

## ヒューマンエラーを防ぐ取組み ～ヒューマンエラーによる事故を防ぐ～

2021/11/22

北九州市立大学 松尾太加志

### 1. ヒューマンエラーとは

私たちは、人間がミスをした場合に「ヒューマンエラー」という言い方をするが、ミスすべてがヒューマンエラーではなく、本来できるはずなのにできなかった場合に、ヒューマンエラーと言及する。定義としては、人間の行為や判断が期待された範囲を逸脱し、その結果においても期待された範囲を逸脱した場合と考えられる。ヒューマンエラーは、どのようなことが本来すべきだったのかに応じて分類することができる（表1、表2）。ただし、本来できるはずの期待された範囲は誰が考えるかによって異なるため、ヒューマンエラーなのかそうでないのかの見解が変わってしまう。

表1 エラーの種類

エラーの種類	本来すべきこと	エラーの例
誤確信エラー	正しく認識	ボタンを押し間違えて飲料が出てこなかった
未達成エラー	知識（情報）やスキルを持つ	氷をいれず、濃い少量の飲料になった
効率優先エラー	確実な実施	トレイに多く載せすぎ、飲料をこぼしてしまった
安全行動省略エラー	確認を行う 防止行動をする	コップの置く位置を確認せず、飲料がこぼれた コップにフタをせず運んでこぼしてしまった

表2 ワクチン接種におけるヒューマンエラーの例<sup>2)</sup>

エラーの種類	エラーの例	推定される状況
誤確信エラー	使用済みの空のバイアルに生理食塩水で希釈し接種	使用済みのバイアルを未使用だと間違ってしまった
未達成エラー	ワクチンに生理食塩水を注入する際、量を間違え、使えなくなった	調整方法がしっかり伝わっていなかった
効率優先エラー	使用済みの注射器を使用した	使用済みと未使用の注射器を近接して置いていた（すぐに廃棄するのに手間がかかる？）
安全行動省略エラー	集団接種会場で同じ人に1日に2回接種した	予診票を確認しなかった

### 2. ヒューマンエラーによる事故事例

医療事故事例<sup>3)</sup>：横浜市立大学病院で発生した患者取り違い事故（1999年）では、同時に二人を移送してしまい、患者確認が十分になされず、患者を取り違えてしまった。手術には多くのスタッフに関わっており、気づく手がかりが多くあったにも関わらず、誰も間違いだと明確に指摘できなかった（図1）。

入試ミス事例<sup>4)</sup>：受験生Aが、欠席した受験生Bの席に誤って座り受験したため、受験生Aは欠席扱いとなり、欠席した受験生Bに合格を通知した。

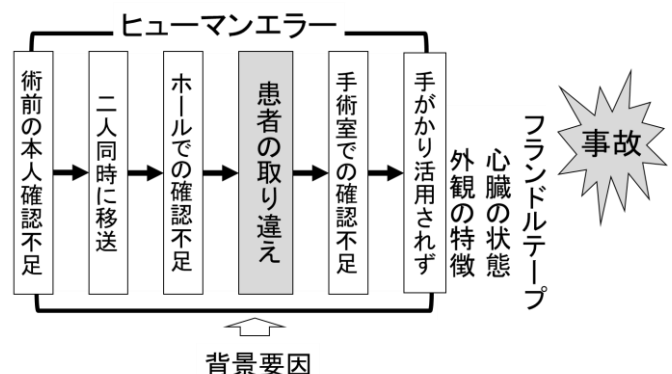


図1 横浜市立大学病院での事故におけるヒューマンエラー

事故となる場合は、必ず複数のエラーが重なって生じている。ヒューマンエラーは完全に無くせないが、通常はどこかで防御が働いて事故を回避できている。ただし、エラーが重なると、どの防御もすり抜けてしまって事故となってしまう（スイスチーズモデル；図2）。

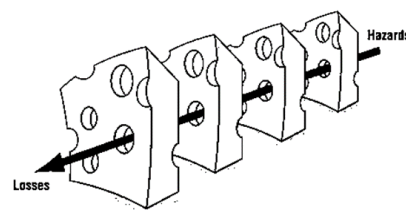


図2 スイスチーズモデル<sup>5)</sup>

気づく手がかりがあっても、正常性バイアス（重大な事態は生じていないと考えてしまう）が働き、つじつまが合うような物語を作ってしまう（こじつけ解釈：story building strategy）<sup>6)</sup>、新たな確認をしない（安全行動省略エラー）ことがあり、見過ごされてしまう。

ヒューマンエラーが生じるのは、人間の基本特性に依存している。そのため、エラーを防止して事故にいたらないようにするには、人間の基本的な行動特性を理解した上で検討しなければならない。

### 3. ヒューマンエラーはなぜ起こるのか？

#### 3.1 人間の基本特性

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、優先されるのは効率や柔軟性であり正確さは二の次である（図3）。人間は、様々なことを効率よく行う行動特性を持っているが、これらの特性は同時にエラーも誘発してしまう（表3）。さらに、効率を優先してしまうその特性は、効率優先エラーや安全行動省略エラーを起こしてしまう。

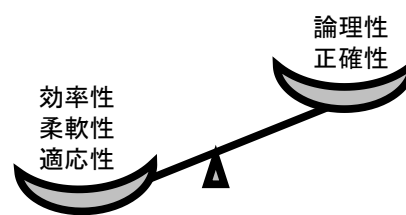


図3 人間は効率を優先

エラーを起こすのは、人間の正しい判断や行為が何かの原因で歪められるのではなく、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認識を持つことが必要である。人間の頭の中の処理プロセスは、見かけはどれも正しいプロセスではない。エラーになるのは、外から見たときに逸脱してしまった場合であるが、エラーになったプロセスも人間の頭の中では通常のプロセスと変わらない。

表3 ヒューマンエラーを誘発してしまう人間の行動特性

行動特性	効率や柔軟性をもたらす点	ヒューマンエラーを誘発する特性
資源の分配	多くの仕事に対して適切に記憶や注意の資源を配分して効率よく実行できる。	注意の分散や記憶の失敗（誤確信エラー）
トップダウン	先に結論を決め、その結論に合うような処理だけを行うため、効率的な処理が可能。	思い込みによる誤った判断（誤確信エラー、未達成エラー）
ヒューリスティック	すべての情報を利用せず、限られた情報だけから効率的に推論できる。	短絡的な判断による誤り（誤確信エラー、未達成エラー）
自動処理	熟達し、意識せずに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（誤確信エラー） 例：アクションスリップ
学習可能	必要に応じて学習可能。	知識や技能の不足によるエラー（未達成エラー）

#### 自動処理の事例<sup>7)</sup>

経口用バンコマイシンを使用するところ誤って注射用バンコマイシンを溶解し内服させた。医師の指示により新しく開始になったバンコマイシンの指示をリーダーナースより受けた。受け持ち看護師は誤って注射用の棚からバンコマイシンを取りリーダーナースと他薬剤名確認後、溶解し容量を更に確認したが、バイアルのふたに書いてあった用法を見落とし準備・内服させてしまった。

### 3.2 背景要因

ヒューマンエラーを起こしたい人はいない。その人にとってヒューマンエラーとなってしまったのは、その時点では避けられない当然の行為である<sup>8)</sup>。ヒューマンエラーを引き起こしているのは、組織が有している様々な問題が背景要因として働いている。その組織全体のシステムの問題点がヒューマンエラーという形になって表出するのである。

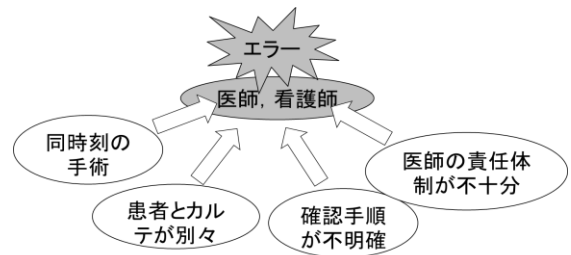


図4 横浜市立大学病院の事故における背景要因

### 4. ヒューマンエラーを防ぐ

事故が生じると、結果から考えて「あのとき〇〇すればよかった」という後知恵バイアスが働く。しかし、人間の行動特性を考えると、その時点ではやむを得ない行動であったはずであるため、後知恵バイアスによって単に注意を喚起しても意味がない。

注意を高めることは正確さにある程度までは効果をもたらすが、それを越えると、かえって負荷がかかってしまう（図5）。注意をすることでヒューマンエラーがなくなるという古典的精神主義では効果がない。

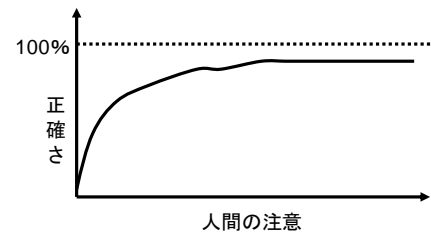


図5 人間の注意と正確さの関係

防止をするには、エラーの種類に応じた対策を考えなければならない（表4）。ただし、対策を考える上で、どのエラーであるかを明確に特定する必要は必ずしもない。ヒューマンエラーは、同時に複数のエラーが発生することがあり（誤確信エラーと安全行動省略エラーはとくにそうである）、種別の特定は本質的な問題ではなく、対策を「考える」ことに意味がある。

人間がすべきことは、知識やスキルを獲得し、リスク認知を高め、組織として安全文化を醸成することである。より重要なのは、環境を変える対策であり、モノ・機器等の改善や手順や体制の改善が求められる。

表4 エラーの種類別に考える防止対策

対策		防げるエラー			
		誤確信	未達成	効率優先	安全行動省略
人に対する対策	知識・スキルを高める	△	○	△	
	リスク認知を高める			○	○
環境に対する対策	モノ・機器等の改善・支援	○	○	○	○
	手順や体制等の改善			○	○

#### 4.1 知識やスキルを高める

知識・スキルがあれば正しい判断ができる。また、ミスのない作業が可能となり未達成エラーを防ぐことができる。知識があれば誤確信も防いでくれるし、効率よくミスのない作業も可能となる。知識・スキルはどんな仕事でも必要なもので、ここであえてヒューマンエラーとして対策を考えるものではない。

一方、知識やスキルを得るには時間がかかり、技術の変化等にすぐに対応できるわけではないため、すべての人が十分な知識・スキルを常に有している状態を維持することはできない。そのため、知識やスキルがなくてもエラーを行さないしくみが必要である（後述）。

#### 4.2 リスク認知を高める

リスクを正しく理解することで、効率よりも安全を優先し、確認や防止策をしっかりと行う意識が生まれ、それが効率優先エラーや安全行動省略エラーの防止につながる。それには組織としての取り組みが必要となる（具体的にどうすべきかは後述）。

### 4.3 モノ・機器等の改善

誤確信は人間の基本特性であり、行動実行時にはそれを正しいと思い込んでおり、自分ではエラーであることに気づいていない。そのため、誤確信エラーは人間の努力では無くすことはできず、モノや機器によってエラーに気づかせる手がかりが必要となる（表5）。どのような手がかりが考えられるかを工夫することが大事で、実際に実現しなくてもかまわない。「考える」ことがリスク認知を高めることにもつながる。

表5 誤確信エラーに気づく手がかり

手がかり	具体例	特徴
モノで気づく	対象が直接持っている情報（ボタンや外観）	見ただけでわかる 使おうとするとわかる
表示で気づく	対象を示す情報で対象に貼付されている情報（リストバンドなど）	モノで気づかない場合に有効 錯誤が生じることがある 見落としもある
文書で気づく	説明文，チェックシート，伝票など	情報のチェックには必要 見ようとしないと役に立たない 見たい情報がすぐにわからない
機器から指摘	バーコードやICタグなどによるチェック	現実性が高い 導入コストが高い
他者から指摘	当人以外の人間による指摘。複数人のチェック	あいまいになることがある 指摘が難しいことがある

### 4.4 モノ・機器で支援する

モノ・機器で作業を支援することをここでは支援ツールと呼ぶが、使いやすい支援ツールがあれば、知識やスキルがなくてもミスのない作業が可能となり、エラー（未達成エラー）をしないようにすることができる。また、支援ツールが使えると安全で効率的な作業が可能となったり、安全行動を行う手間が低減する（行動コストの低下）ことで確認や防止策を確実に رفتたりすることができるようになる。

さらに、モノや機器の場合、そのしくみによって効率を優先させた危険な作業ができないようにしたり（ロックアウト）、確認行動や防止行動をしないと次の作業に移れないようにしたり（インターロック）することで<sup>9)</sup>、効率優先エラーや安全行動省略エラーを防ぐ工夫も可能となる。

表6 モノや機器の支援と手順・体制の検討によるエラー防止

対策	防げるエラー		
	未達成	効率優先	安全行動省略
支援ツール	知識やスキルがなくてもできるように	ツールを使えば安全に効率的にできるように	確認や防止手順の実行のコストを低下
ロックアウト		効率を優先しミスが起きそうな行動ができないように	
インターロック			確認や防止手順を実施しないと次に進めないように
手順		効率的にできるような手順にする	確認や防止手順がやりやすいように手順を見直す
体制		人員増で効率的にできるように	確認や防止手順が行える体制とする

#### 4.5 手順や体制の改善

手順を見直すことで、効率的な作業が可能となったり確認がやりやすくなったりする。たとえば、ワクチン接種会場で注射器の廃棄を速やかにできるように廃棄ボックスの位置を工夫するといった対策などである<sup>10)</sup>。また、人員を増やすなどの体制を改善すれば、効率的に仕事が進んだりチェック体制が整ったりする。そのため、効率優先エラーや安全行動省略エラーを防止することができる。

#### 5. 組織で安全文化に取り組む

リスク認知を高めるためには、教育や研修が必要となる。しかし、それらだけでは受動的で不十分で、職場の中で生じるヒヤリハットや事故を教訓に活かさなければならない。その際、ヒューマンエラーによる事故やヒヤリハットが生じたときに、それを当事者の責任にしても解決はしない（懲罰モデル）。システムが持っている問題点を改善する（学習モデル）ことをしなければならない<sup>11)</sup>。

安全の風土はスローガンを掲げただけでは何も変わらない。事故やヒヤリハットが生じたときに、どのような防止策があるのかを検討することがリスク認知につながる。防止の工夫を検討する、気づく手がかりの工夫、効率化・危険防止の工夫、安全行動を実行しやすい工夫を考えることが大切である。事故は起きてはならないが、事故に至らないヒヤリハットであれば、それをもとに問題を検討できる機会となるという意識を持つべきである<sup>12)</sup>。

そのような風土が職場に醸成されなければ、いつまでもヒューマンエラーはなくならないし、事故防止にもつながらない。世の中には完璧なシステムは存在しない。そのため、あらかじめどのような事故が生じるのか予測できるわけではない。いろいろな問題点を探って、システムを改善していくことが必要である。人間個人の問題と帰してしまっても問題は解決しない。

#### 参考文献

- 1) 松尾 太加志 (2011). エラー防止対策のアプローチに基づいたヒューマンエラーの分類 日本情報ディレクトリ学会第15回全国大会 (<http://mlab.arrow.jp/pdf/c1101.pdf>)
- 2) 戸田市 (2021). 新型コロナウイルスワクチン接種アクシデント事例集令和3年9月30日版 (<https://www.city.toda.saitama.jp/soshiki/121/kikikanri-accident.html>)
- 3) 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 (1999). 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 (<http://www.yokohama-cu.ac.jp/kaikaku/bk2/bk21.html>)
- 4) 北九州市立大学 (2021). 文学部比較文化学科入学試験（一般選抜 前期日程）における入試ミスについて (<https://www.kitakyu-u.ac.jp/entrance-exam/post-68.html>)
- 5) Reason, J.T. (2000). Human error: models and management. *British Medical Journal*, 320, 768-770
- 6) 河野龍太郎 (2014). 医療におけるヒューマンエラー第2版—なぜ間違える どう防ぐ— 医学書院
- 7) 厚生労働省 (2002). 医療事故情報収集等事業 第5回集計（平成14年度）重要事例情報 事例396 (<https://www.mhlw.go.jp/topics/bukyoku/isei/i-anzen/1/syukei5/8.html>)
- 8) シドニー デッカー（著）小松原 明哲（訳）(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
- 9) ノーマン, D. A. (著) 岡本明・安村通晃・伊賀聡一郎・野島久雄（訳）(2015). 誰のためのデザイン? 増補・改訂版—認知科学者のデザイン原論 新曜社
- 10) 大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部 (2021). 新型コロナウイルスワクチンの集団接種や職域接種に関係される皆様へ—安全なワクチン接種のための11Tips— ([https://www.hosp.med.osaka-u.ac.jp/covid\\_11tips\\_02.pdf](https://www.hosp.med.osaka-u.ac.jp/covid_11tips_02.pdf))
- 11) 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
- 12) ドゴース, L. (2015). なぜエラーが医療事故を減らすのか NTT 出版