

掃除ロボット「ルンバ」の秘密

2007年秋、iRobot社(米)は清掃力をアップさせたルンバの新シリーズのうちの2機種530、570を日本で発表した。強力な集塵力で部屋を隈なく掃除する、新ルンバの知られざる仕組みとは？

みちかた 道方 しのぶ(サイエンスライター)

直径34cm、高さ9.2cmの円盤型のルンバは片手でひょいと持てる(約3.7kg)ほどの小さな自動掃除ロボットだ(写真1)。2002年9月の発売以来5年間で世界40ヶ国で250万台、日本でも4万台以上売れ、家庭用ロボットとしては驚異的な販売数を記録している。2007年9月に発表された新シリーズ530、570(530にスケジューリング機能を付加)では集塵機構やソフト「AWARE™」が改良され、掃除力はパワーアップした。実際に、ルンバを何回か試用したところ、期待以上の清掃力を実感した。



写真1 ルンバ530

ほとんど任せて安心!の清掃力

米国製掃除ロボットと聞くと、日本の住居には使えないと思う人もいるかもしれないが、ルンバは家具がゴチャゴチャと置かれた10畳ほどのフローリングでもしっかりと動いてくれた。

●多様な床面に対応

我が家の居間のフローリングは隙間程度しかのぞいておらず、ほとんどの床面には厚さも大きさもまちまちのカーペットが敷いてあり、カーペットが重なっている箇所もある。つい最近、飼いだめたペットの成長に合わせて、小さなカーペットを買い足していったので、上から見るとパッチワークのような床だ。ルンバには厳しい走行テストになるのではと案じた。

だが、この予想を見事に裏切り、ルン

バは縁がめくれた小さなカーペットにからまりそうになっても、フリーズはしなかった。いったん後退して、進路を変え、ついには"劣悪な"床全面を強力な2つのブラシ(写真2)でクリーニングしながら走破した。このデュアルパワーブラシは床材によって、ブラシの接触面の角度を自動的に変え、カーペットにはメインブラシ(1000回転/分)、フローリングにはフレキシブルブラシ(1600回転/分)がおもに使われる。



写真2 ルンバの裏側中央に、デュアルパワーブラシが配置されている(ボトムカバーを取り外した状態)。

●"袋小路"にはまっても

狭い袋小路に入ると、最初は壁に衝突しては方向転換を行い、ジグザグのような動きを繰り返していたが、ついには奥の壁に沿って走行し、隅にあるゴミをかき出した。コーナーでは、前方側面の蛸足のようなエッジクリーニングブラシ(6本足、300回転/分、写真3)を回転させ、隅のゴミをかき出す。だが、いつもクリー



写真3 エッジクリーニングブラシ

ンアップとはいかず、隅にゴミが多い場合は、掃除機(細い先端部をセットして)の方が優れているだろう。"ドツボ"にはまったかと思いきや、方向転換の角度を変え、ジグザグ走行から抜け、袋小路を脱出したときには思わず、ルンバにねぎらいの言葉をかけたくなった。

●障害物の足元も掃除

内蔵の赤外線センサーが家具を認識したときは、前面のバンパー(写真4)が接触する前に減速するが、しばしば検出しそこない、椅子の脚や本棚に減速せずに衝突する(取扱説明書にも、濃い色の壁、テーブルの脚など面積の狭い障害物はセンサーが反応しない場合があると記されている)。だが、プラスチック製のバンパーは衝突時に衝撃を吸収するような機構になっているので、一般の家具を傷つけることはない。家具の位置を"体当たりで"認識した後は、家具の足元にたまったゴミをかき出す。



写真4 ルンバ本体の前面にあるバンパーと赤外線センサー

●微細なゴミも吸い取る

カーペットの毛に埋もれた小さなゴミやペットの毛、壁際のゴミも、しっかりと取る(1mm幅の吸引口が床面に密着し、微細な埃やダニの死骸も吸い取る、写真5)。いったんは取りこぼした綿埃も、最終的には^{すく}掬い取った(ルンバは同じ箇所を平均で4回走行する)。

数年前に購入した廉価な電気掃除機より