



IOWNが実現する世界とそれを支える技術／ グローバルパートナーシップによる開発推進

日本電信電話株式会社 研究企画部門
荒金陽助

1. はじめに

コンピュータとネットワークは、現代社会を支える社会基盤となっている。会社活動、個人生活の隅々にまでそれらは浸透しており、コンピュータやネットワークの無い生活を想像することは困難である。生産性を上げるためのデジタルトランスフォーメーション (DX) を始め、古くは IT 化、オフィスオートメーション (OA) など、様々な業務にコンピュータが導入され、契約・経理処理から在庫管理、文書管理、対内外情報伝達の効率化・迅速化などを進めてきた。そのベースとなる技術はデジタル信号処理であり、あらゆる情報を 0/1 のデジタル情報で表現することで、高速・汎用な演算処理や伝送を可能としてきた。例えば、自然界の情報をデジタル情報に落とし込むサンプリング技術によって、マイクロホンで収集した音響信号を用いた音声認識などの処理が可能となり、カメラで収集した映像信号を用いて自動運転に必要な車線検出などが可能となる。また、IP アドレスおよびパケット交換技術によって効率的な通信が可能となり、全世界を繋ぐインターネットの隆盛につながった。我々は「効率のためのデジタル化」を進めてきたといえる。

しかし、パンデミックをはじめとした大きな社会変化に直面した我々は、“効率化”だけが唯一の尺度ではないことに気づき始めている。世界には様々な価値が存在し、しかもそれらは普遍ではない。その時々に必要な「新しい価値を生み出すデジタル化」、これがこれから求められていく。

視覚処理ひとつを取ったとしても、目的によって取得する情報や処理する内容が大きく異なる。例えばミツバチは紫外線や光の偏光を認識することができる。この紫外線や光の偏光を用いて特定の花、例えばサクラソウを見ると、花粉や蜜のある花の中央部が強調されて見える。我々ヒトにとっての花の価値とはその美しさかもしれないが、ミツバチにとっては“食料としての価値”であり、花粉や蜜を迅速かつ確実に入手することが最重要の目的となる。ミツバチはこの価値に合わせた認識システムを有している。また、シャコは生物界最強の視覚システムを持っていると言われる。人間の視覚システムは赤青緑 (RGB) の“三原色”を検知可能であり、脳内の処理にて中間色を生成して認識することができる。この認識結果に基づいて人間は活動を行っている。他方、シャコは 12 色の受容体を有し、12 色を直接認識することが可能である。そして、シャコは取得した 12 色をそのまま使って認識～反応処理を行っている。ポイントは反応速度である。シャコは 12 色を取得可能な受容体で得た情報をそのまま使うことで高速な認知を行い、海の中で素早く獲物を捕まえることを可能としている。シャコにとっての視覚システムの目的は迅速な獲物の発見であって、世の中を綺麗に認識することではない、ということである。

自然界、社会の様々な情報、現象を処理するメカニズムは生物によって異なり、またその目的も異なる。ドイツの生物学者であるヤーコブ・フォン・ユクスキュル博士は、これを環世界、ドイツ語で **Umwelt** と定義した。「それぞれの生物は種特有の知覚によってのみ世界を理解し、暮らしている」という概念である。**Umwelt** という単語は、英語では、**Environment** または **Surroundings** と訳されるようで、環境や周囲の認識がそれぞれ異なる、ということである。デジタル情報ではサンプリングに