

セキュリティの基礎 -リスク認知とその周辺-

担当： 伊藤 誠

授業の目的

リスク学概論において概観をレビューしたリスク認知とその周辺の問題についての理解を深める。セキュリティの基礎に関する講義の一部として位置づけ、認知のバイアス、確率認知の難しさ、リスク評価と意思決定について分担講義を行う。0.5 単位分と想定。

講義内容

1. リスクとハザード
2. 認知のバイアス
3. 確率的認知の難しさ
4. リスク評価と意思決定

受講学生に望む到達度

上に述べたリスク認知に関する基本概念を理解し、リスク認知を支援する方法について自分なりの見識を持つこと

評価基準

授業時間内のクイズ、小レポート、レポートをあわせて総合的に評価し、100点満点のうち60点以上のものを合格とする。なお、分担講義のため、科目の合格基準としては、他の成績とあわせて評価される。

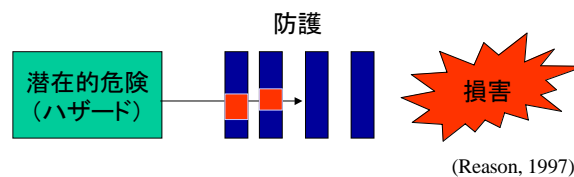
教科書・参考文献

後述内容を記した資料と、スライドのハンドアウトを配布する。参考文献については、資料の末尾につける。

1. リスクとハザード

- ・ ハザード(hazard), 防護(defenses), 損害(loss) (リーズン, 1997)
 - 被害をもたらす要因(危険源:ハザード)がある
 - 通常は, 損害をもたらさぬよう防護(多重防護)がしかれ, その防護が機能しているから損害は発生しない
 - 防護が機能不全に陥ると損害が発生する

ハザード, 防護, 損害



注: このモデルは, 防護の目的を果たすために設計/構築されたもの以外にも, いくつかの事柄によって(偶然に)ハザードがあっても損害がもたらされない, という現象を説明することにも使える. とはいえ, そのような「偶然」保たれる安全は長くは続かない.

注: 各々の防護が破られる事象が繋がっていくことは, 事象の連鎖(chain of events)と呼ばれる. 事象の連鎖のどこか一つでも断ち切ることができれば, 大きな損害に至らずにすむ.

- ・ 例: 原子力発電のための燃料の製造の場合
 - ハザード: ウラン
 - 防護:
 - ◇ 作業員に臨界の危険性を教育する,
 - ◇ 臨界が発生しないように手順を整備する,
 - ◇ 1回の処理あたりの取扱量を制限する,
 - ◇ 一つの装置の容量を小さくする,
 - ◇ 装置の形状を臨界がおきにくいようにする
 - 損害: 臨界の発生(による被爆)
- ・ クイズ(1)
 - ハザードの例を一つ考え, 損害が発生しないようにどのような防護がなされているかを列挙せよ
- ・ クイズ(2)
 - 自動車の運転におけるハザードを列挙してみよ.

- ・ リスクを抑えるためには
 - ハザードを特定し、可能ならハザードを除去し、
 - 損害に結びつく可能性を低くし、
 - 万が一損害が発生した場合にもその影響が大きくなるようにする

本講義では、上記のそれぞれについて、どのような問題があるのかを考察していくことにする。この節では、ハザードの特定に焦点をあてる。

- ・ ハザードの発見・特定と想定外事象：リスクとコストとのトレードオフ

- 人知を超えたハザード

- ◇ Comet(de Havilland 社)の空中分解事故(1954)

- ジェット機の黎明期においては、高高度での与圧の繰り返しに伴い疲労破壊が起こりうることは知られていなかった。このため、窓枠の角のあたりから披露破壊が進んだ。

実際には、「人知を超えたハザード」はほとんどない。想定できるけれども、あえて想定しなかった、という場合が多い。

- 想定からはずしたもの

- ◇ ユナイテッド航空 232 便 (DC-10-10) (1989)

- 第2エンジンが損傷し、その影響で油圧三系統が切断され、機体のコントロールを失った。
 - 全ての油圧の系統が機能を喪失することは、(想定しようと思えば容易に想定できるが)きわめておこりにくい事象であるとして、どのように対処するかを検討していなかった。

- わかってはいるが対処のしようがないもの

- ◇ 東武鉄道 竹ノ塚駅付近での踏み切り事故(2005)

- 高速で接近してくる列車があるのに、手動で踏切の遮断機を上げ、横断しようとした4人が死傷した。
 - 横断客の様子を見ながら、踏切の遮断機を手手で操作することは、判断や操作を誤ったとすると重大な事故を引き起こす可能性は容易に想定できる。また、事故の発生可能性は、ユナイテッド航空の上記の事故と比べれば、著しく大きいと考えるべきであろう。では、なぜ自動化するなどの対処を行っていなかったのか。それは、通常のロジックで遮断機を制御すると、ラッシュ時にはほとんど常に遮断機が下りた状態となり、横断者にとってきわめて不便となることから、人手で調整せざるを得なかった。
 - 遮断機を上げるタイミングの判断ミスをしたり、操作ミスをしたりする可能性については、想定していなかったようである。

- ・ クイズ(3)

- 最近発生した「思いもよらない事故・トラブル」を一つ取り上げ、どのレベルの「想定外」であったかを考えよ。

- ・ ハザードを適切に知覚するためには？ 危険に対する感受性

レトロスペクティブ： 実例からの学習。 どうやって情報を共有化していくか？

ハザード情報の共有ができていない例

§ 1999年横浜市立大附属病院： 取違えの可能性を認識していない？

§ 1992年熊本市民病院： 横浜の取違えに酷似



(読売新聞, 1993年2月23日)



(読売新聞, 1999年1月14日)

事故の経験は、容易には他人に伝わらない。経験を蓄積し、水平展開していく仕組みが必要

- ・ インシデント・ニアミスからの学習

ハインリッヒの法則：一つの死傷事故の背後には、類似した約30の負傷災害があり、その背後には約300の関連する不安全行為がある

インシデント・レポート・システム (IRS) :

少し間違えば事故になったかもしれない事象を報告し、問題点を共有する。米国の ASRS (Aviation Safety Reporting System) が有名

- ・ プロスペクティブ： 演繹的推論による危険予知

対象システムとそこに関与する人の特性についての理解が不可欠。たとえば、つぎの事実から、なにを予測・予知できるか？

「やわらかい布団にやわらかい枕」・・・

「洗面器に水が張ってある」・・・

「パチンコの玉が床に落ちている」・・・

「ピーナツがリビングのテーブルの上においてある」・・・

「ベランダに高さ 20cm くらいの箱がおいてある」・・・

「高さ 1.2m くらいのサイドボードの上に本が立ててある」・・・

上記は、いずれも乳幼児が事故に遭いやすいハザードである。対象とするシステム（上記の場合でいうと、乳幼児が生活する空間）の特徴を理解していれば直ちに危険性に気がつく。

2. 認知のバイアス

一般に、人は何かを評価するときに、評価の対象となるシステムに対して認識を誤ることがある。その認識誤りは、いくつかのパターンで分類することもできそうである。たとえばギロビッチ (1993) は、次のように分けている。

・ 【何もないとどこに何かを見る】

- ランダムな事象への意味づけ: 賭博者の錯誤 (gambler's fallacy)
例. コイン投げにおいて, HTHTTTH と HHHHTTT とではどちらが起こりやすいか
- このバイアスは, 因果関係の理論付けを伴うことがある.
例. 「波に乗っている (hot hand) から HHH と続くんた」と理由をつける
- 例. 2年目のジンクス. 1年目に優れた成績を収めた選手が2年目に成績を落とす.
この現象は, 実際には平均への回帰 (平均から極端に離れた点をとった個体は, 次回は平均に近い値をとりやすい) として, 統計学的に説明される現象であるが, 「ジンクス」として, 何らかの因果関係を見いだそうとする人は多い.

・ 【わずかなことからすべてを決める】

- (主張したい) 仮説に合致する情報だけを探そうとする
← 仮説に合致する情報が存在しても, その仮説が証明されたことにはならない
cf. 仮説検定の考え方
主張したい仮説と対立するものを帰無仮説 H_0 , 主張したい仮説を対立仮説 H_1 として設定
データをもとに帰無仮説を棄却することによって, 対立仮説 H_1 を支持. H_0 が棄却されないことは, H_0 が真であることを必ずしも保証しない.

・ 【思い込みでものを見る】

- 期待や先入観の影響
(ア) あいまいな情報の解釈: 「13」と「B」の例, THE CAT の例
(イ) あいまいでない情報の場合:
自分の信念に合わない情報を綿密に吟味し, できるだけ自分の信念に影響を及ぼさないように葬り去る (このことは, しばしば, 何の悪意もなく行われる).
- 過去の経験・慣習による影響
センター試験での開始時刻のミスでの例. 2日目の最初の国語の開始時間を10分はやめるミスが相次いだ. 早めてしまったケースは, すべて「10分」.
2日目から試験を初めて受ける人はほとんどいないのに, 受験票の顔写真をカバーするシールを配布する時間を2日目の最初にも設けてあった. この配布のために確保されていたのが10分で, 誤って開始時刻を早めたケースは, いずれも, シール配布の時間が設けられていることを忘れたものと推測される.

・ ケーススタディ: 患者取り違い事故の場合

- 「麻酔科医L, Mと執刀医N, Qは, 患者(B氏)は, A氏本人ではないのでは, と疑問に思い, 議論した. しかし, 患者の頭髪がやや短いのは, 前日に散髪したと解釈し, さらに, 肋骨の浮き上がり形状が似ていること, 肺動脈圧, 肺動脈楔入圧は麻酔のため末梢血管が開いて低下することがあること, 末梢血管の拡張により僧帽弁逆流も改善し肺動脈圧が正常化すること, エコーの所見については, 稀にはあるが, 前回の検査と今回の検査との間に病状が変化することもあることから, 説明し得る変化と解釈した。」(事故調査委員会報告書)

- 「麻酔科医Mは、念のため、手術担当看護婦Iに、A氏が手術室に降りているか病棟を確認するように指示した。Iは、病棟へ電話連絡して、「Aさんの手術をしている手術室のものです。医師が顔が違うと言っているんですが、Aさんは降りていますか。」と病棟看護婦に問い合わせた。病棟看護婦は、「確かに、Aさんは降りています。」と返事をした。Iは、「Aさんは確かに降りています。」と3番手術室内にいる全員に言った。」(事故調査委員会報告書)
- 「Yは、麻酔科医(LとM)と、肺動脈圧及び経食道エコーの所見を検討し、その所見が術前とは異なること、患者(B氏)の顔が、以前(平成10年9月22日、11月24日)、Yが外来で診察したときの患者(A氏)と異なる印象を受けたため、「違うのではないか。」と言った。
これに対し、手術担当看護婦Iから、A氏は病棟から降りているとの返事があったこと、他の医師からも本人ではないとする意見が出なかったことから、別人ではないとすれば、術前検査で高度の病変が認められており、また、逆流の部位が同一であることから、検査結果の違いは、「経食道エコーでは解釈できない変化が本人に起こっているためである。」と考えた。そして、麻酔科医(LとM)とYは、患者(B氏)は軽度の僧帽弁閉鎖不全を認めると判断し、これらの検査結果は、説明し得る変化であると解釈した。」(事故調査報告書)

なぜ思い込むのか？ 思い込みの発生する理由の一つは、人間の理性の限界にあると考えられる。

- ・ (規範的) 意思決定論

自然の状態(state of nature) : $\Omega = \{\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots, \theta_n\}$

行動(action) : $A = \{a_1, a_2, a_3, \dots, a_m\}$

利得(payoff) : $v_{ij} = V(a_i, \theta_j)$

自然の状態、あるいはその確率分布がわかっているときに、利得、あるいは期待利得を最大化する行動を選択するのが合理的な意思決定である。合理的な意思決定のための「規範的」意思決定論では、つぎのことを仮定する。

- 選択肢がすべて列挙されている
- 各々の選択肢を取った際の結果が定まっている
- すべての結果の間で優先順位が決められる

- ・ クイズ(4) 意思決定の問題を一つ定式化し、最適な意思決定を解いてみよう

他方、人間の実際の意思決定は、上記の仮定を満たさない。むしろ、次に示すように、「限定された」範囲内で合理的な意思決定をしようと務めると考えるのが自然である。

- ・ 限定された合理性(bounded rationality) (サイモン, 1999)

- 「環境の複雑さが、適応システムの計算能力よりもはるかに大きい状況下での合理性」
 - (ア) 意思決定者がすべての代替案を知りえるわけではない
 - (イ) 各代替案によって引き起こされる結果についての知識は不完全で部分的なものにすぎない
 - (ウ) 起こりうる結果に対する価値付け、もしくは選好順序は不完全である
- 「探索」(search)と「満足化」(satisficing)
 - (ア) 選択のための代替案を探索する
 - (イ) 要求水準を満たす代替案があれば、探索をやめる

- ・ クイズ（5） 限定された合理性を想定しなければならない意思決定の問題を一つ挙げてみよ

実際の人間の意思決定においては、ヒューリスティックが使われることが多い。

- ・ ヒューリスティック（⇔ アルゴリズム）

「必ず正解にたどり着くわけではないにしても大抵は正解を得られ、簡単に利用可能な、近道として使える手段」（ヒルガードの心理学, p. 618）

頻度や確率の評価において使われるヒューリスティックとして代表的なもの

- ① 代表性ヒューリスティック(representative heuristic)
類似性による評価が、可能性の評価に代わって用いられる

代表性ヒューリスティックの例

コンビニでは酒類の販売にあたり、顧客の顔を見て20歳以上かどうかを判断している

- ② 利用可能性ヒューリスティック(availability heuristic)

頻度や確率の評価において、その事象に関連して、利用しやすい、想起しやすい知識や情報を主に用いる。親近性(familiarity)、目立ちやすさ(salience)、検索しやすさ、などが、知識や情報の使いやすさに影響するようである。

利用可能性ヒューリスティックの例

最初にrがある単語と、3番目にrがある単語とでは、どちらが多いと感じるだろうか。この問いに対し、多くの人は、最初にrがある単語の方が多いと答える。それは、最初にrがある単語の方が想起しやすいためである。

- ③ アンカリングと調整ヒューリスティック(anchoring and adjustment heuristic)

頻度や確率の評価において、手がかりが与えられると、そこから推定をはじめるといったもの。

アンカリングと調整ヒューリスティックの例

家電量販店などで、メーカー希望小売価格を表示した上で、販売価格を提示することにより、消費者は安値感を得る。

ヒューリスティックは、多くの場合に、簡単に、望ましい結果をもたらすものである。しかし、場合によっては、必ずしも適切とはいえない結果を導く場合も少なくない。

- ・ クイズ（6） 代表性ヒューリスティックの実例を一つ挙げよ
- ・ クイズ（7） 利用可能性ヒューリスティックの例を一つ挙げよ
- ・ クイズ（8） アンカリングと調整ヒューリスティックの例を一つ挙げよ
- ・ クイズ（9） 最近発生した事故、トラブルにおいて、どのような認知のバイアス、判断の誤りがあったかを考察せよ

3. 確率的認知の難しさ

ハザードが特定されていると、そのハザードがもたらしうる被害の大きさの最大値はほぼ決まるので、リスクの大きさは事象発生確率に依存する。ところが、ある事象の発生確率の主観的評価は、かならずしも適切な値にはなりにくい。

- ・ 例. リスク（ここでは発生確率）を無視する場合がある。
 - 自分が交通事故にあうとは夢にも思わない
 - ◇ 年間の自動車事故の発生件数は増加傾向、死亡者数は減少しつつあるが、それでもまだ7000人近い人数が1年間に日本でなくなっている。それでも、多くのドライバーは、自分が交通事故に遭う確率をごく小さく見積もっている。
- ・ 例. リスクの高くない、あるいは、通常の意味ではリスクのない（ハザードに相当するものがない）事象に対して、不必要なまでにリスクにおびえることがある。
 - ◇ 飛行機嫌い。日本では、御巣鷹山の事故以来、事故後48時間以内に死亡者が出る事故は発生していない（自動車事故と比較せよ）。
 - ◇ 風評被害。1999年の臨界事故の影響により、「事故発生以前」に収穫され、東京に運ばれていた野菜ですら、「茨城県産」というだけで売れなくなった。

人間は確率的事象をどのように認知（評価）するのであろうか。少し古いですが、有名な研究をみてみよう。

- ・ 致死事象（Lethal events）の確率認知のゆがみ（Lichtenstein, et al., 1978）
 - ① 相対的な評価において、稀な致死事象の確率を大きめに見積もる、頻繁に生起する事象の確率を小さめに見積もる、といったバイアスがかかりやすい
さまざまな致死事象について、10万人当たりの死亡者数の多い方を答えさせる一対比較実験
 - ・ 比較する二つの事象の期待値が近い場合、正答率は約半分
 - ・ 期待値の差が大きい二つの事象の比較では、「理論的」に予想される正解率と比べると、実際の正解率がやや低くなる傾向があった
 - ② 一般的な事象の確率認知に比べると、致死事象の確率認知はとくに難しい
致死事象の一対比較 ⇔ 単語の出現頻度についての一対比較
職業の人口の割合についての一対比較
 - ③ 直接的な評価においても、発生頻度の高い（低い）致死事象については、確率を（低め）高めに見積もりやすい（一次バイアス）
とくに、確率の低い事象の生起確率を、実際よりも高く感じる傾向がある
 - ④ 一次バイアスからみて、確率が過大（過小）に評価されるものがある（二次バイアス）
Lichtenstein, et al.(1978)の例では
 - ① 過大に評価されたもの： 自動車事故、竜巻、洪水、妊娠など、

② 過小に評価されたもの： 種痘の接種、喘息、肺結核、糖尿病など

⑤ 致死事象の直接評価において、参照点を変えると確率評価が変わる

- 自動車事故死亡者数（年 5 万人）を基準とした場合
- 感電による死亡者数（年 1 万人）を基準とした場合

事象の確率の認知において、いったいいかなる機構がはたらいているであろうか。

・ 致死事象の確率認知のメカニズム

① 一般的事象の場合とは、評価すべき事象の構造が違う

- 一般的な事象の場合

事象 A の確率 $P(A)$ を推測すればよい

- 致死事象の場合

事象 A の確率と、「事象 A が発生したときに死亡する」確率を 2 段階で推測する必要がある。

$$P(A \text{ で死亡}) = P(A) \times P(\text{死亡} | A)$$

$P(A)$ の評価に、目立ちやすさ (salience) による利用可能性ヒューリスティックによるバイアスがかかる

- よく起こる事象はニュース性が低いので、あまり報道されない
- めったに起こらない事象が発生した場合は、死亡者数が少なくてもニュース性があれば報道される

② 基準の確率 $P(A)$ が無視され、 $P(\text{死亡} | A)$ のみで判断される場合がある

- A のカタストロフ性（どの程度死に至りやすいか、一度に何名程度死亡するか）が極めて高い場合
- 致死性が小さいように見えてしまう場合（Lichtenstein, et al. の例では、「種痘の接種」など）

③ 評価の絶対値は参照点の取り方に依存する

- アンカリングと調整ヒューリスティックによる判断バイアス

・ 確率的推論におけるゆがみ

① 後見の明： おきてしまったことに対しては、「やはりそうだったか」と思いやすい

- Fishhoff (1975) の例

「情報無し」の条件と比べると、「発生した」との情報を与えられた事象に対する確率の評価が高くなっている。

- 踏切事故の例

「近所の男性（72）は『夕方から午後 8 時ぐらいまでは毎日ほとんど遮断機が閉まったまま、待っている人はみんな気がせいいて、いつかこういう事故が起きると思っていた』と話した」（読売新聞、2005 年 3 月 16 日）

② 代表性ヒューリスティックによる基準比率の無視

- セールスマンと図書館司書の例（繁樹、1995）

「100人中90人がセールスマンで、10人が図書館司書の集団がある。青木さんはそのうちの一人である。青木さんはだいたいいつも内気で控えめで、人との争いごとをこのまず、現実から逃避することが多い。また、物語が整理されていないと落ち着かず、細かいことが好きである。さて、青木さんがセールスマンであると評価する確率はどの程度か？」

→ この例を問題として学生などに与えてみると、青木さんが図書館司書である可能性を高く見積もる場合が多い。しかし、もとの集団の中で大部分はセールスマンであるので、青木さんがセールスマンである確率の方が高くなるのが一般的である。青木さんがセールスマンである事象をSとあらわし、図書館司書である事象をTと表すと、S,Tの確率 $P(S)=0.9, P(T)=0.1$ である。青木さんのような性格(A)は図書館司書に多くみられるとして、 $P(A|T)=0.9, P(\text{not } A|T)=0.1$ とする。また、セールスマンでは青木さんのような性格は2割程度だとしよう。すなわち、 $P(A|S)=0.2, P(\text{not } A|S)=0.8$ である。このとき、 $P(S|A)$ は、

$$\begin{aligned} P(S|A) &= \frac{P(S)P(A|S)}{P(S)P(A|S) + P(T)P(A|T)} \\ &= \frac{0.9 \cdot 0.2}{0.9 \cdot 0.2 + 0.1 \cdot 0.9} \\ &= \frac{2}{3} \end{aligned}$$

となり、青木さんはセールスマンである可能性の方が高い。

- ・ クイズ(10) ベイズの定理を証明してみよ
- ・ クイズ(11) タクシー問題において、青タクシーの割合 α と、目撃者の信頼度 β をパラメータとしたとき、代表性ヒューリスティックによる判断バイアスが問題となる場合(たとえば、 $P(B|B^c)=0.5$ 未満)の α と β の条件を求めよ。まず β が0.8としたときについて考察し、さらに、一般の α, β について考察せよ。これを用いて、タクシー問題と同じ構造を持つ例題を一つ作ってみよ。その例題が、代表性ヒューリスティックでだまされる例となっているか、確認せよ。
- ・ クイズ(12) クイズ(11)を一般化して、 $P(B|B^c) < \gamma$ となる場合の α と β の条件を、 $\gamma=1/3$ の場合について求め、さらに一般の γ の場合の条件を求めよ。

確率評価にかかるバイアスのまとめ

- ① 生起確率の低い事象の確率を高めに見積もりやすい(話題に上りやすい(想起しやすい)ものほどはその傾向がより顕著になりやすい)
例. 「狂牛病」の風評被害
- ② 生起確率の高い事象の確率を低めに見積もりやすい
- ③ ベースレートが小さい事例については、情報を得た下での確率的推論を誤りやすい
- ④ 問題の記述方法によって、確率の評価の仕方を変えてしまうこともある
- ⑤ 結果の重大性の判断にかかるバイアス
自分にとって利得となるのか、損失となるのかによって、その結果の価値の絶対値は異なる

評価したリスクに基づいて、人が何らかの意思決定をする場合、評価したリスクをどう使うかで、大きく分けて二つの違いがある。

リスクテイキング：効用関数が凸

リスク回避：効用関数が凹

上記の言葉の意味は、期待効用理論とプロスペクト理論の説明を必要とするが、プロスペクト理論については、本講義シリーズの別のパートで説明があるので、ここでは省略する。

リスク（とくに、ここでは不確実性という意味でのリスク）を回避するかどうかについては、与えられた問題の枠組みによって異なることがある。たとえば、600人が死亡する病気があるとし、それへの対策として2種類あるものとする。

A1. 200人が助かる

B1. 600人が助かる確率が $1/3$, 誰も助からない確率が $2/3$

上記とよく似たものとして、

A2. 400人が死ぬ

B2. 誰も死なない確率が $1/3$, 600人が死ぬ確率が $2/3$

というものを考えよう。前者（ポジティブ・フレームとよばれることがある）では、リスクを回避する行動（A1）が選ばれることが多い。これに対し、後者（ネガティブ・フレーム）では、リスクを指向する行動（B2）が選ばれることが多い。

また、次のような性質も知られている。

1. 一般に、男性はリスクテイキングの選択をとる傾向がある
2. 一般に、年齢が若いほど、リスクテイキングの選択をとる傾向がある

リスクの評価の結果に基づいて行動が選択されるにあたり、次のことについても知っておく必要がある。

リスクホメオスタシス説

「人は知覚したリスク水準を許容しうるリスクの目標値と比較し、両者の差を解消するような行動をとる」（Wilde, 1994）

この説については、賛否両論あり、交通心理学の分野で大きな論争を巻き起こした（芳賀, 199X）。リスクが真に「恒常性」を持つものであるかどうかについては、議論の余地があるが、安全性を向上させるための施策がなされたことにより、低減されたはずのリスクを補償するような行動の変化が起こる場合があることはよく知られている。たとえば、次のような事例がある（芳賀, 2000）。

- ・ さまざまな安全施策にもかかわらず、アメリカの人口当たり交通事故死者数は1923年から現在までほとんど変化がない

- ・ イギリスで行われた実験では、危険を感じる道路ではスピードが遅くなり、安全だと感じる道路では速く走るので、走行時間あたりの事故率はどの道路でも一定になる
- ・ オーストラリアでの調査によると、車線の幅が 30cm 広がるごとに時速 2 キロずつ速度があがる
- ・ クイズ（12） とある運送会社では、遅れたら罰金を科していたが、先急ぎをあせる事故が絶えなかった。事故を減らすために、ドライバの先急ぎ心理をなくそうと思ったらどのような方策が考えられるか。プロスペクト理論の観点から考察せよ。
- ・ クイズ（13） リスクホメオスタシス説の主張と合致する事例を挙げてみよ

引用文献

1. J. リーズン, 組織事故, 日科技連, 1999
2. 繁樹, 意思決定の認知統計学, 朝倉書店, 1995
3. ヒルガードの心理学, プレーン出版, 2002
4. H. サイモン, システムの科学, 第3版, パーソナルメディア, 1999
5. 横浜市立大学医学部附属病院の医療事故に関する事故調査委員会報告書
6. T. ギロピッチ, 人間 この信じやすきもの, 新曜社, 1993
7. M. Job, Air Disaster, Vol. 1, Aerospace Publications Pty Ltd, 1994.
8. S. Lichtenstein, et al., Judged Frequency of Lethal Events, Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, Vol. 4, No. 6, pp. 551-578, 1978.
9. J. Wilde, The Target Risk, PDE, 1994
10. 芳賀, 失敗のメカニズム, 日本出版サービス, 2000

その他参考図書／文献

1. M. Eysenck, M. Keane, Cognitive Psychology – A student's handbook, Psychology Press, 2005
2. 印南, すぐれた意思決定, 中央公論社, 1997