

ケースメソッドによる倫理教育 —自動運転のケース教材を例として—

菱山 玲子

早稲田大学創造理工学研究科経営システム工学専攻

1. はじめに

人工知能 (AI) の活用が進む近未来の課題として、技術者の責任、公平性やプライバシーなど倫理的側面で生じる多様な論点が指摘されている [1]。これらの論点を巡る AI 倫理の理解と対話を促す方法として、ビジネスや医療、法曹の現場教育で用いられてきたケースメソッド教育を適用できる。本研究では、AI 倫理の論点を扱うケース教材による教育プログラムを展開することを提案し、開発した AI 倫理ケース教材の概要を紹介すると共に、そのケースを用いた AI 倫理教育の実践から得られた知見を報告する。

2. 提案：ケース教材の整備と教育環境

西垣ら [1] は代表的な AI 倫理の問題として、自動運転、監視選別社会、AI による創作の 3 テーマを挙げている。研究として、この代表的な問題のうち自動運転のケース教材を開発した。ケース教材「自動運転車による事故-波多野家のケース」 [3] の概要は以下のとおりである。

主人公は北海道札幌市に住む大学院生であり、ケースは主人公が救急病院からの連絡を受け、父親が自動運転車による事故に巻き込まれたことを知る衝撃的な場面から始まる。この自動運転車の事故を巡って、その背景や事実が明らかになっていく様子が記述されている。自動運転車の技術的説明も踏まえ、自動運転車にかかわる人々—メーカー、運転手、警察、行政、マスコミなどのステークホルダが、何を考えているのか、それぞれにとって何が課題なのか、何を實現しようとしているのかを、各人の思惑を背景としつつ提示する。研究では、このケースによる AI 倫理教育によって、受講者に倫理的な論点がどのように受け止められるのか、受講前後で捉え方に変容が生じるのかを確かめたい。この研究のために実施した実験を次章に示す。

3. ケースメソッドによる教育実験

実験は 2021 年 7 月にインクラスで行われた。参加者は 69 名で学部 3・4 年生、大学院生のいずれかであり、全員が理工系学生である。実験は、以下の A から D までの手順で進行した。

- A. 自動運転車に関する自身の考えや倫理観を問うアンケートを実施する。(事前学習)
- B. ケース教材を配布し、事前学習(個人学習)としてケース分析を実施する。(事前学習)
- C. ケースワークショップに参加する。ケースの事実関係を共有後、自動運転の倫理的課題やメリットやデメリット、リスク等を広範に議論する。議論の過程で、学生は他の学生との討議から意見の多様性に触れることができる。
- D. 振り返りと共に、A. で実施したのと同じアンケートを再び実施する。(事後学習)

上の手順において、A. のケース教育前と D. のケース教育後の 2 回にわたりアンケートを実施する。2 回のアンケートの設問内容は同一であり、5 段階のリッカート尺度法による回答形式の設問(全 4 問、Q1、Q2、Q3 及び Q4) 及び、Yes/No 形式による回答形式の設問(全 1 問、Q5) の計 5 問とし、その内容は以下のとおりである。

- ・ (Q1) あなたは、人に代わってシステムが車を運転する「自動運転車」に、どの程度関心がありますか。
- ・ (Q2) あなたは、今後の社会における自動運転車の普及にどの程度賛成ですか。
- ・ (Q3) あなたは、自身が居住する街で、公道での自動運転車の実証実験が行われることになった場合、それをどの程度許容できますか。
- ・ (Q4) 自動運転車には、メリットとデメリットがあるとされています。あなたは、自動運転車のメリットとデメリットを比較すると、どちらが大きいと考えますか。
- ・ (Yes/No Q5) あなたは、車の運転免許を取得していますか(または、教習所通学中ですか)

Q1 では、自動運転に関する関心レベルを問い、Q2

は自動運転の導入に対する賛否の割合を確認している。Q3 は身近なところで自動運転のリスクにさらされることへの抵抗感を確認している。Q4 は自動運転車のメリットとデメリットを天秤にかけるかたちで、回答者の意見を聞いている。最後に、Q5 で運転免許所持に関する情報を確認している。これらを教育実験前後で問い、自動運転への意見や倫理観の変容の有無、免許所持状況との関連性を調べる。

4. 結果と考察

表のとおり、総じて学生の自動運転車に対する関心(Q1)は高く、自動運転車の普及する社会を肯定的に捉えている学生が多いことがわかった(Q2, Q4)。身近な公道で実証実験が行われることについても、受容している(Q3)。この傾向は、教育前後で大きな変化はなかった。各設問の教育前後の平均値を比較すると、関心レベル(Q1)は、教育後に僅かに高まっている。(Q4)の普及のメリットが大きいとする意見も教育後に高まっている。一方、(Q2)の今後の社会における自動運転車の普及は、ケース教育後にやや慎重な意見へと傾いた。更に、(Q3)の公道での自動運転車の実証実験への許容度(小さいほど許容できない)も、ケース教育後はやや慎重になる傾向がみられた。教育前後で学生の考え方(ケース教育前後での回答ペアの平均値)の差が、統計的に意味を有するかを検定するため、対応サンプルの検定により平均値の比較を行った結果を併せて表に示す。自動運転車の普及(p=.016)やメリット・デメリットに関する考え方(p=.015)について、統計的に有意な変化がみられた。変数間の関係を明らかにするために相関分析を行ったところ、自動運転の普及の賛否(Q2)と公道実験への許容の度合い(Q3)、メリット・デメリットの比較(Q4)において、相互に高い相関がみられた。自動運転の普及に肯定的な意見を持つ学生は公道実験に寛容であり、メリットが大きいと考えていることがわかる。一方、自動運転への関心の高さと自動運転普及への賛否との間には、高い相関があるとはいえない。総じて自動運転車への関心は高いものの、関心が高いからといって必ずしも自動運転の普及を支持する学生ばかりではないこともわかった。なお、運転免許有(もしくは教習中)は55名(80%)、免許無は14名(20%)であった。両グループで関心の度合いに違いがあるかを、独立サンプルによるマン・ホイットニーのU検定により調べたが、教育前後でいずれも考え方に差は生じないことがわかった。関心度の平均値

表. 各設問の平均値, 対応サンプルの検定(n=69)

	(Q1)Interest	(Q2)Agree/Disagree	(Q3)Acceptance of public road experiments	(Q4)Advantage/disadvantage
Before education (avg.) (a)	4.41	4.19	3.52	3.71
After education (avg.) (b)	4.42	3.91	3.33	4.03
Difference (a) - (b)	-.014	.275	.188	-.319
S.D.	.899	.922	1.061	1.064
Correlation coefficient of corresponding sample	.360	.534	.598	.515
Significance probability (two-sided p value)	.002	<.001	<.001	<.001
t-value of the corresponding sample	-.134	2.482	1.475	-2.489
Degree of freedom	68	68	68	68
Significance probability (two-sided p value)	.894	.016	.145	.015

は教育前後で変化なく、運転免許有無に関わらず、両グループとも自動運転への関心は高い。

5. おわりに

実験の結果、倫理的コンセンサスを要する問題への学生の考え方に一定の変容が認められた。学生らは教育を通じて問題への関心を高め、技術の優位性を改めて確信する一方、リスクの存在も改めて認知し、慎重さを得たことがわかる。AI倫理のコンセンサス形成で、多面的な議論は重要である。メリットのみ、デメリットのみ、といった偏った指向は緩和され、普及に対してやや慎重な意見を抱きつつも、技術普及の重要性への意識は堅持されることが明らかになった。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 20K03282 の助成を受けたものです。

参考文献

[1] 西垣通, 河島茂生: AI 倫理-人工知能は「責任」をとれるのか, 中公新書ラクレ(667), (2019).
 [2] 菱山玲子, 家入祐也: AI 倫理教育におけるケーススタディの適用, 情報処理学会第 83 回全国大会 (IPSJ2021), 4F-04, (2021).
 [3] 菱山玲子: ケースライブラリ.
 <<http://www.hishiyama.com/index-bk.html>> (参照 2022-1-7).