

## ● 講座報告

### 梅村学園 100 周年記念学術講演会 中京大学オンライン公開講座 ソフトサイエンスシリーズ第 43 回 開催報告

日 時：オンライン公開 2022 年 10 月 17 日  
(撮影：2022 年 8 月 5 日(金) 13:00 ～ 15:00)  
場 所：中京大学名古屋キャンパス 清明ホール  
講演題目：自動運転技術と時空間情報処理による社会イノベーション  
講 師：河川 信夫 氏 (名古屋大学未来社会創造機構 教授)

中京大学オンライン公開講座ソフトサイエンスシリーズ第 43 回が、河川信夫名古屋大学教授を講師に迎えて収録された。講演題目は「自動運転技術と時空間情報処理による社会イノベーション」であった。収録の編集作業の後、2022 年 10 月 17 日に中京大学ホームページにて公開された。講演に先だって、中京大学 梅村清英学長の挨拶、および筆者による講師紹介があった。なお、ソフトサイエンスシリーズ第 43 回は 2021 年度のソフトサイエンスシリーズ第 42 回と同様に、コロナ感染防止のために、聴衆を迎えた有観客ではなく無観客にて開催された。

#### 1. 講師プロフィール

河川信夫氏は、現在、名古屋大学未来社会創造機構教授、並びに同大学大学院工学研究科情報・通信工学専攻教授である。河川氏は、1990 年名古屋大学工学部電気電子工学科を卒業し、その後 1995 年同大学院博士後期課程を修了され、名古屋大学より博士(工学)を取得している。また同氏は、1995 年に名古屋大学工学部助手に着任し、2000 年より同大型計算機センター助教授、2009 年より名古屋大学教授を務めている。さらに、産業界における社会活動として、位置情報サービスのための NPO 法人位置情報サービス研究機構 (Lisra) 代表理事、名古屋大学発の自動運転に関わる企業 株式会社ティアフォーにおいてフェロー、並びにスマート IoT 推進フォーラムテストベッド分科会長を務めている。河川信夫先生の専門分野は、ユビキタスコンピューティングや、時空間情報処理などである。



講演中の河川 信夫 教授

#### 2. 講演

講演では、大きく 3 つのトピックが紹介された。それらは、自動車や移動ロボットの自動運転、時空間ビッグデータ処理、および人材育成プロジェクトである。

まず、自動車や移動ロボットの自動運転では、河川教授らによる日本初の自動車公道無人運転実験や、最近の完全自動運転にいたる自動車の自動運転の歴史、各メーカーでの自動運転への取り組みが紹介された。また、自動運転を実現するための道路状況、障害物などのセンシング技術、狭い道の道幅を考慮した運転プランニング、名古屋大学で開発を進めている自動運転ソフトウェア Autoware、自立移動ロボットの開発動向 (掃除ロボット、警備ロボット、配膳ロボットなど) などが示された。

次に、時空間ビッグデータ処理では移動ビッグデータの可視化と、移動情報の人や車両の移動データである表現方法とが示された。時空間ビッグデータを単純な数値や数式によって分析したり、直感的に捉えたりすることは困難である。時空間データとしてバスの運行データを対象に、運行状況、乗降者数、遅延情報を可視化することによってデータを可視化する試みが紹介された。また、移動データの表現に

は、エリア（メッシュや地域、例えば、ショッピングエリア、住宅エリアなど）での人の移動と滞在データを深層学習により得られる分散表現が利用される。得られた分散表現を用いた人の行動予測や、自治体の政策判断への利用、および人の特性のモデル化（会社員、主婦、など）などへの試みが示された。

さらに、名古屋大学博士課程が取り組んでいる社会イノベーションのための人材育成について説明された。技術イノベーションのためには、異分野を融合する学際研究と、各分野の高度な知識を有する人材が必要となる。名古屋大学が提供する博士課程教育推進機構が紹介され、運営体制が説明された。

### 3. 所感

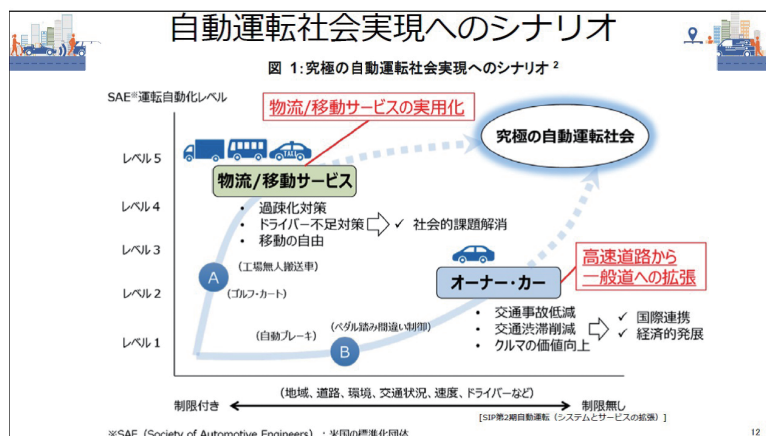
自動車の自動運転の技術開発が進められ、自動運転支援機構を備えた自動車が市場に提供されている。自動車の自動運転では、環境に存在する対象を認識して、走行路を求めて、自動車を適切に制御する必要があることが示された。さらに前提として、安全かつ事故のない自動運転技術の確立が必要であることが指摘されている。法的な課題が解決されたとして（むろん、責任問題など難しい課題があるので、法的な問題が簡単には解決されないと考えられる）、自動運転の実験環境では想定することが困難な、実世界で生じるであろう問題の解決が今後重要となる段階にあると感じられた。飛び出しや、交錯による衝突などは、環境が完全に記述できれば解決されるであろう。しかし現実の環境ではすべてのオブジェクトにある種の発信器をつけたり、全てを認識する画像処理を実現したり、環境を観測するための何らかのセンサを備えたりするには時間と経費が必要となるであろう。社会実験を通して技術を徐々に拡張するといった地道な方法により自動運転の適用可能範囲が広がると考えられた。

モビリティ社会では、自動車だけではなく人も移動するということが改めて考えさせられた。人の移動データはビッグデータ的一种であり、既存の手法では人を特徴づける素性の抽出、分析が困難であることが講演では指摘され、移動データの分析支援を可能にするために可視化技術について述べられた。可視化の結果は専門家が分析することになるであろう。また、人の移動は深層学習によって分散表現で表される。人の移動を記述する分散表現や深層学習の有用性が示された。

移動に基づく社会イノベーションのためには、可視化や人工知能技術の知識だけではなく、応用分野の知識を備えた専門家の育成が必要であり、人材には情報技術だけではなく文系の素養や知識が必要であることが指摘され、そのことが理解できる講演であった。学際的な人材育成プログラムを備えた大学院教育プログラムは、従来にはない博士教育プログラムであると感じられた。データ解釈のために情報技術を適切に利用して、結果を解釈可能とする人材の教育・育成が求められる。博士教育プログラムによって、分析方法の開発技術と解釈方法とを身につけた人材が育成されることを期待する。

人が動くための道具と、人の移動に基づく社会イノベーションに関する講演は、今後の社会生活を営むツールの提供や政策提案に対して示唆に富んでいた。また、移動の特徴を反映する街作りや、自動運転可能な環境整備に期待したい。

（報告者：伊藤秀昭 工学部 情報工学科 教授、人工知能高等研究所 所長）



「自動運転社会実現へのシナリオ」と題されたスライド