

二酸化炭素排出量で見る、鉄道の優位性

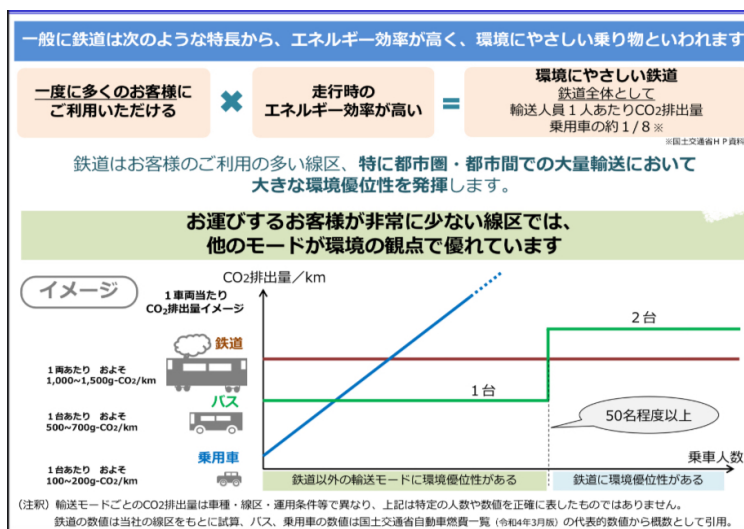
3年4組12番 金田 蒼馬

1. はじめに

このテーマを設定した理由は、2022年4月にJR西日本より発表された、赤字ローカル線区の収支報告プレスを見て、身近で小さい頃から好きな鉄道が、下の図のように、利用者減少やそれに係る二酸化炭素排出量の相対的増加に危機を覚えたこと。鉄道貨物の利用で二酸化炭素排出量に変化があるのかに興味を持ったからである。

2. 序論

旅客輸送に於いては、山間部などの人口過疎地域を中心に、赤字路線が増加している。鉄道は、乗客の多寡に関わらず、二酸化炭素排出量がほぼ一定である。他にも、JR西日本によると、山間部路線などでは非電化路線も多く、各車両のエンジンを回して動力にする気動車が運行されているため、列車を増やすと、比例して二酸化炭素排出量も増加する。それらを踏まえて、1台あたりの排出量が少ない自動車の方が、少人数輸送に於いては寧ろ環境によいので、利用客増加に努めなければいけない。※2-1



一方、JR貨物と国土交通省によると、鉄道貨物においては、企業やJAなどによる貸切運行、機関車の改良による高速化や長編成化、高い定時性、他にも、多数の臨時列車の設定、全国ネットワークの拡大、冷凍コンテナやタンクコンテナ、大型コンテナなどの多彩なコンテナの取り扱いより、着実に利用を伸ばしてきている。(※1-2)JR貨物によると、具体的に、コキと呼ばれる、コンテナ車限定の26両編成で、コンテナが満載になると、一度に10tトラック65台分を、乗務員交代、機関車交換がありつつも、1人の機関士、1両の機関車で遠距離を輸送可能である(※4-2)(機関車を入れると27両)。距離においては、定期列車では、札幌発富山・吹田経由福岡行き(98列車~3098列車~2071列車)の2127kmを走破する、長距離列車も存在する。(機関車6両、機関士14人で運行)

3. 本論

まず、赤字ローカル線について、JR西日本によると、同社岡山支社管内の、芸備線東城駅～備後落合駅間の25.8kmが、2018年～2020年の営業係数が26,906円、1日平均利用客数は9人となっており、全国的にも最悪の数値となっている。※2-2

【別紙3】 2019年度 輸送密度（平均通過人員）2,000人/日未満の線区の経営状況（2018-2020平均）

	区間 ※	営業種	2018-2020係数		2018-2020収支（億円）			平均通過人員（人/日）		
			収支率 (A)/(B)	線区営業係数 100*(B)/(A)	線区運輸収入 (A)	線区営業費用 (B)	線区営業損益 (A)-(B)	1987	2020	2020/1987比
芸備線	備中神代～東城	18.8	2.5%	3,994	0.05	1.9	▲1.8	504	80	16%
	東城～備後落合	25.8	0.4%	26,906	0.01	2.2	▲2.2	476	9	2%
	備後落合～備後庄原	23.9	1.9%	5,260	0.1	2.8	▲2.8	725	63	9%
	備後庄原～三次	21.8	9.5%	1,052	0.3	3.0	▲2.8	1,257	348	28%
	三次～下深川	54.6	11.7%	854	1.7	14.7	▲13.0	3,500	929	27%

芸備線の、2018年～2020年に於ける平均収支表

JR西日本に限らず、他JRや、元国鉄・JR線を転換した、第3セクター路線、私鉄路線でも、収益悪化による、赤字の限度を越し、廃線、大幅減便、バス転換となる例が近年増加している。新幹線開通や、都市開発、自然災害による例も含めると、平成5年以降に絞っても、令和4年4月1日時点で、68路線、総延長1,490kmが廃止となっている。※1-3

(JR北海道によると、令和4年9月9日に、留萌線の、すでに廃線になっている、増毛～留萌間以外にも、留萌～石狩沼田間の35.7kmが令和5年3月末に、石狩沼田～深川間14.4kmが令和8年3月末に廃止となることが発表され、令和8年までに、もう50.1kmが廃止になる予定である)※3

地域としても、鉄道がなくなるのは、子供世代や、免許を返納した人が不便になることになるので、車両や運行設備を譲り受けて、第3セクターとして運行(新幹線開業による、並行在来線の転換による例が多数)している他、路線を地域自治体が管理し、運行は鉄道会社が行う、上下分離方式という手段も近年注目されている。(長崎本線、転換直後の養老鉄道など)

次に、貨物輸送に於いては、福山通運や、クロネコヤマト、西濃運輸などの運輸系企業の他、ブルボン、ミサワホーム、アサヒビール、などの非運輸系企業、さらには、JAや地方自治体による貸切列車・コンテナが多数設定されている。その中でも、佐川急便は、2004年より、JR貨物と共同開発した、高速貨物電車M250系、スーパーレールカーゴを貸し切って運行し、東京貨物ターミナル駅と、大阪の安治川口駅を、日祝日発車を除き、1日あたり1往復(51列車:東京貨夕駅23:14発～安治川口駅05:26着、50列車:安治川口駅23:08発～東京貨夕駅5:20着)



佐川急便専用貨物電車のM250系

JR貨物によると、毎年秋になると、北海道の帯広から、埼玉の熊谷までジャガイモが(※4-1)、冬には、北見から旭川経由の札幌まで玉ねぎが、其々臨時列車で運ばれ、それぞれのターミナル駅で、東北や関東、中部、関西、中四国、九州方面に向かう列車への積み替えにより、日本全国に輸送されている。また、それぞれの復路(送り込み)の列車は、農業用品、日用品などを積載して、輸送の無駄を減らしている。最近は、自然災害に起因する、路線寸断の影響による長期運休や物流停滞を避けるために、全国ネットワークを駆使した、他路線経由の他列車に載せたり、臨時の営業免許を取得して、普段は貨物列車のない路線を特別に使用することもある。また、船便や道路便に振り替え可能な体制も確保しており、フレキシブルな輸送体系が構築されている。また、これまでは、規格の問題で使用出来なかった、サイズの大きい国際海上コンテナも、低床コンテナ車の開発により、鉄道で使用できるようになってきている。※4-2



低床コンテナ貨車のコキ73形式。奥や手前に連結されている、一般的なコンテナ車のコキ100系(コキ107形式)より、積載部分の高さが低くなっているのが分かる

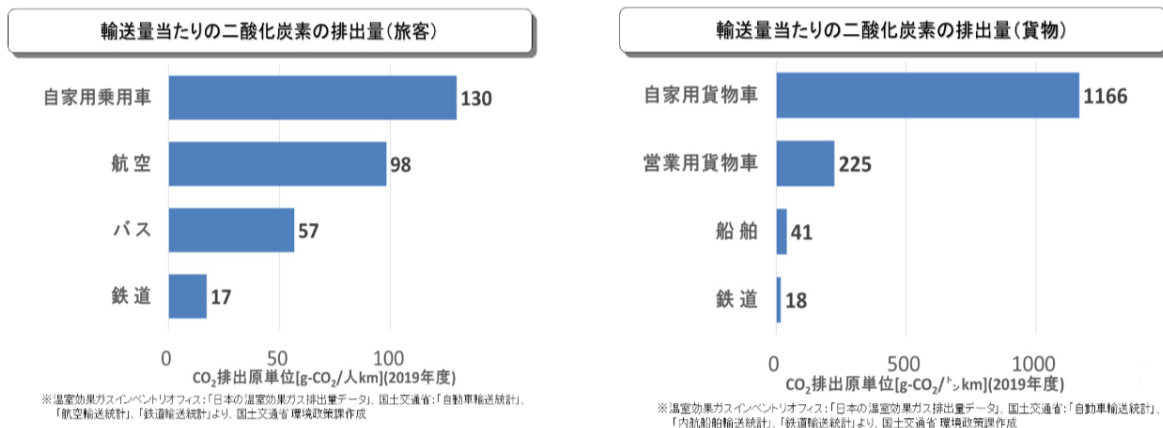
鉄道貨物は、現在まで大口、大量輸送が主流で、小口の少量輸送や、特定品種輸送は、近鉄で行われていた、日本最後の鮮魚列車が2020年3月13日をもって廃止になり、定期列車の1両を貸し切って運行するようになったことに見られるように、衰退の一途を辿っていたが、近年は再注目されるようになってきている。例えば、佐川急便が、新潟県内の上越地区から同中越地区まで荷物を輸送する際、赤倉山(標高2141m)などの地形的問題に阻まれ、新潟県北部の長岡市まで迂回せざるを得ず、大変非効率であったところ、赤倉山などをトンネルで通過する、北越急行のほくほく線に注目し、佐川急便と北越急行によると、2016年6月から、国、北越急行、佐川急便の三者協力の下、実証運行を行い、2017年4月18日より、夜間の1往復(2022年ダイヤでは、電第852M列車:六日町駅20:13発~うらがわら駅20:55着、電第855M列車:うらがわら駅21:10発~六日町21:50着)に限り、普通列車に載せて速達化を図っている。※5 今までは片道133kmかかっていたところを、片道67kmで済むようになった他、トラックドライバーの負担軽減にも一役買っている。この動きは徐々に注目されるようになり、JR日本によると、岡山県では、総社市で生産されたパンを、岡山駅の直売所で販売するために、伯備線の普通列車で輸送する実証実験が行われている(※2)

日本鉄道貨物協会によると、同協会より、500km以上の陸上輸送のうち、企業全体で、数量×15%以上若しくは年間1万5千トン以上、品物単位では、数量×距離の30%を鉄道貨物で輸送すると、エコレールマークという、認定マークが付与される。(※6)エコレールマークを使用している品物の例を挙げると、ブルボンのプチシリーズやアルフォート、亀田製菓のハッピーターンや柿の種、旭化成のサララップ、花王のピオレu、など身近なものに付いている。



エコレールマークと、その認定商品

国土交通省が取りまとめた、全国の路線や、交通機関のデータを集計し、二酸化炭素排出量の平均を求めたグラフを見ると、2019年度の人員輸送に於いては、1人1kmを運ぶのに、自家用自動車では130gの、航空機では97g、バスでは57gの二酸化炭素を排出をしているのに対し、鉄道は17gと、バスの約30%、航空機の17%、自動車に至っては、13%の数値となっているほか、貨物輸送に於いては、1kgの荷物を1km運ぶのに、自家用貨物車(個人の軽トラックなど)では1166g、事業用貨物車では225g、船舶は41gの二酸化炭素を排出しているのに対し、鉄道は18gと、船舶は40%、事業用貨物車では8%、自家用貨物車では、驚異の1.5%となり、他の交通機関と比較すれば、鉄道が環境にいいことが分かる。※1-1



4. 結論

日本の人口が年々減少し、田舎の過疎化も加速している中、昔からある鉄道も、変革の時を迎えているかもしれない。ローカル線では、本数の減少に留まらず、鉄道の消滅という、1つの歴史が消えるような事例が増えている。このような事態を避けるためにも、地域や官民一体となって、観光客の誘致、鉄道連絡バスなどの運行、1日乗車券などのお得な乗車券の発行、QRコードなどを利用したオンラインチケットなど、積極的な鉄道利用を推進すべきである。また、鉄道は、基本的に全ての施設を、それぞれの鉄道会社が保有、整備している。無論、鉄道会社も1企業であるため、無理な赤字を出してでも運行するのは無理があるので、軌道などの設備は地元自治体や、それが出資する第3セクター会社が保有し、運行は各鉄道会社が行うなどの、鉄道会社の負担軽減に繋がる道筋を立てるのも、これからも鉄道を維持するために必要なのではないだろうか。

次に、鉄道貨物に於いては、鉄道貨物を利用する企業などに補助金を拠出したり、鉄道会社に対しては、運行コストの補助を行うことも可能である。大量かつ高速で、定時率の高い、環境に良い鉄道を、今ぜひ利用すべきである。また、貨物列車の走行する線路を保有・管理する、旅客鉄道各会社は、自社優先なものの、もう少し貨物列車にキャパシティを空けてもよいはずである（貨物列車は、大多数の区間で、旅客鉄道会社が保有している線路を間借りして走行しているため、過密区間では、どうしても旅客車の減る夜間に集中しがちである。）

5. おわりに

赤字ローカル線の利用促進として、地域自治体の首長や役人が、積極的に利用したり、地域自治体が運行する、デマンドバスやコミュニティバスを、鉄道のダイヤに合わせて運行するようにする、地域住民限定の割引乗車券を配布若しくは発売してみたりなどの、官民一体となった促進策も可能である。その他にも、地域自治体の出資で、地域の観光資源や、特産品を活用した観光列車を走らせたり、地域住民が利用しやすいように、列車の増発をしたり、運行ダイヤの見直し、車両や軌道の修繕費用の支援も可能と考える。

私個人としては、赤字ローカル線に限らず、出かける時は極力鉄道を使うようにしたい。

鉄道貨物は、個人でも鉄道貨物利用が可能なことを、テレビCMや、SNSなどでアピールしたり、これまで以上に、企業による鉄道貨物輸送の量を増やすため、利用しやすいような環境づくりや、利点をアピールすることも可能と考える。エコルールマークに関しては、年々認定される企業や品物が増えてきているが、一般人への認知度は未だ低いので、チラシを作ったり、テレビやSNSで告知を行い、知ってもらおうという取り組みもできると考える。

私個人としては、いつか引越すことがあったとき、鉄道貨物を利用できるなら、ぜひ利用したいと思う。

6. 参考文献・データ出典元

1-1 国土交通省 輸送量あたりの二酸化炭素排出量 https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html 2022年12月13日

1-2 国土交通省 鉄道貨物輸送の現状
<https://www.mlit.go.jp/common/000147302.pdf> (3・4) 2022年12月13日

1-3 国土交通省 鉄軌道の廃止実績
<https://www.mlit.go.jp/statistics/details/content/001482062.pdf> 2022年12月13日

2-1 JR西日本 参考資料4
https://www.westjr.co.jp/press/article/items/220411_02_sankou.pdf 2022年12月13日

2-2 JR西日本 ローカル線に関する課題認識と情報開示について
https://www.westjr.co.jp/press/article/items/220411_02_local.pdf (別紙3) 2022年12月13日

※3 JR北海道 留萌線(石狩沼田～留萌間)の廃止について
https://www.jrhokkaido.co.jp/CM/Info/press/pdf/220909_K0_rumoihaisi.pdf 2022年12月13日

4-1 JR貨物 馬鈴薯輸送専用列車の運行
https://www.jrfreight.co.jp/info/2022/files/20220909_01.pdf 2022年12月13日

4-2 JR貨物 モーダルシフトとは

<https://www.jrfreight.co.jp/jrfreight/modalshift.html> 2022年12月13日

※5 北越急行 佐川急便との共同輸送について

<https://hokuhoku.co.jp/press/20160608.pdf> 2022年12月13日

※6: 日本鉄道貨物協会 エコレールマークについて

https://rfa.or.jp/wp/pdf/ecorail/pamphlet/guidance_202106.pdf 2022年12月13日

7. あとがき

結論の補足事項として、1日フリーパスの項では、津軽フリーきっぷを発行している、弘前市国際観光課様、貨物輸送の利用企業としてクロネコヤマト様に質問メールを送信し、回答を頂いたため、一部抜粋してここに記載する。

クロネコヤマト様より、鉄道貨物の利点として

環境面においては、CO2削減に効果的な輸送手段となる。

効率面においては、遠距離まで一度に、大量に運べる。

輸送コスト面においては、輸送効率が高く、遠距離であるほどコスト低減につながる。

労働環境面においては、長距離トラックドライバー不足問題の解消につながる。

以上の回答を頂いた。

弘前市国際観光課様より、フリーパスの利用状況と、利用者の声として

発行数においては、2011年の発行開始より右肩上がりでの利用状況となっていたが、2020年度は新型コロナウイルス拡大により減少に転じたこと

利用者の声として、「ガイドブックを見て、地域の飲食店や商店で利用できる特典も利用した」や、「フリーパスは周遊にとっても便利」などの感想があったと回答を頂いた。