

## ヒューマンエラーはなぜ起こる

2011/11/13

北九州市立大学文学部 松尾太加志

### 1. 事故はなぜ起こる

#### ・N病院の事例

発熱した患者の解熱のため、宿直医が“副腎皮質ホルモン（ステロイド）”の「サクシゾン」を処方しようと電子カルテで“サクシ”を入力し、画面に表示された“筋弛緩剤”「サクシン」を誤って処方。看護師は「サクシン」がどのような薬かわからないまま点滴を実施。心肺停止し心臓マッサージ等の処置を行ったが、蘇生に至らず死亡。

この事例は処方時のヒューマンエラーによって発生した事例であるが、間違いに気づくチャンスがいくつもあったにもかかわらず、間違いに気づかれないまま事故となってしまう。処方した医師の問題ではなく、システムの中に様々な問題があったことが考えられる。多くの場合、個々のシステムが完璧でなくても、さまざまな防御のチャンスが働いてどこかで防御され、事故まで至らない。しかし、すべての防御を通り抜けてしまったときに事故が発生している（スイスチーズモデル；図1）。

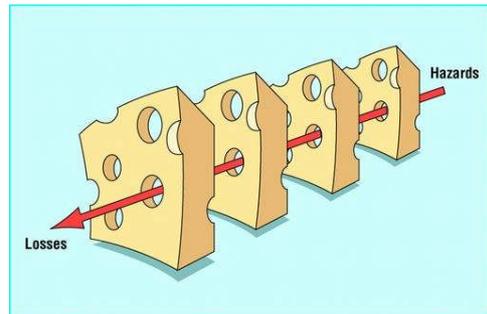


図1 スイスチーズモデル (Reason, 2000)

### 2. ヒューマンエラーはなぜ起こる

ヒューマンエラーが起こらなければ事故に至らないが、ヒューマンエラーは、それが発生した場面においては不可避的で当然の行為であると考えられる。その行為（ヒューマンエラー）をしてしまった合理的要因が背景として存在していたため、ヒューマンエラーが引き起こされたと考えられる（図2）。ヒューマンエラーは事故の原因ではなく、背景の問題が引き起こした結果である。

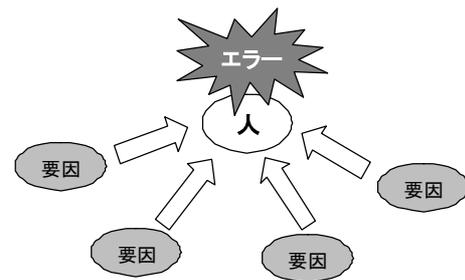


図2 ヒューマンエラーは原因ではなく結果

ヒューマンエラーの発生は、それを起こした一個人の問題ではなく、システム全体の問題点がヒューマンエラーという形となって表出したと考えられる。実際の業務では、安全、効率、顧客満足など様々な要求がある中、不完全なシステムをうまく調整しながら何とかやっているのが人間である。不完全なシステムの脆弱性が一度に表に出てくると、もはや人間が調整できなくなりヒュー

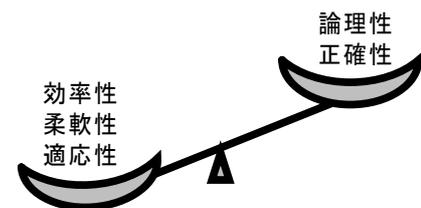


図3 人間は効率を優先

表1 効率とエラーが両刃の剣であることを示す人間の行動特性

行動特性	効率をもたらす点	ヒューマンエラーを誘発する特性
資源の分配	複数の課題でも適切に記憶や注意の資源を配分して実行する。	注意の分散や記憶の失敗
トップダウンの処理	先に結論を決め、その結論に合うような処理を行う。	思い込みによる誤った判断
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。	短絡的な判断による誤り
自動処理	意識せずに行方を効率的に実行できる。	無意識のうちにエラーをしてしまう

ーマンエラーという形で現れてくる。つまり、ヒューマンエラーはシステムの奥底に潜む問題の兆候であると考えられる。

人間は、現実世界に適応的に生活をしているため、効率や柔軟性を優先させ、正確さは二の次である(図3)。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(表1)。人間の正しい判断や行為が何かの原因で歪められるといった認識は間違いであり、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というのが正しい認識である。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はできない。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。

ヒューマンエラーが問題になるのは、①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、②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ように見えるが、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4)。

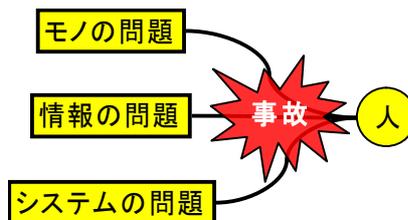


図4 事故はモノ・情報、システムの問題

### 3. ヒューマンエラー対策

「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。期待通りの結果にならなかったときに、後知恵バイアスによって人間の問題だと捉えてしまうことがある。たとえば、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が、図5に示すようにそれを超えると、もはや注意力では対処できなくなる。エラー低減の効果はもはや注意力に依存しなくなる。

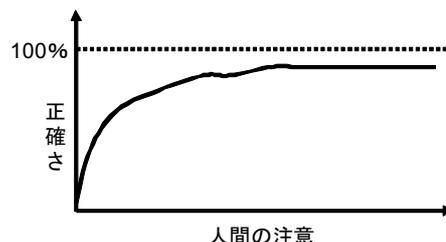


図5 人間の注意と正確さの関係

ヒューマンエラーの発生は必然であるため、「そのとき、〇〇をすべきだった」では対策にならない。それ以前に何らかの対策をとっておく必要がある。ヒューマンエラーが発生ないようにシステムの持つ脆弱性を排除するか、エラーが起きそうな場面でエラーに気づかせることが必要である。

### 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) ⇒ STEP I
- 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 ⇒ STEP III
- 10. 検出する
- 11. 備える ⇒ STEP IV

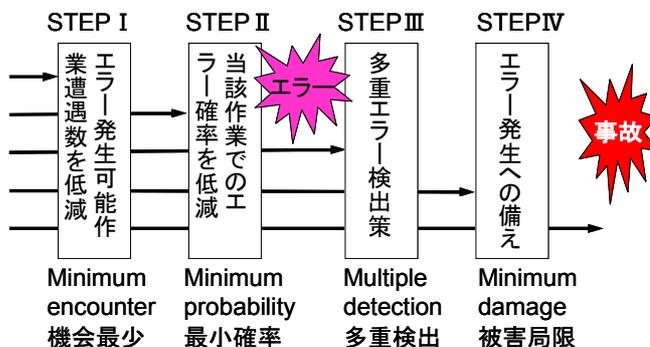


図6 戦術的エラー対策(4STEP/M; Strategic approach To Error Prevention and Mitigation by 4Ms) 河野(2004)を一部改変

- ステップⅠ 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Ⅱ 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Ⅲ エラーを検出する  
ステップⅣ エラーが生じても被害が大きくなるようにする。

当事者はエラーが発生してもエラーであることに気づいていない。そのため、エラーであることに気づかせることが必要で、外的手がかりのしくみを構築することが必要である(表3)。

表3 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。	もったも有効だが、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。
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。

#### 参考文献・図書(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  
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  
デッカー 2010 ヒューマンエラーを理解する—実務者のためのフィールドガイド— 海文堂出版  
原田悦子・篠原一光(編) 2011 現代の認知心理学・第4巻「注意と安全」 北大路書房  
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