

3.1 リスク認知とベイズの定理

3.2 安全性のモデル

松本良太

全体の流れ

3.1

- ・リスクについて
- ・ベイズの定理の利用法

3.2

- ・リスク認知の時間的プロセス
- ・リスク認知の例

リスクについて

リスクとは・・・望ましくない結果の起きる
「不確実性」のこと

リスクの持つ2つの問題

- ・確率の面(どのくらいの頻度で起きるのか)
- ・重大性(どの程度望ましくないのか)

今回は確率の面に重点を置いて説明していく。

ベイズの定理の利用法

リスク理論で確率として最も重要なのが
人間が社会的・心理的に感じる「心理的確率」

ベイズの定理における確率は主観確率なので
、
この心理的確率を扱うにはふさわしい。

ベイズの定理の利用法

例えば原子力分野だと、
リスクの分野ではきわめて小さい確率をよく使う。だが、実際のリスクはこのような確率を用いて計算されたものとは異なる。

↓

安全性とは、人の「安心」の面を多く含む。
人間が感じる「確率」があるなら、そちらのほうが重要である。

ベイズの定理の利用法

- ・人間がどのように確率を形成するか
- ・社会的な意思決定がどのように形成されるか
- ・・・ベイズの定理の内容である事前確率から事後確率の更新によって表される

リスク認知の時間的プロセス

最終的な意思決定は0か1

だが、その決断を下すまでの過程は0,1ではない。

↓

この「0でも1でもない過程」を扱うのに便利なのがベイズの定理である。

リスク認知の例

例：原子力発電所

原因\結果	z1:無事故	z2:事故
$\theta 1$:安全	999/1000	1/1000
$\theta 2$:危険	0.5	0.5

確信・・・各状態 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ への可能性の付与の程度を数量化したもの。

過誤・・・実際の状態と判断した状態が違ってしまふこと。

リスク認知の例

情報量は各結果を得たときにこれを生ぜしめた状態の確率の比の対数で表す。

無事故の場合、
$$\log \frac{999}{\frac{1000}{\frac{1}{2}}} \approx \log 2 = 0.3010$$

事故の場合
$$\log \frac{1}{\frac{1000}{\frac{1}{2}}} = -3 + \log 2 = -2.6990$$

正常に運転しているときよりも、事故が起きたときのほうが高い識別力を持つ

まとめ

- ・リスク理論においては、「心理的確率」が重要。
 -
- ・ベイズ確率では主観確率を扱える。

↓

よって、リスクの認知にはベイズの定理がふさわしい。