
横井研究室と笠井さん取材

■横井研究室取材■

横井研究室とは

横井研究室では、人を中心にすえた工学の理論・周辺技術の再構築を行っています。人、生物を工学的視点から科学し、人と機械、社会と機械の自然なインターフェイスを構築したり、またそれらを融合させるような技術の開発を行っています。

横井研究室とサイボーグ技術

横井研究室は、昨年、NHK スペシャル「立花隆 最前線報告“サイボーグ技術”が人類を変える」で取り上げられました。人間が外部にある機械を使いこなす今までとはまったく違い、人間の内部に機械を埋め込み利用する、「サイボーグ技術」が人、医療、軍事、精神に多大な影響を与えていくことを扱った番組でした。そのときに取り上げられたのは、人工眼、人工内耳、人工海馬、DBS（脳深部刺激療法）など、多岐にわたりました。

そのなかで、横井研究室の取り組みとして、笠井さんと共同で行っている、機械の腕の開発が取材されました。

笠井さんと横井研究室

笠井さんは事故で片腕のひじから下の部分をなくした女性の方で、腕を失ってからは普通の人と同じように義手を使用して生活していました。しかしあるとき横井研究室で、新しい義手を作るプロジェクトがあって、研究に参加してくれる腕を失った人を募集していることを知り、横井研究室の機械の腕の開発に協力してきました。

機械の腕とは

人間の手・指を動かす信号は、脳からの神経を介して伝わってきます。笠井さんなど、腕を失ってしまった人でも、その直前までは腕を動かす神経が伝わっているのです。

笠井研究室で研究されている機械の腕は、その腕に伝わってくる電気信号から、どの信号がどの指をどう動かしたいのかを拾って、機械の指を自動的に動かすことができるまったく新しい義手なのです。笠井さんは、自分が頭で思うだけで、義手を思い通りに動かすことができるのです。

機械の腕の画期的なポイント

横井研究室の機械の腕は、思っただけで動くというだけで画期的なものですが、もうひ

とつ、重要なシステムが組み込まれています。それは、機械の腕にセンサーをつけて、脳に信号を送り返すことです。私たちは、手に触覚があるし、熱い・冷たい・痛いなどのさまざまな感覚を感じることができます。そのような感覚なしに手を動かすことができても、おそらく私たちは、腕の存在感を感じるのが難しくなるに違いありません。

横井研究室の機械の腕では、さまざまな感覚の中でも特に触覚を組み込みました。指先にあるセンサーによって、今ものをどれくらいの強さで握っているのかがわかるようになっています。

脳が機械に合わせて変化する

脳はさまざまな刺激によって、時々刻々変化しています。横井研究室の機械の腕が、触覚を持って脳に信号を送ったことで、驚くべきことがおきました。脳の信号に変化が起きたのです。笠井さんも、トレーニングしていくうちに、だんだん自分の腕のような気がしてきた、とっています。これは、脳が機械の腕を覚えていったと考えられています。

更なる開発に向けて

横井教授は、機械の腕は、ハンディキャップを持った人だけのためにあるのではないと言います。脳が訓練によって機械の腕を認識していくなら第3の腕があってもいいのではないかといいます。将来腕1本10万円前後にコストを抑えたいと言っている横井教授。将来は、たくさんの腕で仕事ができる便利な時代が来るのかもしれない。

新しい技術とメディアについて

このような新しい技術、従来の流れに大きな変化をもたらす可能性を持った技術は、社会全体で共有する必要があるでしょう。今まで機械が苦手とする脳の模倣をやめて、脳（指令）は人間が行い、物理的なことは機械がやるという“サイボーグ技術”の考え方は、今までのロボット産業の流れと大きく異なります。扱うものが機械であるので、パワーアップやカスタマイズが容易であるでしょうから、軍事に利用して強力で臨機応変に動ける兵ができるかも知れません。人間そのものにとられ方にも少なからず影響を与えるでしょう。知らない間に私たちの生活に浸透してしまっていて、止められなくなってしまっているがまま、というのはあまりに寂しい気がします。社会全体で、新しい技術を何に使って、何に使わないのか、議論していくことが非常に大事になっていくのではないのでしょうか？そのための第一歩として、「知る」ということを多くの人にしてもらうために、メディアに託される役割は非常に大きいのではないかと感じます。しかもこれからのメディアとは、決してテレビだけではなく、情報化社会をうまく利用した個人個人やコミュニティの発信であると考えます。