

# ヒューマンファクター工学と医療安全の考え方

2007/2/5

北九州市立大学文学部 松尾太加志

## 1. ヒューマンファクター工学とは？

人間が原因となって生じる事故・不具合・インシデントなどの安全上・品質上・サービス上問題となる出来事の改善や防止に関すること取り扱う学問。医療は労働集約型であるため人的因子(ヒューマンファクター)によって事故やインシデントが発生しやすい。「人」というシステムがヒューマンエラーを起こさないように、人間の行動結果を形成する因子(行動形成因子 PSF; Performance Shaping Factor)の改善が必要。

## 2. なぜ、ヒューマンエラーを起こすのか？

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、効率を優先させ、正確さを優先させていない。ヒューマンエラーは、人間の特性に内包しており、「人」というシステムの不具合ではない。

### 2.1 人間の営み

「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。

### 2.3 事故につながるのは道具・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。

## 3. 行動形成因子 (PSF)

行動形成因子は表1のように分類されるが、医療現場には悪玉 PSF が多くみられる(図1)。

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
ストレッサー	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

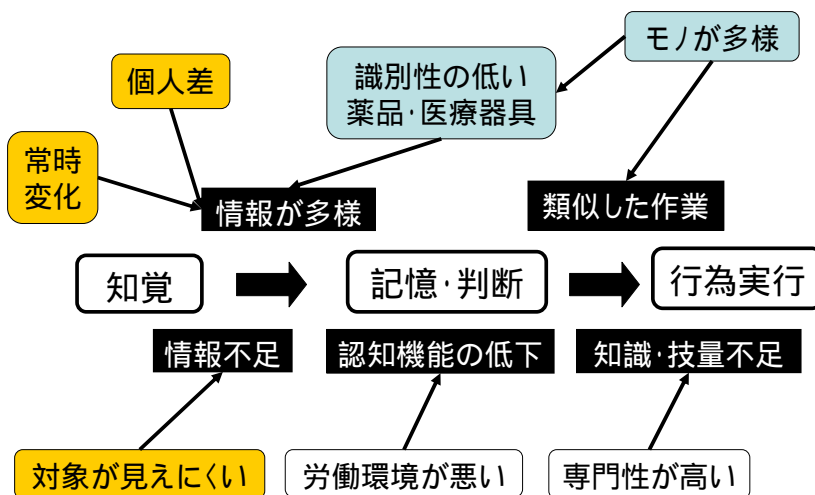


図1 医療現場における悪玉 PSF

4. 医療安全のための対策

悪玉 PSF を緩和し, 善玉 PSF を増やす。

4.1 エラーレジスタントなアプローチ

エラーそのものの発生を低減する対策をとる。外的 PSF の改善を。内的 PSF の改善は逆にストレッサーになる可能性がある。

- ・作業機会を少なくする

専門部門, メーカー, 機械などに任せる。作業自体をなくす。

- ・エラー確率を低減

多様性をなくす。わかりやすくする。情報を共有する。

- ・制度や手順の改善

ストレッサーにならないルール作りを

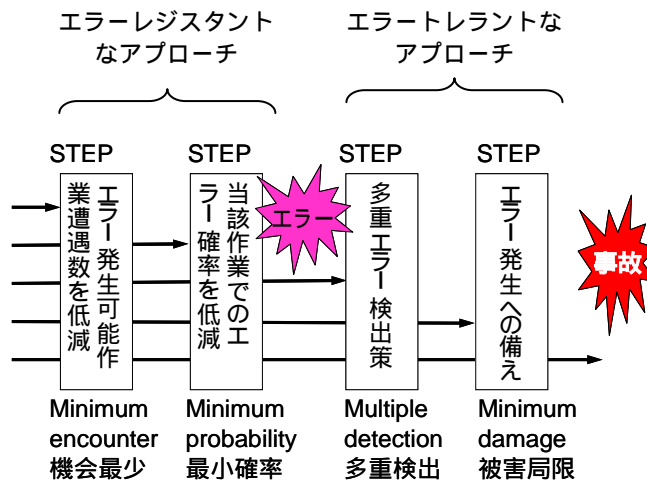


図2 戦術的エラー対策(4STEP/M; Strategic approach To Error Prevention and Mitigation by 4Ms) 河野(2004)を一部改変

#### 4.2 エラートレラントなアプローチ

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 PSF による外的手がかりのしくみ(図3)を実現可能性と利用可能性を考慮して構築することが必要である(図4)。

- ・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。
- ・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)。
- ・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。
- ・人 患者や医療スタッフなどによる指摘。

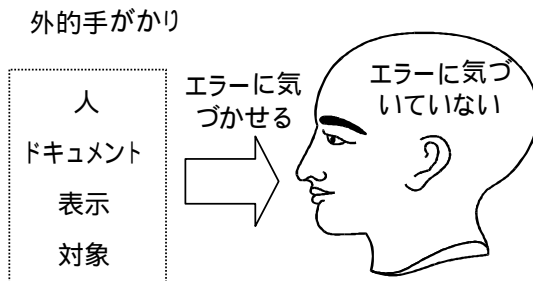


図3 外的手がかりによるエラーの検出

#### 4.3 個人は何をすればよいのか

内的 PSF の改善を。

- 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

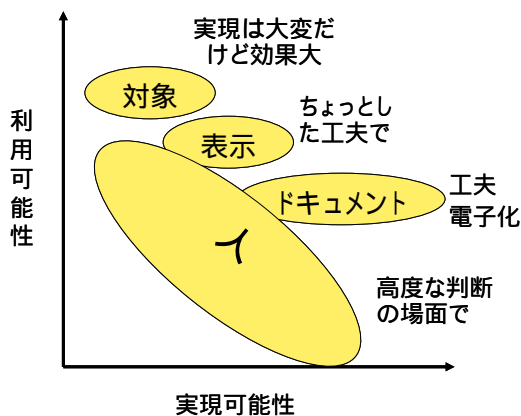


図4 外的手がかりの実現可能性と利用可能性

### 5. 安全文化の確立を組織で

#### 5.1 個人レベルで安全行動は維持できない

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。

安全行動を仕向けるように罰を与えたり注意喚起を行っても、一時的にエラーが低減し改善されているように見えるだけで、エラーの発生が平均へ回帰しているだけで、罰や注意喚起は効果がない。

#### 5.2 組織レベルでの取り組み

安全行動の社会規範を形成することが必要。ただし、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ると、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。

### 5.3 事故やヒヤリハットを教訓とする

事故の当事者に問題ありとして、事故当事者を罰したり、解雇したりすることによって問題解決を図る(懲罰モデル)のでは、事故は無くならない。当事者はたまたま、その事故に遭遇したに過ぎず、他者がその立場になれば、誰でも事故を起こした可能性がある。対応バイアス(要因を状況要因ではなく個人の要因に帰してしまう偏った判断)に陥らないように、事故原因を明らかにし、事故防止を目指す。事故やヒヤリハットを今後の学習に活かす(学習モデル)。

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する。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。

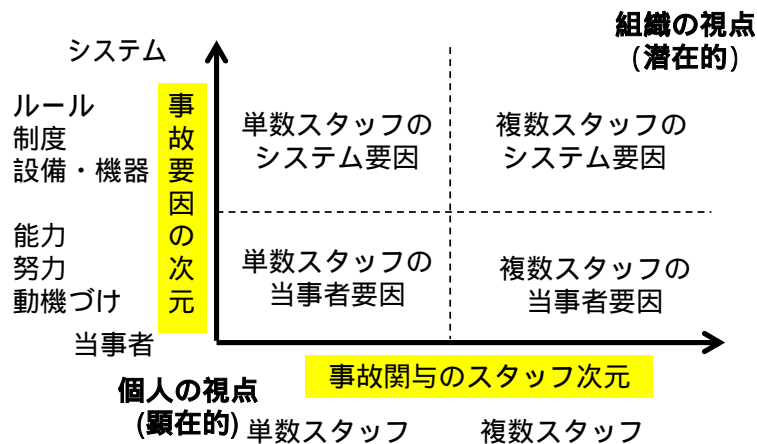


図5 組織の視点と個人の視点

### 参考図書等(順不同)

岡田有策 2005 ヒューマンファクターズ概論 慶応義塾大学出版会  
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  
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  
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  
芳賀繁 2003 失敗のメカニズム - 忘れ物から巨大大事故まで - 角川ソフィア文庫  
芳賀繁 2004 失敗の心理学 - ミスをしない人間はいない - 日経ビジネス人文庫  
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  
山本善明 2001 日本航空事故処理担当 講談社+ 新書  
飯野謙次 2006 「失敗をゼロにする」のウソ ソフトバンク新書  
杉江弘 2006 機長が語るヒューマン・エラーの真実 ソフトバンク新書  
松尾太加志 2003 看護業務改善による事故防止に関する学術的研究 エラー防止および医療チーム研修の導入の効果 平成 13-14 年度厚生科学研究費補助金(医療技術評価総合研究事業)総合報告書