

魚田さんの『安全安心な技術』を読んで

杉野 隆（国士舘大学）

2016年3月号のISSJメルマガに専修大学の魚田さんが、『安全安心な技術』と題する記事を投稿されました。拝読し、その趣旨に賛同しました。私も一言と思い、駄文を投稿いたします。

私が自動運転車のことを最初に知ったのは、昭和35年に当時の科学技術庁（長官は中曽根康弘氏）が監修した『21世紀への階段 40年後の日本の科学技術』でした。今年、出版から56年後にあたります。この中で、自動車に行き先を設定すれば、眠っていても目的地に連れて行ってくれる無人運転が21世紀には実現すると書いてありました。真鍋博さんのスマートなイラストとともに鮮明に記憶しています。また、昭和42年には増田米二氏の『コンピュータピアコンピュータがつくる新時代』が出版され、将来は、無人工場で製品が製造されることになる、と説いていました。いずれも、未来学の代表的な書物でした。本当にこんな無人化された世の中が来るのかな？との疑問もわきました。

現在の日本における交通事故の実態を概観してみましょう。

警察庁発表の資料1)によれば、交通事故発生件数は、平成16年の約95万件をピークに最近は減少傾向にあり、平成27年の発生件数は約54万件でした。また、交通事故死者数は、昭和45年の約1.7万人をピークに、平成27年の死者数は4,117人にまで減少しました。また、交通事故で死亡した人の状態別の死者数を見ると、自動車乗車中の死亡者(2,571人)、歩行中の死亡者(1,534人)のいずれも平成5年以降減少傾向にあります。歩行中の死亡者が決して少なくないことは意外です。

交通事故の90%以上(100%ではもちろんありません。)はヒューマンエラーに起因するといわれています。日本における自動車工学の祖と呼ばれる故平尾収博士は、クルマは自動車ではなく人が運転する「人動車」であるという考え方を提唱されました。そして、人が運転する車は自律的なシステムだが、これが自動化されると他律的なシステムになるので、人間の力の及ばない部分ができるとの懸念を示していたそうです2)。

乗り物の安全システムはこれまでも様々に考えられてきました。航空機の場合には、機械による抑止を人間がオーバーライドできないようにするハードプロテクション方式と、機械による抑止を人間が解除しオーバーライドできる余地を残すソフトプロテクション方式があります3)。万が一の場合の機械の誤動作を人間が防止するための仕組みです。自動車は、航空機と違って、一般人が運転する乗り物であり、自動運転システムであっても些細なトラブルも許されません。もちろん、現実の安全システムではこれらの方式をミックスしてより安全性の高いシステムを構築していると思います。

また、自動運転システムの対象範囲も問題になります。車同士の衝突対策は既に含まれています4)が、先ほどの統計に示した歩行者対策はどのようになっているのでしょうか。歩行者の行動予測と(自動)車-(自動)車-(歩行)者間の三シャ問題にどのように対処しようとしているのでしょうか。

今流行のDeep Learningを応用して、人間の運転スタイルをシミュレートすれば、対者であれ対車であれ、間違い動作をほぼ完全に回避できるといえるのでしょうか。国立情報学研究所の新井紀子さんは、人間の脳の働きのすべてが分かったわけでもないのに、今、人工知能が人間に勝ったなどとは言えないと、控えめな考えを話しておられます(NHKのラジオ第一だったと思います)。もしそうであれば、今後も「過つは人の常、許すは神の常」という格言を謙虚に受け止め、より安全安心な技術を根気よく蓄積していくことしかないのかも知れません。

さらには、これらの三シャ問題が解決したとして、法制度面での対応の重要性も指摘されていますが、最後にモラルハザードの問題が残ります。自動運転システムの存在は、自動車運転者に対して、居眠りや乱暴運転を起こしても自動車が停止してくれると期待し、彼らの安全運転への努力を怠らせるという懸念です。その結果さらに、自動車運転者の運転マナーの低下を招き、運転者の無謀な運転を助長する恐れがあるというわけです。

情報システム学会は、「人間の情報行動を基にした情報システム」のあるべき姿を学問的に追及しています。自動運転問題は、技術問題だけではなく、人間社会の有り様にも係わる大きな問題であり、人間への深い理解に基づく新しい情報システム(安全システムも含まれます)の提案が必要なのではないでしょうか。

皆様の、さらなるご意見を期待いたします。

- 1) 警察庁 『平成 27 年における交通死亡事故の特徴について』なお, 本統計では, 交通事故の対象を「原付以上運転者」としており, 自動車, 自動二輪車及び原動機付自転車による事故が含まれている。
https://www.npa.go.jp/toukei/koutuu48/H27_jikotokucho.pdf
- 2) 小林實 『自動運転を考える』, <http://www.signal-net.co.jp/2015/05/post-633.html>
- 3) 清水和夫 『ボーイングとエアバスに見る自動運転の現実 人間の意図を機械はどこまで理解できるのか』, <http://toyokeizai.net/articles/-/95093>
- 4) 例えば、Preferred Networks が開発した「分散深層強化学習によるロボット制御」による“ぶつからないことを学習する人工知能”を搭載した自動運転車
<https://research.preferred.jp/2015/06/distributed-deep-reinforcement-learning/>