とし、24 節で記述した3つの要素を満遍なく実験参加者との会話で満たすように設計した。このカスタム GPT と会話を行うことでボディ・アプリケーションの向上を目指し、摂食障害を予防することで、結果として FAT 問題の解決に繋がるという仮説を立てた。

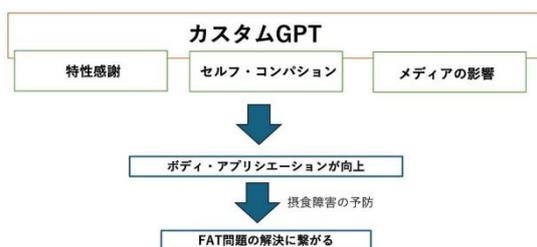


Fig. 1: 提案システムの概要図

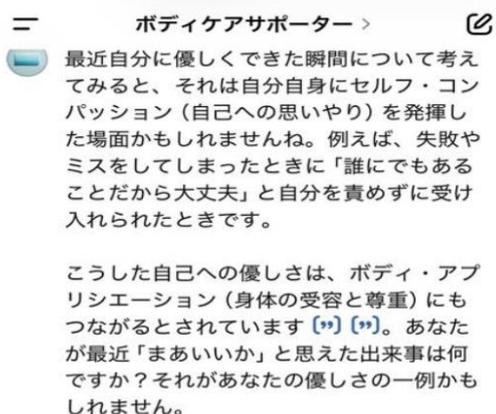
### 3.2 カスタム GPT の設計と機能

実験参加者には、開発したカスタム GPT を使用してもらい実験を行う。画面を開くと、Fig.2 のように4つのタスクが表示される。タスクの内容については 24 節で記載した内容をもとに作成されている。このタスクは24時間ごとに内容が変更される。実験参加者は1日に4つのタスク全てを選択し、生成 AI との会話を行い、ボディ・アプリケーション向上を目指す。



Fig. 2: 開発したカスタム GPT の実装画面

例えば Fig.2 の左上にあるタスク「身体に感謝する時間を持ちましょう。」を押した時の実験参加者との会話の例を Fig.3 に示す。



部活で上手くいかず落ち込んでたけど  
まあいいかと思えた

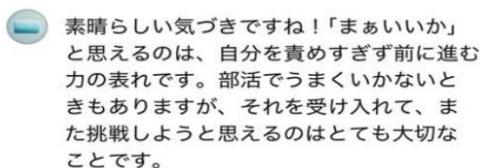


Fig. 3: タスクを押した時の会話の例

## 4 実験

FAT 問題解決に向けてボディ・アプリケーションの向上がFAT問題の有効な解決策であるという仮説を立てた。そこで本研究では、FAT 問題に焦点を当て、生成 AI を用いた提案システムが女子学生アスリートのボディ・アプリケーションにどのような変化をもたらしたのか比較・検証を実施する。以下の状況で実験を行った。

### 4.1 実験参加者

女子学生アスリート 10 名が実験参加者として実験に参加した。事前に本研究の概要や目的を説明し、同意書に同意する旨を記入してもらった上で実験に参加してもらった。

#### 【グループI（被験者5名）】

カスタム GPT との対話のみでボディ・アプリケーションの向上を目指すグループである。尚、グループ II とは異なり、メンバー同士のコミュニケーションは制限する。

#### 【グループII（被験者5名）】

メンバー同士のコミュニケーションのみでボディ・アプリケーションの向上を目指すグループである。

### 4.2 期間

長期間で行うと被験者が途中で中断したりする恐れもある為、提案システムを14日間利用してもらった。

### 4.3 方法

女性アスリートを対象として、アンケート調査票への回答を取得し、回答結果を集計、評価する。本研究の有効性を比較検証するため、カスタム GPT との対話によるボディ・アプリシエーションの向上の検証の為、それぞれ異なるサポートによる 2 グループを構成して実験を行う。ボディ・アプリシエーションに関して、どちらのグループの方が向上したのか比較・検証を実施する。

### 4.4 調査票

被験者を対象として調査票への回答を取得し、回答結果を集計、評価する。調査の概要は、調査票と口頭での説明を行い、回答をもって同意を得たものとした。本研究では、2つの調査票を用いて、実験の結果を評価する。

#### 4.4.1 調査票 1(BAS-2: ポジティブボディイメージを測定する調査票)

生田目ら(2017)<sup>7)</sup>によって作成された、「ポジティブボディイメージを測定する BAS-2」尺度を引用し、本研究におけるボディ・アプリシエーションの変化を測定する。この研究結果として、BAS-2 は十分な内的整合性と再検査信頼性を持っており、基準関連妥当性も体型不満感、身体醜形懸念、メディアの内化、食行動異常、自尊心、ウェルビーイングとの関連が示され、増分妥当性を検討した結果、食行動異常、自尊心、ウェルビーイングにおいて、身体不満感(体型不満感、身体醜形懸念)を上回る独自の説明力を持っていることも示された。以上のことから、日本語版 BAS-2 は、十分な信頼性・妥当性を備えているという研究結果から、本研究における調査票に最適な尺度であると考えられる。

#### 4.4.2 調査票 2(EAT-26: 日本語版摂食態度調査票)

Eating Attitudes Test 26 (EAT-26)は、Garnerら(1982)<sup>15)</sup>によって作成された摂食態度を評価する自記式質問紙で 26 項目から成る。Maloney ら(1989)<sup>16)</sup>によって、小児用の EAT-26 が開発され、主に異常な摂食行動を呈する児童生徒のスクリーニングに用いられている尺度である。26 の質問項目は 6 段階の Likert Scale で、点数配分は、「いつも(3点)」「非常にひんぱん(2点)」「しばしば(1点)」で、「ときどき」、「たまに」、「まったくない」は 0 点となっている。点数が高いほど摂食態度が悪い状態を示す。摂食障害に関する調査票は、本研究で最適な尺度であると考えられる。

## 5 結果

### 5.1 ボディ・アプリシエーション向上について

グループ I・II ともにボディ・アプリシエーションは向上したという結果となった。その

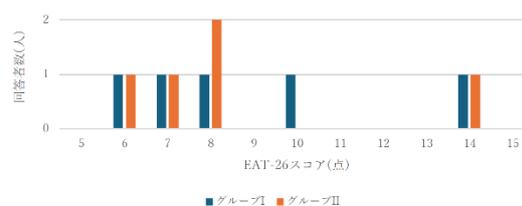


Fig. 4: 実験前に行なった EAT-26 のスコア

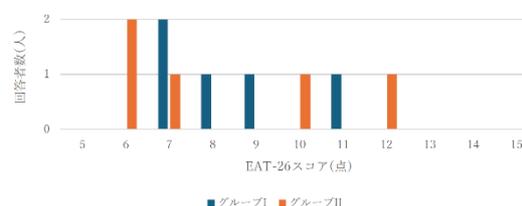


Fig. 5: 実験後に行なった EAT-26 のスコア

中でも詳しく分析していくとグループ I・II それぞれで異なる傾向が見られた。

グループ I ではセルフ・コンパッションに該当する項目が向上し、グループ II では、メディアの影響に該当する項目が向上したという結果が見られた。グループ I では、被験者自身の身体が必要とすることに意識を向けているかという項目について実験前後で大きな変化があった。

グループ II では世の中で賞賛されている対象と自身を比較したときに自分自身を美しいと感じられるかという項目について実験前後で大きな変化があった。この項目では、メディアで称賛されている対象の善し悪しを指摘しているわけではなく、自身の理想像と現状の自分自身を比較したときに自己嫌悪などに陥らず、どんな自分でも受け入れる自己自愛能力を向上させることが目的である。

### 5.2 FAT 問題解決について

実験前後にグループごとで行なった EAT-26 の調査票のスコアのグラフを Fig. 4, 5 に示す。実験前のグループ I の平均スコアは「9.0 点」、実験前のグループ II の平均スコアは「8.6 点」であった。そして実験後のグループ I の平均スコアは「8.4 点」、実験前のグループ II の平均スコアは「8.2 点」という結果となった。このことからグループ I は「-0.6 点」、グループ II は「-0.4 点」となり、グループ I がグループ II よりも平均スコアが減少した。このことから摂食障害を予防する為に、システムを導入した方が優位性のある結果となった。但し、EAT-26 の合計スコアが 20 点以上であれば、摂食障害の疑いがあるとされるが、本稿の実験では顕著に摂食障害である被験者、摂食障害の疑いがある被験者は見受けられなかった。実験前に行なった調査票では、個々のスコアで散らばりが見られ、点数が低い回答

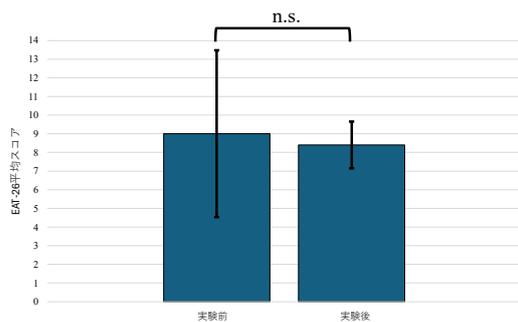


Fig. 6: グループ I (with カスタム GPT) の実験前後での EAT-26 の平均スコアと検定

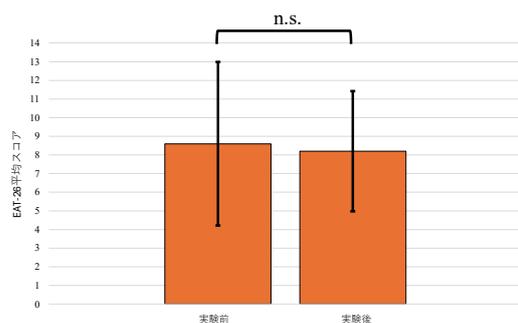


Fig. 7: グループ II (without カスタム GPT) の実験前後での EAT-26 の平均スコアと検定

と点数が高い回答の極端な結果であった。詳細な質問項目では、「食品のことで頭がいっぱいである」、「もっとやせたいという思いで頭がいっぱいになる」、「私の生活は食品にふりまわされている気になる」この3項目のスコアが実験前と比べると減少していた。このことが平均スコアを下げた要因であると考える。最後に EAT-26 の調査票の統計データ、及び、検定結果を Fig. 6, 7 に示す。

Fig. 6 は、グループ I (カスタム GPT 有り) の実験前後での EAT-26 の平均スコアから見た摂食障害の改善度の有意差を検定した結果である。一方、Fig. 7 は、グループ II (カスタム GPT 無し) の実験前後での EAT-26 の平均スコアから見た摂食障害の改善度の有意差を検定した結果である。グループごとにそれぞれの「システムを導入する前と後での EAT-26 平均スコアについて」の対の標本による平均の t 検定を行い、システムの有効性を調査した。その結果、グループ I では、 $p$  値=0.43 ( $N=5$ )となり、実験前後の EAT-26 の平均スコア間に統計学的な有意差は認められなかった。同様に、グループ II でも、 $p$  値=0.59 ( $N=5$ )となり、実験前後の EAT-26 の平均スコア間に統計学的な有意差は認められなかった。しかしながら、実験参加者個々人で見れば、大きく減少している者も見られた。

## 6 考察

### 6.1 ボディ・アプリシエーション向上について

結果にも、記載した通り、グループ I ではセルフ・コンパッションが向上したという結果となった。カスタム GPT では 14 日間タスクで被験者のボディ・アプリシエーションを向上させるための対話を生成しており、被験者の会話の中で被験者自身の体験や現状、心情などの情報を得られるような会話を行っていた。このことから被験者自身が今の自分と向き合い、文字にすることで、自身の身体が必要としていること、足りていないことに気づくことができるきっかけとなり、セルフ・コンパッションが向上したのではないかと考える。

次に、グループ II では、グループ I とは異なり、メディアの影響が向上したという結果となった。グループ II の被験者 5 名は実験期間、対面でボディ・アプリシエーションを向上させることができるような会話を行っていた。主な会話内容は SNS、被験者が好きなアイドル、ロールモデル、化粧品の紹介、自分磨きの紹介、どんなダイエット方法をしているか、食事内容の話であった。記述の通り、SNS やメディア、外見に対する会話が多く被験者が全員女性であるということもあり、ダイエットの会話もしていた。また、容姿やメイクをお互いに称賛し合うという行為も見受けられ、このことがメディアの影響を受けにくくし、結果としてメディアの影響に関して向上したのではないかと考える。

総合的にボディ・アプリシエーションは向上したという結果となったが、グループ I・II で違う要素が向上したこと、特性感謝に関する項目があまり結果に反映されていない結果となったことから、さらなる改善が必要であると考える。

### 6.2 FAT 問題解決について

本来、FAT 問題とは、摂食障害を発症した上で他の病気にもなっていく女性アスリートが陥りやすい問題である。本研究では、女子学生アスリートを対象として行なったが、実際に摂食障害である被験者は見受けられなかった為、FAT 問題が実際に解決するか否かを証明できる結果には至らなかった。

実験後に行ったアンケートでは、

- ・ FAT 問題に対する知識・理解が深まった
- ・ 自己肯定感が上がった
- ・ 過度な食事制限は辞めようと思った

といった意見が寄せられた。しかし、改善すべき点や、実験を通してもっと配慮すべき問題点がたくさんあった。このように摂食障害や容姿などのセンシティブな内容の実験を

行うにあたり、被験者への実験内容の説明・同意、実験中のログの取り方一つにしても、

- ・「個人を特定されたくなかった」
- ・「自身の容姿について他人と話し合うことが嫌だった」
- ・被験者をグループで分ける際に年齢関係なく割り振ったが、「実際にコミュニケーションをとる相手との関係性や年齢でも話しくく感じ、思ったことを言えなかったなどといった被験者がいたのも事実であり、至らない点がたくさんあったと後悔している。

## 7 おわりに

本研究では、FAT 問題に対する新たな解決策としてボディ・アプリシエーションや生成 AI の活用の有効性を明らかにすることを目的とし、実験を行った。生成 AI の ChatGPT をベースにしたカスタム GPT を用いて開発した提案システムを使用し、ボディ・アプリシエーションの向上を目指すグループと、人間同士のコミュニケーションによってボディ・アプリシエーションの向上を目指すグループの 2 つのグループを編成し比較を行った。グループ I・II ともにボディ・アプリシエーションは向上したが、両グループにおいて向上した要素に違いが見られた。また両グループがシステムを導入した結果、摂食障害予防に繋がる有意差は認められなかった。今後の展望として、改善すべき点を改善し、更なる発展を目的とした研究が必要であると考えている。

## 参考文献

- (1) 永井 美鈴: 女子高校生を対象とした摂食障害予防教育の試み—メンタルヘルス促進授業プログラムの効果—, 学校保健研究, Vol.47, No.5, pp.436-451 (2005)
- (2) 杉山 英子, 横山 伸: 摂食障害ハイリスク群に対する予防教育, 日本未病システム学会雑誌, Vol.13, No.2, pp.277-281 (2008)
- (3) Tylka, T. L., and Homan, K. J.: Exercise motives and positive body image in physically active college women and men: Exploring an expanded acceptance model of intuitive eating. *Body Image*, Vol.15, pp.90-97 (2015)
- (4) 文部科学省: 女性アスリートの三主徴 (2021)
- (5) 生田目 光, 宇野 カオリ, 沢宮 容子: ポジティブボディイメージを測定する BAS-2 の日本語版作成, 心理学研究, Vol.88, No.4, pp.358-365 (2017)
- (6) Gillen, M. M.: Associations between positive body image and indicators of men's and women's mental and physical health, *Body Image*, Vol.13, pp.67-74 (2015)
- (7) 生田目 光, 沢宮 容子: ボディ・アプリシエーションの統合的支援モデルの検討, 教育心理学研究, Vol.71, pp.31-144 (2023)
- (8) Alex M. Wood, Jeffrey J. Froh, and Adam W. A. Geraghty: Gratitude and well-being: A review and theoretical integration, *Clin Psychol Review*, Vol.30, No.7, pp.890-905 (2010)
- (9) Homan, K. J., and Tylka, T. L.: Development and exploration of the gratitude model of body appreciation in women. *Body Image*, Vol.25, pp.14-22 (2018)
- (10) Neff, K. D., Long, P., Knox, M.C., Davidson, O., Kuchar, A., Costigan, A., Williamson, Z., Rohleder, N., Tóth-Király, I., and Breines, J.G.: The forest and the trees: Examining the association of self-compassion and its positive and negative components with psychological functioning, *Self and Identity*, Vol.17, No.6, pp.627-645 (2018)
- (11) Hogan, M. J., and Strasburger, V. C.: Body image, eating disorders, and the media, *Adolescent Medicine: State of the Art Reviews*, Vol.19, No.3, pp.521-546 (2008)
- (12) Thompson, J. K., Heinberg, L. J., Altabe, M. N., and Tantleff-Dunn, S.: *Exacting Beauty: Theory, Assessment and Treatment of Body Image Disturbance*, American Psychological Association (1999)
- (13) 国立研究開発法人: 2021 年度コロナ禍の子どもの心の実態調査 (2022)
- (14) 藤村 裕一: 生成 AI の教育利用に関する研究, 日本教育工学会研究報告集, 2023 巻, 2 号, pp.75-82 (2023)
- (15) Garner D. M., Olmsted M. P., Bohr Y., and Garfinkel P. E.: The Eating Attitudes Test: Psychometric Features and Clinical Correlates, *Psychol Medicine*, Vol.12, No.4, pp.871-878 (1982)
- (16) Maloney M. J., McGuire J., Daniels S. R., and Specker B.: Dieting Behavior and Eating Attitudes in Children, *Pediatrics*, Vol.85, No.5, pp.482-489 (1989)