

さきがける 科学人

Vol. 25

研究成果最適展開支援プログラムA-STEP

探索課題「自律駆動型マイクロバルブを有する真空吸着ロボットハンドの開発」

役立つものづくりを目指し アイデアで勝負!



動物の特異な機能に気付く

タコの足の吸盤はよく知られています。ごつごつとした岩場でも強力にくっつき、獲物をつかめば簡単には離しません。そんな吸盤をロボットハンドに応用しようと取り組んでいます。

作った吸盤は薄膜状のシリコンゴム製で、真空ポンプにつながっています。つかみたいものに押し当てて、吸盤内部の圧力を下げると、しっかりとつかめます。空気が漏れることもありません。表面が硬くて空気を通さないものなら、ざらざらした面でも丸いものでも、ぴったりと張り付いてつかめます。

タコのメカニズムをまねてみた

形や材質が違ったものでも、簡単に自在につかめるロボットハンドは作れないものか。妙案が浮かばず悩んでいたとき、タコの生態を研究した論文に気付いたのです。張り付いて、相手を傷つけずにつかむという、タコの吸盤の持つ機能に大きなヒントを得ました。これが思いのほかうまくいったのです。

タコは謎の多い動物です。欧米ではほとんどタコは食べません。禁忌に触れる

と考えられています。世界の消費量の6割が日本です。吸盤の利用を思いついたのも、タコ焼きやおでんの具として身近だったからかもしれません。

もっと知りたくって飼育も始めました。予想外に難しく、海水など飼育条件を変えながら、8匹目にしてやっと長期間の飼育に成功。これからはじっくりタコとにらめっこします。

他にも蚊が痛みを感じさせずにひとを刺す行動を高速カメラで分析するお手伝いをしています。生物に学ぶものづくりは奥が深く、^{とこ}虜になってしまいます。

難しいから挑戦

中学時代はテニス部で全国大会に出場しました。工作も大好きだったので、もっとものづくりをしたいと工学部に進学。大学の研究室では、マイクロマシンという超小型機械の研究をしました。半導体技術を利用した素子を作ったり、装置を組み立てたりと、手を動かすことが楽しいのです。関西大学に移った後も、学生時代のものづくりの経験を生かしています。どんな形のものでも自在につかめる吸盤ロボットを、工場のラインへの実用や、医療分野、修理用ロボットなどへの



ロボットハンド先端の小さな円い部分がタコの吸盤にあたる部分。軟らかくて、でこぼこ面にも優しくフィットする。

応用にと考えています。応用範囲の広さをもっと知ってもらい「引っ張りダコ」になるといいですね。

ものづくりには、コンピューターを使った設計や解析も必要ですし、切ったり組み立てたりという手作業の部分もたくさんあります。段階ごとに、いろいろなことが要求されます。でも、難しいからこそおもしろい。常にチャレンジする気持ちが大切だと思います。

関西大学
システム理工学部
機械工学科
助教

高橋 智一



たかはし・ともかず

1982年兵庫県生まれ。2005年、東北大学工学部機械電子学科卒業。10年に同大学院工学系研究科博士課程修了。博士(工学)。同年より現職。13年、Frontier Spirit Award Best Research賞を受賞。趣味は散歩、絵を描くこと。

●高橋さんの詳しい研究内容を知りたい方はこちらへ

http://www2.ipcku.kansai-u.ac.jp/~t100051/r_gripper_j.html

TEXT:佐藤成美 / PHOTO:浅賀俊一
編集協力:村井勉、東中真喜(JST A-STEP担当)



研究のために本物のタコも飼育している。このタコは1か月のつきあいになる。



JST news
2014/May

発行日/平成 26 年 5 月 1 日
編集発行/独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) 総務部広報課
〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ
電話/03-5214-8404 FAX/03-5214-8432
E-mail/jstnews@jst.go.jp ホームページ/ <http://www.jst.go.jp>
JST news / <http://www.jst.go.jp/pr/jst-news/>