

1 鉄道トンネル火災事故における避難行動 と救助活動

吉田 裕 安部 誠治*

* 関西大学大学院社会安全研究科

1 はじめに

鉄道事故で、リスクが高い事故の一つにトンネル火災事故が挙げられます。本研究では、日本における鉄道トンネル火災事故のうち、最大の死傷者を発生させた北陸トンネル列車火災事故に焦点をあて、文献や新聞報道などにより、不特定多数の集団である乗客の避難行動に関する証言を収集・分析し、今後のトンネル火災時における避難誘導において有効と考えられる方策を明確にすることを目的としました。

2 北陸トンネル列車火災事故の概況

昭和 47 年 11 月 6 日午前 1 時 4 分、北陸本線下り 501 列車「急行きたぐに号」（大阪発青森行、乗客約 760 名、乗務員 13 名が乗車）が全長約 13.9 キロの北陸トンネルを走行中、11 両目の食堂車で火災が発生しました。そのため、機関士は、図 1 のとおり北陸トンネルの敦賀口から約 5.3 キロ地点に列車を停止させました（1 時 13 分）。

火災発見後、乗務員および食堂車従業員らは、消火器を使って懸命な消火活動を行いましたが、消火は困難と判断し、火災車両を切り離してトンネル内から脱出することにしました。車掌は機関士と打合せの上、11 両目の食堂車と 12 両目の客車との間を切り離し、機関士は前部側 11 両を今庄方へ約 60 メートル移動させました。前部側ではさらに、9 両目と 10 両目との切り離しを試みましたが、作業の途中で下り線の架線が停電となり、切り離しが完了しないまま列車の運転が不可能となりました（1 時 52 分）。

停電が発生した頃から、前部側の乗客は今庄方へ、後部側の乗客は敦賀方へとそれぞれ避難を開始しました。乗客の避難と並行して、救援列車による救助活動が敦賀口および今庄口双方から開始されましたが、火災による猛煙の影響もあって難航しました。

この火災事故により、30 名（うち、1 名は乗務員）が死亡し、全体の 9 割以上となる 714 名（消防署員、食堂車従業員、乗務員を含む）が負傷しました。死亡した 30 名は、いずれも前部側（今庄側）に乗車しており、火災で発生した一酸化炭素等の有毒ガスによる中毒が死因とされています¹⁾²⁾。

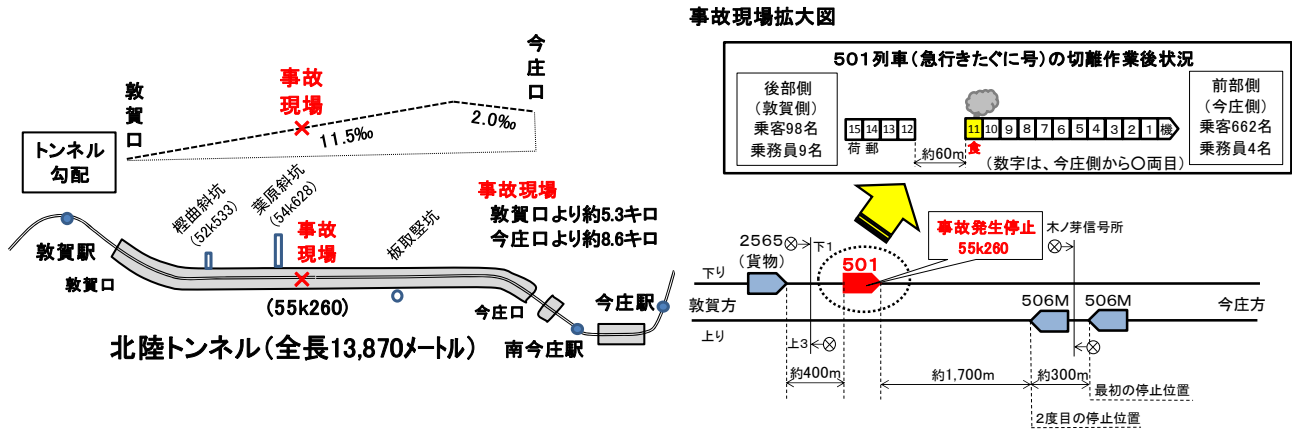


図1 北陸トンネルと火災事故現場（詳細）

出所：鉄道火災対策技術委員会（昭和49年）「鉄道火災対策技術委員会報告付属資料I委員会資料編」pp.44～47。日本国有鉄道監査委員会（昭和48年）「北陸本線北陸トンネル列車火災事故に関する特別監査報告書」pp.5、33～34

3 避難行動の分類

図2は、北陸トンネル列車火災事故における「避難行動と救助活動に関する一覧図」です。本事故では、前部側と後部側とで乗務員の配置数や乗客数の相違、煙の動きおよび救援列車の運行状況などの影響により、被害に大きな差が出たと考えられるため、乗客をいくつかのグループに分類したうえで、分析を行いました（表1）。

まずは、後部側（敦賀側）4両に乗車の乗客をグループ1（98名）としました。つぎに、前部側（今庄側）11両に乗車の乗客のうち停電後の1時55分頃から降車した乗客をグループ2（365名）、トンネル内が猛煙となった2時30分頃まで車内に残り、他のグループに比べ相当量の煙の影響を受けた乗客297名をグループ3としました。さらに、グループ3を今庄側へ救助されたグループ3-1（171名）、敦賀側へ救助されたグループ3-2（126名）の2つに分けました。これによると比較的早い時期に避難を開始したグループ1とグループ2の乗客から死者が出ていないことがわかります。

表1 乗客のグループ（一覧表）

グループ	乗車位置	列車降車時刻	トンネル脱出場所	誘導	乗客数(人)		乗務員(人)	死者(人)
					【トンネルからの脱出方法】			
グループ1	後部側	1:55～	敦賀口	○	98	自力 28 救援A 70	9	0
グループ2	前部側	1:55～	今庄口	△	365	自力 140 506M 225	4	15
グループ3-1		2:30～	今庄口	×	171	救援B 160 MC 9		
グループ3-2			敦賀口	×	126	救援E 2 救援D 104 救援F 20 MC 2		
			合計					

※グループ1のうち一部の乗客は、救援者の誘導により樫曲斜坑より脱出した。

※死者数には、乗務員1名および、事故から7日後の11月13日に発見された乗客1名は含まれていない。

出所：日本国有鉄道監査委員会、前掲、pp.41～42。日本国有鉄道技術研究所、前掲、pp.42～74

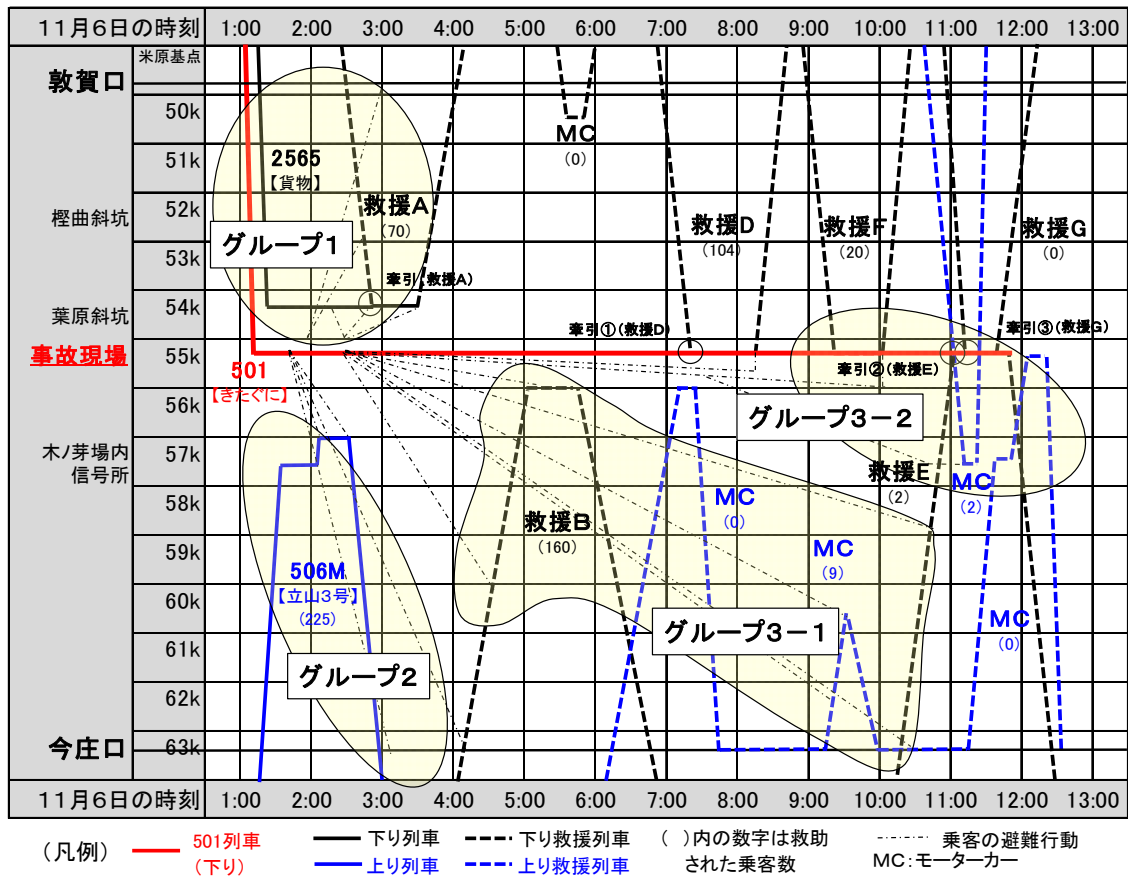


図2 避難行動と救助活動に関する一覧図

出所：鉄道火災対策技術委員会、前掲、pp. 49～51。日本国有鉄道監査委員会、前掲、pp. 41～42。日本国有鉄道技術研究所（昭和50年）「トンネル内火災時の避難と誘導(1)」『鉄道技術研究所速報』No. 75-148、pp. 11～72

4 避難行動の分析

避難行動の分析を行うには、生存者の証言が欠かせません。一つでも多くの証言を得るため、今回の分析では報告書などの各資料³⁾⁴⁾⁵⁾⁶⁾に加えて、地域に密着した地方紙（福井新聞や北国新聞）および朝日新聞や毎日新聞の地方版（福井版）の中からも、グループの属性が明らかとなった乗客の避難行動に関する証言を抽出しました（51人分）。

いずれのグループにも共通して見られた項目には、照明が点灯していても猛煙により暗闇状態となったこと、降車後は避難者はまとまって動くことはなく、バラバラな行動となってしまったこと、ガスの影響で通常より体力が消耗しやすかったことなどが挙げられます。また、暗闇や猛煙により車内は騒然となり、多くの乗客は恐怖や不安を感じましたが、これらを解消するため、他の乗客と一緒に行動したり、乗客同士で励ましあったりする行動も見られました。

各グループで見られた特徴的な行動を表2にまとめました。グループ1を中心に被害の軽減に繋がる推奨されるべき行動が含まれていることが分かります（表2中の◎）。

表2 各グループで見られた特徴的な行動

	証言者数(人)	状況	特徴的な行動
グループ 1	8	・他のグループに比べ、乗客に対する乗務員の割合が高く、乗客への情報伝達や指示、誘導が適切になされたため終始平静であった。	◎車内へ煙が流入するため通気口を閉めきった。 ◎乗務員が暗闇の中を発炎筒の点火や声掛けにより誘導した。 ◎荷物車の中から新聞の包みを取り出し、降車のステップに活用した。 ◎郵便局職員の協力により14両目の車内通路を避難路に確保し、最後尾から降車させた。 ◎乗客より乗務員が先に降り、乗客の転倒防止に努めた。 ◎その都度、乗客に情報を伝達し、乗客の不安を取り除くことに努めた。
グループ 2	13	・火災のあった食堂室付近から押し寄せてきた乗客で混み合った。 ・多くの乗客は情報を与えられないまま、恐怖や不安を感じながらトンネル内を歩行した。	・乗務員による呼びかけは、悲鳴と罵声で掻き消された。 ◎誰かの「大丈夫だ」という一言は、乗客に安心感をもたらした。 ・誘導は具体性に欠け、分かりにくい内容であったため、戸惑った。 ・乗客の判断で自ら窓から脱出する者が多かった。 ◎手荷物をクッション代わりに降車した。
グループ 3-1	9	・乗務員からの指示がない中で、車内は長時間ずし詰め状態が続いた。(ガスと熱が充満) ・煙の影響で意識が薄れたり、転倒によって傷を負う乗客が多い。	・火災発生当初は、乗客同士で情報交換や助け合いが行われた。ところがその後、猛煙により避難することが精一杯となり、ほとんどの乗客は他人を助ける余裕などない状態となった。 ・避難途中で倒れた者も多く、暗闇のトンネル内を歩行中に何度か踏んだという乗客もいた。
グループ 3-2	21	・避難途中に気を失い、現場付近で倒れた者がほとんどであった。(高齢者と女性が多い) ・数多くの靴、荷物、車内から持ち出された毛布が散乱し、地獄絵そのものであった。	・トンネル内は寒さが酷く、車内から大量の毛布やマットが持ち出された。 ・猛煙を避けるため、溝に身を伏せる乗客もいた。 ・煙により方向を見失ったり、けいれんを起こしたり、通常より体が重く感じた。 ・国鉄と交通公社共催の団体客(30名)は、添乗員がリーダーとなって乗客の体力を消耗させないために車内で待機させ、煙が薄くなってから降車させた。
合計	51		

◎は、推奨行動

5 まとめ

以上の分析から、トンネル内の避難誘導を行う上で、表3の5点が重要であることが分かりました。火災発生時には、トンネル内の照明が点灯していても猛煙により暗闇になることから、車内に強力な懐中電灯を数多く搭載することや乗客同士で避難行動すること、低い姿勢で待機または移動することなどが望まれます。

表3 トンネル内の避難時における重要なポイント

1	強力な懐中電灯を数多く車内に搭載すること
2	前後の乗客同士で声掛けを行ったり、乗客同士で行動すること
3	適切な情報を、その都度乗客に伝えること
4	乗務員は極力乗客から離れないこと
5	低い姿勢で待機または移動すること

【参考文献】

- 1) 日本国有鉄道監査委員会：北陸本線北陸トンネル列車火災事故に関する特別監査報告書、pp. 1～16、1973
- 2) 福井地方裁判所：北陸トンネル列車火災刑事事件判(1974年(わ)220号)判例時報、1003号、pp. 35～80、1981
- 3) 村上力：北陸トンネル列車火災事故、若越印刷、1999
- 4) 中澤昭：なぜ、人のために命をかけるのか 消防士の決断、近代消防社、2004
- 5) 樽矢清一：北陸トンネル列車火災事故、アサヒヤ印刷、1993
- 6) 三井・若松・土屋：旅客と群集心理(5)－北陸トンネル事故にみる避難行動－、鉄道労働科学研究資料、No. 76-3、1976