

單樣本資料推論 (二)

One-Sample Inference(2)

生物統計學 Biostatistics

嚴明芳 助理教授

台北醫學大學口腔衛生學系

2011/10/25

辦公室：口腔醫學大樓4樓

Email：amyyen@tmu.edu.tw

分機：5152

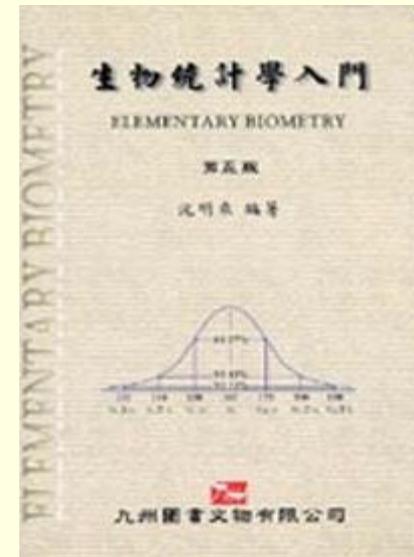
學習目標及資料來源

學習目標

- 提供學生單樣本資料推論之理論基礎，使學生了解如何分析統計資料

資料來源

- 沈明來：生物統計學入門 5/e (2007) ISBN：9789866929021，九州出版社。



例：假如我們想估計50-54歲乳癌之盛行率(母親有乳癌病史)，在一項大型survey發現10,000這樣婦女有400位有乳癌，假定根據大型研究顯示這樣年齡層下一般民眾之盛行率為2%，問是否上述盛行率和一般民眾盛行率不同?並求95% CI for prevalence?

$\hat{P} = 0.04$ $np = 10,000 \times 0.04 = 400$ ，故可用 normal distribution

$$Var(\hat{P}) = \frac{P(1-P)}{n} \quad \alpha = 0.05$$

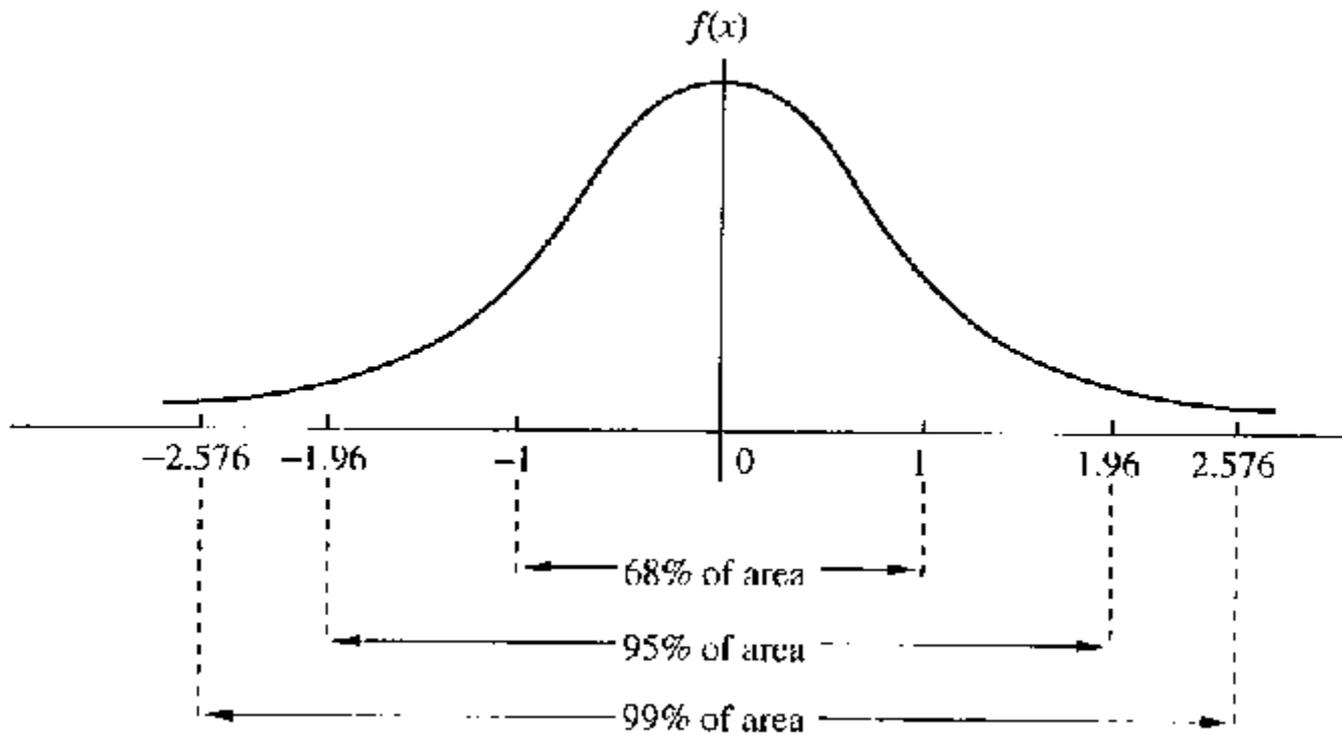
$$95\% \text{ CI 為 } 0.04 \pm 1.96 \times \sqrt{\frac{0.04 \times 0.96}{10,000}} = (0.036-0.044)$$

推論：一個樣本的推論

母體變異數已知

- 50歲以上民眾的總膽固醇值和30-50歲民眾不一樣？
- 若已知30-50歲民眾總膽固醇值母體平均值為190，變異數為225，今利用社區篩檢資料得到36位50歲以上民眾的膽固醇值平均值為195

$$Z = \frac{\bar{x} - \mu}{\sigma / \sqrt{n}} = \frac{195 - 190}{15 / \sqrt{36}} = 2$$



$$Z = 2, p < 0.05$$

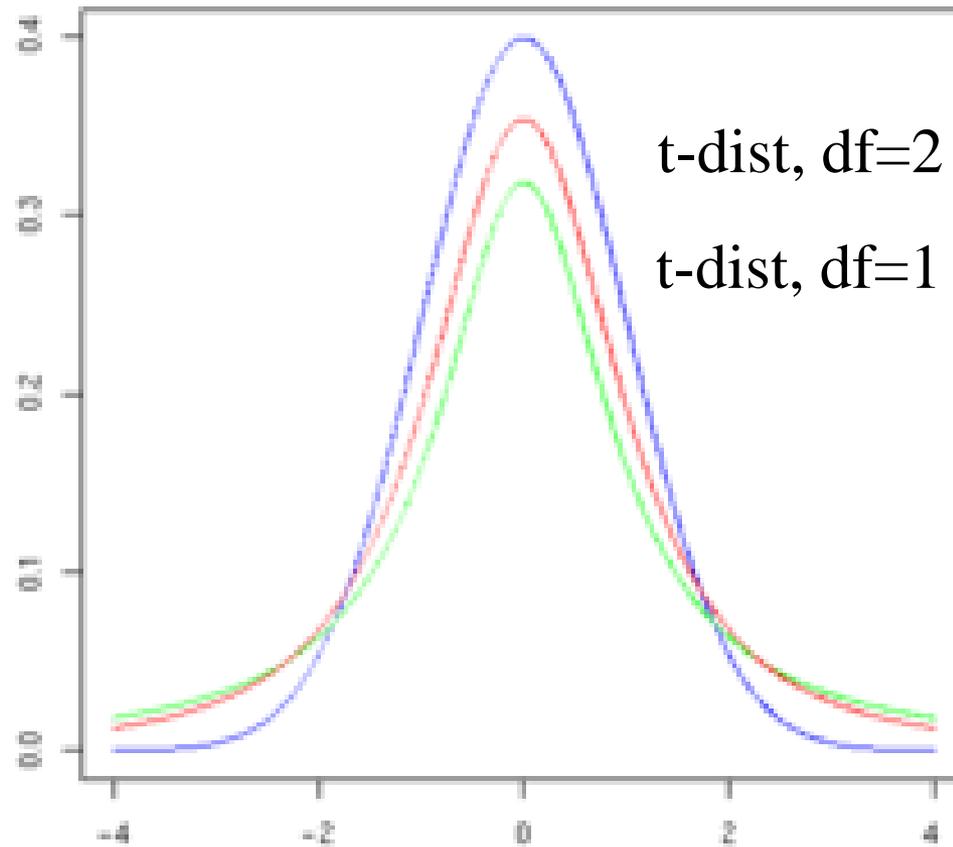
推論：一個樣本的推論

母體變異數未知

- 50歲以上民眾的總膽固醇值和30-50歲民眾不一樣？
- 若已知30-50歲民眾總膽固醇值母體平均值為190，今利用社區篩檢資料得到36位50歲以上民眾的膽固醇值平均值為195，樣本變異數為225，

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{s / \sqrt{n}} = \frac{195 - 190}{15 / \sqrt{36}} = 2$$

Z-distribution



$$t_{(35)}=2, p=0.0533$$

總結

- 假說檢定範例說明
- 母群體變異數已知情況下的假設推論
- 母群體變異數未知情況下的假設推論
- 抽樣分佈