

特徴点、特徴線、特徴領域とテクスチャを基盤として、画像認識することを基礎から考えて行ってみたいと思います。この場合、点と線とテクスチャ領域というものが基本となる画像にすべての画像データは落とし込んでから、パターンマッチングしていくことが処理の基本になります。

すべてオブジェクトは点と線と領域です。そして、線は関係とか、境界を表現します。これはもう人間に生得的に備わった概念構造と言えるでしょう。「人間」として認識されるものに、達磨さんのように単純円があるでしょう。2つの円が垂直にくっついて並んでいれば雪だるまです。これも人間として認識されます。

その上の概念は、楕円です。帯のようなものの基本であるし、槍のように先端がとがったものもあるでしょう。三角形も楕円の一種として考えることもできますが、「山」が人間が生きていくうえで大切だから、楕円と同じレベルの概念なのかも知れません。あとは、四角（長方形）は人間の家の基本ですから、これも特徴的な概念として捉えた方がよいかも知れません。あと、「川」とか「木の幹」などのような帯も基本的な概念なのかも知れません。

動物も植物もこれらの基本的な概念の組み合わせとして、人間は認識していると考えられます。特定の人物の認識には顔が重要です。しかも、目と口の形が特に重要。これらの弁別には線の上の曲率とか、線分の相対長さとか、2線のなす角度が重要になります。線の傾きも重要です。怒った顔、喜んでる顔などは、眉毛の傾きに象徴されます。

パターンはこれらのオブジェクトとオブジェクトの属性の空間的分布として表現されます。パターンマッチングはオブジェクトの相対的大きさとその属性値がどれだけ近いかということで評価します。空間配置の相対的な関係も重要な評価値です。それらを比較するプログラムを生得的に作っていくのが、パターンマッチングシステムです。

ただし、線の場合断線することもあるし、接触してしまうこともあります。線の接触とは、「こち亀」の両津勘吉氏の眉毛みたいにつながっているような状態です。そんなことを考えて行くと、書かれた線を始めから短い線分の連続と把握して、その線分の属性の分布として、画像を解析しておくことが肝要であることがわかります。確かに、オブジェクトが増えて大変ですが（オブジェクトの組み合わせでオブジェクトの関係データができるから）、頑健なパターン認識を実現するためには仕方がないのです。

あとは、画像の抽象化ですが、多数のモデルを提示して、もっとも重なりが多い特徴点、特徴線、特徴領域をその属性とともに記述していくことになります。

ところで、マスクメロンを普通のメロンと分けるのは、マスクメロンの網のようなテクスチャです。網目を表現する特徴点とか線分などの属性の値の繰り返し周波数をもって、領域の特徴的な属性としていくことになります。

パターン認識の考え方はこれで良いでしょうか。

おわり