

19世紀から20世紀前半の欧米の駅建築空間

～駅本屋とトレイン・シェッドの関係に注目して～

A Research on the Architectural Space of Railway Stations of

Eupore and America from the 19th century to the first half of 20th century

～Focusing on the Relationship between Main building and Train shed～

金井 昭彦*, 天野 光一**, 中井 祐***

Akihiko KANAI, Koichi AMANO, Yu NAKAI

1. 背景と目的

我々がヨーロッパの大駅舎を見たときにまず感じることは、そのプラットフォームを覆う鉄骨の大架構の圧倒的な存在感である。鉄とガラスの技術は産業革命以後、橋梁、温室、博覧会のパビリオンなどの様々な構造物に応用されていくが、このトレイン・シェッドに覆われた空間も鉄道という新しい技術によってもたらされたそれまでにないビルディング・タイプである。また、このトレイン・シェッドとともに駅舎空間を構成するものとして駅本屋がある。いわば、欧米の駅舎は本屋という様式的空間とトレイン・シェッドという機能的空間という枠組みでとらえることができる。さらに、トレイン・シェッドで覆われた空間は現代の駅舎にも引き継がれていることから、トレイン・シェッドが欧米駅空間の重要な本質であると考えることができる。そこで、ヨーロッパの駅においてトレイン・シェッドとはどのような意味を持つ空間として存在するのかを理解するには、まず、トレイン・シェッドの発生とその展開過程を明らかにし、このような大架構がどのような経緯で実現されたかを知らねばならない。

そこで本研究は、欧米におけるトレイン・シェッドの起源とその後の技術的、意匠的展開を追跡し、さらに、本屋との関係の歴史的推移に着目することによって、欧米駅空間におけるトレイン・シェッドの位置づけを明らかにすることを目的とする。

2. 対象と方法

対象は19世紀から20世紀前半にかけての欧米の駅

Key Words 景観、空間設計

*学生会員 東京大学 工学系研究科 建築学専攻

**正会員 工博 東京大学工学系研究科 社会基盤工学専攻

***正会員 東京大学工学系研究科 社会基盤工学専攻

(113-0033 東京都文京区本郷7-3-1 TEL 03-5841-7450)

舎に加え、これらに影響を与えたと思われる温室、市場、博覧会の展示場なども扱う。方法は現地調査と文献調査を中心とし次のように行う。

①トレイン・シェッドの起源とその後の展開過程をトレイン・シェッドのスパン、形状、材質などに注目して明らかにし、さらに、トレイン・シェッドと関連が深いと思われる温室、市場、博覧会のパビリオン等の他の鉄とガラスの構造物の発展経緯を調査した後、両者の対応年表を作成し、トレイン・シェッドの大空間が生まれた技術史的背景を明らかにする。

②現地調査、図面、写真などにより欧米の駅舎空間をエクステリア、コンコース、ホーム、動線に分けて分析し、その平面計画、動線などをダイアグラム化し、これを本屋とトレイン・シェッドの関係に注目して簡略化した後、類型化する。さらに本屋とトレイン・シェッドの関係の歴史的推移、およびそれがもたらす建築史的意義を明らかにする。

3. トレイン・シェッドの起源とその後の展開

(1) トレイン・シェッドの発生とその後の展開

a) ゲーブルルーフ（切妻）時代（1830～1844年）

旅客鉄道としての最初の駅は、1830年のロバート・ステファンソンによるリバプール・クラウンストリート駅で、スパン10.7mの木造クイーンポストトラスであった。この後、木造のキングポストトラスをへて、1939年のユーストン駅では、スパン12.2mの最初の鍊鉄のキングポストトラスのトレイン・シェッドが作られる。鍊鉄のキングポストトラスの完成形として1840年のトリジュンクト駅では、17@3=51mのトレイン・シェッドが実現している。

b) ゲーブルルーフ、アーチ共存時代 (1845~65 年)

1845 年のニューカッスル駅は、最初に鉄のアーチリブ (16.8 m) が用いられた例で、それを鑄鉄のコラムで支え、木製の屋根をのせている。その後キングズクロス駅の合板アーチ (32@2=64 m)、バディントン駅の錬鉄アーチ (21.3+31+20.7=73 m) などがつくられていくが、アーチには 1850 年のリバプール・ライムストリート駅に採用されたクレスセント (三日月型) トラス (47 m) も用いられ、ニューストリート駅では 64.3 m となりスパン競争の火付け役となる。一方のゲーブルルーフの方はフランスにおいてポロンソー方式というトラスの一種が考案され、パリ北駅 (72 m) などパリのターミナル駅で主として採用される。また、この時期は木と鉄の併用、パリ東駅のポロンソーアーチトラスなどの構造の併用など過渡的な形態が表れている。

c) アーチトラス時代 (1866 年以降)

この時期からはアーチが主流となり、1866 年のベルリン・オスト駅で最初の 3 ヒンジアーチが完成し、1869 年のセントバンクラス駅では 73.2 m の無柱空間が達成される。この 2 つのトレイン・シェッドは、壁と壁を架け渡す屋根としてではなく地面から直接延びているものである。以後これらのアーチトラスをプロトタイプに、特に前者からはフランクフルト・アム・マイン駅 (58.8@3=167.4 m)、フィラデルフィア・ブロードストリート駅 (91.5 m)、ハンブルグ駅 (72 m) など多くのシェッドが、後者からはニューヨーク・グランドセントラル駅 (61 m) などが作られていくこととなる。

年代	駅名	スパン (m)	構造
1830年	クラウンストリート駅	10.7	クイーンポストトラス
1836年	ライムストリート駅	16.8	クイーンポストトラス
1839年	ナインエルム駅	7.5@3=22.5	キングポストトラス
1839年	ユーストン駅	12.2@2+11+6=39.4	キングポストトラス
1840年	テンプルミーズ駅	22	ハンマービームトラス
	トリジュンクト駅	17@3=51	キングポストトラス
1845年	ニューカッスル駅	16.8@3=50.4	タイロッドアーチリブ
1850年	ライムストリート駅Ⅱ	47	クレスセントトラス
1852年	パリ東駅	30	ポロンソーアーチトラス
	リヨン駅	(22@2=44)	ポロンソー式
	フィラデルフィア駅	45.7	タイロッドアーチトラス
	キングズクロス駅	32@2=64	アーチリブ
1854年	バディントン駅Ⅱ	21.3+31+20.7=73	アーチリブ
	ニューストリート駅	64.3	クレスセントトラス
1861年	ヴィクトリア駅	39.6@2=79.2	タイロッドアーチトラス
1864年	チャーリングクロス駅	51.8	クレスセントトラス
1865年	パリ北駅Ⅱ	72	ポロンソー式
	キャノンストリート駅	58	クレスセントトラス
1869年	セントバンクラス駅	73.2	リジッドアーチトラス
1871年	グランドセントラル駅	61	リジッドアーチトラス
1877年	ヨーク駅	24.7@3=74.1	アーチリブ
1880年	アンハルター駅	61	タイロッドアーチトラス
1885年	フリードリッヒ通り駅	36.6	3ヒンジアーチトラス
1888年	フランクフルト駅	55.8@3=167.4	3ヒンジアーチトラス
1893年	ブロードストリート駅	91.5	3ヒンジアーチトラス
1898年	ドレスデン駅	31+59+31+9=130	3ヒンジアーチトラス
1900年	オルセー駅	51.3	アーチトラス
1906年	ハンブルグ駅	73	3ヒンジアーチトラス
1915年	ライプツヒ駅	45.7@6=274.2	2ヒンジアーチトラス

表1 トレイン・シェッドのスパンと構造の変遷

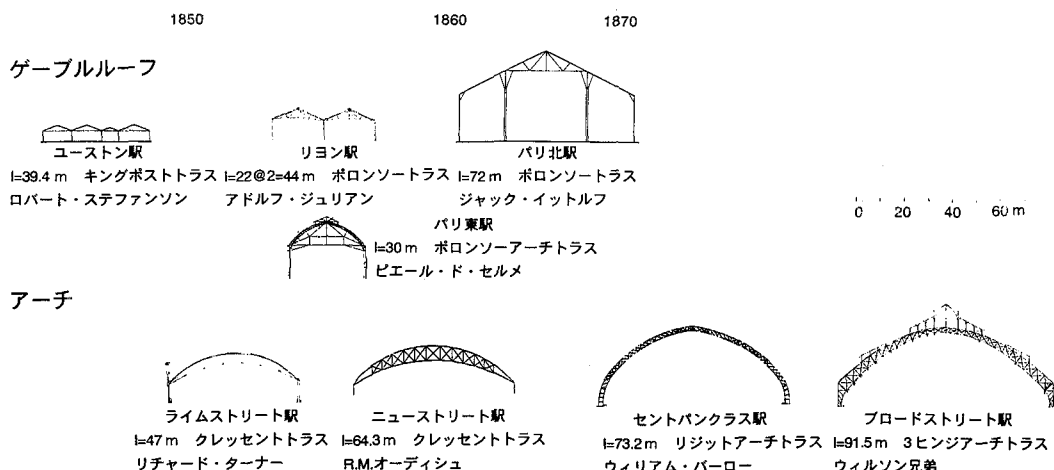


図1 トレイン・シェッドの形態の歴史的変遷

(2) トレイン・シェッドの大空間の起源

～温室技術者の関与～

a) 温室とトレイン・シェッドの一つのつながり

温室建築家のデシムス・バートンとともに1848年にキューガーデン・パームハウスを完成させた温室技術者のリチャード・ターナーは、ダブリンの鑄造工場での失敗を踏まえ、1850年にリバプール・ライムストリート駅のクレセントトラスを完成させている。彼は、この後もの1850年にロンドンの万国博覧会のメインパビリオンであるクリスタルパレスのコンペに2等入選していて、その鉄とガラスの大空間は駅舎のようである。

b) クリスタルパレスとパリ中央市場の計画案

クリスタルパレスのコンペの1等は、温室技術者のエクトル・オーローで、さらに彼は1849年に行われたパリ中央市場のコンペにも1等入選している。前述のターナーと同じく駅舎との類似性が指摘できる。また、中央市場案の2等はユージェヌ・フラッシュャで、彼は1837年にフランスに初めて鉄道を通したエンジニアであり、後にサンラザール駅を設計する。この案はポロンソー式の屋根を用いた実現可能な計画案であった。

c) クリスタルパレスとその後のエンジニアの流れ

1851年のクリスタルパレスは、温室技術者のジョセフ・パクストンと鉄道技術者のチャールズ・フォックスが中心となって設計・施工されたものであるが、

その中にはパディントン駅のI.K.ブルネルやニューストリート駅やセントパンクラス駅の設計を行った温室技師のR.M.オーディッシュが含まれていた。また、パディントン駅の施工は、クリスタルパレスと同じフォックス・ヘンダーソン社であった。もともと、アーチトラスの架構技術はいくつかの温室ですでに実現されていたが、ここでは、部材のモジュール化、プレファブリケーションによる迅速な現場施工、組織だった現場管理、軽量化、機械化などがエンジニアに浸透したと思われる。

(3) まとめ

トレイン・シェッドの発展は大きく二つの流れに分かれ、その一つは、木造のキングポストトラスから鉄のキングポストトラス、その発展形であるポロンソー式トラスというゲートルーフの流れであり、もう一つは、クレセントトラスからタイロッドアーチトラス、リジットアーチ、完成形の3ヒンジアーチというアーチトラスの流れであり、いずれも旅客の増大とスパン競争の相乗効果によって大型化していった。また、トレイン・シェッドの大架構の技術はそれより先に温室技術によって培われていたもので、さまざまな技術に挑戦する当時のエンジニアの幅広い活躍ぶりがうかがえる。特に、1851年前後のエンジニアのつながりは温室とトレイン・シェッドのつながりを理解するうえで重要であることが明らかになった。

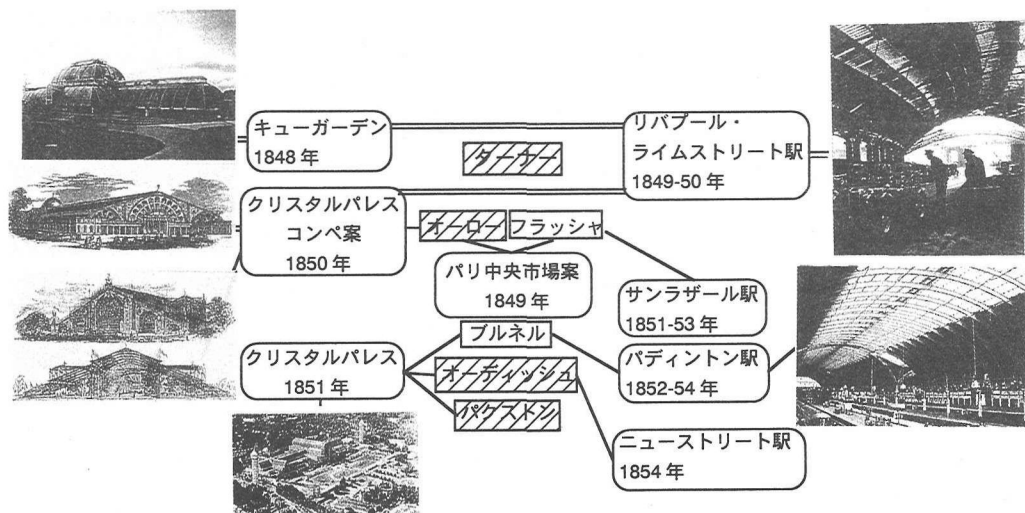


図2 エンジニアに着目した温室とトレイン・シェッドの関係 温室技師

4. 本屋とトレイン・シェッドとの関係の歴史的推移

(1) 本屋とトレイン・シェッドの関係による駅舎タイプの分類

2章で明らかにしたような経緯を経たトレイン・シェッドが本屋のデザインにどのような影響を与えたかを知るために、現地調査、図面、写真などをもとに作成したヨーロッパの駅舎のダイヤグラムから動線を消去し、本屋の形状を抽象化すると、本屋とトレイン・シェッドの配置タイプとして「遊離型」「一体型」「直列型」「並列型」「凹型」の5タイプに分類された。さらに、この分類を本屋が様式建築で背後のトレイン・シェッドを隠そうとしている場合を「本屋型」、本屋がトレイン・シェッドのデザインをファサードに表し、トレイン・シェッドが駅舎のデザインの中心となっている場合を「シェッド型」として分類すると、調査した駅舎には7タイプ存在した。ここで「遊離型」は、様式建築の本屋とトレイン・シェッドが離れているので「本屋型」、「一体型」は実質的に本屋とトレイン・シェッドが区別できないので「シェッド型」の駅舎タイプに分類できる。

(2) 駅空間の中心としてのトレイン・シェッド

表2は調査した駅舎の駅舎タイプと経年変化の表であるが、これによると、イギリスが中心の「本屋型」とフランスによく見られた「シェッド型」が併存していたものが、後にドイツが中心となって「シェッド型」の駅舎が作られていったことが分かる。また、「凹型」から「直列型」になるにつれデザインの中心がシェッドに移行していることを、トレイン・シェッドの構造形式の発展と照らし合わせれば、初期においてトレイン・シェッドはホームを覆う屋根として壁で支えられていたのが、壁から離れて自立したため、デザインにおいても、本屋を取り込み駅舎建築の主役となっていくということになる。つまり、機能・技術が空間デザインの主題となり、それが本格的な建築モダニズム運動に先んじているといえる点が重要である。

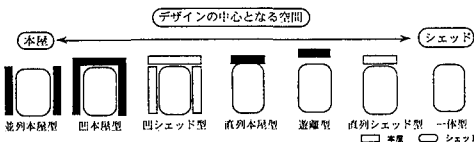


図3 駅舎タイプのデザイン変化

1852年	パリ東駅	凹シェッド型
	リヨン駅（仏）	並列本屋型
	モンバルナス駅（仏）	凹シェッド型
	キングスクロス駅（英）	凹シェッド型
1853年	サンラザール駅（仏）	凹本屋型
1854年	バディントン駅（英）	遊離型（本屋型）
1861年	ヴィクトリア駅（英）	凹本屋型
1865年	パリ北駅	凹シェッド型
1869年	セントパンクラス駅（英）	凹本屋型
1870年	オステルリッツ駅（仏）	並列本屋型
1875年	リバプールストリート駅（英）	遊離型（本屋型）
1880年	アンハルター駅（独）	凹シェッド型
1885年	アレクサンダー広場駅（独） フリードリッヒ通り駅（独）	一体型 （シェッド型）
1888年	フランクフルト駅（独）	凹シェッド型
1898年	ドレスデン駅（独）	直列シェッド型
1906年	ハンブルグ駅（独）	直列シェッド型
1915年	ライプツヒ駅（独）	直列本屋型

表2 駅本屋とトレイン・シェッドの関係の推移

5. 結論と今後の課題

(1) 結論

- トレイン・シェッドの起源とその後の展開を明らかにした。
- トレイン・シェッドの大架構に温室技師の関与があったことを明らかにした。
- トレイン・シェッドと本屋の関係の歴史的変遷を明らかにした。

(2) 今後の課題

トレイン・シェッドの発生理由については様々な解釈の可能性があるが、それを多面的な分析によって考察することである。

参考文献

- 1) The Life of Form: A History of Train shed C.L.V.Meefs Architectural Review 1951
- 2) Station to Station Steven Parissien, Phaidon Press Ltd '97
- 3) House of Glass Kohlmaier and Sartory The MIT Press '86
- 4) Technics and Architecture C. D. Elliott The MIT Press '94
- 5) A History of Building Types N. Pevsner, T & H Ltd '76