

第3回 右と左

今回も、前回と同じく、取っ掛かりはカニですが、右と左の神秘——左右の微妙な役割の違い——について述べ、自然や人間から学んでロボットを作るための参考に供したいと思います。

ヒューマノイドロボットはずいぶん進歩し普及してきたように見えますが、まだ右と左に関してはまったく考慮されておらず、左右対称のものばかりと見受けられます。そろそろロボットも、左右問題を射程に入れてはどうでしょうか。

1 左右は単なる対称ではない

あるとき、筆者は夕食に毛ガニを食べていました。普段ならば、味や殻の中の身をつつき出すのに夢中になって、ハサミの左右の違いなどにはまったく気づかずに食事を終えてしまうのですが、ロボットの両手という問題意識が、私をしてカニのハサミをしげしげと眺めさせたのでした。

写真1は(前回でも使用したのですが)、そのときのハサミです。このハサミを眺めた瞬間、私はドッキリとショックを受けました。「左右で歯の大きさが違う!!」と。

そして、おそらくこの左右の違いは、歯の荒い側で獲物をつかみ、細かい側ではそれをむしって口へ持っていく、という役割分担があるからではないかと推察しました。「ノハー。



写真1 カニの左右のハサミ



写真2 シオマネキ

これはナイフとフォークの関係に似ているな」とも考えたのです。

それ以来、筆者はカニのハサミの左右に関して異常なまでに関心を抱き、とうとう写真2のような極端に左右が非対称となっているカニ「シオマネキ」に出会ったのでした。

2 左右は「1 + 1 = 2 より大きい」

私は、カニのハサミから1つの哲理を得たのです。「左右は、単なる対称ではなく、相補的である」と。

同じものが左右に2つあるだけでは、機能は1 + 1 = 2でしかありません。しかし、左右が違っていると、助け合うことによって1 + 1が2よりも大きくなるのです。ロボットの手を設計するに際しては、協力できる範囲内で左右は異なったほうが良いようです。

話が少しずれますが、かつての電総研(現・産業技術総合研究所)にいらっしゃった高瀬國克さん(現・電気通信大学教授)が大工ロボットを作られたとき、感覚とフィードバックを備えた機械の腕ということでも有名になりました。定規に沿って鋸で板を切ったり、釘を金槌で打ち込んだりと、なかなか高級な作業をしたものです。

そのような場合、指に鋸や金槌を握らせて作業させるか、あるいは指など使わないで、腕の先に鋸や金槌を直にはめ込んでやらせるかは、ロボット設計に際して1つの大きな分かれ目です(言うまでもなく、後者のほうが技術的に楽ではありません)。また、この問題を極端に広げると、たとえばランペットを吹くロボットがありますが、あんなことをしなくてもCDをかければ済むという話にまで発展してしまいます。このことは、ロボットに関しては本質的な問題なのですが、ここではこれ以上立ち入ることは控えます)。

ともかく、大工ロボットでは、腕の左右における役割は大きく異なっていました。

3 身近にある左右の違い

ところで、見回してみると、私たちの身近な世界でも、左右が問題になっていることが多いことに驚かされます。たとえば、自転車に乗るのは、左側からが圧倒的に多いです。両