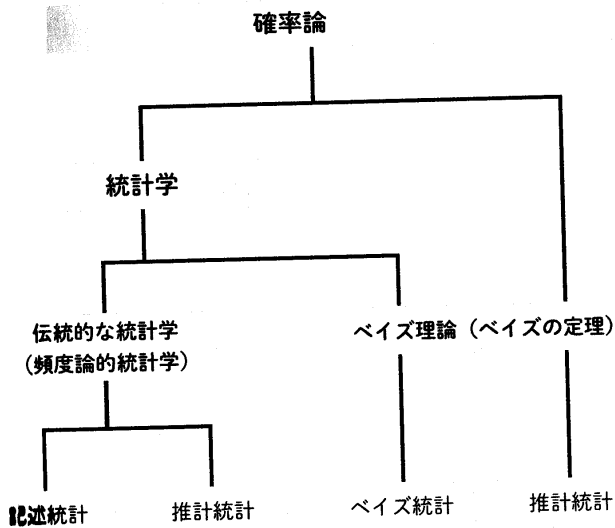


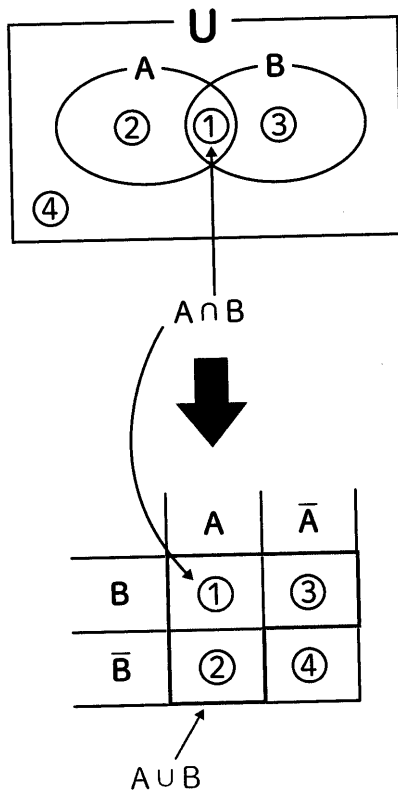
ベイズ統計で尤度が定義されていた。

それは、コンビニに電子マネーやポイントカードが導入されることになったからです。電子マネーやポイントカードには個人情報が記録されているので、これらをスキャンすることで、確実な顧客情報が取れるようになったのです。



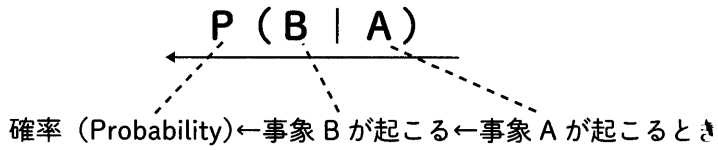
平均： 均(なら)す

ベン図を表に書き換える。



B ギブン A

事象Aが起こるときに事象Bが起こる確率を、条件付き確率
 といいます。記号で $P(B | A)$ と表します。「PかっこBギブン
 (given) A」と読みます。記号は右から解釈していきます。



$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

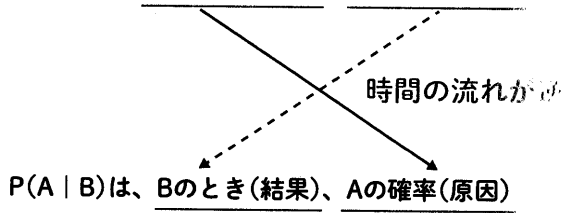
条件付き確率の式

$$P(A | B) = \frac{P(B | A) \times P(A)}{P(B)}$$

ベイズの定理

ひっくりかえす

$P(B | A)$ は、Aのとき(原因)、Bの確率(結果)



$P(A | B)$ は、Bのとき(結果)、Aの確率(原因)

ベイズの定理を構成する各確率の名称

$$P(A | B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{P(B | A) \times P(A)}{P(B)}$$

事後確率 (under $P(A | B)$)

同時確率 (under $P(A \cap B)$)

尤度 (under $P(B | A)$)

事前確率 (under $P(A)$)

周辺尤度 (under $P(B)$)

モンティホール問題

直感では、ドア B を開けて新車がなければ、ドア A かドア C に新車があるので、当たる確率は 1/2 と考える。しかし、ドア A を変更してドア C に変更することで当たる確率が上がる。

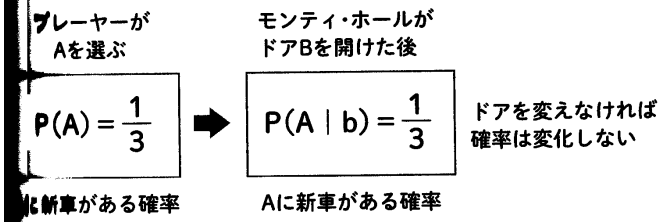
- 事象A：ドアAに新車がある場合 → 確率はP(A)
- 事象B：ドアBに新車がある場合 → 確率はP(B)
- 事象C：ドアCに新車がある場合 → 確率はP(C)
- 事象a：モンティ・ホールがドアAを開ける → 確率はP(a)
- 事象b：モンティ・ホールがドアBを開ける → 確率はP(b)
- 事象c：モンティ・ホールがドアCを開ける → 確率はP(c)

ドア B を開けたときに、ドア A に新車がある確率

$$P(A | b) = \frac{P(b | A) \times P(A)}{P(b)} = \frac{\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{3}$$

ひっくりかえす

よって、

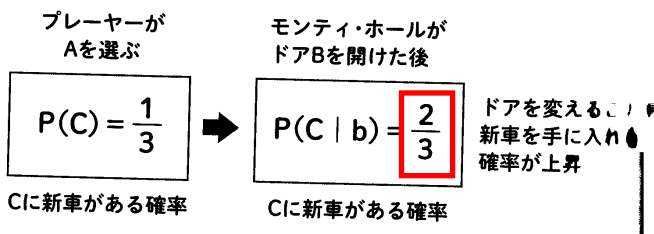


ドア B を開けたときに、ドア C に新車がある確率

$$P(C | b) = \frac{P(b | C) \times P(C)}{P(b)} = \frac{1 \times \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3}$$

ひっくりかえす

よって



感度 = $\frac{\text{陽性}}{\text{陽性} + \text{偽陰性}}$

特異度 = $\frac{\text{陰性}}{\text{陰性} + \text{偽陽性}}$

3 囚人の問題

A が看守に聞いて、B 処刑と聞いて喜ぶ。→A か C が処刑だから、A の処刑確率 $2/3 \rightarrow 1/2$ に減った。

A	B	C	
処	処		→看守は 3 番目を含めて、B と言える。=このケースの発生確率 $2/3$
	処	処	→看守がこのケースで B という =このケースの発生確率 $1/3$
処		処	