

第9回

吊り手

はじめに

吊り手は、従来は「吊革」、「つり革」と呼ばれていました。現在では革が使われていないため、鉄道分野では「吊り手」という言葉を用いています。一般には「つり革」の方がなじみがよいようです。

吊り手の歴史には興味深いところがありますが、いざ調べてみると歴史を追うことはなかなか難しいようです。車両の図面に記載されていることが少なく、吊り手の写った写真も比較的少ない状況です。また、写真があっても、吊り手の寿命によって古い車両に新しい吊り手がつけられていることもあり、車両本体から年代を判断することが困難です。そこで、ここでは、製造時の状態を反映するものとして、車両の落成写真を手がかりに、なんとか吊り手の歴史にせまってみたいと思います。

牛革のベルト

鉄道における吊り手の起源は、鉄道馬車（レール上を走る馬車）までさかのぼります。図1は、1870年頃のイギリ



図1 鉄道馬車の車内(1870年)

提供：Reproduced by courtesy of London Transport Museum.
(Engraved illustration from the Graphic newspaper showing the interior of a Metropolitan Street Tramway tram, 14 May 1870)

スの鉄道馬車の車内です。天井からぶらさがっているベルト状のものが吊り手の起源と考えられます。

これより古く、辻馬車や江戸時代の早駕籠（かご）の天井にベルトや紐がぶらさがっている例もありますが、車内で立てないため、座っている間の支え、あるいは乗り降りの際につかまる場所だったものと考えられます。

1863年に開業したロンドン地下鉄は、天井が低いせいか、1890年頃までの車両では、天井にレール方向の手すりがついているだけで、吊り手はみられません。

1900年頃から、牛革のベルトが立位客用の支持具として鉄道車両にとりつけられていたことが確認できます。ニューヨーク高架鉄道やニューヨーク地下鉄、ロンドン地下鉄、日本の鉄道などで写真が残っています。図2は、1907年（明治40年）製造の日本の鉄道の車内です。牛革を単に輪にしたものの他、日本では、握りやすいように手掛けの部分を丸く縫ったものもありました（図10(a)）。

手掛けの出現

1914年（大正3年）頃の車両から、ベルトとは別素

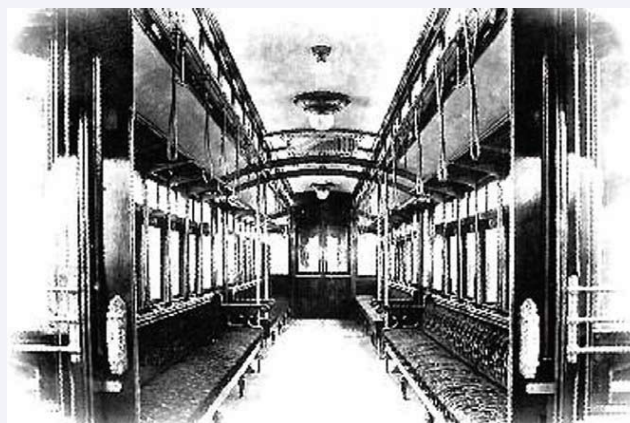


図2 明治40年頃の車内(京浜電気鉄道)

出典：日車の車輛史 写真集—創業から昭和20年代まで、日本車両鉄道同好部・鉄道史資料保存会編著（鉄道史資料保存会発行）

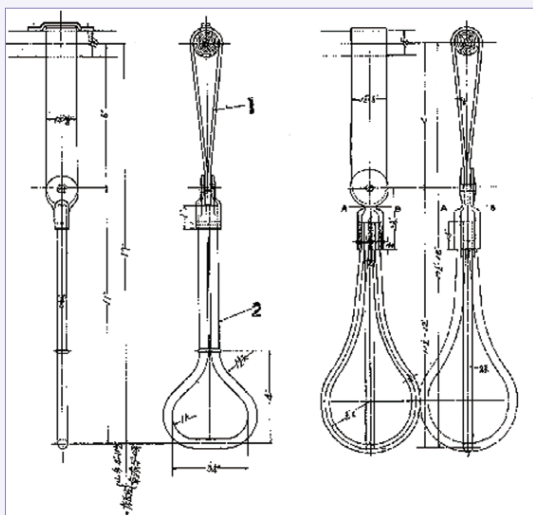


図3 ラタンの吊り手の図面

出典：国鉄電車詳細図集 鉄道院／鉄道省時代、鉄道史資料保存会編（鉄道史資料保存会発行）



図4 大正3年頃の車内（栃尾鉄道）

出典：日車の車輛史 写真集—創業から昭和20年代まで、日本車両鉄道同好部・鉄道史資料保存会編著（鉄道史資料保存会発行）

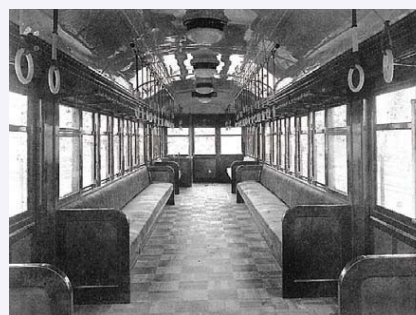


図5 昭和初期の車内（富山電気鉄道）

出典：日車の車輛史 写真集—創業から昭和20年代まで、日本車両鉄道同好部・鉄道史資料保存会編著（鉄道史資料保存会発行）

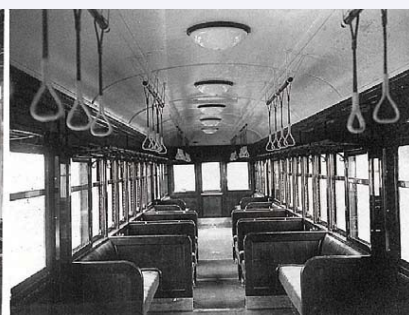


図6 リコ式5号吊り手（東京地下鉄道1000形）

所蔵：地下鉄博物館

材の手掛けがあるものが記録されています（図3、図4、図10 (b)）。図3の手掛けはラタン（籐）製で、幅は83mm、受け棒から手掛け下端までの長さは432mmでした。高さ（床から手掛け下端）は、山手線用が1510mm、京浜東北線用が1540mmと現在より10cmほど低いです。

1924年（大正13年）頃から、現在に近い丸型ものものが出現します（図5左、図10 (c)）。この頃からすでに、指がおしつけられず握りしめやすい△型の手掛け（図5右）もあったこと、手掛けの向きが線路に対して平行なものと、手首をひねらずにつかめる直角のものがあったことがわかります。手掛けの素材として、木、竹、セルロイドなどが用いられたという記述が残されています。

ニューヨーク地下鉄では、1917年頃、牛革のベルトから、Railway Improvement社の、ホウロウ製（金属にガラス質の釉薬を焼き付けたもの）で使用しない時はバネではねあがるものに置き換わりました。この吊り手は、1927年に我が国最初の地下鉄車両である東京地下鉄道1000形に導入されリコ式と呼ばれました（図6）。図7に示すRailway Improvement社の広告をみると、素材はホウロウやペー

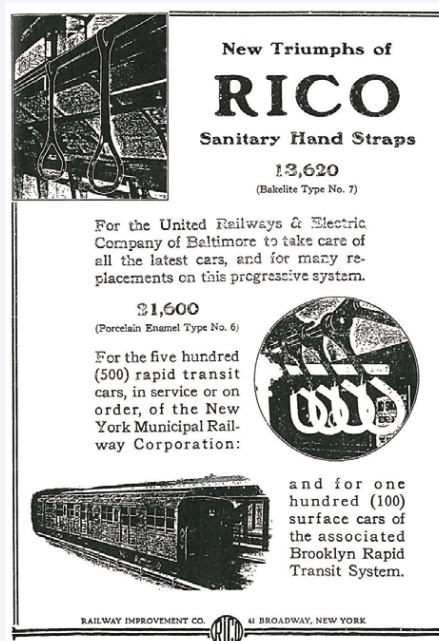


図7 吊り手の広告

出典：鉄道史料75号、広告に見る鉄道(1)、吉川史夫著（鉄道史資料保存会発行）

クライト(1908年から生産)で、「Sanitary Hand Strap」と謳われています。牛革より衛生的と考えられたということでしょう。東京地下鉄道史には、リコ式採用の理由の一つとして、一般の吊り手が「手垢に汚れて衛生上からみても好ましいものでない」ことが記述されています。

ロンドン地下鉄では、1923年頃の車両刷新時に、牛革ベルトから独特のゴムの球状のものに変更され、これがその後の主流となりました。

日本では牛革のベルトと丸型の手掛けが主流という状態が戦争をはさんで昭和40年頃まで続きました。その間、1938年(昭和13年)には戦時統制により牛革およびその他の革が吊り手に使用できなくなりました。戦中・戦後は、物資不足により、木、竹、ロープ、人絹、セルロイド、布入りゴム、など様々なもので代用されたようです。戦後に余剰となったジュラルミン製の手掛けもありました。

強度の向上と高加減速化への対応

さて、牛革のベルトには伸びたり切れたりするという問題がありました。紡績会社で針布基布(繊維のもつれをほぐすための金属性の針を植え付けた基布)に関する研究を行っていた三上豊三郎氏(図8)は、異繊維を重ねて貼り合わせる複雑な工程の従来品に変えて、麻綿2重織の布に塩化ビニル樹脂(1949年(昭和24年)から国産開始)を浸透させた一枚ものの基布を開発し、これを吊り手のベルトに応用しました(図10(d))。これが、現在まで利用されているトヨサンベルトで、1952年(昭和27年)10月に、阪神電車の在来車両で試用され、1954年(昭和29年)に阪神電車の新車(300型)に一斉に採用されました。革と比べて色も明るくなり、車内の印象まで刷新するできごとだったよ



図8 三上豊三郎氏とベルト裁断機
提供：三上化工材(株)

うです。以降、関西を皮切りにこのベルトに置き換わっていきました。旧国鉄で、芯地がない塩化ビニルのみのものが試用されることがありますが、切れやすいことから廃れました。1969年(昭和44年)の文献によると、牛革と布入り塩化ビニルが混在する状況であることや、牛革が「品質不揃い、強度不均一などの理由から推奨しがたい」こと、布入りベルトの引っ張り強度が牛革より大きいことが報告されています¹⁾。

手掛けの方は、1969年(昭和44年)頃には、ユリア樹脂製が主流になっていました。主な形状は丸型で、太さ15mm、内径は85mm、吊り手高さは、明治時代より高い1570~1650mmに分布し、当時の成人男性の平均身長1650mmに対して1600~1630mmが推奨されています¹⁾。

1972年(昭和47年)から旧国鉄で、広告付きの三角型のものが使用されるようになりましたが、ひと月もたたずに壊れるケースが頻出し、鉄道技術研究所で原因が調査されました。破損部分は、ベルトと手掛けの境目や三角形のコーナーであり、ユリア樹脂の割合が高い製品で破損が多いことがわかりました。その後、旧国鉄の手掛けは丸型に戻っています。当時、丸型の手掛けが主流であったのは、複雑な形状に向かないというユリア樹脂の制約によることも大きかったと考えられます。このとき、より優れた性質をもつポリカーボネート(1959年国産開始)製の手掛けとの比較試験も行われており、ポリカーボネートの耐衝撃性が高いことなどが確認されました。こうした検討を受け、吊り手に関する旧国鉄規格(JRS)は、手掛けやベルトの素材に関する部分が1970年代後半に改正されています。このような素材の改良を受けたものか、1986年頃には、三角型も標準的に用いられるようになっています。

車両の技術としては、1957年頃(昭和30年代)から、加



図9 短くなった吊り手(101系電車)
提供：鉄道博物館



図10 吊り手の素材の変遷

提供：(a) (b) 博物館明治村, (c) 新宿歴史博物館

減速性能が向上した通勤列車が次々に登場しました。例えば旧国鉄101系（1957年製造）の常用最大ブレーキの減速度は、それまでの2倍の 0.83m/s^2 となりました。加減速が大きくなると、それだけ体が振られることとなります。これに対応するため、京阪電車1650形では吊り手が増設され、その理由が、発車停車の際の加速減速の度合いが従来の電車に比べて著しく大きくなっているためであることが車内に掲示されました²⁾。旧国鉄では、吊り手の取り付け棒の高さを下げ、ベルトを短くすることによって身体が振られにくくしています(図9)。

現在では、手掛けの形や色は多種多様となっています。優先席周辺の吊り手の色を変えて目立たせたり、分割される車両で行き先ごとに色を変えたりといった工夫が見られますし、だ円型や2等辺三角形、従来より太いもの、キャラクター型のもの、あえて木材を使ったものなどもあります。

ユニバーサルデザインの観点

旧国鉄の吊り手の高さは、1976年の委託実験で1630～1700mmが推奨されて以来、1630mm程度が標準的に用いられてきました。2000年に入ると、高齢化に対応して低い吊り手を設ける車両や、男性の体格向上に対応して従来よりも高くする車両が出現しました。社会の高齢化やユニバーサルデザインに対する関心の深まりを受けて2004年に振動環境下で実験が行われ、成人男性だけでなく高齢者や女性、未成年者を含めてできるだけ多くの人が使える寸法と言う見地で1600～1630mm程度が提案されています。手すりが多い車両では高めでも問題ないですし、手すりが

少ない車両では誰でもつかめるように低めが望ましいなど、周囲の支持具とトータルで考える必要があると言えます。

おわりに

吊り手の変遷をみてきました。最初はただの革ベルトであったものに手掛けがつき、強度が向上し、握り心地や体格差にも配慮されるようになりました。今後は、素材の革新によって、これまでにないデザインの吊り手が現れるかもしれません。通勤近郊車両の標準化が進む中で、吊り手の形状や色は、座席モケットなどとともに、車両の個性や楽しみを演出する役割も担っていくのではないのでしょうか。

なお、日本では改良が進み定着したのに対し、ニューヨークでは1960年代後半に、ロンドンでは1980年代後半に姿を消し、手すりだけとなりました。リコ式やゴム球など、より揺れない吊り手への改造を経た後にすたれたことから、動かない支持具が好まれたのでしょうか。ベルトのまま強度が向上した日本では、揺れに身を任せたようなつかまり方ができることを吊り手の利点とする意見もあり、混雑状況の違いとともに、支持具が動くことに対する文化的な好みも影響しているのではないかと考えられます。

(斎藤綾乃／人間科学研究部 人間工学研究室)

文献

- 1) 伊原一夫：車両用吊り手に対する基本的一考察，東急車輛技報，Vol.21, pp.8-30, 1969年
- 2) 藤本哲男，他：京阪電車の戦後史－戦後30年代を中心に，鉄道ピクトリアル，第59巻 第8号，pp149, 2009