

## 第4章練習問題1, 2, 3

### 練習問題1

$$1 - R^2 = 1 - \frac{B+C+D}{A+B+C+D} = \frac{A}{A+B+C+D}$$

$$\begin{aligned} (1 - r_{YX_1}^2)(1 - r_{YX_2, X_1}^2) &= \left(1 - \frac{B+D}{A+B+C+D}\right) \left(1 - \frac{C}{A+C}\right) = \left(\frac{A+C}{A+B+C+D}\right) \left(\frac{A}{A+C}\right) \\ &= \frac{A}{A+B+C+D} \end{aligned}$$

### 練習問題2

教科書第4章108ページの説明から、YをZへ回帰した残差領域A+Bを、XをZへ回帰した残差領域B+Qへ回帰すると、回帰係数： $A/(B+Q)$ が求められます。これは明らかに、YをXとZへ回帰したときのXの偏回帰係数に等しくなります。

### 練習問題3

労働投入量は労働市場の需要・供給で、資本投入量は資本財市場の需要・供給で決定される。各需要量は産出量に依存しているので、要素投入量は、逆に産出量に依存することになります。こうして、理論的に内生性の問題が生じることがわかります。この問題を避けるため、生産関数とは数学的に双対関係となる費用関数を計測し、間接的に生産関数のパラメータを計測する方法が採用されます。このとき要素価格は各要素市場で決定されるので、明らかに外生変数と見なすことができます。