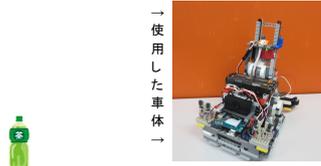


目的

私たちは人の助けになるようなお手伝いロボットを作りたいと考えている。これを実現させるために、部屋の中にあるいろいろなものの中から対象物を認識して、それをつかんで持ってこられるロボットの開発を目指した。



実験1 形状認識で物体を探す

【目的】

形状で認識するモードで画像認識を行った場合、対象物がどの程度離れていても認識できるのかを調べる。

【方法】

カメラを5.5cmの高さから水平に対象物に向ける。
今回の対象物はコカ・コーラ社の「綾鷹」525mlボトル。
カメラには1回学習させている。
今回はパネルを設置せず人や物が映り込む環境で実験を行った。
対象物を30cmから10cmづつ遠ざけてボトルを認識できるかを調べた。

【結果】

回数(回)	1	2	3	4	5
距離(cm)	30	40	50	60	70
結果	○	○	△	△	×

【考察】

今回1回の学習でどのくらいの距離まで認識できるかを測定した。結果は40cmまでは正常に認識したものの50cmから認識が不安定になり70cm離れると認識できなくなりました。



実験3 色認識の精度を上げる

【目的】

カメラに色を記憶させるときの学習量を増やすと、似た色の物体を誤認識しなくなるかを確かめる。

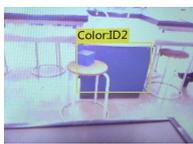
【方法】

カメラに色を記憶させるとき、いろいろな方向から撮った画像を記憶させ、学習量を増やす。

【結果】

写真左: 1回のみ学習

写真右: 時間を伸ばして学習



【考察】

1回だけの学習では、上図のように青い椅子と青い背景を同一のものとして判断していたが、椅子を全方向から学習させたことで下図のように背景と椅子をきちんと区別することに成功した。この改良を行うことで、遠くに離れた位置にある対象物を、似た色のものがあっても誤認識せずに見つけて、対象物に近づいていくことができるようになった。

今後の課題

今回行った実験では180cmまで認識することができたものの色認識モードに比べて遥かに精度が下がってしまった。実験に使ったカメラではタグ認識モードと色認識モードを同時にモードを併用することができないため、どのようにして物体別の認識と精度を両立するかが今後の改善点となった。

カメラ

物体(お茶)をカメラ画像から認識し、取りに行けるようなロボットを製作したいので、次は、カメラを使用した物体認識について研究した。

・HUSKYLENS(AI MVカメラモジュール)

AIで自動学習できる多機能カメラ。

物体を自動で認識しマーキングを行う。

色や形で様々な物を認識可能。今回はボトルを認識させた



↑使用したカメラ↑

実験2 色認識で物体を探す

【目的】

色で対象物の認識を行った場合、対象物がどの程度離れていても認識できるのかを調べる。

【方法】

実験方法はカメラを12cmの高さから水平に対象物に向ける。
今回の対象物はコカ・コーラ社の「綾鷹」525mlボトル。
カメラには1回学習させている。
今回はパネルを設置せず人や物が映り込む環境で実験を行った。

【結果】

回数(回)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
距離(cm)	30	40	50	60	70	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	290	300
結果	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	×

○成功 △認識ちらつきあり ×失敗

【考察】

今回1回の学習でどのくらいの距離まで認識できるかを測定した。前回までの実験とはモードを変更し、collar recognitionモードを使用して測定した結果、かなり遠く、そして正確に認識することができた。誤認識は許容範囲でほぼ同じ色でしか認識しなく、とても優れている。物体の認識結果は260cmまでは正常に認識し、280cmから認識が不安定になり300cm離れると認識できなくなった。

実験4 タグ認識で物体を区別する

【目的】

タグの認識で物体を区別する物体にそれぞれ固有のタグを付けておき、見分けて持ってくる。タグの認識はどれくらい離れていてもできるかを調べる。

【方法】

実験方法はカメラを12cmの高さから水平に対象物に向ける。
今回は35個のタグのうちの一つのタグを使った。
カメラでは1回学習させている。

【結果】

回数(回)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
距離(cm)	30	40	50	70	90	110	120	130	140	150	160	170
結果	○	○	○	○	○	△	△	△	△	△	△	×

○成功 △ちらつきあり ×失敗

【考察】

今回タグを認識するモードを使ってどのくらいの距離まで認識できるのかを調べてみた。結果は110cmまでは正常認識したものの、120cmからは不安定で、170cm以上になると全く認識しなくなりました。前の実験では、50cmで止まってしまいましたが、タグの大きさを大きくしたおかげで、認識できる距離を長くすることができた。