

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。当社の大阪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少の 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