

【表紙】

研究課題名

牛乳の科学情報理解を支援するゲーム教材の開発
—アンチミルク意識尺度，教材比較実験の知見より—

研究代表者

金沢星稜大学 山本輝太郎

【本文】

研究成果の概要

本研究は、いわゆるアンチミルク情報に対して、一般消費者が科学的に妥当な判断を下せるように支援する効果的な教材の開発を中長期的な目的としたものである。著者は前研究において、アンチミルク情報に対する試験的なオンライン教材を開発し、その教材効果を実験的に検証した。一方、前研究で開発した教材（旧教材）は試作的な意味合いが強く、これまでの教育学的知見に基づく教材設計という意味では不十分であった。また、対象者のアンチミルク意識の度合いの測定、その意識変容まで見据えた教材開発なども課題であった。そこで本研究では、①対象者のアンチミルク意識を測定するための尺度開発、②対象者の没入感を高めるためのナラティブ教材（新教材）の新開発に基づき、当該尺度を利用した新旧の比較実験を行った。研究①の結果、開発したアンチミルク意識尺度は「牛乳飲用による危険性や疾患リスク」「酪農や牛乳飲用に対する負の印象」などの4因子に分類された。また、研究②の結果、ナラティブ化した新教材は旧教材と比較して、対象者のアンチミルク意識をより弱める効果があった。

以上の研究成果に基づき、最終的にアンチミルク情報に対するシナリオゲーム形式のオンライン教材システムを新たに開発し、公開した。

研究分野 消費者教育 科学教育 教育工学

キーワード ランダム化比較試験(randomized controlled trial) クラウドソーシング(crowdsourcing) 消費者リテラシー (consumer literacy) 疑似科学 (pseudo-science) ゲーミフィケーション (gamification)

1. 研究開始当初の背景

「牛乳を飲むことは人体にとって有害だ」とする、いわゆるアンチミルク情報（牛乳有害説）がマスメディアやインターネット、雑誌などでみられることがある。アンチミルク情報は多岐にわたるが、「牛乳を飲むことで骨折リスクが高まる」や「牛乳は乳がんの原因だ」などの主張が展開されることがある（たとえば新谷 2005；オスキー 2010；プラント 2008）¹⁾。これらは科学的・栄養学的な装いを備えて主張されるが、科学的根拠に乏しい疑似科学的言説といえる。実際、信用度の高い研究デザインであるメタ分析の結果などによって、牛乳有害説が主張するような牛乳飲用による骨折リスクや乳がんリスクの増加はみられないとの結果が示されている（Wu, et al. 2016；Shanshan, et al. 2018）。しかし、アンチミルク情報はマスメディアやネットメディアを中心に蔓延し、一般消費者の食情報取得の妨げになるとして問題視されている実態もある（熊谷 2019；平沢 2016）。アンチミルク情報の妥当性を自ら判断できるような消費者リテラシーの育成が重要であり²⁾、そのための効果的な教育展開を講じる必要がある。

そうした中、前研究（山本 2020）において筆者は、アンチミルク情報も含めた「疑似科学」に関するプラットフォームサイト（Gijika.com）に寄せられたコメントを分析³⁾することによって、「因果関係と相関関係の違いを理解する教材」や「牛乳の栄養面や製造・流通面に対する誤解を解消する教材」などがアンチミルク情報の読解に重要であると推定し、それらを学習するオンラインビデオ教材を開発した。さらに、教材効果を検証するための実験（ランダム化比較試験）を行い、最大効果量 1.99, 95%CI[1.69, 2.29] が教材効果として認められた（Hedges' g）。

一方、前研究で開発した教材は試作的な意味合いが強く、これまでの教育学的知見に基づく教材設計という意味では不十分であった。また、そもそも対象者がアンチミルク意識をどの程度抱いているかといった度合いの測定や、それに基づく学習者の意識変容まで見据えた教育展開も新たな研究課題として浮かび上がった。

2. 研究の目的

以上の背景に基づき本研究では、①対象者のアンチミルク意識を測定する手法の開発、②前研究で開発した試作的教材(旧教材)をナラティブ教材として改良し(新教材)、その有効性について旧教材との比較実験に基づき検討すること、の二点を中心的な研究目的として策定する。それを実現するために、研究①では網羅的にアンチミルク情報を収集したうえで質問項目を作成、探索的因子分析を実施することで測定尺度としての標準化を目指す。研究②では、医療・介護・教育分野などで一定の知見が蓄積されている手法であるナラティブアプローチに基づく新教材を開発し、その有効性について旧教材との比較実験を行う。その際、研究①で開発したアンチミルク意識尺度を測定指標として用いる。

3. 研究の方法

(1) 研究①：アンチミルク意識に関する尺度構成の試み

まず、アンチミルク意識の測定を目的として質問項目を作成し、尺度としての標準化を行うために探索的因子分析を行う。アンチミルク情報は多岐にわたっている一方で、対象者のアンチミルク意識を推定する指標は、調べた限り存在しなかった。そこで本研究では、牛乳・乳製品に関する中心的な業界団体であるJミルクウェブサイトに掲載されている資料(Jミルク 2018)、アンチミルクを主張しているとみられる代表的な書籍や雑誌(新谷 2005; オスキー 2010; プラント 2008 ほか)、筆者らの運営する前述のウェブサイト(Gijika.com)に寄せられたコメントなどを広く網羅的に調査し、対象者のアンチミルク意識を測定するための具体的な質問項目を作成した(表1)。

続いて、作成した22の質問項目を用いた調査を行った。各記述に対して、1. そう思わない~7. そう思うまでの7件法で質問項目を作成した。各質問や質問項目全体の平均値が高い場合、アンチミルク意識が高いと解釈できる。調査の際には性別、年齢などの基本属性に加え、本質問項目に関連すると思われる指標として、健康的な食生活リテラシー尺度(高泉ほか 2012)および食に関するメディアリテラシー尺度(中西ほか 2012)を合わせて調査した。調査はYahoo!クラウドソーシングを利用し⁵⁾、2021年10月に実施した。

表1 作成した質問項目

No.	質問内容
1	牛乳飲用によって乳がんリスクが増加する
2	牛乳は骨を弱くする
3	市販の牛乳を子牛が飲むと死ぬ
4	離乳期を過ぎたら牛乳を飲んではいけない
5	粉ミルクは赤ちゃんの体に悪い
6	牛乳生産は乳牛に大きな負担を強いている
7	牧畜は生命を操作する行為である
8	牛乳飲用が推進されるのは、おおかた酪農家のビジネスのためである
9	牛乳は子牛の飲みもので、人が飲むものではない
10	食べ合わせの観点から、牛乳を学校給食に用いるのはやめるべきだ
11	牛乳は牛の血液であり、牛乳を飲むことは牛にとって吸血されるのと同じだ
12	牛乳は薬漬けで体調の良くない牛から搾られるので質が悪い
13	牛乳は胃の中で固まるので消化が悪い
14	牛乳を飲むとかえってカルシウムが排出される
15	牛乳はアトピー性皮膚炎や花粉症の原因になる
16	牛乳に含まれるカルシウムは実は多くない
17	日本人のほとんどは牛乳を飲むとおなかをこわす
18	牛乳には女性ホルモン作用がある
19	殺菌方法の違いによって牛乳の栄養成分は異なる

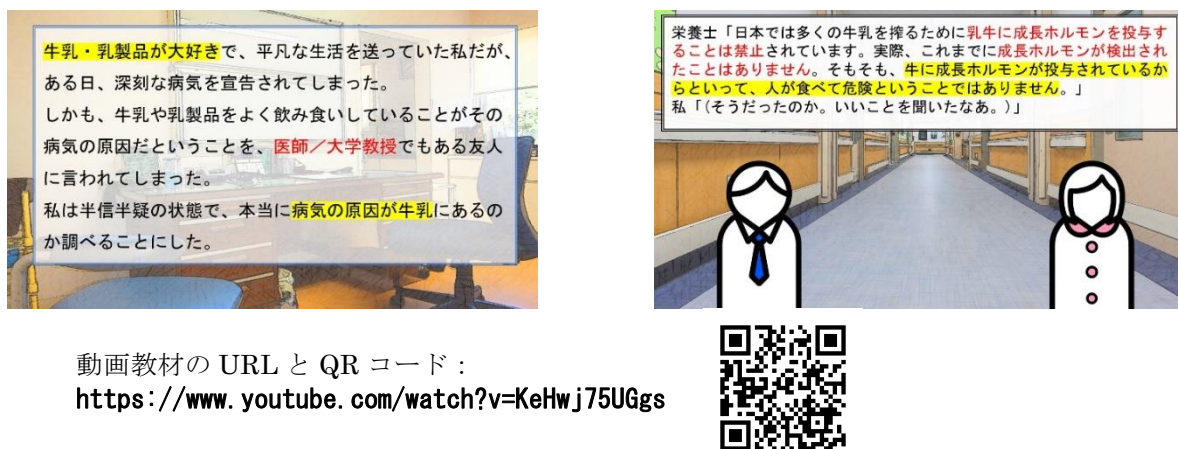
20	超高温瞬間殺菌で乳脂肪は酸化する
21	より多くの牛乳を搾るために乳牛に成長ホルモンが投与されている
22	牛乳は脂肪分が多いから太る

(2) 研究②：新教材の開発およびアンチミルク意識尺度を利用した旧教材との比較実験

1) 教材概要

前研究で開発した教材は（前例がなかったため）試作的な意味合いが強く、これまでの教材設計に関する知見の活用という意味では不十分な面があった。そこで本研究では、教材設計として教材のナラティブ化（物語化）を行うという方策を採った。ナラティブ（narrative）とは「物語」を意味し、医療・介護・教育分野などで一定の知見が蓄積されている手法である（吉川 2007；堀田ほか 2010）。教材をナラティブ化することで学習者の没入感を高め、問題解決のための着眼点を見つけたり、より実践的な思考を高められると考えられる。実際、アンチミルクを主張する書籍などでは著者のエピソードが物語的に展開され（プラント 2008）、読者への共感を誘う構成になっている。そのため、アンチミルク情報に対して、科学的な知見からの「アンチ」教材という本研究の主旨に合致した教材設計理論であると考えた。

本研究で作成したナラティブ教材の大まかなストーリーを紹介する。まず主人公である「私」が深刻な病気にかかり、医師・大学教授である友人に相談したところ「牛乳・乳製品摂取が原因だ」との指摘を受けるという導入からストーリーは始まる。そのうえで「私」は、自身の病気の原因が本当に牛乳にあるのかさまざまな場所で情報を仕入れていく、といった流れであり、具体的には、研究①で作成した各アンチミルク情報について収集していく（図 1）。学習者としては主人公の視点から情報を見聞きし、アンチミルク情報の妥当性について考えてもらう構成である。



動画教材の URL と QR コード：
<https://www.youtube.com/watch?v=KeHwj75UGgs>



図 1 ナラティブ教材のキャプチャ

2) 実験概要

新規に開発したナラティブ教材と旧教材との比較実験を行う。実験はクラウドソーシングを用いたランダム化比較試験（RCT）の形式で行い、2022年5月に実施した。実験フローを図2に示す。被験者は本研究の主旨に同意した後、新教材か旧教材のどちらか一方のみが表示される実験用フォームにランダムに配置される。そこで教材動画を閲覧後、研究①で開発したアンチミルク意識尺度に回答する、という流れである。

なお被験者への負荷という観点から、今回は研究①の結果で示された因子4に関する内容のみを扱った。具体的には、「殺菌方法の違いによって牛乳の栄養成分は異なる」「超高温瞬間殺菌で乳脂肪は酸化する」「より多くの牛乳を搾るために乳牛に成長ホルモンが投与されている」「牛乳は脂肪分が多いから太る」に

対応する内容を扱った。ナラティブ教材では、病気の主人公がいくつかの場所を訪れ、そこでの会話や調査を通して、因子4のアンチミルク情報に対する科学的な知見を学習する。一方対照教材では、旧教材の「牛乳に関する基本情報（栄養編，社会編）」を参考に、ナラティブ教材と同様の内容をスライドの説明形式にて学習する形式である。両教材動画の時間はまったく同じに揃えてあり（3分），閲覧する教材動画以外の負荷はまったく同様である。

なお本研究では，アンチミルク情報に触れたことがない被験者がいることを想定し，教材動画を閲覧する前に，Gijika.comに寄せられたコメントからアンチミルク情報に傾倒しているとみられるいくつかのコメントを抽出し，被験者に閲覧してもらった。これは，本実験の被験者にアンチミルク情報を身近にとらえてもらい，教材の効果についてより明瞭に検討するという意図である。実際，予備的な実験において，コメントを閲覧した群とそうでない群ではアンチミルク意識尺度の平均値に有意な差が出ており，アンチミルク意識を誘発する刺激として有効であると考えて実験に採用した。なお，実験終了後，本実験の意図をすべての被験者に開示した。

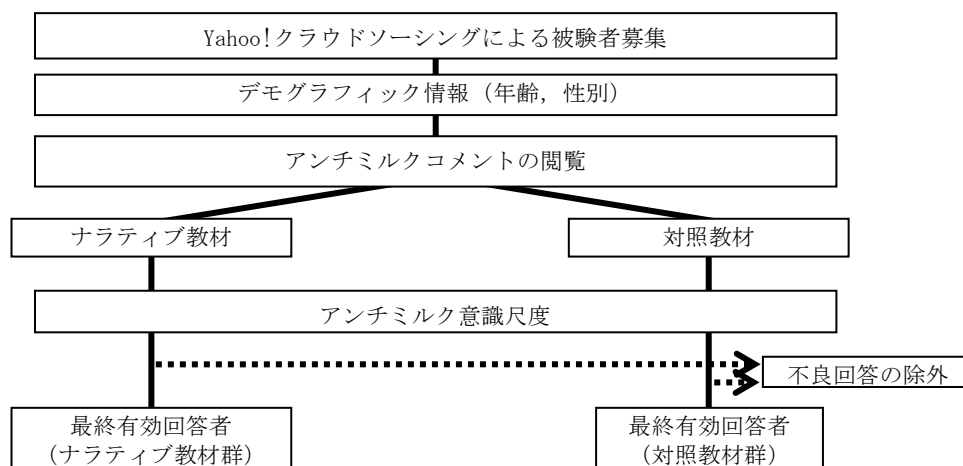


図2 実験のフロー

4. 研究結果

(1) 研究①の結果

いわゆる不良回答⁶⁾を除き，最終有効回答者は400人であった。具体的には，男性264人，女性134人，その他2人であり，最終有効回答者の平均年齢は46.17歳（SD10.71）であった。回答者の属性については筆者らによる過去のクラウドソーシングによる調査結果と同様の傾向であり（山本・石川 2019; 山本 2020），本研究においても分析上の支障はないと考えられる。

続いて，作成した質問項目の構造について把握するため，探索的因子分析を行った。ガットマン基準にて4因子構造と推定したのち，カットオフ基準を0.40とし，最尤法（プロマックス回転）を用いて分析した（使用ツール：HAD）。分析の過程において，カットオフ基準の0.40に満たなかった項目（表1のNo.12，17，18）については除外し，解釈可能性を踏まえながら探索的に因子構造を検討した。

最終的な因子構造を表2に，各質問項目の解答平均値および標準偏差（SD）を表3に示す。

表2 アンチミルク意識尺度の因子構造

質問項目	因子1	因子2	因子3	因子4
牛乳飲用によって乳がんリスクが増加する	.772	-.065	-.020	.206
牛乳は骨を弱くする	.654	.084	.125	-.202

市販の牛乳を子牛が飲むと死ぬ	.632	-.109	-.128	.330
離乳期を過ぎたら牛乳を飲んではいけない	.631	.302	-.008	-.173
粉ミルクは赤ちゃんの体に悪い	.471	-.011	.266	.017
牛乳生産は乳牛に大きな負担を強いている	-.262	.784	-.042	.289
牧畜は生命を操作する行為である	-.004	.635	-.073	.191
牛乳飲用が推進されるのは、おおかた酪農家のビジネスのためである	.096	.581	.062	.019
牛乳は子牛の飲みもので、人が飲むものではない	.361	.503	-.050	.043
食べ合わせの観点から、牛乳を学校給食に用いるのはやめるべきだ	.076	.476	.281	-.074
牛乳は牛の血液であり、牛乳を飲むことは牛にとって吸血されるのと同じだ	.317	.413	.136	-.182
牛乳は胃の中で固まるので消化が悪い	-.072	-.120	.777	.147
牛乳を飲むとかえってカルシウムが排出される	.119	.103	.662	-.097
牛乳はアトピー性皮膚炎や花粉症の原因になる	.091	-.040	.559	.226
牛乳に含まれるカルシウムは実は多くない	-.125	.156	.546	-.060
殺菌方法の違いによって牛乳の栄養成分は異なる	-.251	.121	.085	.649
超高温瞬間殺菌で乳脂肪は酸化する	.316	.061	-.041	.565
より多くの牛乳を搾るために乳牛に成長ホルモンが投与されている	.098	.195	.078	.497
牛乳は脂肪分が多いから太る	.167	.050	.073	.419

表3 各質問項目の回答平均値

因子	質問項目	平均値	SD
1	市販の牛乳を子牛が飲むと死ぬ	3.09	1.20
1	粉ミルクは赤ちゃんの体に悪い	2.99	1.25
1	牛乳飲用によって乳がんリスクが増加する	2.87	1.22
1	牛乳は骨を弱くする	2.55	1.29
1	離乳期を過ぎたら牛乳を飲んではいけない	2.50	1.34
2	牛乳生産は乳牛に大きな負担を強いている	3.67	1.41
2	牧畜は生命を操作する行為である	3.27	1.51
2	牛乳飲用が推進されるのは、おおかた酪農家のビジネスのためである	3.04	1.47
2	食べ合わせの観点から、牛乳を学校給食に用いるのはやめるべきだ	2.99	1.46
2	牛乳は子牛の飲みもので、人が飲むものではない	2.79	1.35
2	牛乳は牛の血液であり、牛乳を飲むことは牛にとって吸血されるのと同じだ	2.63	1.36
3	牛乳に含まれるカルシウムは多くない	3.60	1.27
3	牛乳は胃の中で固まるので消化が悪い	3.52	1.26
3	牛乳はアトピー性皮膚炎や花粉症の原因になる	3.30	1.28
3	牛乳を飲むとかえってカルシウムが排出される	3.00	1.17
4	殺菌方法の違いによって牛乳の栄養成分は異なる	4.52	1.35
4	牛乳は脂肪分が多いから太る	3.62	1.31
4	より多くの牛乳を搾るために乳牛に成長ホルモンが投与されている	3.47	1.23
4	超高温瞬間殺菌で乳脂肪は酸化する	3.42	1.09

分析の結果、アンチミルク情報の質問項目は、4因子19項目に分類された。

まず因子1 ($\alpha = .827$) は、牛乳飲用による危険性や疾患リスクについて強く主張している内容といえる。「牛乳飲用によって乳がんリスクが増加する」「牛乳は骨を弱くする」などの牛乳による有害情報を積極的に支持する内容で構成されており、「粉ミルクは赤ちゃんの体に悪い」などの、食の安全性に関わる過去の重大事件を想起していると思われる内容も含まれた。

因子2 ($\alpha = .858$) は、酪農や牛乳に対する負のイメージについてのまとまりといえる。他の質問項目とは異なり、個人の主義や信念に関わる項目で構成されているのが特徴である。科学的な知見や事実を重視するという面からは、因子2は個人の信念や主義であると考えられるため、本研究の射程外ともいえるかもしれない。

因子3 ($\alpha = .790$) は因子1ほどではないものの、牛乳による望ましくない影響について述べている質問項目で構成されている。牛乳によってもたらされる望ましくない、嫌な影響を示す内容である。

最後に因子4 ($\alpha = .728$) は、牛乳の生産過程における悪影響や負の要素についての質問項目である。「殺菌方法の違いによって牛乳の栄養成分は異なる」などの、牛乳の製造方法に関する誤解に基づく情報で構成されており、因子としての平均得点が最も高い(=アンチミルク意識が高い)質問項目でもある。

調査変数の相関行列を表4に示す。アンチミルク質問項目の因子間には一定の強さの相関が認められたが、同時に測定した健康的な食生活リテラシー尺度(高泉ほか 2012)および食に関するメディアリテラシー尺度(中西ほか 2012)とは有意ではあるが非常に弱い相関に留まっていた。

表4 使用変数の相関行列

	因子1	因子2	因子3	因子4	食生活	食メディア
因子1	1.000					
因子2	.702**	1.000				
因子3	.662**	.611**	1.000			
因子4	.528**	.562**	.520**	1.000		
食生活リテラシー	-.091 ⁺	-.122*	-.018	-.048	1.000	
食メディアリテラシー	-.188**	-.035	-.026	.088 ⁺	.377**	1.000

+p<.10 *p<.05 **p<.01

(2) 研究②の結果

研究②の結果を述べる。研究②における有効実験対象者の基本情報を表5に、新旧教材の有効性比較の分析結果を表6に示した。新教材は旧教材と比較して、学習内容に対応した因子のみ回答平均値が有意に低かった(Welchのt検定, 両側)。ナラティブ教材のほうが学習者のアンチミルク意識により強く働きかけたと推察できる結果であったといえる。

表5 有効実験対象者の基本情報⁷⁾

	総被験者数(人)	男性	女性	その他	平均年齢[SD]
ナラティブ教材群(新教材)	61	42	18	1	48.98歳[9.58]
対照教材群(旧教材)	91	62	29	0	49.76歳[10.60]

表6 新旧教材の有効性比較

	因子1	因子2	因子3	因子4
新教材(SD)	1.94(1.08)	2.21(1.11)	2.04(1.16)	2.25(1.34)
旧教材(SD)	2.22(1.18)	2.54(1.32)	2.35(1.22)	2.90(1.42)
有意水準	p=0.14	p=0.11	p=0.12	p<0.001
効果量(g)	-0.24	-0.26	-0.26	-0.46
[95%CI]	[-0.56, 0.09]	[-0.58, 0.07]	[-0.58, 0.07]	[-0.79, -0.14]

(3) まとめ

ここまでの研究を総括する。まず研究①の結果、開発したアンチミルク意識尺度は「牛乳飲用による危険性や疾患リスク」「酪農や牛乳飲用に対する負の印象」などの4因子に分類された。特に、牛乳の生産過程における悪影響や負の要素に関する因子4については各質問項目の平均値が最も高く、アンチミルク情報の影響がうかがえた。なお、今回調査した因子には一定の相関が認められた一方、同時に測定した関連尺度とは有意ではあるが非常に弱い相関に留まっていたため、収束的妥当性の検討については今後何らかの工夫が必要であると思われる。

続く研究②では、アンチミルク情報に対して、ナラティブ化した新教材を開発し、旧教材との比較実験を行った。また実験のアウトカム指標として、研究①で開発したアンチミルク意識尺度を用いた。実験の結果、ナラティブ化した新教材は旧教材と比較して、対応した学習内容において対象者のアンチミルク意

識を弱める効果が認められた。本研究全体として有望な一つの成果が得られたと考えられる結果であった。

5. 研究成果に基づくオンラインシナリオゲーム式教材の新規開発

本研究の成果を生かす一つとして、新教材のゲーミフィケーション化が考えられる。今回の実験では動画形式の教材を用いたが、ナラティブ教材という性質を鑑みると、学習者の選択や行動によってその後の内容が変化する、などのアクティブな動きが可能な、たとえばシナリオゲーム形式での展開が有望である可能性がある。そこで、ブラウザ上で実施可能なシナリオ型ゲーム教材を新たに開発した。

<https://gijika.com/focus/gamification.html#document>



ゲームは学習者＝主人公となって、さまざまな牛乳情報を収集し、その評価を行っていく形式である。より具体的には、以下の3点に当該ゲーム教材のポイントを集約できる。

ポイント1：主人公は重い病気を宣告され、その病気になった原因が牛乳である、との指摘を友人の医師／大学教授から受ける。それが本当かどうか確かめるために、主人公（＝学習者）はさまざまな場所を訪れて情報を収集し、それらの情報を「判定」する（重視する or しない）。
ポイント2：学習項目は、研究①で作成した尺度の各項目に対応している。ただし同じ項目において、それを肯定する情報と否定する情報をともに収集する構成している。
ポイント3：現実世界を模した作りとなっており、会話などの情報収集において、科学的に誤ったアンチミルク情報はその全体ではなく、一部分に出現する。

今後、当該ゲーム教材の効果実験やさらなる改良、アンチミルク以外の牛乳情報の学習教材への適用などを行っていくことを検討中である。

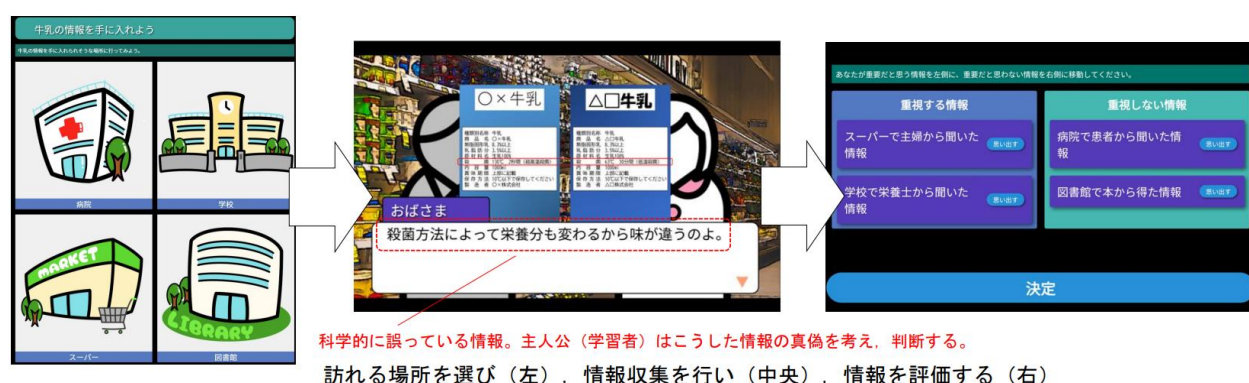


図3 開発したゲーム教材の概要

注

- 1) 本研究で対象としている「アンチミルク」には、いわゆる牛乳アレルギーのような個人に深刻に害があることが科学的に十分に確かめられている情報や主張は含まない。
- 2) 菊池 (2012) は牛乳有害説のような疑似科学的言説について、「批判的思考力の基盤的要素である、広

い意味での科学的思考・合理的思考を身につけるための教材として活用できる」と指摘する。疑似科学をある種の教材として用いることで、普段は意識しにくい心理的なバイアスや錯誤を確認でき、その吟味が批判的思考力の育成につながるのである。牛乳有害説を取り上げることで、批判的思考力の形成にもつながると考えられる。

- 3) 筆者らの運営する Gijika.com では閲覧者が自由にコメントできるため、アンチミルクに関するページにも多くのコメントが寄せられてきた。中には非常に強固にアンチミルクに傾倒しているとみられるコメントもあるが、逆に、アンチミルク意識の参考情報として利用できると考えた。そこで、サイトに寄せられた合計 43 件 (約 19000 文字) のコメントを対象としてどのような主張が展開されているか検討した。なお、調査対象としたコメントは <https://gijika.com/archive/archive06.html> から閲覧できる。
- 4) たとえば商品広告における使用者の体験談の記載は、当該商品の購買意欲や魅力に対して非常に強力な説得力をもっていることが知られている (土橋 2021)。広告内の人物と自身を同一視することによって希望やリアリティ (現実性) を高め、体験談の内容を過度に信頼し、自分にも同じような効果や効能が得られると判断するに至るのである。
- 5) 本研究における調査・実験はすべてクラウドソーシングにて行っている。オフラインで行われた (クラウドソーシングでない) 過去の先行研究の結果を再現できるため、十分に実用に耐えうるとみなされている (Chandler & Shapiro 2016)。なお、Yahoo!クラウドソーシングは規約により 15 歳以上でないというワーカーとして参加できないため、本研究における被験者サンプルの年齢の下限は 15 歳である。
- 6) 「質問内容をよく読まずに回答する」などの、いわゆる不良回答に対しては、参加者の回答用フォームの滞在時間や調査に関する簡単なチェック質問などを設けて対処した。なおこれは、研究②においても同様である。
- 7) 割付け段階で有効実験対象者数に若干の偏りがみられたが、対象者の年齢や男女構成などに統計的な偏りはみられなかったため、分析可能と考えた。

引用文献

- Chandler, J. & Shapiro, D. (2016) “Conducting Clinical Research Using Crowdsourced Convenience Samples”, *Annu Rev Clin Psychol*, Vol.12, pp.53-81.
- Cohen, J. (1992) “A power primer”, *Psychol Bull*, Vol.112, No.1, pp.155-159.
- 平沢祐子 (2016) 「牛乳の飲み過ぎで骨粗鬆症に～繰り返される有害説の根拠は」, 産経ニュース, <https://www.sankei.com/premium/news/160101/prml1601010056-n1.html>
- 一般社団法人 J ミルク (2018) 『ファクトブック「アンチミルク」に答える解説集』, <https://www.j-milk.jp/report/study/hn0mvm0000006cwc.html>
- 菊池聡 (2012) 『なぜ疑似科学を信じるのか～思い込みが生み出すニセの科学』, 化学同人.
- 熊谷修 (2019) 「牛乳は“体に有害 or 良い” 論争めぐり研究報告～高齢者, 飲まない死亡リスク上昇」, *Business Journal*, https://biz-journal.jp/2019/06/post_28476.html
- 中西明美・衛藤久美・武見ゆかり (2012) 「中学生の食に関するメディアリテラシー尺度の開発」, 『日健教誌』, Vol.20, No.3, pp.207-220.
- オスキー F (2010) 『なぜ「牛乳」は体に悪いのか～医学界の権威が明かす牛乳の健康被害』, 東洋経済新報社.
- プラント J (2008) 『乳がんと牛乳～がん細胞はなぜ消えたのか』, 径書房
- Shanshan, *et al.* (2018) “Dairy product consumption and risk of hip fracture: a systematic review and metaanalysis”, *BMC Public Health*, Vol.18, No.165.
- 新谷弘実 (2005) 『病気にならない生き方～ミラクル・エンザイムが寿命を決める』, サンマーク出版.
- 高泉佳苗・原田和弘・柴田愛・中村好男 (2012) 「健康的な食生活リテラシー尺度の信頼性および妥当性～

インターネット調査による検討」『日健教誌』, Vol. 20, No. 1, pp. 30-40.

Wu, *et al.* (2016) “Dietary Protein Sources and Incidence of Breast Cancer: A Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies”, *Nutrients*, Vol. 8, No. 11, pii:E730.

山本輝太郎 (2020) 「牛乳と健康に関するオンライン食育教材の開発～「牛乳有害説」に対する一般消費者向け科学リテラシー教材」, 『消費者教育』, Vol. 40, pp. 1-12.

山本輝太郎・石川幹人 (2019) 「疑似科学的言説に対する消費者リテラシー向上を目的としたオンライン教材の開発～クラウドソーシングを用いたランダム化比較対照試験による検証」, 『消費者教育』, Vol. 39, pp. 43-53.

5. 主な研究成果等

[書籍 計1件]

山本輝太郎・石川幹人 (2024) 『科学がつきとめた疑似科学』, エクスナレッジ

[論文 計1件]

山本輝太郎 (2022) 「アンチミルク情報を例としたシナリオ型教材の開発」『日本教育工学会年会論文集』
pp.249-250

[学会発表 計1件]

山本輝太郎 (2022) 「アンチミルク意識に関する尺度構成の試み」, 情報コミュニケーション学会全国大会,
2022年3月

[その他 計2件]

山本輝太郎 (2022) 「食の疑似科学を考える」, 農林水産省消費・安全局食品安全に係る科学セミナー

山本輝太郎 (2023) 「牛乳の科学情報の学習のためのシナリオゲームの開発～アンチミルク情報を中心に」,
ジャパンミルクコンGRESS

6. 研究組織

研究代表者：山本輝太郎（金沢星稜大学）

計9頁（表紙除く）