

# 地域の人々を健康にする「自動運転」の実現を目指す

緊急時の自動ブレーキを搭載した自動車が急速に普及するなど人々に身近なものとなってきている「自動運転」は、より本格的な研究が急ピッチで進んでいる。井上先生は、自動運転技術の研究に長年携わってきた経験を活かし地域社会に貢献していく方法を考え、実現しようとしている。



日本酒文化を愛する井上先生のルーツ・福井県で買った越前蒔絵グラス。

## 井上 秀明 いのうえ ひであき

1981年、東京大学工学部産業機械工学科を卒業後、日産自動車株式会社に入社。主に車両運動性能、自動運転の研究に従事。2015年、株式会社自研センターに入社。車両の安全性の調査研究に従事。2020年4月より現職。

研究テーマ：自動運転やドライバー運転支援装置の研究、ドライバー運転特性の研究

キーワード：ビークルダイナミクス、自動運転、自動制御、運転特性、事故データ分析

## 日本の自動運転の歴史とともに

「自動運転」と聞くと最近の技術と感じられるかもしれないが、米国では1950年代にはすでに試験運転が行われている。日本においても開発の歴史は長い。さまざまな時代背景や技術の進化の過程で、その研究開発は何度か大きな波を繰り返してきた。井上先生が日産自動車に入社したのは1981年。今につながる大きな開発の波が来ようとしていた。自動運転の研究開発の黎明期に入社した先生。以来、自動運転の研究に長年従事し、自動運転の歴史とともに歩んできた。

## 自動運転のメリット、デメリット

入社当時の自動運転は、クルマ自身が状況に応じて判断し制御するということから、「車のインテリジェント化」として注目されていた。先生は主にACC（アダプティブ・クルーズ・コントロール）の研究を進めてきた。これは、前のクルマとの車間距離を検知し、車間距離が広がれば加速し、車間距離が縮まるとブレーキをかけるという、現在の自動ブレーキをはじめとする自動運転につながる技術である。研究の初期段階では上手くいかないことも多かったが、実験を繰り返しながら、ブレーキ装置の改良や制御アルゴリズムの改良を行っていった。その後も、操舵制御装置や各種センシング技術の研究に携わるなど、ずっと自動運転技術の研究開発に携わってきた。

現在、自動運転の技術は大きく進歩したが難しい問題もある。それは「自動化された機械と人との関係」の問題だ。自動化された機械、つまりクルマは人を乗せるものであり、安全性が何よりも優先される。部品の耐久性をはじめ、天候や道路状態などさまざまな条件を想定した、たくさんの試験が行われている

が、当然100%想定しきるのは難しい。事故を回避するためにクルマがどのような判断を行うべきか、また、実際に事故が起こってしまった場合の責任の所在といった問題も出てくる。

自動運転は、その技術の水準に応じてレベルが0から5まで国際的に定義されている。現在はレベル2（システムがドライバーのハンドル操作と加減速をサポート）までが実用化されているが、レベル3（特定の場所でシステムがすべてを操作し、システムの限界時はドライバーが操作）、レベル4（特定の場所でシステムがすべてを操作）を目指して技術開発が日々行われており、技術レベルは格段に向上している。いつの日かレベル5（場所の限定なくシステムがすべてを操作する完全自動運転）が実現されるだろうが、単に技術のことだけではなくその背後にある「自動化された機械と人との関係」の問題についても、学生たちと話し合っていきたいと先生は考えている。

## 地域に喜ばれる自動運転モビリティの実現

先生がここの宇都宮キャンパスで取り組みたいと考えているのは、地域内の交通弱者のための自動運転技術の研究だ。具体的には、高齢者など長い距離を歩くのが難しい人が公共交通機関を利用する際に、最寄りのバス停や駅から自宅までの移動をどうするか。「ラストワンマイル」と言われる、この最後の移動に自動運転技術を応用していこうというのである。

ただ、多少は自力で歩ける人が自動運転に頼りすぎてしまうと、足腰が早く弱り、健康寿命を縮めてしまう。そこで先生は、その人の身体能力やその日の体調や気分に応じた利用が可能な自動運転モビリティを実現させたいと考えている。「単に自動化された交通手段を構築するのではなく、例えば、体が不自由な

人が使いやすい自動運転とは何か、あるいは、高齢者がいつまでも健康で生活することに役立つ自動運転とは何か、といった生活者の目線に立った自動運転を追究したいのです。宇都宮キャンパスには柔道整復学科もあるので、高齢者の体の機能や使い方などで意見をもらい、より良い地域内自動運転モビリティを実現していきたいですね」と先生は言う。

## 軽微な事故を減らすために

先生がもうひとつ研究を進めているのが、ドライバーの運転特性についてだ。これは軽微な事故の撲滅が目的である。警察は日々の交通事故の発生件数を発表しているが、実は人身事故以外はカウントされていない。運転者のちょっとしたミスでクルマを擦ったり、堀に軽くぶつけてしまったりといった軽微な事故は、かなりの数に上る。人命には直結しづらいこともあり、なかなか研究が進んでいない分野であったが、日常的に人々がクルマを運転する際の特性を把握し、研究することにより、軽微な事故の撲滅を目指したいと先生は考えている。たとえばクルマを擦りそうになったら、運転者に気づかせるためアラートを発するなどの機能を導入することで、操作ミスを防止する。これは、運転者の操作ミスによる事故を防ぐ自動運転の研究開発にも関連しているという。

最後に、企業の研究部門に長年身を置いてきた経験から、先生は「自動運転の研究はもちろん、企業での働き方、および企業が求める人物像や必要な考え方などを学生に伝えることができると思う。その中で、学生と意見交換をしながら、筋の通った技術力を持ち、かつ多様性を認め合う幅広さを有する人材を社会に送り出していきたい」と話してくれた。