

# 自動車の自動運転は安全か、安心か？

向殿 政男

## ●自動運転は安心？

読書や談話をしている間、車が自分で判断して運転をしてくれる自動運転の映像が、テレビコマーシャルで流されるようになった。人が運転する必要のない車の自動運転は、近々可能になると断言する専門家もいる。これこそ文字どおりの自動(?)車本来の望ましい姿なのかもしれないが、本当に大丈夫なのだろうか。混雑した交差点で、人の往来と人が運転する従来の自動車が混在しているところで、本当に、自動で運転が可能なのだろうか。交差点を渡る人にも自分勝手な人がいるし、無謀な運転をする車もあるだろう。そんなことまで対応できるのであるか、心配になってくる。

自動車の自動運転にも幾つかのレベルがあることはよく知られている。詳しくは五つになるらしいが、大きく分けて三つのステージがある。一つは人が運転するのが基本で、自動車側が運転を支援をする、運転支援といわれる段階、二つ目が、自動運転が基本で必要なときには人間が関与するいわば条件付き自動運転の段階、三つ目が本当の自動運転、行き先さえ指定すれば、自動車が勝手に運転をしてくれて人間が

関わる必要がない完全自動運転の段階である。テレビコマーシャルは、最後ステージの完全自動運転をイメージさせている。

車に乗っている人、道路を歩いている歩行者、また、交通を管理する警察や行政、さらに、自動車を開発・販売している企業や技術者にとって、自動車の自動運転は安心かと問われれば、どうも、各ステージで異なると答えざるを得ないようである。安心は人の価値観や習慣、経験によっても異なるものである。

## ●自動運転は安全？

自動車業界は、長い間、運転手の言うとおりに動くことが自動車の安全であると主張して、自動車側が自ら判断をして安全行動をすることを避けてきた。衝突をしたときに運転手を助ける衝突安全の技術や装置の開発は行ってきたが、車を安全に運転することは、すべて人である運転手に任せ、自動車側は関与してこなかった。安全面から見た自動車技術の特殊性はここにあり、世界中で交通事故の被害者を大量に生み出し、現在でも続いている。富士重工業 [現 SUBARU(株)] がアイサイトを開発・発売してから、自動車側

が判断をして止める、避ける等の安全機能を自動車側にもたせたことで事情は劇的に変わった。さらに、GoogleなどのIT技術を駆使しての自動運転の技術開発が進むと、一気に、自動運転の方向に自動車業界は動きだした。もう、この流れは止まらないだろう。

自動運転技術を導入することで、明らかに自動車事故を減らすことができる。例えば、前の車との車間距離を検出してぶつかる前に自動で止まる、歩行者を検出したら自動で止まる、ブレーキとアクセルを踏み間違えて急発進するようなどときには速度を自動的に抑制する等々の、自動車側が判断して安全機能を果たすことは既に実現されている。また、車線をはみ出しそうになったら警告し自動的に戻る、スピードが出過ぎたら警告したりスピードを抑制する、運転手が眠ったり気を失ったりしたら自動的に左に寄って止まるなどは、第1ステージの運転支援の基本的機能だろう。さらに、環境や状況が明確な場合、例えば、自動での車庫入れや車庫出し、縦列駐車を自動で行う等々は、便利な機能に違いない。

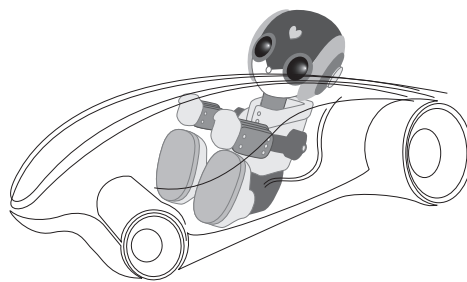
機械設備である自動車側が安全機能を発揮することで、第1ステージの運転支援の段階での導入でも、交通事故は確実に減ると断言することができる。なぜならば、安全機能を実行する機械設備側の信頼度と人間の信頼度には大きな差があるからである。人間は、違えるものであり、どんなに注意しても失敗やついうっかりは避けがたい。人間に運転を任せていれば、ある程度の交通事故の発生数は覚悟しなければならない。自動化することで、その数を

少なくすることができるのは明らかである。人間の信頼度に比べて機械設備の信頼度の方がはるかに高いからである。さらに、人間が運転していて、人間の感覚や反応では間に合わないことが明確ならば、機械側が介入して止めたり避けたりすることは、もう自動安全運転技術の独壇場である。確実に事故が減るから、自動車の自動運転は安全であるといえる。かといって、事故がゼロになるということを行っているのではない。また、新しいタイプの事故が発生し得るだろうことも明らかである。

#### ●飛行機と列車の自動運転

自動車と比べて、飛行機や新幹線・地下鉄等の自動化は進んでいて、事故の数は、車よりはるかに少なくなっている。例えば、大型の旅客機は、現在、ほとんどの時間を自動運転で飛んでいるらしい。しかし、パイロットは必ずいる。全てが想定内の変化ならば、問題はなく自動運転に、すなわち、コンピュータに任せられる。しかし、気象の状況や環境の変化等で予想外のことが、特に、離陸・着陸では起こりやすい。未来のことに對して、全てを想定してプログラムを組んでおくことはできないし、過去の事象からAI（人工知能）で学習したルールで対応させることは現実にはできないだろう。そのときこそ、プロフェッショナルの人間のパイロットに任せる必要がある。パイロット不在は、安全の点から認めがたいことになる。

新幹線等の列車も自動運転が行われている。踏切をつくらない、線路区間には邪魔者は入れない等の条件を厳しくして、自動運転を可能にし



ている。それなのに運転手が乗車している。これは安全のためか、安心のためか。明らかに安心のためのウエイトが大きいと思われる。乗客は、だれもいないより、運転手が乗っていることで安心するのは間違いない。ときどき、運転士は腕が鈍るので自動を手動に変えて運転することがあると聞く。自動から運転手に代わって、安全の度合いは上がるのであろうか。間違えたり、飽きたりする人間のことを考えると、安全の度合いは下がっているのかもしれない。

#### ●自動運転は、すぐに導入できるだろうか？

飛行機や列車の自動化のステージは、自動車という第1ステージは既に通越して第2ステージの状態にあると言えよう。自動運転を前提として、安心のためだけでなく、安全のためにも、いざという時にパイロットや運転手に任せるために乗車している。しかし、飛行機のパイロットや列車の運転手はプロであり、そのための訓練を行っている。自動車の場合、自動運転が正しくできなくなったから運転手に突然任せるといわれても、通常の運転手は、対応できるだろうか。いつでも対応できるように常に自動運転を監視しておけというのならば、自動運転のメリットはほとんどなくなってしま

う。したがって、自動車の場合、第2ステージの実現は困難と言わざるを得ない。当面は、第1ステージの人間が主体であって、運転支援を自動で行うというところを充実していくのが最も妥当であると筆者は考えている。

一方で、完全自動の第3ステージを目指す研究も必須である。当面は、地域を限ったり、場所を制限してある条件下で実現すれば可能だろう。例えば、自動運転の車だけしか通行を認めない、すなわち、通常の運転手が運転する車は排除して混在を許さない、という条件ならば、今でもある程度実現可能だろう。高速道路もラインを限定してそこには自動運転の車しか入れないとする等々の条件を明確にすれば第3ステージは可能かもしれない（ただし、高速道路に入るまでや、出た後は人が運転することになるが）。飛行機や新幹線が自動運転に近いことができているのは、空港の環境や踏切をなくした専用線路という制限された所での実現をしているからである。第3ステージがテレビコマーシャルのように通常の道路で実現できるのは、相当先であると思われる。その場合には、道路環境やインフラの整備、法規制との協調が不可欠となるだろう。