

令和 5 年 4 月 20 日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2020～2022

課題番号：20K04883

研究課題名(和文) 16世紀イベリア半島の王室関係の建築にみる構造と装飾との関係

研究課題名(英文) Relationships between Building Structures and Decorations of the Royal Architectures of Iberian Peninsula in the Sixteenth Century

研究代表者

飛ヶ谷 潤一郎 (HIGAYA, Junichiro)

東北大学・工学研究科・准教授

研究者番号：30502744

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では最初の2年間に海外調査ができなかったため、研究対象範囲の縮小や変更を余儀なくされ、今まで取り組んできたイタリアとスペインとの関係をさらに深く研究する方針へと変更した。したがって、その研究成果もイタリア・ルネサンスの建築書がスペインに及ぼした影響に関するものが中心となった。当初計画していた構造と装飾との関係については、取り上げることでできた事例がマドリード近郊の建築などに限定されたため、説得力のある結論を導くことはできなかったが、とりわけ15世紀のフィラレーテと16世紀のセルリオの建築書から大きな影響を受けていることが判明した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

16世紀のイベリア半島の国々は、世界史的な観点からは従来の建築史編纂で重視されてきたアルプス以北の国々よりも積極的に取り上げられるべきと考えられる。本研究の学術的意義はその一助となることをめざしたものであるが、結果的にはマドリード近郊の建築にみられるイタリア・ルネサンスの建築書の影響を再確認したにとどまった。社会的意義については、今回主に取り上げたミラノのオスペダーレ・マッジョーレやスペインの王室関係の施療院にみられる基本的な概念は、近代の平面計画にも少なからぬ影響を及ぼしており、今日においても注目に値することは強調しておきたい。

研究成果の概要(英文)：The inability to conduct field research abroad during the first two years of the project forced a reduction or change in the scope of the research, and a policy was adopted to study in more depth the relationship between Italy and Spain, which had been the subject of previous work. The results of the research were therefore mainly concerned with the influence of Italian Renaissance architectural treatises on Spain. The originally planned relationship between structure and decoration could not be convincingly concluded, as the examples taken up were limited to architecture in the suburbs of Madrid, but the influence of the 15th-century Filarete's treatise and 16th-century Serlio's books was found to be particularly significant.

研究分野：建築学

キーワード：16世紀 イベリア半島 ルネサンス 建築装飾

1. 研究開始当初の背景

本研究では、1479年のスペイン王国成立から1588年のアルマダ海戦までのイベリア半島の建築の様式変遷について考察する。当時のスペインの建築は、一般にはゴシックからルネサンスへと変化するが、スペイン固有の様式名とも混在していることが実態をつかみにくくしているようにも思われる。また、15世紀後半から支配していたナポリなどの南イタリアに加え、16世紀後半からはミラノなどのイタリア北西部も支配下に置く一方で、ポルトガルとは大航海時代のライバル関係にあったことも念頭に置く必要がある。それゆえ、スペインのルネサンス建築を理解するためには、同時代のイタリアとポルトガルの建築の動向も合わせて把握しなければ不十分であり、近代的な各国史の流れにしたがって理解することは難しい。そこで本研究では主にイベリア半島を広く対象とするが、構造と装飾との関係にテーマを限定して、様式変遷の再解釈を提案したいと考えている。というのも、当時のイベリア半島におけるスペインのイサベル様式とプラテレスコ様式、ポルトガルのマヌエル様式にはいずれも装飾過多という特徴が見られるからであり、これらの二次元的な手法がルネサンス様式の導入によって三次元的な手法へと展開したという新たなストーリーを構想している。

16世紀のイベリア半島の国々は、世界史的な観点からは従来の建築史編纂で重視されてきたアルプス以北の国々よりも積極的に取り上げられるべきと考えている。たとえば建築史の分野では、16世紀後半のイル・ジェズ聖堂の形式がアジアや中南米にまで普及したことは周知の事実であるが、それはイエズス会単独の功績によるものではなく、大航海時代の担い手であったスペインとポルトガルが海外に広大な植民地を所有していたからにほかならない。

2. 研究の目的

16世紀イベリア半島の建築は、王家の支援によって建てられたものが多い。それゆえ研究対象とする建築は、王室と直接ないしは間接的なつながりのあるものに限定するが、宗教建築と住宅建築のような建築類型による分類よりも、建築部位ごとの分類による特徴を抽出した方が効果的であると考えている。というのも、とりわけスペインの建築には時代を超えて装飾過多な特徴が見られるからである。イベリア半島のルネサンス建築については、有名なものであれば地元の研究による個別の事例研究は進んでいる。けれども、イタリアとの関係も考慮しながらイベリア半島の全体像を提示しようという試みは管見の限り見当たらず、通史や概説書でわずかに言及されるにとどまる。すなわち既往の研究では、ミクロとマクロとを結びつける中間的な視点が欠けているのである。そこで本研究では、テーマを構造と装飾との関係に限定することにはなるが、イベリア半島とイタリアとの共通点と相違点を腑分けしながら、ゴシックからルネサンスへの様式変遷に新たな解釈を提示したいと思う。国外の研究で、ルネサンスやバロックといった近世建築を中世建築との連続性から広く再検討した試みとしては、ジョルジョ・シモンチーニ編の論文集 *La tradizione medievale nell'architettura italiana dal XV al XVIII secolo*, ed. G. Simoncini, Firenze, 1992 と *Presenze medievali nell'architettura di età moderna e contemporanea*, ed. G. Simoncini, Milano, 1997 があげられ、イタリアにおけるこれらの方法をイベリア半島にも適用できないかと考えている。なお、国内にもスペイン建築史を専門とする優れた研究者も何人かはいるが、ルネサンス建築の専門家ではないため、先行研究も概説書のレベルにとどまっている。

3. 研究の方法

本研究は筆者単独で行われるものであり、研究計画・方法については、毎年1回スペインとポルトガルで2、3週間程度の現地調査を行い、建築の写真撮影や図書館・美術館での図面や絵画史料、文献史料などの収集作業につとめる。一方、日本では文献の読解と執筆が作業の中心となる。研究期間としてはスペインに2年、ポルトガルに1年の合計3年を予定している。スペイン南部のアンダルシア地方については現在研究を進めているところなので、来年、すなわち1年目にはトレドやマドリードを中心とするスペイン中部、2年目にはサンティアゴ・デ・コンポステーラをはじめとするスペイン北部を対象に、15世紀末期から16世紀の王室関係の建築を調査する。そして最後の3年目には、同時代のポルトガル王室関係の建築を調査し、すでに行われた南イタリアのルネサンス建築との関係性も踏まえながら、イベリア半島のルネサンス建築の全体像をまとめる作業に取りかかる。なお、16世紀後半からはイタリア北西部のミラノとの交流もさかになるが、筆者はイタリアについてはすでに大半の都市を訪れており、主要な資料も大分収集できたので、本研究ではイベリア半島での現地調査とその準備に多くの時間をかけることになる。

本研究でも筆者が今までにイタリア・ルネサンス建築を対象として行ってきた中世との関係に着目し、まずはイベリア半島土着のイスラームやゴシックなどの中世的な要素を抽出しながら、それを決定した建築家と依頼主との関係について考察する。ただし、イサベル様式やプラテレスコ様式、マヌエル様式の装飾はもっぱら彫刻装飾であり、当時の建築家には元々石工として修業し、彫刻を手がけたものも多かった。現段階では建築家や彫刻家の工房については考察の対象外とせざるを得ないが、イベリア半島の王室関係の主要な建築を構造と装飾との関係に絞っ

て3年間かけて調査し、イタリア・ルネサンス建築と比較することによって、新たな視点を提示できるものと期待している。

本研究を始める前の準備状況については、上述のように南イタリアとスペインとの関係について研究を進めており、南イタリアのルネサンス建築には、建築家の個性よりも、建築主の意向や地元中世の伝統のほうが色濃く反映されていることが判明した。同じ結論が、本研究の対象となるイベリア半島の王室関係の建築にもいえるのではと推測される。

4. 研究成果

上記の計画とは大幅に異なり、最初の2年間は新型コロナウイルスの流行により、スペインでの現地調査が実施できなかったため、研究作業に関しては必然的に文献調査のみに限定された。しかしながら、スペイン語の文献をインターネットや国内の大学図書館などから入手するには限界があり、研究課題に直結した作業を進めることが難しく、研究対象範囲の縮小や変更を余儀なくされた。すなわち、今まで取り組んできたイタリアとスペインとの関係をさらに深く研究する方針へと変更したのである。それゆえ、その研究成果についても、イタリア・ルネサンスの建築書がスペインに及ぼした影響に関するものが中心となった。それでも最後の3年目ようやく、16世紀のマドリッドとその周辺の建築を中心とした現地調査を行うことができた。当初計画していた構造と装飾との関係については、取り上げることのできた対象事例が少ないため、説得力のある結論を導くことはできなかったが、とりわけ15世紀のフィラレーテと16世紀のセルリオの建築書から大きな影響を受けていることは確認できた。そこで以下では、両者からの影響を中心に説明してゆきたい。ただし、本研究ではイベリア半島のポルトガルについては対象として取り上げることではできなかったため、今後の課題としたい。

(1) フィラレーテ『建築論』からの影響

オスペダーレ・マッジョーレの田の字型回廊

まずは16世紀のスペイン王室に関係する建築には、しばしば田の字型回廊が採用されている点に着目したい。このような平面からなる施設は、大規模であることが前提であるため、中世以降の建築類型としてはおおむね修道院や王宮などの複合施設に限られる。スペインで参照されたことが確実な、田の字型回廊を備えたイタリア・ルネサンス建築としては、フィラレーテが設計したミラノのオスペダーレ・マッジョーレ(1456-65年)が挙げられる。

フィラレーテは、1451年以降はミラノ公フランチェスコ・スフォルツァのもとで建築家として仕事をした。フィラレーテは『建築論』(全25巻)の作者として有名であるが、実現した数少ない建築の代表例が前述の大施療院である。その平面図と立面図は、『建築論』第11巻にも掲載されている[図1]。平面全体は連続する三つの回廊で構成され、中央の長方形の回廊には集中式平面の聖堂が設けられる計画であったが、これは実現しなかった。その両脇には男女別の病棟が配置され、ともに正方形平面を十字形に四等分した回廊からなる。ここでは田の字型平面の回廊は、敷地や規模によって決定されたと考えられる。孤児養育院との類似性も主に正面のロジヤに限定され、フィラレーテの立面図では中央の礼拝堂の存在が際立っている。ギリシア十字形の病棟部分に着目すると、中心には祭壇が設置されることが平面図からも確認できるが、天井の形式までは示されていない。また、十字の腕の部分は円筒ヴォールト天井で覆われ、二層からなる回廊と同じ高さである。詳細については省略するが、衛生面に関しては、採光や通風、上・下水道などのさまざまな工夫が凝らされていて、かつては運河に面していたことが知られている。しかし、二つの田の字型回廊を備えた大施療院は巨大であったため、イタリア・ルネサンスの病院関連施設に及ぼした影響は部分的にとどまったと考えられる。

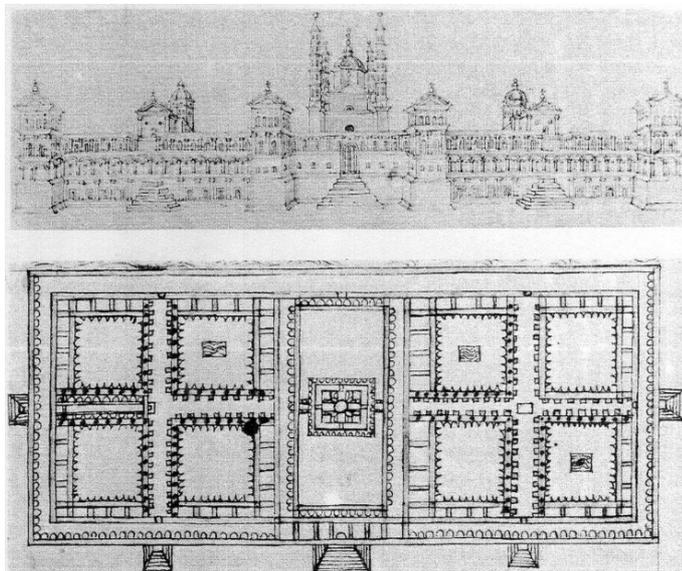


図1 オスペダーレ・マッジョーレ立面図・平面図、フィラレーテ『建築論』(Filarete, *Trattato di architettura*, ed. by A. M. Finoli & L. Grassi, 2 vols, Milano, 1972, Libro XI, f. 82v.)

その両脇には男女別の病棟が配置され、ともに正方形平面を十字形に四等分した回廊からなる。ここでは田の字型平面の回廊は、敷地や規模によって決定されたと考えられる。孤児養育院との類似性も主に正面のロジヤに限定され、フィラレーテの立面図では中央の礼拝堂の存在が際立っている。ギリシア十字形の病棟部分に着目すると、中心には祭壇が設置されることが平面図からも確認できるが、天井の形式までは示されていない。また、十字の腕の部分は円筒ヴォールト天井で覆われ、二層からなる回廊と同じ高さである。詳細については省略するが、衛生面に関しては、採光や通風、上・下水道などのさまざまな工夫が凝らされていて、かつては運河に面していたことが知られている。しかし、二つの田の字型回廊を備えた大施療院は巨大であったため、イタリア・ルネサンスの病院関連施設に及ぼした影響は部分的にとどまったと考えられる。

トレドのサンタ・クルス施療院

前述の大施療院は、特にイタリア以外の国々へは建築書という媒体によって影響を及ぼした。ただし、15世紀の建築書はまだ写本が大半であり、フィラレーテ『建築書』も同様であった。

スペインには田の字型平面の回廊を備えた施療院はいくつも確認できるが、本稿では代表例としてトレドのサンタ・クルス施療院[図2]を取り上げてみたい。この施療院は王立ではない

が、15世紀末に枢機卿ペドロ・ゴンサレス・デ・メンドーサ(1428-95年)によって設立されたもので、建築家はアントン・エガスとエンリケ・エガス(1455頃-1534年)である。ミラノの大施療院が手本とされたことは確かであり、平面計画のみならず、立面の仕上げなどにも類似性がうかがえることがスアレス・ケベードによって指摘されている。筆者もその意見にはおおむね賛成であるが、いくつかの点を補足しておきたい。

まずミラノの大施療院では、フィレンツェの孤児養育院のときと同様に高い基壇が設けられることで、前面の広場とは直接連続していなかった。これは病院と店舗との大きな違いであるが、こうした原則はつねに守られるものではない。実際にスペインの施療院についてみると、サンタ・クルス施療院やその他の例でも基壇が設けられていないことが多い。それでも正面口が彫刻装飾で立派に飾り立てられる点で、大施療院が参考にされていることは間違いない。サンタ・クルス施療院では、正方形の回廊が十字形に四等分されたというよりも、中心となるギリシア十字形平面の外側に四つの回廊が設けられたように見える。というのも、東北の回廊は5ベイ四方の正方形平面であるが、東南の回廊は6ベイと7ベイの長方形平面となっている。中央に入口を設けるために、回廊は奇数のベイとするのが一般的であるが、この場合は二階に昇るための豪華な階段が隅に設置されているため、必ずしも正方形にする必要はなかったのだろう。また、大施療院では実現しなかった中心の聖堂については、ギリシア十字形の中心部に塔がそびえ立つ形に変更されていて、平面図からも星型ヴォールト天井であることが確認できる。こうした形式は、むしろローマのサント・スピリト施療院に近いといえる。最後に天井の形式についてみると、回廊の内部は木造の平天井であることがわかる。一方、病室の十字の腕の部分は円筒ヴォールトのように見えるが、木造であっても格間を施すことでモニュメンタリティが醸し出されている。装飾などの細部には言及できなかったが、フィレンツェからミラノ、さらにスペインへの変遷がうかがえる好例といえる。

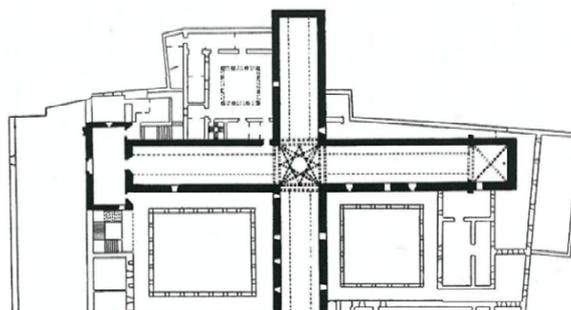


図2 サンタ・クルス施療院平面図、トレド(V. Nieto et al., *Arquitectura del Renacimiento en España 1488-1599*, Madrid, 1989, p. 24, fig. 5)ただし、西が上となるように図面を回転。

エル・エスコリアル修道院

1561年にフェリペ二世は、マドリッド近郊のエル・エスコリアルに、聖ラウレンティウスに捧げた修道院を創設した。1563年にファン・パウティスタ・デ・トレドの設計で着工され、彼の後を継いだファン・デ・エレラによって1585年に完成した。フェリペ二世の建築の趣向についてはヴィニョーラ風の古典主義を好みとし、外観の装飾は抑制されている。しかしこの王室修道院は、聖堂の他にも王宮や王家の墓廟、図書館などを含む複合施設であり、外観とは対照的に内部は当代屈指の画家たちによって豪華に飾り立てられた。修道院全体の正面幅は207m、奥行きは167mの長方形平面で、大小多くの回廊中庭によって構成されている。集中式平面の聖堂を中心に据え、その左右に十字形に四分割された回廊を設ける方法は、ミラノのオスペダーレ・マッジョーレの影響と思われるが、規模的にはむしろスプリトのディオクレティアヌス帝の宮殿に近い。

正面入口のあるファサード中央部分は、その背後に聖堂があることを暗示するかのよう二層構成のオーダーと三角ペディメントで強調されていて、セルリオの建築書やヴィニョーラのイル・ジェズ聖堂ファサード計画からの影響がうかがえる。この入口の奥には「王の中庭」と呼ばれるアトリウムと、ギリシア十字形平面のサン・ロレンソ聖堂が設けられている。聖堂はガレアツォ・アレッシの設計によるジェノヴァのサンタ・マリア・ディ・カリニャーノ聖堂と似ており、中央部はドームで覆われ、ファサード両脇に二基の塔がそびえ立つ立面構成となっている。

(2) セルリオの建築書からの影響

ルスティカ仕上げ

16世紀の建築書は、出版物としてヨーロッパ各地の宮廷などに普及した。特にセルリオの建築書の場合は、建築オーダーに関する『第四書』(ヴェネツィア、1537年)と、古代建築に関する『第三書』(ヴェネツィア、1540年)の図版が充実していて、テキストもイタリア語であるため、しばしば参照された。これらのスペイン語訳は、1552年にファン・デ・アヤラによりトレドで合本として出版されその後も1563年と1573年に版を重ねたことから、いかによく読まれていたかがわかる。もっともスペインでは、イタリアの人文主義者との交流を通じて、その他の建築書も早くから知られていた。なお、フィラレーテ『建築論』からの影響は、主に平面計画に関するものであったのに対し、セルリオの建築書からの影響は、むしろ壁面仕上げや開口部の形式などの立面に関する要素が中心となる。以下では、壁面と開口部の二つに分けて、前者についてはルスティカ仕上げに、後者についてはセルリアーナに焦点を当てて検討してみたい。

ルスティカ仕上げは、前述のサンタ・クルス施療院の中庭でも採用されているが、このときは滑らかな仕上げとなっており、セルリオの建築書が出版されるよりも先行していた。すなわち、ルスティカ仕上げは 15 世紀のイタリアの建築にもしばしば採用されていたため、セルリオ以外からの影響も考えられることは確かである。しかしながら、ルスティカ仕上げを建築オーダーの一種としてトスカーナ式に分類したのはセルリオが最初であり、よく似た形態のドーリス式と区別する上では重要な進展であったといえる。今回は調査が実施できた事例が限られたため、トレドの例として、タペーラ施療院[図3]、大司教の邸館、プエルタ・ヌエバ・デ・ビサグラそれぞれの戸口を挙げておきたい。なお、セルリオはのちに『番外篇』(リヨン、1551年)としてルスティカ式とデリカータ式それぞれの戸口の図面集を出版していることは、当時からかなりの需要があったことをうかがわせる。



図3 タペーラ施療院東口のルスティカ仕上げ、トレド

セルリアーナとその他の開口部

スペインにおけるセルリアーナの導入については、最近のパラダ・ロペス・デ・ガルシアの研究でもアルハンブラ宮殿のカール5世宮殿における使用例などが取り上げられている。なおセルリオの建築書では、セルリアーナはおもに『第四書』でパラッツォの立面図にしばしば登場するが、実際にはイタリアでもスペインでも建築類型とは関係なしに、さまざまな箇所で使用された。というのも、古典主義建築の場合、半円アーチの連続する柱間では比例関係が厳密に定められているが、セルリアーナでは両端部に短い梁があることで、寸法の調節がしやすくなるからである。ここではアンダルシア地方のバエサの例として、コレヒドールの館と監獄(現在は市庁舎)、サンタ・マリアの噴水[図4]を挙げておこう。この噴水はヒネス・マルティネスの設計で1564年に着工された。上層がイル・ジェズ聖堂ファサード、下層が凱旋門を想起させるような興味深い組み合わせである。装飾としての彫像が目立つつくりになっているが、セルリアーナがさまざまな箇所で使用されていることが見てとれるにちがいない。



図4 サンタ・マリアの噴水、バエサ

(3) むすびにかえて

スペインのルネサンス建築には、15、16世紀のいずれの場合にもイタリア・ルネサンスの建築書からの強い影響が見られることが判明した。今回はポルトガルの建築については調査することができず、取り上げられた事例も少なかったため、従来の研究で指摘されていたブラマンテやラファエロなどの盛期ルネサンス建築の影響については十分に検討することはできなかった。けれども、16世紀前半のスペインの建築にはしばしば中世の伝統が残されていることも確認できた。たとえば、修道院の回廊や住宅の中庭が規則的な半円アーチによるアーケードで構成されている場合は、イタリア・ルネサンスの影響と考えるのが妥当であるが、天井がヴォールトではなく木造の平天井である例が大半を占めていることに気づく。すなわち、スペインでは構造と装飾とは独立したものであり、中世からの伝統を受け継いでいることが推測される。けれども、スペインでは16世紀後半になると、もはや中世の伝統はあまり見られなくなる。今後はスペインとポルトガル両国の中世からルネサンスへの建築様式の変遷や地域ごとのちがいについても比較検討しつつ、ルネサンス様式の伝播について考察を深めてゆきたい。

<引用文献>

- Filarete, *Trattato di architettura*, ed. by A. M. Finoli & L. Grassi, 2 vols, Milano, 1972.
 S. Serlio, *L'architettura: I libri I-VII e Extraordinario nelle prime edizioni*, ed. by F. P. Fiore, 2 vols., Milano, 2001.
 V. Nieto et al., *Arquitectura del Renacimiento en España 1488-1599*, Madrid, 1989.
 H. Kamen, *The Escorial: Art and Power in the Renaissance*, New Haven, 2010.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 飛ヶ谷 潤一郎	4. 巻 -
2. 論文標題 「ルネサンスにおける「平和の神殿」という古典建築」『建築と古典主義』日本建築学会建築歴史・意匠委員会	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 日本建築学会建築歴史・意匠委員会	6. 最初と最後の頁 67-74
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 飛ヶ谷潤一郎	4. 巻 44号
2. 論文標題 セルリオの建築書『第四書』にみる対概念の共存と「判断力」：ベルツィとウィトルウィウスを乗り越えて	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 地中海学研究	6. 最初と最後の頁 49～81
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計6件（うち招待講演 2件/うち国際学会 0件）

1. 発表者名 飛ヶ谷 潤一郎
2. 発表標題 「建築におけるオリジナルとコピーとの関係の変遷：16世紀イタリアの図版入り建築書の登場を機に」、芳賀京子他『模倣し複製する地中海』
3. 学会等名 地中海学会大会（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 飛ヶ谷 潤一郎
2. 発表標題 「セルリオの建築書『第六書』（ミュンヘン手稿）の「都市郊外におけるきわめて高名な君主の家について」（cc. 19v-21r）」
3. 学会等名 日本建築学会大会（北海道） 建築歴史・意匠
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 飛ヶ谷 潤一郎
2. 発表標題 「田の字型回廊を備えた大建築：オスペダレ・マッジョーレからスペインの施療院へ」
3. 学会等名 日本建築学会大会（近畿） 建築歴史・意匠
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 飛ヶ谷潤一郎
2. 発表標題 セルリオの建築書における尖頭アーチの建築事例とゴシック様式の解釈
3. 学会等名 日本建築学会大会（東海） 建築歴史・意匠
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 飛ヶ谷潤一郎
2. 発表標題 「建築家のルネサンス」『建築の作者：建築をつくるのはどんな人か』
3. 学会等名 日本建築学会大会東北支部 建築歴史・意匠（招待講演）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 飛ヶ谷潤一郎
2. 発表標題 セルリオの建築書『第六書』と『第七書』にみる正面階段について
3. 学会等名 日本建築学会大会（関東） 建築歴史・意匠
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 飛ヶ谷 潤一郎	4. 発行年 2020年
2. 出版社 エクスナレッジ	5. 総ページ数 272
3. 書名 世界の夢のルネサンス建築	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------