

生活支援ロボットへの障害物回避機能の搭載

知能ロボティクス研究室

近重 悠人

1. 緒言

現在、わが国では高齢化が問題視されている。高齢化が進むということは、自分一人では生活が困難な人の数が増えるということになる。つまり、要介護者の数の増加につながる。しかし、介護者の数が足りていないというのがわが国の現状だ。介護者の数は年々増えてはいるが、要介護者数の増加の割合が非常に大きく、介護者と要介護者の人数の差が広がる一方だ。また、介護者への負担が大きいことも問題になっている。特に、介護者のベッドからの移動やトイレの介護などは負担の大きい作業になっている。これは、介護者と要介護者の双方への負担が大きい。

そこで今回、トイレの問題に着目した。介護者への負担が大きいトイレの介護を、ロボットを使うことによって、負担の軽減ができるのではないかと考えている。また、障害物回避機能を搭載する事によってロボットが自動で要介護者の元に行く事が出来る。この機能によって、トイレまでは行くことのできない要介護者の方でも、一人でトイレをする事が出来るようになり、要介護者と介護者が協力してトイレができるので、要介護者の自立心を損なうことなく双方負担が少ない介護が出来るのではないかと考えた。

2. トイレロボット

本実験で使用した生活支援ロボットを図1に示す。本生活支援ロボットは、webカメラを使い目標物と決めたものを追従する機能を持っている。



図1 トイレロボット

3. 障害物回避

3.1 実験内容

このロボットは、定めた目標物を追従する機能を持っている。しかし、途中で障害物があり、センサが反応するとロボットは追従をやめてしまう。そこで今回の実験は、このロボットに障害物をよけて目標物に行くという機能を搭載するという実験を行った。

この実験を行うにあたり、あらかじめ障害物の場所を決め、その障害物をよけるという限定的な実験を行った。想定した空間は図2に示す。

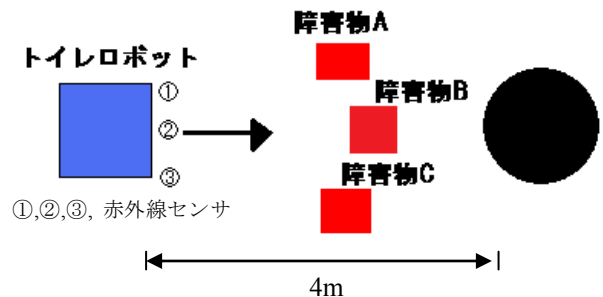


図2 想定した空間

今回想定した空間は、障害物の場所をA, B, Cの3通り想定した。また、避ける方向をあらかじめ決め、障害物を感知したら、その方向に避けるというプログラムを組んだ。そして、それぞれの位置のときにロボットが障害物をきちんとよけ、目標物まで行けるか調べた。

3.2 回避策

今回の回避策としては、センサ①が反応した場合は右に避ける。センサ②が反応した場合は、右に避ける。センサ③が反応した場合は、左に避けるという回避策をとった。ロボットが障害物を避ける際には、ロボットが目標をwebカメラの視野から見失わないように回転しつつ、避けるようなプログラムを組んだ。

3.3 実験結果

今回想定した環境は、障害物が一個の場合で、その障害物をよける事に成功した。

4. 結言

今回の実験は、生活支援ロボットに障害物の回避機能をつける実験を行った。障害物をよけることには成功した。

今後は、障害物の数を増やしたり、位置を変えたりなどして、様々な状況でも目標にたどりつくようにしたいと考えている。