MCMC法（マルコフ連鎖モンテカルロ法）

人間の世界では、必ず隠れた変数が存在する。人の視覚はそれらの隠れた変数を無意識に考えて、予測をしている。

例えば、遠くに人を見つけた。その人が女性であるか、男性を判断する。この時に、人間の視覚は「背丈、服、髪の長さ、体の大きさ」などの隠れた変数を考慮して、無意識に、その人が女性であるか、男性であるかを予測する。

この人間の視覚の仕組みを確率の分野でも利用する。

例えば、人を認識したい。人を認識する確率分布をとする。

この時の、期待値は、次のように変形できる。

は、男性（女性）である確率を表す。

このように隠れた変数を考慮して、予測するだけで、精度はかなり上がる。

というのも、

今まで、尤度最適化のために、尤度関数が最も高くなるように、パラメータを求めてきた。

その尤度関数は、次の形をしていた。

これを次のように変形する。

両辺、について期待値を取る。

右辺は次のように変形できる。

ここで、は、まさに誤差関数である。

誤差関数は、０以上なので、