

第 52 回講演大会工場見学記

日本鋳業KK日立鋳業所 (第 1 班 32・4・5)

上野駅 9 時 50 分発常盤線急行みちのく号で乗ること、2 時間 22 分で 12 時 22 分に日立駅に着く。更に駅前より観光バスにて一行約 30 名は 20 分程で大雄院日立鋳業所事務所についた。業務部の方よりパンフレットについて工場敷、および沿革などの説明を聞く、それによると、遠く天正 19 年の昔 (1591 年) に領主の佐竹氏が開発に着手したのが始まりで、明治 38 年 (1905 年) になつて久原房之助氏が本格的に開発を行つた。以来、製錬所 (1908 年) 電錬工場 (1911 年) が次々と完成し、現在の日本鋳業KKは昭和 4 年 (1929 年) に創立された。更に硫酸工場 (1940 年)、排煙処理硫酸工場 (1951 年)、3 万トン全泥優先浮遊選鉱設備 (1952 年) が完成し操業されている。現在、採鉱、選鉱、製錬、硫酸、電錬の 5 部門と、付属として運輸部門とからなり、資本金 21 億円、従業員数は 4500 人 (日立鋳業所だけ) である。

概要の説明後、昼食をとり、選鉱、製錬、硫酸、電錬の順に見学した。

選鉱部門：事務所よりバスで 15 分選鉱工場へ着く。選鉱課の係長より、採鉱よりの原鉱を選鉱する工程について説明があつた。当所所属の鉱脈は 60 本で、原鉱の品位は Cu 1%、Zn 0.6%、S 17~18% である。原鉱より精鉱されるものは月産銅精鉱が 2100 トン、硫化精鉱が 12500 トン、亜鉛精鉱が 180 トンである。銅精鉱は第 2 硫酸工場を経て製錬所へ送られ、硫化精鉱は一部第 1 硫酸工場へ、他は亜鉛精鉱と一緒に売鉱される。操業人員は 279 人である。工場の中へ入ると、上から下へと選鉱が行なわれ、大体機械が全部やつて要所に監視員がいるだけであつた。

製錬部門：次に事務所裏にある製錬工場を見ました。ここでは焼結機が 6 基あり、焼結したものを溶鉱炉 (4 基) に送つて、銅 (40% 含有) 金銀の含有するカワ (鉞) と不用のカラミ (錠) に分離する。分離したカワが錬銅炉 (コンバーター) に送られて粗銅 (約 98%) がつくられ、粗銅板として鑄型に注ぎ込まれる。溶鉱炉で溶錬されるのは月産約 10000 トンであり、粗銅は月産約 1500 トンである。錬銅炉で分離された亜硫酸ガス (60% 含有) は第 2 硫酸工場へ送られる。

硫酸部門：製錬工場の隣りに第 2 硫酸工場がある。錬銅炉より送られて来た亜硫酸ガスはガス混和室、収塵装置を通り、乾燥濾過して接触装置で無水硫酸に転化され吸収循環されて、所要濃度の硫酸に精製される。第 1 および第 2 硫酸工場は共に月産 3000 トンで計 6000 トンである。

電錬部門：最後に事務所よりバスで 10 分日立駅へ向う途中に電錬工場がある。製錬工場より送られてきた粗銅板を電解槽で電気銅とし、反射炉により棹銅をつくる。月産電気銅は 2100 トン、棹銅は 2024 トンである。電解液は濃物と不純電解液に分離する。更に濃物より銀 (1706 kg/月) 金 (106 kg/月) セレンウム (400 kg/月) 白金 (3039 g/月) パラジウム (1089 g/月) を生産し、不純電解液より丹パン (硫酸銅) (157 t/月) 硫酸

ニッケル (9 t/月) を生産している。操業人員は 270 名である。

以上 4 部門について見学いたしました。全体として原鉱より利用できるものを非常に利用しているということを含めながら感銘をうけました。見学時間が約 4 時間という短時間のため充分に見学できませんでしたが、案内して下さった方の要領を得た説明や御足労に対して感謝しつつ帰途につきました。(東都製鋼・柳原次郎記)

関東製鋼KK澁川工場 (第 2 班 32-4-5)

上野駅を 9 時 30 分に発車した新潟行急行「佐渡」は 11 時 27 分澁川駅についた。上越線沿いに少し歩くと関東製鋼澁川工場に着く。前方には赤城山が春霞に霞んで長閑な景色である。

見学者 40 余名は同工場事務所に集合し、小城工場長の御挨拶の後昼食、午後は飛沢技師長から工場の沿革および現況について詳細な説明を聞く。

当工場は近くにある利根川佐久発電所 (発電能力：75,000kw) が完成した際に、その余剰電力の活用を目的に設立した。発足当時は合金鉄を製造していたが、その後高級特殊鋼の専門工場に転換し、終戦時には月産 3,000 t の特殊鋼を生産した。戦後は普通鋼を圧延していたが、とくに鑄鋼に力を注ぎ一時は 300~350t の鑄鋼品を生産し、鑄鋼工場として名を知られた。しかし経営は苦しく、昭和 28 年の約 2 ヶ月に亘る労働争議の後、富士製鉄の傘下に入り、特殊鋼の需要の増加とともに本来の特殊鋼工場として活躍出来るようになった。4 月の生産予定は圧延製品：1,600 t。鍛造品：230 t。鑄鋼：40~50 t である。鑄鋼は技術保存のために少量の生産を続けているに過ぎず、将来も拡張の予定はないが、鍛造および圧延工場については 3 t のハンマー 1 基と、2,000 HP 程度の分塊工場を建設する計画である。製造鋼種は機械構造用炭素鋼、構造用合金鋼、肌焼鋼、特殊工具鋼、刃物鋼、ステンレス、快削鋼、バネ鋼、ベアリング鋼、純鉄 (電気部品、ケルメット裏金)、打刃物地鉄、ダイス鋼、耐熱鋼等であり、工場敷地は 32,000 坪、従業員は約 530 名である。

一時半より工場見学、まず六角鋼を圧延中の圧延工場を見学。設備は重油燃焼の連続加熱炉 2 基、1,200 HP の中型圧延機 (3 スタンド) と小型圧延機 (5 スタンド) である。電気炉工場には 10 t 炉 2 基 8 t 炉 2 基 (1 基は休止中) と 300 kg 2 基 150 kg 1 基の高周波炉を備えている。今冬の異常渇水により現在も電力制限を受け、夜間のみ操業中で、3 月の減産は 800 t に達した由。圧延用には単重 270 kg の丸型鋼塊を、鍛造用には 2,500~400 kg の角鋼塊を鑄込んでいる。疵取工場では新鋭の liquid honing 機を見学。高圧水と共に金剛砂を吹きつけ鋼材のスケールを除去するものである。これも電力制限のため折悪しく休止中の鑄鋼工場 (溶解設備：5 t 電気炉 1 基) を経て鍛造工場を見学。設備として 3 t 2 t および 1 t のハンマーを有し、さらに 3,500 kg の鋼塊を鍛造し得る 3 t ハンマー 1 基を建設する計画と聞く。ここでは鍛造後の徐冷に、近くの榛名山で産出する軽

石を使用し、成績良好とのことである。酸洗工場、冷牽工場（設備：30HPのドローベンチ1基）、機械工場を経て、皮剥工場を見学。分析室は製鋼工場から約300m離れており、最近設置された試料気送管を見学した。

3時過ぎに見学を終り、再び会議室に集合した。熱心な質疑応答があつた後、見学者一同を代表して西村吉太郎氏が謝辞を述べられた。玄関前で記念撮影の後、一同は懇切に御案内下さった会社の幹部の方々に厚く感謝しつつ同社を辞去した。

（日本鋼管・川崎製鉄所・耳野 亨）

富士フィルム足柄工場（第3班 32-4-5）

定刻 11 時 10 分に国鉄小田原駅前集合。大会参加の諸兄も最終日の今日迄皆元気で、見学申込人員 51 名に対し、参加人員 48 名という好成績。富士フィルムの御好意による貸切バスで足柄工場へ約 30 分間のドライブ正午到着。

遠く秀峯富士を背景にした文字通り山紫水明の地にある当足柄工場は、従業員数約 3600 名（他に養成中のもの 300 名）。工場敷地 13 万坪。建坪 3 万坪。フィルム工場では塵埃を非常に嫌うので、工場建物内へは常に冷水で一定の温度、湿度にコントロールされた空気が送られており、この空気の清浄に使用する水が豊富に得られるということが、工場の立地条件の最大の要素になり、足柄工場が当地に建設された理由は、富士箱根山麓に湧出する清冷豊富な地下水が得られるためのみであり、他の要素は殆んどないとの由。従つて工場敷地、建物内共に非常に清潔整頓が行き届いており、また風光明媚な周囲の環境と考え合せて、我々鉄鋼工場の環境とは格段の差があり、寿命まで延びそうに感じられた。

感光材料の製造のため、工場は暗室作業が多いのと塵埃を嫌うのと両方の理由により直接に見学を許される現場は少なく、従つて映画（「輝やく富士」、岩波映画製作カラー）により当工場の概況の説明を与えられ、その後四班に分れて工場建物の屋上より工場配置について説明。そして、シネフィルムのパーフォーレーション作業—検査—包装作業のみを直接見学した。案内人はすべてうら若き女性であるというのも見学者には好感を与えたようだった。また、工場へ入る時はすべて白衣とオーバーシューズを着用。その他塵埃を少なくするためにとられている数々の対策については、見学者一同好奇心をそらされたようだった。

最後に、当工場はデミング賞をもらったように、品質管理面でも非常に異彩を放っている。そのために行われている作業のオートメーションは、①製品の均質化、②製品の種類が多い。③暗室作業から来る健康上の問題等の観点から戦後いち早く他産業に先駆けて採用され、一昨年完成された由である。

なお、同工場内にある研究所は、建坪 360 坪の五階建研究員 70 名。補助員 100 名の陣容をもち、本社直属で種々のすぐれた研究が行われている。

かくして 15 時 30 分過ぎ、見学を許可された当工場の御好意に感謝し、また、当工場御心づくしの記念撮影の結果をたのしみながら帰路についた。

（八幡製鉄所技術研究所・美浦義明）

日本精工株式会社多摩川工場（第5班 32-4-5）

当社は NSK のマークで知られる有名なベアリング製造会社であり、われわれの見学した多摩川工場の他藤沢・大崎の三工場で生産されるベアリングの量は年産約 55 億円、全国の約 35~40% に達し、その歴史ならびに製品の品質とともにわが国における代表的ベアリングメーカーである。当社の創立は大正 5 年の昔にさかのぼるが、その内多摩川工場は昭和 9 年に、それまですべて SKF から輸入していた鋼球を製造するため建設されたものである。

最初に工場の概況について説明して頂いた中路工場長のお話によれば、この土地は嘗ては多摩川の河底にあつた所であり、当時としてはベアリング等の精密工業に適した立地条件を持ち、したがつてこの近辺には当社の他北辰電機、三菱重工業等同じく精密機械製造工場が多い由である。その後急激に膨脹した生産のため、当社では藤沢工場が建設されて、鋼球製造はその方に移され、現在当工場では比較的小型の軸受ならびに紡績用スピンドルインサートの製造を行つている。

敷地面積は 5700 坪、従業員数 910 名、内約 1/3 は女子であるが、機械の自動化によつて将来はこの比率を 50% 位まで引上げる予定の由である。製造工程に関係のある主な工場は旋盤、熱処理、第一および第二研磨工場である。加工は大部分レースに関するものであり、倉庫から出された軸受鋼の棒材から普通の旋盤の他に Acme、三菱造船等で作られた 16 台の自動機によつて内外の旋削、突切その他の加工を経てレース素材が作られる。製品がパイプ状のものであり、かつ芯部の不良部分等が使用できぬため、加工時の材料保留は極めて悪く、平均 25% 程度とのことであり、良質のレース用パイプの生産は国家的見地から促進する必要を感じた。熱処理はガス炉電気炉のトンネル炉での焼入、箱型炉での滲炭、油浴での焼戻の他 -50°C までのサブゼロ処理を行う設備があつたが、まだ実用はしていなかつた。焼入には全部都市ガスを變成して使用し、光輝焼入を行つている。

第一研磨工場には大小種々の研磨機が並んで、平面、外径、内径、溝部の研磨が行なわれ超仕上げも行なつている。第二研磨工場の階下は大部分組立工場であり研磨済のレースはまず 1μ のオーダーで精密に測定して選別しこれを適当に組合せてボールを入れさらに 2 ケのリターナーを入れてそのリベットをかしめ洗滌を行うとベアリングの形が完成する。できあがつたベアリングを入れた箱がエレベーターで階上に運ばれるところは検査室となつていて防塵ならびに精度保持のため完全な air conditioning が施されている。コンベアーで運ばれる製品は寸法、音響その他種々の検査を受け、ポリエチレンの袋に入れられクラフト紙で包装されて室外に出るとふたたびエレベーターで階下に戻り倉庫に入れられる。検査の AOQL は 0.75% 撰別型の 2 回抜取方式を採用しているとのことであつた。工場内にはいたるところ Q. C. Chart が実用され、品質管理については昭和 30 年に通産大臣賞を受けており、また現在は生産性向上運動が活発に行なわれているとのことであつた。

（大同製鋼平井工場・安田洋一）