

上野学園大学短期大学部

研 究 紀 要

第 2 号

COLLECTED PAPERS
OF
UENO GAKUEN UNIVERSITY
JUNIOR COLLEGE
No. 2

2023

目 次

研究ノート

- キャリア教育における基礎的・汎用的能力に関する研究
—キャリア・パスポートの分析（中学校）を通して— 内田 有一（1）
- 音楽大学における生成AIの活用
—情報とデータサイエンスの授業を事例として— 加納 久子（12）

CONTENTS

Research Notes

- Research on basic and general abilities in career education:
Through career passport analysis Yuichi Uchida (1)
- Application of Generative AI in the University of Music:
A Case Study of an Information and Data Science Class Hisako Kano (12)

キャリア教育における基礎的・汎用的能力に関する研究
—キャリア・パスポートの分析（中学校）を通して—
Research on basic and general abilities in career education:
Through career passport analysis

内田 有一

Yuichi Uchida

1. キャリア教育における基礎的・汎用的能力

平成 23 年 1 月 31 日の中央教育審議会「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について（答申）」では、「キャリア教育とは、一人一人の社会的・職業的自立に向け、必要な基盤となる能力や態度を育てることを通して、キャリア発達を促す教育」とキャリア教育の定義がされている（中教審，2011）。

平成 14 年に国立教育政策研究所よりキャリア教育で獲得すべき資質・能力として、4 領域 8 能力が示された。その後発表された内閣府「人間力」、経済産業省「社会人基礎力」、厚生労働省「就職基礎能力」などを基に整理され、平成 23 年の答申において、基礎的・汎用能力に再構成された。

基礎的・汎用的能力は以下の 4 つからなり、「中学校キャリア教育の手引き」に示されている定義を記す（文科省，2011）

ア 人間関係形成・社会形成能力

多様な他者の考えや立場を理解し、相手の意見を聴いて自分の考えを正確に伝えることができるとともに、自分の置かれている状況を受け止め、役割を果たしつつ他者と協力・協働して社会に参画し、今後の社会を積極的に形成することができる力である。

イ 自己理解・自己管理能力

自分が「できること」「意義を感じること」「したいこと」について、社会との相互係を保ちつつ、今後の自分自身の可能性を含めた肯定的な理解に基づき主体的に行動すると同時に、自らの思考や感情を律し、かつ、今後の成長のために進んで学ぼうとする力である。

【研究ノート】

ウ 課題対応能力

仕事をする上での様々な課題を発見・分析し適切な計画を立ててその課題を処理し、解決することができる力である。

エ キャリアプランニング能力

「働くこと」の意義を理解し、自らが果たすべき様々な立場や役割との関連を踏まえて「働くこと」を位置付け、多様な生き方に関する様々な情報を適切に取捨選択・活用しながら、自ら主体的に判断してキャリアを形成していく力である。

2020年から順次実施されていくキャリア・パスポートは、平成28年12月21日の中央教育審議会（答申）に基づいて示された「キャリア・パスポート」の様式例と指導上の留意事項（文科省，2019）そこでは「児童生徒が、小学校から高等学校までのキャリア教育に関わる諸活動について、特別活動の学級活動及びホームルーム活動を中心として、各教科等と往還し、自らの学習状況やキャリア形成を見通したり振り返ったりしながら、自身の変容や成長を自己評価できるよう工夫されたポートフォリオのことである。」と定義された。キャリア・パスポートは基礎的・汎用的能力を育成するための手だてであるとともに、大学入学試験での活用が期待されている。

2 研究の目的

平成29年告示中学校導要領総則第4(3)には「生徒が、学ぶことと自己の将来とのつながりを見通しながら、社会的・職業的自立に向けて必要な基盤となる資質・能力を身に付けていくことができるよう特別活動を要としつつ各教科等の特質に応じて、キャリア教育の充実を図ること」と示されている。特別活動を要としていることから、特別活動の見方・考え方を働かせて、基礎的・汎用的能力を獲得することとなる。特別活動の見方・考え方は、平成29年告示中学校学習指導要領特別活動解説第2章第1節(1)に、3つの視点として下記の通り示されている（2017，文科省）。

① 人間関係形成

集団の中で人間関係を自主的、実践的によりよいものへと形成するという視点である。

② 社会参画

よりよい学級・学校生活づくりなど、集団や社会に参画し様々な問題を主体的に解決しようとする視点である。

【研究ノート】

③ 自己実現

一般的には様々な意味で用いられるが、特別活動においては、集団の中で現在および将来の生活の課題を発見しよりよく改善しようとする視点である。

本研究では、以上の視点を特別活動3つの視点と呼ぶ。要となる特別活動3つの視点が、基礎的・汎用的能力の獲得において、どのように関わるのかについて、キャリア・パスポートの分析を通して明らかにする。

3 方法

キャリア・パスポート（中学校）における自己評価を用いる。自己評価シートは、基礎的・汎用的能力毎に3問ずつ、計12問で構成されている。例えば、人間関係形成・社会形成に関しては次の①②③である。

- ① 友達や家の人の意見を聞く時、その人の考えや気持ちを受け止めようとしたか。
- ② 相手が理解しやすいように工夫しながら、自分の考えや気持ちを伝えようとしたか。
- ③ 自分から役割や仕事を見つけ、分担するなど、周りの人と力を合わせて行動しようとしたか。

これら12の設問に加えて、特別活動3つの視点に関する以下の問いを設定した。尺度は上記設問と同様である。

- ・自分は将来、よりよい人間関係を築いていくと思う<人間関係形成>。
- ・自分は将来、積極的に社会と関わると思う<社会参画>。
- ・自分は将来、自分の力を社会で発揮できると思う<自己実現>。

4つの基礎的・汎用的能力から、設問に対する回答を「いつもしている」4点、「時々している」3点、「あまりしていない」2点、「ほとんどしていない」1点とし、能力毎に3つの回答の合計点を算出する。

特別活動3つの視点における回答を同様に4点、3点、2点、1点と、視点ごとに点数化する。4つの基礎的・汎用的能力の能力毎の合計点を目的変数とし、特別活動3つの視点を説明変数として重回帰分析を行う。なおデータを本研究に用いることは調査対象校の学校長の許可を得ている。

調査対象 ア A県B市立中学校1年生 114名

イ A県B市立中学校2年生 115名

ウ A県B市立中学校3年生 116名

調査時期 2020年11月2、4、5、6日

4 結果

(1) 人間関係形成・社会形成能力

表1 第1学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.263469		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.069416	回帰	3	13.80830782	4.602769	2.735115	0.047
補正 R ²	0.044036	残差	110	185.1127448	1.682843		P=0.047*
標準誤差	1.297244	合計	113	198.9210526			
観測数	114						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	8.32706	0.636133274	13.0901	3.57599E-24
人間関係形成	0.293016	0.168468889	1.73929	0.084781129
社会参画	-0.03811	0.18573066	-0.20518	0.837814434
自己実現	0.293815	0.1759115	1.67024	0.097714625

n = 114 人間関係形成 n.s 社会参画 n.s 自己実現 n.s

表2 第2学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.488096		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.238238	回帰	3	59.60084338	19.86695	11.57158	1.17E-06
補正 R ²	0.217649	残差	111	190.5730697	1.716875		
標準誤差	1.310296	合計	114	250.173913			
観測数	115						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	7.336564	0.514226966	14.2672	7.3151E-27
人間関係形成	0.540628	0.208732327	2.59006	0.010882797
社会参画	0.443253	0.204512706	2.16736	0.032343887
自己実現	0.005159	0.034179348	0.15094	0.880300108

n = 115 人間関係形成* 社会参画* 自己実現 n.s

表3 第3学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.621869		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.386721	回帰	3	84.28854075	28.09618	23.54164	6.89E-12
補正 R ²	0.370294	残差	112	133.6683558	1.193467		
標準誤差	1.092459	合計	115	217.9568966			
観測数	116						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	7.248368	0.517398099	14.00927	2.23429E-26
人間関係形成	-0.33176	0.220678566	-1.50335	0.135562792
社会参画	0.964936	0.198451587	4.862324	3.81345E-06
自己実現	0.507548	0.205990058	2.463946	0.015261864

n = 116 人間関係形成 n.s 社会参画*** 自己実現*

(2) 自己理解・自己管理能力

表4 第1学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.3882556		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.1507424	回帰	3	50.18532	16.72844	6.508298	0.000429
補正 R ²	0.1275808	残差	110	282.7357	2.570325		
標準誤差	1.6032233	合計	113	332.9211			
観測数	114						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	5.9186516	0.786176942	7.5284	1.52E-11
人間関係形成	0.4523156	0.208205358	2.17245	0.031968
社会参画	-0.03375	0.229538633	-0.147	0.883373
自己実現	0.6246551	0.217403445	2.87325	0.004877

n = 114 人間関係形成* 社会参画 n.s 自己実現**

表5 第2学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.46261		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.214008	回帰	3	71.21815	23.73938	10.07427	6.34E-06
補正 R ²	0.192765	残差	111	261.5645	2.356437		
標準誤差	1.535069	合計	114	332.7826			
観測数	115						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	6.158992	0.602439509	10.22342	1.09E-17
人間関係形成	0.311971	0.244539102	1.275752	0.204707
社会参画	0.599	0.239595631	2.500046	0.013880
自己実現	0.069808	0.040042609	1.743339	0.084043

n = 115 人間関係形成 n.s 社会参画* 自己実現 n.s

表6 第3学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.563606		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.317652	回帰	3	121.7263018	40.57543	17.37968	2.47E-09
補正 R ²	0.299374	残差	112	261.4805947	2.334648		
標準誤差	1.527956	合計	115	383.2068966			
観測数	116						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	5.422965	0.723652818	7.493877	1.67193E-11
人間関係形成	-0.36378	0.308649503	-1.17861	0.24104974
社会参画	1.202402	0.277561998	4.332011	3.23589E-05
自己実現	0.538971	0.288105593	1.870742	0.063991073

n = 116 人間関係形成 n.s 社会参画*** 自己実現 n.s

【研究ノート】

(3) 課題対応能力

表7 第1学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.417655		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R2	0.174436	回帰	3	53.99104	17.99701	7.747421	9.66E-05
補正 R2	0.151921	残差	110	255.5265	2.322968		
標準誤差	1.524129	合計	113	309.5175			
観測数	114						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	6.175155	0.747391116	8.26228	3.55E-13
人間関係形成	0.016885	0.197933603	0.085308	0.932172
社会参画	0.521047	0.218214407	2.387778	0.018655
自己実現	0.452902	0.206677905	2.191341	0.030536

n = 114 人間関係形成 n.s 社会参画* 自己実現 n.s

表8 第2学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.560934		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R2	0.314647	回帰	3	125.4758	41.82528	16.98679	3.78E-09
補正 R2	0.296124	残差	111	273.3068	2.462223		
標準誤差	1.569147	合計	114	398.7826			
観測数	115						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	4.878962	0.615813603	7.92279	1.95E-12
人間関係形成	0.695334	0.249967845	2.781692	0.006356
社会参画	0.801673	0.244914629	3.273276	0.001418
自己実現	-0.07564	0.040931551	-1.84798	0.067267

n = 115 人間関係形** 社会参画* 自己実現 n.s

表9 第3学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.64362		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.414247	回帰	3	178.1261	59.37536	26.40226	5.44E-13
補正 R ²	0.398557	残差	112	251.8739	2.248874		
標準誤差	1.499625	合計	115	430			
観測数	116						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	4.428805	0.710235	6.235689	8.18E-09
人間関係形成	-0.22718	0.302927	-0.74994	0.454866
社会参画	1.42312	0.272416	5.224076	8.17E-07
自己実現	0.535429	0.282764	1.893557	0.060864

n = 115 人間関係形 n.s 社会参画*** 自己実現 n.s

(4) キャリアプランニング能力

表10 第1学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.382092		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R ²	0.145994	回帰	3	76.538	25.51267	6.268239	0.000574
補正 R ²	0.122703	残差	110	447.7164	4.070149		
標準誤差	2.017461	合計	113	524.2544			
観測数	114						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	5.219524	0.989308	5.275935	6.69E-07
人間関係形成	0.049166	0.262001	0.187654	0.851493
社会参画	0.419542	0.288846	1.452475	0.149216
自己実現	0.712648	0.273576	2.604938	0.010459

n = 114 人間関係形 n.s 社会参画 n.s 自己実現*

表 11 第 2 学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.482111		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R2	0.232431	回帰	3	141.5604	47.1868	11.20412	1.77E-06
補正 R2	0.211686	残差	111	467.4831	4.211559		
標準誤差	2.052208	合計	114	609.0435			
観測数	115						

	係数	標準誤差	t	P-値
切片	4.759218	0.805391	5.909198	3.84E-08
人間関係形成	0.912528	0.32692	2.791287	0.006182
社会参画	0.494415	0.320311	1.543545	0.125545
自己実現	0.0602	0.053532	1.124557	0.263203

n = 115 人間関係形* 社会参画 n.s 自己実現 n.s

表 12 第 3 学年

回帰統計		分散分析表					
重相関 R	0.654989		自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
重決定 R2	0.429011	回帰	3	247.0362	82.3454	28.05026	1.32E-13
補正 R2	0.413716	残差	112	328.7914	2.935637		
標準誤差	1.71337	合計	115	575.8276			
観測数	116						

n = 116 人間関係形成 n.s 社会参画*** 自己実現***

5 考察

人間関係形成・社会形成能力については、第3学年では社会参画、自己実現の順に寄与している。第2学年では人間関係形成、社会参画の順に寄与している。社会参画が共通している。第1学年には相関に有意差が見られなかった。

自己理解・自己管理能力については、第3学年、第2学年ともに社会参画が寄与している。しかし第1学年は自己実現、人間関係形成の順に寄与しており、社会参画には相関がみられなかった。

課題対応能力については、第3学年においては社会参画、第2学年においては社会参画、人間関係形成の順に寄与が見られた。第1学年においては社会参画、自己実現の順位寄与が見られた。社会参画が共通して大きく寄与している。

キャリアプランニング能力については、第3学年が社会参画、自己実現の順で寄与が見られ、第1学年では自己実現に寄与が見られた。第2学年では人間関係形成に寄与が見られた。

特別活動の3つの視点の内、社会参画が基礎的・汎用的能力4つに共通して関わる事が明らかになった。またキャリアプランニング能力には自己実現が多く関わる傾向が見られた。人間関係形成、社会参画、自己実現はそれぞれ関わりが見られたが、法則性は見いだせなかった。

5 まとめ

キャリア教育における基礎的・汎用的能力の獲得において、特別活動の3つの視点に関わる事が明らかになった。

特に社会参画が基礎的・汎用的能力における4つに共通の関わりが見られたことから、よりよい学級をつくり、学校生活の課題を解決していく活動の重要性が確認できた。

【研究ノート】

【参考・引用文献】

中央教育審議会(2011)「今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について(答申)」

https://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2011/02/01/1301878_1_1.pdf (2023年12月20日確認)

文部科学省(2019)「キャリア・パスポート」の様式例と指導上の留意事項」

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/08/21/1419890_002.pdf (2023年12月20日確認)

文部科学省(2017)「平成29年度告示中学校学習指導要領」

文部科学省(2017)「平成29年度告示中学校学習指導要領特別活動解説」 pp.12-13.

文部科学省(2011)「中学校キャリア教育の手引き」 pp.14-15.

https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2011/06/16/1306818_04.pdf (2023年12月20日確認)

文部科学省(2019) キャリア・パスポート(例示資料) 中学校指導者用

文部科学省(2019) キャリア・パスポート(例示資料) 中学校生徒用

https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/career/detail/1419917.htm. (2023年12月20日確認)

音楽大学における生成 AI の活用
—情報とデータサイエンスの授業を事例として—
Application of Generative AI in the University of Music:
A Case Study of an Information and Data Science Class

加納 久子

Hisako Kano

1. はじめに

2022年4月に政府の統合イノベーション戦略推進会議が策定した「AI戦略2022」では、「人間尊重」、「多様性」、「持続可能」の3つの理念のもと、Society 5.0の実現が謳われている。この戦略では、今後の社会の発展においてAIが持つ重要性が強調されており、AI技術の発展と普及が、パラダイムシフトの実現や国や地球全体のレジリエンスの強化に不可欠であるとの立場を取っている。教育面でも、「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」の開始や「GIGAスクール構想」の前倒し実施など、様々な改革が成果として挙げられている（内閣府、2022年）。

さらに、近年の生成AIの登場とその急速な進展を受け、2023年9月に行われた第5回AI戦略会議では、政府によりAIガイドラインの骨子案が報告された。このガイドラインでは、急速に普及するAIに対応し、透明性の確保やリスク対策、そして国際的なルール形成の推進等が重要項目として挙げられている（内閣府、2023年）。

生成AIの技術はまた、教育分野においても顕著な影響を与えている。生成AIは、データ解析や問題解決のスキルを強化するツールとして、学生たちに新しい学びの機会を提供する可能性を秘めており、この技術が大学カリキュラムの一部として組み込まれることで、より実践的で先進的な学びを構築できる可能性がある。

これらに加え、近年、生成AIは音楽分野においても急速に進歩している。生成AIによる作曲や演奏、歌唱など、音楽活動に関連する多岐にわたる分野で生成AIの持つ高いポテンシャルが示されている。

本稿では、筆者が担当した本学の「情報とデータサイエンスⅠ」の授業において、「音楽教育における生成AI」の活用をテーマに、「テキスト・音声・画像」の3種類の生成AIを

【研究ノート】

用いた実践結果について報告する。また、授業後に実施したアンケートの分析を通じて、音楽大学における生成 AI の導入がもたらす可能性と課題についても考察した。

2. 実践方法

2. 1 生成 AI の活用の留意点

生成 AI を効果的に利用するためには、その特性を知り、使い方の作法を身に付けることで初めて、能力を十分に引き出すことができる（日経クロストレンド、2023）。そのため、生成 AI の演習に先立ち、文部科学省が掲げる生成 AI のガイドライン¹⁾に基づき、生成 AI の活用に関する留意点について説明を行った。これにより学生は、生成 AI を使用する際に留意すべき、「情報の信頼性」「個人情報や機密情報」「著作権」「セキュリティ」「剽窃・不正行為」「情報倫理」などの項目について理解を深めた上で、課題に取り組んだ（加納久子、2023）。

2. 2 テキスト生成 AI の活用

1) Perplexity AI の概要

「Perplexity AI」²⁾ は、OpenAI (ChatGPT) や Meta (旧称: Facebook) で人工知能の開発に携わっていた優秀な技術者などにより開発が行われ、2022 年 12 月に公開された（メタバース相談室、2023）。レスポンスの速さや情報ソースの正確性から、ChatGPT に匹敵する AI ツールとして高い評価を集めている（Quest、2023）。さらに、ChatGPT と比較して、「最新のトピックにも対応できる」「回答の根拠となるリンクも表示される」などの特徴がある。

Perplexity AI は特別なアプリをインストールする必要がなく、ウェブサイト上で利用することができる。さらに、操作画面は英語表記ではあるが、日本語での質問・回答にも対応しており、登録不要かつ無料で利用できるため、授業での導入が非常に容易である。

2) Bing Chat の概要

「Bing Chat」³⁾ は、Microsoft が 2023 年 2 月に開発した検索エンジン型 AI である。OpenAI の大規模言語モデル「GPT-4」が搭載されており、「Bing」検索エンジンを通じて最新情報にアクセスし、ユーザーの質問に対して、チャット形式で自然な回答を返す（インプレス、2023）。また、回答の根拠となるリンクも表示される。

Bing Chat は、アカウント登録をしなくても一定回数まで利用できるが、本学の学生は Microsoft365 のアカウントが割り当てられているため、そのアカウントで利用することが

【研究ノート】

できる。また、アプリのインストールや、特別な設定は必要なく、ウェブサイト上で手軽に利用できる。さらに、日本語に対応し、無料で利用できるため、授業への導入が容易である。

3) Perplexity AI と Bing Chat を使用した演習の概要

初めに、Perplexity AI と Bing Chat の 2 種類の「テキスト生成 AI」の特徴や使用方法について、学生に説明した。学生がそれらの使い方を理解した後、教員の指示のもと、Perplexity AI と Bing Chat を用いて、「音楽教育における AI の活用」について調べ学習を行い、得られた回答を比較した。以下に、Perplexity AI と Bing Chat のそれぞれで「音楽教育における AI の活用」について調べた結果の例を示す（図 1・2）。



図 1 Perplexity AI によるテキスト生成の例

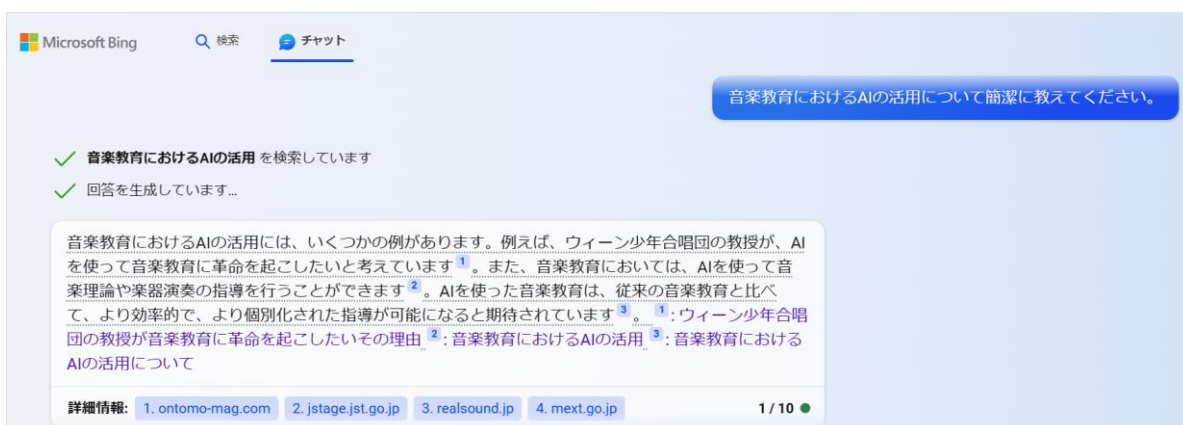


図 2 Bing Chat によるテキスト生成の例

2. 3 音声生成 AI の活用

1) CREEVO の概要

「CREEVO」⁴⁾は、京都大学白眉センターによって、文化進化の研究を目的として開発された作曲 AI である。ウェブサイト上で歌詞を入力するだけで、AI が歌詞入りの楽曲や楽譜、動画まで自動生成することができる。

CREEVO は、特別なアプリのインストールや登録なしに、無料で利用できる。また、日本語に対応しており、操作が容易であることから、授業での導入が非常に容易である。また、CREEVO で生成して保存された作品は、メロディーと歌詞を含めて、パブリックドメイン（著作権なし）のデータとして扱われる（CREEVO、2023）。

2) CREEVO を使用した演習の概要

授業では、「音声生成 AI」の活用として、作曲 AI である CREEVO を導入し、オリジナル音楽作品の制作を行った。CREEVO で作曲を始めるにあたって、初めに歌詞を入力する必要があるが、自分で歌詞を考えることが難しい学生もいる。そのため、歌詞の作成には Perplexity AI や Bing Chat などの「テキスト生成 AI」の利用も可能とした。ただし、「テキスト生成 AI」を使用した場合は、どの生成 AI を使って、どのようなプロンプト（Prompt）により歌詞を生成したのかを課題の回答に記載するよう求めた。

CREEVO には、入力された歌詞から全自動で作曲を行う「おまかせ作曲」と、歌詞のほかにテンポやコード進行、伴奏楽器など様々な設定を指定する「デザイン作曲」の2つの作曲モードがある（CREEVO、2023）。本授業では、生成される楽曲の他、楽譜や動画まで作成される「デザイン作曲」モードを採用した。

CREEVO の画面の指示に従って作曲が完了すると、タイトルと歌詞を含む「合成歌声版」と、言語情報が伏せられた「インストゥルメンタル版」の2種類の作品が表示される。生成された曲を聴いて出来を評価すると、楽譜や動画などの楽曲データが表示され、データをダウンロードすることができる。以下に CREEVO によって自動生成された楽曲や楽譜、動画の例を示す（図3・4・5）。



図3 CREEVOで自動生成された楽曲の例

旅立ち

♪ = 100

The musical score is written in 4/4 time with a tempo of 100. It consists of three staves of music. The first staff starts with a C major chord and contains the lyrics 'あたらしいひが はじまるまえに / ころにちかう'. The second staff starts with a C major chord and contains the lyrics 'みらいへのみち'. The third staff starts with a C major chord and contains the lyrics 'きょうも いっぽ / ふみだす ゆうきを もとう'. Chords are indicated above the notes: C, G/B, Am, G, F, G, C, G/B, Am, G, F, G, C.

図4 CREEVOで自動生成された楽譜の例

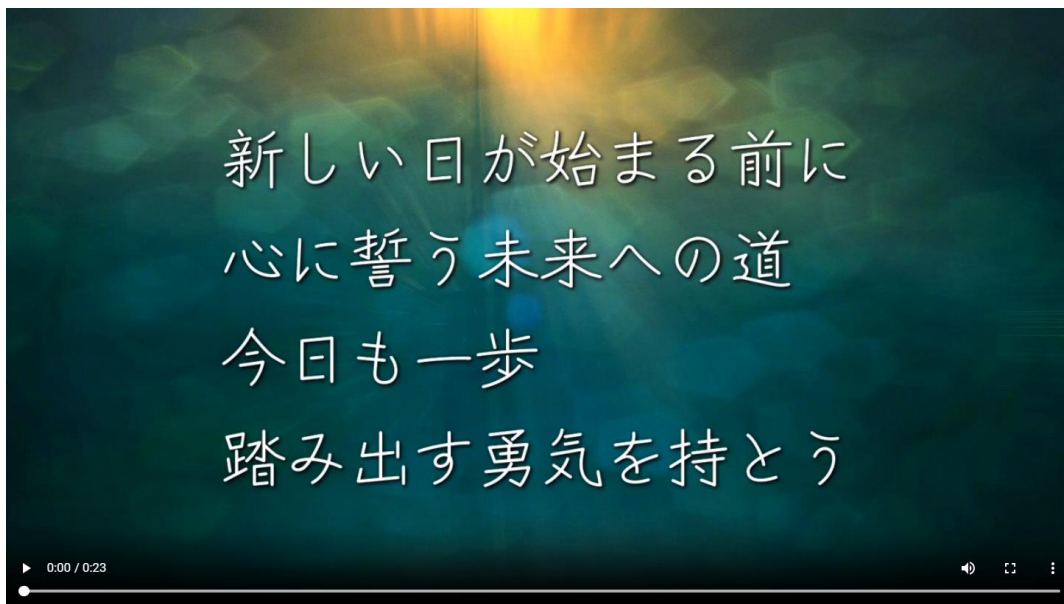


図5 CREEVO で自動生成された動画の例

2. 4 画像生成 AI の活用

1) Stable Diffusion XL の概要

「Stable Diffusion XL」⁵⁾ (通称 SDXL) とは、2023 年 7 月に英スタートアップ企業「Stability AI」より公開された、画像生成 AI 「Stable Diffusion」の最新版である (インプレス、2023)。旧来の Stable Diffusion と比較して、より高精細な画像を生成することができる。

Stable Diffusion XL は、画面操作やプロンプト入力には英語で行う必要があるが、アカウントを作成せずに、無料版 (AI Image Generator) を、Stable Diffusion Online⁶⁾ のウェブサイトから利用できるため、授業で導入する際には特別な準備や手続きが不要である。また、Stable Diffusion XL は、CreativeML Open RAIL-M⁷⁾ というライセンス下での使用が認められており、生成した画像は、ユーザーに著作権があり、商用を含めて自由に利用できる (今村勇輔 他、2023)。

2) Stable Diffusion XL を使用した演習の概要

演習では、まず Stable Diffusion XL の特徴や使用方法について説明を行った。次に、AI 領域でのプロンプト (Prompt) とは、「利用者が AI に対して処理や入力の命令・指示を出す文章 (テキスト)」を意味することや、プロンプトの前に書いた単語がより優先度が高くなること、Styles (画風) の選択などについて説明した。また、具体的な課題としては、「音楽に関する画像」を生成するプロンプトを自分で考えるように指示した。

【研究ノート】

さらに、プロンプト作成時の日本語から英語の変換には「DeepL 翻訳」⁸⁾ (AI 翻訳) を利用した。自分で作成した英語のプロンプトを Stable Diffusion XL に入力し、画像生成を行った。以下に、Stable Diffusion XL で生成した画像 (Prompt : Young woman playing piano, natural light, Styles : sai-anime (アニメ風)) の例を示す (図 6)。

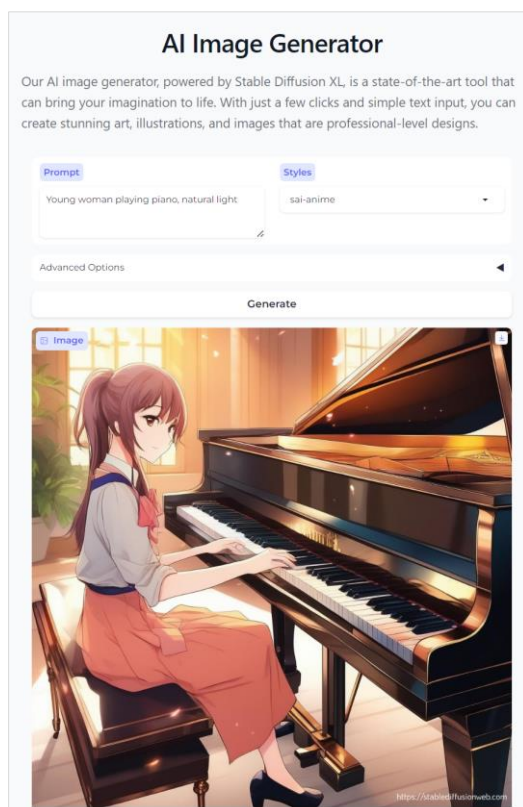


図 6 Stable Diffusion XL による音楽に関する画像生成の例

3. 調査方法

生成 AI を活用した授業の有効性を検討するため、授業終了後に授業アンケートを実施した。調査対象者は、本学音楽科の 2023 年度の「情報とデータサイエンス I」の履修者のうち、調査協力が得られた 13 名とした。質問紙は、Microsoft Forms によるアンケートを Teams から配信した。

倫理的配慮としては、初回ガイダンス時に全履修者に対して、調査目的や倫理的配慮について資料を配布し、さらに口頭で説明を行った。具体的には、アンケートは学生個人を評価することではなく、授業研究や授業改善を行うために全体的な傾向の把握を目的とすること、回答内容や回答の有無が成績に反映されないことも併せて説明した。さらに、得られたデータは個人が特定できないように統計的に処理している。

【研究ノート】

アンケートには、「テキスト・音声・画像」の3種類の生成AIのそれぞれについて、「興味・関心」「難易度」「完成度」の3項目について、5段階評価で回答してもらった。また、アンケートの最後に生成AIを使用した感想の自由記述欄も設けた。

分析方法としては、アンケートの回答から得られたデータを用いて、3種類の生成AIごとに、「興味・関心」「難易度」「完成度」の3項目について、平均値・標準偏差・標準誤差を求め、表とグラフにまとめた。本研究における開示すべき利益相反はない。

4. 結果と考察

4. 1 3種類の生成AIにおける「興味・関心」の違い

「テキスト・音声・画像」の3種類の生成AIにおける、「興味・関心」の違いを分析した結果を、表1・図7に示す。図7の縦軸は平均値(M)で、5に近いほど「興味・関心」が高いことを示している。図7のレンジバーは標準誤差(SE)を表している。「興味・関心」の平均値は、「画像生成AI」(M=4.25)で最も高かった。次いで「テキスト生成AI」(M=4.17)、「音声生成AI」(M=4.00)の順となった。

表1 3種類の生成AIにおける「興味・関心」の平均値・標準偏差・標準誤差の結果

	テキスト生成AI	音声生成AI	画像生成AI
平均(M)	4.17	4.00	4.25
標準偏差(SD)	0.83	0.74	0.87
標準誤差(SE)	0.24	0.21	0.25

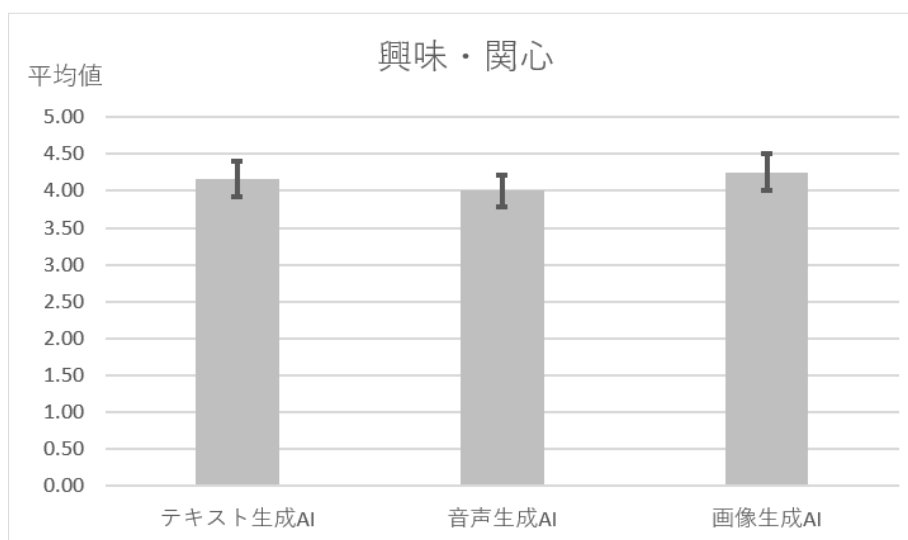


図7 3種類の生成AIにおける「興味・関心」の違い

【研究ノート】

「画像生成 AI」が最も高い「興味・関心」を示す結果となったのは、生成された画像が視覚的に親しみやすく、学生の「興味・関心」を引きやすかったためと考えられる。一方、「音声生成 AI」は、3種類の生成 AI の中で最も低い「興味・関心」を示した。これは、「音声生成 AI」において、入力できる歌詞の長さに 50 文字までの制約があるなど、まだ進化中の技術であるためだと推察される。

4. 2 3種類の生成 AI における「難易度」の違い

「テキスト・音声・画像」の3種類の生成 AI における、「難易度」の違いを分析した結果を、表 2・図 8 に示す。図 8 の縦軸は平均値 (M) で、5 に近いほど「難易度」が高いことを示している。図 8 のレンジバーは標準誤差 (SE) を表している。

「難易度」の平均値は、「画像生成 AI」(M=3.25) で最も高かった。次いで「テキスト生成 AI」(M=3.08)、「音声生成 AI」(M=3.08) が続くが、これらは同値となった。また、「画像生成 AI」の標準偏差 (SD=1.22) が他の 2 つよりも大きいことから、「画像生成 AI」において学生の評価がやや分かれていることが示唆された。

表 2 3種類の生成 AI における「難易度」の平均値・標準偏差・標準誤差の結果

	テキスト生成AI	音声生成AI	画像生成AI
平均(M)	3.08	3.08	3.25
標準偏差(SD)	1.08	1.16	1.22
標準誤差(SE)	0.31	0.34	0.35

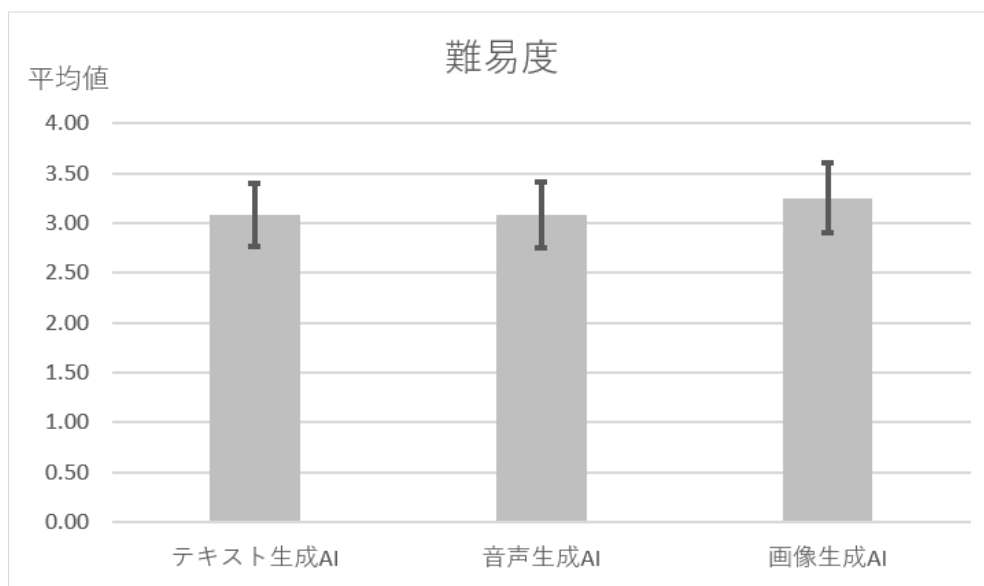


図 8 3種類の生成 AI における「難易度」の違い

【研究ノート】

「画像生成 AI」の「難易度」が最も高くなった要因として、「画像生成 AI」の作成にあたり、プロンプトを英語で入力する必要があることが考えられる。一方、「テキスト生成 AI」と「音声生成 AI」は、どちらも日本語に対応していたため、操作に馴染みやすかったと推察される。

4. 3 3種類の生成 AI における「完成度」の違い

「テキスト・音声・画像」の3種類の生成 AI における、「完成度」の違いを分析した結果を、表3・図9に示す。図9の縦軸は平均値（M）で、5に近いほど「完成度」が高いことを示している。図9のレンジバーは標準誤差（SE）を表している。「完成度」の平均値は、「音声生成 AI」（M=4.42）で最も高かった。次いで「画像生成 AI」（M=4.33）、「テキスト生成 AI」（M=4.25）の順となった。また、「音声生成 AI」の標準偏差（SD=0.67）が最も小さかったことから、他の2つと比較して、「音声生成 AI」の「完成度」の評価が比較的一致していることが示唆された。

表3 3種類の生成 AI における「完成度」の平均値・標準偏差・標準誤差の結果

	テキスト生成AI	音声生成AI	画像生成AI
平均(M)	4.25	4.42	4.33
標準偏差(SD)	0.75	0.67	0.89
標準誤差(SE)	0.22	0.19	0.26

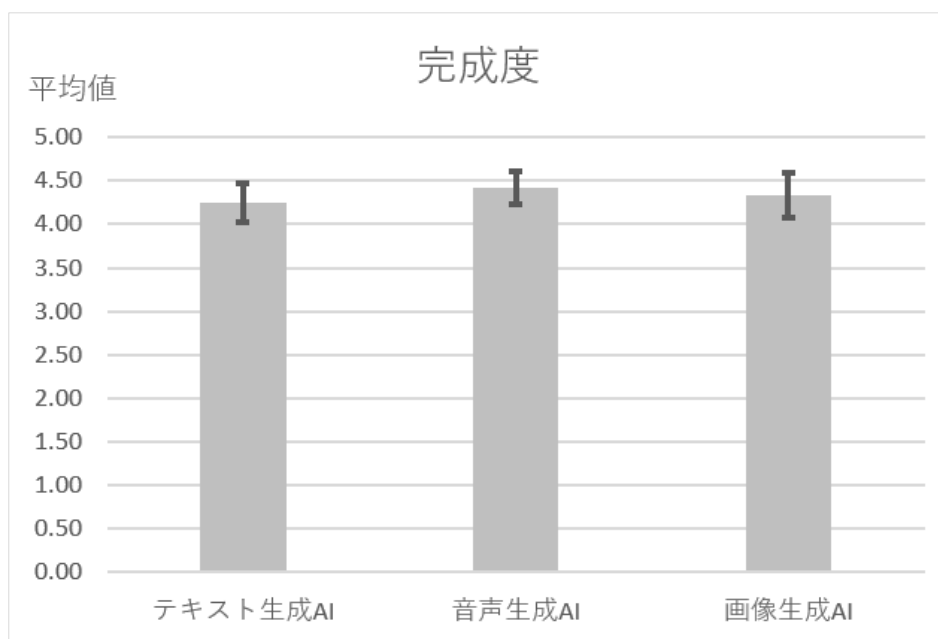


図9 3種類の生成 AI における「完成度」の違い

【研究ノート】

「音声生成 AI」の「完成度」が最も高かった要因として、調査対象者が音楽科の学生であったことが挙げられる。音楽科の学生は普段から音楽に親しみがあり、音声の質や表現力に敏感であるため、「音声生成 AI」の「完成度」を高く評価した可能性がある。

4. 4 生成 AI を使用した感想

1) テキスト生成 AI (Perplexity AI と Bing Chat) を使用した感想

「テキスト生成 AI」(Perplexity AI と Bing Chat) を使用した感想として、主に以下のような回答が寄せられた。

- ・ Perplexity AI と Bing Chat の、2 種類の「テキスト生成 AI」から得られた回答を比較することで、各生成 AI の特徴や使用方法について理解が深まった。
- ・ 音楽教育における AI の活用について、具体的な事例を知ることができた。
- ・ 日本語での会話形式で質問でき、自分では思いつかなかったようなアイデアが得られた。
- ・ 短時間で多くの情報を得られるため、学修効率の向上に役立つと思う。
- ・ Perplexity AI と Bing Chat は、回答の根拠となるリンクや情報源を提示してくれるため、信頼性を担保しやすかった。
- ・ AI が生成した文章の信頼性や完全性を確認するためには、自分の頭で判断する必要があると思った。

以上の、「テキスト生成 AI」(Perplexity AI と Bing Chat) を使用した感想から、学生は授業を通じて、「2 種類の「テキスト生成 AI」の特徴や使用方法を理解し、音楽教育における生成 AI の実用的な事例を学ぶことで、音楽教育の可能性を広げる新たな視点を得た」ことがわかった。さらに、「生成された回答の信頼性や完全性を確認する際には、自分の頭で判断する必要性についても理解できた」ことがうかがえる。

2) 音声生成 AI (CREEVO) を使用した感想

「音声生成 AI」(CREEVO (作曲 AI)) を使用した感想として、主に以下のような回答が寄せられた。

- ・ CREEVO は使いやすく、簡単にオリジナルの楽曲を制作することができた。
- ・ 「テキスト生成 AI」を利用することで、歌詞の作成が楽になった。
- ・ AI で曲を作れることは知っていたが、実際にやってみるととても簡単に作曲できることに驚いた。
- ・ 思いついた歌詞を入力するだけで簡単に作曲できて、とても楽しかった。
- ・ 歌詞の雰囲気によって曲調も変更できるので、色々なタイプの曲を作成してみたい。

【研究ノート】

- ・楽曲だけでなく、楽譜や動画まで作成されるのですごいと思った。
 - ・作曲コンクールでの悪用や、作曲家の職業がなくなるのではないかと心配になった。
- 以上の、「音声生成 AI」(CREEVO)を使用した感想から、CREEVO の使いやすさや、「テキスト生成 AI」の活用による歌詞作成の効率化により、学生は授業を通じて、「音楽制作のハードルを下げ、より気軽に音楽制作に取り組めた」ことがうかがえる。さらに、学生は「音楽制作の楽しさや可能性を学び、創造性や表現力を向上できた」ともいえよう。

3) 画像生成 AI (Stable Diffusion XL) を使用した感想

「画像生成 AI」(Stable Diffusion XL) を使用した感想として、主に以下のような回答が寄せられた。

- ・漠然としたイメージでも、プロンプトを入力すれば簡単に画像を作れることに驚いた。
- ・テキストを入力するだけで、予想以上に高精度な画像が生成されて感心した。
- ・アイデアを画像で表現でき楽しかった。色々な活用方法があると思うので、今後も使用したい。
- ・思っていたものと違うイメージの画像が生成されてしまった。
- ・英語でプロンプトを入力する必要があるため、想像通りの画像を生成するのは難しいと感じた。

以上の、「画像生成 AI」(Stable Diffusion XL) を使用した感想から、Stable Diffusion XL では、創造性の高い画像を簡単に生成できるため、学生は授業を通じて、「自身のアイデアを画像で表現する楽しさを体験し、「画像生成 AI」を活用して、新たな創作活動に挑戦する意欲を高めることができた」ことがうかがえる。一方、このツールは現在英語のみに対応しており、日本語でプロンプトを入力できないため、「英語を苦手とする学生にはハードルが高く感じられる」ことがわかった。

5. おわりに

本稿では、「音楽教育における生成 AI の活用」に焦点を当て、「テキスト・音声・画像」の3種類の生成 AI について授業を実践し、学生の「興味・関心」「難易度」「完成度」の違いについてアンケート分析を行った。分析の結果、以下の点が明らかになった。

「テキスト生成 AI」では、文章生成による創造性や表現力の高さにより、学生の「興味・関心」を引きつけた。しかし、日本語に対応しているものの、プロンプトの入力時に出力条件を明示するなどの工夫が必要であるため、「完成度」の評価は低くなった。

【研究ノート】

「音声生成 AI」は、日本語に対応し、使いやすいユーザーインターフェースも備えていたため、「完成度」の評価が高かった。ただし、歌詞入力において文字数の制約があるなどの点で、「興味・関心」の評価は低くなった。

「画像生成 AI」では、創作意欲を喚起する高精度の画像を生成できるため、「興味・関心」で高い評価を得た。一方、プロンプトの入力が英語に限定されたため、「難易度」の評価は高くなった。

以上の分析結果から、「各生成 AI には異なる条件や利用上の課題が存在し、生成 AI の評価は単にパフォーマンスだけでなく、利用者の特性や制約条件にも影響を受けること」が示唆された。

学生の感想からは、「生成 AI は音楽教育において、創作活動の幅を広げ、新たな視点や発想を促す有効なツールであること」が示された。具体的には、「テキスト生成 AI」では、音楽教育における AI の実用的な事例を学ぶことで、音楽教育の可能性を広げる新たな視点を得られること、また、「音声生成 AI」では、音楽制作のハードルを下げ、より気軽に音楽制作に取り組むことが可能になること、さらに、「画像生成 AI」では、創造性の高い画像を簡単に生成できることから、自身のアイデアを画像で表現する楽しさを体験し、新たな創作活動に挑戦する意欲を高めること、などが挙げられた。

一方で、生成 AI の活用には、いくつかの問題も存在する。生成 AI の技術は常に進化しており、教育現場での活用には、科学的な根拠と教育哲学の両者から検討する必要がある（藤村裕一、2023）。また、生成 AI の急速な技術発展に対して、AI への過度の依存、データの偏りや偽情報、著作権侵害などの懸念事項も指摘されている（科学技術振興機構研究開発戦略センター、2023）。これらの問題に対処するためには、「AI リテラシー向上のための取り組み」、「生成 AI 利用におけるガイドラインの深化」、「生成 AI を活用した教育プログラムの開発」などが喫緊の課題となる。

今後、生成 AI の活用は、音楽教育のあり方を大きく変えていく可能性がある。生成 AI の可能性を最大限に活かしつつ、課題を克服するために、教育者や研究者によるさらなる研究と実践が求められるだろう。

謝辞

本研究を行うにあたり、アンケートにご協力いただいた学生の皆様に心より感謝申し上げます。

【研究ノート】

注

- 1) 文部科学省 (2023) 「大学・高専における生成 AI の教学面の取扱いについて」
https://www.mext.go.jp/content/20230714-mxt_senmon01-000030762_1.pdf
(2023 年 10 月 12 日)
- 2) Perplexity AI (2023) 「Perplexity AI」 <https://www.perplexity.ai/>
(2023 年 10 月 12 日)
- 3) Microsoft (2023) 「Bing Chat」
<https://www.bing.com/search?q=Bing+AI&showconv=1> (2023 年 10 月 12 日)
- 4) 中村栄太 (2023) 「CREEVO」 <https://creevo-music.com/> (2023 年 10 月 12 日)
- 5) Stability AI (2023) 「Stable Diffusion XL」
<https://stablediffusionweb.com/#ai-image-generator> (2023 年 11 月 9 日)
- 6) Stability AI (2023) 「Stable Diffusion Online」 <https://stablediffusionweb.com/>
(2023 年 11 月 5 日)
- 7) Stability AI (2022) 「CreativeML Open RAIL-M」
<https://huggingface.co/spaces/CompVis/stable-diffusion-license>
(2023 年 11 月 5 日)
- 8) DeepL GmbH (2023) 「DeepL」 <https://www.deepl.com/translator>
(2023 年 10 月 12 日)

引用・参考文献

- ・内閣府 (2022) 「AI 戦略 2022 の概要」
https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2022_gaiyo.pdf (2023 年 10 月 12 日)
- ・内閣府 (2023) 「第 5 回 AI 戦略会議 議事要旨」
https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/ai_senryaku/5kai/gijiyoushi5kai.pdf
(2023 年 10 月 12 日)
- ・メタバース相談室 (2023) 「AI 検索エンジン「Perplexity」とは？ChatGPT との比較
や活用シーン、使い方を解説」
<https://xrcloud.jp/blog/articles/business/10122/> (2023 年 10 月 12 日)
- ・Quest (2023) 「Perplexity.AI の使い方まとめ！話題の AI サービス、ChatGPT との違い・
活用法を徹底解説」

【研究ノート】

<https://kissanadu.com/perplexity-ai> (2023年10月12日)

- ・日経クロストrend (2023) 『ChatGPT&生成AI 最強の仕事術
—すぐに役立つ「AI ツール 100 選」—』日経BP、pp.2-3
- ・加納久子 (2023) 『高等教育機関における生成AIのガイドラインの傾向と分析』
日本情報教育学会第6回研究会発表論文集、pp.1-5
- ・インプレス (2023) 『世界一やさしい ChatGPT&画像生成AI』インプレス、
pp.50-51,70-71
- ・CREEVO (2023) 「CREEVOの使いかた」<https://creevo-music.com/usage/>
(2023年10月12日)
- ・今村勇輔 他 (2023) 『Stable Diffusion AI 画像生成ガイドブック』ソシム、pp.22-23
- ・科学技術振興機構研究開発戦略センター (2023) 『人工知能研究の新潮流 2～基盤モデル・生成AIのインパクト～』科学技術振興機構(JST)研究開発戦略センター(CRDS)
調査報告書 CRDS-FY2023-RR-02、pp.8-9
- ・藤村裕一 (2023) 『生成AIの教育利用に関する研究—生成AIの機能比較と教員の生成AI利用意向調査を通して—』日本教育工学会研究報告集 2023 巻2号、pp.75-82

執筆者一覧

内田 有一 (教授/音楽教育学)
加納 久子 (非常勤講師/情報学)

(掲載順)

「上野学園大学短期大学部研究紀要」編集委員会

石橋 香苗 * 内田 有一 **
倉地 恵子 三宅 康弘 (事務)

(*は委員長、**は副委員長)

編集後記

この研究紀要、「上野学園大学短期大学部研究紀要」の編集に当たっては、原則的に次の方針に従いました。

・「研究論文」は10 ページ以上 15 ページ以内、「研究ノート」は15 ページ以内、「実践報告」は10 ページ以内。「研究論文」「研究ノート」「実践報告」の順に収録しています。

・使用言語は日本語または英語としました。

・表記法については、おおよその概略はマニュアルによって統一しましたが、細部によっては執筆者の判断に委ねております。

(編集委員会)

上野学園大学短期大学部研究紀要 第2号

編 集	「上野学園大学短期大学部研究紀要」編集委員会
発行日	2024年2月29日
発行者	学校法人 上野学園 台東区東上野 4-24-12
