

鑄鉄製暖房用暖炉に関する調査

田中辰明*1 平山禎久*2 柚本玲*1

ドイツの鉄鋼業ブデルス社は1731年3月に創業している。主力製品としてボイラ、放熱器を製造してきた。わが国の有名建築物にも多く製品を輸出し、わが国の建築設備の発展に少なからず貢献をしている。この会社が1895年に製作した価格表が同社に長く勤務したシュミッツ (Dipl.-Ing. Heribert Schmitz) 氏の私蔵品として保管されており、ここから当時の鑄鉄製暖炉を方式別に転載させていただいた。またドイツ各地の博物館などに保存されている当時の製品を写真撮影し、考察を加えた。

キーワード：ボイラ、調理用暖炉、ストーブ、ブデルス社、ドイツ

はじめに

前報¹⁾に引き続き、本報では鑄鉄製暖房用暖炉について報告する。紀元前10～5世紀に人類は青銅器時代から鉄器時代に入る。ここで鑄鉄による暖房用暖炉が作られたであろう。

しかし鑄鉄製暖房用暖炉の記録となると歴史のある鉄鋼業が暖炉や調理器に関する資料を参照するより方法が無い。筆者らはかつてドイツのブデルス社で、社内に暖房博物館を作ったり、社史編纂に努力された建築設備史研究家のヘリベルト・シュミッツ (Dipl. Ing. Heribert Schmitz) 氏をブラウンフェルズ (Braunfels) のご自宅に訪問し、私蔵の資料から複写させていただいた。また確認の為にドイツ、オーストリアの暖房博物館等を訪問し、調査を行なった。その結果を纏め資料としたものである。

1. ブデルス社資料

ブデルス社 (Buders) は1731年3月に創業をしている。この会社の概要については文献1で述べている。この会社が1895年に製作した価格表と呼ぶ文献2がシュミッツ氏の私蔵品としてあり、ここから転載させて頂いた暖房用暖炉を分類し、その代表をここに紹介する。また当時の鑄鉄製暖炉は単に機能を果たせばよいと言うのではなく、表面の装飾に凝っていた。まさに調度品、場合によっては芸術品と称しても差し支えない物もあった。

2. 鑄鉄製暖炉

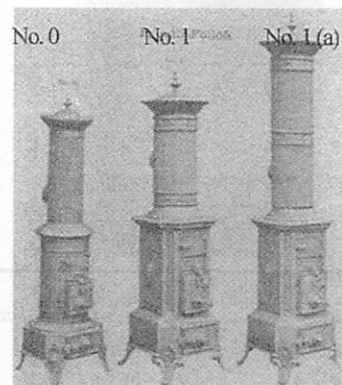
注 a) 付属品無、b) 付属品込

図-1に上部の円筒部分の長さを変化させる事で、放熱量を変えることが出来る暖炉を示す。図中1(a)は高さが約2メートルあり、非常に大きな暖炉と言える。図-2は円筒の柱部分の長さを変えることで、また図-3は高さを変化させる事で放熱量を変えられるものである。

鑄鉄だけの暖炉は消火すると室温は下がる。そこで、暖炉の内側に耐火粘土を入れ、熱容量を持たせるというを行なった。これは消火しても急激に室温低下をきたす事がないようにとの配慮による。ここで使用された耐火粘土はシャモotte (Schamotte) と呼ばれる物である。

図-4は暖炉内に通風管を取り付けてある型である。通風管は下部で室内空気を取り込み暖炉の上部から室内に温風を吹き出した。本来鑄鉄製暖炉は放射により室内暖房を行なったがこれに加え、対流も起こし放熱量を増大させた物である。

図-5はダルムシュタット型 (Darmstadt) と呼ばれ、ダルムシュタット地方で多用された暖炉である。ダルムシュタットはフランクフルト (Frankfurt am Main) の南約40kmにあり、工業都市であり大学都市である。



	No. 0	No. 1	No. 1 (a)
全高	150 cm	169 cm	204 cm
柱部直径	18.5 cm	23.5 cm	23.5 cm
燃烧炉	25.5 cm	32.5:32.5 cm	32.5:32.5 cm
脚部幅	38:38 cm	46:46:00 cm	46:46:00 cm
重さ	全体72 kg	a)90 kg b)114 kg	a)106 kg b)130 kg
伝熱面積	0.84 m ²	1.56 m ²	1.9 m ²
最大暖房能力	70 m ³	125 m ³	150 m ³

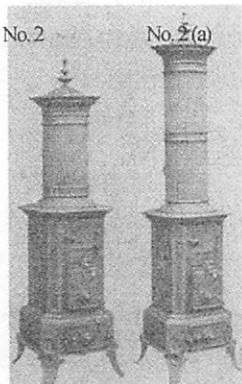
注 a) 付属品無、b) 付属品込

図-1 調節可能な充填式暖炉

*1 お茶の水女子大学生活環境研究センター、
日欧室内気候研究室 正会員

*2 日欧室内気候研究室 正会員

ここにはユーゲンドシュティール (Jugendstil) の建築、例えばペーター・ベーレンス (Peter Behrens, 1868年～1940年) 設計の「ベーレンスハウス」、オルブリヒ (Joseph Maria Olbrich, 1867年～1908年) 設計の結婚記念塔があり、この暖炉のデザインもその影響を受けている。ユーゲンドシュティールはフランス語ではアールヌーボー (仏: Art Nouveau) であり、わが国ではそちらのほうが分かりやすい。



	No. 2	No. 2 (a)
全高	189 cm	212 cm
柱部直径	25.5 cm	25.5 cm
燃烧炉	35:35 cm	35:35 cm
脚部幅	47:47 cm	47:47 cm
重さ	a) 120 kg b) 148 kg	a) 125 kg b) 153 kg
伝熱面積	1.85 m ²	2.06 m ²
最大暖房能力	150 m ³	175 m ³

図-2 調節可能な充填式暖炉



	No. 1	No. 2
全高 (1階)	186 cm	154 cm
全高 (2階)	181 cm	
幅と奥行	44:34 cm	
脚部幅		39:29 cm
燃烧炉	47:57 cm	53:43 cm
陶製部分	23.5 cm	18 cm
高さ	26.5 cm	29 cm
奥行	32 cm	23 cm
重さ	1階: 140 kg 2階: 175 kg	a) 125 kg b) 150 kg
耐火粘土	28 kg	
最大暖房能力	1階: 100 m ³ 2階: 120 m ³	110 m ³

図-3 調節可能な充填式暖炉



	No. 45	No. 35
全高	189 cm	151 cm
上部暖炉	38:27 cm	31:21 cm
燃烧炉	41:34 cm	34:24 cm
脚部幅	52:42 cm	46:36 cm
陶製部分	22 cm	18 cm
高さ	25 cm	22 cm
奥行き	25 cm	19 cm
重さ	a) 177 kg	a) 107 kg
重さ	b) 207 kg	b) 125 kg
最大暖房能力	200 m ³	80 m ³

図-4 床置調節可能な充填式暖炉 (温風暖房)



寸法・重さ	
高さ	114 cm
幅	34 cm
奥行	23 cm
重さ	54 kg

図-5 ダルムシュタット型暖炉



	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
脚部幅	54:54 cm	54:54 cm	54:66 cm	61:77 cm
全高	94 cm	102 cm	94 cm	99 cm
燃烧炉 (円形)	38:38 cm	38:38 cm	38:50 cm	46:61 cm
鉄の重さ	115 kg	126 kg	164 kg	204 kg
耐火粘土重さ	28 kg	31 kg	28 kg	36 kg
暖房能力	125 m ³	130 m ³	275 m ³	450 m ³

図-6 装飾アイルランド式暖炉

図- 6 はアイルランド型と呼ばれ、装飾に凝っている。熱容量を持たせるために耐火粘土を炉内に設置している。ここで却暖房能力を暖房可能な室容積で示している。図- 7は練炭を燃料とする暖炉で、こちらも装飾に凝っている。

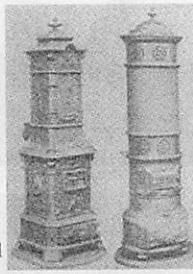
図- 8 はヴォルムス型 (Worms) と呼ばれヴォルムス地方で多用された。ヴォルムスとはフランクフルトの南約100 kmの場所にあり、ルター (Martin Luther, 1483 年~1546 年) の帝国追放を決めた町、ルターの銅像がある町として知られている。またドイツでは珍しいロマネスク建築による教会セントペーター (St. Peter) がある。

図- 9 は上部の長さを変える事で暖房能力を変化させる事ができた。耐火粘土を暖炉内部に配置する事で、熱容量を持たせ消化しても直ちに室温が低下する事を防止した。

図- 10 は装飾に凝った暖炉で、燃料は石炭、褐炭からなるコークスが使用された。高さも約2メートルという巨大なものである。図- 11 は上部の筒部分の下部から室内空気を吸引し筒の上部から吹き出すという室内を対流でも暖房できるタイプのものである。特にこの右のものは高さが3メートルに及ぶ巨大な物である。

3. その他の暖房用暖炉資料

いくつかの旧家や博物館には当時の鑄鉄製暖炉が残っている。ツェレ (Celle) のボーマン (Bomann) 博物館の暖房用暖炉を図- 12に、フランクフルトのゲーテハウス (Goethehaus) の鑄鉄製暖房用暖炉を図- 13に示す。図- 13 右は鑄鉄製暖炉の上に陶製の放熱部を設置している。このことにより熱容量を持たせて暖炉が消化しても室温の急激な低下を防止した物である。またブデルス社暖房博物館所蔵の鑄鉄製暖房用暖炉を図- 14に示す。



	No. 1	No. 2
全高	163 cm	170 cm
上部暖炉	30:24 cm	直径: 36 cm
燃焼炉	38:31 cm	
脚部	53:46 cm	直径: 48.5 cm
重さ (約)	140 kg	155 kg
最大暖房能力	140 m ³	180 m ³

図- 7 長時間燃焼炭焼暖炉



	No. 0	No. 1
1段式全高	96 cm	105 cm
2段式全高	135 cm	
幅	35.5 cm	39.5 cm
奥行き	25 cm	27.5 cm
脚部幅	50:39 cm	54:41.5 cm
耐火陶器幅	21 cm	22.5 cm
耐火陶器高さ	20 cm	22.5 cm
耐火陶器奥行き	23 cm	23 cm
重さ	c) 52 kg d) 70 kg	c) 75 kg

図- 8 ヴォルムス型暖炉



	No. 0	No. 1
全高	1階: 146.5 cm 2階: 192 cm	136 cm
上部暖炉幅と奥行	37.5:29 cm	
燃焼炉幅と奥行	41.5:33.5 cm	37.5:29 cm
脚部幅	53:44 cm	48:38.5 cm
陶製部分	21.5 cm	21.5 cm
高さ	23 cm	23 cm
奥行き	26 cm	26 cm
重さ	1階: 120 cm 2階: 145 kg	a) 95 kg b) 126 kg
耐火粘土特別設置	31 kg	
最大暖房能力	1階: 100 m ³ 2階: 120 m ³	95 m ³

図- 9 調節可能な充填式暖炉 (左: 床置)

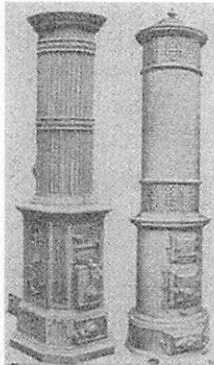


高さ	201 cm
脚部幅と奥行	56:57 ^{1/2} cm
燃焼室幅と奥行	34 ^{1/2} :36 cm
燃焼室の床からの高さ	128 cm
幅	14 ^{1/2} cm
付属物燃料無しの重さ	185 kg
燃料を含む場合8kg追加	244 kg
暖房能力	180 m ³

図- 10 万能長時間燃焼炉

おわりに

ドイツの様々な鑄鉄製暖炉を紹介したが、鑄鉄だけでは着火と同時に室内は暖まったが、消火と同時に室温が低下した。これを防止するために暖炉内に耐火粘土を入れる、さらに陶磁器による放熱部を設ける(ゲーテハウスの例)等の工夫が行なわれた。1920年代に入ると集中式暖房が始まるが、鑄鉄だけの暖炉は蒸気暖房として発達し、陶磁器を用いやすい放射熱で暖房する暖炉、とくにカッヘルオーフェン(Kachelofen)は温水暖房として発達していったと考えられる。



	No. 1	No. 2
全高	210 cm	240 cm
柱部直径	34.5 cm	83.5 cm
燃烧炉	43:43 cm	51:51 cm
脚部幅	58:58 cm	66.5:66.5 cm
重さ	a) 254 kg	a) 356 kg
重さ	b) 284 kg	b) 398 kg
伝熱面積	4.0 m ²	4.0 m ²
暖房能力	230 m ³	320 m ³

図-11 温風暖房と通風式調節可能な充填式暖炉



図-12 鑄鉄製暖房用暖炉 (ツェレ・ボーマン博物館所蔵)

謝 辞

貴重な資料を拝見させ、かつ複写させて頂いたヘリバート・シュミット氏、ローラー (Lollar) の暖房博物館をご案内頂き、かつ丁寧に説明して下さった同社情報センター (Informationszentrum) の方々に深甚なる謝意を表す。

参考文献

- 1) 田中辰明, 平山禎久, 柚本玲: 鑄鉄製調理暖炉に関する調査: 空気調和・衛生工学会論文集: No 128 (2007)
- 2) Preis-Liste: Eisenwerke Hirzenhain & Lollar (1895)
- 3) Rainer Haus, Hnas Sarkowicz; Feuer und Eisen, 275 Jahre Waerme von Buderus; Piper Verlag (2006)
- 4) Buderus 社暖房博物館資料
- 5) Velten カッヘルオーフェン博物館資料 (Ofen-und Keramikmuseum Velten)
- 6) Celle Bomann 博物館資料 (2007年10月3日 原稿受付)

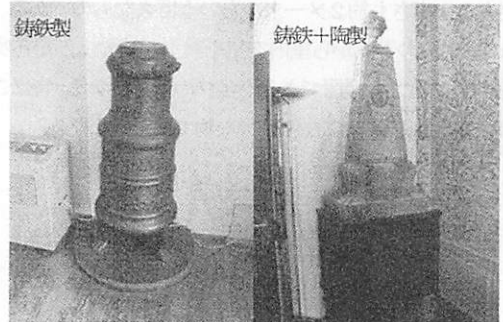


図-13 フランクフルト・ゲーテハウス所蔵暖房用暖炉

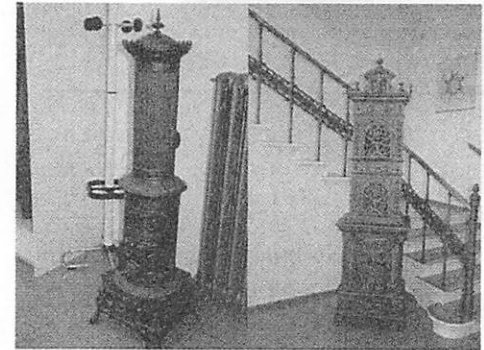


図-14 鑄鉄製暖房用暖炉 (ブデルス社暖房博物館所蔵)

Survey on German Cast Iron Space Heating Stove in 1895

Tatsuaki TANAKA*¹, Yoshihisa HIRAYAMA*² and Lei YUMOTO*¹

Key Words: Boiler, Space Heating, Stove, Buderus, Germany

Synopsis: Boiler manufacturer Buderus of Germany has been manufacturing various heating components since 1731. Boilers were exported to Japan in the 1920s and were

In important buildings of that era, contributing to the development of

building services technology in this country. The authors have acquired historically valuable information from the old catalogue of Buderus which was published in 1895. The authors report in this paper on german cast iron space heating stove in 1895.

*¹ Ochanomizu University, Japanisch-Europäische Forschungsstelle fuer Innerraumklima, Member

*² Japanisch-Europäische Forschungsstelle fuer Innerraumklima, Member

(Received October 3, 2007)