

AI への不安と理解の調査

高橋文徳

第一工科大学 工学部 情報・AI・データサイエンス学科 (〒899-4332 鹿児島県霧島市国分中央 1-10-2)

Survey of Concerns and Understanding of AI

Fuminori Takahashi

1-10-2 Kokubuchuo, Kirishima-City, Kagoshima, 899-4332, Japan

Abstract: A survey was conducted on female students regarding their views on AI. Results showed approximately 67% of the students were “anxious” and 75% were “somewhat afraid” about AI. Specifically, more than 80% of the students were concerned about each of the following three items on the survey: “loss of employment”, “dealing with unexpected situations”, and “liability for accidents and failures”. In addition, as understanding of AI deepened, concerns about these three items tended to increase.

Key words: AI, Anxiety, Understanding

1. 背景と目的

2019年3月、内閣府より「AI戦略2019」が発表された¹⁾。この中で、戦略目標として「AI時代に対応した人材」の育成が明言されている。そのための教育改革として、「文理を問わず全ての大学・高専生が、正規課程にてリテラシーレベルの数理・データサイエンス・AIを習得することを目標とする」ことが掲げられた。これに対応すべく、文部科学省は優れた教育プログラムを認定する「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」を2021年2月に公表した²⁾。

当時の所属大学においても、2023年度から全学の学生を対象として、数理・データサイエンス・AI教育を実施することになった。筆者はその担当教員として、様々な準備を行った。その一環として、一部の学生を対象とした簡易調査を実施した。その結果、AIへの不安を感じる学生が見られた。

より多くの学生を対象とした場合、どの程度の割合の学生が不安を感じているのか、具体的

にどのような不安があるのか、AIについてどの程度の理解をしているのか、不安と理解には関係があるのか、という点を明確にするために調査を計画した。

目的は学生の実態に合った数理・データサイエンス・AI教育の実施であり、そのための準備としてAIへのイメージ調査・不安調査・理解調査、及び不安と理解の関係の把握を試みた。

2. AIに対するイメージ調査と調査結果

以降の全ての調査は、尚絅大学短期大学部総合生活学科1年次開講科目「情報リテラシー応用」の履修者32名、同2年次開講科目「情報社会論」の履修者28名、及び同学部食物栄養学科開講科目「データ解析・統計処理」の履修者58名を対象として、2022年10月にそれぞれ実施した。

最初に、AIに対するイメージ調査を実施した。調査項目は、消費者庁(2020)の第1回消費者意識調査「消費者によるAIに関するイメージ把握」に基づいて作成した³⁾。

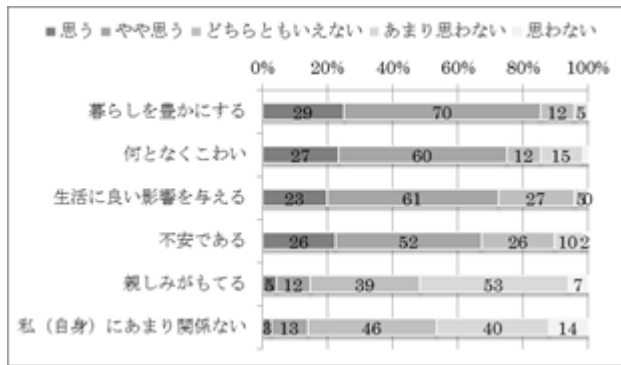


図 1 AI に対するイメージ調査の結果一覧
(グラフ内の数値は人数)

図 1 は、調査項目に対する各回答を[思う], [やや思う]の合計の多い順に並べた結果である。AI への期待とも解釈できる「暮らしを豊かにする」という調査項目には、85%近くの被験者が同意傾向を示した。一方で、[何となくこわい]には 75%, [不安である]には 67%近くの被験者が同意傾向を示した。

全国 10 代～60 代の男女 39051 名を対象とした消費者庁の調査結果⁴⁾では、[何となくこわい]には 52%, [不安である]には 55%近くの被験者が同意傾向を示している。本調査結果の方が、いずれもより多くの割合で被験者が同意傾向を示している。

3. AI に対する不安調査と調査結果

次に、具体的な不安やこわさを明確にすることを旨とし、AI に対する不安調査を実施した。調査項目は、堀(2015)の「人工知能に対して人々が抱く不安」に基づいて作成した⁵⁾。

図 2 は、調査項目に対する各回答が[思う], [やや思う]の合計の多い順に示している。



図 2 AI に対する不安調査の結果一覧
(グラフ内の数値は人数)

4. AI に対する理解調査と調査結果

更に、被験者が AI をどの程度理解しているのかを測ることを旨とし、AI に対する理解調査を実施した。調査項目は、AI に対するイメージ調査と同様に消費者庁(2020)の第 1 回消費者意識調査に基づいて作成した³⁾。

図 3 は、[各製品・サービスに AI 技術を利用しているものがある事をご存知ですか]という調査項目に対する各回答を、[知っている]の多い順に並べた結果である。

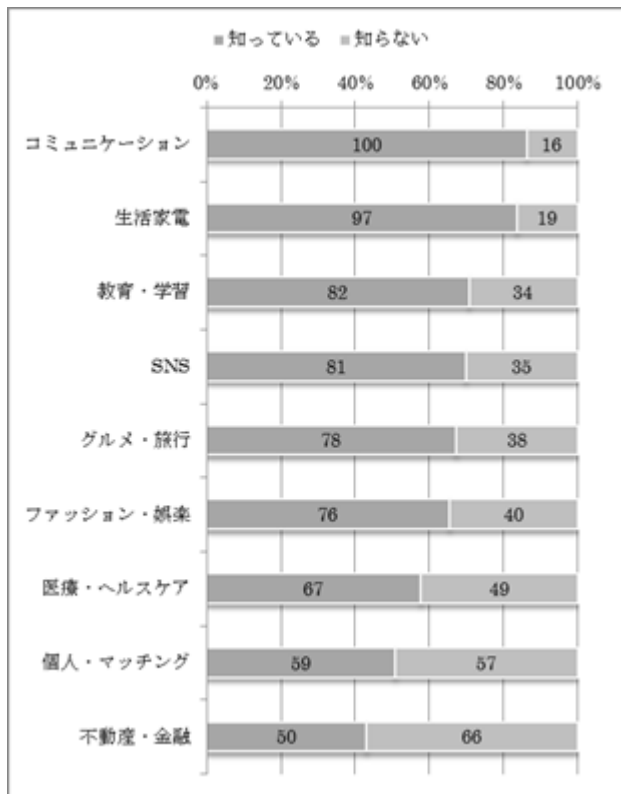


図3 AIに対する理解調査の結果一覧
(グラフ内の数値は人数)

消費者庁が実施した調査結果と比較すると、本調査結果では[知っている]と回答する被験者の割合が全ての調査項目で上回っていた。

5. 不安調査と理解調査のクロス集計

最後に、被験者の不安と理解の度合いの関係を把握することを目指し、不安調査と理解調査のクロス集計を行った。

まず表1に、AIに対する理解調査の9つの調査項目に対して[知っている]と回答した総数、被験者数、割合を示す。

表1 AIに対する理解調査に
[知っている]と回答した被験者分布

総数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
人数	8	3	4	5	11	14	13	17	16	25
割合	6.9%	2.6%	3.4%	4.3%	9.5%	12.1%	11.2%	14.7%	13.8%	21.6%

全体の傾向を見るために、[知っている]と回答した総数が5以上の被験者を[AI理解]の高群、他方を低群と分類した。この分類と、AIに対する不安調査項目それぞれとのクロス集計表を以下に示す。各セルの下部の値は期待値を意味する。

表2 [AI理解]と[人の雇用を奪うのではないか]の
集計表

		人の雇用を奪うのではないか	
		思わない	思う
AI理解	低群	6 2.8	22 25.2
	高群	5 8.2	77 73.8

χ^2 値=5.451, p 値=0.020, $p < .05$

表3 [AI理解]と[人工知能は想定外の事態に対処
できないのではないか]の集計表

		人工知能は想定外の事態に対処 できないのではないか	
		思わない	思う
AI理解	低群	9 3.82	19 24.18
	高群	6 11.18	76 70.82

χ^2 値=10.923, p 値=0.001, $p < .01$

表4 [AI理解]と[事故や失敗の責任を誰がとるの
か]の集計表

		事故や失敗の責任を誰がとるのか	
		思わない	思う
AI理解	低群	9 4.33	19 23.67
	高群	8 12.67	74 69.33

χ^2 値=8.006, p 値=0.005, $p < .01$

表 5 [AI 理解]と[テロリストなどに悪用されるのではないかな]の集計表

		テロリストなどに悪用されるのではないかな	
		思わない	思う
AI 理解	低群	8 4.84	20 23.16
	高群	11 14.16	71 67.84

 χ^2 値=3.356, p 値=0.067, N.S.

表 6 [AI 理解]と[どれくらい故障するのか, どのような失敗の恐れがあるのか]の集計表

		どれくらい故障するのか, どのような失敗の恐れがあるのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	7 4.84	21 23.16
	高群	12 14.16	70 67.84

 χ^2 値=1.570, p 値=0.210, N.S.

表 7 [AI 理解]と[人工知能の考えることと行うことを人が理解できなくなるのではないかな]の集計表

		人工知能の考えることと行うことを人が理解できなくなるのではないかな	
		思わない	思う
AI 理解	低群	7 5.6	21 22.4
	高群	15 16.4	67 65.6

 χ^2 値=0.587, p 値=0.444, N.S.

表 8 [AI 理解]と[システムに侵入されて悪意をもった改変を施される恐れがあるのではないかな]の集計表

		システムに侵入されて悪意をもった改変を施される恐れがあるのではないかな	
		思わない	思う
AI 理解	低群	8 5.855	20 22.15
	高群	15 17.15	67 64.85

 χ^2 値=1.334, p 値=0.248, N.S.

表 9 [AI 理解]と[人工知能の考えることと行うことを人が制御できなくなるのではないかな]の集計表

		人工知能の考えることと行うことを人が制御できなくなるのではないかな	
		思わない	思う
AI 理解	低群	8 6.11	20 21.89
	高群	16 17.89	66 64.11

 χ^2 値=1.004, p 値=0.316, N.S.

表 10 [AI 理解]と[軍事技術として応用されるとき, 人を殺すことに対する心理的抵抗を減らしてしまうのではないかな]の集計表

		軍事技術として応用されるとき, 人を殺すことに対する心理的抵抗を減らしてしまうのではないかな	
		思わない	思う
AI 理解	低群	9 6.364	19 21.64
	高群	16 18.64	66 63.36

 χ^2 値=1.896, p 値=0.169, N.S.

表 11 [AI 理解]と[プライバシーが侵害されるのではないかな]の集計表

		プライバシーが侵害されるのではないかな
--	--	---------------------

		思わない	思う
AI 理解	低群	5 7.64	23 20.36
	高群	25 22.36	57 59.64

χ^2 値=1.679, p 値=0.195, N.S.

表 12 [AI 理解]と[事故の賠償の保険制度をどのようにつくりかえることになるのか]の集計表

		事故の賠償の保険制度をどのようにつくりかえることになるのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	14 9.93	14 18.07
	高群	25 29.07	57 52.93

χ^2 値=3.473, p 値=0.062, N.S.

表 13 [AI 理解]と[人工知能が人類を滅ぼすのではないか]の集計表

		人工知能が人類を滅ぼすのではないか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	12 10.95	16 17.05
	高群	31 32.05	51 49.95

χ^2 値=0.224, p 値=0.636, N.S.

表 14 [AI 理解]と[人間の尊厳が脅かされるのではないか]の集計表

		人間の尊厳が脅かされるのではないか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	13 11.71	15 16.29
	高群	33	49

		34.29	47.71
--	--	-------	-------

χ^2 値=0.328, p 値=0.567, N.S.

表 15 [AI 理解]と[現行法規制と相いれない部分をどうするのか]の集計表

		現行法規制と相いれない部分をどうするのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	16 11.96	12 16.04
	高群	31 35.04	51 46.96

χ^2 値=3.190, p 値=0.074, N.S.

表 16 [AI 理解]と[人工知能が心をもつのか、もつとしたらそれをどう受け止めたらいのか]の集計表

		人工知能が心をもつのか、もつとしたらそれをどう受け止めたらいのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	18 15.78	10 12.22
	高群	44 46.22	38 35.78

χ^2 値=0.958, p 値=0.328, N.S.

表 17 [AI 理解]と[ロボットの権利や義務を考へることになるのか]の集計表

		ロボットの権利や義務を考へることになるのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	19 17.56	9 10.44
	高群	50 51.44	32 30.56

χ^2 値=0.423, p 値=0.516, N.S.

表 18 [AI 理解]と[人工知能と人間との恋愛の可能性をどう考えればよいのか]の集計表

		人工知能と人間との恋愛の可能性をどう考えればよいのか	
		思わない	思う
AI 理解	低群	26 23.93	2 4.07
	高群	68 70.07	14 11.93

χ^2 値=1.656, p 値=0.198, N.S.

各表の検定には χ^2 検定を用いた。Cochran W.G.(1954)は、全体の観察数(N)が 20 未満、または $20 < N < 40$ かつ最小期待値が 5 未満の時は、フィッシャーの正確確率検定を使うことを勧めている。一方で、 $N > 40$ ならば χ^2 検定を使うことを推奨している⁶⁾。本研究での被験者数は 100 を超えているため、 χ^2 検定を用いることが適切と判断した。

その結果、表 2、表 3、表 4 において有意性が見られた。各表は、AI に対する不安調査結果の回答が[思う]、[やや思う]の合計の多い順に示している。偶然にも、その上位 3 項目である[人の雇用を奪うのではないか]、[人工知能は想定外の事態に対処できないのではないか]、[事故や失敗の責任を誰がとるのか]と[AI 理解]において、統計的に有意な関連性が存在することが示された。

6. まとめと考察

数理・データサイエンス・AI 教育に向けて、AI に対する学生の実態把握を試みた。

イメージ調査では、消費者庁が実施した全国調査結果と比較して[何となくこわい]、[不安である]というイメージを持つ被験者の割合が高かった。性別について稲葉 (2019) は、女性の方が否定的な傾向が示されたと言及している⁷⁾。女子学生のみを対象とした本調査結果は、このことに一致する。

不安調査では、17 調査項目中の上位 5 項目に対しては 80%以上の被験者が同意傾向を示した。特に、[人の雇用を奪うのではないか]には、同意傾向を示す被験者は 90%近くであった。就職活動を控える学生にとって、AI が雇用を奪うことに不安を感じるのは納得できよう。

理解調査では、消費者庁が実施した全国調査結果と比較して、[知っている]と回答する被験者の割合が全ての調査項目で上回っていた。20 歳前後の学生にとって、スマートフォンを経由して AI 技術に触れる機会が多く存在すると推察する。

不安調査と理解調査のクロス集計では、[人の雇用を奪うのではないか]、[人工知能は想定外の事態に対処できないのではないか]、[事故や失敗の責任を誰がとるのか]と[AI 理解]において、有意性が見られた。具体的な解釈を試みると、AI 技術の利用実態を正確に把握している被験者ほど、AI に雇用を奪われる不安、想定外の事態に対する AI の適応力への不安、事故や失敗に対する AI の責任能力への不安を強く感じていると読み取れる。有意性が見られた各表において、[AI 理解]の高群では、同意傾向を示す被験者数が期待値を越えている。他方[AI 理解]の低群では、同意傾向を示さない被験者数が期待値の倍以上となっている。利用実態を把握していない被験者ほど、その不安を感じていないことが示唆される。

7. 数理・データサイエンス・AI 教育

数理・データサイエンス・AI と並べて表記されるが、これらの位置付けは同格ではないと考える。数理とは数学を現実に応用する学問であり、データサイエンスも統計学やプログラミングを用いてデータを現実に応用する学問と解釈できる。他方、AI(Artificial Intelligence)は人工知能を意味し、数理やデータサイエンスの中で人間の知能に近い処理をする技術を示す。近年はこの進化が著しいため、社会に変化をもたらす存在として期待されている。それ故の、内閣

府の「AI戦略」であり¹⁾、文部科学省の「数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度」と思われる²⁾。

一方で、AIに対する不安も否めない。不安調査結果でも示された雇用については、単純作業は徐々にAIに奪われ、人間には高度な技能が求められるであろう。だからこそAIを活用できる能力を備えることが望ましい。想定外の事態に対するAIの適応力については、残念ながらAIも万能ではない。だからこそAIと協働し、AIが不得意な部分は人間がフォローすべきと考える。事故や失敗に対するAIの責任には、社会全体での議論や法整備が必要となる。そのための第一歩として、まずはAIを理解することが求められる。

数理・データサイエンス・AI教育では、これらの不安と適切に向き合う必要がある。AIを利用する者とAIを避ける者のような新たなデジタルデバイドを生み出さないためにも、「AIを理解し、AIと協働し、AIを活用できる能力を養う」ことが重要と考える。

参考文献

- 1) 内閣府 (2019), AI戦略 2019, https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/aistrategy2019_fu_sanko.pdf
- 2) 文部科学省 (2021), 数理・データサイエンス・AI教育認定制度, https://www.mext.go.jp/a_menu/koutou/suuri_datascience_ai/00001.htm
- 3) 消費者庁 消費者のデジタル化への対応に関する検討会 AIワーキンググループ (2020), 資料 9_第1回消費者意識調査 概要・設問, https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/meeting_materials/assets/review_meeting_004_200206_0012.pdf
- 4) 消費者庁 消費者のデジタル化への対応に関する検討会 AIワーキンググループ (2020), 資料 2_消費者意識調査結果, https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_policy/meeting_materials/assets/consumer_policy_cms101_20316_03.pdf
- 5) 堀浩一 (2015), 「人工知能の研究開発をどう進めるか 技術的特異点 (シンギュラリティ) を見据えて」, 『情報管理』, 国立研究開発法人科学技術振興機構, 58 巻, 4 号, pp250-258.
- 6) Cochran W.G. (1954), Some methods for strengthening the common χ^2 tests, *Biometrics* 10, 417-451.
- 7) 稲葉陽二 (2019), 「AIの影響に関する意識調査」, 政経研究, 日本大学, 56 巻, 3 号, pp 251-276.