自動運転車による事故における「応報ギャップ」と「道徳的運」に関するアンケート調査

林　慎也[1]・久木田　水生[2]・谷口　綾子[3]

[1]非会員

[2]非会員　名古屋大学　准教授（〒464-6883 名古屋市千種区不老町）
E-mail: minao.kukita@i.nagoya-u.ac.jp (Corresponding Author)

[3]Member of JSCE, JSCE Corp.

自動運転車による事故に関しては、「応報ギャップ」を懸念する声がある。すなわち被害関係者が応報感情を向けることができる適切な対象が存在しないため、不当なスケープゴート探しなどの問題が起こるのではないかということである。私たちは、このような懸念が実際にどれほど深刻なのかについての示唆を得るためにアンケート調査を実施した。またその際に「道徳的運」が人々の評価にどのような影響を与えるかについても調べた。その結果、道徳的運／不運については人々の評価に一定の違いをもたらすという可能性、応報ギャップについては少なくとも「スケープゴート探し」はそれほど深刻な問題ではない可能性が示された。むしろ被害関係者は自動運転者による事故に関して自責の感情を持つ傾向があり、その点で被害関係者の心のケアの方がより重要だろう。

Key Words: *retribution gap, moral luck, ethics, autonomous driving*

1. はじめに

他者の行為によって何らかの被害を受けた時、人はその被害を引き起こした相手に何らかの報い（応報）があるべきだとしばしば考える。他者に危害を及ぼした人間には応報があるべきだという考えは刑罰の根拠の一つになっているとも考えられる。

近年の人工知能やロボット技術の発展によって、自律的に動作する機械やソフトウェアなどのシステムが高度化し、様々な状況で使われるようになっている。そしてその中には人間に危害を及ぼす可能性のあるものも存在する。ではこういった自律的なシステムが事故を起こし、何らかの深刻な被害を生じさせたとき、被害関係者（被害者およびその関係者）の応報を求める感情はどこに向かうのだろうか。哲学者の Danaher は、自律的なシステムによって危害が引き起こされるという事態は、応報に対する被害者の欲求の行き場がなくなるという「応報ギャップ」を生じさせ、それゆえに「道徳的スケープゴート」につながる可能性を指摘している[1]。

果たして Danaher の論じるような応報ギャップと道徳的スケープゴートは生じるのだろうか。生じるとしたらそれはどれだけ深刻なのか。このことについての示唆を得るために、私たちは応報ギャップが生じそうな状況を想定した質問紙調査を実施した。自律的なシステムによる事故の具体例としては、近年、発達が目覚ましく実用化に向けた取り組みが行われている自動運転を取り上げた。また私たちは「道徳的な運」の良し悪しを変数として組み込んで調査を行った。

結果として道徳的運／不運については人々の評価に一定の違いをもたらすという可能性、応報ギャップについては少なくとも「スケープゴート探し」はそれほど深刻な問題ではない可能性が示された。むしろ被害関係者は自動運転者による事故に関して自責の感情を持つ傾向があった。このことは、自動運転のようなシステムの引き起こした事故に関しては応報ギャップやスケープゴート探しを心配するよりも被害関係者の心のケアを重視するべきであることが示唆される。

2. 応報ギャップ

Danaher は「心理学的に人間は生来、応報主義的である」としており、人々は自分が傷ついたり傷つけられたりしたときには、罰を受けるに値する加害者を探す傾向

があると述べている [1]。社会にロボットが普及するにつれて、高度に自律的なロボットによる被害が発生すると応報ギャップが発生する。つまり、人々は応報対象、つまり罰を受けるにふさわしい対象を見つけようとするが、その対象を見つけることができない状態が生まれてしまうのである。すなわち応報ギャップとは、自律的機械（自動運転車や軍事ロボットなど）がもたらした結果に対して、被害者などに発生する応報欲求を満たすことのできる適切な対象が制度的に不明瞭、または存在しない状態である。

応報ギャップが生じることに付随する問題の一つとして、Danaher は道徳的なスケープゴートのリスクを増大させる可能性を指摘する。すなわち「適切な応報対象を見つけたいという人間の深い欲求に対して、実際にはそのような対象が存在しない場合、人々は不適切な方法でその欲求を満たそうとする危険性がある」ということである。例えば、受けた被害に対して誰かに応報欲求を向けたいと強く思う場合、人々は責任帰属の対象として適切ではないものに責任を負わせることにより、自身の欲求を満たそうとするといった状況が考えられる。

3. 道徳的運

道徳的な運（moral luck）は、Thomas Nagel と Bernard Williams が 1976 年に個別に提出した「Moral Luck」という 2 本の論文の中で扱われた概念である [2),3)]。彼らは道徳的な評価の対象となる出来事における人の行いやその結果に違いをもたらす外的要因（道徳的評価の対象となる本人の制御の及ばない要因）、つまり運に注目した。

伝統的な規範倫理では、理性により制御された行為にばかり注目して議論が展開されてきた。しかし人が為すすべてのことが理性により制御されているわけではない。例えば運転手が交通規則を遵守し可能な限りの注意を払って走行している状況で、道路脇から急に子供が飛び出してきたために子供を引いてしまったとしよう。この場合、運転手にはこの結果を引き起こした行いを理性で制御できたとは考えられない。つまり運転手はたまたま運悪く子供を死なせてしまったのである。

この様な状況に対し Nagel は「ある人の為すことの重要な一面が彼の意のままにならない要因に依存しているにもかかわらず、その点において彼を道徳的判断の対象とみなすことをわれわれがやめない場合、その一面は道徳的な運と呼ばれうる」とし、「当人の統制の及ばない事象や、当人の統制が部分的にしか及ばない結果に与える影響に関して、功績を称えたり責任を負わせたりすることは非合理であるように思われる」と主張した [2)]。また Williams も「良きにつけ悪しきにつけ、偶然の産物であるいかなるものも、道徳的評価の対象として不適切であり、評価の決め手としても不適切である」と主張した [3)]。要するに道徳的な運の良し悪しで道徳的な評価が変わるならば、それは合理的な評価とは言えないということである。

道徳的運に関しては Kneer と Machery が質問紙調査を実施しており、そこでは道徳的な運と不運は人々の道徳的判断（不正、非難、許容、罰）において顕著な差を生じさせていることが示されている [4)]。道徳的な運は人々の非合理的な道徳的感情に影響を与えて道徳判断に違いをもたらす。応報に対する欲求は合理的な判断というよりも道徳的感情によって生じると思われるので、道徳的運は応報欲求に違いをもたらすだろう。それゆえに自動運転事故に関する応報欲求について調査するには道徳的運の良し悪しを変数として組み込んだサーベイが適切である。

4. 質問紙調査

私たちは「完全自動運転による人身事故における被害関係者（事故被害者と親しい間柄の人間）の報復欲求に対して、道徳的な運がどの様な影響を及ぼすか」、および「自動運転事故における被害関係者の応報欲求はどれほど強いか」を調べるために以下の質問紙調査を実施した。

(1) 方法

自動運転車による事故において、被害関係者がどの程度の応報欲求を抱くか、被害者が幸運にも生存した場合と不運にも死亡した場合でどのくらいの差が出るのかを調査するために、以下の 2 つのシナリオのどちらかを参加者にランダムに提示した。

＜不運シナリオ＞

あなたは 7 歳の息子と一緒に近所のスーパーまで歩いて向かっている。途中息子が急に走り出し、交差点に差し掛かったところで走行してきた完全自動運転車に轢かれ、その後できる限りの処置をしたが死亡してしまった。事故の鑑定の結果、完全自動運転車は可能な限りの交通規則を遵守し走行しており、飛び出し事故を避けることは不可能であったことが判明した。

＜幸運シナリオ＞

あなたは 7 歳の息子と一緒に近所のスーパーまで歩いて向かっている。途中息子が急に走り出し、交差点に差し掛かったところで走行してきた完全自動運転車に轢かれたが、その後の迅速な処置により命に別状はなかった。事故の鑑定の結果、完全自動運転車は可能な限りの交通規則を遵守し走行しており、飛び出し事故を避けることは不可能であったことが判明した。

これらのシナリオを読んだ後に、自動運転のステークホルダーであると考えられる 7 つの対象に対して、4 つの質問を 7 件法（1：全くそう思わない～7：とてもそう思う）で回答してもらった。

＜ステークホルダー＞
完全自動運転の搭乗者
（以下：搭乗者）
自動運転システムを作ったメーカー
（以下：メーカー）
自動運転システムを作ったエンジニア
（以下：エンジニア）
行政（国・都道府県・市町村）
（以下：行政）
法・制度を作成した機関
（以下：法・制度）
飛び出した子供
（以下：子供）
あなた（保護者）
（以下：保護者）

＜質問項目＞
○○は報いを受けるべきと思うか。
○○は不運であると思うか。
○○は悪いこと（不正）をしたと思うか。
○○は罰に値すると思うか。

各ステークホルダーへの質問は別画面でランダムに表示し、質問項目の順番もランダムに表示した。参加者にはその他、性別や年齢、職業などの基本属性、運転頻度、運への認識、宗教性 、報復欲求の強さ などについても回答してもらった。

(2) 実験参加者

参加者総数は、運転免許を取得可能な 18 歳以上の日本国籍を持つ 501 名（男性 298 名、女性 199 名、その他 1 名,非開示 3 名）、年齢は 19～96 歳（*Med*=55.00、*M*=55.54、*SD*=13.98）であった。不運シナリオ条件の参加者数は、251 名（男性 151 名,女性 97 名,その他 1 名,非開示 2 名）で、年齢は 19～88 歳（*Med*=55.00、*M*=55.54、*SD*=13.98）、幸運シナリオ条件の参加者数は、250 名（男性 147 名,女性 102 名,非開示 1 名）で、年齢は 20～96 歳（*Med*=55.50、*M*=54.42、*SD*=13.88）であった。参加者は WEB アンケート調査会社を通してリクルートし、各自の好きな時間・場所で自身の端末を用いてアンケートに回答してもらった。

(3) 結果

道徳的な運が人々の道徳的判断に影響を及ぼすか否かを調べるために、各質問項目（報い・不運・不正・罰）それぞれのステークホルダーについて、t 検定（条件：幸運 vs 不運）と、一元配置分散分析（条件：幸運 vs 不運、ステークホルダー：搭乗者 vs メーカーvs エンジニア vs 行政 vs 法・制度 vs 子供 vs 保護者）を実施した。

a) 報い

「○○は報いを受けるべきと思うか」という質問に対する各ステークホルダーの回答の平均値は以下のようになった。

エンジニア
　幸運シナリオ：*M*=3.48, *SD*=1.66
　不運シナリオ：*M*=3.39, *SD*=1.65
メーカー
　幸運シナリオ：*M*=3.84, *SD*=1.75
　不運シナリオ：*M*=3.77, *SD*=1.76
行政
　幸運シナリオ：*M*=3.53, *SD*=1.59
　不運シナリオ：*M*=3.69, *SD*=1.73
子供
　幸運シナリオ：*M*=3.97, *SD*=1.52
　不運シナリオ：*M*=3.67, *SD*=1.59
搭乗者
　幸運シナリオ：*M*=3.73, *SD*=1.67
　不運シナリオ：*M*=3.69, *SD*=1.69
保護者
　幸運シナリオ：*M*=4.19, *SD*=1.53
　不運シナリオ：*M*=4.09, *SD*=1.60
法・制度
　幸運シナリオ：*M*=3.74, *SD*=1.68
　不運シナリオ：*M*=3.81, *SD*=1.78

幸運シナリオと不運シナリオを t 検定で分析すると、子供においてのみ有意差（$p<0.05$）があった。このことから本実験では、子供のみ道徳的な運で「報い」の判断

が変わったと考えられる。また幸運シナリオと不運シナリオ間のスコアの関係を見ると、行政と法・制度以外は幸運シナリオの方がスコアが高いという結果となった。更に一元配置分散分析を行ったところ、各条件・ステークホルダー間の平均値に有意差があった（$F(13,3493)=4.41$、$p<0.001$、$\eta 2=0.02$）。各条件・ステークホルダーのスコアについて特筆すべき点として、保護者のスコアが他のステークホルダーよりも比較的高いことが挙げられる。この結果から、本調査のシナリオの様な状況では保護者が報いを受けるべきとする傾向があると考えられる。

b) 不運

「○○は不運であったと思うか」という質問に対する各ステークホルダーの回答の平均値は以下のようになった。

エンジニア
幸運シナリオ：$M=3.33, SD=1.38$
不運シナリオ：$M=3.55, SD=1.55$
メーカー
幸運シナリオ：$M=3.40, SD=1.40$
不運シナリオ：$M=3.49, SD=1.56$
行政
幸運シナリオ：$M=3.12, SD=1.27$
不運シナリオ：$M=3.28, SD=1.48$
子供
幸運シナリオ：$M=4.01, SD=1.53$
不運シナリオ：$M=4.53, SD=1.60$
搭乗者
幸運シナリオ：$M=4.12, SD=1.56$
不運シナリオ：$M=4.25, SD=1.61$
保護者
幸運シナリオ：$M=4.05, SD=1.57$
不運シナリオ：$M=4.43, SD=1.67$
法・制度
幸運シナリオ：$M=3.16, SD=1.37$
不運シナリオ：$M=3.31, SD=1.53$

幸運シナリオと不運シナリオに関する t 検定では子供と保護者において有意差が見られ、エンジニアにおいて有意傾向（$p<0.1$）が見られた。このことからこの実験では、子供と保護者において道徳的な運で「不運」の判断が変わったと考えられる。また幸運シナリオと不運シナリオ間のスコアの関係を見ると、全てのステークホルダーにおいて不運シナリオの方がスコアが高いという結果となった。

一元配置分散分析を行ったところ、各条件・ステークホルダー間の平均値に有意差があった（$F(13,3493)=26.8$、$p<0.001$、$\eta 2=0.09$）。各条件・ステークホルダーのスコアについて特筆すべき点として、子供のスコア、搭乗者のスコア、保護者のスコアが比較的高いことが挙げられる。この結果から、本調査のシナリオの様な状況では子供、搭乗者、保護者が不運であったとされる傾向があると考えられる。

c) 不正

「○○悪いことをしたと思うか」という質問に対する各ステークホルダーの回答の平均値は以下のようになった。

エンジニア
幸運シナリオ：$M=3.16, SD=1.35$
不運シナリオ：$M=3.30, SD=1.44$
メーカー
幸運シナリオ：$M=3.34, SD=1.46$
不運シナリオ：$M=3.45, SD=1.54$
行政
幸運シナリオ：$M=3.30, SD=1.43$
不運シナリオ：$M=3.49, SD=1.53$
子供
幸運シナリオ：$M=4.39, SD=1.39$
不運シナリオ：$M=4.02, SD=1.53$
搭乗者
幸運シナリオ：$M=3.35, SD=1.32$
不運シナリオ：$M=3.48, SD=1.44$
保護者
幸運シナリオ：$M=4.29, SD=1.43$
不運シナリオ：$M=4.05, SD=1.54$
法・制度
幸運シナリオ：$M=3.40, SD=1.38$
不運シナリオ：$M=3.58, SD=1.55$

幸運シナリオと不運シナリオを t 検定で分析したところ、子供にのみ有意差が見られ、保護者において有意傾向が見られた。このことからこの実験では、子供においてのみ道徳的な運で「不正」の判断が変わったと考えられる。また幸運シナリオと不運シナリオ間のスコアの関係を見ると子供と保護者以外は不運シナリオの方がスコアが高いという結果となった。

一元配置分散分析を行ったところ、各条件・ステークホルダー間の平均値に有意差があった（$F(13.3493)=18.86$、$p<0.001$、$\eta 2=0.07$）。各条件・ステークホルダーのスコアについて特筆すべき点として、子供のスコアと保護者のスコアが比較的高いことが挙げられる。この結果から、

本調査のシナリオの様な状況では子供と保護者が悪いこと（不正）をしたとされる傾向があると考えられる。

d) 罰

「○○は罰に値すると思うか」という質問に対する各ステークホルダーの回答の平均値は以下のようになった。

エンジニア
幸運シナリオ：*M*=3.10, *SD*=1.36
不運シナリオ：*M*=3.33, *SD*=1.48
メーカー
幸運シナリオ：*M*=3.34, *SD*=1.52
不運シナリオ：*M*=3.49, *SD*=1.62
行政
幸運シナリオ：*M*=3.25, *SD*=1.40
不運シナリオ：*M*=3.56, *SD*=1.53
子供
幸運シナリオ：*M*=3.80, *SD*=1.47
不運シナリオ：*M*=3.55, *SD*=1.47
搭乗者
幸運シナリオ：*M*=3.37, *SD*=1.39
不運シナリオ：*M*=3.45, *SD*=1.45
保護者
幸運シナリオ：*M*=3.85, *SD*=1.46
不運シナリオ：*M*=3.81, *SD*=1.47
法・制度
幸運シナリオ：*M*=3.32, *SD*=1.45
不運シナリオ：*M*=3.60, *SD*=1.57

t 検定で分析したところ、行政と法・制度において有意差が見られ、エンジニアと子供において有意傾向が見られた。行政と法・制度において道徳は的な運で「罰」の判断が変わったと考えられる。また幸運シナリオと不運シナリオ間のスコアの関係を見ると、子供と保護者以外の不運シナリオの方がスコアが高いという結果となった。

一元配置分散分析では各条件・ステークホルダー間の平均値に有意差は見られなかった。（$F(13,3493)=0.20$、$p=.99$）。従って本調査のシナリオの様な状況では特定の誰か・何かに罰を与えようとする傾向は見られなかった。

5. まとめと考察

本実験では、各質問項目（報い・不運・不正・罰）において、不運・幸運シナリオ間に有意差や有意傾向が散見された。特に本研究が注目する報いに関しては子供と親において道徳的運不運による有意差な差が生じた。この結果から「自動運転事故において道徳的な運は人々の道徳的判断に影響を及ぼすか否か」という問いに関して、道徳的な運が道徳的判断にある程度の影響を及ぼしたと答えられる。各ステークホルダーのスコアの平均に注目すると 7 件法で 4 を下回っているスコアが多く見られた。この傾向を考慮すると、人々は道徳的な運の理論のように、不運であるからと言って免責をするわけではないが、その応報欲求自体は強いものではないと考えられる。ただしこれは飽くまで平均の話であり、個々の解答者においては強い応報欲求を持つ人は当然存在している。

また各質問項目それぞれのステークホルダーに対する人々の回答の傾向を見ると、人々は自動運転事故において応報欲求や、悪いことをしたという判断を「飛び出した子供」と「保護者」に対して比較的強く持つ傾向があった。つまり本調査の様な完全自動運転車との飛び出し事故の場合、人々は自身やその子供、すなわち被害者に対して応報欲求を向ける傾向があった。

ここから考えると自動運転事故のケースにおいては、道徳的スケープゴートのような懸念はそれほどないだろうと考えられる。むしろ被害関係者があまり強く自責しないようにケアをすることを重視するべきである。

謝辞：本研究は日本学術振興会科学研究費助成事業 挑戦的研究（開拓）「「クルマ」と「自動化するクルマ」に対する社会的受容の包括的理解に向けた学際研究」（課題番号 20K20491、代表:谷口綾子）の助成を受けている。

REFERENCES

1) Danaher, J.: Robots, law and the retribution gap. *Ethics and Information Technology*, 18(4), 299‑309, 2016.
2) Nagel, T.: Moral Luck. *Proceedings of the Aristotelian Society*, Suppl., 50, 1976, pp. 137-151.
3) Williams, B.: Moral Luck. *Proceedings of the Aristotelian Society*, Suppl., 50, 1976, pp. 115-135.
4) Kneer, M. and Machery, E.: No luck for moral luck. *Cognition*, 182, 331-348, 2019.

(Received July 1, 2022)
(Accepted November 1, 2022)

Questionnaire on the "retribution gap" and "moral luck" in accidents involving automated vehicles

Shinya HAYASHI, Minao KUKITA, and Ayako TANIGUCHI

With regard to accidents caused by autonomous vehicles, there are concerns about the "retribution gap". This refers to the notion that there may not be an appropriate entity to which victims can direct their feelings of retribution, potentially leading to issues such as unjust scapegoating. We conducted a survey to ascertain the extent of these concerns in reality. During this investigation, we also examined how "moral luck" influences people's judgments. The results suggest that while moral luck may introduce some variability in people's evaluations, the retribution gap, at least in terms of scapegoating, may not be as significant a problem as feared. Rather, victims may harbor feelings of self-blame concerning accidents involving autonomous vehicles, indicating that attending to the emotional well-being of the victims might be of greater importance.