

栄養士養成課程の学生を対象とした生成 AI 活用教育の試み

—取り組みを通して学生が得た気づき—

佐野 篤、望月 美也子、坂本 千科絵、田中 恵子

栄養士養成課程の学生を対象に、生成 AI のリスクとその回避方法を習得し、適切に活用するスキルの育成を目標として、理論的な導入授業および生成 AI を使ったアレンジレシピの作成と試作・試食によるファクトチェックの演習からなる教育を実施した。学生は、生成 AI との対話とファクトチェックの重要性を理解し、最終的な判断や修正は人間が行う必要があるという認識を深めた。生成 AI の適切な活用は、学生の思考を促す手段として機能する可能性が示唆された。

キーワード：生成 AI、ChatGPT、活用教育、思考、栄養士養成課程

1. はじめに

近年、ChatGPT をはじめとする生成 AI の急速な発展は、教育を含む多くの分野に大きな影響を与えている。文部科学省が 2023 年に発表した「大学・高専における生成 AI の教学面の取り扱い」¹⁾ では、教育機関において生成 AI のメリットとデメリットを理解し、適切に対応することの重要性が強調されている¹⁾。これに伴い、各教育機関は、生成 AI をどのように活用していくかが課題となっている。

生成 AI の教育における活用には、誤情報の提供や著作権侵害、個人情報の流出といったリスクに加え、学生が生成 AI に過度に依存することで、批判的思考や創造的思考の発達が妨げられるという懸念がある^{1)~3)}。この問題に対し、大森ら⁴⁾ は 2023 年に日本の大学生 4000 人を対象に、ChatGPT の利用が自己の能力形成に与える影響についての認識調査を行った。その結果、大学生の多くはレポートの作成などにおいて、生成 AI を批判的に・創造的に利用し、文章力や思考力の向上に役立つと肯定的に評価していたことから、生成 AI を大学教育に積極的に導入し、学

生が主体的にその適正かつ有効な活用方法を学ぶことの重要性が示唆された⁴⁾。大森は、生成 AI は適切に利用されれば、学生の文章力・思考力を向上させる教育・学習ツールとして大きなポテンシャルを有することが期待されるとして、生成 AI を活用した教材・教授法の開発を進めるとともに、学生・教員に積極的な活用を促していくべきであると提案している⁵⁾。

また、生成 AI の文章作成作業の生産性に与える影響を調査した研究⁶⁾ では、ChatGPT を使用することで、生産性が向上し、仕事にかけられる時間のウエイトが、草案づくりから編集・改善にシフトすることが示されている。このことから生成 AI が人間の思考を単純に妨げるものではないことが示唆される。

2023 年 9 月に国際連合教育科学文化機関 (UNESCO) が公開した「教育研究における生成 AI に関するガイドライン」⁷⁾ では、生成 AI の利用において「人間中心のアプローチ」が重要であると強調されている。ガイドラインは、人間の判断や批判的思考を重視し、公平性や責任を持って生成 AI を活用することが求められる

と示している⁷⁾。

こうした背景を踏まえ、学生が、主体的な学びの補助ツールとして生成 AI を適切に活用する力を身につけることは極めて重要であると考えられる。大学教育における生成 AI の活用に関する研究は、2024 年に入り徐々に報告されるようになったが^{8) ~ 10)}、まだ少数にとどまっている。今後さらに教育現場において、安全かつ効果的に生成 AI を活用するための知見の蓄積が求められる。

一方、栄養士・管理栄養士の業務分野においても AI の導入がすでに進んでいる。例えば、食育の分野では、「AI 健康管理アプリ」や「AI 食事管理アプリ」が紹介されている¹¹⁾。今後、栄養士・管理栄養士は、AI をツールとして使いこなす力を身につける必要があると考えられる。

本研究では、栄養士養成課程の学生を対象に、生成 AI のリスクとその回避方法を学び、適切な活用スキルを身につけるための教育を実施した。演習のテーマは、栄養士業務における AI の活用を視野に入れた実践的な内容とした。この取り組みを通じて、学生が生成 AI に対してどのような認識を持つようになるかを明らかにし、教育現場での人間の思考や創造性を重視した生成 AI 活用の可能性を示すことを目的とした。

2. 取り組みの概要と倫理的配慮

京都府南部に位置する短期大学の栄養士養成課程 1 回生 37 名（男性 4 名、女性 33 名）を対象に、2024 年 6 月から 10 月にかけて生成 AI の活用教育を実施した。表 1 に、取り組みの概要を示す。まず、事前アンケートにより、学生の生成 AI の利用状況、知識、および意識を把握し、その結果を基に生成 AI の基礎的な仕組みと使用時の注意点を学ぶ導入授業を行った。その後、学生は、生成 AI を用いてポテトサラダのアレンジレシピを作成する演習①に取り組んだ。さらに、夏季休業中に生成 AI が提案したアレンジレシピを実際に試作・試食し、実行可能性や仕上がりを評価した。その結果を基に改善レシピを作成し、再度試作・試食して自己評価を行う演習②を実施した。最後に、生成 AI の適切な使用方法に関する講義を行い、事後アンケートを実施した。生成 AI サービスとしては ChatGPT（無料版）を使用し、授業は 18 ~ 19 名の 2 クラス体制で実施した。

倫理的配慮として、すべての提出課題は匿名化し、教育改善の資料としてのみ使用した。また、研究成果を報告・公表する旨を学生に説明し、事前に同意と理解を得た。アンケートは無記名で実施した。

表 1 取り組みの概要

取り組み	学習の形態	実施時期	概要
事前アンケート		6 月中旬	
導入 生成 AI を知る	講義・演習 (90 分)	6 月末～7 月初旬	生成 AI の仕組み、生成 AI のリスク、プロンプトの作成
演習 生成 AI を使う	演習① 授業外課題	7 月中旬	ポテトサラダのアレンジレシピ提案 (プロンプトの作成、ファクトチェック)
	演習② 授業外課題	夏期休業中	提案レシピの試作・試食 (ファクトチェック)
まとめ	講義 (45 分)	10 月初旬	プロンプトの重要性、生成 AI のリスク、今後求められる力
事後アンケート		10 月初旬	

3. 事前アンケート

3.1 方法

取り組み前に、学生の生成 AI の利用状況などを明らかにするため、Google フォームを用いた無記名アンケートを実施した。調査項目は、生成 AI の利用状況、イメージ、注意事項に関する知識、利用意向、および栄養士業務における必要性とした。利用状況は 4 つの選択肢（図 1 参照）、それ以外の質問では 5 つの選択肢（表 2、3 参照）から回答させた。

3.2 結果と考察

図 1 に示したように、生成 AI を「現在使っている」と回答した学生は 8.1%、「使ったことがある」者は 13.5%で、利用経験者は 21.6%にとどまった。一方、「生成 AI を知らない」と回答した割合は 37.8%に達していた。日本の大学生における生成 AI の利用実態を調べた複数の調査^{2)~4), 12), 13)}によれば、2023 年後半時点での大学生の利用率は約 30%で、2024 年前半にはその割合が 40~50%に増加している。また、性別や学部による利用率の差も報告されており、特に

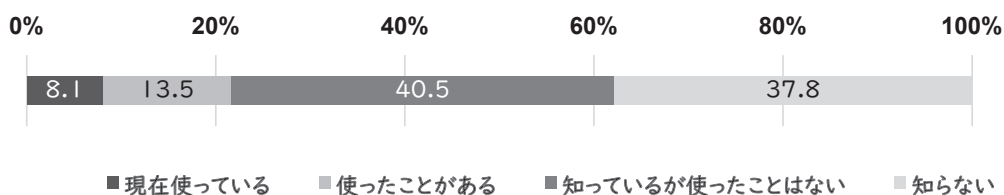


図 1 生成 AI の利用経験 (n = 37)

表 2 生成 AI に対するイメージ

n=37 (%)

項目	そう思う	ある程度 そう思う	どちらでも ない	あまり そう思わない	そう思わない
役立つ ¹⁾	32.4	40.5	16.2	2.7	2.7
効率が上がる ¹⁾	29.7	40.5	21.6	2.7	2.7
新しい発見や知識を与えてくれる ¹⁾	29.7	37.8	18.9	5.4	2.7
不安である ¹⁾	18.9	21.6	32.4	16.2	5.4
難しい	10.8	35.1	29.7	13.5	10.8
自分に関係ない ¹⁾	5.4	13.5	40.5	18.9	10.8

1) 欠損値を含むため横計は 100%とならない

表 3 生成 AI に関わる認識

n=37 (%)

質問項目	そう思う	少し思う	どちらでも ない	あまり 思わない	思わない
生成 AI を利用する際に必要な注意事項を知っていますか ¹⁾	10.8	8.1	16.2	35.1	29.7
あなたは今後、生成 AI を使いたいと思いますか	13.5	40.5	29.7	16.2	0.0
生成 AI は栄養士の仕事に必要だと思いますか	8.1	40.5	37.8	5.4	8.1

1) 選択肢は、左から（知っている、少し知っている、どちらでもない、あまり知らない、知らない）

女性の利用率は男性に比べて低い傾向がある⁴⁾。2023年の大森らの調査⁴⁾では、生成AIの利用経験者は、男性で44.8%、女性で27.1%であった。今回の対象者は約90%が女性であるため、全国的な大学生の利用率と単純な比較は難しいが、2024年6月段階での対象学生の利用率は、全国平均に比べて低い水準にあることが示唆された。

学生に生成AIに対してどのようなイメージを持っているかを尋ねた結果を表2に示した。約70%の学生が、「役立つ」「効率が上がる」「新しい発見や知識を与えてくれる」などの肯定的なイメージに対して「そう思う」「ある程度そう思う」と回答した一方で、「不安」や「難しい」という否定的なイメージに対して「そう思う」「ある程度そう思う」と回答した者も40～50%に達していた。

また、表3に示したように、生成AI利用時の注意事項を知っていると答えた学生は18.9%と、20%未満にとどまった。一方で、54.0%の学生が今後生成AIを利用したいと考えており、48.6%が、栄養士業務に生成AIが必要だと認識していた。

これらの結果から、学生は、メディアなどを通じて生成AIの有効性や可能性について認識しているが、実際の利用には至っておらず、生成AIのリスクの理解は不十分であることが示唆された。したがって、生成AIの利便性だけでなく、リスクに関する十分な教育を行い、その回避方法についての指導が必要であると考えられた。

4. 導入授業「生成AIを知る」

4.1 授業の教育目標

生成AIの仕組みやリスクを理解し、今後のキャリアに向けて生成AIを効果的に活用でき

るよう、以下の3つの教育目標を設定して授業を構成した。1. 生成AIの仕組みを理解し、ツールとしての使い方のイメージを持つことができる。2. 生成AIのリスクを理解し、その回避する方法を説明できる。3. 生成AIを自身の課題の補助ツールとして簡易的に活用できる。

4.2 方法

授業内容とその特徴について説明する。

4.2.1 導入

事前アンケートから、学生は生成AIに関する知識をあまり持っていない一方、メディアで報道される利便性などの情報には触れていることが分かった。そのため、授業の導入として、企業がどのように活用しているかを動画で紹介した。また、約80%の学生が生成AIを使用した経験がなかったため、ChatGPTを実際に使って対話を行う機会を設け、生成AIを使用することがそれほど難しくないことを体験させた。

4.2.2 生成AIの知識習得

生成AIに関する知識の定着を図るため、「アクティブリコール」を導入した。これは、学習した内容を授業内で繰り返し思い出し、受動的に聞くだけでなく能動的に学習内容を整理する方法である。授業では、生成AIの概要、種類、従来型AIとの違い、生成AIの仕組み、プロンプトの作成について取り上げた。これらの内容は、生成AIを初めて触れる学生にも、既に触れたことがある学生にも必要な知識である。

4.2.3 生成AIのリスク

生成AIのリスクについては、情報の正確性、権利侵害、情報漏洩の3つの観点から指導を行った。総務省の「生成AIははじめの一步～生成AIの入門的な使い方と注意点～」¹⁴⁾を参考に「間違いを生成する」「根拠がわからない」「権利侵害を起こす可能性がある」「入力したものが学習

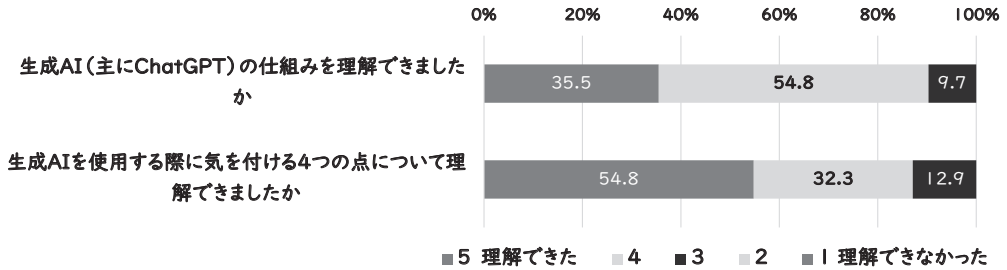


図2 導入授業の理解 (n=31)

される可能性がある」の4つの問題点を説明し、それぞれの回避策を提示した。

4.2.4 生成 AI 活用の演習

生成 AI 活用の演習では、「ChatGPT を自分になりきらせて自己紹介をさせる」というテーマを設定し、プロンプト作成の基本を学ぶことを重視した。この演習を通じて、目的に沿った生成物を得るための対話のプロセスや、AI による生成の揺らぎを体験させることも目標とした。

4.2.5 振り返りアンケート

授業終了時に、生成 AI の仕組みや使用上の注意事項に対する理解度を自己評価するアンケートを Google フォームで実施し、31 人から回答を得た。理解度は、「理解できた」を5、「理解できなかった」を1として5段階で評価させた。また、「生成 AI をツールとしてどのように利用できるか」という問いに対して、自由記述で回答させた。

4.3 結果と考察

図2に示したように、生成 AI の仕組みを理解できたかに対して90.3%の学生が5と4(理解できた)を選択したことから、アクティブリコールを取り入れた学習法や、視覚的に効果的なスライド、動画教材の効果があったと考えられた。事前アンケートでは、学生がメディアを通じて生成 AI に関する基本的な情報を把握していた

ものの、そのリスクの認識が不足していることが示された。授業ではこのギャップを埋めるために、理論的な学習と実践的な演習を組み合わせ、生成 AI を直接体験させることで、リスク回避の重要性を強調した。生成 AI の使用に際して気をつけるべき4つの問題点について理解できたかに対して87.1%の学生が5と4を選択したことから、一定の教育効果が得られたと考えられた。

さらに、「生成 AI をツールとしてどのように利用できるか」という問いに対して、授業での文章生成に加え、「アイデア出し」「調べもの」「商品開発」「メニュー提案」など多様な活用法が挙げられていたことから、学生が生成 AI の仕組みを理解しただけでなく、その特徴を活かした有効な活用方法を考えられるようになったことが示された。

以上の結果から、学生の生成 AI に対する理解が深まり、今後の学業やキャリアにおいて生成 AI を活用する素地が形成されたと考えられる。また、AI の応用範囲を広げるきっかけとなり、導入授業の効果は十分にあったと評価できた。

5. 演習「生成 AI の活用」

5.1 授業の教育目標

演習では、導入授業で学んだ生成 AI の使用上の注意点の理解を深め、実践的な演習を通して適切な利用方法を習得することを目標とした。

演習①では、学生が生成 AI を利用する中で課題を発見し、その解決策を模索するプロセスを経験させることに重点を置いた。演習②では、生成 AI が提案したレシピをファクトチェックし、試作と試食を通じて生成 AI の出力が必ずしも最適ではないことを認識させることを重視した。

5.2 方法

5.2.1 演習の内容

演習①では、栄養士養成課程の学生が実践的な生成 AI の活用スキルを習得できるよう、生成 AI によるレシピのアレンジを課題に設定した。学生は、授業（栄養士基礎実習）で調理経験のあるポテトサラダのレシピを基に、夏が旬の野菜を使用するなどのテーマに沿って、ChatGPT との対話を重ねてアレンジレシピ（以下、初回レシピ）を作成した。初回レシピは Google クラウドに提出され、管理栄養士資格を持つ教員 2 名が、使用食材、分量、調味料の配分、テーマに基づくアレンジの適切性を確認し、フィードバックを行った。その後、効果的な制約条件の作成方法やファクトチェックの重要性を指導し、学生は、ChatGPT との対話を重ねてレシピを改良し、改善レシピを作成した。

演習②では、演習①で作成した改善レシピのファクトチェックを目的とし、学生に改善レシピを実際に試作・試食して、自己評価する課題を課した（試作 1 回目）。試作 1 回目の結果を踏まえ、学生は自身の知識や技術を活用してレシピをさらに改良し、再度試作・試食を行い、自己採点を実施した（試作 2 回目）。試作 1 回目と 2 回目の両方で、家族にも試食を依頼し、その意見を参考に最終的な自己評価を行った。

5.2.2 教育効果の評価

演習①では、期限内に初回レシピと改善レシ

ピの両方を提出した 29 名を対象に、ChatGPT との対話回数、制約条件の設定数、ファクトチェックの実施状況について、初回レシピと改善レシピの比較をした。演習②は、2 回の試作・試食・自己採点を行い、最終的にレポートとして提出した 31 名を評価の対象とし、試作 1 回目と試作 2 回目の自己採点結果を比較した。また、ChatGPT との対話によってレシピがどのように変化したかをアンケートで確認し、自由記述で、演習②を通じて得た気づきを記述させた。

結果の統計解析には Microsoft Excel を用いて対応のある t 検定を行った。

5.3 結果と考察

5.3.1 アレンジレシピの提案（演習①）

初回レシピ作成時の対話回数は平均 1.7 回であったが、改善レシピ作成時は平均 3.7 回と有意に増加した ($p < 0.05$)。初回レシピでは、29 名中 9 名が制約条件を設定しており、その平均は 1.4 個であったが、改善レシピでは 24 名が制約条件を設定し、平均は 6.0 個に有意に増加した ($p < 0.05$)。

ファクトチェックについては、初回レシピでは 29 名中 1 名のみが実施していたが、改善レシピでは 18 名が実施し、有意に増加した ($p < 0.05$)。一方、9 名は、ファクトチェックを行わずに提出

表 4 対話によるレシピの変化 (n=37)

生成 AI との対話を重ねることによってどのような変化がありましたか	%
レシピが改善され、より独自性や工夫が加わった	32.4
レシピにいくつかの改善が見られた	59.5
少しの改善は見られたが、あまり変わらなかった	8.1
レシピの改善はみられなかった	0.0
逆にレシピの内容が悪くなった	0.0

表 5 生成 AI を使う上での認知的活動

(n = 37)

生成 AI を使う演習に取り組む際に、あなたはどのような認知的な活動を行いましたか ¹⁾	%
生成 AI との対話を繰り返し、提案内容を改善した ²⁾	75.7
生成 AI の提案を基に、自分なりの独自のアイデアやアレンジを考えた ³⁾	45.9
生成 AI の提案を批判的に評価し、適切かどうかを判断した ⁴⁾	43.2
具体的な制約や条件を提示するために、自分で考えながらプロンプトを作成した ³⁾	29.7
生成 AI の提案内容が現実的かどうか、実際の食品や栄養などの観点から検証した ³⁾	21.6
生成 AI の提案内容を元に、他の情報を調べたり追加の資料を検索した ³⁾	16.2

1) 1つ以上選択、複数回答可、 2) この項目のみを選択した者 3名 (8.1%)

3) この項目を選択した全員が2つ以上の項目を選択、 4) この項目のみを選択した者 7名 (18.9%)

していた。ファクトチェックの内容は、「日本食品標準成分表」に掲載の食品番号の確認が多く、他にも衛生的な調理手順や日本人の食習慣に適したレシピかどうかを確認する事例がみられた。

ChatGPT との対話でレシピがどのように変化したかを尋ねた結果を表 4 に示した。32.4% の学生が「対話を重ねることでレシピが改善され、より独自性や工夫が加わった」と回答し、59.5% の学生が「レシピにいくつかの改善が見られた」と答えていることから、90% 以上の学生が ChatGPT との対話でレシピが改善されたと感じていることが示された。

表 5 に、ChatGPT を使ったアレンジレシピ作成における認知的活動について尋ねた結果を示した。最も多かった回答は「生成 AI との対話を繰り返し、提案内容を改善した」(75.7%) で、次いで、「生成 AI の提案を基に自分なりの独自のアイデアやアレンジを考えた」(45.9%)、「生成 AI の提案を批判的に評価し、適切かどうかを判断した」(43.2%) であった。

以上の結果から、生成 AI の仕組みやリスクに関する理論学習に加え、フィードバックを伴う実践的な演習を組み合わせることで、学生の生成 AI 活用スキルが向上することが示唆された。教員による具体的なフィードバックや制約条件

例の提示を通じて、学生は生成 AI との対話や制約条件の設定、ファクトチェックの必要性を理解し、それを実行する力を身につけたと考えられる。制約条件の数が有意に増加し、一定の割合の学生が「生成 AI との対話を繰り返し、提案内容を改善した」「具体的な制約や条件を提示するために自分で考えながらプロンプトを作成した」(表 5) と回答したことから、学生は、原材料、調味、調理方法など、レシピの構成要素を多角的に捉え、精度の高い出力を得るために工夫をするようになったと考えられ、学生の思考が促されたと推察される。

さらに、32.4% の学生が対話を重ねることで「レシピが改善され、より独自性や工夫が加わった」(表 4) と回答し、45.9% の学生が「生成 AI の提案を基に、自分なりの独自のアイデアやアレンジを考えた」(表 5) を選んだことから、生成 AI との対話を通じて創造性が促進される可能性が示された。

ファクトチェックの実施者が有意に増加し、43.2% の学生が「生成 AI の提案を批判的に評価し、適切かどうかを判断した」(表 5) と回答したことから、ファクトチェックの重要性の理解が深まったと考えられた。一方で、制約条件の設定が増加したにも関わらずファクトチェックを行わなかった学生が一定数存在した。このよ

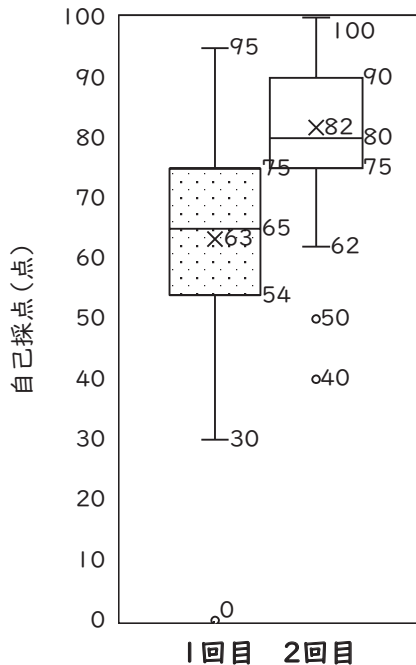


図3 試作・試食の自己採点

うな学生は、ファクトチェック方法の理解不足であった可能性があり、今後、ファクトチェックのスキルを向上させるための教育を継続する必要があると考えられる。

5.3.2 試作・試食 (演習②)

自己採点の結果は、1名を除くすべての学生で、試作2回目の方が高く、図3に示したように、試作2回目の平均値(82点)は、試作1回目(63点)より有意に高かった($p < 0.01$)。

自由記述の回答内容は、「生成AIによる提案の限界」と「演習による学び」の2つに大別された。「生成AIによる提案の限界」としては、試作1回目では、「あまりおいしくない」「食感がわるい」「材料の量が多すぎる」「野菜の切り方が適切でない」「調理手順が抜けている」「効率が悪い」などの問題点が指摘された。これらの問題は、学生が自ら考え改善を試みた結果、試作2回目で改善された様子が見えたと推察された。

による学び」としては、「生成AIはあくまでもアイデアの一つとして使いたい」「実際に作ることで問題点がわかった。ファクトチェックをすることが大切だと思った」「生成AIを信用しすぎることはよくない。自分で考えて試すこと、確認することが大切だと感じた」「生成AIに頼りすぎるのではなく、自分の判断や知識も重要だと気づくことができた」「人間が問題を発見ししっかり改善することが大切だと感じた」などが挙げられた。

これらの結果から、学生は演習を通して、生成AIの提案に頼るだけでなく、自分の知識や技術を加えて調整することの重要性を学んだと考えられる。多くの学生が家族にも試食を依頼し、その意見を取り入れてレシピを改善しており、生成AIの提案が必ずしも最適でないことを理解したことが示唆される。

生成AIは、世界中の食材や調理法に関する膨大なデータに基づいて多様なレシピを出力できるが、食べる人の好みや感覚に完全により添ったレシピを提案できるわけではない。先に述べたように、90%以上の学生がChatGPTとの対話を通じてレシピが改善されたと感じていたが、試作・試食によるファクトチェックを通して、生成AIによる提案には限界があり、人間の判断や修正が不可欠であることを理解したと考えられる。今回の演習では、生成AIのアイデアを過信せず、自分自身で最適な調整を行う姿勢が求められ、最終的な判断や修正は人間が行う必要があるという重要な学びにつながったと推察される。

6. 事後アンケート

6.1 方法

取り組みを終えて、学生の生成AIに対する認識を調べるために、Googleフォームを用いて無

記名のアンケートを実施した。調査項目は、注意事項の実践、イメージ、利用意向、栄養士業務における必要性、生成 AI についての考えとした。注意事項の実践は、「生成 AI を使用する際に必要な注意事項を実践できますか」に対して、「できる」「ある程度できる」「どちらでもない」「あまりできない」「できない」の 5 段階で回答させた。イメージ、利用意向、栄養士業務における必要性は事前アンケートと同じ内容とし、生成 AI についての考えは、選択肢から自分の考えに近いものを選ばせた（複数回答可）。また、取り組みを通して気づいた点を自由記述で回答させた。結果の統計解析は SPSS27.0J を用いた。

6.2 結果

図 4 に示したように、生成 AI 利用時の注意事項について実践「できる」または「ある程度できる」と回答した割合は 83.8% に達していた。

生成 AI に対するイメージは、取り組みの前後で以下のような変化が見られた。生成 AI に対して肯定的なイメージを持つ割合は、「役立つ」が 72.9% から 94.6%、「効率が上がる」が 70.2% から 83.8%、「新しい発見や知識を与えてくれる」が 67.5% から 91.9% へと増加した。「不安である」で 40.5% から 51.4%、「難しい」で 45.9% から 64.9%、「自分に関係ない」では 18.9% から 10.8% となった。また、今後、生成 AI を使いたいと思う学生の割合は、54.0% から 83.7% に、また、栄

養士の仕事に生成 AI が必要だと考える割合は 48.6% から 83.7% に増えた。

このような取り組み前後の変化に有意な差があるかを検討するために、回答カテゴリーを点数化し（「そう思う」5 点～「思わない」1 点）、Mann-Whitney の U 検定を行った。表 6 に示すように、「役立つ」「効率が上がる」「新しい発見や知識を与えてくれる」では有意な差があることが確認され、取り組みによって肯定的なイメージが強くなったことが示された。一方、「不安である」「難しい」「自分に関係ない」では有意な差は見られなかった。生成 AI の利用意向と栄養士業務における必要性については有意差が認められ、取り組みによって生成 AI の利用意向や栄養士の業務に必要であるという意識が高まったことが確認された。

表 7 に示したように、生成 AI について自分の考えに近いと最も多くの学生が感じたのは、「生成 AI は便利だが、使う際には自分の考えや判断が必要」であった。次いで、3 人に 1 人の学生が、「有効活用には適切なプロンプト作成の知識とスキルが必要」、「活用には関連する専門知識が必要」、および「生成 AI の使用で思考が深まった」という考えを有していた。一方で、約 20% の学生が、「生成 AI に依存しすぎてしまうことへの不安」を抱いていた。

本取り組みを通しての自由記述は、生成 AI の「利点と魅力」、「生成 AI のリスク」、「人間中心

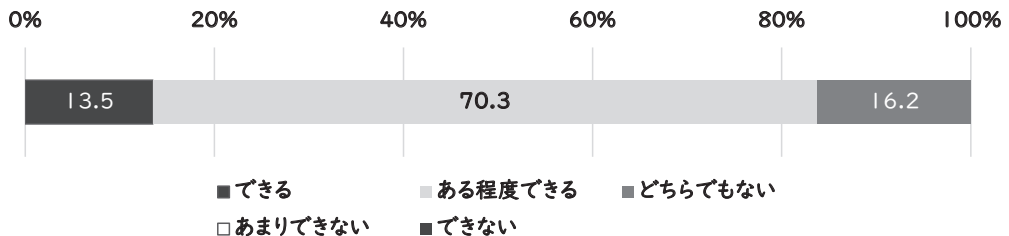


図 4 生成 AI の注意事項の実践 (n = 37)

表6 生成 AI の利用意向やイメージの取組み前後の比較

(n=37)

質問項目	中央値 (25%点、75%点)		P
	前	後	
役立つ	4 (4-5)	5 (4-5)	0.005
効率が上がる	4 (3-5)	5 (4-5)	0.044
新しい発見や知識を与えてくれる	4 (3-5)	5 (4-5)	0.018
不安である	3 (3-4)	3.5 ¹⁾ (3-4)	0.653
難しい	3 (3-4)	4 (3-5)	0.119
自分に関係ない	3 (2-3)	2.5 ¹⁾ (2-3)	0.183
今後、生成 AI を使いたいと思いますか	4 (3-4)	4 (4-5)	0.003
生成 AI は栄養士の仕事に必要だと思いますか	4 (3-4)	4 (4-5)	< 0.001

1) 欠損値のため n が偶数の場合は中央値の平均値を示した
 質問に対して、「そう思う」「少しそう思う」「どちらともいえない」「あまりそう思わない」「そう思わない」を 5～1 の順序変数として点数化しその中央値と分布（四分位範囲）を示した。Mann-Whitney の U 検定

表7 生成 AI についての考え

(n=37)

生成 AI についてあなたの考えに近いものを選んでください ¹⁾	%
生成 AI は便利だが、実際に使う際には自分の考えや判断が必要だと感じた ²⁾	70.3
生成 AI を有効に活用するためには、適切なプロンプトを作成するための知識やスキルが必要だと感じた ³⁾	37.8
生成 AI を有効に活用するためには、関連する専門知識（今回の例では食品学や調理学の知識）が必要である ³⁾	35.1
生成 AI の使用によって、自分の思考が深まり、より創造的に考えることができた ⁴⁾	32.4
生成 AI の提案をそのまま受け入れることはできず、批判的に評価することが重要である ⁴⁾	27.0
生成 AI を使う際、自分の思考や判断が AI に依存しすぎてしまうのではないかと不安を感じた ³⁾	21.6

1) 1つ以上選択、複数回答可、 2) この項目のみを選択した者 9名 (24.3%)

3) この項目を選択した全員が2つ以上の項目を選択、 4) この項目のみを選択した者 2名 (5.4%)

に活用することの必要性」の3つに大別された。「利点と魅力」として、「自分では思いつかないことを提案してくれ刺激になった」「便利な機能に驚いた」「進化のスピードが速い」といった意見がみられ、生成 AI が便利で新しい発見ができることに魅力を感じており、進化の速さに驚いている様子が見られた。「生成 AI のリスク」では、「生成 AI の答えが正しいとは限らないので、自分でチェックをすることが大切」「情報の漏洩や誤情報といった気を付けなければならない点がある」など生成 AI の限界を理解し、正しい知識を身につけて適切に利用する必要性が指摘されていた。「人間中心に活用することの必要

性」では、「生成 AI は人間がいてこそ成り立つものであり、AI だけに任せるのではなく、うまく活用することが重要」「頼り過ぎないことが大切」「自分でチェックすることが重要」などの記述があり、生成 AI を補助的に使いながらも最終的な判断や修正は人間が行う必要があるという認識が示されていた。

6.3 考察

取り組みを通して、学生の生成 AI に対する意識や態度に明らかに変化が見られた。生成 AI に対して「役立つ」「効率が上がる」「新しい発見や知識を与えてくれる」という肯定的なイメー

ジを持つ割合が有意に増加した。また、学生の約 30%が「生成 AI の使用によって自分の思考が深まり、より創造的に考えることができた」（表 7）と回答しており、自由記述にも同様の意見が見られた。これにより、一定数の学生が、生成 AI を単なる効率的なツールとしてだけでなく、新たな知識や発見を得るための創造的な思考を促す手段として捉えるようになったことがうかがわれた。

さらに、生成 AI を今後利用したい、栄養士の仕事に必要だと思う学生の割合も有意に増加した。学生は生成 AI の活用が課題解決に役立つと実感し、その有用性を強く認識した結果、積極的に活用しようとする姿勢が促されたと考えられる。

加えて、生成 AI のリスクに対する認識が高まったことも確認された。生成 AI を使用する際に必要な注意事項を「実践できる、ある程度できる」と回答した割合は 80%以上に達した（図 4）。このことから、多くの学生が実際にリスクを回避するための行動をとる意識が高まったことがわかる。また、半数近い学生が「生成 AI の提案を批判的に評価し、適切かどうか判断した」（表 5）と回答し、約 30%が「生成 AI の出力をそのまま受け入れるのではなく、批判的に評価することが重要である」（表 7）と認識していた。自由記述にも「生成 AI を批判的に評価する視点が重要である」との意見が散見されたことから、生成 AI の出力に対して受動的に依存するのではなく、積極的にその正確性を評価しようとする姿勢が育まれたことが示された。

教育分野において、生成 AI の不適切な使用により学生の批判的思考や創造的思考の発達が妨げられるという懸念が指摘されている^{1)~3)}。今回の取り組みでも、20%の学生が「自分の思考や判断が AI に依存しすぎるのではないか」とい

う不安を感じており（表 7）、学生自身もこの問題意識をもっていることが明らかになった。しかし、70%の学生が「生成 AI を使う際には、自分の考えや判断が必要である」（表 7）と認識しており、自由記述でも、「生成 AI は人間がいてこそ成り立つものであり、AI だけに任せるのではなく、うまく活用することが重要だ」という意見が見られた。このことから、多くの学生が、生成 AI を人間の補助的ツールとして適切に活用することが必要であると認識していることがわかる。

本取り組みにおいて、学生はプロンプトの作成や対話を通して思考が促され、新たな知識や発見を得るための創造的な思考を促す手段として生成 AI を認識するようになった。学生が得た様々な気づきから、生成 AI は学生の思考を促す手段として機能する可能性が示唆された。生成 AI の適切な活用法を身につけるための教育活動の重要性は今後さらに増していくと考えられる。

最後に、3人に1人の学生が、今回の取り組みを通して「生成 AI を有効に活用するためには、専門知識（今回の例では食品学や調理学）が必要である」（表 7）という考えを持ったことに注目したい。栄養士として生成 AI を活用する際には、食品、栄養素、調理技術や衛生管理などの専門的な知識やスキルが不可欠であり、これらを土台としたプロンプトの工夫や情報の評価、ファクトチェックを行う力が求められる。生成 AI の利便性を最大限に引き出すためには、専門的な知識やスキルが必要であることの理解が得られたことは、本取り組みの重要な成果であるといえる。

7. まとめ

栄養士養成課程の学生を対象に生成 AI を適

切に活用するための教育を実施した。生成 AI のリスクなどに関する理論的な学習に加え、生成 AI を使用してアレンジレシピを作成する実践的演習を行った。学生と生成 AI との対話プロセスに対して教員がフィードバックを行い、試作・試食というファクトチェックを行う取り組みにより以下の成果が得られた。

・学生は、生成 AI との対話や制約条件の設定、ファクトチェックの重要性を理解し、これを実行する力を身につけた。

・生成 AI のリスク回避方法を実践する意識が高まり、生成 AI の出力に対して受動的に依存するのではなく、その正確性を評価しようとする批判的な姿勢が育まれた。

・生成 AI の有用性への理解が深まり、積極的に活用しようとする姿勢が促された。

・学生は、生成 AI との対話を通じて思考が促され、新たな知識や発見を得るための創造的な思考を促す手段として生成 AI を捉えるようになった。

・学生は、生成 AI を過信せず、最終的な判断や修正は人間が行う必要があるという認識を深めた。

・3人に1人の学生が、生成 AI の利便性を最大限に引き出すためには、専門的な知識やスキルが必要であるという気づきを得た。

今回の取り組みを通じて、生成 AI の適切な活用は、学生の思考を促す手段として機能する可能性が示唆された。今後、教育機関では、UNESCO が提唱する「人間中心のアプローチ」に基づいて、生成 AI を適切に活用するスキルを育成することが重要になると考えられる。

引用文献

- 1) 文部科学省高等教育局専門教育課. 2023 https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf (2024/11/17 参照)
- 2) 浦田 悠, 長岡徹郎, 他. 高等教育における生成 AI の活用. 情報処理 2024; 65 (7): e8-e13.
- 3) 原田 隆史. 大学教育現場における生成 AI 技術の利用. 情報の科学と技術 2024; 74 (8): 298-303.
- 4) 大森 不二雄, 齊藤 準, 他. 大学生の ChatGPT 利用状況と能力形成への影響の認識. Journal of Quality Education 2023; 13: 1-50.
- 5) 大森 不二雄. 生成 AI の積極的活用で思考力・文章力の育成を～大学生の ChatGPT 利用実態に基づく提案～. 日本私立大学協会アルカディア学報 No773. <https://shidaikyo.or.jp/riihe/research/773.html> (2024/11/17 日参照)
- 6) Shakked Noy, Whitney Zhang. Experimental evidence on the productivity effects of generative artificial intelligence. Science 2023; 6654: 187-192.
- 7) UNESCO. 教育研究における生成 AI に関するガイドダンス (WEB 翻訳版). https://osaka-kyoubun.org/wp/wp-content/uploads/386693eng_jpn.pdf (2024/11/17 参照)
- 8) 安本正芳. 生成 AI を活用した AI リテラシー教育の検討. 近畿大学総合社会学部紀要 2024;12(2):33-40.
- 9) 勝野 正博. AI リテラシーを育むためのアクティブ・ラーニングの実践－グループワーク「生成 AI がやってきた！」－. 高等教育研究 2024; 30: 37-44.
- 10) 後藤康志. 問いの支援としての生成 AI 活用と教職課程学生の意識. 日本教育メディア学会研究会論集 2024; 57: 39-45.
- 11) 農林水産省. 全国食育推進ネットワーク「みんなの食育」コンテンツライブラリー. <https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/network/movie/library.html> (2024/11/17 参照)
- 12) 全国大学生生活協同組合連合会. 第59回学生生活実態調査概要報告. 2024 https://www.univcoop.or.jp/press/life/pdf/pdf_report59.pdf (2024/10/23 参照)
- 13) 日本財団. 18歳意識調査「第57回－生成 AI－」報告書. https://www.nippon-foundation.or.jp/wp-content/uploads/2023/08/new_pr_20230901_01.pdf (2024/11/17 参照)
- 14) 総務省. 生成 AI はじめの一步～生成 AI の入門的な使い方と注意点. https://www.soumu.go.jp/use_the_internet_wisely/special/generativeai/ (2024/11/17 参照)