

明治製菓川崎工場 (第 6 班 32-4-5)

川崎駅北東のクリーム色 4 階建がそれである。大正 5 年栄養報国、食品文化向上をモットーとして高田馬場に誕生し、震災後現在位置に移った。土地 7/3000 坪、延建坪 8,500 坪、従業員 1,600 名、製品はビスケット、チョコレート等の菓子とペニシリン、ストマイ等の薬品である。

薬品は戦時中軍命令でペニシリンの研究を開始、戦後台湾より引き上げた明治製糖の技術者達は当工場内に戦災で焼残ったシロップの瓶 16 万本を利用して、青カビ類の瓶培養からスタートし、現在の 45 t の培養タンクにまで発展させた。

チョコレートやビスケットの製法、味には欧州風と、米国風とがあり、欧風がすぐれ特に英国のビスケットは定評がある。日本においては欧風の味を出すことに努力している。当社の大坂工場には英国製の近代的ビスケット製造機が 1 昨年より稼働し、ストリップミルのごとき威力を発揮している。これは原料装入より包装までオートメーションで焙焼炉の長さだけで 70 数 m あり、両面より間接加熱している。川崎工場のビスケット製造機は戦前の独乙製で、窯の長さ 23 m、見学した時の炉内温度は入口より 160°, 170°, 190°, 185°, 80°C を指示していた。

オートメーションは能率向上の目的以外に衛生上からも好ましいので、この他にもきかんに行なわれている。例えばキャラメルは旧式機械は 1 台定員 6 人スピードは 75~85 個/分であり新式は 1 人で 300~420 個/分である。当然余剰人員が問題になるが、当工場の従業員の 50% は女子で、結婚適齢期に達し、やめる者の補充をせざるにいたるため自動調節されているそうである。

チョコレートはカカオ豆を焙りはじめてから約 6 日間のいろいろの工程で精煉されてはじめてあの味になる。チャイナマーブル(変り玉)は小さなピヤ樽のごとき回転鍋内に芯を入れ、それから砂糖の結晶を生長させて作るが仁丹の大ききになるまで 1 週間、変り玉の大ききになるのに 40 日もかかるそうである。

(大同製鋼平井工場・野崎善蔵)

鉄道技術研究所 (第 7 班 32-4-5)

午前 9 時 30 分一行 50 名(鉄鋼協会、日本金属学会)は浜松町鉄道技術研究所に集合した。

まず最初に会議室で案内掛の方より当所の創立以来の概要について説明があつた。明治 40 年以來組織、規模等について各種の変遷を経て今日に至っていること、また戦後においては戦前に優る多くの技術的躍進に大きな貢献をされつつあることなどを興味深く話された。続いて現在の当所全般の組織分担、人員、予算、土地、建家研究項目、受託試験制度等について詳細な説明があつた。この研究所は浜松町の本所以外 10 箇所に分所および試験所を合せて研究所員は約 800 名、敷地ならびに建坪はそれぞれ 161,721 m² および 15,615 m² である。研究室は 39 室にわたりきわめて広範囲の研究が行われ研究管理の方法についても種々工夫されている。一例として研究項目を X (成果不明のもの)、R (重要なもの)、S (調査程度にとどめるもの)、T (試験のみのもの)、の

4 ジャンルに分け、考え方と処理の仕方が明確にされている。

本日は時間の都合で金属材料研究室、鑄鍛研究室、溶接研究室について見学させていただくことになった。

(i) 金属材料研究室

まづ最初に案内されたところが 200 t オルゼン万能試験機であつた。これはレール、タイヤ、橋桁のような大物の実物試験をする機械である。レールに関して最近問題となつているものは black spot または shelly crack とよばれる使用中に発生する欠陥である。米国はすでにずっと以前から問題となつていたものであるが、日本では機関車や列車の重量増加と速度増加により近年とくに注意をひくような問題に発展したものである。これが対策として山陽線に対しては C 範囲を 0.50~0.60 に下げて使用している。レールの頭部を熱処理して硬度を大としたレールでも shelly crack は起らない。また溶接による長尺レールの使用により列車の振動を少なくする研究であるが、当研究所ではガス圧接法を推奨している。タイヤの磨耗についてはまだまだ多くの問題があり米国より輸入のタイヤの磨耗がきわめて少ないのでこれら輸入品について材質調査を行う予定であるとのことであつた。

つぎに焼入時の残留応力の測定であるが、この特長は放電セン孔法による内部の孔あけである。普通残留応力の測定は工作機械により孔をあけ、表面に直角にはりつけた抵抗線歪計により微小の strain を測定し計算により残留応力を計算する。

次にレールの転動荷重試験機を見た。これはレールに最大 30 t (大型機関車動輪の 4 倍) で毎分 200 回でくり返し荷重を与えるものである。この機械で 6 日間の試験を行うことにより 40 年間の実用試験に相当する成績が得られるとのことであつた。

(ii) 鑄鍛研究室

研究項目は金属の溶解、鑄造法、鋼の鍛造性、強靱鑄鉄の製造法、ボロン鋼の溶解法、耐熱鋼の研究、軸承合金の研究等が主なもので大規模なものは何れも大井分所で実施している。当本所では NRC 真空溶解炉 (真空度 10⁻³、溶解量 1~2 kg) による溶解に関する研究ならびに NRC のガス分析装置とほとんど同じもので低圧定容法によるガス分析を実施している。

(iii) 溶接研究室

溶接法、溶接強度、溶接冶金の三つの主要項目に分けられる。溶接性については逆曲げ溶接試験機による方法母材については sulphur crack, carbon 含有量の影響、bead 下 crack の問題等について研究している。また spot welding についても研究中であり、これは車輛の軽量化と溶接後の熱歪の減少が特長である。しかしこの溶接法は一般に shear には強いが tension には比較的弱いので客貨車側板の溶接等に使用されるものである。この溶接法を能率化するために series spot welding 法について研究している。

12 時 15 分溶接研究室を最後にこの見学会を終了した。国鉄技研の掛の方には御多忙にもかかわらず見学者のために時間をさいて懇切に案内して下された。また参

加された人々は何れも直接あるいは間接に国鉄と関係があり、または関心を持つておられるものでこの見学により相互の理解をより一層深め今後の技術の向上に裨益するところが大きであったと思われる。

(釜石製鉄所・小池与作)

専売公社業平工場 (第9班 32-4-5)

定刻1行9名参集。まづ松井製造部次長より工場の概況について御説明を頂き、その後約2時間にわたって工場内を見学させて頂いた。

この工場は年間約70億本の製造能力を持つ専売公社の最大工場で戦災修復後26年に設立されたものである。敷地15,814坪・延建坪17,964坪の工場の他に延坪5,291坪の足立倉庫が附属しており、従業員は約1500名。その内1,000名が女子である。主要生産機械は減圧式原料調和機5台、加香機6台、截刻機29台、乾燥機6台、巻上機86台、装置機38台、包装機34台、ゼロハン包装機7台、蠟紙包機9台であつて現在生産している品種はしんせい・いこい・パール・ピース・朝日・桃山・日光・アストリアなどであるが、近く口付のホープを生産されるそうである。この他宮中用の菊の御紋入のタバコもここで特製されている。

両切タバコの製造工程は予備作業として、まづ葉に適当な水分を与え、葉組・加香・葉揃を行なう。次いで截刻作業・巻上作業に移る。巻上機は毎分900本を巻上げるが、この機械がづらりと並んで稼動している様はなかなか壮観であつた。装置作業では巻上げられたタバコが自動的に包装される。パイプタバコや葉巻の製造も見学したが葉巻は手巻であつた。

水分の管理などQ.C.の手法も取り入れられており、検査は巻上の際に全数検査を行なう他、抜取検査も行なっている。

タバコはわれわれの日常に関係の深いものであるだけに一同興味深く見学を終えたのであるが、最後に愛煙家の方々に特にお伝えしたいのは、ニコチン含有量は光が2.8%で最も多く、新生2.7%、富士・ピース2.6%、いこい・パール2.5%、バット2.4%であること。光は香料を入れない煙草本来の味であること。水分が12%以下では辛くなり、13%以上ではカビが出ること。および半分まで吸うのを止めれば、絶体肺ガンにならないこと等々である。(大同製鋼平井工場・村治敏明)

株式会社明電舎 (第10班 32-4-5)

今回有名な明電舎の工場を見学する機会を得、喜んで参上致しました。参集会員は意外に少なく約20名。最初会社の沿革現況等についての御説明を伺い引続き4班に分れて工場内を詳細に見学させて頂きました。

工場は東京の大崎、品川および名古屋の3ヶ所においてそれぞれ特殊な製品を出している由。

大崎工場では交流直流の大型電動機や発電機および制御器等が主要製品なそうで、私達も電源開発関係、炭鉱用、製鉄所などから注文されて目下製作組立て中の物を直接見学できました。中には数万K.V.Aという大型の発電機もあり、その組立て中の物を見て大いに勉強になりました。しかも、これらは皆注文に応じて設計が違いましたが流れ作業といえますか多量生産ができずあるいは必要ないかもしれませんがいずれにしろその苦心も大

変なことと思いました。次に大崎駅から1kmほどのところにある品川工場に参りました。この主要製品は、大型小型の変圧器、配電盤、避雷針、各種遮断器、等ですが、私は、とくにいろいろな型式の遮断器が研究製作されており、その使命の重大なことを再認識した次第でした。とくに空気遮断器の着想等なかなか優れたものと思います。その他新製品の水晶温度計や遠方監視制御装置等オートメーション的な最新の計器や装置も研究製作されており、また一方ミキサー、扇風機のごとき家庭用品まで手を伸ばしておられる御努力と意欲に敬意を表する次第です。今後共ますます御研究され工業の発展に寄与され、社運の御繁栄を祈つて今回の見学に際して示して頂いた御厚意に対して簡単ながら一同に代り厚く御礼申し上げます。(岩手太学工学部・宮手敏男)

第二精工舎 (第13班 32-9-5)

「セイコー」腕時計を大量に市場に送り出し、名実ともにわが国第一の腕時計メーカーたる第二精工舎は亀戸および諏訪に工場を有しているが、鉄鋼協会見学班第13班は4月5日昼過ぎ第二精工舎亀戸工場を見学した。当社の発祥は昭和12年に服部時計店工場精工舎の懐中および腕時計部門を分離して創立したもので昭和14年に現在地の工場に移った。昭和15年にはその生産量は年間130万個に達したが昭和20年に戦災で被害を受けた。その後生産力回復に努力がはられ昭和30年には戦前の最大生産量たる130万個に達し、品質も飛躍して来た。亀戸工場の従業員は男女ほぼ同数で計約2100名おり、月産9300個の腕時計懐中時計、ストップウォッチ等を生産している。敷地約7700坪、生産機械の数は3000台に達している。工場見学は真鍮の溶解過程から始まり、圧延機械加工へと進んだ。黄金色の光を放した真鍮の部品は歯車、天付をはじめ数多くの微細な部分へと精密仕上が加えられてゆく。千分の一耗はおろか万分の一耗の精度が問題とされる腕時計部品を次々と自動的に削り出し、加工してゆく、自動旋盤も数多く見られ時計工学の本来の姿が認識された。製造された部分は小パーツに組立てられさらに組立工場で塵埃を避けた調節雰囲気中で最終的に腕時計に組立てられわれわれが街でなじみの腕時計「セイコー」ができ上る。輸入による材料はルビーと動力ゼンマイのみでケースガラス、文字盤だけが外注で、他はすべて自社製とのことであり、わが国の時計工業のレベルの高さがしのばれる。これらの輸入材も追々国産材料の利用に移したいとのことであつた。最後に見学した研究部ではゼンマイの線膨脹係数の測定、温度と剛性率との関係、破断試験トルクカーブ測定等の材質的問題から民間放送に使用する報時計の研究にいたる最終的な製品の問題にわたって広く研究が行われている。見学終了後は見学者より二三の質疑があつた。

本日の見学がわれわれすべての者の生活に密接に結びついている腕時計の工場であるので見学の意義は学術的興味とともに実生活との結びつきにも在ることが改めて感ぜられた。(東都製鋼・浅野栄一郎記)

東洋電極工業株式会社 (第14班 32-4-5)

4月5日午後1時、見学会員数約20名。所在地、東京蒲田一一反田間の池上線、旗の台下車五分、当社は溶接棒製造工場で芯線の原料は八幡製鉄所製造によるもの