



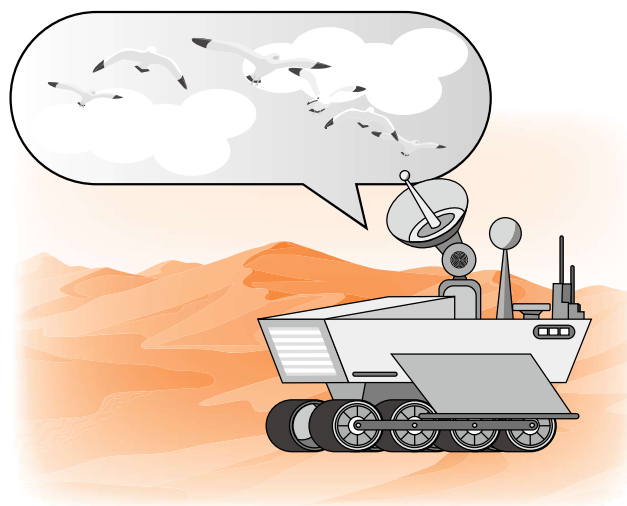
先日、NASAの火星探査の特集を見ていた。これまでの探査で太古の火星に水があったことがわかっている。火星には川や湖の地形が残されているのだ。今回の探査は、太古の湖の三角州にピンポイントで探査車を送りこむ難しいミッションである。そこは大きな岩石が散らばり平坦地に着陸することが難しいのだ。そこでNASAは着陸地点を自前で割り出す人工知能(AI)を使い、上空からの地形を既存の地図と照合しつつ、着陸船を誘導する方法をとった。着陸船はすごいスピードで地面に向かっていて、その短い時間にAIは正確に誘導を行い、無事に探査車を目標地点に着地させた。このAIには、サイバネティクスという仕組みが使われている。

▼サイバネティクス理論

サイバネティクス理論はアメリカの科学者のノーバート・ウィナー博士によって提唱された。サイバネティクスは「操舵」という意味だ。目標へ直線的な最適コースをとるのではなく、行き過ぎたり戻り過ぎたりしつつ目標に向かって進む—これがサイバネティクスである。ウィナーは動物学者でもあり、このサイバネティクス理論は渡り鳥を見て閃いたそうだ。渡り鳥は大自然の中、天気も湿度も風向きも違うのに、正確に目的の沼にたどり着く。それはなぜか?とウィナーは考えた。そして「弾丸のように最初に方向を定めて直線的に飛ぶのではなく、途中で何度も軌道修正しているのではないか」、星や山などの周辺環境と「通信しながら制御」していると考え、1947年に「通信と制御」という論文を発表した。この「結果を伝達しその情報によって制御する」という考え方は革新的で、その後あらゆる科学分野に応用された。火星探査機が正確に着地できるのは、この方法をAIが自動的にやってくれたからなのだ。

▼行きつ戻りつ

サイバネティクスは、人間の身体の使い方そのものでもある。小さな子供は、水の入ったコップを落とさずに運ぶことが難しい。しかし、何度も繰り返すうち、水をこぼさず運べるようになる。この過程も「結果を伝達しその情報によって制御する」学習が行われている。まさにサイバネティクスである。人間の健康を考える際にも、サイバネティクスは参考になる。ただし、健康という目標は、ある意味で火星着陸より難しい。人の健康状態はこちらが働きかけると変化する(静止していない)ので、その都度の微調整が必要となる。相手の変化を予想できないときは、行きつ戻りつが望ましい。行きつ戻りつゆるゆると、どこか人生行路に似ているといえないだろうか。



鳥取大学医学部
地域医療学講座
教授

谷口 晋一
(たにぐち しんいち)