

제11장 상태공간모형

11.1 상태공간모형(state-space model)의 표현

■ 상태공간모형

관측방정식	$Y_t = \mu_t + w_t$
상태방정식	$\mu_t = \mu_{t-1} + v_t$

- 관측방정식: 관측변수와 상태변수 간의 관계를 표현한 식
- 상태방정식: 상태변수의 시간에 따른 변화를 나타내는 식
- 관측변수: Y_t

- 상태변수[**확률변수**]: μ_t (시간 t 에서의 수준)

- $w_t \sim N(0, \sigma_w^2)$
- $v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$

■ 일반적인 상태공간모형

관측방정식	$y_t = Gx_t + w_t$	$w_t \sim WN(0, R)$
상태방정식	$x_t = Fx_{t-1} + v_t$	$v_t \sim WN(0, Q)$

- y_t : 크기 d 의 관측변수벡터
- x_t : 크기 k 의 상태변수벡터
- $G_{(d \times k)}$, $F_{(k \times k)}$: 계수행렬(이 행렬에 미지의 상수가 포함된 경우, 그 상수는 추정 대상)
- w_t 와 v_t 는 서로 독립

■ 보다 일반적인 상태공간모형: 각 방정식에 외생변수벡터가 포함될 수 있다.