

## 医療事故発生のメカニズムとヒューマンエラー

2007/11/29

北九州市立大学文学部 松尾太加志

### 1. 医療事故とヒューマンエラー

医療事故の定義は様々であるが、ここでは防止すべき対象であると考え、「回避可能であったにも拘わらず患者等に被害がもたらされたもの」を医療事故とよぶ。その原因の中でとくに問題になるのがヒューマンエラーである。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。事故もヒューマンエラーも、期待された範囲を逸脱したものとしてみとらられている。

### 2. 医療事故発生のメカニズム

#### 2.1 スイスチーズモデル

医療において、それに関わる人（医療従事者、患者）、モノ（薬、機器、カルテなどのドキュメント）、ルール、システム、組織などにおいて、どれをとっても完璧な状態はあり得ない。つまり個々には期待された範囲を逸脱している。ただし、どこかで防御が働いて事故を防ぐことができているが、どの防御もすり抜けてしまったときに事故が発生してしまう

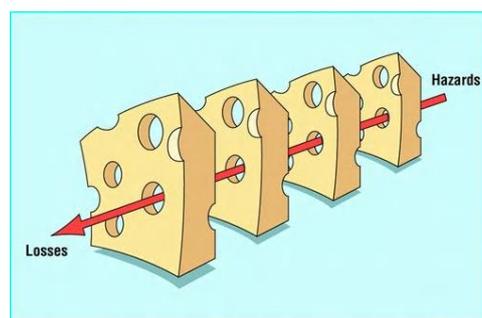


図1 スイスチーズモデル (Reason, 2000)

#### 2.2 医療の特殊性

事故が大きな問題となる交通や原子力、あるいは、その他の産業分野においては、定常的な状態を維持することが目標であり、可能な限りリスクを回避するようにすればよい。しかし、医療が対象とする疾病そのものがすでにイレギュラーであり、さらに治療行為そのものは、リスクをむしろ求めなければならないこともある。そして、小さなミスが重大な被害をもたらしてしまう可能性が高い。他の分野とは明らかに異なる特殊な面を医療は持っており、医療事故が発生しやすい。

#### 2.3 医療事故発生要因とヒューマンエラー

医療は、傷病を負った人間を対象にしており、発生する事象に規則性がないため、機械化や自動化が困難で、労働集約的で家内工業的に人間が直接関わった仕事が多くなる。そのため、ヒューマンエラーに起因する事故が発生しやすい。そのため、医療安全においては、いかにヒューマンエラーを無くすが重要となる。

### 3. ヒューマンエラーの発生メカニズム

#### 3.1 行動形成因子 (Performance Shaping Factor)

行動の結果を左右する要因として、以下のようなものが考えられる（表1）。これらの因子は、行動のパフォーマンスを高くする因子も存在するが、パフォーマンスを低くし、ヒューマンエラーを引き起こす因子もある。

医療事故はヒューマンエラーによるものが多いが、医療従事者だけが、ヒューマンエラーを起こしやすいとか起こしにくいということはない。医療現場固有のさまざまな行動形成因子がヒューマンエラーを誘発している（図2）。

表1 行動形成因子

内的 PSF		スキル、知識、情緒、動機づけ、性格、文化など
外的 PSF	状況特性	環境、仕事の時間や休憩、勤務体制、適切なツールなど
	課題・機器・手順の特性	手順、情報、認知的負荷、情報の複雑さ、フィードバックなど
ストレス	心理的	突発性の仕事、時間的切迫、過労働、単調な作業など
	生理的	長期のストレス、疲労、苦痛、空腹・渇きなど

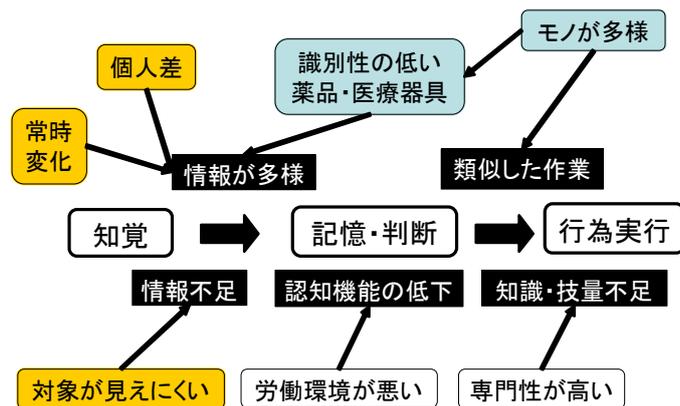


図2 ヒューマンエラーを誘発する医療現場の特殊性  
大山・丸山(2004)を一部改変

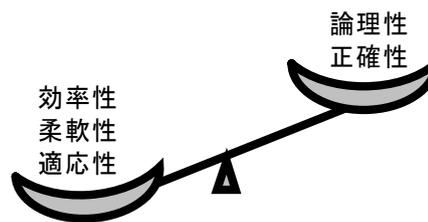


図3 人間は効率を優先

### 3.2 効率を優先させる人間

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、正確さよりも効率を優先させてしまう(図3)。ヒューマンエラーを誘発してしまうと考えられている人間の行動の諸特性は、効率を高めるために必要な人間の基本特性でもある。

- 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。

### 3.3 人間の優れた能力

「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。

### 3.4 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るわけではない

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。

### 3.5 事故につながるの道具・機械やシステムの問題

ヒューマンエラーが問題になるのは、人間自体は進化の過程で大きく変化していないのに、人間がかかわるところで、下記のような変化が生じたためである。

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、情報伝達が必要となってきた

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。

#### 4. ヒューマンエラーの防止対策

##### 4.1 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  | } | ⇒ STEP II  |
| 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  |

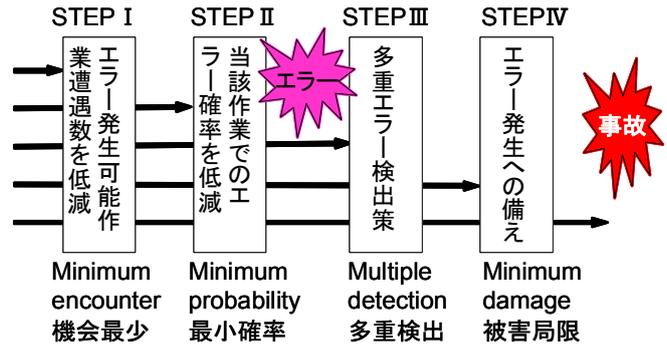


図4 戦術的エラー対策 (4STEP/M; Strategic approach To Error Prevention and Mitigation by 4Ms) 河野 (2004) を一部改変

##### 4.2 外的手がかり

エラーが発生しても、事故に至らないようにする。当事者はエラーであることに気づいていないため、エラーを外から気づかせる外的手がかりのしくみ (図5) を構築することが必要である。

外的手がかりには、対象、表示、ドキュメント、人の4つの種類が考えられる (表2)。その利用可能性や実現可能性については、それぞれ異なる (図6)。

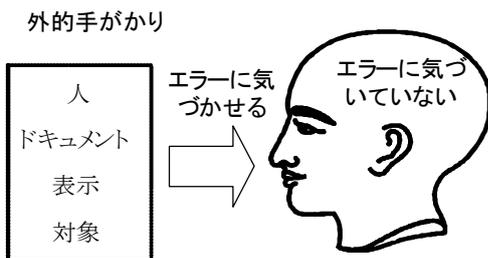


図5 外的手がかりによるエラーの検出

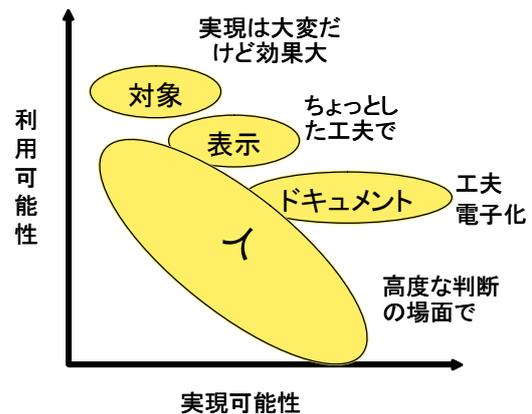


図6 外的手がかりの実現可能性と利用可能性

表2 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 (葉の色や形状) . 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 (葉の名称など) .	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	指示書、カルテなどの文書類。電子化されたものも含む.	わざわざ見ないが、情報のチェックには欠かせない。機械化によって、わざわざ見なくてもチェックできるように工夫可能.
人間	患者や医療スタッフなどによる指摘.	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.

##### 4.3 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

## 5. 安全文化の確立に向けて

### 5.1 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。

### 5.2 「学習文化」の確立

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。



図7 安全文化の発展過程

「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過ごしてしまい、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。

安全文化が確立されたと考えられる段階は事故が生じたときにそれを教訓にできる段階である（**学習文化**）。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。

#### 参考図書等（順不同）

芳賀繁 2003 失敗のメカニズムー忘れ物から巨事故までー 角川ソフィア文庫

芳賀繁 2004 失敗の心理学ーミスをしなない人間はいないー 日経ビジネス人文庫

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

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

長谷川敏彦（編） 2006 医療安全管理事典 朝倉書店

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

小松秀樹 2007 医療の限界 新潮新書

松尾太加志 2004 外的手がかり防止モデルによる事故分析ー医療における事故・インシデントの新しい分析手法ー 北九州市立大学文学部紀要（人間関係学科），11，1-15.

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ーリスクとヒューマンエラーー 東京大学出版会

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

山本善明 2001 日本航空事故処理担当 講談社+α新書

ヒヤリ・ハット事例情報データベース <http://www2.hiyari-hatto.jp/hiyarihatto/>

Reason J. 2000 Human error: models and management. British Medical Journal 320:768-770.