

愛知県の古代寺院における 造営尺度の推定

河嶋優輝

古代寺院の造営尺度に関する研究は長い研究史を持ち、計量史学や建築学などとも関わりを持つが、未だ完全には解き明かされておらず、唐尺、高麗尺、高麗尺7寸5分など様々な長さの単位が造営尺度として取り上げられてきた。本稿は、古墳の墳丘企画尺度の推定に用いられる統計学的手法を利用して愛知県下の古代寺院5ヶ寺6ヶ所の建物跡の造営尺度推定を試みたもので、結果、大部分の建物跡で唐尺の使用が推定されたが、高麗尺7寸5分を1単位としたと思われる建物跡も存在した。

1. はじめに

何らかの長さの単位は、人間が集団となって大規模な建築をする際には必須となるものである。しかし、その単位がどれほどの長さを持っていたかについては、それを直接的に指し示すような同時代の物差し等が見つからない限り、その単位を用いて作られた建物や製品から推定するしかない。

日本では8世紀以後に木製の物差しの出土事例があるが、7世紀以前はごく少なく（奈良文化財研究所1985）、そのため古墳の墳丘企画や古代寺院の造営に用いられた単位は主にその遺構を分析することによって論じられてきた。本稿は、統計学的手法を交えた推定手法を利用し、愛知県の古代寺院の造営尺度の推定を試みたものである。

なお、本稿は2019年12月7日・8日に開催された「令和元年度考古学セミナー『あいちの考古学2019』」での口頭発表及び配布資料を元に整理・加筆したものである。

2. 研究史概観および問題の所在

日本における古代尺度を推定する試みは古くから行われており、初期の研究者としては江戸時代の狩谷掖斎と羽倉在満が著名である。特に、狩谷が『本朝度量権衡攷』（19世紀前半）において、『令集解』や『政事要略』で高麗法あるいは高麗術と呼ばれる単位が東魏尺を起源

としたものではないかと指摘したことは重要である（狩谷著、富屋注1991）。『令集解』において高麗法による1尺は大尺の1.2尺に相当するものとされるため、1.2大尺 $\approx$ 36cm前後の高麗尺が、8世紀初頭の大宝律令によって唐尺が導入される前の日本において用いられたとされるようになった。

その後、高麗尺という言葉が取り挙げられたのは法隆寺再建・非再建論争上においてであり、関野貞は法隆寺西院伽藍建物が高麗尺による造営であるとしてその非再建を主張した（関野1905）。寺院の造営尺度としての高麗尺は他の古代寺院の発掘調査報告などにおいても言及されるようになり（長谷川1925、奈良文化財研究所1958ほか）、後には高麗尺の75尺を1単位とした伽藍配置の割り付けなども主張された（岡田1983、井上1986ほか）。

法隆寺西院伽藍の昭和修理が行われると、正確な各部の寸法が計測されたことによってその造営尺度に関する研究は大きく進展した。竹島貞一と浅野清は西院伽藍建物の垂木間隔が高麗尺7寸5分を1単位として割り付けられているとし、その単位により柱間距離が定まっていると主張した（竹島1975、浅野1983）。

しかし、高麗尺に相当する長さの物差しが日本だけでなく朝鮮半島などでも見つかっていないこともあり、計量史の研究者からはその実在性に対して疑問が持たれてきた。小泉袈裟勝は高麗尺の長さを示す遺物もそれによる設計と考えられるものも見つかっていないとし、7世紀以前の日本の寺院でも唐尺に近い尺度が造営に

使用されていたと述べている（小泉 1977）。新井宏は法隆寺建築に見られる高麗尺 7 寸 5 分の単位を独立した尺度とみなして古韓尺と呼称し、主に 7 世紀以前の日本で用いられたと主張している（新井 1992）。また、溝口明則は同様の単位が、中世の寺院設計に関わる枝割制の原始的な形での利用によって現れたものと主張している（溝口 2012）。

これまで、唐大尺（≒ 30cm）、高麗尺（≒ 36cm）、0.75 高麗尺（≒ 27cm、古韓尺とも）などが寺院の造営尺度として挙げられてきたが、どのような変遷を辿ったかの結論は出ておらず、法隆寺西院伽藍に表れる 27cm 前後の単位も、朝鮮半島由来の古いものであるか、後世の技術との関係の中にあるかといった捉え方の違いが存在する。

各寺院の発掘調査報告書において造営尺度について言及されることは少なくないが、その導出方法を提示しているものは少ないため、それらを単純には比較できず、事例を集成して統一的手法で推定を行った新井の研究も 7 世紀の事例が中心であるため、8 世紀以後の様相は明らかになっていない。

以上のような状況を踏まえると、造営尺度の長さを明らかにし、高麗尺の存在にも関わる 27cm 前後の尺度がどのような性格を持つのかを確かめるためには、それが 8 世紀以後にも表れるのかを検討する必要がある。本稿はその一環として、愛知県の古代寺院を対象として造営尺度の推定を試みたものである。

3. 推定手法

本稿では造営尺度の推定過程を 2 段階に分割し、第 1 段階で遺構から柱位置と柱間距離の推定、第 2 段階でそれらの値から造営尺度の推定を行う。この手法の詳細については拙稿を参照されたい（河嶋 2018a, 2018b）。

ここでは推定手法の技術的側面は割愛し、概念的側面に絞って述べる。第 1 段階で行う柱位置推定の根拠としては柱を支えた礎石が挙げられ、信頼性は劣るものの礎石を支えていた根石も遺存状況によっては根拠となりうると考えられる。遺跡に遺存するそれらのうち、原位置に

あり、破損の少ないものを利用する。

礎石上のどの位置に柱が立てられていたかは柱痕跡や柱座がない限り不明であるが、柱心の位置であった蓋然性の高い点として、礎石の外形線によって囲まれた範囲の幾何中心、つまり重心点を用いた。また、根石の場合、一つの礎石に属するものと考えられる根石全ての外形線で囲まれた範囲から幾何中心を求めた。

そうして求めた点は推定の一つの根拠であるが、それらの点を繋いだ柱筋は厳密な直線にはならない。そのため、各柱筋が直線であり、桁行方向のそれが全て平行し、梁間方向のそれが直交するような形に補正する必要がある。本稿では、直線化のため、各柱筋に属する礎石の幾何中心点の X、Y 座標から回帰直線を求め、全ての柱筋の直線化を行ったのち、各柱筋の傾きの平均をとって建物全体の傾きとした。これにより、各礎石、根石の幾何中心を元とした直線による柱筋が算出され、桁行方向と梁間方向のそれらの交点が推定柱位置となる。また、これらの交点間の距離が推定柱間距離となる。

第 2 段階ではそれらの値を元に造営尺度の推定を行うが、これは西村淳による古墳築造企画の推定手法（西村 2015）と、新井宏による寺院造営尺度の研究において用いられた手法（新井 1992）をほぼトレースしている。その手法とは、ある値を造営尺候補となる値で除算した際の商を推定尺数、剰余をその造営尺候補を採った際の誤差とし、そうした計算を造営尺候補の値を変化させつつ繰り返して比較することで、その誤差が小さくなる値を造営尺度と推定するものである。例えば柱間距離を 3.1m、造営尺候補を 0.3 m とすれば、推定尺数は 10 尺、誤差 0.1 m となる。同じ遺構から複数の柱間距離の値が得られた場合は別個に計算し誤差を平均して比較を行う。前述の 2 者の手法と異なる点は、誤差を比較する際、絶対値ではなく柱間距離に対する誤差率で比較している点である。本稿では 0.200 m から 0.400 m までを造営尺候補とし、求められた誤差率はグラフで表した。グラフ上の谷として表れる値が誤差率の小さい値であり、換言すれば、その値で造営されたと考えるとその柱間の尺数が単純な数で表せるような値である。

4. 柱位置・造営尺度の推定

本稿で用いる造営尺度の推定手法の第1段階、柱間距離の推定のためには、遺構の遺存状況が柱位置の推定に耐えうるものである必要がある。より具体的には、前述したとおり後世の大幅な損壊や移動を受けていない礎石あるいは根石が複数必要である。本稿では、これらの条件を満たし、古代に属する寺院の建物跡として以下の5ヶ寺6ヶ所の建物跡を推定対象として選んだ。

小牧市大山廃寺塔跡（礎石16基遺存）、岡崎市北野廃寺講堂跡（礎石5基、根石6箇所遺存）、安城市寺領廃寺講堂跡（根石8箇所遺存）、豊川市三河国分尼寺金堂跡（礎石8基、根石8箇所遺存）、同市三河国分寺塔跡（礎石2基、根石1箇所遺存）、同東回廊跡（根石3箇所遺存）。掲載した実測図中に描き加えた赤色の点は礎石あるいは根石の幾何中心、赤色の線は前述の手法で求めた推定柱筋である。

a. 大山廃寺塔跡（図1）

心礎を含め礎石のほとんどが遺存するが、明らかに原位置から移動している南東および南西端の側柱礎各1基、破損している西側柱列の南から2基目を除いた13基を推定に用いた。推定柱間距離は西から2.24m・2.37m・2.34m、北から2.35m・2.40m・2.34mである。最小値と最大値の差は16cmであり、中央間と脇間の値に明確な差は認められないため、平均して柱間は2.34m等間と推定した。造営尺推定の結果、29.3cm・31.2cm・36.0cm等にグラフの谷が表れた（図7-a）。それぞれの場合、柱間の尺数は8尺・7.5尺・6.5尺となるが、29.3cm×8尺と考えた時のみ塔の1辺の尺数が整数となるため、唐尺による設計と考える。

b. 北野廃寺講堂跡（図2）

身舎南西隅とその東隣、北隣の礎石3基、身舎南東隅とその北隣の礎石2基、身舎平側西から3、5番目にあたる根石2ヶ所を推定に用いた。推定柱間距離は身舎桁行が西から3.61m・

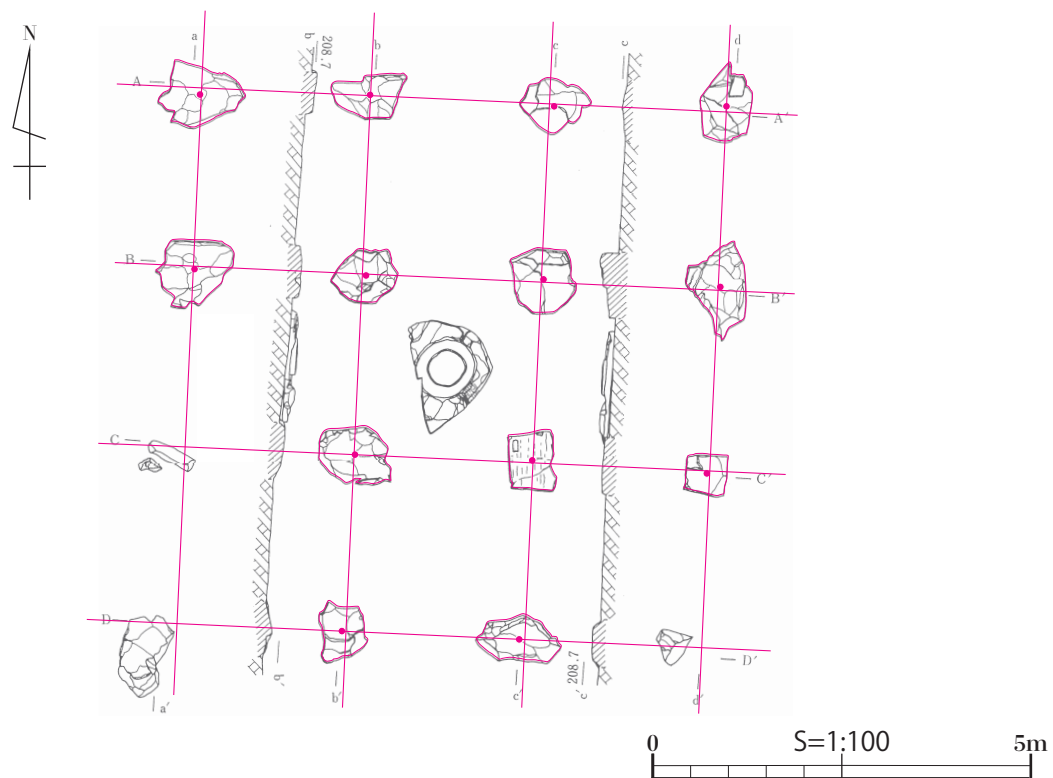


図1 大山廃寺塔跡 柱位置推定図（小牧市教育委員会 1979 に加筆）

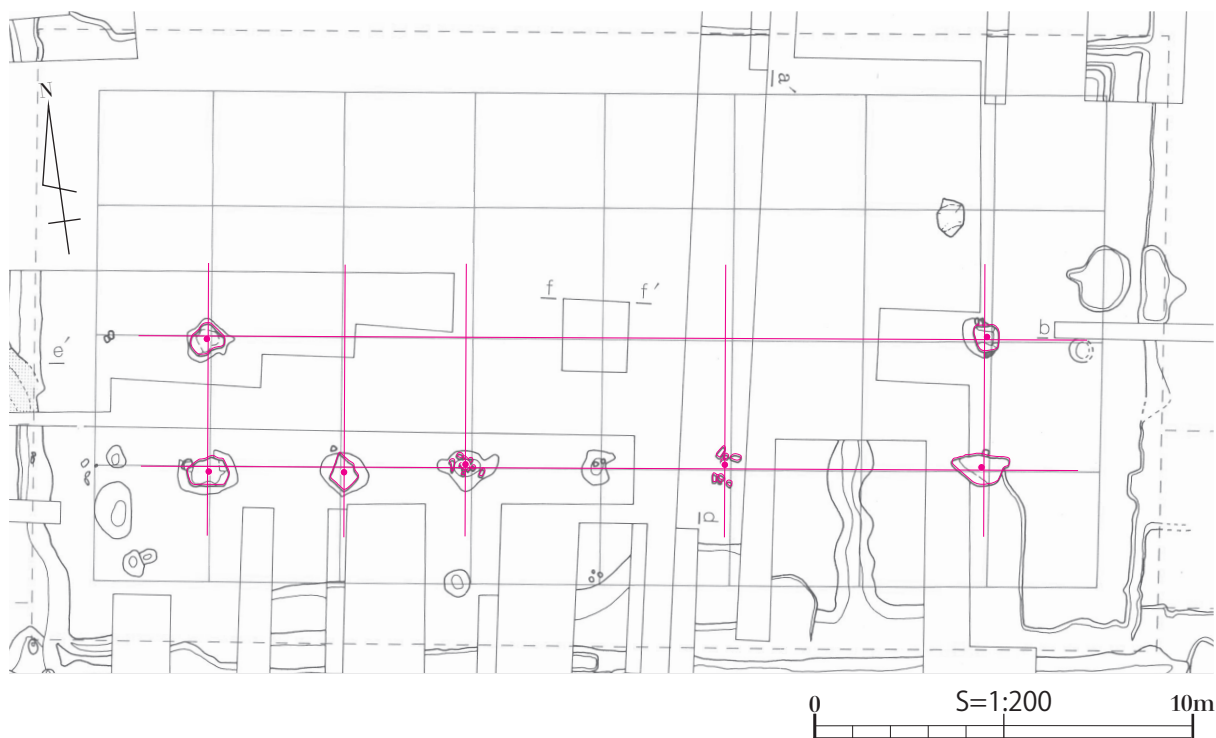


図2 北野廃寺講堂跡 柱位置推定図（岡崎市教育委員会 1991 に加筆）

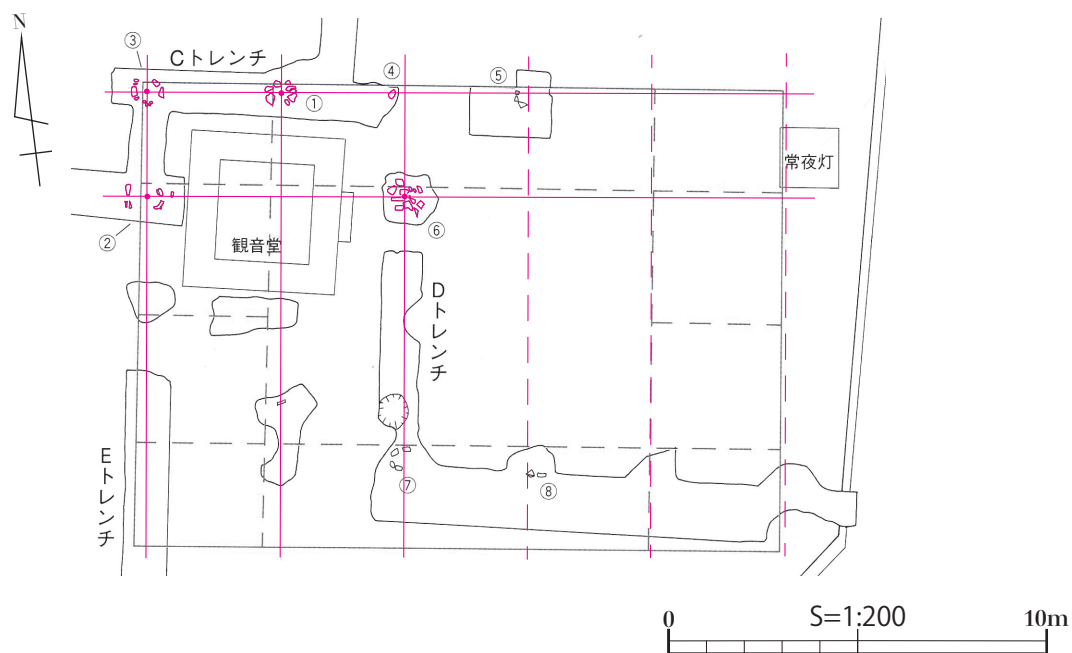


図3 寺領廃寺講堂跡 柱位置推定図（安城市教育委員会 2004 に加筆）

3.21m、その東2間分が6.86mであり、身舎梁間は3.45mと推定された。桁行中央2間を各3.43mとして、その左右の柱間が短・長となることは考えづらいため、それらを平均して3.42m等間と推定した。また、梁間も桁行と等間であると考えうる。造営尺推定の結果、26.5cm・27.5cm・30.0cm・36.2cm等にグラフの谷が表れた(図7-b)。本稿の手法では廂部の柱間距離が分からず、身舎も桁行、梁間ともに偶数間であるため尺数による絞り込みは出来ないが、具体的な尺長を絞り込む事は可能であった。

c. 寺領廃寺講堂跡(図3)

講堂跡北西隅に残る根石のうち、比較的遺存状況の良い4ヶ所(図中①、②、③、⑥)を推定に用いた。推定柱間距離は桁行方向が西から3.55m・3.27m、梁間北1間が2.75mであった。桁行方向では身舎より廂の方が柱間が長いことになるが、身舎を3間等間とすると根石⑤、⑦、⑧の位置とも矛盾しない(図3中の赤破線)。造営尺推定の結果、26.2cm、27.3cmにグラフの谷が表れた(図7-c)。27.3cm尺で造営されたと考え、身舎桁行12尺・東西廂13尺、南北廂10尺となり全て整数値で表せ、

これを第1候補と考える。

d. 三河国分尼寺金堂跡(図4)

身舎南平側の5基、身舎北東隅の1基、東妻側中央の1基の計7基の礎石を推定に用いた。推定柱間距離は桁行方向が西から3.64m・4.05m・4.18m・4.07m・3.62m・3.43mで、梁間は北から3.64m・3.10mであった。身舎桁行は中央3間が平均4.10m、その脇各1間は平均3.63mである。身舎梁間の平均値3.37mと東廂の3.43mは近似するため等間と考えた。造営尺推定の結果、29.3cm、30.3cm、36.1cmにグラフの谷が表れた(図7-d)。桁行中央3間の尺数が整数でない、桁行方向の総尺数が整数にならないが、4.10mが整数値の尺数で表せるのは上記3候補のうち29.3cmの場合のみであるため、最も真の造営尺度である蓋然性が高いと言える。その場合、身舎桁行の中央3間が14尺、身舎桁行の端それぞれ1間が12.5尺、身舎梁間と東西廂が11.5尺となり、桁行総長89尺となる。

e. 三河国分寺塔跡(図5)

北西隅の四天柱礎とその西隣の側柱礎の礎石2基、四天柱礎の北隣の根石1ヶ所を推定に用いた。推定柱間距離は西側脇間が2.86m、

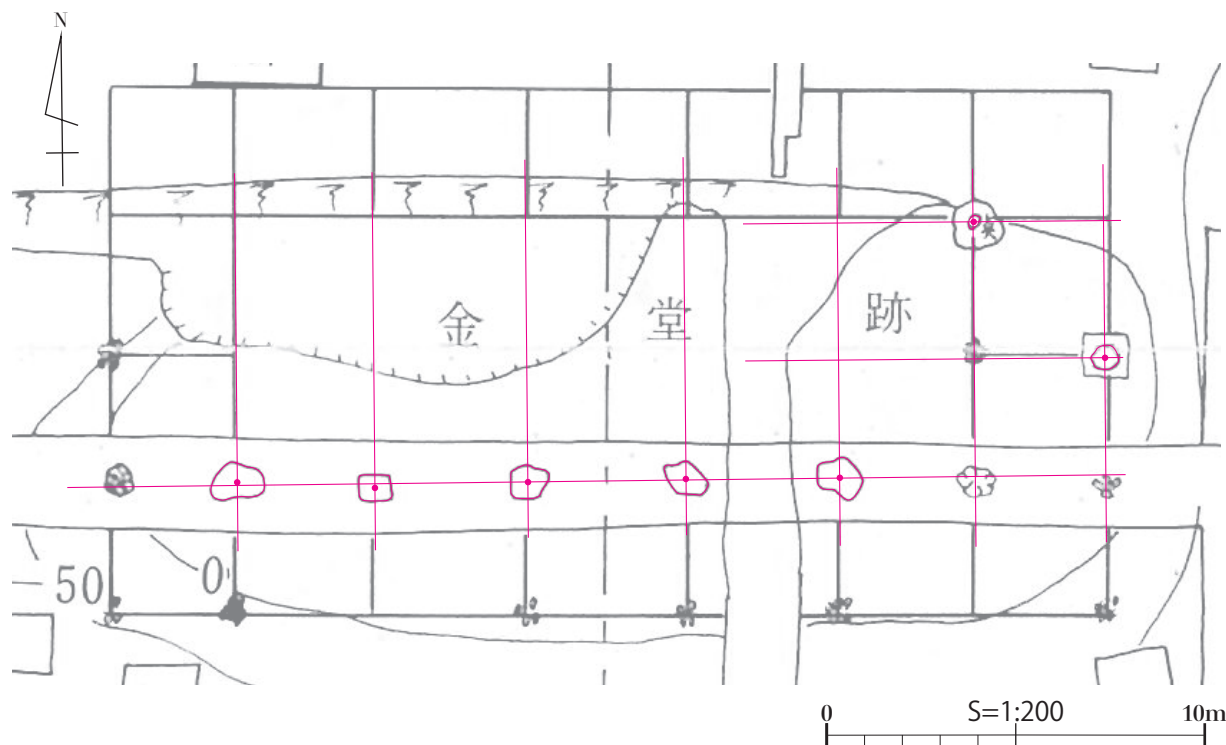


図4 三河国分尼寺金堂跡 柱位置推定図(愛知県教育委員会 1968 に加筆)

北側脇間が3.11mであり、平均して2.99mと推定した。造営尺推定の結果、27.2cm・29.9cm・35.2cmにグラフの谷が表れた(図7-e)。そのうち、35.2cmとした場合は8.5尺となり、塔の1辺の尺数が整数値にならない。27.2cmの11尺、29.9cm尺の10尺の2者は誤差率の面での差はほぼ無いと言えるが、後述する同寺院の回廊跡での結果も併せて考えると、29.9cmの10尺等間で塔の1辺は30尺と

するのが最も自然と言える。

f. 三河国分寺東回廊跡(図6)

根石3ヶ所を推定に用いた。推定柱間距離は西から2.78m、2.94mであり、複廊であるため平均して2.86m等間と推定した。造営尺推定では27.2cm、30.1cm、35.8cmなどにグラフの谷が表れた(図7-f)。誤差率に大きな差はないが、最もよく割り切れる30.1cm尺の9.5尺等間と考え、幅19尺の回廊と推定できる。

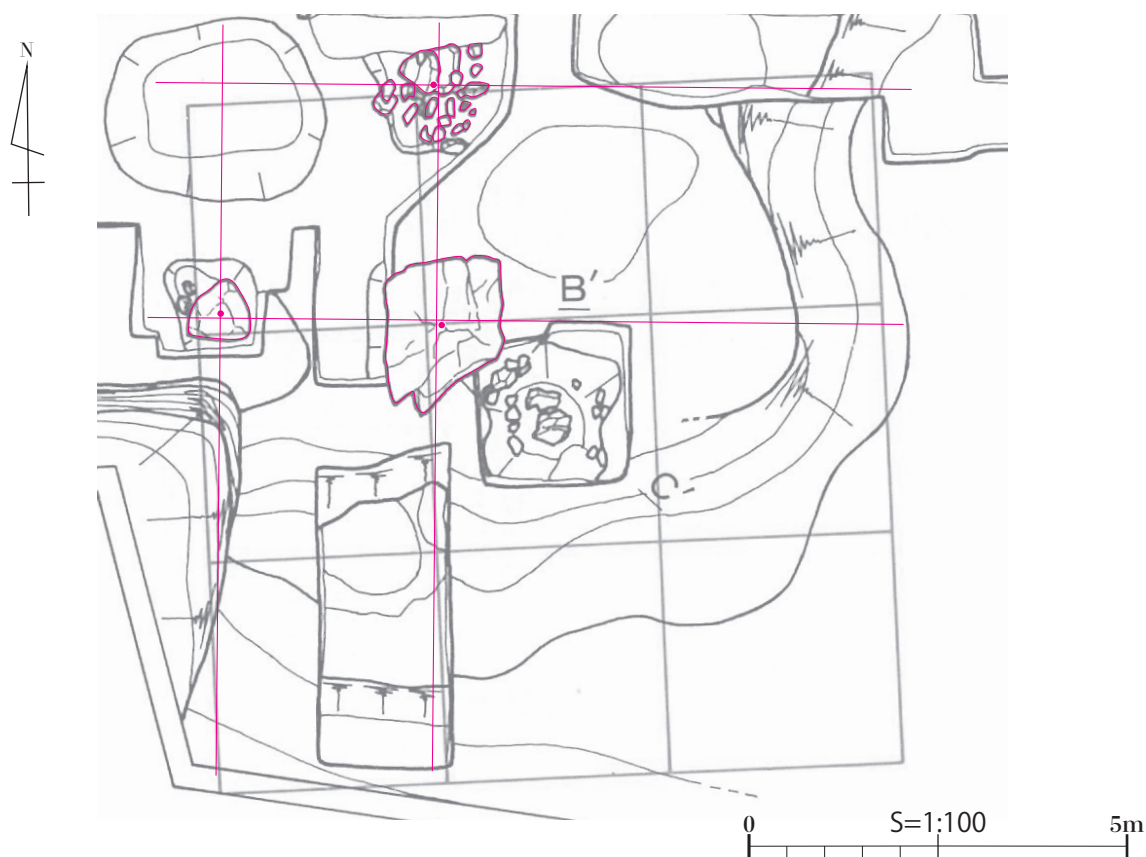


図5 三河国分寺塔跡 柱位置推定図(豊川市教育委員会 1989 に加筆)

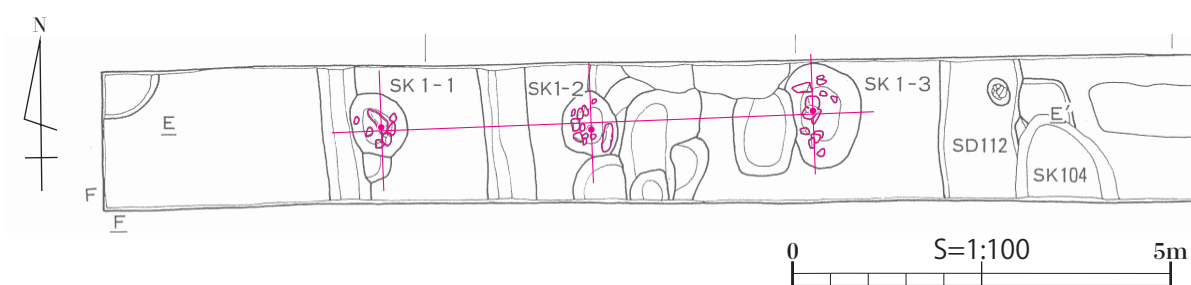


図6 三河国分寺東回廊跡 柱位置推定図(豊川市教育委員会 1989 に加筆)

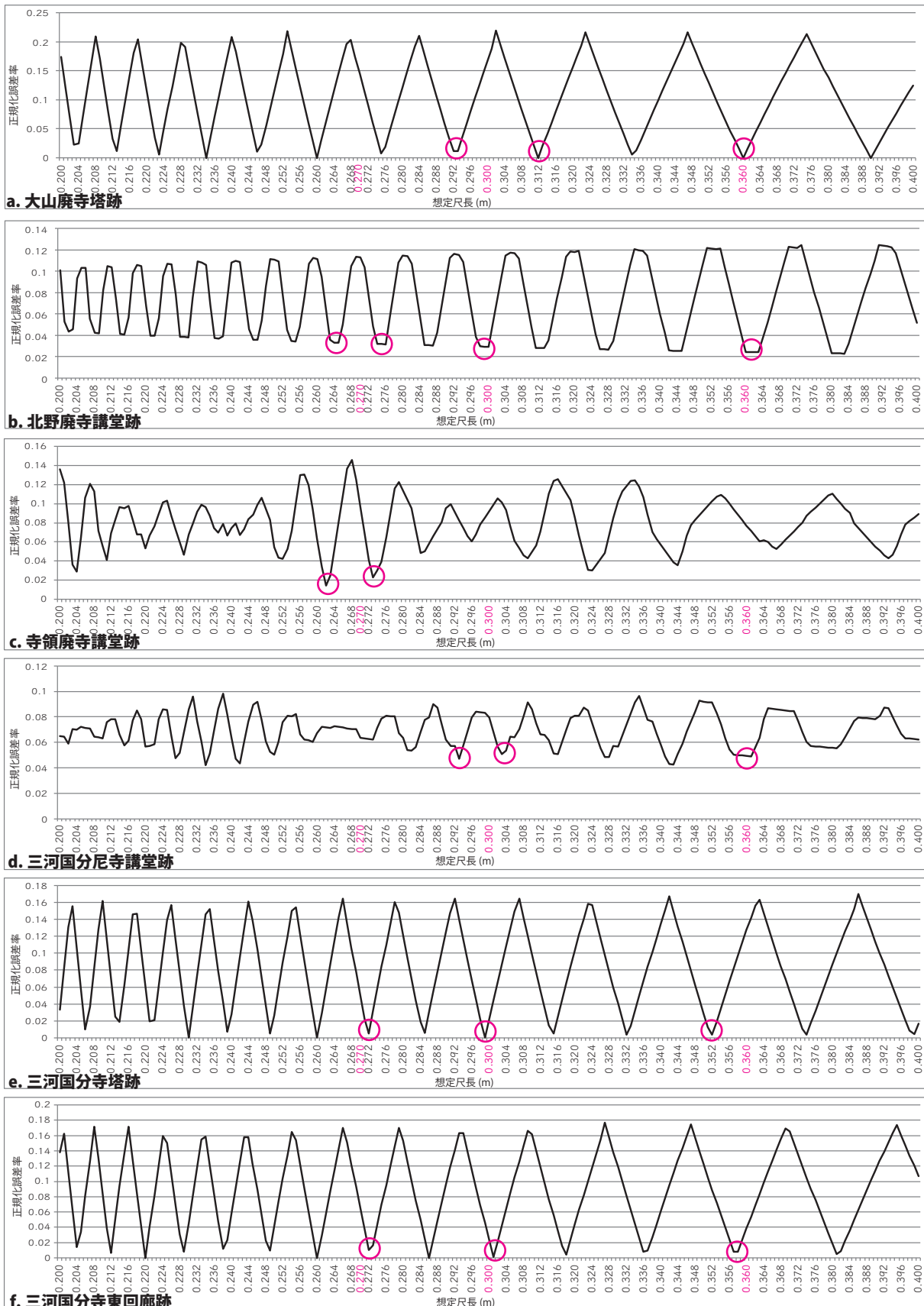


図7 各建物跡 誤差率

5. おわりに

以上、愛知県下の古代寺院、5ヶ寺6ヶ所の建物跡において造営尺度の推定を試みた。本稿では根石までも推定に利用したため、その蓋然性は礎石のみを用いた場合に比べて劣るものと思われるが、畿内のように事例が豊富でない地域でまとまった数の対象を得るためには有効である。

推定造営尺度をまとめると以下の通りである。大山廃寺塔跡：29.3cm（唐尺）、北野廃寺講堂跡：26.5cm、27.5cm、30.0cm（唐尺）、36.2cm（高麗尺）、寺領廃寺講堂跡：27.3cm、三河国分尼寺金堂：29.3cm（唐尺）、三河国分寺塔跡：29.9cm（唐尺）、三河国分寺東回廊跡：30.1cm（唐尺）。

6ヶ所中5ヶ所で唐尺による造営が推定されているが、大山廃寺塔と三河国分尼寺金堂では

29cm 台前半、北野廃寺講堂、三河国分寺跡では 30cm 前後の値が現れている所に差異がある。特に国分寺と国分尼寺で使用尺度が異なる可能性があることは、所用瓦などの点で共通する2寺院の造営集団の差などを考える上での手がかりの一つとなろう。また、寺領廃寺において 27.3cm という法隆寺西院伽藍建物の造営尺度に近い値が得られたことは、7世紀後半における同尺度の広がりを考える上で重要である。今後、他地域において同様の尺度の使用が推定できる寺院が現れれば、それらの年代などからその尺度の性格—すなわち朝鮮半島由来の古いものか中世技術に繋がる新しいものか—といった問題にも迫ることが可能かもしれない。

謝辞

本稿の執筆にあたり、特に推定手法の面において西村淳氏のご教示を賜った。末筆ながら感謝を申し上げる。

引用・参考文献

- 愛知県教育委員会 1968 『史跡三河国分尼寺跡発掘調査図集』
浅野 清 1983 『昭和修理を通して見た法隆寺建築の研究』中央公論美術出版
新井 宏 1992 『まぼろしの古代尺 高麗尺はなかった』吉川弘文館
安城市教育委員会 2004 『寺領廃寺』
井上和人 1986 「飛鳥京城論の検証」『考古学雑誌』71-2. 175～210頁 考古学会
岡崎市教育委員会 1991 『北野廃寺』
岡田英男 1983 「西院伽藍と若草伽藍の造営計画」『法隆寺発掘調査概報Ⅱ』91～106頁
河嶋優輝 2018a 「礎石建物における遺構からの柱位置推定」『日本情報考古学会講演論文集』Vol.21(通巻41号) 58～63頁
河嶋優輝 2018b 「山田寺の回廊柱間に関する統計分析と使用尺度推定」『情報考古学』Vol.23 No.1・2 39～42頁
日本情報考古学会
狩谷敏彦著・富屋至校注 1991 『本朝度量権衡攷1』平凡社
小泉袈裟勝 1977 『ものさし ものと人間の文化史 22』法政大学出版局
小牧市教育委員会 1979 『大山廃寺発掘調査報告書』
関野 貞 1905 「法隆寺金堂・塔婆及中門非再建論」『建築雑誌』218. 67～82頁 日本建築学会
竹島貞一 1975 『建築技法からみた法隆寺金堂の諸問題』中央公論美術出版
豊川市教育委員会 1989 『三河国分寺跡』
奈良国立文化財研究所 1958 『飛鳥寺発掘調査報告』奈良国立文化財研究所学報第5冊 真陽社
奈良国立文化財研究所 1985 『木器集成図録 <近畿古代篇>』奈良国立文化財研究所史料第27冊
西村 淳 2015 「航空レーザー測量による前方後円墳の築造方法に関する研究(2)」『日本情報考古学会講演論文集』Vol.16(通巻35号) 1～6頁
長谷川輝雄 1925 「四天王寺建築論」『建築雑誌』477. 633～670頁 日本建築学会
溝口明則 2012 『法隆寺建築の設計技術』鹿島出版会