

第1回：モデルとは何か

「モデル」は、複雑な現実に対する「近似」である

モデルは現実そのままの再現ではない

モデルは現実から「真実」を明らかにするための道具

リチャードソンの夢

モデルを用い感度実験によって仮定を定量的に吟味することが重要

「モデル」とは何か

「モデル」は、複雑な現実に対する「近似」である。現実そのものではない

「数理モデル」: 数学によって記述されたモデル

「数値モデル」: 計算機によって計算可能な「数理モデル」

「シミュレーション」: 「数値モデル」を計算すること

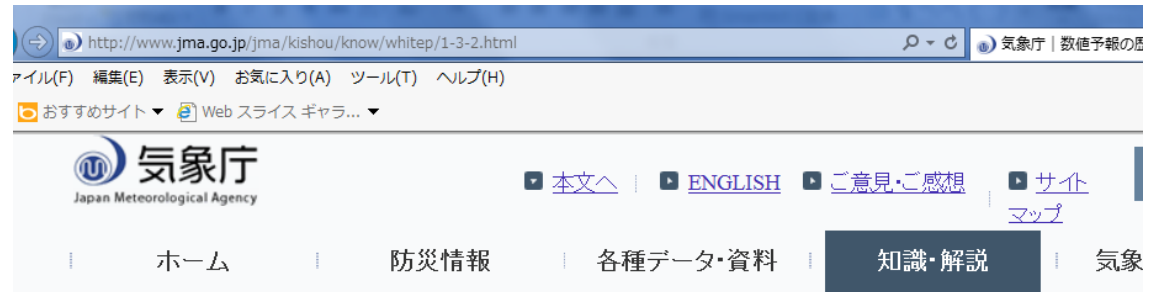
「モデル」とは、現実のある面を説明するための道具である

「モデル」は現実のある面をより良く説明するために、必ず単純化されている

単純化を誤ると現実の再現に失敗する



リチャードソンの「夢」



[ホーム](#) > [知識・解説](#) > [数値予報](#) > 数値予報の歴史

数値予報の歴史

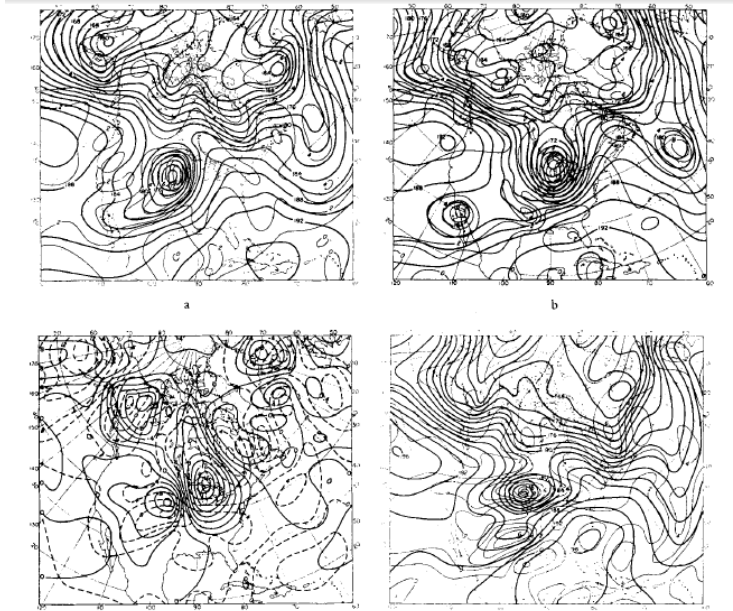
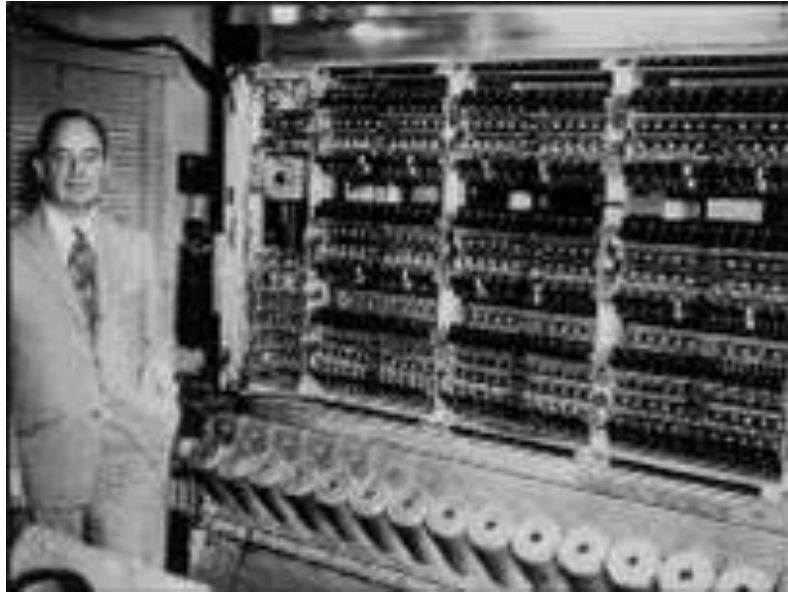
リチャードソンの夢

最初に数値シミュレーションによる予報実験を試みたのはイギリスのリチャードソンです。コンピュータの実用化以前の1920年頃、およそ水平200km間隔で鉛直5層の格子を用い、6時間予報を1か月以上かけて手計算で行いました。残念ながら、用いた数値計算に難点があり、非現実的な気圧変化を予測してしまい、野心的な試みは失敗に終わりました。しかし、リチャードソンはその著書の中で、「6万4千人が大きなホールに集まり一人の指揮者の元で整然と計算を行えば、実際の時間の進行と同程度の速さで予測計算を実行できる」と提案しました。数値予報の将来を信じたこの言葉は、「リチャードソンの夢」として有名です。

リチャードソンの用いたモデルは、音波も気象も再現する複雑なモデルであり、数値計算の精度が不足していた



フォンノイマンによる数値天気予報の成功



近似によって音波を除くなど
現実を単純化したモデル
によって初めて成功

(Charney et al. 1950)

モデルの使い方

対象とする、現実のある部分の再現に成功する

検証するためには、現実のある部分を取りだして検証用のデータを作成することが必要となる(観測データの解析)

モデルの仮定を吟味することによって、現実のある部分についてのメカニズムを明らかにすることができる

モデルには、様々な感度実験が付きもの

モデルをいじれなければモデルを使う意味は薄い

自分でモデルを動かし、モデルの利点を最大限引き出せるようにするべきである