

人間が生きていく過程で獲得するデータとは、事象の共起情報だけです。ある事象が脅威であるとは、それが身体や心にダメージを与えるという事象と共起するかです。好感する事象とは、それで身体の緊張が和らぐとか、自分の獲得する食べ物が増えるとかの事象との共起するものです。

身体にダメージを与えるとか、メリットを与えるとは、基本的に複雑な生理的事象を観察しないと得られないものですが、それをいちいち処理しては手間が掛かるし、機構も複雑になります。感情系とか本能的なもの生得的な評価システムが形作られるべきものでしょう。人工知能としては、オントロジーとして作り込むべきものです。

また外界のセンサーデータは巨大です。ですから外界はビックデータの世界なのだと言えます。しかし、人間活動を振り返ってみれば、ある思考をしているときには、ごく少数のオブジェクトとか属性を対象にしていることが分かります。内面はスモールデータなのです。外界を認知していくには、外界の無数ともいえる変化する情報を内面化していかなければ対応できません。外界の事象のモデルをコンセプトという一貫した共通データ形式で保持していく必要があります。ミドルデータです。ビックデータとスモールデータの間形態です。思考する時には、このミドルレベルの多様性のあるコンセプト群から、「直感」とか「連想」とかによって絞り込んでスモールデータにしていくことが行われるのです。

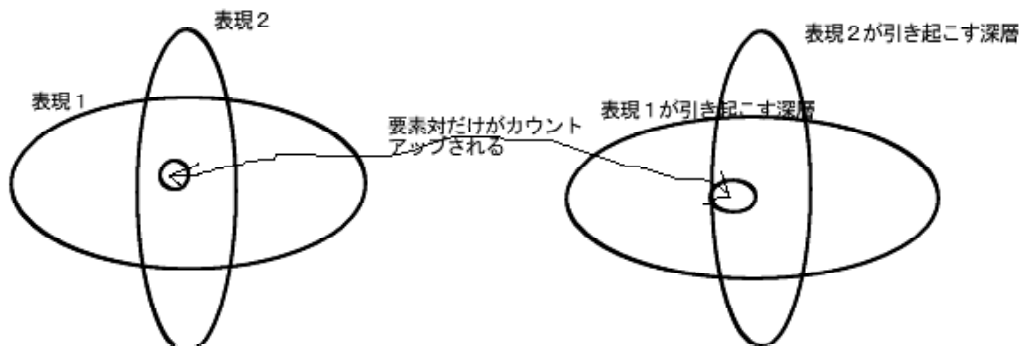
以上のことを前提にして、コンセプトの獲得の仕方、曖昧性に対応する機序の獲得、生得的パターンの構築の仕方とその働きを議論していってみたいと思います。それは、次の3つの技法に集約できそうです。

- (1) 交差法
- (2) 重み付き投票法
- (3) ポテンシャル法

## 1. 交差法

共起する事象間のパスを共起する毎にカウントアップしていく方法です。人工知能の構築で基本的に共起関係が重要となるのは表層表現の事象群（言語表現や動画像など）と深層表現の事象群（感情など）の間のもので、「雨が降ると傘が売れる」などの共起はもちろん人工知能で重要に成ることですが、それは人工知能の構築でなくて、応用です。

共起事象群は生活の中で様々なのですが、ある表層の要素事象が、ある深層の要素事象と密な関係があれば、様々な表現の中で、共起して現れ、そのカウントは大きくなります。関連の薄い事象関係であればカウントは、ばらけて、共起性を印象付けません。



カウントの大きいパスを表層表現要素とその深層表現として切り出します。

## 2. 重み付き投票法

ニューラルコンピュータです。パーセプトロンです。ただ、確率関数で表現しません。共起のカウントアップをただ記録するだけ。基本的に、共起関係を連想によって再現できればよしとするものです。

ノード群の重み付き投票に相関をつけるとしたら、ノード群の全重みを足し合わせて、それで各ノードの重みを割って、投票の重みとするという方法もあります。そうすると、ノードの重みが生活するほどにインフレーションを起こすことが防げます。また、インフレーションを起こさないようにするには、ある時間が経っても共起カウントが発生しないときには重みを減じるという方法もあります。ただし、確信したパスは、重みを減じないのですね。そんな工夫も必要ですが。

重み付き投票法として見たパーセプトロンは、共起関係が連想で再現できるという点を強調しています。

## 3. ポテンシャル法

解析していくときに予測する手がかりがあると、効率的の作業ができます。特に、曖昧性のある環境では、できるだけ決め打ちができるほど有利です。自然言語処理では文脈という情報体系があります。共起関係のある事象群をプライミングしておくのですね。間違っていたら、知識から埋め合わせれば良いのです。そうした、バイアスを決めるのがポテンシャル法です。

画像認識について、ポテンシャル法を説明したいと思います。人間の画像認識の基盤は点と微小線分群として画像を捉えることだそうです。その先はどうするかというと、ポテンシャル法ですと、線分が直線なのか、円なのか、テクスチャなのかという予測のポテンシャルを各線分の先端に展開するのですね。直線ですと、線分がそのまま伸びていく方に

ポテンシャルを高くしておく。はずれるほどポテンシャルは小さくなっていくのですね。距離によってもポテンシャルは小さくなっていく。2つの線分が続いていたら、そのポテンシャルの積をとってポテンシャルとしていく。直線が続くほど、直線のポテンシャルが大きくなっていくでしょう。

円の場合もテクスチャの場合も同様です。また、重要なポテンシャルに、複数の線分が一つの固まり・・・点と見なす為のポテンシャルがあります。ある遠く離れた線分があれば、その線分に対して、注目の線分群が1つの点と見なせるというポテンシャルは距離に比例して大きくなっていくものでしょう。

配置に付いてもポテンシャル法は有効です。顔の表情の決定では、眉毛とかの傾きとか形状が重要になってきます。この形状で、この配置関係ということで、ポテンシャルが展開される。これは、重み付き投票法でも良いのですが、ポテンシャル法の方が見通し良いと思われます。表情のオントロジーを獲得するのも、ある特徴的な深層表現（脳波とか血流量とか）が現れた、表情画像を対にして、公差法で分析していくことで行えます。

おわり