

砂利鉄道の敷設された要因の特性に関する研究

—入間川，多摩川，相模川を対象として—

東洋大学 学生会員 ○加藤 望

東洋大学 正会員 神山 藍

1. 研究の背景及び目的

鉄道敷設や関東大震災，戦後の復興需要に応えるために，明治後期から大正，昭和初期にかけて首都圏の入間川，多摩川，相模川の流域に，砂利の輸送を目的とした多くの鉄道が敷設された。これらの砂利鉄道の現在は，砂利の採取規制に伴い廃止された路線もあるが，通勤路線として存続している路線もある。このように発展の過程が異なる砂利鉄道について，本研究では，主に5つの側面から，その砂利鉄道の特性を明らかにし，これらの砂利鉄道の有効活用に向けた足がかりとすることを目的とする。

2. 研究方法

2.1. 調査対象について

本研究では，入間川流域に敷かれた砂利鉄道である西武鉄道安比奈線，西武鉄道元加治駅引込み線，埼玉県営鉄道，多摩川流域に敷かれた代表的な砂利鉄道5路線である東京砂利鉄道，京王電気鉄道，多摩鉄道，玉川電気鉄道，多摩川砂利鉄道，相模川流域に敷かれた砂利鉄道である旧相模鉄道，神中鉄道を対象とする（図-1）。

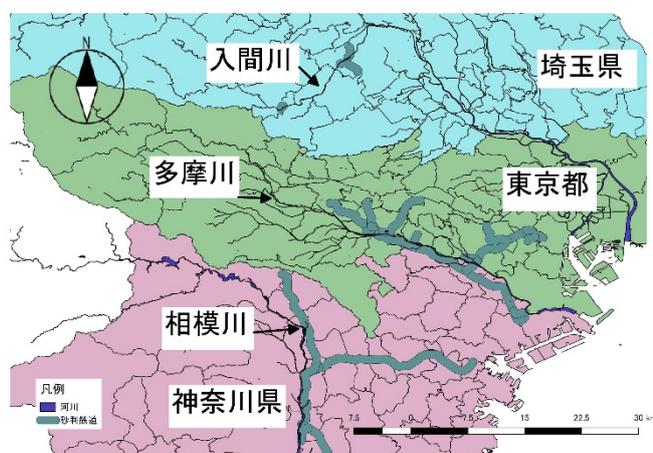


図-1 入間川，多摩川，相模川流域に敷設された砂利鉄道の位置 [1] [2]

2.2. 砂利鉄道と市街地の位置関係とその利用形態

砂利鉄道と市街地の位置関係は，敷設される前後の地図を比較して，その砂利鉄道が市街地とはどのような位置関係で敷設されたのかを明らかにする。敷設される前と敷設された後の旧版地図の謄本36枚を地理情報システムである QGIS2.14（以下，QGIS）を用いてデジタル化する。

次に，入間川，多摩川，相模川流域の砂利鉄道の利用形態を把握するために，埼玉県，東京都（当時は東京府），神奈川県各統計書^[3]により明らかにする。参照する内容は，貨物輸送と旅客輸送の有無とし，運輸の開始時と交通目的を明らかにする。統計書の開業年に砂利鉄道の記述が無い場合は，統計書の砂利鉄道の最古の記述を参考とする。

2.3. 砂利鉄道の路線長と周辺の地質

砂利鉄道の路線長は，前項でデジタル化した旧版地図の謄本を用いて QGIS で計測する。

次に，QGIS 上で砂利鉄道の始発駅と砂利採取を行っていた駅の最短距離を測定し，上記の路線長を比較する。

周辺の地質は，国土交通省の地質図 GIS データ^[4]を基に砂利鉄道の終点ないし砂利採取を行っていた駅を中心とし，その地点にある砂利の分布の広がりを見極め，路線の敷設にどのような影響をもたらしたのかについて考察する。

2.4. 砂利鉄道の勾配

砂利鉄道の勾配は，国土地理院の基盤地図情報国土数値モデル^[5]を基に，地理情報システムである ArcGIS を用いて，等高線から傾斜図を作成する。そして，前項でデジタル化した旧版地図の謄本を基に，砂利鉄道の路線と傾斜図から，砂利鉄道の平均勾配を求め，明治期の鉄道建設規程^[6]と照らし合わせ，勾配が路線の敷設にどのような影響をもたらしたのかについて考察する。

キーワード 入間川，多摩川，相模川，砂利鉄道，鉄道敷設

連絡先 〒350-8585 埼玉県川越市鯨井 2100 TEL.090-4730-8956 E-mail: kc1000995@toyo.jp

3. 結果

市街地との位置関係, 利用形態, 路線長, 周辺の地質, 勾配の結果をまとめたものを表-1に示す.

市街地との位置関係と利用形態については, 敷設される前後の旧版地図を見比べ, 地図上で住宅が密集している部分を回避するように敷設されている場合は, 市街地回避に分類し(図-2), 住宅が密集している部分を横断するように敷設されている場合は, 市街地横断に分類した(図-3). その結果, 貨物輸送

のみを行っていた路線は, 西武安比奈線を除いて, 市街地を回避して敷設された傾向があり, 旅客輸送も行っていた路線は, 京王電気鉄道を除いて, 市街地を横断して敷設された傾向があることが分かった.

次に砂利採取場までの路線長と直線距離については, 貨物輸送のみを行っていた路線では, 起点となる駅から砂利採取場までの路線長と直線距離との差が小さく, 起点と砂利採取場との間が直線で結ばれた

表-1 研究結果の一覧

		市街地との位置関係		利用形態(開始年)			砂利採取場までの路線長	砂利採取場までの直線距離	砂利採取場付近の地質	平均勾配
		市街地回避	市街地横断	貨物のみ	途中から旅客	最初から旅客				
入間川	西武安比奈線	○	×	○ (1925) ¹⁾	×	×	3.51 km (南大塚駅~安比奈駅)	3.10 km	礫(2.28 km ²) ローム(0.84 km ²) 礫の割合: 73%	21%
	元加治駅引込み線	○	×	○ (1918) ²⁾	×	×	0.66 km (元加治駅~砂利採取場)	0.65 km	礫(1.86 km ²) ローム(0.74 km ²) 緑色片岩(0.52 km ²) 礫の割合: 59%	24%
	埼玉県営鉄道	○	×	○ (1920) ³⁾	×	×	1.92 km (霞ヶ関駅~砂利採取場)	1.69 km	礫(1.99 km ²) ローム(1.14 km ²) 礫の割合: 63%	20%
多摩川	東京砂利鉄道	×	○	○ (1910) ⁴⁾	○ (1934) ⁵⁾	×	6.16 km (国分寺駅~下河原駅)	4.86 km	礫がち堆積物(2.89 km ²) 砂・泥堆積物(0.04 km ²) 礫の割合: 98%	28%
	京王電気鉄道	○	×	×	×	○ (1916) ⁶⁾	0.92 km (調布駅~多摩川原駅)	0.87 km	礫がち堆積物(1.31 km ²) ローム(1.09 km ²) 砂(0.65 km ²) 礫の割合: 42%	17%
	多摩鉄道	×	○	×	×	○ (1917) ⁷⁾	8.90 km (武蔵境駅~是政駅)	8.78 km	礫がち堆積物(2.94 km ²) 砂・泥堆積物(0.05 km ²) 礫の割合: 98%	24%
	玉川電気鉄道	×	○	×	×	○ (1907) ⁸⁾	12.79 km (渋谷駅~砧駅)	11.04 km	礫がち堆積物(2.17 km ²) 泥がち堆積物(0.18 km ²) 立川ローム下部層(0.32 km ²) 武蔵野ローム層(0.17 km ²) 砂(0.28 km ²) 礫の割合: 69%	29%
	多摩川砂利鉄道	×	○	×	×	○ (1927) ⁹⁾	17.32 km (川崎河岸駅~宿河原駅)	15.61 km	礫がち堆積物(0.04 km ²) 砂(1.53 km ²) 砂岩・泥(0.09 km ²) 泥(0.92 km ²) 多摩ローム(0.16 km ²) 礫の割合: 12%	39%
相模川	旧相模鉄道	×	○	×	×	○ (1921) ¹⁰⁾	1.66 km (寒川駅~川寒川駅)	1.59 km	礫(2.67 km ²) 泥(0.40 km ²) 武蔵野ローム(0.05 km ²) 礫の割合: 85%	39%
							2.20 km (寒川駅~四之宮駅)	1.75 km	礫(2.57 km ²) 砂(0.45 km ²) 泥(0.10 km ²) 礫の割合: 82%	
	神中鉄道	×	○	×	×	○ (1925) ¹⁰⁾	30.80 km (横浜駅~厚木駅)	27.08 km	礫(1.25 km ²) 泥(1.87 km ²) 礫の割合: 40%	31%

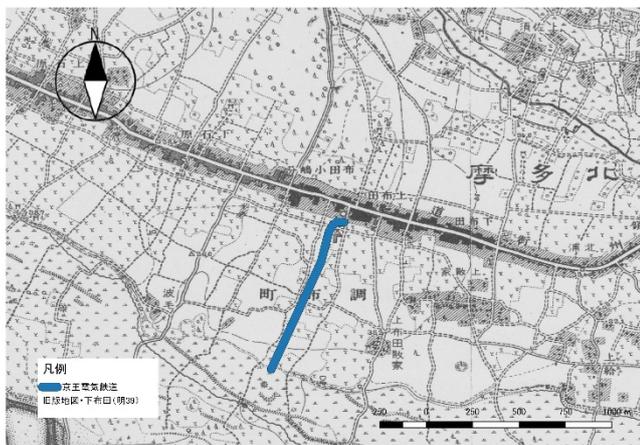


図-2 砂利鉄道の市街地回避例^[7]

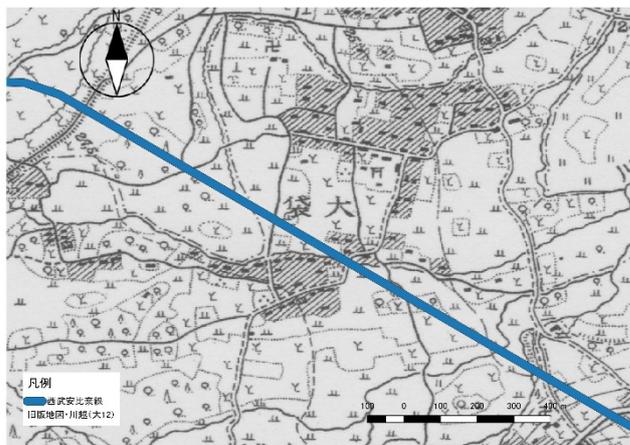


図-4 西武安比奈線の市街地横断例^[9]



図-3 砂利鉄道の市街地横断例^[8]

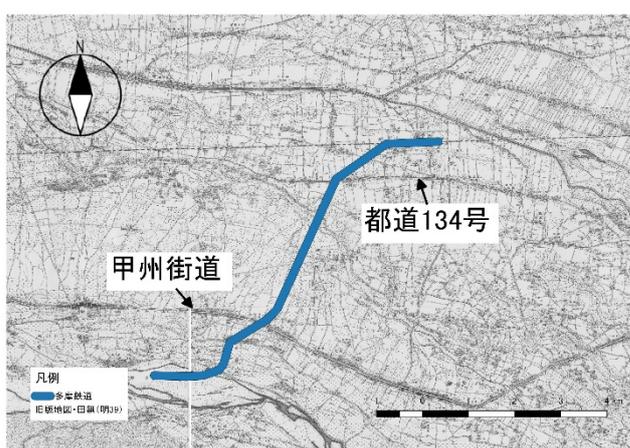


図-5 多摩鉄道の市街地横断例^[10]

傾向がある。一方、貨物に加え、旅客輸送も行って
いた路線では、差が大きくなり、迂回して結ばれる
傾向があることが分かった。

次に周辺の地質については、ほとんどの砂利採取
場付近において礫が多く採れるが、多摩川原駅、宿
河原駅、厚木駅ではそれほど豊富に礫が採れないこ
とが分かった。

砂利鉄道の勾配については、鉄道建設規程内の通
例 25‰ (パーミル)、上限 40‰を基準とした。その
結果、貨物輸送のみを行っていた路線は、平均勾配
が通例以内に収まり、旅客輸送も行っていた路線
は、京王電気鉄道と多摩鉄道を除いて、通例を超え
た値となることが分かった。

4. まとめ

以上の結果より、砂利鉄道の利用形態によって、
市街地との位置関係、砂利採取場までの路線長と直
線距離との差、平均勾配との関わり方に違いがみら
れることが分かる。具体的には、貨物輸送のみを行

っていた路線は市街地を回避され、起点と砂利が豊富
に採れる砂利採取場とを直線に、勾配を避けて敷
設されるといった相関があり、旅客輸送も行って
いた路線は、市街地を横断し、起点と砂利採取場とを
迂回して結ばれ、そのため勾配も大きくなるとい
った相関があると考察される。礫が豊富に採れない3
駅に関しては、半径 1 km以内になると礫を含む地層
は少ないが、半径 1 km外になると、豊富に礫を含む
地層が存在することから、その地点まで伸ばして砂
利を採取していたと考えられる。

ただし、これらの相関には3路線の例外が存在す
る。1つ目が西武安比奈線で、この路線は貨物のみ
を行っていたが、市街地を横断している (図-4)。
これによると、小さな市街地の住宅の間を縫うよう
に線路が敷設されている。安比奈線が市街地を横断
しているのはこの一か所のみであることから、この
路線は起点と砂利採取場を直線で結ぶためにこの市
街地を横断し、当初は旅客路線として計画されなか

ったものと思われる。2つ目が京王電気鉄道で、この路線は旅客輸送も行っていたが、起点となる駅と砂利採取場とを迂回せずに直線で結んでおり、平均勾配も小さい値となっている。この路線は起点となる調布駅から多摩川原駅までの路線長が0.926kmと短く、周囲には住宅が点在する程度であるため、迂回する必要が無かったものと思われる。3つ目は多摩鉄道で、この路線も旅客輸送を行っていたが、起点となる駅と砂利採取場とを迂回せずに結んでおり、平均勾配も小さい値となっている。この路線の周辺は、都道134号と甲州街道周辺に市街地が連なっているが、多摩鉄道は2道路とも横断しており、周辺には住宅が点在するに留まっている(図-5)。現に、都道134号付近には新小金井駅が、甲州街道付近には北多磨駅が設けられていることから、この路線も新たに迂回する必要が無かったものと思われる。

脚注

- [1] 西武安比奈線は2016年、元加治駅引込み線は1964年頃、埼玉県営鉄道は1957年頃、東京砂利鉄道は1976年、玉川電気鉄道は一部を残して1969年に廃止された。京王電気鉄道は京王相模原線として、多摩鉄道は西武多摩川線として、多摩川砂利鉄道はJR南武線として、旧相模鉄道はJR相模線として、神中鉄道は相模鉄道本線として現在も存続している。
- [2] 国土交通省、国土政策局、国土情報課「主要水系調査(一級水系)利水現況図 GIS データ」: <http://nrbwww.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/download/> (2017年1月14日閲覧)
「国土数値情報 行政区画データ」: http://nlftp.mlit.go.jp/ksj/gml/datalist/KsjTmplt-N03-v2_3.html (2017年1月17日閲覧)
- [3] 埼玉県統計書, 昭和3~5,7~14,24~26年, 14冊
埼玉県統計年鑑, 昭和29,31~43年, 13冊
東京府統計書, 大正6,10~12,14,15,昭和2~8年, 13冊
神奈川縣統計書, 昭和24年, 1冊
- [4] 国土交通省, 国土政策局, 国土情報課「20万分の1土地分類基本調査 GIS データ 表層地質図」<http://nrbwww.mlit.go.jp/kokjo/inspect/landclassification/download/> (2017年1月14日閲覧)
- [5] 国土地理院「基盤地図情報数値標高モデル5mメッシュ」:
<http://www.gsi.go.jp/kiban/> (2017年1月14日閲覧)
- [6] 「官報. 1900年08月10日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2948426> (2017年1月17日閲覧)
- [7] 国土地理院旧版地図謄本(1/20000, 下布田, 1906年測量)をもとに加工.
- [8] 国土地理院旧版地図謄本(1/25000, 川崎, 1922年測量)をもとに加工.
- [9] 国土地理院旧版地図謄本(1/20000, 川越, 1923年測量)をもとに加工.
- [10] 国土地理院旧版地図謄本(1/20000, 田無, 下布田, 連光寺, 府中, 1906年測量)をもとに加工.

参考文献

- 「官報. 1925年02月23日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2955897/4> (2017年1月14日閲覧)
- 「鉄道停車場一覧: 附・関係法規, 線路図運賃早見表. 昭和2年度」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1025500/170> (2017年1月14日閲覧)
- ふる里で走っていた砂利運びの小さな鉄道 埼玉県営鉄道をめぐって, 山本智之, 鉄道ファン2004年8月号, 2004, pp.143
- 「鉄道院年報. 明治42年度 国有鉄道之部、私設鉄道之部、韓国鉄道之部」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/805359/103> (2017年1月14日閲覧)
- 「官報. 1934年04月02日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2958648/3> (2017年1月19日閲覧)
- 稲城市ホームページ「多摩川の砂利採掘」:
<https://www.city.inagi.tokyo.jp/kanko/rekishi/inagishibunkazai/column/jyarisakutu.html> (2017年1月14日閲覧)
- 「官報. 1917年10月27日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2953686/9> (2017年1月14日閲覧)
「官報. 1919年06月10日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2954167/5> (2017年1月14日閲覧)
「官報. 1922年06月23日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2955084/19> (2017年1月14日閲覧)
- 世田谷たまでん時代, 宮脇俊三, 宮田道一, 大正出版1994, pp.154
- 「官報. 1927年03月17日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2956521/3> (2017年1月14日閲覧)
週刊歴史でめぐる鉄道全路線 国鉄・JR No.38, 朝日新聞出版, 2010, pp.18
「官報. 1928年12月21日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2957061/11> (2017年1月14日閲覧)
「官報. 1929年12月18日」: <http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/2957359/13> (2017年1月14日閲覧)
- そうてつキッズホームページ「相鉄線の歴史-相鉄線を知ろう!」: <http://sotetsu-kids.jp/sotetsu/rekishi.html> (2017年1月14日閲覧)