

N-411

明治・大正期における煉瓦の寸法とその傾向

鉄道総合技術研究所 正 小野田滋

1. 緒言

煉瓦は、明治・大正期における主要な土木・建築材料として石材と共に多用されたが、コンクリート系材料の普及により急速に姿を消した。この間に建設された煉瓦構造物は今なお数多く用いられているが、製造時における規格については明らかでない点が多い。本報告では個々の構造物に用いられている煉瓦の寸法に着目し、現地調査の結果に基づいてその特徴や地域性、時代的変遷について解明を試みてみたい。

2. 煉瓦寸法の規格

煉瓦の寸法は1925（大正14年）に制定されたJES（日本標準規格）で初めて規格化されたが、それ以前は発注者や製造者ごとに規格を設けていたようである。表-1¹⁾はその主な規格を示したもので、組積造として使用するために、幅：長さ：長さの比は概ね1：2：4となるように設定されていた。その変遷に関する研究はこれまで建築史の分野でいくつかの事例があるものの²⁾、土木構造物を対象とした研究はなされていなかったのが現状である。

3. 調査方法

今回の調査では、明治・大正期に建設された全国各地の鉄道構造物 662箇所、煉瓦の寸法を計測し、小データベースに整理した。対象とした構造物は橋梁下部構造（橋台・橋脚）379箇所、拱渠142箇所、トンネル99箇所、その他（建築物、サイフォン、ホーム基礎、擁壁など）42箇所、その選定は地域的偏りが生じないように留意した他は特に考慮しなかった。また、煉瓦は製造の過程で個々の製品にある程度のバラツキが生じるため、採寸にあたっては10個の個体から寸法を測定し、平均値をその構造物に用いられている煉瓦を代表する寸法とした。なお、各煉瓦の正確な製造年は明らかでないものが多いため、各線区の開業年をもって製造年と判断して分析を行った。

表-1 明治・大正期における煉瓦の寸法例とJES、JIS

	長さ (cm)	幅 (cm)	厚さ (cm)
旧山陽形	7.5 寸 (22.7)	3.6 寸 (10.9)	2.2 寸 (6.70)
山陽並形	7.3 寸 (22.1)	3.5 寸 (10.6)	1.7 寸 (5.15)
鉄道並形	7.5 寸 (22.7)	3.6 寸 (10.9)	1.8 寸 (5.45)
在来形	7.5 寸 (22.7)	3.6 寸 (10.9)	2.0 寸 (6.05)
JES	210 mm ± 3 %	100 mm ± 3 %	60 mm ± 4 %
JIS	210 mm ± 5.0 mm	100 mm ± 3.0 mm	60 mm ± 2.5 mm

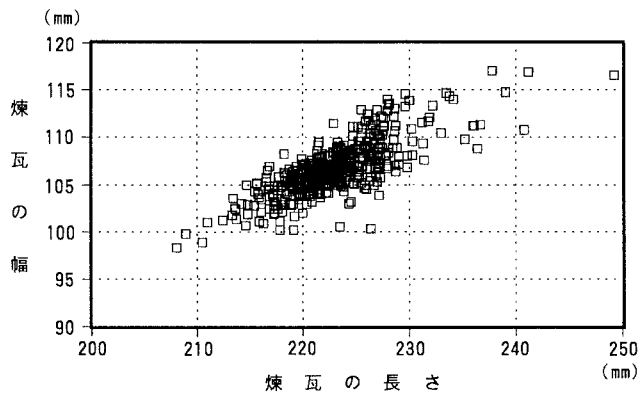


図-1 長さと幅の関係

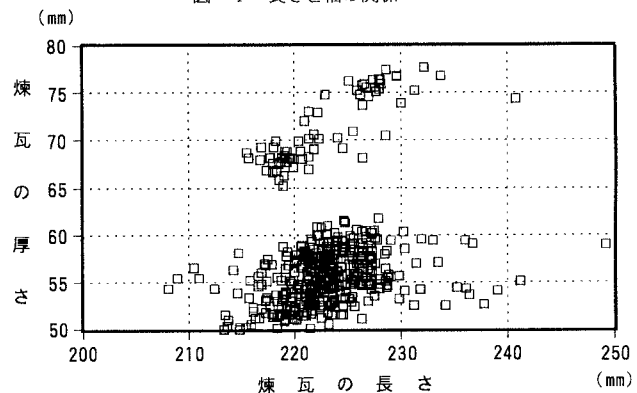


図-2 長さと厚さの関係

4. 測定結果

(1)各寸法の傾向

図-1は長さとの関係を示したものであるが、ほぼ直線状に分布しており、長さとの関係は良好な相関関係にあることが認められた。また、図-2は長さとの関係を示したもので、ほとんどのデータは長さ215~230mm、長さ50~60mmの範囲に収まっているものの、長さ215~225mm、長さ65~70mmのグループと、長さ225~230mm、長さ73~80mmの独立したグループが認められた。前者は山陽本線神戸〜下関間、後者は東海道本線浜松〜能登川間、北陸本線米原〜長浜間の構造物に主として用いられており、顕著な地域性を示した。このうち山陽本線沿線のもの、表-1における旧山陽形に相当する煉瓦と推定される。

(2)編年による傾向

図-3は建設年代と煉瓦の長さの関係を示したもので、幹線鉄道の建設がさかに行われた1890年代には様々な寸法の煉瓦が用いられていたようであるが、次第にある寸法に収斂する傾向が認められた。また、図-4は長さについて同様に整理したものであるが、前述の山陽本線と東海道・北陸本線の煉瓦は1880年代後半から1900年代前半にかけて製造されており、以後は突出した寸法のものはほとんど見られないことが認められた。

5. 考察

今回の調査により、規格化が行われる以前の明治・大正期に製造された煉瓦には多くの種類の寸法が用いられていたことが明らかとなり、その寸法を把握することにより煉瓦材料の製造史や需給状況について解明できる可能性が示された。これらは、鉄道建設の進展や各煉瓦製造工場の大規模化・量産化に伴って次第にある一定の寸法に収斂する傾向を示しており、全国一律の規格化は1925（大正14）年までなされなかったものの、この間に緩やかな規格化が進行していたことを物語っているものと考えられる。

過去における土木構造物に用いられていた煉瓦の寸法を把握しておくことは、煉瓦構造物の保守管理や将来予測される近代土木遺産の保存、修復、復元を行う際にも重要な情報を与えるものであり、今後もデータの追加と分析を継続したいと考える。

<参考文献>

- 1) 大熊喜邦“煉瓦の規格に就て”建築雑誌, No. 417(1921)
- 2) 例えば、村松貞次郎“日本建築近代化過程の技術的研究”東大生産研報告, Vol. 10, No. 7(1961)

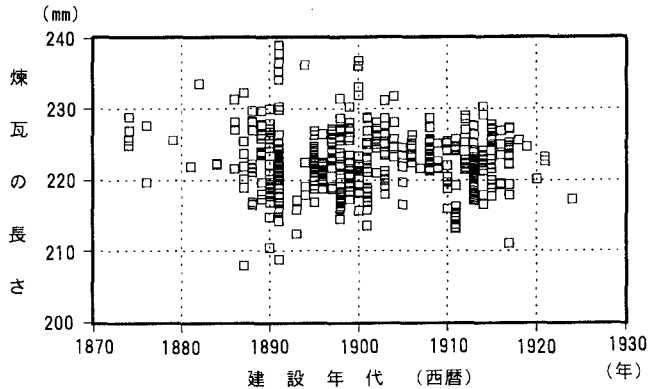


図-3 建設年代と長さの関係

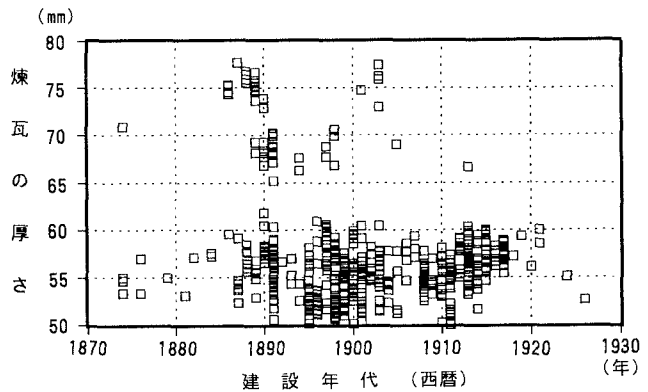


図-4 建設年代と厚さの関係