

平成 20 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名

ニューラルネットワークによる画像領域間の一致度の判別

学位の種類： 修士（ 放射線 学）

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学系

学修番号 07897607

氏名：田中 弘晃

（指導教員名：篠原 広行教授 ）

人間が持つ高度なパターン識別能力は生まれついて持っているものではなく、学習することによって後天的に備わった機能であると考えられる。生体の脳では神経細胞が複雑に結合して、情報伝達することにより、回路網が形成され記憶や物事の判断といったものが行われている。このような神経細胞回路網(ニューラルネットワーク)を工学的に模倣し、コンピュータを用いて学習させることにより情報処理などに応用される研究が盛んに行われ、またそれが実用化されている。現在のニューラルネットワークの手法は、必ずしも生体の神経系を忠実に表しているものではない。正確には人工ニューラルネットワークと呼ぶことが望ましいという考え方もあるが、本研究では簡略化および、世間一般的にもニューラルネットワークと呼んでいるのでそのように呼称する。ニューラルネットワークは大きく分けて階層型と相互結合型に大別される。本研究では前者のみを扱っている。

ニューラルネットワークの技術は現在、様々な分野で応用されている。しかし医学分野で用いていることは少ない。本研究では、プログラム開発言語 Microsoft Visual Studio.NET 2003, C++を用いて、2つの画像を比較しニューラルネットワークを用いてそれぞれの画像で対応する位置を選択し、一致しているかどうかの判別が可能であるかを検討した。手法としては一致度を見たい2つの画像を用意する。その後、それぞれの画像を任意の画素数で分割し、エリア分けを行う。学習自体は全画素について行い、一致度を判別させる際には入力画像を1つの画像の分割したエリアを選択し、もう1つの画像にはすべてのエリアを入力し一致度が高いものを導き出す。また、学習後、2つの画像間で任意のエリアを抽出し、その部位が一致しているか判別することを行ったものである。本手法では階層型ニューラルネットワークである誤差逆伝播法方(Back Propagation)を用いて学習させることにより、それぞれの対応する画素のエリアが一致しているかどうかの判別ができた。