

## 安全への提言



## 古くて新しいもの —安全問題のハインリッヒの法則—

せき ね かづ よし  
関 根 和 喜\*

“爆笑問題のハインリッヒの法則”というある漫才コンビのやるラジオ放送コーナーが昨今の若者にうけているという。この労働安全上の古典的経験則であるハインリッヒの法則が今頃なぜ注目されたのか、定かではない。しかし、“300対29対1”を逆手にとり、300、29ときて1で落とすという笑わせ屋のセンスは、確かに面白い。実は、ラジオではなく、漫才コンビによる成書？で見たに過ぎないのであるが、この本の前書きには「ハインリッヒの法則とはドイツ系アメリカ人のハインリッヒが労働災害事故を広範に調査し、これを統計学的に研究して突き止めた危機管理の法則」とある。その通りだが、いわゆる“安全問題”を“ネタ”にしている我々にとって、漫才でこの法則が広く認識されるのはいささか面映い。

言うまでもなく、ハインリッヒの法則は災害事象生起特性における階層構造の存在を主張している。階層構造とは、1匹の親亀である大規模災害の下には中小規模災害の多くの子亀が、またその裏にはさらに多数の不安全行為の孫亀がいるということで、これは災害規模をスケールにとった場合、その採用するスケールの大きさによって事故としてカウントできる件数がある一定の法則性をもって変化するという、いわゆる“スケール特性”が存在することと同意である。

階層構造の底辺、すなわち高頻度の不安全行為を減少させれば、上位にのる大規模災害の数は少なくなり、対象システムの安全性は改善される、というのがハインリッヒの法則が教える安全管理論であるとほとんどの人は考える。この法則が示唆する内容は、果たしてそんな単純なものなのだろうか？ 本質的な主張はこのスケール特性という概念にあると思う。具体的に言えば、スケールつまり災害の規模を測る尺度を $n$ 倍に上げると観測される累積事故件数が常に一定の $1/m$ 倍になるという法則性である。例えば、300件生ずる傷害のない災害に対し、上位の29件の軽傷災害の規模は $n$ 倍になっているとすると、累積件数は $1/m=30/330=1/11$ 倍で、さらに、1件の重傷災害は29件の軽傷災害に対し、 $n^{(1+\log 3)}$ 倍（対数は常用対数）の災害規模をもつとみなせば、1対30の累積

相対比もやはりスケールを $n$ 倍にすれば、累積件数は常に $1/11$ 倍になるというスケール則が成立している。このとき $\log m/\log n$ を“スケール指数”といい、これは300対29対1という災害事象生起の階層構造性を特徴付ける量的指数である。

一定の安全管理レベルにおかれたシステムの階層構造はその安全レベルに対応した一定の構造、すなわち一定のスケール指数を持つと考えたい。これがハインリッヒの法則の本質的な概念と解釈することが出来ないであろうか？ こう考えると軽微な不安全行為の数を少なくとも量的なものが変わるだけで階層構造の質が変わるわけではない。安全性の改善はこの階層構造の質的特徴、すなわちスケール指数を変えることを意味する。平たく言えば、安全管理には中小規模災害と大規模災害の相対的頻度比、すなわち、たくさんの孫亀の中から大きな親亀になる確率的な成長率が問題なのである。これは、亀という概念生物を媒体とする自然界の生態系との双対問題として考えても理解できる。すなわち生態系では孫亀が親亀になる成長率の高さが生態系の健全性を反映する量的な指数となるのに対し、安全管理ではその反対で確率的成長率の低いことがシステムの健全性を示すという意味である。

階層構造の底辺を構成する多くの不安全行為のほとんどは通常の行為と区別がつかず、まさに無数にあると考えたほうがよい。これら高頻度のヒヤリ・ハットや不安全行為の低減に努力を集中することには意味がないわけではないが、これによって安全性の大幅な向上を図るというのは合理的でないような気がする。むしろ、階層構造の上位にある有害な災害への成長を抑えること、すなわち不安全行為は起こってもそれが大規模災害につながらないように機能、“広義の意味でのフェール・セーフ機能”がまず必要である。いふなれば、ハインリッヒの意味での安全性の量的尺度は“フェール・セーフ機能度”と解釈してよい。

古くて新しいもの、ハインリッヒの法則にはまだまださらに深みのある概念が存在していると思われるが、安全問題をネタにしている皆様は如何お考えだろうか？

\* 横浜国立大学大学院工学研究院：〒240-8501 神奈川県横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5