

廃止されたふるさと銀河線（旧池北線）におけるデッグガーダー橋の特徴

北見工業大学	正会員	○宮森	保紀
大進精工(株)		小林	学
北見工業大学	正会員	山崎	智之
北見工業大学	正会員	白川	龍生
北見工業大学	正会員	三上	修一
北見工業大学	フェロー	大島	俊之

1. はじめに

北海道ちほく高原鉄道が運行するふるさと銀河線（以下、銀河線と称する）は、図-1のように北海道東部の池田町と北見市を結ぶ140kmの路線であった。同線は1910（明治43）年に部分開業して以来、100年近い歴史を有していたが、2006年に運行を終了してバス転換された。

著者らは銀河線の廃止に先立ち、橋梁の資料を保存し、全橋梁の現地調査を含む橋梁の予備的な調査を行った¹⁾。また、廃止後にいくつかの橋梁において追加的な調査を行うとともに、鉄道会社等の協力を得て資料の収集を行った。本研究ではこれらの調査から、個々の鋼橋および一連の橋梁群としての特徴のうちデッグガーダーを中心に報告する。

2. ふるさと銀河線の概要²⁾

銀河線は、北海道オホーツク地方で最も早く建設された鉄道である。1907（明治40）年に十勝地方の池田から着工し、1910（明治43）年に池田-湊別（現・陸別）間 77.4km が部分開通、1911（明治44）年、湊別-野付牛（現・北見）間 62.6km が開通した。その後、1912（大正元年）に野付牛-網走間が完成・全通するとともに網走本線に改称された。

完成後の銀河線は、トンネルや長大橋梁などがなく最急勾配20‰、最小曲線半径300mである。路線全体としては比較的線形がよく、駅間距離も長いいため路線の最高速度に対して表定速度は比較的高かった。一方、同線はわが国で最も冬季気温の低い地域の路線であり、冬季の凍上量が特に著しかった³⁾。

開業後の銀河線は当地の開発にとって大動脈となったが、昭和後期には赤字路線となり1982（昭和57）年に廃止対象とされた。これに対する地元の存続運動により第3セクター鉄道として1989（平成元）年に



図-1 ふるさと銀河線の位置

営業を開始したが、その後も旅客数の減少が続き、2006（平成18）年に運行を終了した。

3. 銀河線で使用された橋梁

3. 1 橋梁群の特徴

銀河線の橋梁は廃止時に 146 橋 211 径間供用されていた。上部構造ではデッグガーダー（deck plate girder）橋が 64 橋 120 径間、I ビーム（I 型鋼桁（I-beam））橋が 35 橋ある。スルーガーダー（through plate girder）橋 1 橋 2 径間、トラフガーダー（trough girder）橋 1 橋 1 径間を加えると 77%が鋼橋であった。これらの鋼橋では後述するように開業期に建設されて供用年数の長いものが多く、架設から 100 年経過したものも存在する。

3. 2 デッグガーダーの特徴

上記のように銀河線では鋼橋が主要な橋梁の構造材料となっており、すべて鉋桁形式となっている。銀河線の建設が開始された1907（明治39）年頃には全国で盛んに鉄道が建設され、このころには既に作錬式鉋桁や作30年式鉋桁、鉄作7号（作35年式）鉋桁などの錬鉄製や鋼製の標準設計が確立していた。

キーワード ふるさと銀河線，標準設計，鋼橋，デッグガーダー
 連絡先 〒090-8507 北見市公園町 165 北見工業大学社会環境工学科
 TEL 0157-26-9472 email miyamoya@mail.kitami-it.ac.jp

表-2 銀河線における鋼橋の標準設計と径間数

構造形式	標準設計	制定年	径間
デッキガーダー	鉄作7号	1902(明治35)	58
	山陽型	1904(明治37)	2
	関西型	1906(明治39)	1
	達680号	1909(明治42)	17
	達540号	1919(大正8)	13
	達94号	1920(大正9)	21
	研甲529号	1921(大正10)	9
	DG 419-1.SA	(架設:1966(昭和41))	1
Iビーム	鉄工第1715号	1897(明治30年)	6
	達10号	1906(明治39)	1
	達875号	1909(明治42)	15
	達95号	1920(大正9)	8
	達344号	1931(昭和6)	3
スルー	WTGC 437-2-CI	(架設:1977(昭和52))	2
トラフ	U-412-1	(架設:1961(昭和36))	1

銀河線の橋梁も上記のような標準設計に基づいて設計されている。表-2 はそれぞれの標準設計が適用された径間数である。デッキガーダーでは1902(明治35)年制定の鉄作7号(35年式)が58径間でもっとも多い。その他に、1909(明治42)年制定の達第680号、1919(大正8)年の達第540号、1920(大正9)年の達第94号など、明治後期から大正期にかけて設計された橋梁が存在した。

なお、図-2のような研甲第529号という標準設計の橋梁が9径間ある。この設計は、1921(大正10)年に制定されE40荷重に対応しているが、この時期には既にE40に対応した達第94号が制定されており、「本邦鉄道橋梁ノ沿革ニ就テ」⁴⁾などの資料では研甲第529号を取り上げたものは見受けられない。銀河線では径間18フィート(6.0m)のものが用いられており、図面によれば横構および対傾構を除く部材は達第540号(1919年、E33)の径間20フィートと同様の断面寸法を用いてよいこととなっている。このため、研甲第529号はE33荷重の達第540号で設計、製作された桁や部材をE40荷重に対応させるための過渡的なものとも推定できるが、詳細な経緯は不明である。なお、達第94号では20フィート未満の桁は設計されていない。

そのほかのデッキガーダーの標準設計には関西型や山陽型があるが、銀河線では架設数が少ないことから他所からの移設であると推定される。



図-2 尻無川橋梁(研甲第529号)

橋梁の材料や製作者について一部の橋梁で橋歴板を調査した。架設年次が古い1907(明治40)年の親牛別川橋梁では、鋼材はSteel Co. of Scotland製、製作は東京石川島造船所であった。1908(明治41)年の喜美川橋梁では、I桁をDORMANLONG社、リベットを含むその他の部材を八幡製鉄所が製造している。1925(大正14)年に架設された平野川橋梁ではI桁などを八幡製鉄所、リベットを浅野小倉製鋼所が製造し、橋梁自体の製作は横河橋梁製作所が行っている。これらから、架設年が新しくなるにつれて国産化が進み、銀河線建設期は鋼材の製作技術が外国から我国に移転された時期であることが窺える。

4. おわりに

ふるさと銀河線の橋梁について、デッキガーダーを中心にその特徴を調査した。起点の池田側では鉄作7号などの明治期の標準設計の橋梁が多く、北見側では、大正期の標準設計が多かった。また、これまであまり知られていない標準設計が一部で使用されている。材料については、当初は外国製の鋼材が使われていたが、徐々に国産の割合が増えていた。

謝辞

ちほく高原鉄道株式会社および北海道旅客鉄道株式会社より資料の提供をいただきました。また、現地調査においては、当時著者らの研究室に在籍していた学生諸氏の協力をいただきました。信州大学の小西純一名誉教授、鉄道総合技術研究所の小野田滋課長、北海道旅客鉄道株式会社の秋元啓寿氏にはご助言をいただくとともに貴重な文献資料をご提供いただきました。記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 山崎智之、大島俊之、宮森保紀、向井隆行、挟間藍：ふるさと銀河線における橋梁のデータベース化と利用について、土木学会北海道支部論文報告書第63号、CD-ROM、論文番号A-32、2007
- 2) 鉄道院北海道建設事務所：網走線建設概要、東京印刷、p.11, 1912.
- 3) 例えば、板垣浩三：100キロポストめぐり 池北線「釧北峠」、鉄道線路、Vol.20, No.6, pp.66-67, 1972.
- 4) 久保田敬一：本邦鉄道橋梁ノ沿革ニ就テ、業務研究資料、第22巻第2号、鉄道大臣官房研究所、1934.