

医療現場におけるヒューマンエラーによる事故を防止する情報手がかりディレクトリ

Directory of informational cues for prevention of accidents caused by human errors in medical scene

松尾太加志*

Takashi MATSUO

In medical scene, human errors are apt to occur. For patient safety, human errors are difficulty decreased. Then external cues make medical staff detect human errors and they must not invite the accident even if human errors happened. External cues can be classified into four directories of "object", "sign", "document", and "person". "Object" has high availability but is difficulty realized. "Sign" is easily realized but is apt to be missed out. It is effective to use an electronic medium though the behavior cost to access "document" is high. "Person" has a case to be effective and a case not so. Analyzing the case without being caught in the frame of four directories leads to the prevention of accidents.

Key words: patient safety, external cue, human error, prevention of accidents

医療現場は、ヒューマンエラーを誘発しやすい環境にあり、ヒューマンエラーを低減させるアプローチには限界がある。そのため、ヒューマンエラーが生じていることを外的手がかりによって気づかせ、ヒューマンエラーが生じても事故に至らないようにすることが必要である。外的手がかりは、対象、表示、ドキュメント、人の4つの外的手がかりのディレクトリに分類できる。対象は物理的特徴によって気づかせる手がかりで利用可能性が高い。表示は簡単に実現できるが見落としの可能性もある。ドキュメントはアクセラするための行動コストが高いが、電子媒体を利用することは効果的である。人は、効果的な場合とそうでない場合が存在する。4つのディレクトリの枠組みにとらわれることなく、事例を分析することが事故防止につながる。

キーワード：医療安全、外的手がかり、ヒューマンエラー、事故防止

1. はじめに

ヒューマンエラーは、さまざまな分野で事故の原因となっており、ヒューマンエラーを防止することが事故防止にとっては不可欠である。とくに医療においては、患者という人間を相手にする仕事であるため、機械化が困難であり、人間が直接関わらなければならない作業が多く、ヒューマンエラーが生じる可能性は非常に高い。その上、医療におけるヒューマンエラーは、患者の死をもたすこともあり、重大な事故につながる可能性が高い。そのため、ヒューマンエラーによる事故の防止は医療安全において重要な課題である。ヒューマンエラーそのものを無くすことは難しく、何らかの手がかりによって気づ

かせ、ヒューマンエラーが生じても事故に至らないようにすることが重要である。本論文では医療の現場を対象として、ヒューマンエラーによる事故の防止に情報手がかりがどのような役割を果たすのかを検討する。

2. 行動形成因子

人間の行動のパフォーマンスは、さまざまな要因の結果だと考えられる。優れたパフォーマンスを示すこともあるが、逆にパフォーマンスが低下し、エラーを起してしまい、重大な事故を発生させてしまうこともある。ヒューマンファクターズ分野においては、Swain¹⁾が人間の行動のパフォーマンスに影響

* 正会員 北九州市立大学文学部人間関係学科 教授

響を及ぼす要因を分類整理している。Swainは、人間の行動に影響を与える要因として、行動形成因子 (Performance Shaping Factor; PSF) を考え、それを、環境や情報などの外的PSF、スキルや知識などの内的PSF、ストレッサーの3つに分けている。

これらの要因は、行動のパフォーマンスを高めることに影響を与えるが、逆にパフォーマンスを低下させてしまう要因としても考えられる。パフォーマンスの低下の結果としてはヒューマンエラーが生じることが考えられる。ヒューマンエラーを防ぐには、行動形成因子の中で、ヒューマンエラーを低下させてしまう要因を特定し、それらを排除するなり、それらの要因の影響力を低下させることが必要となる。一方で、パフォーマンスを高める、つまり、ヒューマンエラーが生じにくいような行動形成因子を新たに組み入れることが必要である。人間に対してストレスをなくし、内的PSFとしてスキルを高めたり知識を獲得したりし、外的PSFとして環境や情報を整備していくことが考えられる。

行動形成因子の改善によってヒューマンエラーの防止することができれば、ヒューマンエラーによる事故を防ぐことが可能になる。しかし、現実にはヒューマンエラーを根絶してしまうまでには行動形成因子を改善できるわけではない。さらに、医療現場においては、このような行動形成因子の改善が簡単にはできない特殊な側面を持っている。

3. 医療現場の特殊性

医療の現場では、その特殊性が、ヒューマンエラーを誘発させやすくしている²⁾。医療は専門性が高いため、内的PSFとして知識を獲得することが要求される。しかし、医学は非常に進展を遂げており、常に最新の医学的知識や医療技術を身につけることは大変である。さらに、専門に分化しているため、自分の診療科以外の知識まで網羅的に獲得することは極めて困難である。また、医療では卒後まもない医師や看護師が第一線で働かなければならず、新人であっても一人前であることが要求される。しかし、新人のスキルや知識を高く望むことはできない。つまり内的PSFを高めることは難しい。

さらに、日本の医療現場では慢性的なスタッフ不足であり、加重労働であることが指摘されている。

とくに、深夜帯の勤務の場合少ないスタッフで多くの患者のケアが求められ、身体的疲労も高く、医療スタッフの通常の認知機能の働きが保証されず、ヒューマンエラー発生の要因となっている。そして緊急性の高い事態が発生するのが医療の現場である。つまり、心理的にも生理的にもストレスが高いのが医療の現場である。

外的PSFとしては情報の複雑さが大きな問題である。患者という人間を対象にしているため、その症状について不明確なところが多い。人間の体の中で生じていることであるため、すぐにはわからず、さまざまな病理的なメカニズムについても、まだ今日の科学ではわかっていないことも多い。また、病状も個人によって異なり、常に変化するため、同じ疾病であっても個人によって多様である。常に情報が不確実な状態であるとも言える。つまり情報の複雑さという点で外的PSFがパフォーマンスを低下させており、どんなに内的PSFのスキルや知識を獲得してもヒューマンエラーを防ぐことが難しい。

そして、その情報の多様性は患者の症状だけの問題だけではなく、医療で使われる薬品や医療機器の面でも見られ、その多様性が外的PSFとしてパフォーマンスの低下を生み、事故に繋がっている。とくに、薬については同じような種類が多く間違いやすいことが指摘されている³⁾。たとえば、下記の事例1はその典型的な事例である。

事例1⁴⁾

医師が「アマリール」(血糖降下薬)を処方すべきところを、間違って「アルマール」を処方してしまった。前の処方が「グリミクロン」(血糖降下薬)であったので、看護師が間違いに気づいた。

「アマリール」と「アルマール」という音も類似しており、カナ表記も類似している。このように類似した名称の薬が多く存在している環境の中にあってはヒューマンエラーが生じないほうがおかしいと言っても過言ではない。

医療スタッフの努力によって、なんとか事故を防いでいるのが現状であり、事故防止対策のために医療スタッフは過負荷になってしまっている。医療事故を起さないための様々な作業に忙殺されてしまい、

本来の患者のケアといった医療スタッフが行うべき業務が疎かになってしまいかねない⁵⁾。

4. エラートレナントなアプローチ

エラーによる事故を防ぐためには、一般に2つのアプローチを考えることができる。ひとつは、エラーレジスタントなアプローチ (error resistant approach) で、エラーそのものを低減させることによって事故を防ぐというアプローチである。もうひとつは、エラーが生じても事故に至らないような工夫をするエラートレナントなアプローチ (error tolerant approach) である。エラーそのものを低減させることは、内的 PSF、外的 PSF、ストレッサーの改善によって、ある程度可能であるかもしれないが、完全に無くすことができない。そのため、エラートレナントなアプローチが必要となる。とくに、医療現場においては、上述したようにヒューマンエラーが誘発されやすい特殊性があるため、いっそうエラートレナントなアプローチを考えなければならない。

5. 外的手がかりによる事故防止

ヒューマンエラーを起した当事者はエラーであることに気づいていない。人間であるため、仮にエラーであることに気づけば、エラーを修正することができるはずだが、気づいていないため、エラーがそのままになって事故に至ってしまう。自分で気づかせるために、セルフモニタリングの能力を高める⁶⁾ことも考えられるが、それだけではうまくいかない。そのため、エラートレナントなアプローチとして、エラーを外から気づかせる外的手がかりのしくみを構築することが必要である⁷⁻⁸⁾。

松尾⁷⁻⁸⁾は、外的手がかりを「対象」、「表示」、「ドキュメント」、「人」の4つのディレクトリに分けている。たとえば、水虫薬を間違っただけで眼に注してしまう事故が発生している。ここでのヒューマンエラーは、水虫薬を点眼薬と間違ったエラーである。水虫薬を注してしまった本人は気づかないまま実行してしまっている。このヒューマンエラーを気づかせるには、次のような手がかりが考えられる。

まず、他者が気づいて指摘するということである。他の人が、目薬を注しているところを見て、正しく点眼薬を使っているかどうかをチェックする。本人

に自信がない場合は、正しい薬かどうかを誰かに確認してもらえばエラーかどうか分かる。この場合の手がかりは「人」である。

人に頼れない場合は、取り扱い説明書を読むことが考えられる。薬に添付の文書では、それが点眼薬であるかどうか読めばわかるはずである。これは「ドキュメント」になる。ただし、このケースの場合、わざわざ添付文書を読む行動を取らないことが想像される。ドキュメントの場合、それを取り出し見たいところを探して読むという行動はコストが高い。この点については後述する。

次は、薬の容器に書いてある表示である。水虫の薬であることが書いてあるはずで、さらに、「眼に入れないこと」といった注意書きが朱書きしてあることもある。これらは「表示」という手がかりである。ただし、表示も見つかりづらくなってしまい、手がかりとして効果がない場合がある。

最後は「対象」である。ここで生じたエラーは、水虫薬と点眼薬の容器の形状と液を滴下するというしくみが類似しているからである。しかし、同じ水虫薬であっても、軟膏タイプであれば間違えることはない。容器の形状も違うし、滴下するしくみになっていないため、眼に注すようなことはしない。これは「対象」が手がかりになっているからである。

このように、手がかりになるものは、「対象」、「表示」、「ドキュメント」、「人」の4つのディレクトリに分類される。対象は、作業対象そのものが持つ物理的特徴であり、その物理的特徴によって区別できる。表示は、物理的特徴では区別できない場合、対象そのものに貼付される情報である。対象や表示ではわからない場合はマニュアルなどのドキュメントが手がかりになる。そして、それらでは気づかない場合、誰か他の人に確認してもらい、気づくという手段をとることが考えられる。これらの4つの手がかりのそれぞれ特徴を表1に示した。以下、4つの手がかりについて、詳細に述べていく。

5.1 対象

水虫薬を間違っただけで眼に注してしまうヒューマンエラーは、どちらも滴下するという物理的特徴がアフォードされているからである。このように対象を見ただけでどのように使えばよいのかがわかるとき、

表1 情報手がかりのディレクトリ

外的手がかり	内容	特徴
対象	対象が直接もっている物理的特徴(薬の色や形状)・アフォード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。
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。	見るコストがかかるが、何をすべきかの内容を示すことができる。電子化によって、行動コストをかけず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。

その対象にアフォードダンス⁹⁾があると言われる。水虫薬も点眼薬も同じ情報(滴下する)をアフォードしているから間違ってしまうのである。人間が容器に書いてある表示を見ずに、滴下できる容器という対象そのものが持つ情報に依存していることを物語っている。そのため、水虫薬をスプレー式やプッシュ式にするという対策が試みられている。そうすると、仮に容器の薬名を見落としても、対象そのものを手にとって、滴下しようと試みたときに、それが不可能であることに気づき、事故は発生しない。

このように、アフォードダンスを対象そのものに持たせることが有効であるが、制約を設けることも効果的である。人工呼吸器の接続ミスとして、呼気側と吸気側を間違えて接続してしまう事故が発生している。この対策として、呼気側と吸気側の管の口径を変え、誤った接続ができないようになされている。誤った接続をしようとする、口径が異なっていることに気づかされる。また、管の長さを短くして、正しい接続部にしか届かないようにする対策もある。これも、間違えて接続しようとするとうまく接続できないので、間違いに気づかされる。

このように、「対象」が外的手がかりになる場合は、モノそのものの特徴にアフォードダンスがあったり制約が存在している場合である。アフォードされる情報に気づいたり、作業を行おうとしたら制約によって実行できずに間違いに気づかされるしくみになっていたりする。モノそのものが自然と制約やアフォードダンスを持っているものもあるが、人工物の場合は、上で述べたような工夫によって制約やアフォー

ダンスを持たせることが必要である。ただし、このような特徴を持たせることは必ずしも簡単ではない。物理的特徴の変更を伴うためコストがかかってしまう。しかし、作業対象の物理的特徴によって気づかせることは、確実にエラーに気づかせることにつながる。

5.2 表示

「対象」としての外的手がかりは容易には実現できないことが多い。たとえば、薬はほとんど色や形状が類似しているため、名前ですれらを区別するしがなく、名前を容器や包装に書くことによって薬を特定させる。これらは薬の内容を「表示」していることになる。物理的特徴で区別できない場合は、「表示」によって気づかせることになる。患者を特定するためにリストバンドを装着するのも「表示」になる。患者の物理的特徴は個々に異なっているはずだが、その特徴は医療スタッフにとっては識別できる情報になり得ない。そのため、「表示」が必要となる。

「表示」は、対象に対して貼付される情報であり、名称だけではなく、記号やアイコンで表示されたり色で区別されたりする場合もある。そのため、比較的容易に実現することができる。しかし、「対象」とは異なり表示された情報が何を意味するのか解釈ができなければならない。たとえば色で区別された場合、色の意味が恣意的になって何を表すのかわからない場合がある。名称にしても、それが何を意味するのか、知識が必要な場合もある。

さらに、「表示」の問題は、たとえ表示されていても、それに気づかなかつたり、見たつもりになって

思い込みで解釈してしまったりする可能性があることである。次の事例はその典型的な事例である。

事例 2¹⁰⁾

経口用バンコマイシンを使用するところを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。

薬の容器には、明確に表示してあるにもかかわらず、確認したつもりになって見落としている。作業に慣れてくると、処理が自動化されてしまい、目に入ってくる情報に意識がいなくなってしまう。

表示がしてあったとしても、見にくかったりする場合もある。薬には同じ薬剤でも規格が異なったりするものがあるため、薬剤名称の最後の記号や数字だけが異なっているものも多く存在している。そのような場合、よく見ないと気づかないため、間違った薬を準備してしまう可能性もある。そのため、わかりやすく見やすい表示を工夫しなければならない。

5.3 ドキュメント

「対象」や「表示」は、主として作業対象そのものが正しいのかどうかの手がかりとなる。しかし、どのような作業を行うべきなのかに気づくには、「対象」や「表示」では十分でない場合がある。作業内容によって、作業対象が異なるのであれば、「対象」や「表示」でも情報となりえるが、作業対象が同じでも作業内容が異なるケースがある。そのような場合は、「対象」や「表示」ではなく、「ドキュメント」が必要となる。たとえば、どの患者にどの薬を処方するのかは、処方箋や指示書などのドキュメントの情報が必要となる。あるいは、機器などの操作手順などはマニュアルで確認しなければわからない場合がある。

ドキュメントは、作業対象に付属しているものではなく、作業対象とは異なる場所に存在している。カルテ、処方箋、指示書、マニュアルなど、すべて

そうである。作業者が必要に応じてドキュメントを準備する必要がある。そのため、ドキュメントをわざわざ見に行くという行動コストがかかってしまう。さらに、必要な情報を検索するのに手間がかかってしまう。

ドキュメントも表示と同様に視認性の問題が生じる場合もある。カルテや処方箋などが手書きの場合、文字を見間違ってしまうことがある。電子化され印字されたものであれば、見やすくなるが、印字の様式が分かりやすくないと、たとえ印字文字であっても間違っ て解釈されてしまうこともある。

ドキュメントは、紙媒体だけではなく、電子的に可読な媒体もドキュメントと考えることができる。バーコードや電子タグなどである。紙のドキュメントの場合、ドキュメントの中から必要な情報を人間が読み取り、その情報と照合して作業内容などが正しいのかどうかを人間自身が確認しなければならない。たとえば、処方箋が紙ベースの場合、処方箋での薬の内容の確認と投薬しようとする患者が正しいかの確認をすべて人間が行わなければならない。しかし、バーコードなどの場合は、バーコードリーダーで薬に貼付されたバーコードを読み取り、さらに患者のリストバンドのバーコードを読み取るだけで、すでに処方してある情報と一致しているかどうかをシステムがチェックしてくれる。作業者は、システムが正しいという信号を出すのを確認するだけでよい。紙ベースで人間が確認するのであれば、その確認時でのヒューマンエラーが生じることもあり、外的手がかりとして有効に働かない。しかし、電子的にチェックできるようなシステムになっていれば、確認の段階でのヒューマンエラーはほとんど生じることはなく、外的手がかりとして効果的である¹¹⁾。

5.4 人

ここでの「人」は、作業者以外の人である。医療現場では、投薬の準備をするとか処置を行うとかいったとき、複数の人で作業を行い間違いがないかどうか確認することがある。また、薬剤監査のように、医師が処方した薬に間違いがないかどうかチェックすることも行われている。与薬に関しては、医師が処方してから実際に患者に実施されるまでには複数の医療スタッフが関わっており、たとえ誰かがヒュ

ーマンエラーを起こしても、患者に投与される前に他の誰かが気づけば、事故を防ぐことができる。事例1の場合は、医師の処方間違っていたが、看護師が気づいた事例である。

ただし、人間の場合、どのようなヒューマンエラーでも気づくわけではない。事例2のように、複数で確認しても気づかない場合もある。確認時でのエラーに気づかないというのも、ヒューマンエラーである。とくに、人間の場合、機械的な照合は苦手であり、一方で知識を利用した照合は得意である¹²⁾。事例1の場合、以前の処方が「グリミクロン」という血糖降下剤であったのに、処方の変更によって高血圧などに用いられる「アルマール」になったことに対して看護師がおかしいと思ったのである。薬名がよく似た薬で血糖降下剤である「アマリール」の間違ひではないかと気づいたのである。

事故防止のために、ダブルチェックなどがなされているが、機械的に名称や量に間違いがないかを照合するだけの場合、見落とししてしまう可能性がある。それよりも、知識を利用した間違いのチェックでは、人間は有効になる。ただし、チェックの作業を医療スタッフに行わせることは、新たな業務負担となり、慢性的な加重労働になっている今日の医療現場では、実現可能性は低いかもしれない。

医療において、外的手がかりの「人」として重要な役割を果たすのは患者である。医療スタッフは複数の患者を担当しているため、どの患者にどの薬がどのような量投与されるのかといったことをすべて把握しているわけではない。そのため、ヒューマンエラーが生じてても、他の医療スタッフがそれに気づくことは難しい。患者が最終的に確認することが医療事故防止には重要である。医療スタッフは複数の患者のことが頭に入っているため、他の患者の場合と混同してしまう可能性もあるが、患者は自分自身のことだけわかっているため、間違いに気づきやすい。次の事例は患者が気づいた例である。

事例3¹⁰⁾

テオロング(200mg)の中にランデル錠が2錠混ざっていたことに患者が気づき、看護師が薬剤部に届け出た。

この事例のテオロングとランデルは、PPT包装が非常に類似していた薬であったため間違っ混在したと考えられる。医療スタッフは同じものだと思い込んでいた可能性があるが、患者は自分が飲む薬であるため、違いに気づいた。患者すべてがこのように最終チェックの役割を担うことができるわけではないが、患者のヒューマンエラーの発見者としての役割は大きい¹³⁾。

5.5 外的手がかりの実現可能性と利用可能性

4つの手がかりは、どのような場合にも設けることができるわけではない。それぞれ実現可能性は異なる。また、仮に外的手がかりを設けることができても、実際に手がかりとして有効であるのかどうかの利用可能性は別問題である。4つの外的手がかりの実現可能性と利用可能性の一般的特徴を図1に示した。対象は物理的特徴によって気づかせるため物理的特徴の変更が必要であり、実現可能性は高くない。しかし、作業を行う対象から得られる手がかりであるため、その利用可能性は高い。表示は対象に貼付さえできればよいため、実現可能性は対象に比較すると高い。しかし、表示の解釈が必要であったり表示を見落とししたりすることがあり、利用可能性は対象ほどは高くない。ドキュメントは、作成しようと思えば作成できるが、それにアクセスするための行動コストがかかり、さらにドキュメントを読むときのヒューマンエラーが生じる可能性もあるため、利用可能性はそれほど高くない。人の場合は、ダブルチェックを行うことをルール化することなどは、容易にできるが、深夜帯のような場面で新たに人員を増やすこともできないため、実現可能性には幅がある。また、手掛かりとしての利用可能性も、知識を利用したチェックなどは可能であるが、一方で機械的なチェックにおいては効果を発揮しない。そのため、利用可能性も幅がある。

5.6 対象事象の精緻化としての役割

外的手がかりを4つのディレクトリに分類して考えてきたが、実際のヒューマンエラーが生じた事例において、4つのディレクトリに分けてどのような外的手がかりが有効なのかを考えるのは必ずしも容易ではない。考えられる外的手がかりがどのディレ

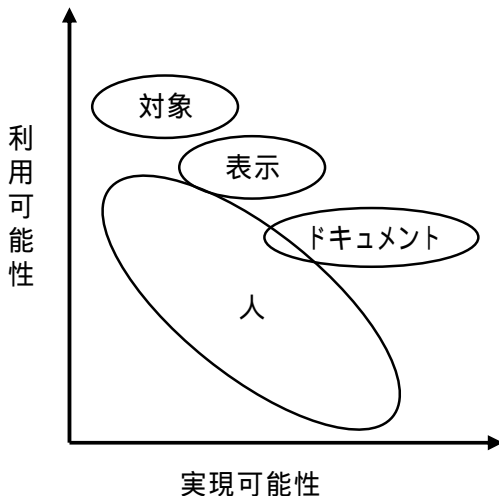


図1 外的手掛かりの実現可能性の利用可能性¹⁴⁾

クトリに属するのかが、あいまいなところがあり決定が難しい。しかし、ここでの外的手掛かりは、どのディレクトリに属するのかが問題ではなく、外的手掛かりとして有効なものを考えることができればそれでかまわない。医療事故が防止できれば、どのディレクトリであってもかまわない。ディレクトリに分類することよりも、具体的な4つのディレクトリを手掛かりにして、対象事例に対して具体的に問題点を考え、その事例を整理していく精緻化のプロセスが生じることが重要である。事故防止のためには、外的手掛かりを4つのディレクトリに明確に分類して考えるのではなく、事故対策を考える上での枠組みとして4つの手掛かりを考えていけばよい。そうすることによって具体的な問題点や対応策を考えることができる¹⁴⁾。

6. ヒューマンエラーそのものの防止

外的手掛かりは、これまでヒューマンエラーが生じたときに、エラーであることに気づかせ、ヒューマンエラーが生じても事故に至らないようにすることをねらいとしていた。しかし、外的手掛かりは、ヒューマンエラーそのものを未然に防ぐ外的 PSF としての役割を果たすと考えることもできる。

たとえば、人工呼吸器において誤って接続をしようとしたが、口径が呼気側と吸気側で異なっているため、間違いに気づいて正しく接続し直した場合を考えてみる。この場合、不具合を起こしたわけではないから、ヒューマンエラーが生じたとは言えず、

ヒューマンエラーを未然に防いだとも考えられる。しかし、間違っ て接続しようとしたのであるから、ヒューマンエラーは生じたとも考えられる。そして、エラーが事故につながらないように外的手掛かりで未然に防げた と捉えることができる。

ところが、同じような接続のケースであっても、次のような場合、ヒューマンエラーとは捉えられない。USB コネクタのようにコネクタの向きが違っ と接続できないような仕組みになっていた場合、最初から正しい向きを意識せずに、試行錯誤で接続できる向きを探っ て接続作業をしてしまうことがある。最初たまたま逆向きであっても、裏返して挿し直せば問題ない。このとき、最初の逆向きで接続しようとした行為は、一般的にはヒューマンエラーとは考えられないであろう。

このような違いは、ヒューマンエラーの定義と関わっ てくる。心理学的な立場からのヒューマンエラーの定義は、意図した結果とは異なる結果がもたらされた場合をいうことが多い¹⁵⁾。USBコネクタでは、最初から正しい向きに接続しようという意図はなく、挿しみて正しい方向を探るのが意図であるため、このケースではヒューマンエラーにはならない。ところが、人工呼吸器の場合、呼気側と吸気側を正しく接続するという意図があっ たはずで、それを逆に接続しようとした行為は意図と反するためヒューマンエラーと考えられる。一方、ヒューマンエラーの定義が工学的な立場になると、システムが許容した範囲を逸脱した場合をヒューマンエラーと考えることが多い¹⁶⁾。そうすると、USBコネクタの場合も人工呼吸器の場合も、システム全体には不具合は発生していないため、ヒューマンエラーは生じていないと考えられる。したがっ て、人工呼吸器の場合、口径を変えろという外的手掛かりを設けたという対策は、ヒューマンエラーそのものを防止したとも考えられる。

ここで二分法的にヒューマンエラーが防げたのかどうかを議論することは、事故防止の観点からは意味があるわけではない。外的手掛かりは捉え方によってはエラーレジスタントなアプローチとして外的 PSF の改善を行い、ヒューマンエラーを防止したとも考えることができるということである。

7. まとめ

人間の行動は、必ずしも計画的に行っているわけではなく、状況依存的な行動を行っている。周りにおける様々なモノや情報を手がかりとしながら行動を行っているのが人間である。そのため、うまく外的手がかりを与えることが、ヒューマンエラーの防止につながり事故防止につながる。

本論文では、医療現場に焦点をあて、事故防止のためのヒューマンエラー発見の外的手がかりとして4つのディレクトリから考察をしたが、このような捉え方は、医療現場だけではなく、広く他の分野におけるヒューマンエラーによる事故の防止にも適用できる。人間に注意を喚起するとか、訓練によって能力を高めるといった対策ではヒューマンエラーはなくなる。人間よりも、人間をとりまく外的環境のほうでいかにヒューマンエラーを防止するのが重要なのである。

参考文献

- 1) Swain A. D. and Guttman H. E.: *A Handbook of Human Reliability Analysis with Emphasis on Nuclear Power Plant Applications*, USNRC -NUREG/CR-1278, 1983.
- 2) 松尾太加志: 医療事故とヒューマンエラー, 大山正, 丸山康則(編) ヒューマンエラーの科学 - なぜ起こるか, どう防ぐか, 医療・交通・産業事故 -, 49-72. 麗澤大学出版会, 2004.
- 3) Aronson, J.K.: Medication errors resulting from the confusion of drug names. *Expert opinion on drug safety*, 3(3), 167-172, 2004.
- 4) 澤田康文: その薬を出す前に『処方せんチェック』虎の巻, 日経BP社, 2003.
- 5) 山内隆久・島田康弘・垣本由紀子・嶋森好子・松尾太加志・福留はるみ・山内桂子: 医療事故防止の学際的アプローチ - 医療チームのコミュニケーション改善を中心に -. 病院, 61(2), 147-151, 2002.
- 6) 海保博之: 自己モニタリングとエラー - 認知心理学の立場より, 大山正, 丸山康則(編), ヒューマンエラーの心理学. 麗澤大学出版会, 117-130, 2001.
- 7) 松尾太加志: ヒューマンエラーへの認知工学的アプローチ, BME, 15(5), 43-50, 2001.
- 8) 松尾太加志: 外的手掛かりによるヒューマンエラー防止のための動機づけモデル, ヒューマンインタフェース学会誌, 5(1), 75-84, 2003.
- 9) Norman D.A.: *The Psychology of Everyday Things*. Basic Books; New York. 1988. (野島久雄訳: 誰のためのデザイン? - 認知科学者のデザイン原論 - ; 新曜社, 1990).
- 10) ヒヤリ・ハット事例情報データベース <http://www2.hiyari-hatto.jp/hiyarihatto/>
- 11) Anderson, S. and Wittwer, W.: Using bar-code point-of-care technology for patient safety. *Journal for healthcare quality*, 26(6), 5-11, 2004.
- 12) 山内桂子・山内隆久: 医療事故 - なぜ起こるか, どうすれば防げるのか -, 朝日新聞社, 2000.
- 13) 瀬戸加奈子・和田ちひろ・山野辺祐二・長谷川幸子・豊田郁子・藤田茂・城川美佳・長谷川友紀: 医療事故の発見者としての患者の役割についての研究, 日本医療マネジメント学会雑誌, 7(4), 483-488, 2007.
- 14) 松尾太加志: 外的手がかり防止モデルによる事故分析 - 医療における事故・インシデントの新しい分析手法 -, 北九州市立大学文学部紀要(人間関係学科), 11(1), 1-15, 2004.
- 15) Reason J: *Human error*. Cambridge University Press, Cambridge. 1990. (林嘉男監訳: ヒューマンエラー - 認知科学的アプローチ -. 海文堂出版 東京 1994)
- 16) 岡田有策: ヒューマンファクターズ概論, 慶応義塾大学出版会, 2005.