第7章 同時方程式モデル

構造形

　構造方程式とは次のような式である。方程式はそれぞれ消費（C_t）、投資(I_t)、ＧＤＰ(Y_t)の関数を表している。r_t は金利で外生変数である。

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 C_{t-1} + u_{ct}$$
$$I_t = b_0 + b_1 Y_t + b_2 r_t + u_{It}$$
$$Y_t = C_t + I_t$$

　この方程式をこのまま推計しようとすると、同時方程式バイアスの問題が起こる。消費関数の説明変数であるＹは、外生的な変数ではなく、消費が動くことによって変わりうる変数であり、このまま推計することは最小二乗方程式の仮定である「説明変数は確率変数ではない」を満たさず、推計値にバイアスが生じる。

誘導形

　誘導形とは、構造形を解いた形のモデルである。

$$Y_t = \frac{a_0 + b_0}{1 - a_1 - b_1} + \frac{a_2}{1 - a_1 - b_1} C_{t-1} + \frac{b_2}{1 - a_1 - b_1} r_t + \frac{u_{Ct} + u_{It}}{1 - a_1 - b_1}$$
$$I_t = \cdots$$
$$Ct = \frac{a_0 - a_0 b_1 + a_1 b_0}{1 - a_1 - b_2} + \frac{a_1 a_2}{1 - a_1 - a_2} C_{t-1} + \frac{a_1 b_2}{1 - a_1 - b_1} rt + \frac{(1 - b_1) u_{Ct} + a_1 u_{It}}{1 - a_1 - b_1}$$

　このように方程式を解いて推計すれば、同時方程式バイアスの問題は生じない。VAR モデルとは、誘導形を推計したものであり、構造方程式を推計することを回避して最小二乗法で推計しようというものである。

　誘導形の形にすると、Y_t の式に Y_t がないことがわかる。構造方程式を前提にすると、Y_{t-1} の係数＝ゼロという制約を課して推計することになるが、ＶＡＲモデルでは、すべてのラグを説明変数として推計する。理論はともかく、推計するとどのようなパラメーターになるかを計算するのがＶＡＲモデルのポイントである。

モデル

モデルの作成法

方程式の種類

定義式の入力

	系列名	説明
内生変数 Y	Y	実績値
	Y_0	基準ケース
	Y_1、Y_2	シナリオ１、シナリオ２
外生変数 x	X	実績値
	X_1、X_2	変更値(シナリオ 1、シナリオ２)

モデルを解く

グラフで比較する

表で比較する