

## バウハウスと建築設備

### Bauhaus and Heating, Ventilation Technology, and Building Science

名誉会員 ○田 中 辰 明 (お茶の水女子大学名誉教授)

Honorary Member Tatsuki TANAKA

Emeritus Prof. Ochanomizu University

100 years after the Bauhaus was founded, the preoccupation with this avant-garde school continues unabated. The ideas and maxims developed at the Bauhaus continue to stimulate thought in a wide variety of fields, from teaching methods and contemporary design to architecture, living and working and production methods, as well as lifestyles. I researched the heating, ventilation technology and building science of Bauhaus. Herein are my findings.

#### はじめに

バウハウスは1919年にドイツのヴァイマルに設立された写真、工芸、陶芸、舞台、デザインなどを含む美術と建築の総合的な教育を行う国立の芸術学校であった。

2019年はバウハウス創立100年にあたり、ドイツでは様々な行事が行われ、ヴァイマルには新しくバウハウスの博物館も建設された。記念映画も作られた。

#### 1.バウハウスとは

1918年にドイツは第一次世界大戦で思わぬ敗北をした。ヴェルサイユ条約により、支払い不能な賠償金を突き付けられ、国民には閉塞感があった。この閉塞感を芸術により打破しようとしてバウハウスが作られた。その後 Dessau、ベルリンと教育の場を移動し、1933年には台頭したナチスによって閉校を余儀なくされた。この間、わずか14年間であったが、合理主義的、機能主義的な芸術を目指し、モダニズム運動を行った。さらに作品が一般勤労者にも手が届く事を心がけ、大量生産という事を行った。

バウハウスの14年間の存続期間はヴァイマル共和国の時代と一致する。ヴァイマル共和国はヴァイマルで憲法の草案が作られた事からその名がついている。憲法は極めて民主的で女性に参政権が与えられた。バウハウスはこの時に発足した国立の学校であったため、女性の入学志願者が多かった。それまで大学で学ぶ女性は極めて稀であった。初代校長のグロピウス (Walter Gropius, 1883-1969, 建築家、ドイツ) は予想しなかった事に大いに驚いたが、入学を許可した。その結果女性は

織物、染色などの技術を習得し、社会進出を果たした。グンタ・シュテルツル (Gunta Stölzl, 1897-1983, 織物、ドイツ) のようにバウハウスの教員(マイスター)になった女性もいる。しかし女性がバウハウスで優遇されたかという、そうでもない。バウハウス創設の2年目にはグロピウスは「女子部」を作っている。ここに女子学生を集め、専ら織物をさせた。当然女子学生の中にはバウハウスが目指す建築の勉強をしたいと願う学生もいた。しかしグロピウスは「建築は3次元である。女性は物事を3次元で捉えることができない。」として女性の建築学習を拒否した。むしろ、女工の様に扱い織物の製品を販売し、学校の運営にあてたようである。女子学生は悪い条件でも、予備課程でヨハネス・イッテン (Johannes Itten, 1888-1967, 画家、理論家、スイス) の基礎授業を受けており、その色彩学、形態学の知識を生かし、素晴らしい織物を作っていた。その製品は市場で非常に人気があった。

国立の学校はその時の政権の影響を強く受ける。ヴァイマル共和国は民主的な憲法を持つ理想国家のように見えたが、政権がよく交替し、不安定な国家でもあった。また天文学的数字のインフレーションが発生し、一般庶民は生活苦にあえいだ。一方でこれをうまく活用し、利益を得たものもいて、貧富の差が大きくなった時代であった。バウハウスもヴァイマル共和国の光と影の影響をまともに受けた。

バウハウス発足当時は社会民主党 (SPD) が政権を担っていた。そしてバウハウスに理解を示していた。当時の欧州は第一次世界大戦後で、戦争に対する嫌悪感が漂っていた。国際協力、インターナショナルということが言わ

れ、その結果国際連盟も誕生した。建築界においても、1925年にデッサウに移転した時にバウハウスがバウハウス叢書第一号を出版した。その時にグロピウスが「インターナショナル建築」という論文を寄稿している。

日本においても「日本インターナショナル建築会」が誕生した。ナチス政権を逃れ、亡命のようなかたちで来日したドイツの建築家ブルーノ・タウトは日本インターナショナル建築会会長であった建築家上野伊三郎の招待状により、スイスで日本のビザを取得し、来日することができたのである。

バウハウスにおいてもグロピウスは世界から一流の芸術家を教員として集めた。バウハウスの教授陣の名前は素晴らしいものがある。中でもパウル・クレー (Paul Klee, 1879-1940, 画家、スイス)、オスカー・シュレンマー (Oskar Schlemmer, 1888-1943, 画家、ドイツ)、ヴァシリー・カンディンスキー (Wassili Kandinsky, 1866-1944, 画家、ロシア)、ライオネル・ファイニンガー (Lyonel Feininger, 1871-1956, 画家、米国) などはこの時代を代表する芸術家である。これに加え、芸術教育に力を入れた教員がいる。ヨハネス・イッテン、ヨーゼフ・アルバース (Josef Albers, 1888-1976, 画家、理論家、ドイツ)、ラスロ・ナホギ=ナギ (Laszlo Moholy-Nag, 1895-1946, 画家、写真家、デザイナー、ハンガリー) 等がいた。

ヨハネス・イッテンは最初に教育学を学びその後絵画を勉強している。芸術は天性のものと考えられていた時代に、教育によってある程度の域に達することが可能であるとされた。彼らの業績は現在も芸術教育に大きな影響を与えている。

これに加えて初代校長はヴァルター・グロピウス、3代目校長はミース・ファン・デル・ローエ (Ludwig Mies van der Rohe, 1886-1969, 建築家、ドイツ) で、この2名は近代の4大建築家に名を連ねる。こうなると、二代目の校長ハンネス・マイヤー (Hannes Meyer, 1889-1954, 建築家、都市計画家、スイス) の影がどうしても薄くなる。しかしハンネス・マイヤーは校長として精密な教育プログラムを作り、自らも素晴らしい作品を残している。マイヤーは、グロピウスにより、1927年4月に招聘され、1928年初頭、グロピウスの後任校長に指名されている。しかし実際にはグロピウスとマイヤーの折り合いは悪く、Bauhaus 内の文書にも活動があまり出てこない。ハンネス・マイヤーはもっと評価されてよい建築家である。マイヤーは1928~1930年の間ベルリン北部のベルナウに労働組合総同盟の研修学校を設計している。

しかしバウハウスに理解を示した社会民主党も徐々に議会で勢力を失い、右翼政党のナチ党が勢力を伸ばしてきた。ナチ党は「ドイツ国民でさえ失職者が沢山いるのに外国人を高い給与で雇う必要はない」とバウハウスを攻撃するようになり、バウハウスは誕生の地を離れ、デッサ

ウ市に招待され1925年に移転を行う。デッサウはユンカースといった戦闘機も製造する航空機メーカーがあり、またIGファルベンという国策の大化学メーカーがあった。人口が増え、労働者の住宅が不足していた。その為に集合住宅設計を得意とするバウハウスを招き市立学校としたのである。

しかしナチスはこの間に国民の支持を得、勢力を拡大し、1932年にデッサウ校を閉鎖に追い込む。校長ミース・ファン・デル・ローエは私財をはたき、ベルリンに私立バウハウスを設立したがこれもナチスにより攻撃され、1933年7月に解散となった。

ミース・ファン・デル・ローエ、ヴァルター・グロピウスは新天地米国に渡り、鉄とガラスの超高層建築を作り、それは現代建築の模範となった。グロピウスはハーバード大学の建築学部長、ミース・ファン・デル・ローエはイリノイ工科大学の建築学科長となり、多くの人材を輩出した。ハンネス・マイヤーはモスクワ大学建築学科WAS Iの教授になった。ヨーゼフ・アルバースは米国のブラック・マウンテン・カレッジで建築教育に当たった。モホギー・ナギはシカゴにニューバウハウスを設立し、後進の教育に当たった。マックス・ビルはドイツのウルムにウルム芸術大学を設立し、バウハウスの精神を教授した。その後スイスの国会議員として活躍した。イスラエルからの留学生はテリアビブに「白い街 (Weiße Stadt)」を造った。この住宅群がバウハウスの精神を最も強く残していると言われている。

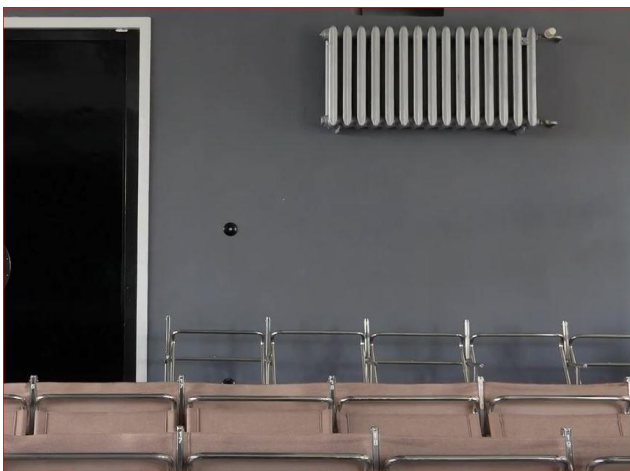
## 2. バウハウスと暖房設備

バウハウスは創立の4年後の1923年の夏にこの間の成果を世に問う「バウハウス大展覧会」を催した。その時にグロピウスはバウハウスの指導理念として「芸術と技術の統合」を掲げた。この理念が、その後のバウハウスの性格を決定している。1925年にデッサウに移転するが、新しい校舎をグロピウスが設計している。ここの講堂と階段室の内壁の高い部分に放熱器が設置された。グロピウスは、本来絵画が飾られていてもおかしくない場所に放熱器を設置し、これを「芸術と技術の統合」と称した。

現在のドイツの建築は気密性も良く、十分な断熱が施されている。したがって、こういう場所に放熱器を設置することも可能であろうが、1925年当時の建築ではコールドドラフトが生じたであろう。この暖房は建設当初は蒸気暖房であった。それが途中の改修で温水暖房に代えられ、現在は温水暖房用の放熱器が設置されている。デッサウのエバートアレー (Ebertallee) にある教師館 (Meisterhaus) も同様に放熱器が内壁に設置された。これも文献9では不評に書かれている。



写-1 バウハウス Dessau 校舎階段室の放熱器(1926)



写-2 バウハウス Dessau 校舎講堂の放熱器(1926)

ユンカース社は機械技師のフーゴ・ユンカース(Hugo Junkers)によって創立された航空機メーカーであったが、フーゴ・ユンカース氏は暖房技術にも明るく 1893 年に液体を使用した暖房で特許を取得している。後述のテルテン Törten)の集合住宅ではユンカース社の暖房機が使用されている。

1925 年に Dessau 市に招かれ、移動した Bauhaus はテルテンという土地に勤労者のための集合住宅を作った。片廊下式の集合住宅は後世の集合住宅のモデルとなった。

テルテンの集合住宅では厨房に設けられた石炭炊きの暖炉で温水を作り、温水暖房を行っていた。しかし失敗もあったようで、Bauhaus が Dessau 市から嫌われた原因の一つにもなった。

同時代にブルーノ・タウトはベルリンに沢山の集合住宅を設計していた。その頃温水暖房が使用されるようになったが、重力式温水暖房であった。タウトは 1926~1927 年にベルリンの郊外、ダーレヴィッツ (Dahlewitz) に自邸を建設している。重力式暖房を使用している。しかし、他人のために設計した集合住宅ではカッヘルオーフェン (Kachelofen) と呼ぶ化粧タイルで表面を仕上げた暖炉を設置していた。重力式温水暖房は配管径の設計ミスや、勾

配を間違えたりすると温水が循環しないことがあった。

### 3. Bauhaus が採用した陸屋根

Bauhaus は単純、明快、大量生産を主張し、建築界にも多大な影響を与えた。ドイツの建築は切妻屋根、寄棟屋根が主流であったところへ、陸屋根を用いるようになった。断熱と防水を同時に処理しなければいけなかったため、当初は当然漏水事故が多かった。これを防水業者の努力で事故も減少し、今日でも陸屋根は広範囲に使用されるようになっている。

陸屋根が使用された例として、写真-3 にヴァイマルのアム・ホルンの住宅を示す。これは 1923 年にゲオルグ・ムッヘが企画し、アドルフ・マイヤーが設計したと言われるが、Bauhaus 関係者の合作である。学生も設計に関与した。寝室と浴室を隣接する、厨房と食堂兼居間を接近するなど、プレハブ住宅のモデルとなった。ここでアルマ・ブッシャーが子供部屋を設計して、これも後世に大きな影響を与えた。当時はフランス人形のように眺めて楽しむ人形が主流であったところへ、子供が投げて遊べる人形を開発した。



写-3 ヴァイマル、アム・ホルンの住宅(1923)

写真-4 に 1925 年にグロピウスが設計した Dessau の校舎を示す。この建物は当時一般的であった左右対称の建物ではなかった。建物を理解するのは建物の周りを一周する必要があった。ガラス張りで建物の外から中が窺えるようになっていた。この建物はグロピウスがハノーバー近郊のアルフェルトの地に 1911 年に建設したファークス靴型工場を彷彿させる。Bauhaus の Dessau 校舎でも陸屋根が採用された。(写-4)



写-4 Dessau の Bauhaus 校舎 (1925-1926)

Dessauのエバート通り (Ebertallee) に沿ってバウハウスの教師館が建っている。2人の教員家族が1棟に住み、合計3棟ある。それぞれにアトリエが付いている。これとは別にグロピウスが住んだ校長宿舎がある。皆グロピウスが設計したもので、1925年から1926年にかけて建設された。白色の矩形建物で、2階建てである。ここでも陸屋根が使用された。(写-5)



写-5 Dessauの教師館 (マイスターハウス)

バウハウスはDessauのテルテン地区 (Törten) の人口増大に対処し勤労者のための集合住宅を建設した。これは後世の集合住宅のプロットタイプとなった。ここでも陸屋根が採用された。(写-6)



写-6 Dessau、テルテンの集合住宅

ハンネス・マイヤーはベルリンの郊外ベルナウ (Bernau) に労働組合総同盟の研修学校を設計している。傾斜地にうまく校舎を配置した。この建物も陸屋根が使用された。(写-7)



写-7 ベルナウの労働組合総同盟研修学校

3代目校長となったミース・ファン・デル・ローエは1926年から1927年にかけてベルリンのヴェディング地区 (Wedding) のアフリカ通り (Afrikanischstr.) に新即物主義の集合住宅群を建設しているが、これも陸屋根である。(写-8)



写-8 ベルリン市アフリカ通りの集合住宅

ミースは1932年以てベルリンのヴァイセンゼー (weißensee) にレムケ邸 (Haus Lemke) を建設しているが、これも陸屋根である。

## おわりに

バウハウスは温水暖房の黎明期に積極的にそれを採用し、現在ドイツでは暖房には温水暖房が最もよく使用されるようになった。陸屋根はバウハウスよりも古くから存在した。例えば、ギリシャの住宅などで使用されていた。しかしこれを徹底的に使用したのがバウハウスである。芸術を通じての革命を目指したバウハウスの産物である。当然当初は漏水が生じ、温水暖房も温水が循環しない事故もあった。後世、防水業者の努力により、漏水はなくなったし、温水暖房も循環ポンプの開発で、問題は解決した。グロピウスの極めて優れた先見性、それを実行させる指導力とカリスマ性には敬意を表せざるを得ない。

## 参考文献

1. Bauhaus Meisterratsprotokolle des Staatlichen Bauhauses Weimar 1919-1925, Verlag Hrmann Böhlau Nachfolger Weimar
2. Magdalena Droste, Bauhaus, Taschen Bibliotheca Universals
3. Jeannine Fiedler, Peter Feierabend, Bauhaus, h.f.Ullmann
4. Hans J. M. Wingler, Das Bauhaus, Dumont
5. Klassik Stufung Weimar, Das Bauhaus kommt aus Weimar
6. Die Siedlung Dessau-Törten 1926 bis 1931, Bauhaus Taschenbuch
7. Christina Biundo, Kerstin Eckstein u.a. Bauhaus-Ideen 1919-1994, Bibliografie und Beiträge zur Rezeption des Bauhausgedankens, Reimer
8. Bauhaus Berlin, Weingarten
9. Harald Martenstein, 90 Jahre Bauhaus, Ein ungemütliches Angeberhaus, Zeit Online