

科学技術文化の視点から  
現代に生きるヒント 第2回

## 世界に誇る日本製鋼所室蘭製作所の 鍛鋼技術と日本刀・原子力発電



山田 大隆 (やまだ ひろたか)

酪農学園大学教職センター教授

1946年函館市生まれ。北海道大学理学部卒業、72年同理学部大学院修士課程修了。札幌藻岩高校、札幌開成高校物理教員、この間、北海道教育大学札幌校産業技術学科、酪農学園大学非常勤講師も、2007年から酪農学園大学教職センター（理科教育）教授。北海道産業考古学会長、日本科学史学会北海道支部長、日本産業技術史学会理事、北海道文化財保護協会編集委員・理事、北海道開拓記念館文化振興会理事、北海道遺産協議会遺産選定委員・監事、空知炭鉱の記憶調査委員会委員長等を歴任。

### 北海道では珍しい、室蘭市の大工場景観

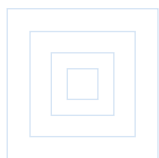
室蘭市は北海道では珍しい工場地帯の風景を持つ街区である。札幌から国道37号線を走ると左手に地球岬に通じる室蘭新道に入る。やがて右手に広大な輪西地区の新日本製鉄の工場群、さらに行くと母恋地区で北海道では珍しい鋸屋根が連続する巨大な工場と煙突群が見えてくる。左手に日鋼病院がある辺りがJSWのロゴが目立つ日本最大で世界最高の製鋼技術を誇る日本製鋼所室蘭製作所の工場と正門である。一方、道央自動車道経由では室蘭IC下車となり、10年前に開通した白鳥台と陣屋を結ぶ東京以北最長の白鳥大橋から室蘭港、絵鞆半島を見下ろす絶景となる（港の繁栄の象徴・旧室蘭駅は明治45年に作られた歴史建造物で、平成11年国の登録有形文化財に指定）。平成11年に北海道で日本産業技術史学会年会が開催され、事後の見学会がJSWで行なわれたときの、国内外視察の豊富な会員の草光俊雄東京大学教授の「自然史と産業史の調和した“鳥肌立つような光景”」との表現が記憶に残る歴史的景観である。

21世紀の現在、新日鉄、日本製鋼所ともに新技術で時代を切り開いている。特に日本製鋼所室蘭製作所の歴史と今日まで国内外で示した実績は日本近代機械技術史の頂点をゆく輝かしいもので、北海道民と産業技術史研究者、北海道遺産関係者の誇りともいえるべき、将来に継承すべきものである。

### 日本近代史と日本製鋼所

鎖国下の幕藩時代で近代化の遅れた日本で、明治政府の日本近代化の柱は、開国と海外列強の植民地化に対抗する産業革命による殖産興業と軍事化であった。

明治新政府は新たに産業（生糸、銅、硫黄、石炭等の生産）を奨励し外貨獲得に尽力、その余剰金で製造工場、鉄道、港湾、道路、都市建設等のインフラ整備と近代化、軍事産業の育成、また高等教育機関（工部省工部大学校、開拓使札幌農学校等計5校）を創設し、お雇い外国人教師による西洋近代教育と技術の導入にも成功した。他方、中国の阿片戦争（1840年）により



海外列強の植民地化政策を見て、国防として明治3～4年に大村益次郎は日本海軍、日本陸軍を創設して軍事化を推進、また、同31年には殖産興業の基礎となる工部省が設置された。さらに明治政府は明治19年に海軍鎮守府を呉に創設し、その発展型として造船所と兵器工場を併設、以降、軍艦、大砲の大量生産と目的とした国営海軍工廠（軍事工場）を佐世保、長崎、舞鶴、横須賀等に、民間造船所（三菱）を長崎に完成させた。特に巨大で有名であったのが、後に戦艦大和、武蔵、空母信濃を建造した、呉、横須賀海軍工廠、三菱長崎造船所であった。

この国策の軍事化に沿って創設され、発展したのが日本製鋼所であった。当時、兵器は海外依存であり、日露戦争後に国策として兵器の国産化が進められた。折りからの日英同盟下、著名な英国兵器会社でドレッドノート級<sup>※1</sup>や連合艦隊旗艦三笠（英国製）を建造した戦艦造船のビッカース社、戦艦装備最初のライフル・カノン砲のアームストロング・ウィットワース社と北海道炭鉄汽船株の三社共同出資で、明治40年に日本製鋼所が発足した。室蘭の選定はこの創設に中心となった北炭専務（後の日本製鋼所初代会長）井上角五郎であり、軍需工場化一層の推進には当時の呉鎮守府長官・山内万寿治中将の意見が反映された。このように、日本製鋼所は最初から、後の第二次大戦期に世界最大の戦艦大和級の造船と46cm艦載砲の開発につながる世界最高の兵器製造を意図して設立された。本社と製品仕上げを海軍工廠のある呉、鍛鋼一次製品を室蘭で分担したが、室蘭製作所が工場、鍛造、工作機械の規模も大きく、製品開発の中心であった。また、隣地に輪西製鉄所（後の新日本製鉄室蘭製鉄所）を置き、今日の製鉄製鋼一貫体制を先行したことも慧眼である。工場敷地は狭い室蘭の海岸敷地を拡大し、現在の母恋地区の海岸を埋立てて造成された。明治42年までに現在ある近代化産業遺産（明治建築遺産）として知られる、ほとんどの施設（機械工場、熱処理工場、発電所、鉄構工場、鍛練工場、瑞泉閣、役宅、研究所）が完成し

た。大正2年には呉に出張所ができ、室蘭の製品を完成する体制が完成した。同4年に本社を東京、同8年には上記一貫生産体制から北海道製鉄（新日本製鉄室蘭製鉄所の前身）と合併したが、昭和6年に製鉄製鋼部分を分離、今日に至り、平成19年に創立100周年を迎えた（新日鉄室蘭は平成21年に100年祭）。

### 日本製鋼所室蘭製作所の技術と今後の展開

日本製鋼所は以上の経緯で、明治政府の殖産興業、軍事化の中で設立されたが、当初から期待どおりの高い技術力で注目された。大正7年には国産初の「陸軍六型百馬力発動機」（6気筒、200kg）を手製製造し、ファルマン機<sup>※2</sup>20機に搭載させている（日本製鋼所室蘭製作所事務棟に展示中）。第二次大戦前は有名なドイツ製4千t、1万t巨大水圧プレスで、戦艦大和の46cm砲身の一次掘削と砲塔上部装甲板の製造（戦後の自動車薄型鋼板の創始技術）、戦後は大型貨物船クランクシャフト製造、近年は大型鍛鋼品製造用の大型プレスと横型大型旋盤を生かしての原子力発電所の大型タービン軸や圧力容器の世界有数の専門メーカーとして、工場は年中世界各国からの原発関係者視察で賑わっている。

鍛鋼品製造は長年の技術蓄積を必要とするといわれているが、室蘭製作所は明治からの大型鍛造技術の蓄積成果を実例で示し、注目されるのは最近の原子力発電所用低圧大型250tタービンローター（160万kw用）の製作で、素材鋼塊は650t（世界最大）で、これを1.4万t水圧プレス（平成15年JSW製、戦前1万tプレスの改変）で鍛造して造り、世界の80%（中国100%、国内、米国の70%）を受注する世界最高の安全技術で、さらに、原発圧力容器製作では最高強度技術として100%を受注し他の追随を許さない。鋼鉄は日本刀の時代から日本の先端技術で、その研究は現代化され、鍛刀所（大正7年以来、堀井家4代の刀匠）で鍛鋼研究の一助として製品開発に応用され、学位取得者も出した。この製作所の技術史は、そのまま鍛鋼品史となる、日本古来の鍛刀技術が原発技術まで一貫して続き未来を担う好例であろう。

※1 ドレッドノート級 (dreadnought)  
1906年に進水したイギリス海軍戦艦「ドレッドノート (恐れ知らず)」から名付けられた。これにより在来艦が一気に旧式化した。日本語では「弩級戦艦」と呼ぶ。

※2 ファルマン機  
第1次世界大戦開戦から使用されたフランス製の当時の最新鋭機。