

ウルム市・ハイテクと歴史の共存するまち②

～ウルム大聖堂の大修復～

松田 雅央

ドイツ環境情報センター

キリスト教の国らしく、ドイツではどの都市・町・村を訪れても教会が目立つ。なかでも中央広場に建つ中央教会の塔はひとときわ高く、まちのランドマークとして遠方からでもその姿を見つけることができる(図1)。まちで道に迷ったら、まず中央教会の塔を探すとよい。

各自治体は都市景観、あるいは町や村の景観を守るため建物の厳格な高さ制限を設けており、中心市街地で中央教会の塔を超える建物は通常存在しない。高さ制限の考え方は中世の頃からあったが、当時は教会の権威を守るための規制だったようだ。

14世紀終りに建設が始まったゴシック様式のウルム大聖堂は有名なケルン大聖堂を4m抜き「高さ世界一(161.53m)」を誇る。これほど高い石造りの建物が数百年の時を経てなお姿を保っていることは、地震を前提に生きる日本人には新鮮な驚きだ。

それでも大規模な教会になると修繕・修復に事欠かず、絶え間なく何かを直し続けなければならない。ウルム大聖堂では隣接する作業所がその仕事を担い、現在は南塔を重点的に作業している。

建物を傷める原因は時代と共に変化し、今最も問題になっているのは大気汚染による石材の劣化である。クレーンや強力な工具の使用により修復作業の効率は大幅にアップしたが、それでも石材加工は人の手によるため時間がかかる。伝統技術を土台としながらも、近代技術を取り入れた修復が続けられている。

ハイテクが地域に活力を産み、歴史あるまち並みが市民生活に豊かさをもたらすウルム市のまちづくり。前号のサイエンスパークに続き今号はウルム大聖堂の大修復を取り上げる。

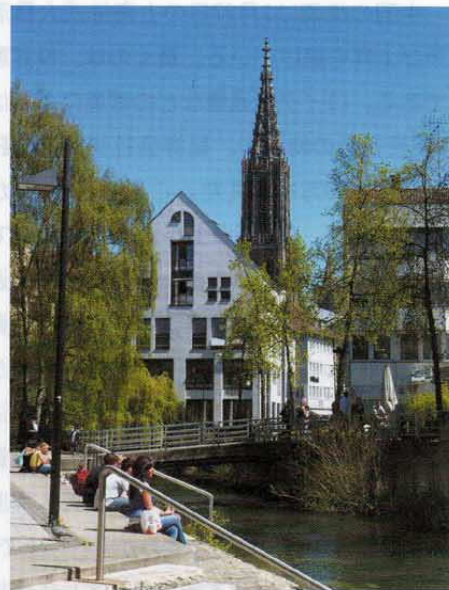


図1 中心市街地を流れる小川から見た大聖堂の主塔

1. 大聖堂の成り立ち

◆市民による建設

大きな聖堂を持ち司教がつかさどる教会は「大聖堂(ミンスターあるいはドーム)」と呼ばれ、これが教区最高位の教会となる。

600年以上前の1377年、ウルム大聖堂の建設を始めたのはウルムの市民であった。小さい教会はともかく大聖堂の建設は特殊であり、加えて多額の資金が必要となることから普通は地域の権力者が計画する。

ウルムは12世紀終りに王の支配を離れた「都市」の地位を獲得し、14～15世紀にはシュバーベン都市同盟の主導的な地位を築いた。1397年にはウルム市で最初となる市の憲法「宣誓状」を制定するなど旺盛な自治意識が市民による大聖堂建設の原動力となった。



図2 ウルム大聖堂正面

主塔の高さが圧巻。写真上部の内側が図3。

当時の市の人口が1万人だったのに対し建設作業に従事したのが2万人。建設資金はすべて市民の寄付と税金で賄ったというから、強大な財政力を備えていたことがわかる。

◆求められるマネジメント能力

巨大な教会を建設する場合、バウマイスター（バウ＝建設、マイスター＝師匠）が総責任者としてすべての作業を統括する。バウマイスターには土木・建築の知識と技術だけでなく、建設資材の調達、物資輸送、作業工程管理、資金管理、人事管理まで巨大プロジェクトの総合マネジメント能力が求められる。コンピュータも電話も車も無かった時代に一体どうやって2万人の作業を指揮したのだろうか。

資材の調達だけでも大仕事だ。ウルム市周辺では石材産出が比較的少ないため大聖堂ではレンガを多用している。粘土の掘り出し、レンガ製作所への輸送、燃料（薪）の調達、製造されたレンガの輸送といった一連の作業を調整しなければならない。

修復で見つかったとあるレンガには、その幅から子供が指でなぞったと考えられる溝がついている。



図3 主塔上部

ここ120m地点から143mの主塔展望部まで、さらに細い螺旋階段が続く。ドイツに地震は無いが、もしもを考えるとスリル万点。

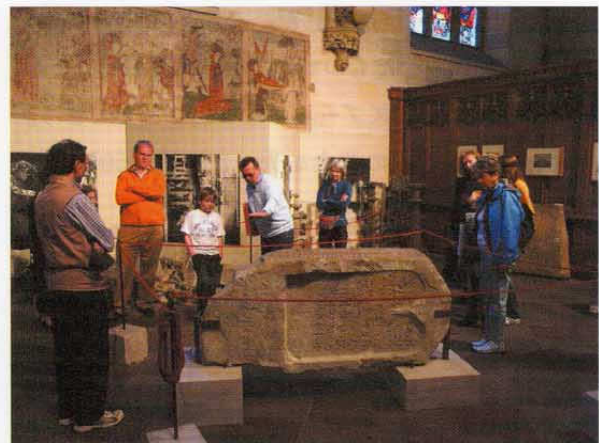


図4 大聖堂に展示されている石材

修復の過程で見つかったこの石材にはヘブライ文字が彫られている。ユダヤ教会の石材を再利用したようだ。もちろん大聖堂ではヘブライ語の面を裏にしていた。市観光局のガイドツアーにて。

子供がレンガ製造に関わっていた左証だ。この子供がどのような状況で作業していたかは、うかがい知る由もない。疲れ果て間違っつけたのかもしれないし、遊び心だったのかもしれない。レンガによっては犬の足跡がついており、当時の庶民の生活が急に身近なものに思えてくる。



図5 バウマイスター イングリッド・ロンメル氏
(Münsterbaumeisterin Ingrid Rommel)

ロンメル氏はドイツ史上初の女性バウマイスターである(21代目)。作業所の石材置き場にて。

◆主塔の完成は1890年

1392年、バウマイスターとしてストラスプールからウーリッヒ・フォン・エンツィンゲン(Ulrich von Ensingen)が招かれた。今ある主塔の基本プランは彼が作成したもので建設も始めていたのだが、彼は途中でストラスプールに呼び戻されてしまう。結局、主塔は建設の機会を失い、完成は500年後の1890年まで待つこととなる。

当時のバウマイスターはとりわけ貴重な人材で、その確保が難しかったようだ。(ウルム大聖堂ではないが)教会建設の掛け持ちにより「手抜き」や「欠陥工事」が発生し、責任を問われて投獄されたバウマイスターもいたという。

建設中断の原因には戦争や財政難もある。壮大な計画であるためどうしても長時間かかり、数十年、数百年をかけた工事も決して珍しくない。筆者の知る中規模の教会は今から150年ほど前に建てられたが、2年弱という建設期間は当時驚異的なスピードであった。産業革命期でこれだから、600年前の大聖堂建設は国家プロジェクト並みの大事業だった。

教会によっては建設期間があまりに長いと建築様式が変化してしまい、ひとつの建物でありながらゴシック様式、ルネサンス様式、バロック様式が混



図6 ウルム大聖堂建設作業所

隣接する大聖堂と対照をなす現代建築。

ざり合っている。

◆ウルム大聖堂建設作業所

建設が終わると今度は修繕、そして時代を経ると修復が必要になり、いつの時代もバウマイスターが建設作業所の長として作業を管理してきた。

建設作業所はウルム大聖堂付属ではなく、巨大な教会組織の一機関である。教会組織は多数の教会を運営するだけでなく、事務所、福祉施設などを運営しており作業所もそのひとつ。

現在、ウルム大聖堂ではバウマイスター、石工マイスター、木工マイスター、職人、見習い、事務職員を含め20人あまりが働いている。南塔の作業といった特別費用を除いた作業所の年間維持費(人件費を含む)はおおよそ150万ユーロである。

2. 修復

◆傷みの原因

今、建設作業所は南塔の修復作業に集中している(図7)。

建物全体でこの南塔の状態がとりわけ危機的とされ、1996年から3年間に渡り集中的な検査が実施された。まずデジタル撮影技術を駆使して「建造物デ



図7 主塔（左）と南塔（右）

詳細な調査を基に大修復が始まった。南塔は鉄パイプの足場でスッポリ覆われている。

デジタル地図」を作成。その上で各石材の状態チェック、サンプルの鉱物学的検査、保存されている5千枚以上の図面による歴史的調査が外部の専門機関と共同で進められた。

ウルム大聖堂の傷みの主な原因は以下の通りである。

【戦争によるダメージ】

- ・爆風：1944年12月、ウルム市は大規模な爆撃にさらされた。幸運にも直撃は免れたが大聖堂は強烈な爆風と衝撃波に襲われている。吹き抜けを多用した構造（図2、図3参照）であるため塔は倒壊しなかったものの、何らかの被害を受けたはず。

【自然環境による侵食（図8）】

- ・湿気と乾燥：ウルムは川沿いにあり霧が多い。その湿気と乾燥の繰り返しは石材をいためる。
- ・急激な温度変化：夏、陽のあたる部分は70℃まで上昇し、そこに雨が降れば温度は急激に下がる。
- ・氷結：冬場、石材上層部の水分が氷結し徐々に内部を侵食する。
- ・ひび割れ：様々な原因により石材はひび割れを起こす。

【人為的な侵食】

- ・大気汚染：19世紀の産業革命以降、大気汚染物質（特に硫黄酸化物）が石材表面を傷めてきた。場



図8 主塔の階段（裏側）

自然環境と人為的な原因により石材は徐々に劣化する。

所により石材の表面が真っ黒く変色している。

その他、石材と石材を接着する充填材（石灰分を主成分とする伝統的な素材でセメントより軟らかい）や金属（鉄や鉛）も劣化する。

ロンメル氏によれば大規模な修復が始まる前、40mの高さから突然こぶし大の石材が落下したそう。幸い、落ちたのが建設作業所の敷地だったため怪我人は出なかったが、運悪く人に当たれば間違いなく重症を負ったはず。まちのシンボルである大聖堂でそのような事故が起ることは許されないし、もし起きたら観光名所のイメージを大きく傷つけてしまう。

◆現場での作業

石工マイスターのビューム氏に案内してもらい、南塔上部の作業現場を見学した。地上数十メートルの作業現場までは建設用エレベーターでおおよそ5分。エレベーターを降りると修復を終えた南塔先端の白が眩しい（図9）。

修復の手法は大まかに以下の3種（図10）。

- ・微細な特殊砂を高圧空気で吹きつけ、石材の表面を研磨する
- ・損傷箇所を抜き取り、地上の作業所で修復した後、再び据え付ける



図9 石工マスターのアンドレアス・ビューム氏 (Andreas Böhm)

石工職人になるためには少なくとも3年間の研修・職業訓練を要する。さらに経験を積み公的な試験に合格すれば石工マスターの資格を取得できる。ビューム氏の父親も石工マスターだったという。



図11 作業現場

損傷ヶ所を抜き取り複製を取り付ける作業の途中。圧搾空気を用いた小型削岩機の作業能率はハンマーの10倍以上。

- ・ 損傷ヶ所を抜き取り、新たな石材で複製して据え付ける

石工職人はマスターのビューム氏、職人、見習いを含めて14人ほどおり、2～3人のチームを組んで作業に当たっている。南塔の作業だけで4年かかるそうだ(図11、図12)。

取材した日はたまたま穏やかな晴天であったが、



図10 修復作業が終った部位

手前に小さな塔が2本ある。真新しく見える部分は複製で、他の部分は表面を研磨したもの。複製にはオリジナルに近い石材を使用するが完全な同色とすることはできない。

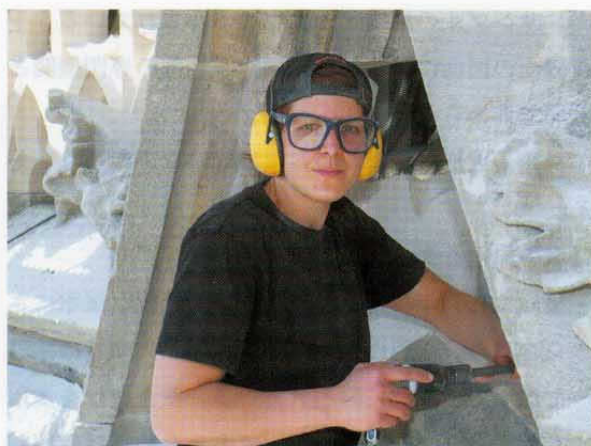


図12 女性の石工職人

見習いを含め二人の女性石工職人が働いている。ハウマイスターをはじめ、男の仕事とされてきた教会建築の世界にも徐々に女性が進出している。

風を遮るものが一切無い高所作業の労働条件は過酷だ。冬期は現場作業が行えないため、すべて地上での作業となる。

◆地上での作業

修復と複製作業は基本的に地上の作業所で行われる(図13、図14)。微妙な仕上がり具合は石工の技術とセンスに左右されるが、その差異はプロだけが判別できる微細なもの。

教会内の木彫品、例えば木製ベンチの修復作業も



図13 複製作業

石の塊から大まかな形を切り出し、細かな彫刻を仕上げるまで100時間以上かかる。



図14 コウモリの複製作業

雨樋の端に設置され、雨が降ると口から水を吐くコウモリの石像。写真は修復を施したオリジナルで、これを基に複製を作る。昔ながらの「3次元尺」を利用して形を写し取っている様子。

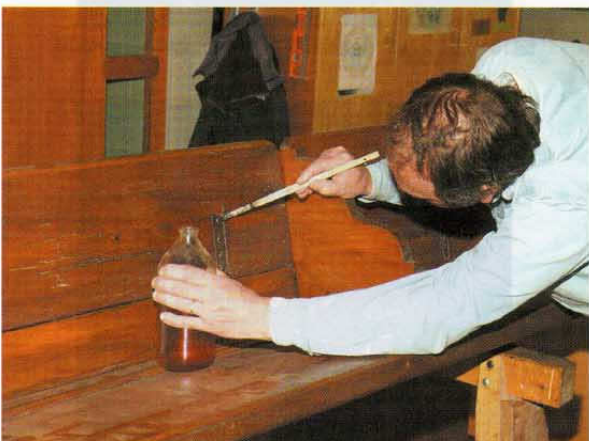


図15 ベンチの修復

作業には昔ながらの塗料やニスを用いる。

建設作業所が担当する（図15）。ただし、文化的な価値がある彫刻の修復は専門の研究者・芸術家に依頼する。写真の木工マイスター・カールハインツ・アドリオン氏（Karl-Heinz Adrion）は以前、一般の家具製作所で働いていたそうだ。石工職人を含め、必ずしもすべての職人が初めから教会建築を専門としていたわけではなく、異業種間の転職がかなりある。

◆資金調達

いつの時代も教会の建設・修復は資金調達が最後の鍵を握る。ウルム大聖堂では南塔の修復だけで



© Münsterbauverein Ulm e. V.

図16 ウルム大聖堂建設市民協会の寄付募集パンフレット中段には南塔の修復、下段には鐘の修復について書かれている。

1,000万ユーロが必要とされ、募金活動のために「ウルム大聖堂建設市民協会」が設立された（図16）。

この市民協会は少々特別で、ウルム市長が会長を務め会員は市の有力者7名のみ。政治家が市民協会に加わることに問題はなく、市民協会を作る最低人数の要件（7名）もクリアしているが、やはり一般の市民協会とは異なる「官製市民協会」と言えよう。



図17 主塔の鐘突き場

現在、これらの鐘は地上に降ろされている。大きな教会になると、どこも鐘突きは電子制御。



図19 主塔中央部の階段からウルムのまちを望む

「官製」と書くと昨今の日本ではネガティブに捉えられるが、この協会にそういった「暗い影」はない。市民がイニシアチブを握って建設したウルム大聖堂の伝統を重んじ、あくまで市民が中心となって修復を続けるというアピールである。

ウルム大聖堂建設市民協会では、同時に鐘の修復費用の寄付も募っている。大小合わせて10個ある鐘の3個は戦時中の金属徴発を免れた古いもの。主塔上部の鐘突き場（図17）と併せて修復が必要とされ、



図18 ウルム大聖堂正面入り口上部の石造彫刻



図20 ステンドグラス

これに87万ユーロかかる。

実際のところ修復にかかる資金の大半は州・市・教会の負担だが一人でも多くの市民が修復に関心をもち事業に参加することはそれ自体が大きな意味を持つ。ウルム大聖堂建設市民協会がPRやイベント活動に積極的に取り組む理由がそこにある。

資金調達に関してもうひとつ。損傷が激しいため

SAHOJの国の豊

～拝対の小マ子会共々式待らり>と敬献るせはコ果位大～

修復できない大小様々の石材(図5参照)は10月3日のイベントで競売にかけられる。比較的状态の良いものには高値がつくかもしれない。「ウルム大聖堂の石材を自宅の庭に置く」とは何ともロマンティックではないか。

◆修復は永遠に

天界に少しでも近づきたい。その情熱に駆り立てられ、人は持てる知恵と技術を駆使してより高い塔の建設に挑んできた。壮大な塔、緻密な彫刻(図18、図19)、幻想的なステンドグラス(図20)、心に響くパイプオルガンの音など、大聖堂は(キリスト教を信じる信じないに関わらず)訪問者の心を強く揺さぶる。

ただし、巨大な建物と空を突き刺す塔は人間の持つ限りなき欲望の発露でもある。純粋な宗教的動機

取材協力:

- * ウルム大聖堂建設作業所 (Münsterbauhütte Ulm)
http://www.muensterbauhueette-ulm.de/
- * ウルム大聖堂建設市民協会 (Münsterbauverein Ulm e.V.)
- * ウルム市 (Stadt Ulm)
http://www.ulm.de/
- * ウルム市観光公社 (Ulm/Neu-Ulm Touristik GmbH)
http://tourismus.ulm.de/index.dpx

〈ドイツ環境情報センター (DUIZ) のメインサイト〉

http://www.umwelt.jp/

だけでなく、教会の権威誇示、時には政治的な理由により教会は建てられてきた。ウルム大聖堂の塔がこれほど高くなった背景には「ケルン大聖堂に負けたくない!」という、ウルム市民の実に人間臭い意地があった。

建物が存在する限り修復作業は永遠に続き、人間ドラマと資金調達の問題がいつも付随する。大聖堂の修復と維持は、絶えず努力し、悩み、救いと喜びを求める宗教の道そのものである。

1 ユーロ = 163円

参考文献:

ULM Stadtführer mit Münsterführer, Stadt Ulm, 2005
ulm-Neu ulm, Ulm/Neu-Ulm Touristik GmbH