

奈良県下におけるカメに起因する列車遅延対策について

板橋 徹¹・亀崎直樹²

¹ 564-0082 大阪府吹田市片山町1-7-17 西日本旅客鉄道株式会社 近畿統括本部 吹田保線区 吹田保線管理室

² 654-0049 兵庫県神戸市須磨区若宮町1-3-5 神戸市立須磨海浜水族園

The management of rail track for rescuing freshwater turtles from train accident.

By Toru ITAHASHI¹ and Naoki KAMEZAKI².

¹ West Japan Railway Company, 1-7-17, Katayama, Suita, Osaka, 564-0082, Japan.

² Kobe Suma Aquarium, 1-3-5, Wakamiya, Suma, Kobe, Hyogo, 654-0049, Japan.

王寺駅(奈良県王寺町)から五条駅(奈良県五條市)を經由して、紀ノ川沿いに和歌山駅(和歌山県和歌山市)までを結ぶ延長約87kmのローカル線、「和歌山線」(図1)。その和歌山線JR五位堂駅(奈良県香芝市)において、ポイント(図2)にカメが挟まりポイントが転換出来なくなるトラブルが頻発していました。このようなトラブルが発生した場合、列車の進入もしくは進出に対する進路構成が不可能となることから、挟まっているカメを救出しポイントが転換可能となるまでの間、関係列車は停止したままとなります。列車が停止したままとなると、運行ダイヤに乱れが生じるほか、停止したままの列車にご乗車中のお客様で、体調を崩されるお客様が発生する等、ご利用頂いているお客様に多大なご迷惑をお掛けすることとなります。運行トラブルが発生した場合、速やかな復旧作業はもちろんのこと、鉄道技術者がプロとしての威信を掛けて、技術的原因究明及び再発防止策を施すのが常ですが、今回は相手がカメです。鉄道会社は鉄道のプロではありますが、カメに関してはせいぜいペットで飼育したことのある社員がいる程度で全くの素人です。そこで、カメのプロである神戸市立須磨海浜水族園の亀崎氏と連携し、鉄道会社が水族館と協同して、鉄道の運行トラブルを解決したという、列車遅延対策としてもカメの保護対策としても非常に稀有な事象について、今回紹介します。

同種事象は近年近畿圏で13件発生しており、うち7件がJR五位堂駅で発生していました。これらの事象について発生時期や時間帯で分析を試みましたが、秋から春(冬眠時期)と深夜時間帯(列車設定時間外



図1. 和歌山線で運用される105系電車



図2. ローカル線の一般的なポイント

＝ポイントが転換しない時間帯)には発生していないことがわかったものの、具体的な対策につながるような結果は得られませんでした。

動物に起因する列車遅延としては他に、鹿及び猪と列車が衝撃する事象が、ほぼ毎日のように発生しています。これらの対策ではフェンス(通称:鹿柵)や鹿誘引剤の設置、狼の尿を線路手前に散布する等の対策を施しています。そこでこれに倣い、線路立入防止柵(人間が線路内に立ち入らないようにするもの)の下部の隙間を埋めてカメの侵入を防止する対策を施して



図3. フェンス下部の隙間閉鎖状況

いましたが(図3)、こちらについて目に見える効果は得られませんでした。また、休日にペットショップ数件でカメの忌避材のような物はないかを問い合わせしてみたものの、世の中にそのようなものは無いらしく、「あなたはなぜ、そんなにカメが嫌いなのか？」と店員に白い目で見られるだけで成果はありませんでした。困り果てていたところ「我々は鉄道のプロであるがカメのことは素人である。だったらカメのプロに相談してみよう。」と思い、近畿地方の各水族館に連絡を入れることとしました。明確な回答が得られず困っていたところ、神戸市立須磨海浜水族園の亀崎氏より「一度お話を聞かせてください」との連絡を頂き早速伺うこととしました。

打合せをするなかで、現状を説明したところ、今まで行っていた対策では不十分であったことが判明しました。つまり、当初カメはポイント付近で線路を横断しようとする際に挟まれていると考えていたため、ポイント周辺のフェンスに対策を行う等、ピンポイントで進入防止の対策を行っていましたが、実際にはカメが

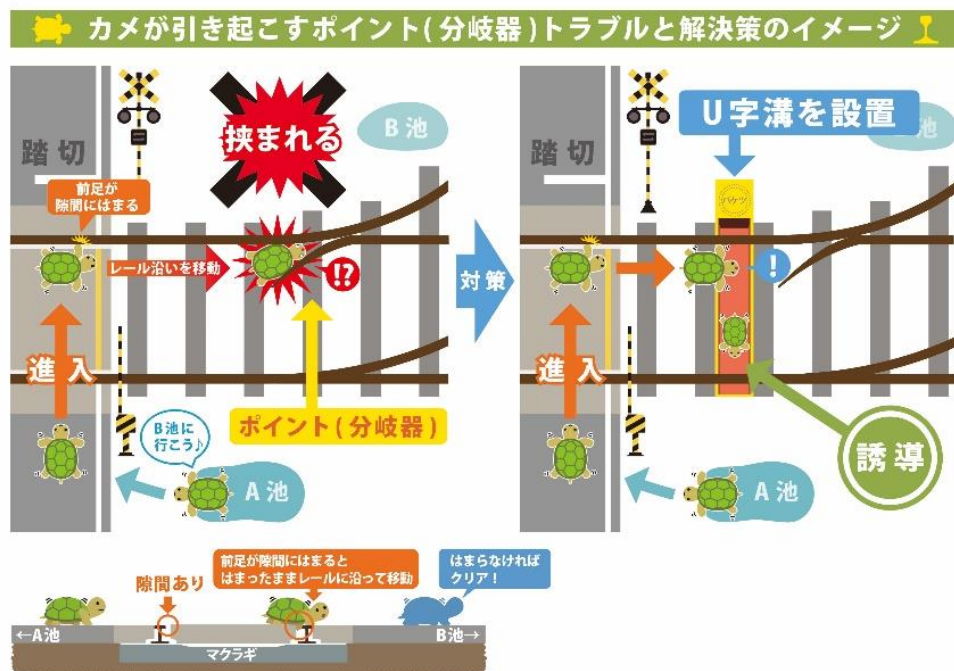


図4. トラブル解決策のイメージ

踏切等の遠方より線路内に侵入して移動して来ている可能性があることがわかりました。そこで、従来はカメが線路内に進入(横断)することを許容しない対策を行っていましたが、カメが線路に侵入することは許容するが、ポイントに進入することを許容しないという考えにシフトさせました。具体的にはポイント手前に落とし穴を作り、ここにカメを逃がすことでカメをポイントまで進入させないというものです(図4)。一般的な軌道構造の場合、レールとまくらぎはレール締結装置と呼ばれる金具等により一体化しているものの、地面とは固定されていません。これは、まくらぎ周囲に敷き詰められた「バラスト」と呼ばれる碎石により上下や左右の変位に対する抵抗を担っているからです。従って、単純にバラストを掘削するだけではバラストによるまくらぎの保持が困難となるため、軌道保守上好ましい状態ではありません。そこで、既製品のU字溝をまくらぎ間に設置し、これを落とし穴とすることを検討しました。このような構造は線路にケーブルを横断させる際に用いる工法であることから、軌道保守上においても問題は生じません。ただ、果たしてカメがこの落とし穴に嵌って、ポイントまで本当に到達しないかが問題です。そこで、実物のポイントが設置されている実習設備にて実験を行うこととしました。

実験では、実物のポイント先端部にU字溝を設置し、その手前にカメを放してどのような動きになるかを観察しました。実験の前に、まずは今起きている状態を再現するためにU字溝を設置していない箇所へカメを放してみました。果たして、カメはポイント部まで本当に到達するのでしょうか？数匹カメを線路内に放すと、レールを跨ぐことはせずに、レール沿いにカメは移動していました。やがてポイント部へと到達し「そこにおったら挟まるで！」という位置の鉄板上で「休憩」してしまいました(図5)。これが実際の営業線であった場合、やがてポイントが転換する際にカメが挟まってしまいます。実験に参加した我々もカメの動きに大変驚きました。

トラブルに至るカメの動きを実際に確認出来たところで、いざ本番です。手前にU字溝を設置したポイントで同じようにカメを放してみます。果たして上手くカメはポイント手前のU字溝に落下し、ポイントまで到達しないのでしょうか。実験の結果、見事にカメはU字溝に落下しました(図6)。U字溝の深さもカメが乗り越えられない高さであったため、落下したカメはU字溝から這い上がることもありませんでした。実験の結果が良好であったことから、実際にJR五位堂駅への設置が決定しました。JR五位堂駅の設置に当たっては実験に用いたものより更に深いU字溝を用いることと、U字溝の端部にバケツを据え付けることで、ここに落下したカメを回収することとしました(図7)。



図5. カメがポイント部に介在した状況



図6. U字溝に落下するカメ



図7. 営業線ポイントへのU字溝設置状態



図8. 営業線で捕獲したカメ

JR五位堂駅への設置は夜間の終電から始発の間にJR直営社員3名で行い、材料費は既製品であるため全て合わせても1万円にも満たない金額でした。平成27年4月に設置して以降、平成27年度だけで計10匹のカメを捕獲しました(図8)。言い換えれば10件の列車遅延事象を未然防止出来た可能性があると言えます。これだけカメが捕まるとは、我々の想像を大きく上回りました。しかし、本当に捕まってしまうと、次の問題が発生するのです。「捕まえたカメをどうするのか?」という問題です。奈良県を含めて日本の河川やため池には多くの侵略的外来種のミシシippアカミミガメが生息しているため、捕獲される多くのカメはミシシippアカミミガメであることが予測されました。その場合、線路外へリリースするわけにもいきません。「カメがかわいそう」との想いもあつての対策なので、無碍に処分など出来るわけありません。そこで、水族園と連携したカメ捕獲時の保護スキームを策定しました(図9)。捕獲したカメについて、写真を撮影し水族園に送付。そして「固有種」か「外来種」の判断を仰ぎます。その結果、「固有種」であれば地域へリリース。「外来種」であれば、水族園に引き渡し、ミシシippアカミミガメを収容する専門の施設である「亀楽園」にて飼育するスキームとしました。これで、ポイントに挟まってカメが死んだり、列車が遅延することを防ぎ、JR鉄道をご利用されるお客様、カメ、関係する全てがハッピーになる対策を樹立することが出来ました。

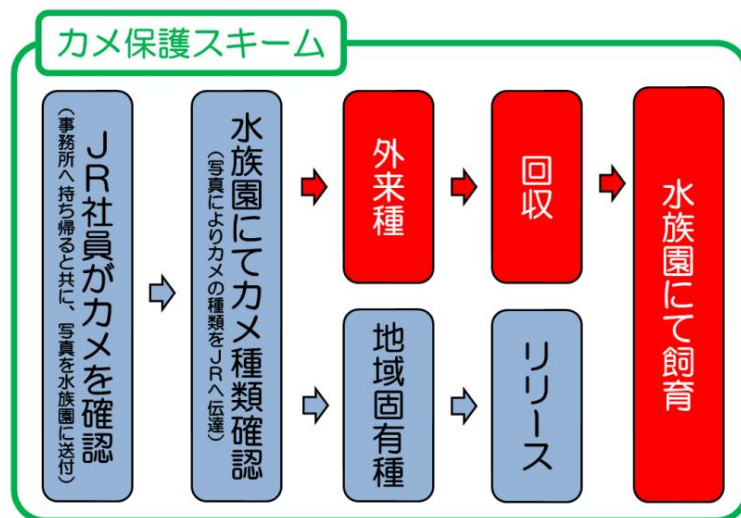


図9. カメ保護スキーム

その後、JR五位堂駅での増設や、同種事象が発生していた同じ和歌山線の掖上駅(奈良県御所市)にも設置し、この対策を実施した箇所については同種事象は発生していません。

当初は「列車遅延」を防ぐ目的から始まった本取り組みですが、挟まっていたカメが「侵略的外来種」であることから、前述のとおり「地域の環境保全」を考慮したカメの回収スキームを樹立しました。これらの取り組みが評価され、平成28年度に環境省より「第4回グッドライフアワード実行委員会特別賞」を受賞しました。

JR西日本では2005年4月25日に福知山線列車事故を惹き起こし、106名のお客様の尊いお命を奪い、500名を超える方々にお怪我を負わせました。この事故の反省に立ち、鉄道事業者として二度とこのような悲惨な事故が発生させないよう、全社一丸となって信頼回復に努めています。今回の取り組みをきっかけにヒトだけではなく、カメもシカもイノシシも、全ての尊い命を大切に考え、誰もが「当たり前」の明日を「当たり前」に迎えられるよう、「当たり前じゃない」熱意で今後も様々な課題へのチャレンジを、沿線地域の皆様と共に続けます。