

「昆虫ロボット」の面白さ



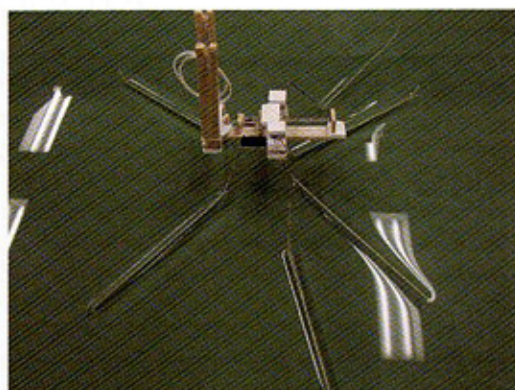
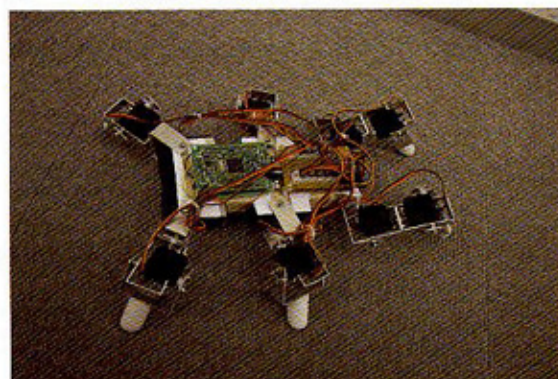
工学院大学 学長

三浦宏文

『暁雲』第76号(平成16年)には、「ロボット研究の転換点」というタイトルで寄稿させて頂きました。そこでは、人間型知能ロボット研究の行き詰まりから「昆虫ロボット」の研究を始めた経緯を述べました。そして、「昆虫は、工学的に見ると、自然の知恵が沢山盛り込まれていてロボット設計には非常に貴重なヒントを与えてくれます」と結びました。

本稿では、具体的に作成した昆虫ロボットを紹介しましょう。

コオロギは、跳ぶ距離は決まっています(バッタの仲間はずべて)。少しだけとか、遠くまでというような距離の制御はできないのです。エネルギーを貯めて、一挙に使うって跳ぶということしかできない脚の構造になっているのです。昆虫の動きは、このように単純なので、ロボットの機構もそのように作るようになります。実際には、コオロギを飼育し、動きを詳しく観察して、前脚、中脚、後脚の構造や寸法を決めました。下の写真のロボットが障害物を乗り越える様子などは、コオロギの動きを彷彿とさせます。



アメンボロボットも作りました。アメンボは、水上を滑るのではなく、跳んで移動しているのです。だから、アメンボの脚の先には着水時に、円状の波紋ができるのです。特殊な装置を工夫して跳躍の様子を高速撮影し、解析しました。すべての脚の動きを再現させ、水上で跳躍するロボットを作りました。アメンボのように見えましたが、このロボットは、「浮力」で水に浮いていました。アメンボは、「表面張力」のみで浮いています。

上の写真は、表面張力のみで浮かぶことができるアメンボロボットです。このロボットの脚は細い針金ですが、アメンボの脚には、繊毛が生えていて、水をはじき、表面張力が大きくなるようになっています。マイクロ加工技術で、そのような脚を作る研究も進んでいます。

トンボなど、飛翔する昆虫ロボットに挑戦する研究も進んでいます。研究室では、提中納言物語の「虫愛ずる姫君」ならぬ「虫愛ずる学生」たちが、日々、楽しく頑張っています。