

ヒューマンエラー防止の外的手掛かりモデル - omission error をどうとらえる -

松尾太加志 (北九州市立大学文学部)

1. 外的手がかり

ヒューマンエラーを起こした当事者は、自分でエラーをしたことに気づいていないため、外的手がかりによってエラーであることを気づかせる必要がある(松尾, 2003, 2008)。松尾は4つの手がかりを提案しているが、ここでは、それを拡大した6つの手がかり(対象, 表示, ドキュメント, 電子アシスタント, 文脈, 人)を考えたい(表1)。

たとえば、薬を飲む場合、正しい薬であるかどうか、薬の色や形を見ただけでわかることがある。この場合の手がかりは「対象」である。しかし、実際には薬の色や形は似ているものが多いため、「対象」だけではわからず、包装, 容器, 薬袋などに書かれた名称に頼ることになる。これは「表示」である。ただし、薬の名称だけでは、それが何の薬で、いつ、どれだけの量飲めばいいのかわからない。その場合、指示書や説明書が添付されており、これらは「ドキュメント」である。医療者側から考えると、どの患者にどの薬を投与するのかわかり、カルテや処方せんなどの「ドキュメント」に頼る。現在はかなり電子化が進んでおり、しかも、バーコードやICタグなどによって、患者と薬の対応が正しいかどうかチェックできるシステムもあり、このような場合は、「電子アシスタント」ということができる。エラーであるかどうかは、他者によって気づかされることもあり、「人」も手がかりとなる。さらに、直接的な手がかりではないが、時間や場所によって間違いに気づくこともあり、このような手がかりは「文脈」だと考えられる。

2. 外的手がかりによって何が防げるのか?

事故防止のとらえ方は2つのアプローチが考えられる。ひとつはエラーの生起を低減させる方策(Error Reduction, Error Prevention)で、もうひとつはエラーが生じても重大な事故に至らないようにする方策(Error Containment, Error Mitigation, Error Tolerant)である。外的手がかりでは、エラーが生起しないように、どのような行為をなすべきか計画を立てる段階において有効になるだけではなく、実際に行為をした際にそれが間違っていることに気づく手がかりにもなり、事故をくい止めることも可能である。つまり、2つのアプローチの双方において有効である。

行為の7段階モデル(Norman, 1988)に当てはめると次のように考えることができる(図1)。意図形成、行為特定の段階ではどのような行為をすべきかをフィードフォワードで検討する上で、エラーの低減(Error Reduction)につながる。たとえば、薬を飲もうとする場合、正しい薬がどうかは、その「対象」を見たり、「表示」を見たりする。さらに添付文書などの「ドキュメント」を見ることもある。それでもわからない場合「人」に尋

表1 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。	もっとも有効だが、手がかりにならない場合が多い。
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
文脈	場所・時間や大きさなどによる手がかり(置き場所を分けるなど)	直接的ではないが、背景的な手がかりとして利用できる。
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。

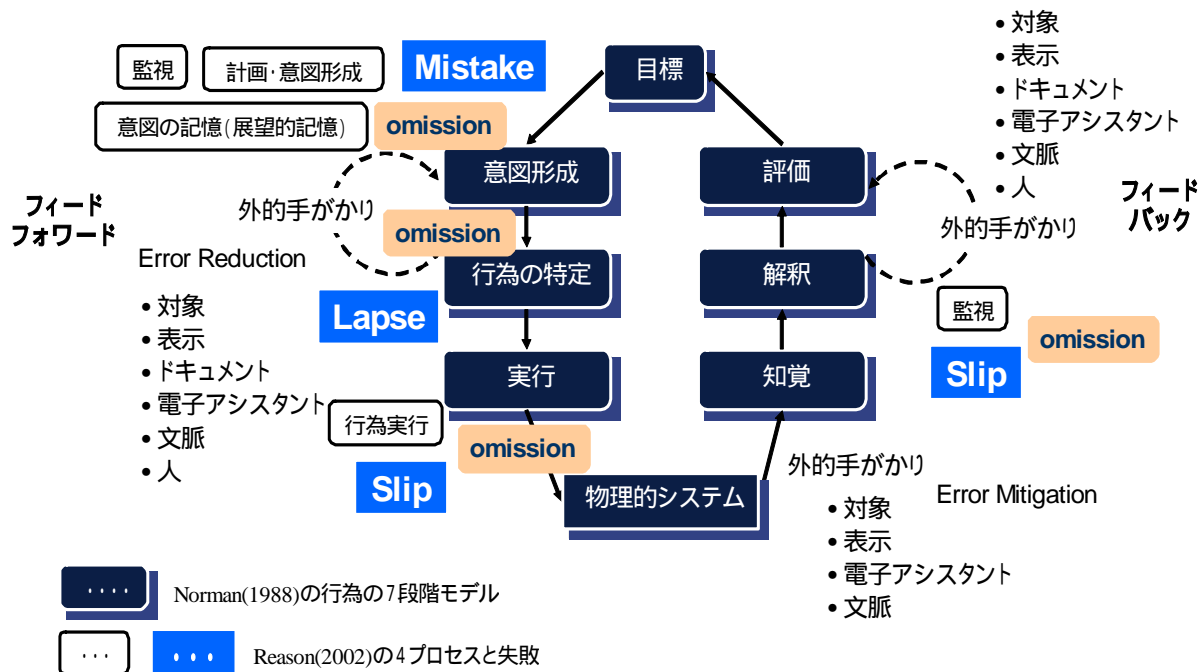


図1 Norman(1988)の行為の7段階モデル, Reason(2002)のOmissionに関わる4つのプロセスと外的手がかりの関係

ねることもある。病院での与薬場面であれば、バーコードチェックによって「電子アシスタント」が有効に働くこともある。

実行前にフィードフォワードで正しい行為を十分吟味できればよいが、そうでない場合、実行時に誤りに気づくこともある。その場合、行為に関わる「対象」を見るし、「表示」も見ることができる。機器の操作であれば、機器からのエラーメッセージが出されることもある。正しい行為であったかどうかを知覚する手がかりになり、間違いに気づけば修正ができ、エラーの拡大防止 (Error Mitigation) につながる。さらに、どのような間違いが生じており、正しくはどのようにすればよいのか、解釈・評価を行う段階でも外的手がかりを使うことができ、フィードフォワードの段階と同じような手がかりを利用して、行為の結果のフィードバックのプロセスが働くことになる。

それぞれの段階で働く外的手がかりは異なり、それらが実際に有効な外的手がかりとして設けることができるかどうかは困難なこともある。フィードフォワードやフィードバックの場合、ドキュメントや人が利用できる手

がかりとなるが、わざわざドキュメントを見るという行動コストや人的資源が不足しているなどの現実的な問題が生じてしまう。つまり、外的手がかりを利用するかどうかの動因に左右されることになり、動機づけ (松尾, 2003) の問題を考慮する必要がある。

3. ヒューマンエラーの分類から見た omission error

3.1 Swain & Guttman(1983)の分類

- Omission 行為が省略された場合
- Commission 正しくない行為をした場合
- Extraneous act 余計な行為をした場合
- Sequential Error 行為の順番が正しくない場合
- Time Error タイミングが不適切な場合

Swain らの古典的な分類の中で、omission という言葉が用いられている。行為自体がなされなかったエラーを omission、正しくない行為がなされた場合を commission と呼んでいる。さらに余計なことをしてしまった場合、順序が正しくない場合、タイミングがずれていた場合などをエラーの分類として挙げている。

3.2 Reason(1990)の分類

Reason は、不安全な行為を意図していない行為と意図した行為に分け、前者にスリップとラプス、後者にミステイクと違反が含まれるという分類を提起した(図2)。そして、基本的エラーのタイプとして、スリップ、ラプス、ミステイクが考えられている。ミステイクは意図した行為自体が間違っていて、その行為をしてしまったためにエラーになってしまった場合である。一方スリップやラプスは、意図したことは間違っていないが、うまく行えなかった場合である。スリップが実行時のエラーであるのに対して、ラプスは記憶段階のエラーである。omission はスリップにもラプスにも含まれるが、スリップにおける omission は、一連の行為系列の中で実行するとき、ある行為がなされなかった場合である。忘れていて実行できなかったのではなく、実行がうまくなされずに飛ばされてしまったような場合である。それに対して、ラプスでの omission は実行すること自体を忘れてしまっていて、行為系列の中から実行する前の段階で省略されてしまったといったケースが当てはまる。

また、ある行為を行うことが計画の段階で省略される場合も omission であり、Reason は明示的に示してはいないが、この場合ミステイクに含まれる。

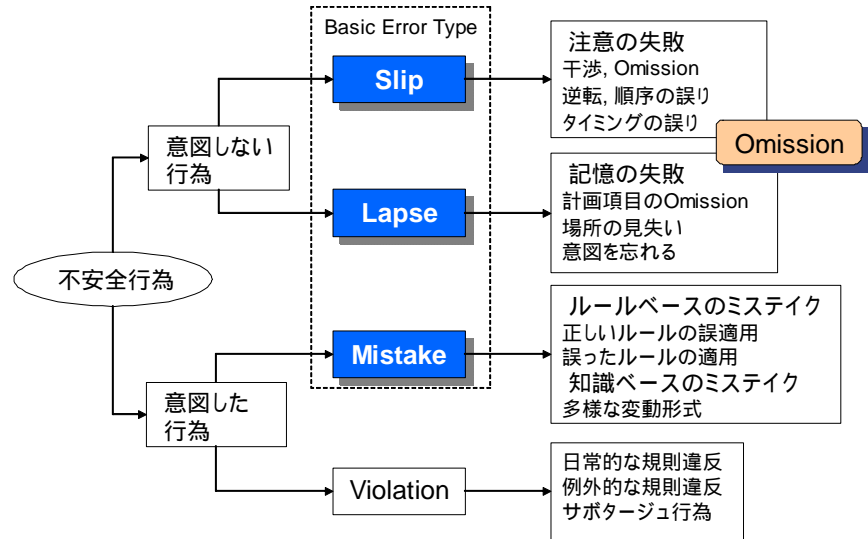


図2 Reason(1990)による不安全行為の分類と omission

4. オMISSIONエラーはどこで生じるか?

Reason(2002)は、行為のコントロールには少なくとも計画・意図形成、展望的記憶における意図の記憶、行為実行、監視の4つの段階があり、これらのプロセスのどこかで問題が生じるとomissionが引き起こされると述べている。Reasonは4つの段階で生じる可能性のある失敗を表2のようにまとめている。

Reason(2002)の流れをNormanの7段階モデルで当てはめると(図1)、「計画・意図形成」は「意図形成」に、「意図の記憶」は「意図形成」と「行為特定」の段階に相当する。そして、「行為実行」は「実行」に、「監視」は評価の流れ全体に相当する。ただし、7段階をマイクロに捉えると、「監視」も、ある行為がなされたかどうかを確認する新たな目標をもった行為と考えることもできるため、「計画・意図形成」の段階としても考えることができる。

表2 Reason(2002)の Omission に関わる 4 つの段階

失敗のレベル	失敗の性質	失敗のタイプ
計画・意図形成	必要な項目を見落とす	Mistake
	行為のプランの中から故意に項目を除外	Violation
展望的記憶における意図の記憶	行為実行の意図を適切なタイミングで想起できない	Lapse
行為の実行	行為が意図通りできない。一連の中ですべきことを省略してしまう	Slip
監視	前にやり忘れたことに気づかなかったり修正できなかったりする	Slip or violation

5. 外的手がかりで omission error は防ぐことができるか?

外的手がかりは、図1に示したように、行為の7段階モデルの各段階でエラーの低減と拡大防止につながる。omission error についても同様に防ぐことができる。

以下、このWSでは、隔壁開通ミス、薬の飲み忘れについて検討するが、外的手がかりの枠組みで次のように考えることができる。

5.1 隔壁開通ミスの場合

隔壁を開通させるという行為自体を省略してしまう（ミステイク，ラプス）こともある。その際、外的手がかりによって隔壁開通をしなければならないことを意識化させることができるかどうかが問題となる。

さらに、輸液バッグの準備という一連の行為系列として考えたときに、スリップによる抜け落ちも考えられる。その際、開通させたと思い込んでいる場合もあるため、その後の監視が適切になされるかどうか問題となる。どのような形のエラーであっても、隔壁開通という行為が omission されてしまったことが、患者に投薬される以前に気づくような外的手がかりが準備できればよい。

5.2 薬の飲み忘れの場合

飲む行為自体を忘れてしまう（ラプス）ことによる場合、飲む行為を思い出させる外的手がかりが必要である。また、一連の行為の流れの中で、特定の薬だけを飲み忘れるケース（スリップ）も omission であり、定められた薬をすべて飲むような工夫も必要である。さらに、飲んだかどうかを監視する段階での外的手がかりの工夫も必要となる。

参考文献

松尾太加志 (2003). 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, 75-84.

松尾太加志 (2008). 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ディレクトリ 日本情報ディレクトリ学会誌, 6, 13-20.

Norman, D.A. (1988). *The Psychology of Everyday Things*. Basic Books, New York. 野島久雄訳 1990

誰のためのデザイン? - 認知科学者のデザイン原論 - . 新曜社

Reason, J. (1990). *Human error*. New York, Cambridge University Press. 林嘉男 (監訳) 1994 ヒューマンエラー - 認知科学的アプローチ - 海文堂出版

Reason, J. (2002). Combating omission errors through task analysis and good reminders. *Quality and Safety in Health Care*, 11, 40-44.

Swain, A. D., & Guttman, H. E. (1983). *Handbook of human reliability analysis with emphasis on nuclear power plant applications* (NUREG/CR-1278). Washington, DC: NRC.