BN分解→ をARIMA(2,1,2)で表現し，最尤法によってパラメータを推計し，長期変動成分を抽出する．Morley(2002)の変換により，下記式で表すことができる．一方で，この方法では長期変動成分と短期変動成分の相関を推計できない（変数が3つ，長期と短期の分散，相関に対して2つの方程式）．

→

BN分解では，が識別できない．そこで，上記の3式のままパラメータ推計を行う．

を観測誤差とし，を状態変数とすることがしばしばあるが（Morley(2003)より），この方法だと，長期変動成分と短期変動成分が独立していると仮定を課すことになる．そこで，とをともに状態変数とし，観測方程式を誤差のない形とした状態空間モデルによって推計するモデルが提案されている．Kim and Nelson (1999)などでは，Kalman Filterを用いてパラメータを推計する方法が提案されているが，高橋(2016)では多変量状態空間モデルによってモデル化しているためギブスサンプリングによるパラメータ推計手法が提案されている．

得たいもの

→ ギブスサンプリングの必要性

は本来観測誤差がないが，下記のように代入して，MCMCを実施する．

パラメータ推計後，のARIMA(2,1,2)を得ることで，長期変動成分と短期変動成分を識別する．

・尤度

のとき

・事前分布

はパラメータ

・条件付き事後分布

とりあえずを次元とする．

以外を無視して

最終的な形は

よって，

と同様，

以外を無視して，

最終的な形は

よって，

最終的な形は

よって，