

加齢が運転業務に与える影響の整理

脇水 俊行 芦高 勇気 福馬 浩一 米沢 隆史

1 はじめに

当社では、65 歳までのシニア社員や 70 歳までのグランドシニア社員の採用が進み、現場で活躍する 60 歳以上の高齢社員が増加しています。鉄道を運営するためには、列車の運転業務や駅業務をはじめ、車両や設備の整備など様々な業務が存在しますが、依然として人の注意や判断に頼る作業が多く、認知・身体機能は非常に重要な役割を担っています。

認知機能とは、外界の情報を知覚し、必要な情報に注意を向け、記憶したり、その場の状況や経験から推測や判断をしたりするような心の働きの総称です。通常、加齢によって認知・身体機能の多くが低下していくことが多くの研究で報告されており^{1,2)}、これらの機能の低下が鉄道の安全に影響を与えないか、適切に把握する必要があると考えられます。

そこで本研究では、運転業務を対象に、実際に発生した注意事象などの分析とアンケート調査から、年代によって客観的・主観的にどのようなエラーを起こしやすいのか調査・検討することにしました。

2 分析

2.1 分析対象

当社では、安全マネジメント統合システム（以下、ISSM という。）において、様々な安全に関わる事象の情報が管理されている。本調査の対象は ISSM に登録された 2021 年度から 2023 年度の期間に報告された列車の運転に関する注意事象、輸送障害、安全報告の合計 5,247 件（部内原因・在来線のみ）を分析対象としました。

2.2 分析方法

ISSM に登録された個々の事象について、詳細な記述がある事象は“なぜエラーが起こったのか（エラーの要因）”と“どんなエラーが発生したのか（エラーの内容）”、そうでないものは“どんなエラーが発生したのか”のみ分類、抽出を行い、件数を計測しました。

加齢の影響を観察するため、発生件数は 60 歳未満と 60 歳以上の群に分け比較しました。各群の人数が大きく異なることから、各年代のエラー発生リスクを年千人率（運転士 1,000 人あたりの年間発生件数を示したものの、値が大きいほど発生リスクが高い）とリスク比（60 歳未満の年千人率と 60 歳以上の年千人率の比を表したもので、60 歳以上の運転士が 60 歳未満の運転士の何倍事象を起こしやすいか示したもの）で示しました。

2.3 分析結果

ISSM に登録された事象を分析した結果を表 1、2 に示します。表 1、2 より、注意事象等につながるエラーの要因や内容が明らかになりました。年千人率やリスク比については、現在詳細な件数の計測が完了していないので、記載していませんが、各エラーの発生リスクの高低、60 歳以上が起こしやすいエラーなどがあることが明らかになってきています。

表 1 エラーの要因一覧

番号	分類項目	リスク(件 千人/年)		リスク比
		60歳未満	60歳以上	
1	次の予定、先の失敗、他事等を考えていたことから起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
2	眼や耳に入った情報に気を取られたために起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
3	眼や耳に入った情報に反射的に反応してしまったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
4	漫然、注意散漫により起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
5	眠気や意識レベル低下により起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
6	予想不可能な事象が起こった最中の他の作業のエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
7	途中で目標がすり替わってしまったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
8	勘違い、思い込み、錯誤により起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
9	聞こえない、見えないことに起因するエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
10	状況認識が正しくできなかったために起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
11	焦りや慌て、パニックにより起こったエラー	○件/千人年	○件/千人年	○

表 2 エラーの内容一覧

番号	分類項目	リスク(件 千人/年)		リスク比
		60歳未満	60歳以上	
12	ブレーキ扱い(技能)不良に起因するエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
13	滑走	○件/千人年	○件/千人年	○
14	失念、忘れ	○件/千人年	○件/千人年	○
15	信号、標識の見落とし	○件/千人年	○件/千人年	○
16	必要な手順を抜かしてしまうなどのエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
17	ATS切替SW、自動半自動など必要なタイミングでスイッチの切り替えエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
18	懐中時計の見間違い	○件/千人年	○件/千人年	○
19	EBリセットSWとATS確認SWなどの押し間違い	○件/千人年	○件/千人年	○
20	動作時にスイッチや機器に意図せず触れてしまう	○件/千人年	○件/千人年	○
21	スイッチを押したつもりが押し込みが不十分	○件/千人年	○件/千人年	○
22	アプリやIC、列番など、システム入力に関するエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
23	確認不足に起因するエラー	○件/千人年	○件/千人年	○
24	寝坊	○件/千人年	○件/千人年	○
25	時計やハンドル、キー紛失	○件/千人年	○件/千人年	○

3 おわりに

本研究では、ISSM に登録された事象を分析することで、年代によってどんなエラーを起こしやすいのか分析を行っています。今後も研究を継続し、年代に関係なく安全に業務に従事できる環境整備に貢献していききたいと思います。

【文献】

- 1) Park, D. C., Lautenschlager, G., et al. Models of visuospatial and verbal memory across the adult life span. *Psychology and aging*, 17(2), p.299-320, 2002.
- 2) 脇水俊行・芦高勇氣・福馬浩一・米沢隆史・加齢による認知・身体機能の変化が鉄道業務に与える影響について. あんけん, vol.17, pp.20-25, 2024.