

博士論文（要約）

ゴシック期フランスにおける  
トリフォリウムの建設に関する基礎的研究

嶋崎 礼

## 序論

今日比較的肯定的に受容されている「ゴシック観」の一つに、構築的なものとしてのゴシックという考え方がある。つまり、構造と装飾が切り離され、装飾が構造に貼り付けられたようなものではなく、構造（と思われるもの）がそのまま装飾的・意匠的なものでもあるような建築としてゴシックを捉えるものだ。そこで念頭に置かれているのは「フレームワーク」つまり「柱」である。柱の間の壁は、窓として溶解するか、文字通り平面的で厚み感のないものになる。そのように考えるとき、本研究が扱う「トリフォリウム (triforium)」はどこか異質なものと映る。トリフォリウムとは、主廊の壁の中間層（三層構成立面では第 2 層、四層構成では第 3 層）を占める立面構成要素の一種である（図 1）。壁の厚みの内部に作られた水平な空隙（壁内通路）の体裁をとり、建物の内部空間に向かってアーケード状に開いている。なぜ異質かという点、トリフォリウムは壁内部に設けられた空洞であり、構造を損なうもののように見えるからだ。トリフォリウムは構造に積極的な寄与をしない、単なる装飾なのだろうか。

しかし、トリフォリウムはゴシックにとって異質どころか、ゴシック特有の建築要素である。ゴシック建築の歴史の初期段階で現れ、それから間もなく著しい発展を遂げ、かなり多くのゴシック教会堂建築で用いられた。そのデザインは極めて多様で豊かな様相を呈しており、ゴシック建築の立面において重要な位置を占めている。そのため、トリフォリウムはしばしばその装飾的価値において着目されてきた。

さらに、トリフォリウムにはゴシックの構造的な洗練が見て取れる。マッシュヴな壁体を減らし、柱に荷重を集中させることで、ゴシックの構造は先鋭的なものになった。巨大な窓や細い柱と並んで、トリフォリウムという壁内部の空洞の存在は、そのシャープな性格を端的に表しているように思われる。

トリフォリウムはゴシック建築の重要な立面構成要素であり、同時代の最先端技術を多数動員して建設されているにもかかわらず、これまで十分に注目されてこなかった。トリフォリウムに凝縮したゴシック建築の建設技術（どのように「建設」されたのか）を、個々の技術（後述）の観点から多面的に切り取ることによって、構築的なものとしてのゴシックの性格を浮き彫りにしたい。

トリフォリウムはその装飾的価値や様式の伝播を裏付ける手がかりとしての面が着目されてきた。壁内通路単体に的を絞って、その起源や発展、分布状況を探った J.ボニヤ P.エリオの研究においては、壁内通路の「存在」自体が建築間の影響関係や地方性を証言するとみなされることになった。しかしそこでは通路の具体的な構造や、ゴシック建築全体の中でトリフォリウムはいかなる位置づけにあるのか、といった点は、ほとんど検討されることはなかった。トリフォリウムの構造に関しては、E. E. ヴィオレ=ル=デュクの『事典』中で分析されているが、その合理主義的・機能主義的な解釈や発展史的な記述には、必ずしも説得力があるわけではない。トリフォリウムは数人の美術史家によって特別な関心が寄せられ、その起源や伝播が研究されることはあったものの、構造や技術的な面を掘り下げた、物質に基づく研究が不足している。端的にいうならば、トリフォリウムの内部の調査が不足して

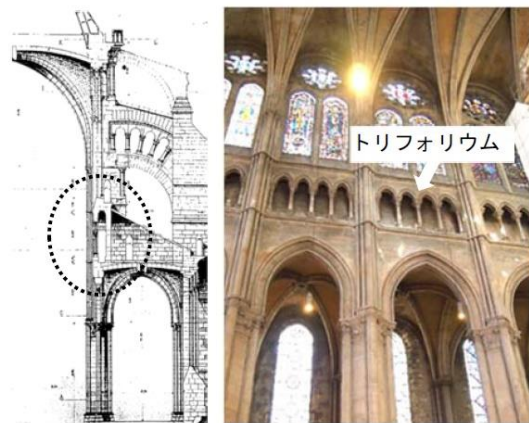


図 1. シャルトル大聖堂、断面図(Goubert)と内観

いる。

本研究は、様式的・形式主義的な面からではなく技術的で即物的な面（寸法、部材の加工、金属材、建設の足場との関係、職人のサイン、彩色など）からトリフォリウムを分析することによって、ゴシック建築における建設技術の発展の重要性を探る。そのためにフランス国内の計 27 件の建築のトリフォリウムに立入調査を行う。

論文の第 1 部では、トリフォリウムという建築要素を構造的な諸側面から考察する。調査の成果をトリフォリウムの技術的な特徴ごとに横断的に整理し分析する。第 1 章ではトリフォリウムの構成要素とその石積み、ゴシック期を通じてどのようなヴァリエーションを見せ、どのように変遷したかを検証する。トリフォリウムの規模を把握し、構成要素（アーケード、背後の壁、天井、床）の概要をまとめる。続いて 7 つの建築のトリフォリウムを年代順にピックアップし、石積みの分解図を用いながら、石材の大きさ、トレーサリー等の新しい技術の特徴、部材の規格化の可能性について検証する。

第 2 章では構造的安定性の観点からトリフォリウムを考察する。トリフォリウムは壁の断面を損なう空隙であり、建物の安定性の確保のためにもそれ自身の構造の維持のためにも、さまざまな工夫を凝らす必要があった。トリフォリウムとその周辺部（柱、クリアストーリー、側廊のヴォールト）との関係、トリフォリウム内のアーチの働き、金属の補強材に関して整理する。

第 3 章ではトリフォリウムの通路としての実用性を検討する。トリフォリウムは建設工事中の足場の固定等のために役立ち、工事終了後は日常的には使用されなかったようだが、必要に応じて使われたと考えられる。トリフォリウムと階段の接続具合を検討するとともに、トリフォリウム内に残る痕跡等から、建設後の用途について考察する。

第 4 章では主にトリフォリウムの装飾的側面について検討する。章の前半ではトリフォリウムに施された彩色について整理する。章の後半では通路内部にも目を向ける。内部に入って使うよりももっぱら主廊から見上げられる存在であったトリフォリウムは、主廊からの「見え方」を工夫したり、「見えない」部分を簡略化したりすることが行われた。

論文の第 2 部（第 5・6 章）では、各章一つの建物に焦点を当て（ノワイヨン大聖堂・ラン大聖堂）、トリフォリウムのディテールの変化から建設工期や建設に携わった職人集団の変化を解明する。

## 第 1 部 トリフォリウムの技術的特徴とその変遷

### 第 1 章 トリフォリウムの構成要素と寸法、石積みの特徴

トリフォリウムは、12 世紀半ばの初期ゴシック建築では 2m 強、13 世紀以降の三層構成立面の建築では 3~7m 程度の高さを有し、大規模な建築ほどトリフォリウムの規模も大きくなる傾向にある。

トリフォリウムのアーケードは柱、アーチの迫石、立ち上がり部分（柱が乗る低い壁）などからなり、荷受アーチやトレーサリーがあることもある。背後の壁は原則的に装飾のない壁だが、1200 年頃から背後の壁に窓を設ける採光が一般化され始める。ノルマン・ロマネスク建築の壁内通路は横断方向や長手方向のヴォールトが通路を覆っている場合がほとんどであったが、ゴシック建築のトリフォリウムの多くは板石の平天井で覆われている。床は板石を両サイドの壁の間に渡したものが一般的である。しかし、天井と異なりスパン全体をまたぐ必要がないため、小さな板石を継ぎ合わせて作られたり、粗い割石やブロカージュのまま済まされたりすることもある。

続いて7つのトリフォリウムをピックアップし、その石積みを観察する。

リジュー大聖堂のトリフォリウム（12世紀半ば）の開口部は小さく、通路はプレーンな壁の後ろに隠れている。通路内部の石積みは不規則で、ブロカージュが多用され、ノルマン・ロマネスクのトリフォリウムを引き継いでいるといえる。

ノワイヨン大聖堂の袖廊（1170年頃、図2）では、アーチと小円柱からなる軽快なアーケードである。石積みには占める割石や粗い切石の割合は減少し、精度の高い加工を施された切石が全面的に使用されている。アーケードも背後の壁も薄く不安定であるため、板石を設置する作業には精確性が必要とされたであろう。ベイの内部には同形状の部材が多数含まれる。寸法が一定であるアン・デリのシャフト、彫刻や特定の形状を有する装飾などは、標準化とプレファブリケーションが容易であったと思われる。

ランス大聖堂の身廊（1221年頃～）のトリフォリウムは非常に大規模で、構成する石材も大きく、その大きさはかなりの程度で一定に保たれ、まるで積み木のように規格化されている。ランス以降は石材の大きさが減少するが、それはトレーサリーを用いたレオナン・ゴシック建築でほっそりとした小円柱が好まれたことと関係している。

ボーヴェ大聖堂には、主廊の巨大なトリフォリウムとは別に、周歩廊のトリフォリウム（1238年頃～）が存在する。三葉形アーチは迫石ではなく、三角形のパネル状の石（板石）を組み合わせて作られた、迫石のない（板石の）アーチである。このようなアーチは部材の規格化・標準化が容易である。さらに、背後の壁に開口部をつけることによって採光されている。もともとトリフォリウムは側廊の屋根裏があって開口部を設けられない場所の装飾手段であったのだが、差し掛け屋根をテラスや方形屋根に変えることで採光が実現する。

シャルトルのサン=ピエール教会堂の内陣の上層部（1250年頃～、図3）はトレーサリーを用いた繊細なトリフォリウムで、金属材も多い。クリアストーリーに用いられるトレーサリーに比べ、トリフォリウムに適用されたトレーサリーは小規模で部材も小さい。ガラスがないため、断面も比較的自由に造形が可能である。トレーサリーの部材は通常標準化されており、建物の同じ工期に属するトレーサリーは、モルタル接合部がほぼ必ず決まった位置にある。

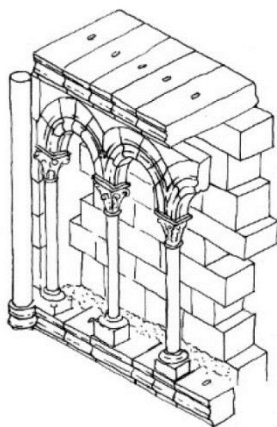


図2. ノワイヨン大聖堂の袖廊石組み(1170年頃)。(筆者作図)

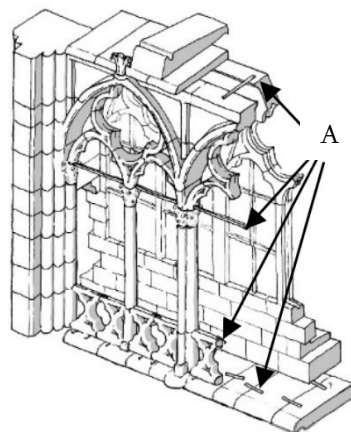


図3. シャルトルのサン=ピエールの内陣石組み(1250年頃)。トレーサリーによる繊細なアーケード。金属材(A)が多い。(筆者作図)

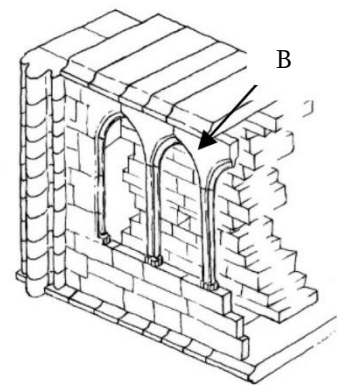


図4. デイジョンのサン=ベニーニュ身廊石組み(1281年頃)。アーケードは規格化された板状の石(B)。(筆者作図)

ディジョンのサン=ベニーニョ修道院教会堂の身廊（1281年～、図4）では、トリフォリウムのアーケードの形状や柱のデザインが非常にシンプルである。柱頭は省略され、柱基は柱身と一体の石材で作られている。

最後に、トリフォリウムの構造を単線的な発展段階として見ることの限界を示すため、ヴィエンヌ大聖堂のトリフォリウムを取り上げた。

## 第2章 トリフォリウムと構造の安定性

壁を貫く空隙であるトリフォリウムは、構造の安定性を脅かす危険性をはらむ。柱の組積の欠損を最小限に抑えるためか、通路と柱の取り合い部分にはいくつかの工夫が観察される。通路が柱を貫く場合、柱部分ではしばしば通路の高さが抑えられている（内部控え壁）。また、ピアは内部にブロッカーージュを含まない純切石造で建てられる。背後の壁を屈曲させることによって通路を柱の背後に回りこませることも行われた。あるいは、当初から、あるいは後世の補強によって、柱が通路を中斷することもあった。

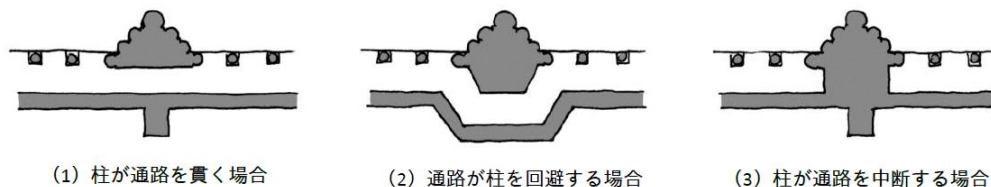


図5. トリフォリウムの通路と柱部分の取り合い部分。(筆者作図)

クリアストーリーの荷重はトリフォリウムのアーケード側か背後の壁側に集中するように配慮されているようだ。背後の壁は、側廊のヴォールトの上に直接乗ることもあれば、アーチで支えられていることもある。

トリフォリウム周辺には、構造的に有意義に働くと思われるアーチが数多く観察される。それらはクリアストーリーや屋根組みなどの荷重をアーチの足元に流したり、垂直部材同士をリンクしたり、上部の壁を支持するための厚み増しであったり、アーチの足元に荷重を加える荷増しアーチであったりする。

トリフォリウム内部の金属材は、ゴシック期を通じて飛躍的に増加した。トリフォリウムは数多くの小さな部材を複雑に組み合わせた構造であるため、わずかな荷重で部材同士のずれを生じたり、施工の誤差に起因する歪みを引き起こしたりしやすかったと思われる。そのため太柄や鏝によって部材（小円柱・立ち上がり部分・欄干・床）同士を連結したり、小円柱同士を細い鉄のバーでリンクしたりすることが行われた。レヨナン・ゴシック期以降のトリフォリウムのアーケードのトレーサリー化、そして背後の壁の採光は、補強の必要性を加速させた。モルタル接合部を鉛で代替することも行われた。

建設より後の次代に加えられた金属材も見られる。アミアンやサン=カンタンのトリフォリウム内部には、広範囲にわたって後付けの長い補強鎖が巡っている。立面の中間にあり、手軽にアクセスできる水平な空間は、補強の設置場所としては好都合であったと思われる。



### 第3章 施工と実用

建設や修復の工事中、トリフォリウムの通路は足場として使われただろう。さらに、足場やヴォールトの型枠等を固定する場所としても有用であったと思われる。狭いとはいえ立面の中間で奥行きのある水平なスペースであり、足場や型枠の設置に適していたと思われる。現在トリフォリウムの背後の壁に残されている横材用の穴（図6）は、トリフォリウムが実際にそのような固定場所として使われたことを示唆している。



図6. ラン大聖堂のトリフォリウム。横材用の穴。

トリフォリウムの建設は、空隙を残しながら薄い2枚の壁を立ち上げ、上に天井の板石を乗せるというデリケートな仕事である。具体的な建設方法や建設順序に関しては未知の部分も多いが、いくつかの手がかりが見つかっている。部材を加工するための下書きとして、基準線やディテールを描き写した線が、施工後も石の表面に残されていることがある。また、小円柱や鏝を適切な位置に設置するための目印も見受けられた。組み立てに際しては、アーケードはベイ端部の柱（ピア）およびそれに隣接する小円柱が先行して建設され、モルタルがある程度安定した後でベイ内部の小円柱が立ち上げられたと考えられる。アーケードと背後の壁はある程度並行して立ち上げられたと思われるが、背後の壁が多少先行した可能性も高い。なお、板石のアーチは、追石のアーチに比べ簡易な型枠で施工できたと考えられる。

トリフォリウム内部には、下書き以外にも石の表面に彫られた線が数多く存在するが、その多くは職人のサインか落書きであり、まれに精巧な図面が見受けられる。職人のサインは同定用サイン（石切職人が自らの加工したブロックを見分け、その出来高に応じて報酬を支払われるための目印となるサインなど）と施工用サイン（あるブロックをどの位置に施工するか、あるいは他のどのブロックと組み合わせればよいかを示すヒントとなるサイン）に大別される。トリフォリウム内部のサインを調査することの意義としては、地上階と上層部でサインの有無やサインの種類を比較することによって、建設に従事した職人が異なるかどうかを検討できることが挙げられる。また、トリフォリウムの内部でサインの比較をすると、トリフォリウム階の建設段階や職人の交代に関する示唆を得られることがある。

階段との接続やアクセスの容易さは、トリフォリウムの実用性と切り離しては考えられない。トリフォリウムは通常、作り付けの階段によってアクセスされる。側廊の外壁に階段が設置されることも多いが、側廊は地上階しかないので、トリフォリウム以上のレベルにアクセスすることはできない。一方、主廊の壁に沿って設けられる階段は、地上階まで下ろすことが難しい。そのため、側廊の外壁から側廊の屋根裏まで通じる階段と、トリフォリウムから主廊の屋根まで通じる階段が別に設けられていることも多い。トリフォリウムは基本的に追加の梯子等なしでアクセスできるよう設計されているが、まれにアクセス困難なトリフォリウムも存在する。

建設工事終了後、トリフォリウムが日常的に使用されることは少なかつただろう。しかし、トリフォリウムの下のコーニスに沿って設置されたフックや、紐の摩擦によってへこんだ欄干などは、トリフォリウムがタペストリーを設置などに役立てられたことを証言する。蠟燭が設置されたことを示す痕跡もある。また、数点の絵画資料によれば、特別な機会に棧敷として開放されることもあったようだ。トリフォリウムからオルガンにアクセスする事例も複数知られている。

## 第4章 見えるもの・見えないものとしてのトリフォリウム

トリフォリウムに用いられる彩色の種類は、他の壁面に用いられるものと共通している。アーチの割り型や小円柱は、しばしば彩色で強調された。擬似割り型や擬似石積みは、実際の石積みをなぞることもあったが、無関係に施されることが多かったようだ。それらは整った石積みの壁面にも施され、象徴的意味合いを有していた可能性もある。小規模ながらスパンドレルにはフリーズ装飾、背後の壁には壁画が施されたものも散見される。彩色は常にトリフォリウムを立面の中で引き立てる役割を担ったわけではないが、特別な色で強調されることもあった。背後の壁の明るい彩色や壁画は、いわば擬似的に採光されたトリフォリウムと解釈することもできよう。また、トリフォリウムには割り型や小円柱が数多く含まれるため、割り型などの建築要素を強調する彩色は結果的にトリフォリウムを立面上で引き立てる役目も果たした用に思われる。

トリフォリウムの彫刻はささやかだが、柱頭彫刻の形態には地方性や様式的な新旧が読み取れることがあり、建設の切れ目を知る手がかりとなることもある。ヌヴェール大聖堂やストラスブル大聖堂など、スパンドレルの彫刻もまれに見受けられる。

トリフォリウムの通路内部はほとんど人目に触れることがなく、もっぱら主廊から見上げられるものであったといえる。だからこそ、トリフォリウムは柱基の背を高くするなど、主廊からの「見え方」を意識してデザインされたように思われるところがある。逆にトリフォリウム内部は、装飾が省略されることがあった。柱頭は主廊側だけの見せかけの装飾となり、割り型は省略された。一方で、アミアン大聖堂の内陣のように、通路の内部に時折興味深い彫刻が見受けられることも事実である。中世には人目につきにくい部分に装飾を施す習慣もあり、「人の目を楽しませるための装飾」といった現代的な感覚からはややずれた心性が存在したのかもしれない。

## 第2部 事例研究：トリフォリウムから解明する建設過程

### 第5章 ノワイヨンのノートル=ダム大聖堂

トリフォリウムの石積みの観察、構成部材の実測とその統計的分析に基づき、ノワイヨン大聖堂の建設段階を様式的分析によるよりも詳細に解明するとともに、ノワイヨン大聖堂の建設現場の特徴を見極める。

小円柱の柱身の寸法の規則性の変化、トリフォリウムのコーニスの割り型の変化する位置、職人のサインの分析などから、内陣（工期2）→北袖廊と身廊北東側（工期3）→南袖廊と身廊南東側（工期3bis）→身廊西側（工期4）と進んだ際の建設の切れ目、職人の交代が見て取れた。各職人集団は現場の組織や部材の加工においてそれぞれ独自の特徴を有していた。小円柱の柱身の高さの標準化は工期2、3、4で実践されていた。工期4では割り型が変更されたが、変更する位置は周到に決められ、ベイ内部での急激な変化を避けている。トリフォリウムの背後の壁の石積みに関しても、可能な限り切れ目を目立たせなくする工夫が凝らされた。このような特徴はソワッソンやランなど他の現場には見られず、ノワイヨンの現場が先行する工期で建設された部分に注意を払っていたことを示している。

### 第6章 ランのノートル=ダム大聖堂

ラン大聖堂のトリフォリウムは12世紀半ばから大きく4つの工期で建設されたが、内部立面は全工期を通じてほとんど変化することなく完成した。しかしながら各工期で建設に携わった職人集団は、

それぞれある程度独自の建設手法を有していたはずであり、トリフォリウム内部にそれを知る手がかりが残されている可能性がある。建設の切れ目は石積みの不連続な部分や柱頭彫刻によって知ることができる。小円柱の一体構築（工期2・3で顕著）、職人のサイン（工期1のみ）、迫石の数、横材用の穴（工期2・3のみ）などの技術的特徴の変化により、工期1および3の後に職人の交代があったと考えられる。

ラン大聖堂は、複数の工期で建設されたにもかかわらず内部立面が全工期を通じてほとんど変化していないので、最初に定められた立面が後の工事でも尊重されたという点がこれまで強調されてきた。しかし以上の分析によって、立面と直接的には関係のない技術的なディテールにはそれぞれの工期独自の技術や手法が存在し、それを手がかりに職人の交代の可能性を検討できることが判明した。

## 結論

トリフォリウムはゴシック期を通じてその外見も構造もゆるやかな発展段階を踏んだ。ロマネスク期にはノルマンディーやイングランドのいくつかの建物の袖廊などで内陣と身廊のトリビューンを連絡するために部分的に用いられるに過ぎなかったトリフォリウムは、12世紀半ば以降急速にフランス各地に広まり、建物の主廊部分を占めるようになる。

本論で見たように、トリフォリウムに観察される建設技術は、同時代のゴシック建築の建設技術と密接にかかわっている。例えば、1200年前後に大アーケードの柱の間、クリアストーリーの窓面、屋根裏など建物の各所で増加した金属材（補強鎖、錠、太柄等）はトリフォリウム内部においても増加した。4 m 近いトリフォリウムの規模を維持しつつトレーサリーを用いた繊細な構造を実現することができたのは、金属材あってこそのことだったといえよう。

標準化も重要である。部材のシステムティックな規格化・標準化はゴシック期の特徴として従来から指摘されてきたが、トリフォリウムは部材が多様でその数も多いため、規格化が適用されやすいといえる。ランス大聖堂では背後の壁や天井の石材まで一定の寸法に定められていた。板石のアーチやトレーサリーの組子も規格化と関係が深い。特にトレーサリーは規格化のノウハウが蓄積されていたからこそその普及が促進されたようにも思われる。

また、第2部で示したように、トリフォリウムの多様で複雑な部材は一つの建築の中での建設技術の変化を反映しやすい。石積みや柱頭彫刻、通路の寸法、小円柱の高さの規則性などを詳細に調査することによって、トリフォリウム階における工期の切れ目や職人の交代の可能性を検討することができる。地上階とトリフォリウムの建設にどの程度のタイムラグがあったかを検証することができる。

トリフォリウムにはゴシックの建設技術の精髓が凝縮されているといっても過言ではない。トリフォリウムの内部に入り、その構造を精査することによって、ゴシックの建設現場や、ゴシック期における建設技術の革新の解明に寄与することが期待できる。