列車乗務における行先地時間に関する研究 その1

—貨物列車運転士の
行先地での仮眠時間について—

○佐藤 清, 池田守利, 澤 貢 (鉄道総研・産業衛生)

A Study on the Railway Driver's Rest Periods at Destination (I)

○K.Sato, M.Ikeda, M.Sawa(Railway Technical Research Institute)

1. はじめに

近年、乗務効率の向上や在宅時間の増加を含めた運用規定の見直しがなされており、それに合わせて、行先地における時間の長さにも変化が現れている。

列車運転業務での行先地の時間は、前回の運転による疲労を次の運転まで持ち越さないために設定された時間であるが、時刻帯等による労働負担度の違いを考えると、一律に決めることには問題があると思われる。

そこで、本研究は、行先地での運転士の行動等から、行先地の時間の適正な長さを探究することにした。

2. 行先地と行先地時間

「動力車乗務員の勤務及び乗務割交番作成

に伴う勤務の基準等に関する協定（昭和59年3月、4月協定）」には、「行先地とは、1勤務の中間において乗務のための列車を待ち合わせる箇所をいう」とある。この説明では、運転士が待機する場所が列車の中かそれ以外かは判らない。運転士が列車を離れることによって起こる生理的・心理的効果等を探ることが本研究の目的の一つであるから、「行先地は、運転士が列車を確実に離れた後に、次の乗務列車に乗り換える箇所」とする。

また、行先地の時間は、本研究では「行先地時間」とし、「行先地時間は、行先地における乗務した列車の到着時刻から次に乗務する列車の発車時刻までの時間」と定義する。

図1 心拍数の経時変化

3. 調査の概要

今回解析したデータは、JR貨物の幡生機関区と東静岡機関区において、両機関区それぞれ4仕業ずつの合わせて8仕業（全て泊仕業）を対象に調査したものである。幡生機関区の対象運転士は延べ25名（平均年齢42.0歳、平均運転歴11.5年）で、東静岡機関区の対象運転士は延べ13名（平均年齢34.8歳、平均運転歴7.0年）であった。

調査項目は心拍数（HR）とした。データの測定は出勤から退勤まで連続で行い、測定条件は測定者が同行しない無拘束な状態（通常勤務）とした。

HRの測定機器は、ICメモリー方式で1分毎のデータが約35時間連続測定が可能な小型軽量の心拍計、HRメモリーマック（株式会社ヴァイン社製）を用いた。

4. HR変動パターンと解析方法

図1に測定したHRの変動パターンの一例を示した。図中の破線で囲んだところが運転中の、実線で囲んだところが行先地での仮眠中のHRの変化である。

行先地での仮眠中のHRの変動パターンをみると、HRが仮眠時間の経過に伴って漸次減少していくタイプ（漸減型）と、HRが仮眠直後に急に低下してそれ以降は起床時まで概ね同じレベルを保つタイプ（凹型）の二型に大別できた。なお、図1の例は凹型に分類される。

行先地での運転士の仮眠時間の解析には、行先地時間とHRのデータから推定した、仮眠時間のデータを用いた。

5. 解析結果と考察

解析の結果は、行先地時間と運転士の行先地での仮眠時間の関係として、図2に示した。行先地時間と2機関区の運転士の仮眠時間との関係は

$$Y = 0.651X - 0.015$$
$$r = 0.835$$

図2 行先地時間と仮眠時間の関係

○：幡生機関区，●：東静岡機関区

で表され、行先地時間が多くなるほど、仮眠時間が増していることを示しており、当然と思われる。

しかしながら、そのバラツキに違いがみられた。すなわち、行先地時間が6時間未満の場合には仮眠時間のバラツキは小さいが、行先地時間が6時間を越えると大きくなった。この結果は、6時間未満の場合には行先地が深夜帯にあたるため、運転士の行動は仮眠をとることに向けられたものと考えられる。しかし、6時間を越える場合には行先地に到着する時刻帯がさまざまであり、それが運転士の行動に大きな影響を与えて、仮眠時間のバラツキを大きくしたものと解釈された。

7. おわりに

今回は、貨物列車運転士が行先地でとる仮眠時間の長さに焦点を絞ってデータ解析を行い、興味ある結果が得られた。しかし、対象機関区数等の例数的な問題点は残る。

今後は、他のJR会社での調査結果をも含めた、研究の深度化を図る必要がある。