

# 5 ミスの連鎖の発生に関する研究の 体系化と課題の整理

和田 一成

## 1 はじめに

ミスが重なることにより、大きな事故にいたることがあります。これまで行ってきた一連の研究では、一つのミスが次のミスを引き起こす現象をミスの連鎖と呼び、これによる重大事故の防止を目指して、連鎖を引き起こす要因やメカニズムを明らかにすることを目的としてきました。本稿では、これらの大枠の連鎖の考え方や目的は変わらないものの、連鎖の概念を今一度検討しなおし、今後の課題について整理していくこととします。

## 2 連鎖の分類

### 2.1 分類の考え方

ミスの連鎖は、ミスがつながりをもって続く現象を指します。そこで、そのつながり方やつながる長さから、ミスの連鎖を分類していくことができると考えられます。大まかな分類ですが、以下のように分けることができます。

### 2.2 つながり方による分類

ミスはどのようにつながっていくのでしょうか。もっとも単純なつながり方が、一つのエラーが次の一つのエラーを引き起こすというもので、たとえば、水をコップに注ごうとしてこぼしてしまい、あわててテーブルを拭こうとしたらコップに手が当たってコップを倒してしまい、残りの水もこぼしてしまうというような場合です。この場合、最初のエラーから一つのエラーが引き起こされるので、最初のエラーと次のエラーは1対1関係であり、ダイレクトにつながっていると言えるでしょう。そこで、このタイプのエラーを直列型のエラー連鎖と呼ぶことにします。

一方で、一つのエラーから複数のエラーが広がっていく場合も考えられます。たとえば、先ほどの水をこぼしたという場合、それが広がっていろんなものを濡らし、周りにいた人も慌ててそれぞれでぬれたところを拭こうとしたり、ぬれそうになっているものをよけようとして、方々でさらに何かを倒したり、落としたり、あるいは隣の人とぶつかったりと、収集がつかなくなっていくといった場合が考えられます。この場合、一つのエラーは必ずしも次のエラーと1対1とは限らず、広がっていったエラーは、様々なエラーから影響さ

れていると考えられます。そこで、このようなエラーを拡散型のエラー連鎖と呼ぶことにします。このように、エラーのつながり方から、連鎖の形式は大きく二つに分けることができると考えられます。特に拡散型は、これまでの一連の研究ではあまり定義してこなかった連鎖の形と言えます。

### 2.3 つながりの長さによる分類

先ほどの分類のうち、直列型に関しては、つながりの長さ（つまり、エラーの間隔）によってさらに分類することができます。最初のエラーの直後に（数秒程度）次のエラーが起こる場合、最初のエラーからしばらくしてから（数分程度）次のエラーが起こる場合、さらに、最初のエラーからかなりの時間が経ってから（数時間、数日）エラーが起こる場合という分け方です。これをそれぞれ、即時型、中間型、遅延型と呼ぶことにします。

それぞれのタイプで特徴があり、即時型では最初のエラーから発生するあわてなどが大きく影響すると考えられます。中間型では、しばらくの間持続するような要因、たとえば最初のエラーから発生する不安などの影響が考えられます。さらに、遅延型では、もっと持続性の高い、後悔などの影響が考えられます。

このように、つながりの長さによっても連鎖の特徴の違いが示唆されます。

### 2.4 分類から見た今後の課題

これまでの一連の研究では、直列型を意識した定義を行い、調査や実験もそれに従って行ってきました。中でも、即時型に関する研究を多く行っています。しかし、列車運転などでは、たとえばある駅でミスをしてでも運転士は運転を継続することが多くあります。その場合、数分ごとに次の駅、また次の駅と続いていき、数分ごとにミスのリスクが繰り返されます。中間型の連鎖のリスクと言えるでしょう。そこで本研究では、これからこのタイプに焦点を当てていきたいと思えます。

なお、拡散型については、複数の人に関わることが前提となる連鎖の形で、これまでとはかなり違った視点での分析が必要と考えられます。非常に多くの要因が関係しているため、もしかしたら事例ごとに分析していくことが必要かもしれません。そのため、ここでは、すぐのターゲットにはしないことにします。

## 3 おわりに

連鎖をつながり方やつながりの長さから分類することができ、それぞれに特徴があることもわかりました。今後は、直列型の中間型にターゲットを絞りながら研究を進めていきたいと思えます。