法務省旧本館の木構造技術に関する研究

A STUDY OF THE WOODEN FRAME OF THE OLD BUILDING OF THE MINISTRY OF JUSTICE

堀内正昭*
Masaaki HORIUCHI

The old building was designed by Ende & Böckmann. The construction began in 1888 and was completed in 1895. It had a floor frame and a roof frame in a style known at that time as 'German construction'. The beams of the single flooring were ca. 7 meters in length and were placed every ca. 90 centimeters. They were reinforced by intertruss bracings and filled with cinder for soundproofing, as was often done in Berlin. The roof frame was similar to roof frames in Germany, but in Germany there were no examples where posts of the roof were reinforced by braces on either side using many diagonal posts. The reason may be because attic space was unnecessary in Japan and the roof frame was designed to strengthen the frame after the Nobi Earthquake of 1891.

*Keywords: Roof frame, Floor frame, Intertruss bracing, Soundproofing, Nobi Earthquake,
The Old Building of the Ministry of Justice*
小屋組, 床組, 振れ止め, 響き止め, 濃尾地震, 法務省旧本館

はじめに

筆者は、法務省旧本館（旧司法省庁舎、1888～1895年）の創建時の構法を明らかにするという目的をもって、これまでに碇鉄構法の位置づけを行うとともに²⁾、とくに3階床構法の復原を試みた³⁾。本稿はその続編であり、床組ならびに小屋組を取り上げる。これらの構法に関して法務省旧本館の建築仕様書には、次の記述がある。

「床梁及木屋組（＝小屋組のこと、筆者註）等スペテ独乙法ナリトス 床ハ震動ヲ防グ為メ 梁間へ筋違木ヲ取付 又野床ヲ張り 響止ノ為メ 石炭焚壳ヲ充填ス」⁴⁾

同建築仕様書では、床に振れ止めと響き止めの技法が使われ、それが小屋組を含めてドイツ式であったという。このうちドイツ式の小屋組については、明治期の建築学の文献では「ドイツ小屋」と紹介されて、他の小屋組と区別されていた。

そこで、本稿では、振れ止め・響き止めをもつ床組ならびに小屋組が具体的にどのような構法であったのかを日本とドイツの文献から明らかにし、法務省旧本館の創建時の木構造技術の位置づけを行っていく。なお、振れ止めは、床組と小屋組に用いられる補剛材であるが、本稿で振れ止めというときはすべて床組のものを指す。また、旧本館の創建時の木造床と小屋組は、第二次世界大戦と戦後の復旧工事によって現存しないので、創建時の図面を分析対象にする。

1. 振れ止め・響き止めについて

(i) 明治期の建築学の文献

a) 『建築学階梯』⁵⁾

本書の中巻第5編木材論及大工職の「根太」の項には、振れ止め、響き止めが図解されるとともに（図1）、次の記述がある。まず振れ止めについて、「根太の張間10尺以上のときは所謂触止なるものを其間に取付くべし。触止とは幅1寸5分乃至2寸5分厚さ8分程の小材にて（略）根太間に交叉して釘付にしたるものなり」

次に響き止めについては、「根太間に疎柔なる物を散布し以て音響或は臭気の伝達を防ぐ事あり。特に単材床に在ては最も必要なりとす」と書かれ、根太間には棧で支えられた受板を配し、その上に置かれる「詰物はモルタル中に稿を混ぜたるもの又はモルタル土及び鍛冶場の灰の調合物等なり。」

b) 『建築学講義録』⁶⁾

本書の第2巻 第10節「床」には、「振動止」と「音響止」の項があり、図（図2）が掲載される。

まず振れ止めについて、「根太が10尺より長き時は、横振のせざるため、7尺位に振動止を設け置くべし、振動止は其实唯横振を防ぐばかりでなく、根太より根太へ荷が伝いて相持になるゆえ、床が余程丈夫になるものと知るべし、（略）根太と根太との間へ厚八

本論文は、日本建築学会関東支部研究報告集で発表した内容に新たな知見を加えたものである¹⁾。

* 昭和女子大学短期大学部生活文化学科 助教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Domestic Science, Showa Women's University, Dr. Eng.

分位見付一寸五分位より二寸五分位までの木を打違に釘付にしたるもの」

次に、響き止めについては、「モルタルや漆喰などの如き品を、根太と根太の間へ張りたる荒床の上に敷きて、音響を止める仕方」と記述され、詰物には、石灰モルタルに土と石炭糞などを混ぜたもの、フェルト、稿礎などが上げられる。

図2には、成7～9寸の根太が1尺2寸間隔で置かれ、根太間には、振れ止め、棧で支えられた受板、そして詰物が表示されている。c)『和洋改良大建築学』⁷⁾

本書の第7章屋内ノ構造 第57節「床」の項には、振れ止めに関して次の説明がある。

「振止床ハ単床ノ一種ニシテ住家ニ多く用ヒラレ 張間10尺以上ノ時 根太間ニ成3寸乃至1寸5分幅1寸位ノ木片ニテ造レル振止ヲ 其ママ筋違ニナシ 根太ヘ大釘打ト為ス方法」

この記述に続いて、本書にはドイツの床組が紹介され、3種類の振れ止めが図示され(図3)、次の説明がつく。

「独逸流ニテハ根太ヲ廃シ 成1尺以上幅5寸以上ノ梁ヲ真々3尺位ニ架渡シ 梁ノ横面ニ小孔ヲ彫リ 振止ハ2寸5分角位ノモノヲ図ノ如ク筋違ニ欠込ミ 4、5尺間ニ取付ケ 或ハ厚1尺以上ノ板ヲ小孔嵌込ミ 或ハ振止板受ニ板ヲ載セ目板ヲ打チ(略)」

以上の文献から、振れ止めは、根太の長さが3メートル以上の単床の補強のために推奨された構法であったこと、梁間隔90cmの単床で、振れ止めが成30cm×幅15cm以上の梁に用いられたときにドイツ式といったこと⁸⁾、そして、響き止めには、モルタルや漆喰に稿、石炭殻などを混ぜた詰物を用いていたことがわかる。

図1 振れ止め・響き止め (『建築学階梯』)

図2 振れ止め・響き止め (『建築学講義録』)

図3 振れ止め・響き止め (『和洋改良大建築学』)

(ii) ドイツの木構造学の文献

19世紀から20世紀の世紀転換期のドイツにおける木構造の文献調査から、複数の文献に振れ止め・響き止めが紹介されていた。以下、その概要を記してみる。

a) 'Die Bau-und Kunstzimmerei'『大工と細工仕事』⁹⁾(図4)

振れ止めは、本書の「床組」の項に5種類の床組のうちの一例として上げられ、「十字止め」Kreuzstickungと名づけられていた。それは「幅の狭く成の大きな梁においてのみ推奨され、梁は十字をなす木の突っ張りによって、優れた補強を得る。その際、十字止めの側圧に対処するために、両端から二つあるいは三つ目の梁までアンカーによって結合される。」

b) 'Die Konstruktionen in Holz'『木構造』¹⁰⁾(図5)

本書の「梁構造」の項に、「北アメリカ、イギリス、そして最近ではドイツの諸都市において、木材の節約のためと、木の曲げに対する強さを極力活用するために、しばしばいわゆる厚板が応用された。しかし、この厚板はたやすく反ったりするので、厚板は十字に組まれた木によって互いに支えられなければならない。」

そして厚板による根太間隔は、36～48cmで、振れ止めによって離れないようにアンカーで固定する必要があると書かれている。

c) 'Der Zimmermann'『大工』¹¹⁾(図6)

本書の「階上床」の項には、梁間隔50～55cmで、二つ割の梁の長さが6mを越えるとき、振れ止めによる梁どうしの支え合いが推奨されること、両端の梁は側圧に抵抗できるように、壁と接する面において角がとられ、楔状に整形された石(A)が添えられること、また、アンカー(B)による固定が望まれることが書かれ、振れ止めの上には、稿土を置き、詰物で充填するという説明がある。

d) 'Die Holzkonstruktionen'『木構造』¹²⁾(図7)

本書の「梁構造」の項に、振れ止めについては、一点に集中する荷重を梁全体に一樣に分散させるという目的を持つこと、梁の長さが6m以上のときに、とくに幅の狭い梁において推奨されること、梁の間に約2m間隔で組まれることが書かれるとともに、梁の上あるいは梁の中に煉鉄製のアンカーを通すという説明がある。

以上のドイツの文献から、梁が6m以上の長さで、成の大きさに對して幅の小さな梁=厚板を用いる場合に、振れ止めが求められ、アンカーによる補強が推奨されたこと、そして、響き止めには、稿土と詰物が使われたことがわかる。詰物には焼成土、高炉滓などが用いられた¹³⁾。

なお、本文中の図3と図4は同じと見なせるので、三橋四郎著『和洋改良大建築学』の参考文献のひとつが'Die Bau-und Kunstzimmerei'であったといえる。

図4 振れ止め・響き止め (Das Bau-und Kunstzimmerei)

図5 振れ止め・響き止め (Die Konstruktionen in Holz)

図6 振れ止め・響き止め (Der Zimmermann)

図7 振れ止め (Die Holzkonstruktionen)

図8 ドイツ小屋 (張間30尺以内) (『建築学講義録』)

図9 同 (張間30尺以上) (『建築学講義録』)

II. ドイツ小屋について

(i) 明治期の文献

明治期の文献でドイツ小屋が紹介されていたのは、滝大吉著『建築学講義録』であった。同書では、ドイツ小屋は小屋裏を用いるためのものとされ、張間30尺以内と、30尺以上の場合に分けて記述されている¹⁴⁾。その要旨は；

a) 張間30尺以内のとき (図8)

- ・合掌は通常4寸角位で、3mより4m位(9尺4寸より1丈尺32寸)の間隔で置く(=9尺又は2間の間隔と定めれば便利)。
- ・梁は床梁と見なして計算する。
- ・帯梁は合掌より少し大なる角物を二つ割りにして、母屋上端に径5分位の鉄ボルトで合掌の横面へ捻付ける。その中央は棟束の尻を挟み同じく鉄ボルトにて締め付ける。
- ・斜柱は多く角材にして、同寸の角物二つ割りにした控梁を用いて軒桁下に引き付け置く。
- ・棟木と母屋とは下端に桁行方丈*)を設ける。
- ・垂木は都合によれば押角を用いてもよい。間隔は通常1m(=3尺より4尺間位)と定めばよい。
- ・裏板には1寸板を用いる。

*) 原書では「束」と書かれているが、紛らわしいため「桁行方丈」とする。

なお、部材名に帯梁(おびばり)、斜柱(しやちゅう)、控梁(ひかえばり)という聞きなれない言葉(下線)が用いられているが、本稿では部位を判別できればよいので、一部を除きこのまま用いることにする。(参照: 図8)

b) 張間30尺以上のとき (図9)

- ・図左の組方は中柱を立てないとき、右は柱を立てるときのもの。
- ・床上端より桁迄の高さを5、6尺位にするときは、ほとんど2階建ての家同様となる。
- ・張間の長く、屋根が高くなりすぎて恰好悪いときは、帯梁より上を切り取って陸屋根として、その軒先を突出させてこれに木製の軒蛇腹を設ければ都合よい。

次に、三橋四郎著『和洋改良大建築学』に同様の記述がある¹⁵⁾(図10)。その要旨は；

- ・小屋組下に間仕切り壁を設け小屋内を室に用いる経済的な方法。
- ・垂木は合掌兼用で母屋上に置き、通常4寸角位のものを用いる。
- ・帯梁、控梁等で斜柱及び棟束等を挟み、垂木の横面へ径5分棒頭で締め付ける。
- ・この種の小屋には多く押角を用いる。
- ・垂木は3尺位として、裏板には1寸板を用いることが多い。
- ・陸梁は床梁と同一と見なして計算する。
- ・床上端より桁迄の高さを5、6尺位にするときは、ほとんど2階建ての家同様となる。
- ・張間の長く、屋根が高くなりすぎて恰好悪いときは、帯梁より上を切り取って陸屋根として、その軒先を突出させてこれに木製の軒蛇腹を設ければ都合よい。

・参照: Bau und Kunst Zimmerei von Kreuth und Meyer.

このように、滝と三橋が取り上げたのは母屋組屋根で、両者の解説はよく似ている。三橋はドイツ小屋の参考文献としてドイツ語文献を上げているが、同書は先の振れ止めに際して参照した文献と同一である。そこで、同書を頼りにドイツの小屋組を調べてみよう。

(ii) ドイツにおける小屋組

三橋が参照したクラウトとマイヤーの編集になる『大工と細工仕事』の第5章「木造の継手・仕口の応用」に「在来小屋組」の節があり、計6種類の小屋組が紹介されている¹⁶⁾。それは図10と同

じものである。

同書によれば、母屋組屋根は、母屋を支える方法において次の二系統に分けられる。

①母屋を直立した「束」で受けるもの。

②母屋を傾斜した束、すなわち「斜柱」で受けるもの。

これら二系統の小屋組は、鼻母屋が小屋梁の上に直接のものと、鼻母屋が束あるいは外壁の上のり、小屋梁と鼻母屋との間に距離を置くものがある。後者の形式は「半小屋裏」(Kniestockstuhl)と訳されている¹⁷⁾。

上記の小屋組の①と②は、それぞれ半小屋裏を持つものと持たないものに区分されるため、ここまでに小屋組は計4種類となる。

(図10, 11, 12) このほかに、トラス小屋組、そして小屋裏を設けないトラス小屋組が紹介されるが、三橋はこれら二種類の小屋組については言及していない。

この小屋組の分類に関して別の文献によれば¹⁸⁾、ドイツにおける母屋組屋根は、まず小屋梁の下にそれを支持する柱あるいは壁体があるか無いかで大別される。次に母屋を支持するものが直立した束、斜柱、あるいはそれらの混合型かで分けられるとともに、母屋を支持する束の本数(1本から3本)によっても区分される。さらに半小屋裏の有無で分類される。

したがって、ドイツにおける小屋組からみると、滝と三橋はともに小屋梁の下に支持がある母屋組屋根を取り上げているが、滝は、半小屋裏を持ち母屋を斜柱で受けた小屋組を(図8, 9)、三橋は、母屋を直立した束で受け、半小屋裏を持つものと持たない小屋組を(図10)、それぞれ紹介していたことになる。両者が紹介しようとしたドイツ小屋は、確かに記述においては酷似していたが、分類上は別のものだったのである。

Ⅲ. 法務省旧本館の場合

(i) 床組について

旧本館はE字型の平面をもち、2階、3階ともそれぞれ角にある部屋と中央棟をつくる広間は複床であり、その他の諸室は基本的に梁間隔約90cmの単床から構成されていた¹⁹⁾。例えば、中央棟の左右に西面して配列された諸室の小梁の寸法は、長24尺6寸×成1尺×幅7寸(7,455×303×212mm)であった。

(ii) 小屋組について

小屋組については、中央棟の東西方向の断面図、中央棟から南北に伸びる翼廊の断面図と尖塔部分の断面図が存在する。これらの断面図には、エンデ&ベックマン建築事務所(所員で旧本館の現場主任を務めたリヒャルト・ゼール(1854~1922)の署名と1892年3月の日付がある。

a) 翼廊の小屋組について(図13)

スパン14,020mmの陸梁(210×320)は、その梁の中央右寄りのところで下から煉瓦壁で支えられる。棟木(150×200)と母屋(160×210)は束(160×160)で支えられ、これらの束ならびに垂木(150×150)は、二つ割りの帯梁(115×230)で結ばれる。真束以外の束は、方杖(180×230)によって、また母屋と棟木は桁行方杖(150×150)によって、それぞれ補強される。

梁間隔については、翼廊断面の背後に見える別棟の小屋組から、垂木は半間で、陸梁は2間半の間隔で配されていたと考えられる。

□ 六 十 八 百 四 節

図10 ドイツ小屋(図の上は半小屋裏を持ち、下は半小屋裏を持たない例。母屋は直立した束で受ける。)(『和洋改良大建築学』)

図11 ドイツの小屋組：半小屋裏を持たない例。母屋は斜柱で受ける。(Das Bau-und Kunstzimmerei)

図12 ドイツの小屋組：半小屋裏を持つ例。母屋は斜柱で受ける。(Das Bau-und Kunstzimmerei)

図13 法務省旧本館：翼部の小屋組(法務省所蔵)

b) 中央棟小屋組について(図14)

マンサード屋根の断面を持ち、スパンは両側にあるヴェランダ部分を含めると約2475cmで、ヴェランダ部分を除くと約1856cmである。小屋裏の高さは、軒高で約950cm。

3層からなり、第1層目の中央やや右寄りに煉瓦壁が立ち上がる。3層目にある母屋(150×200)はすべて束(150×150)で支持され、束は方杖で補強される。1、2層目の母屋は、斜柱(180×210)と帯梁(130×300)で支えられ、1、2層の束、斜柱、そして垂木(150×160)は、この帯梁で結ばれる。2、3層目の母屋は桁行方

杖（２層目の方杖は 160×160 、３層目は 130×130 ）で補強される。
また、半小屋裏をもち、母屋（ 160×180 ）は束（ 160×160 ）の上
にのり、その束は斜柱ともども控梁（ 130×230 ）で固定される。

第１層と２層目の帯梁には半間ごとに根太（ 130×250 ）が架かっ
ているので、第１層目を小屋裏として使用する意図があったことが
わかる。

IV. 旧本館の木構造技術の位置づけ

ドイツの木構造学の文献に紹介された振れ止めは、厚板を使用し
ていた。日本では、旧本館に使用された成１尺×幅７寸の断面をも
つ梁のように、ドイツ式は厚板でないところに特徴があると考えら
れていた。では、ドイツでは振れ止めは梁には使用されなかったの
だろうか。

やや時代を下るが、１９１１年に刊行された『木構造ハンドブッ
ク』の「床組」には、「重い荷重のかかる倉庫のような建物では、
梁ならびに床板の成を極端に大きくしないために、真々で $60 \sim 80$
cmというより短い間隔で梁を配置する。厚板による床組におい
ては、さらに短い間隔（ $40 \sim 60$ cm）で厚板は置かれる。それ
は、アメリカで多用されるが、ドイツではあまり用いられない。」
20) 十字に組まれた振れ止めによる「補強は、ベルリンで以前はそ
こここで応用された。それは、厚板の梁を支えるためではなく、十
分な幅のある梁を、 6 m以上の長さで支えられるようにするため
である。」21)

その図解（図１５）には、内法幅 6.8 mの部屋に、梁が $80 \sim 90$
cmの間隔で配され、隣り合う梁には約 2.3 mの間を置いて
振れ止めが設けられている。

とくに１８８０年頃から１９３０年頃のドイツでは、梁間隔 90
cmで、梁の成に対する幅の割合が $5:7$ あるいは $4:7$ のものが
用いられたという²²⁾。また、梁の長さに対する小口断面の大きさ
については、例えば長さ 7 mの梁の場合は、成 33 cm×幅 24 cm
を必要とした²³⁾。旧本館の小梁の寸法（成１尺×幅７寸）をド
イツの部材と比較してみると、梁の成と幅の割合はドイツ型とほぼ
同一であるが、小口は一回り小さいと言える。旧本館は、この小口
断面の足りなさを振れ止めで補強したことになる。

振れ止めの配置間隔については、日本語文献では、 7 尺（『建築

図15 振れ止めの構法例（Handbuch der Holzkonstruktionen des Zimmermanns）

図16ドイツの小屋組：半小屋裏を持たない例。母屋は直立した束で受ける。（Die Holzkonstruktionen）

学講義録』）、 4 あるいは 5 尺（『和洋改良大建築学』）、ドイツ
語文献では 2 m、 2.3 mと様々であるが、図１５の床組例は、旧
本館の仕様に近い。

なお、響き止めについては、旧本館の建築仕様書に「野床」を張
った上で石炭殻を充填していることから、本文中の中村と滝が図示
した図１と図２、そしてドイツの構法例では図５がそれに該当する。

旧本館の翼部の小屋組は半小屋裏を持たず、 3 本の直立した束が
母屋を支えるというものであり、ドイツにおいて容易に類例を見出
すことが出来る（図１６）。

他方、中央棟の小屋組はマンサード屋根で、翼部の切妻屋根とは
異なるが、形式的には母屋組であり、半小屋裏を持ち、母屋を直立

図14 法務省旧本館：中央棟の小屋組（神戸市役所蔵）

した束と斜柱が支持する混成型である。

ところで、1891年10月28日に濃尾地震が起こり、そのとき「司法省建築工程は既に3階窓上に達し居りしも何等損害なかりき。然りといえども大震に鑑み、爾来セメント及び鉄材を増加し、専ら耐震の方法を講じ、その他従来の建築方法にも注意を加えたり。」²⁴⁾とされる。旧本館の小屋組の図面は1892年3月の時点のものであり、地震後の作成になる。

そこで、耐震の観点から、そしてドイツの類例小屋組との比較から、再度旧本館の小屋組を検討してみよう。

まず、翼部の小屋組については、帯梁の下にある束は左右からそれぞれ方杖で支えられているので、小屋裏の使い勝手を妨げることになる。この点こそがドイツの類例にないものである(図16)。翼部における左右の方杖の存在は、小屋裏を使う予定のないことを意味するとともに、耐震への補強であったと考えられる。

次に、中央棟の小屋組については、3層目の方杖の用い方は翼部のそれと同じであり、ドイツに類例を見出せない。やや時代は先行するが、ドレスデン地方裁判所(1876~1879, 図17)の小屋組は、陸梁の長さ約22.5mのマンサード屋根であるが、斜柱の本数は旧本館の半分であり、帯梁は並立するすべての束を挟むわけではなく、小屋裏ははるかに広々としている。

さらに、日独で使用された部材寸法を比較してみると、例えば旧本館の翼部小屋組の部材はドイツのものよりも大きかった(表1)。

表1 部材寸法の比較²⁵⁾

部材名	旧本館・翼部小屋組	ドイツの類例
陸 梁(長)	14.0m	12.4~14.7m
間・ (幅×成)	210×320mm	180×240mm
貫 束	160×160	140×140
帯梁(合せ梁)	115×230	100×160
斜 柱	180×230	140×160
方 杖	150×150	120×140
母 屋	160×210	140×160
垂 木	150×150	120×140

図17ドイツの小屋組：マンサード屋根のドレスデン地方裁判所(1876~1879) (Zeitschrift für Bauwesen, 1882)

結 論

法務省旧本館の復原考察を通じて、木構造技術については次のように要約できる。

①明治期のわが国の建築学の文献では、振れ止めは、長さ3m以上の厚板の根太の補強として用いられ、とくに梁間隔90cmの梁に用いるのがドイツ式と考えられていた。

②ドイツでは、振れ止めは、梁間隔40~60cmで長さ6m以上の厚板の根太の補強として用いられたが、とくにベルリンにおいては、梁間隔80~90cmで長さが6m以上の梁の補強として用いられた。

③旧本館の床組は基本的に梁間隔90cmの単床からなり、根太には厚板ではなく、梁を用いていたこと、その補強として振れ止めが設けられたことから、これをドイツ式とした建築仕様書の記述は、創建当時の日独(とくにベルリン)のこの種の構法と一致していた。

④旧本館では、振れ止めは2m~3mの間隔で置かれ、隣り合う振れ止めの間もしくは梁の上に板がはめられ、その上にモルタルあるいは漆喰に石炭殻の詰物をした響き止めが充填されたと考えられる。

⑤明治期のわが国に紹介されたドイツ小屋は、半小屋裏を持ち母屋を斜柱で受けたもの、母屋を直立した束で受け、半小屋裏を持つものと持たない小屋組のタイプであった。

⑥旧本館の翼部の小屋組は、半小屋裏をもたず、3本の直立した束が母屋を支持していたのに対して、中央棟のそれは、マンサード屋根の母屋組で、半小屋裏をもち、母屋を直立した束と斜柱が支持する混成型であった。

⑦旧本館の小屋組は、とくに斜柱がドイツよりも多く挿入され、部材寸法はドイツのものよりもはるかに大きかった。これは、小屋裏を積極的に使用しなかったこと、工事中に濃尾地震を経験したこと、耐震設計が強化されたことによると考えられる。

註

- 堀内正昭：振れ止め・響き止め構法について～法務省旧本館の床組に関する研究，1997年度日本建築学会関東支部研究報告集，pp. 529-532。
堀内正昭：法務省旧本館に用いられた「ドイツ小屋」について，1998年度日本建築学会関東支部研究報告集，pp. 565-568。
- 堀内正昭：法務省旧本館に用いられた旋回（ていれん）鉄構法に関する研究，日本建築学会計画系論文集 No. 499，pp. 193-198，1997. 9。
- 堀内正昭：法務省旧本館の創建時の床組法に関する研究，日本建築学会計画系論文集 No. 518，pp. 277-282，1999. 4。
- 司法省建築仕様書，法務省所蔵，年月日不詳。
- 中村達太郎（編）：建築学階梯 巻之中，米倉屋書店，pp. 47-48，明治21年。
- 滝大吉：建築学階梯 巻の2，建築書院，pp. 97-98，明治29年。
- 三橋四郎：和洋改良大建築学（中），大倉書店，pp. 687-689，大正10年（第13版，初版明治37年）。
- 中村達太郎は、昭和7年に『新らしき建築学階梯』（巻の式，九巻，pp. 13-15.）を刊行するが、同書の第2巻第1章「木造床」には振れ止めの解説があり、そこに掲載された図は明治のもの（本文図1）と同一である。ただ、本書ではドイツ式への言及があり、「獨逸国に於ては、寧ろ根太と称するよりは梁と称することが普通である程の大なる根太を、1米ま程に隔てて単床とすることが普通である」と追記されている。
- Krauth, T., Meyer, F. S. (eds.), Die Bau- und Kunstzimmerei, Leipzig, 1895 (第2版, 初版1893, Reprint, 1994, pp. 129-130.)
- Warth, O., Die Konstruktionen in Holz, in: Allgemeine Baukonstruktionslehre, Band 2, Leipzig, 1900 (第6版, Reprint, 1994, p. 74.)
- Issel, Hans (ed.), Das Handbuch des Bautechnikers 1. Band, Baukonstruktionslehre 1. Teil Der Zimmermann, Leipzig, 1902 (第2版), p. 64.
- Stade, Franz (ed.), Die Schule des Bautechnikers Band: Holzkonstruktionen, Leipzig, 1904 (Reprint, 1997, p. 43.)
- Ahnert, R., Krause, K. H.: Typische Baukonstruktionen von 1860 bis 1960, Berlin, 1991, p. 121.
- 滝大吉：前掲書，pp. 214-218。
- 三橋四郎：前掲書，pp. 521-524。
- Krauth, T., Meyer, F. S. (eds.), op. cit., pp. 130-152.
- 参照：太田邦夫：東ヨーロッパの木造建築—架橋形式の比較研究，相模書房，昭和63年。
- Stade, Franz (ed.), op. cit., pp. 157-167.
- 堀内正昭：法務省旧本館の創建時の床組法に関する研究，前掲書。
- Boehm, Theodor, Handbuch der Holzkonstruktionen des Zimmermanns, Berlin, 1911, pp. 123-125.
- Ahnert, R., Krause, K. H.: op. cit., p. 100.
- Ibid., p. 132.
- 工学会（著・発行）：明治工業史建築篇，p. 201，改版1930（初版1927）
- 陸梁の成と幅については，Ahnert, R., Krause, K. H., op. cit., p. 218.

(1999年3月8日原稿受理，1999年5月26日採用決定)