

ベルリン工科大学ヘルマン・リーチェル研究所 創立 130 年祝賀会

田中辰明 お茶の水女子大学名誉教授 特別会員

報 文

キーワード：ヘルマン・リーチェル研究所(Hermann Rietschel Institute), ベルリン工科大学
(Technical University of Berlin), ドイツ(Germany)

2015年10月2日にベルリン工科大学ヘルマン・リーチェル研究所で創立130年の祝賀行事が開催された。筆者はこれに招待され出席した。筆者は1971~1973年の間、この研究所でDAAD(ドイツの国費留学制度)の奨学生として客員研究員をしていた。暖房や換気を学問として体系付けたヘルマン・リーチェルを記念した研究所である。

1. ヘルマン・リーチェル(Hermann Rietschel)

1847年4月19日にドレースデン(Dresden)で生まれた。父親は有名な彫刻家でエルンスト・リーチェル(Ernst Rietschel)といった。ワイマール(Weimar)のゲーテ・シラー記念碑(Goethe-Schiller Denkmal)（写真-1）やヴォルムス(Worms)のルッター記念碑(Luther Denkmal)は氏の代表作として知られている（写真-2）。ヘルマン・リーチェル（写真-3）は1867年にベルリンに移り、王立工芸アカデミー(Kgl.Gewerbeakademie)で機械工学を専攻した。これを卒業後1871年に暖房、換気、衛生設備の工事会社を設立し、1年後には氏の友人ヘンネベルク(Henneberg)の協力を得、会社を急成長させた。リーチェルは実務家としても大成功を収めたが、これだけでは満足せず、1880年に実務の傍ら著作活動に入った。まず、ドイツの“建築ハンドブック”で暖房と換気の章を執筆した。この時期に、後にベルリン工科大学となった当時のシャロッテンブルク

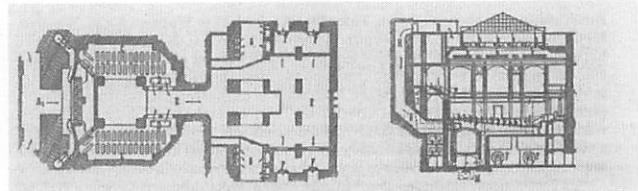


図-1 ヘルマン・リーチェルが設計したドイツ帝国議会の換気計画
図^①（この議事堂はヒトラーも政治を行ったので、終戦後取り壊しの議論もあった。しかし、旧敵国の英國フォスターに改修工事を依頼し現在もドイツの国会議事堂として使用されている）（図-3）

工科大学(TH Charlottenburg)から暖房と換気の講座をつくるために招聘を受けている。そこで、リーチェルは隆盛を誇った実業から引退し、大学教授などの公職についた。同時に、ベルリンに新しく建設される国会議事堂の建築設計に携わった（図-1）。かつてこの建築審査委員などになり、ベルリン工科大学の学長にも就任している^②。多くの業績を残したが、名著“暖房と換気装置の計算と設計のための教本”(Leitfaden zum Berechnung und Entwerfen von Lüftungs- und Heizungsanlagen)を著した業績は大きい。この初版は、1893年に出版された。これまで技術者や職人の経験で行われてきた暖房や換気の技術に学問の裏づけが行われたのである。暖房負荷計算法を確立し、また配管の抵抗計算も確立した。当時は重力式温水暖房であった



写真-1 エルンスト・リーチェルの作品、ワイマールのゲーテ・シラー像

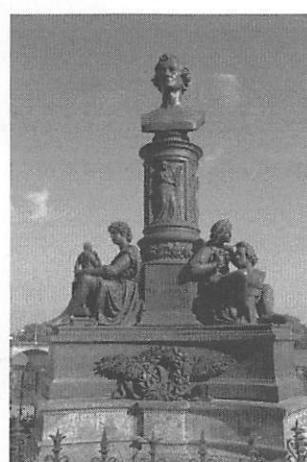


写真-2 ドレースデンのエルベ河畔にある彫刻家エルンスト・リーチェルの胸像



写真-3 ヘルマン・リーチェルの胸像(ベルリン工科大学ヘルマン・リーチェル研究所)



写真-4 祝賀会レセプション

が、この設計方法を確立している。この著作は2巻からなり、1巻は負荷計算や配管の設計法など理論を扱い、2巻では放熱器、換気扇、ボイラ、カッヘルオーフェンなどを図解して紹介している。そのため、単に設備技術者だけでなく、一般建築家にも愛読され、たちまちに売れ切れている。リーチェルは彫刻家の父親譲りで絵が達者で、ボイラ、放熱器、換気扇などを外観のみならず、内部構造を図解して示した。これが人気を呼んだのである。第2版は、翌年少し手を加えて発行され、その後も研究の成果を盛り込んで改定が行われた。リーチェルは1914年に亡くなっているが、1913年に出版された教本は第5巻になっており、当時の教授のBrabbéeとの共著になっている。その後もそのときの教授との共著の形をとり、15版はReitschel/Raißの名により1968年に暖房・空気調和工学(Heiz-und Klimatechnik)という題でSpringer Verlagから出版された。現在では、完成されたものとしては1994年に出版された16版が出ている。これは分冊となり、第一部(基礎編)をHorst Esdornの名で纏められているが、第二部はKlaus Fitznerが纏めている。タイトルはともに"Rietschel, Raumklimatechnik(リーチェル、空気調和工学)"である。ともにSpringer Verlagから出版された。

ヘルマン・リーチェル研究所の教授は、次のような方が務められた¹⁾。

ヘルマン・リーチェル(Hermann Rietschel) 1885～1910

カール・ブラベー(Karl Brabbée) 1911～1924

ハインリッヒ・グレーバー(Heinrich Gröber) 1926～1949

ヴィルヘルム・ライス(Wilhelm Raiß) 1950～1968

ホルスト・エスドルン(Horst Esdorn) 1968～1991

クラウス・フィツナー(Klaus Fitzner) 1991～2002

ディルク・ミュラー(Dirk Müller) 2003～2007

ビルギット・ミュラー(Birgit Müller) 2007～2011*

マルチン・クリーゲル(Martin Kriegel) 2011～

* Birgit Müllerは他校との兼務で正式な教授ではなかった。この期間機械工学科のFelix Ziegler教授

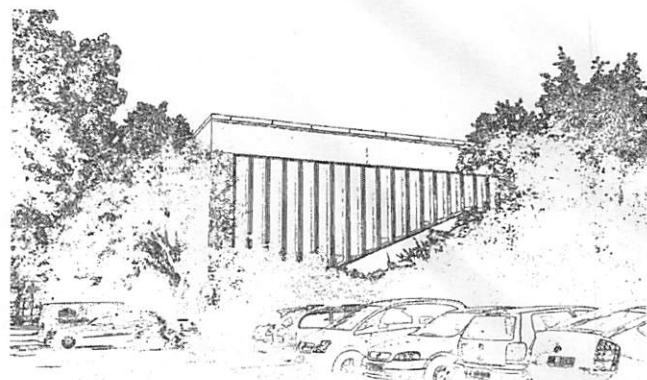


図-2 ベルリン工大ヘルマン・リーチェル研究所講堂・講義室



写真-5 祝賀講演を行ったChristian Thomsen(クリスチアン・トムゼン)ベルリン工科大学学長

が研究所の責任者となっていた。

2. ヘルマン・リーチェル研究所創立130年祝賀会

レセプションはヘルマン・リーチェル研究所1階のホールで行われた。この研究所に従事した人のみならず、来賓が次々に現れ、シャンパンで創立130年を祝った(写真-4)。

参加者には空気調和・衛生工学会の国際名誉会員になっているハインツ・バッハ教授、クラウス・フィツナー教授もおられた(シュミット教授は健康上の理由で欠席)。

このホールには、ヘルマン・リーチェルの胸像も設置されている(写真-3)。午後2時には講堂内(図-2)に席を移し、式典が始まった。主任のマルチン・クリーゲル教授(Prof. Martin Kriegel)の挨拶があり、同教授が司会を務めた。ベルリン工科大学クリスチアン・トムゼン学長(Prof. Christian Thomsen)(写真-5)の祝辞があった。地球温暖化防止は避けて通れない問題であるとし、ドイツでは暖房によるエネルギー消費が大きいこと、その削減が急務であ



写真-6 筆者の祝賀講演



写真-7 ベルリン工大ヘルマン・リーチェル研究所・研究室

ると述べた。そして、省エネルギーの研究を行っているヘルマン・リーチェル研究所に期待したいと述べた。学長も祝辞として現在ドイツが国として進めている第4次産業革命にふれ、それと大学、特にベルリン工大との関係に触れた。“ソフトウェアを駆使して、産業や社会。企業のビジネスモデルを別の次元へ引き上げるというものであった。その背景にある IoT(Internet of Things：物のインターネット)、大学、企業、さらに中小企業を結び、センサをインターネットに繋げていくものであると説明された。ドイツの中小企業はセンサ造りが得意で、その内に人間の脳を上回るセンサが開発されるとのことであった。そして、ヘルマン・リーチェル研究所も長期にわたりセンサ開発に貢献してきたことを述べた。素晴らしいことづくめのスピーチであったが、一方センサまで加工し廃ガス濃度をごまかした VW のスキャンダルが露呈し、筆者がドイツ滞在中はもっぱらこの話題であった。

続いて関係者の祝辞講演があった。筆者も 3 人目に指名された。日本で出発前に準備したパワーポイントで説明した。あらかじめクリーゲル教授から筆者がドイツから帰国後日本で行ったことを講演するように要請されていた。

1973 年第一次石油危機が起り、日本で石油に依存しなくともやっていけるように“サンシャイン計画”と呼ぶ太陽熱利用の国家プロジェクトの研究が始まり、帰国した私もこれに参加した。太陽熱は無限に存在するエネルギーであるが、これをを利用して冷房を行おうとすると建物自体を省エネルギー的に建設する必要があった。そこで、ベルリン工大で学習した湿式外断熱をサンシャイン計画に応用し



写真-8 昔使用された測定計器類の展示

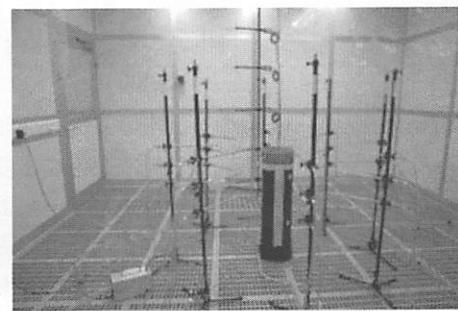


写真-9 ヘルマン・リーチェル研究所におけるクリーンルームの実験研究

たことを報告した。(株)大林組からお茶の水女子大へ転籍し、そこでの住居学教育、建築設備の教育ならびに研究、日本での湿式外断熱について報告を行った。この間、ヘルマン・リーチェル研究所とは常に連絡を取り、当時の仲間が私のプロジェクトを見学に来てくれ、意見交換を行ったことなども報告した。ベルリン工大の Thomsen 学長も熱心にお聞きください、大変に光栄であった(写真-6)。大きな大学の学長がこのような式典に出席されたことは前例がなく、新任クリーゲル教授がいかに努力したかがうかがわえた。多くの場合、学長は自分の挨拶が終わると席を立つが今回は異なり、式典の最後まで熱心に聞いておられた。式典の最後に盛大な拍手に送られ席を立たれた。

3. 今後のヘルマン・リーチェル研究所

式典の後、研究員が分かれ研究施設の案内を行った(写真-7)。研究所の歴史を物語る昔使用された各種計器類の展示も行われていた(写真-8)。

ドイツは欧州の中で黒字財政である。そこで、大学への投資も多くなっており、ヘルマン・リーチェル研究所も立派な施設、実験装置が作られていた。もちろん、企業との共同研究による寄贈施設もある。流体力学を得意とした Dirk Müllerr 教授が 2007 年にアーヘン大学に移籍し、



写真-10 10月2日ドイツ統一25周年記念日前夜祭（ブランデンブルグ門）

2011年に、Kriegel教授が着任するまで研究所の予算が付かなかったようで、研究所はやや疲弊した感があった。しかし、Kriegel教授が着任するや改革に乗り出し、施設の整備が急ピッチで進んだようである。研究員の数も増大していた。

半導体製造クリーンルームの気流実験室や(写真-9)、手術室、さらに生物を観察し、これを建築設備に応用する技術の開発も行われていた。例えば、滑りのよい動物の皮膚を参考に配管を製造して配管摩擦損失を軽減する研究も行われていた。このような研究をビオニック(Bionik:生物工学)と呼んでいたが、最近盛んなようである。水連の葉の構造を学び建築表面に水蒸気や水分が付着しない仕上材料の開発なども行われていた。この研究所は放熱器の能力証明書を発行する権利を所有している。そのための放熱器の能力を試験する装置を所有している。この仕事が研究所の大切な財源にもなっている。

おわりに

祝賀会は公式行事が終了しても卒業生が会場に残り、いつ終えるともわからない談義を交わしていた。私はベルリンに到着して日が浅く、時差による睡魔に襲われていた。これを解消すべく、やや早めに研究所を辞去し街に出、ブランデンブルグ門へ向けて歩いた。翌日10月3日はドイツ統一25周年で、その前夜祭が賑やかに行われていた(写真-10)。

筆者がベルリン工科大学に在籍していた当時ベルリンは首都ではなく、ボンが首都であった。現在は首都となりベルリン工科大学の存在価値も大きくなっている。2015年

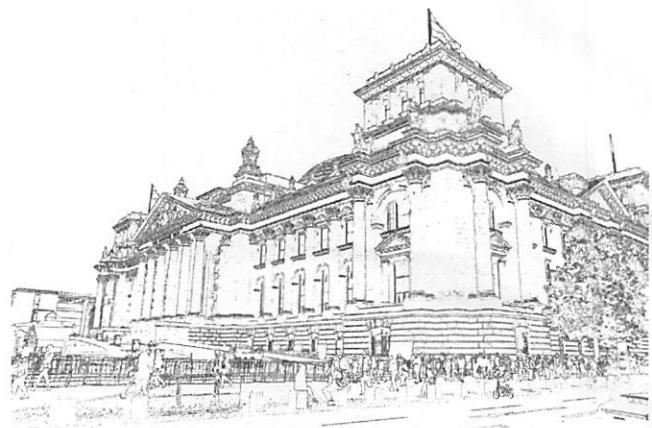


図-3 現在のドイツ国会議事堂

の春に英国のエリザベス女王がベルリンにメルケル首相を表敬訪問した。その際にも、エリザベス女王はベルリン工科大学を表敬訪問している。伝統と歴史のある研究所の今後ますますの発展を祈る。

参考文献

- 1) 130 Jahre Hermann-Rietschel-Institut 1885 - 2015, Hermann-Rietschel Institut der TU Berlin 2015
- 2) Hermann Rietschel:Leitfaden zum Berechnung und Entwerfen von Lüftungs-und Heizungsanlagen 1893
- 3) Rietschel/Raiß Heiz-und Klimatechnik Erster Band, Zweiter Band 1969 Springer Verlag
- 4) Horst Esdorn Rietschel Raumklimatechnik 1. Grundlagen, 1994 Springer Verlag
- 5) Klaus Fitzner Rietschel Raumklimatechnik Band 2 Raumluft-und Raumkühltechnik 2008 Springer Verlag
- 6) Klaus Usemann, Entwicklung von Heizungs-und Lüftungstechnik zur Wissenschaft, Hermann Rietschel, Leben und Werk, 1993 Oldenbourg Verlag
- 7) 田中辰明 HP:<http://tatsut.org>



田中辰明 たなかたつあき
昭和15年生まれ/出身地 東京都/最終学歴 早稲田大学大学院修士課程修了/学位 工学博士/専門 建築環境工学/資格 一級建築士、建築設備士/その他 厚生労働大臣表彰、ドイツ技術者協会ヘルマン・リーチェルメダル受賞、空気調和・衛生工学会論文賞受賞