

標準化にみる自動運転

上條俊介

Shunsuke KAMIJO

自動運転が急速に現実のものとなりつつある。国際交通安全学会（IATSS）40周年特集の際に自動運転についての雑感を寄稿したが、今回も自動運転について雑感の続きを述べてみたい。

言うまでもなく、さまざまなメーカーの自動車が共通の道路で自動走行するにはある程度の標準化が必要である。以前、ITS研究の先輩でありIATSSの先輩でもある先生から、標準化の意義は前提を共有することで市場のパイを広げることにあるというご指導をいただき、なるほどと納得した。

このことを考えるのに、最近のトピックでとても興味深いものがある。近年、半導体業界ではneuro chipなるものが話題となっている。Neuro chipとは、neural networkをチップ上で再現して、画像認識をはじめとする人工知能的用途に開発されたアーキテクチャである。Neuro chipは古くから議論されてきているが、deep learningという言い方でneural networkが再認識されるのに同期して、その意義が再検討された。現在では、IBMをはじめとするいくつかの企業が試作品を発表している。これらの経緯を観察すると標準化のある側面が見えてくる。現在出現しているneuro chipは純粋なデジタル方式であり、シンプルに表現すると積和演算器を大量に並べて相互接続したものである。相互接続の強度を機械学習することで、認識アルゴリズムがチップ上に実装される。

一見するとneuro chipにはneural network以外のアルゴリズムは実装できないのでは？という疑問が浮かぶが、視点を変えて単なる積和器の羅列だと思えば、全てアルゴリズムを実装できることが理解できる。さまざまな用途に使う標準プラットフォームとしては、単純な構造であるほど汎用性が高くなり、開発や製造も容易になる。Neuro chipを理解するのはここがポイントで、非常に考え抜かれたビジネス戦略が見える。実は、積和器を大量に並べるという概念は、私がプロセッサ設計者だった20年前から一般に議論されていた。しかし、ハードウェアからの発想だけでは、こうしたビジネスモデルは生まれえない。当時は、neural networkや人工知能が今ほど一般的ではなかったという理由も考えられるが、neuro chipが積和器の大量配列であることを考えれば、信号処理一般に利用可能であり、必ずしも時代のせいにはできないと思われる。センセーショナルなキーワードで技術をリバイバルさせ、標準化しやすい単純なプラットフォームを用意するという卓越した戦略が見える。Neural networkがdeep learningへ進化するには、さまざまな課題を解決してきたということはあるが、大局的に単純化するとこのような議論になる。iPhoneやスマートフォンが、技術革新というよりビジネスモデルの革新であると言われているのもneuro chipと重なる。まだneuro chipがビジネス的に成功するかどうかかわからないが、少なくとも最初に名前から想像したより、筋が良いなと思った次第である。

自動運転の要素技術はすでに完成に近いレベルまで到達していて、センシング、デジタル地図、制御等のさまざまな技術選択肢が用意されている。それらをインテグレートして、いかに標準化していくかが、今後の研究と標準化の主眼となると思われる。そこには、センシングや通信といったハードウェアからの発想では生まれえないビジネスモデルが必要で、私も含めた日本人には若干不得意な課題である。ここは、電機メーカー、IT企業と自動車メーカーの垣根を越えた連携が必要である。散々引っ張った割には当たり前の結論になりました。

東京大学情報学環准教授／原稿受理 2015年7月30日