「いつもとちがう」に気付きながら危険な兆候を見逃す要因 — 鉄道事故を題材に —

○鳥居塚 崇, 野口 啓太 (日本大学)

A study of "small changes from usual"

- from examples of railway accidents -

Takashi TORIIZUKA, Keita NOGUCHI (Nihon University)

1. はじめに

近年, 「いつもとちがう」に気付きながら危険な兆候を見逃したことに起因するトラブルが散見されている. 例えば「2017年12月, のぞみ34号にて走行中の異臭と床下からの異音を確認されたため新幹線は運休となったが, その後の点検において車両の台車の亀裂および継ぎ手の変色を確認された」という事例がそれに該当する. 本事例をもう少し詳しく捉えたものが表1である.

表1 「いつもとちがう」に関する事例

乗務員から焦げたようなにおい検知の報告を受け, 車掌が社内点検

車掌は上記を指令に報告

指令が車両保守担当員の出動を指示

乗務員が客から車内にモヤがかかっている旨の申告を受ける

乗務員から報告を受けた車掌が指令に報告

車両保守担当員が乗車して確認したところ「うなり音」を確認

保守担当員と指令員とのやりとり

指令員が走行に支障するような音ではないと認識, 運転継続

* においがしたりしなかったりしたため, 掌は深刻な状況と認識せず

この事例は「いつもとちがう」においや音が確認されたにもかかわらず, それを重大なものとは認識せずに見逃したためにトラブルに発展した典型的な例である. この他にも報道等で良く知られたところでは例えば2013年9月に発生したJR北海道函館線大沼駅構内での貨物列車脱線事故など, 「いつもとちがう」に気付きながらそれを見逃したことがトラブルに発生する例は少なくない. 本研究では, そのような事例を収集し, そのメカニズムを明らかにすることを目的とし, その対策の方向性を導きたい.

2. 事例の収集

2001年から2018年までの国土交通省運輸安全委員会の鉄道事故調査報告書から事例を収集した. この間の事例は216件だったが, そのうち42件 (24.1%) が「いつもとちがう」が認識されながら事故に発展した事例だった. 事例を読み込むと, 「いつもとちがう」のは, 五感を通じて知覚された事象がいつもとちがう

場合と, 計測値や測定値がいつもとちがう場合に分類できることがわかった. さらに, 前者の場合はその「いつもとのちがいがいい」に対して当事者が危険を感じたかどうか, 後者の場合はその「いつもとのちがいがいい」が危険を示す客観的基準値を超えていたかどうかについて分類した. さらに, 前者の場合は危険を感じた後, 後者の場合は危険を示す客観的基準値を超えていたことがわかった後, それまでの行動を継続したか, あるいは行動を止めて対処を行ったかについて分類した. 「いつもとちがう」と認識したうちの約3割の事例 (11件: 28%) では, いつもとのちがいを認識し, さらに危険を感じた後, 対処を行っていることが判った. また, およそ半数の事例 (19件: 45%) では, いつもとのちがいを認識し, さらに危険を感じたにもかかわらず, それまでの行動を継続していたことが判った. 残りの約3割 (12件: 29%) の事例は, いつもとのちがいを認識したものの, それが危険であるとは感じていなかったために, そのまま行動を継続した事例である. 以下, これら3種類について考察を行う.

なお, 先述の新幹線の台車亀裂事例や, JR北海道函館線大沼駅構内での脱線事例は, 上記2つめの「いつもとのちがいを認識し, さらに危険を感じたにもかかわらず, それまでの行動を継続していた」事例に相当する. また新幹線事例については「いつもとのちがいを指令に報告している点では「対処したもののトラブルに発展した」事例であると捉えることもできる. このように複合的な要因によってトラブルに発展した例は少なくないが, ここでは, 主たる要因に着目していずれかのカテゴリーに分類した.

3. 対処したもののトラブルに発展した事例

対処後, なぜトラブルに発展したかについて, その要因分析を行った. すると11件中5件について, 情報伝達後の意思決定者の判断誤りが要因であることが判った. これは例えば, 運転手や車掌が「いつもとちがう」状況およびその危険性を指令に伝えるが, 指令が他の情報を踏まえて, 結果的にトラブルに発展するような指示を運転手や車掌に伝えるような場合である.

これは主に、指令が現場の緊迫性を理解していなかった、あるいは予測することができなかったことがその原因であると推測できる。指令は他の客観的情報を持っていたり（降雨情報など）、それまでの同種報告への対応に基づいたりしたことがその理由であると思われるが、そのような状況においては、データ情報とともに現場の報告を重視する対応も重要となろう。また11件中4件については、対処の時期の設定誤りが要因であることが判った。これは例えば、保線作業等における計測時に基準を超える値が計測された際には直ちに整備を行う必要があるが、数ヶ月後等のような近い将来の整備計画に当該箇所の整備が含まれていたため、異状発見直後には具体的な対応は行わなかったというような事例である。経営的観点による事情が大きな要因であると思われるが、安全性とコストとのトレードオフが生じる場面的に確かな判断が求められよう。なおこれらは、正しい判断かどうかは別として、危険を認識した後、指令に情報を伝達した、あるいは整備計画を立てたというように対処行動を行ったことから、対処したもののトラブルに発展した事例と分類した。

4. いつもとのちがいを認識し危険を感じたが対処しなかった事例

ここに分類される事例19件のうち7件が、危険を感じたものの思い込みによりその原因を特定し、その原因ではトラブルに発展することはないとさらに思い込んだことによる行動継続がトラブルの要因であった事例である。この「都合の良い原因の特定」は恐らく正常化バイアスによるものであると思われる。例えば、走行中に異音が続くことにいつもとのちがいと危険を感じていたものの、その異音が冰雪によるものであると判断したというような場合である。

また6件は、視覚や聴覚あるいは計測によっていつもとの違いを認識するとともに危険を感じたが、他の感覚あるいは計測によって「正常」が確認されたため、危険ではないと判断して行動を継続させたことがトラブルの要因であった事例である。例えば、速度変化にいつもとのちがいを感じたが諸計器類を確認したところ正常だったためそのまま運転を継続したり、走行中に煙を認識したが無臭であったため問題ないと判断し運転を継続した（結果的にトラブルにつながった）というような場合である。これらも、五感あるいは計測によって危険を感じているにもかかわらず、他の感覚や他の計測による「正常」を優先させた、一種の正常化バイアスによるものであると考えられる。さらに2件については、違和感を認識し危険を感じていたもの

の規則や慣例を優先させたためにトラブルに至った事例である。例えば、危険を感じ、車両を停止させた後の復帰の手間や遅延の懸念を考慮して走行を継続させたというような事例である。ここでも、異状検知時に何を優先させるべきかの的確な判断が求められよう。なお1件のみであったが、対処の知識や手段がわからなかったためそのまま継続したという事例も見られた。

5. いつもとのちがいを認識するが危険を感じなかった事例

ここに分類される12件は、いつもとのちがいについては認識されたものの、それが危険な状態であるとは認識されなかったためそのまま運転または運用が継続され、トラブルに発展した事例である。例えば、降雪時には線路が雪で覆われる恐れがあるが、運転手や車掌のそれまでの経験を元に、その時点における降雪量から線路を覆う雪の量を予測してこの程度なら大丈夫であると判断して運転を続行するものの、結果的には予測以上の雪が線路を覆い、脱線につながったというような事例や、走行中に異音が発生しているがこの程度の異音ならとくに危険ではないため走行に支障はないだろうと判断して運転を続行するものの、それがトラブルに発展したというような事例が相当する。これらは、知識や経験に基づいて行った予測とその予測に基づいてなされた判断が誤ったためにトラブルに発展した例であるが、その要因としては、徴候に基づいた的確な予測ができなかったこと、あるいは徴候に基づく予測以上に急激な環境の変化があったことなどが考えられる。またこのカテゴリーには、前方に保守車両のライトを認めたものの自らの線路上ではないと思い、そのまま走行を継続させたところ衝突に至ったという事例もみられたが、これは、正常化バイアスに起因するものと考えられよう。

6. まとめ

以上より「いつもとちがう」に気付きながらトラブルに発展する主な要因として、現場と指令の現状把握の齟齬、正常化バイアスの影響、徴候に基づく的確な予測および判断の失敗が考えられた。とくに正常化バイアスについては、「いつもとちがう」要因として考えられるものの中から自身の都合でその要因を特定したり、五感や計測値で「いつもとのちがい」や危険を認識していても他の感覚や計測値が正常であれば正常なものとしなすなど、いくつかの傾向があることが判った。また徴候に基づいた的確な予測については、レジリエンス力の観点からさらなる検討が期待される。