

# ヒューマンエラーと安全文化

## ～ 事故はなぜ起きるのか , どうすれば防げるのか ~

2009/2/13

北九州市立大学文学部 松尾太加志

### 1 . なぜ事故は起こるのか

事故は , モノ , 人 , 情報 , システムの不具合によって生じる。その不具合は , それぞれが本来の機能や役割を果たせなかった場合と元々そのような機能や役割を持ったものが存在しなかった場合に分けられる ( 図 1 )。ここでは , 人の不具合をヒューマンエラーの観点から , システムの不具合を安全文化の観点から捉えていく。

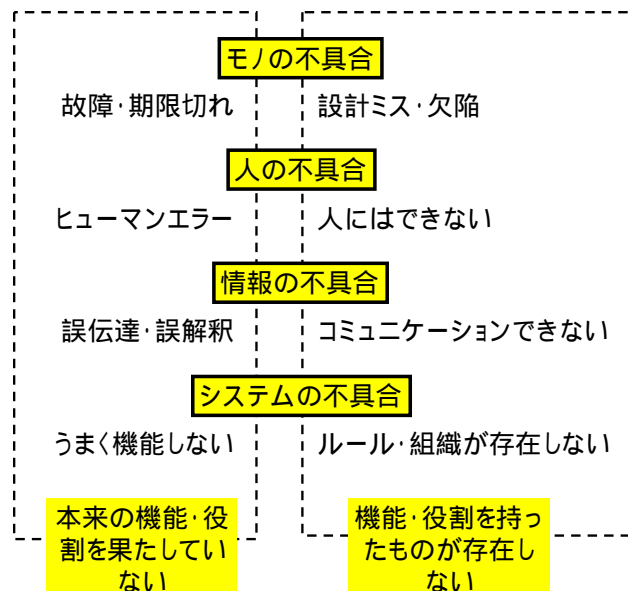


図 1 なぜ事故が起こるのか

### 2 . ヒューマンエラー

ヒューマンエラーは , 「意図した結果にならなかった人間の行為」とか「システムによって定義された許容限界を越える一連の人間行動」といった定義がなされる。いずれも , 期待された範囲を逸脱したものとしてとらえられている。しかし , 本来 , 人間に本来の能力以上のことが期待されてしまい , ヒューマンエラーが生じたときに「人の不具合」の問題だとしても事故防止の解決にはならない。人間はエラーをする存在であるという基本特性を理解した上で , ヒューマンエラーの防止策を考えなければならない。

人間は , 現実世界に適応的に生活をしなければならない。そのため , 効率のほうを優先させ , 正確さは二の次である ( 図 2 )。効率とエラーは両刃の剣であり , エラーをもたらず特性は , 効率をもたらず。

人間は , 現実世界に適応的に生活をしなければならない。そのため , 効率のほうを優先させ , 正確さは二の次である ( 図 2 )。効率とエラーは両刃の剣であり , エラーをもたらず特性は , 効率をもたらず。

- 注意の分散      同時に多くの仕事を効率よくこなせる。
- 思い込みによる判断や行動      大局的判断が可能。
- 限られた情報での判断      効率的な判断が可能。
- 無意識的な行動      熟達した行動が可能。資源を使わない。

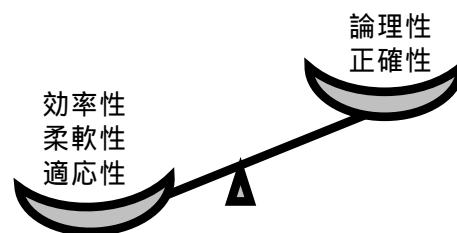


図 2 人間は効率を優先

#### 2.1 人間の基本特性

「知覚 記憶・判断 行動」のいずれの側面でも効率的な処理を行っている。

資源の分配 : 複数の課題でも適切に資源を配分して実行を行う。

トップダウン的処理 : 先に結論を決め , その結論に合うような処理を行う。

ヒューリスティックな判断 : 経験的な勘を頼りに限られた情報だけで判断を行う。

自動処理 : 意識せずに行為を効率的に実行できる。

## 2.2 エラーを起こすのは人間の基本特性

**間違った認識** 人間の正しい判断や行為が何かの原因で歪められる。

**正しい認識** もともと、人間は正しい決定や行為ができていないわけではない。

進化の歴史を考えると、細かな正確さが要求されるような環境で生活してこなかった地球上の生物にとって、正確で論理的な行為や決定ができるはずはない。エラーをしないように人の設計を変えることはできない。

## 2.3 事故はモノ・情報やシステムの問題

ヒューマンエラーが問題になるのは、人間がエネルギーの大きな道具や機械を操作するようになった、分業がなされ、情報伝達がうまくいかなかったためである。つまり、人間個人の問題ではなく、情報を伝達するしくみやモノの問題である。

モノや情報、システムに問題があるとき、そこに人が関わると表面的にヒューマンエラーによって事故が生じたと考えられるが、事故の原因はヒューマンエラーではなく、そのヒューマンエラーを誘発したモノ、情報、システムの問題である(図3)。

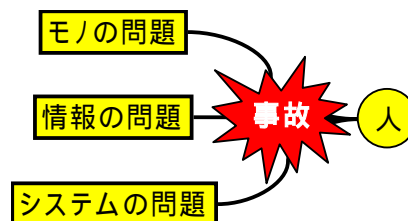


図3 事故はモノ・情報、システムの問題

## 2.4 医療・福祉現場の特殊性

医療や福祉の持つ特殊性が、人間のプロセスにエラーを誘発させやすくしている(図4)。患者という人間を対象にしているため、その対象は見えにくく、個人によっても異なる。そして、常に変化する存在であるため、情報が多様であると同時に得ることができる情報が限られている(情報不足)。情報の多様性は薬品や医療器具の面でも見られる。また、医療や福祉は専門性が高いため、あらゆる

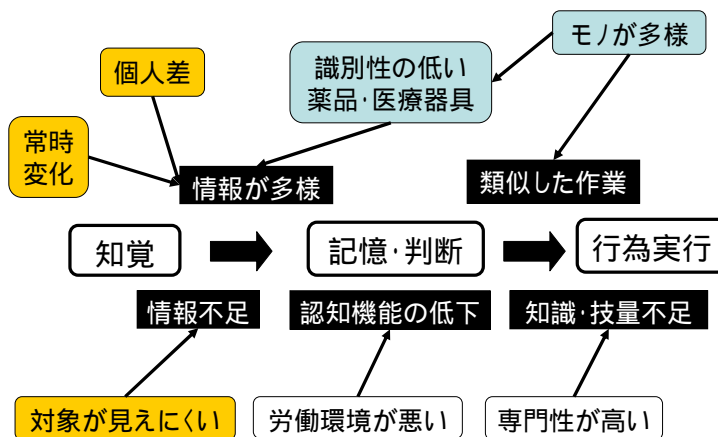


図4 エラーを誘発してしまう医療・福祉の特殊性。大山・丸山(2004)を一部改変

知識を得ることは現実的に難しい(知識不足)。さらに、慢性的なスタッフ不足の中で労働環境が悪いため、通常の頭の働きも保証されない(認知機能の低下)。このように、医療・福祉現場の情報の多様性・不確実性がエラーを生じやすくしている。

### 3 . ヒューマンエラーの防止対策

ヒューマンエラーは、人の不具合ではなく、モノ、情報、システムの問題によって生じる。そのために、ヒューマンエラーを防止するには、モノ、情報、システムをどう改善するのが最大の課題である。関係者を罰したり、人の仕事が増えるルールを設けたり、人に負荷をかけるようなことはしてはならない。

#### 3.1 ヒューマンエラー対策に対する誤解

人は、間違っただけをしたり失敗をしたりすると、その原因を当事者の問題だと考え、状況要因のほうに目を向けようとしなない( 対応バイアス )。しかし、実際には人以外のモノ、情報、システムの問題のほうが重要である。

また、エラーを起こした当事者を注意したり叱ったりするとエラーが低減すると思ってしまう。実際には、叱るかどうにかかわらず、エラーはある平均的な間隔で発生しており、エラーが一度生じると、しばらくエラーは起きない。叱った人は、エラーが起きなかったのは叱ったからだ勝手に帰属させてしまうが、現実には、エラーの発生が平均に回帰しているにすぎない。このような回帰現象を叱るという別の要因によるものだと誤解( 回帰の誤謬 )しているに過ぎない。

エラーが発生してしまうのは、注意不足だと考えてしまい、注意を集中すれば、エラーは無くなると思ってしまう。注意力の増加はエラー低減にある程度までは有効で、注意力の高低にエラー増減は依存する( 処理能力依存 )が、図5に示すようにそれを超えると、もはや注意では対処できなくなる。エラー低減の効果はもはや注意に依存しなくなる( データ依存 )。

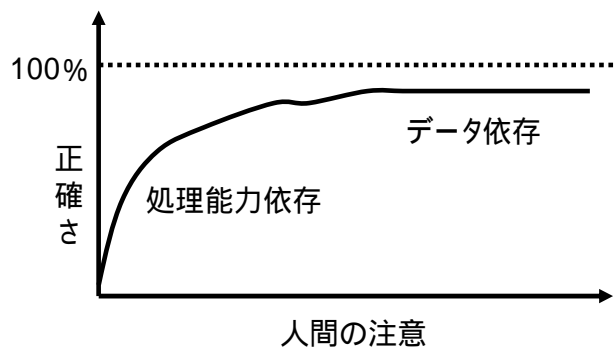


図5 人間の注意と正確さの関係

#### 3.2 4STEP/M による戦術的エラー対策

以下の 11 の発想手順でエラーの対策を検討

- する。
- 1 . やめる( なくす )
  - 2 . できないようにする
  - 3 . 分かりやすくする
  - 4 . やりやすくする
  - 5 . 知覚能力を持たせる
  - 6 . 認知・予測させる
  - 7 . 安全を優先させる
  - 8 . できる能力を持たせる
  - 9 . 自分で気づかせる
  - 10 . 検出する
  - 11 . 備える
- ⇒ STEP
- ⇒ STEP
- ⇒ STEP
- ⇒ STEP

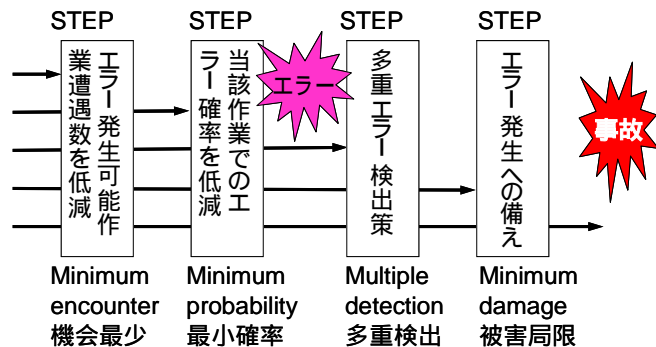


図6 戦術的エラー対策( 4STEP/M; Strategic approach To Error Prevention and Mitigation by 4Ms )河野( 2004 )を一部改変

- ステップ 当該の作業をしないで済ますことができないかを考える。
- ステップ 人間に対する学習・訓練・研修は必要であるが、人間の改善には限界があり、古典的精神主義に陥ってはならない。わかりやすく、やりやすくすると同時に、できないようする。
- ステップ エラーを検出する 自分ではエラーであることに気づかないため、外から気づかせる外的手がかり(表1)が必要となる。
- ステップ エラーが生じても被害が大きくなるようにする。

表1 外的手がかりの種類とその特徴

外的手がかり	内容	特徴
対象	対象が直接もっている情報(薬の色や形状)・アフォーダンスや制約を持つ。	もっとも有効だが、手がかりになるものがない場合が多い。
表示	対象を示す情報で対象に貼付されている情報(薬の名称など)。	比較的容易に工夫できるが、見落としもある。表示の意味の解釈が必要な場合もある。
文脈	場所・時間や大きさなどによる手がかり(置き場所を分けるなど)	直接的ではないが、背景的な手がかりとして利用できる。
ドキュメント	マニュアル、チェックシート、伝票など	わざわざ見なければならぬが、情報のチェックには欠かせない。
電子アシスタント	バーコードやICタグなどによるチェック	機械によってチェックするしくみ
人間	当人以外の人間による指摘。	知識を利用した高度なチェックは可能だが、機械的チェックは苦手。どの場面でも利用できるわけではない。

### 3.3 個人は何をすればよいのか

- 作業スキルを上げる エラー確率の低減
- リスク認知を高める 安全行動へ
- 専門的知識を高める エラーに気づく
- 安全文化のために何をすべきかの理解を共有する 組織として取り組む

## 4. 安全文化

安全文化とは、「安全にかかわる諸問題に対して最優先で臨み、その重要性に応じた注意や気配りを払うという組織や関係者個人の態度や特性の集合体」(国際原子力機関 IAEA)である。しかし、事前にあらゆることを予測して事故が生じないように注意や気配りを行うことは不可能である。そのため、リスクを見つけて出し、改善できることが安全文化に求められる。リスクに関する情報によって安全を作り上げていくため、安全文化は「情報に立脚した文化」でなければならない。

### 4.1 安全文化の重要な四要素

情報に立脚した文化の醸成のためには、自らのエラーやインシデントを報告する組織の雰囲気(報告する文化)が必要で、その報告を効果的にするためには、非難や処罰を行うのではなく情報提供を奨励する雰囲気(正義の文化)を作ることが必要である。そして、組織は、緊急時には一時的に専門家に支配権を委譲できる柔軟性(柔軟な文化)が求められる。最後に、どう改善すべきかの正しい結論を導き出せる意思と能力

を持ち、改革が実施できなければならない(学習する文化)。これら4つの重要な文化が相互に作用しあうことによって情報に立脚した文化が醸成される。

#### 4.2 組織レベルでの取り組み

個人の行動原理は、コストの有無の利益の有無に依存する。めったに起こらない事故を防止するために安全行動を行うことは利益を享受できず、安全行動は個人にとってはコストになってしまう。

ルールや手順を命令的規範として定めても、例外が存在していたり、それらを遵守することにコストがかかったりしてしまうと、守られなくなってしまう、守らないという事実が記述的規範となって、ほとんど遵守されなくなってしまう。ルールや手順を遵守されないことによって事故が発生した場合、個人の責任に転嫁させてしまうのは、安全管理者のアリバイになっているだけで、本当の事故要因を隠蔽させてしまうことになりかねない。人に負荷をかけないルール作りを行うことが必要である。

#### 4.3 3つの安全文化の発展過程

安全文化とはヒューマンエラーや事故が起きないことではない。「安全である」ことが安全文化ではない。ヒューマンエラーや事故は起こるものだという文化である。事故のために何をすべきかを考えることができる風土が育っていることが重要である。

「事故はあってはならない」だけの文化では、ヒューマンエラーの生起をタブー視し、事故を隠蔽してしまう(隠蔽文化)。ヒューマンエラーや事故をオープンにし、事故をどう防ぐかを考えなければならない。ヒューマンエラーや事故を起こした人や組織に罰を与えればそれらは無くなる(懲罰文化)という「アメとムチ」の論理では、罰回避のためにヒューマンエラーを起こさないようになるかもしれないが、これでは安全文化が確立したとは言えない。モノや手順・ルールに問題があるにもかかわらず、システムが抱えた本質的な問題を見逃してしまい、システムは改善されないままになってしまう。

航空機事故などでは、公共の利益(パブリック・インタレスト)を優先し、事故当事者を免責にしている。事故当事者の責任を追及すると、自分に不利な証言を避けるため、事故の原因の隠蔽につながってしまう。それよりも、免責を与え、事故原因を究明し、今後の事故防止に役立てる。結果的には、将来発生するかもしれない数百名の犠牲者を出す事故を防げ、公共の利益につながる。

安全に対する認識が低いと、隠蔽文化のままではいけない。次第に意識が高まると懲罰文化に移行し、最終的に安全文化が確立された段階は事故が生じたときにそれを教訓にできる学習文化の段階である(図7)。ヒューマンエラーや事故は、モノや手順・ルールの問題を見つけ出す手がかりになり、事故防止の学習の材料になる。懲罰文化のままでは、安全はもたらされない。マスコミや一般社会はゼロリスクを求め、それを達成できないと懲罰を要求する。しかし、ゼロリスクを求める文化は「安全文化」ではない。リスクを正しく評価し、学習していくことが「安全文化」には求められる。

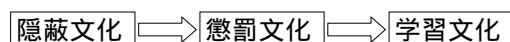


図7 安全文化の発展過程

## 5. まとめ

リーズンは、ヒューマンエラーの対策として、あまり感心しない昔からの対策として以下の点を挙げている。これらは、ヒューマンエラーをなくし、安全文化を醸成させるための指針ともなりえる。

- 次に起こるであろうエラーを予測したり防止することよりも、直前に発生したエラーの対策に「躍起」となっている。
- 潜在的原因よりも即発的エラーに注目している。
- エラー発生に寄与した状況要因よりも人間そのものに注目している。
- 奨励と軽微な制裁に頼りすぎている。
- 「不注意」、「態度が悪い」、「無責任」などの意味のない非難がましい言葉を使う。
- 偶発的なエラー誘発要因と系統的なエラー誘発要因を適切に区別していない。
- 最新のエラーや事故の因果関係に関するヒューマンファクターの知識に基づいていない。

## 参考図書等 (50音順)

大山正・丸山康則(編) 2004 ヒューマンエラーの科学 麗澤大学出版会

海保博之・松尾太加志 2003 キャリアアップのための発想支援の心理学 培風館

河野龍太郎 2004 医療におけるヒューマンエラー - なぜ間違える どう防ぐ - 医学書院

河野龍太郎(編著)東京電力(株)技術開発研究所ヒューマンファクターグループ(著) 2006 ヒューマンエラーを防ぐ技術 日本能率協会マネジメントセンター

澤田康文 2003 その薬を出す前に『処方せんチェック』虎の巻 日経BP社

中島和江・児玉安司 2000 ヘルスケアリスクマネジメント - 医療事故防止から診療記録開示まで - 医学書院

松尾太加志 2007 ヒューマンエラーと安全文化 原子力 eye, Vol.53, No.6, 14-17.

三浦利章・原田悦子(編著) 2007 事故と安全の心理学 - リスクとヒューマンエラー 東京大学出版会

リーズン 1999 組織事故 - 起こるべくして起こる事故からの脱出 - 日科技連出版社

山内桂子・山内隆久 2005 医療事故 - なぜ起るのか, どうすれば防げるのか - 朝日文庫