

第1章

画像処理の前に知っておくべき



福井 智

ライティング1つで 画像は大きく変わる

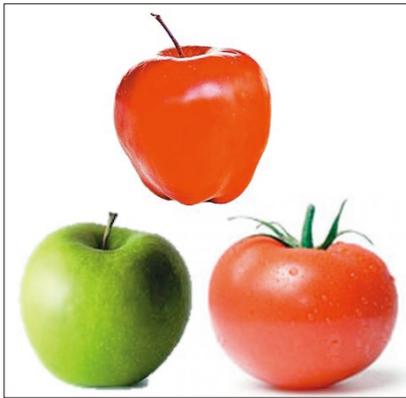


写真1
人間はリンゴを認識できる



写真2
室内照明に照らし出された10円硬貨

人の目と機械の目の違い

● 人間は曖昧な情報からでもリンゴを認識できる

我々はモノを認識するときに、当たり前のように目で見て判断をしています。その際に屋外であれば太陽光が、屋内であれば蛍光灯やLEDの室内照明がモノを照らし、その光を無意識に観察することで物体認識をしている訳です。

手元にリンゴがあった場合(写真1)、10人居れば10人全員が疑うことなくリンゴだと認識できるでしょう。多少の色むらがあっても、サイズが違っていても、我々はそれをリンゴだと認識できます。なぜ認識できるかという点、我々には頭脳と心があり、過去の経験や推測、感性によって、曖昧な情報からでも物体を認識できるためです。

では、これを機械で行おうとするとどうでしょうか。機械は人間のような頭脳と心は持っていません。そのため「赤くて丸い」という情報だけですと、トマトもリンゴと認識してしまいますし、逆に青いリンゴは、リンゴと認識できません。

● 機械には必要な情報だけを与える

機械が物体を正確に認識するためには、人間が見て

いるような明るく均一に照らされた画像を与えただけでは不十分です。物体認識に必要な情報を排除し、必要な情報だけを過不足なく取り込む必要があります。では、どのようにすればそのようなことが実現できるのでしょうか。

同軸照明/ローアングル リング照明/バー照明でこんなに違う

● 見たい情報、見たくない情報を取捨選択できる

室内照明に照らし出された10円硬貨があります(写真2)。人が見れば10という数字も製造年も読み取ることができます。しかし、この画像には多くの雑多な情報が含まれており、機械が文字を読み取ろうとしても、うまく読み取ることができません。

写真3の画像はマシンビジョンに適したライティングで撮像した10円硬貨です。この画像では、いずれも見たい数字や文字の輪郭が明瞭です。表面の汚れなど文字の読み取りに必要なでない情報は消えています。このような画像こそが機械が物体認識をするために、必要となる画像なのです。

そして、この機械の目に適した画像を作るために必要なのが適切なライティングです。ライティング1つで見たい情報だけを取り出し、逆に見たくない情報を消し込むことができます。そう、言い換えればライティングは何を見るべきかを決定する頭脳の役割を担っているのです。写真4は500円硬貨の撮像例です。写真5に撮影時の様子を示します。