



ヨーロッパ旅路

丹羽恒夫

33 バイエルスブロンにて

午後6時13分、もうすっかり暗くなったバイエルスブロン (Baierbrunn) に到着する。先程会った学生の実習工場をきいた所、有名なダイムラー・ベンツの工場だそうである。

半日工場、半日汽車なので、宿泊する所は毎日、土地が変わるので目まぐるしい。本日の宿はすぐ駅前のホテルポスト (Hotel Post) である。室は大きくて立

派であるが古めかしい。調度品は全部白塗りである。

食時の時天気予報をみると朝は霧が深く曇り勝ち、夜は0 近くになると云うので、ビールを1本飲んで、早々室にひきあげて早寝することにした。ビールはこの辺に来ると、ビン入りの輸出ビールである。

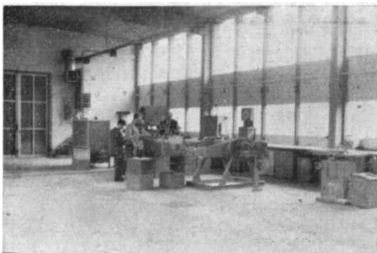
5日からずっと寒くなり、日中でも気温は10 以下になっている。ドイツ人は辛棒強く男性はまだレインコートであるが、女性はさすがにオーバーを着用し

ている。

34 ヒンメルヒーバー研究所 (Laboratorium Himmelheber)

ヒンメルヒーバー研究所はパーティクルボード製造のコンサルタントとして有名で、ベアヒンメルヒーバー方式 (Behr-Himmelheber) で知られている。この研究所の指導で建設された工場として北海道では岩倉組ホムゲン工場がある。研究所はこのバイエルスブロンの中にあり、駅よりブラブラ歩いてゆくこととした。町はずれ20~30分位の丘の中腹にあり、線の森をバックに白いショウシヤな建物である。

ヒンメルヒーバー氏は折り悪しく不在なので次席のズックスランド博士 (Dr. Suchsland.) と会って、いろいろ話をした。話のあと研究所内を案内して頂いたが明るい室が多く、特に設計室などは非常に明るく、製図板 (傾斜台付の) が沢山ならんで居り、各国への建設指導の多いことを物語っていた。サンプル室には各国の原材料で作ったボードがあり、日本の材で作ったものも大分ある。製造試験を行えるように実大に近い装置の試験室もあった。



Himmelheber 研究所のボード製造試験装置

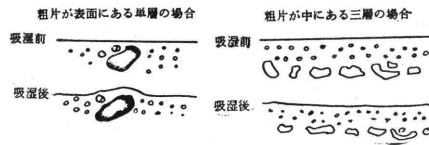
ズックスランド氏とパーティクルボードの考え方についていろいろ話をしたが、その主な点を要約してみると次のようになった。

(1) 単層、三層、多層の差異について

彼の意見によると三層及び多層は単一樹又は混合1種のみより使用出来ない。三層は表層及び中芯層にわかれているので、表面に良いものを、中芯に悪いものを使用出来る。ドイツでは木材が高価なので三層の利用度は大きい。また曲げ強度は表層の強さに影響されるから三層の場合、表層に良いものを、中芯層にチップの形状の異った粗のものを入れれば良いことになる。単層だと全部良いものを入れねばならない。使用目的としては質が同じであれば、単層、三層、多層でも同じである。

ヒンメルヒーバー方式の多層法では、ピッカーロール

で削片をはじきとばす方式、即ち大きい粗片は遠く、小さい削片は近くに落下する。恰度バーレ法の風を利用するとは全く逆の方式である。したがってフォーミング機の削片の流れる方向はバーレと逆になるようにしてある。



又、前述したように単層、三層、多層もボード使用上は本質的に変わらないが、図の如く大きい削片が表面にある場合、吸湿したとき小さいものより大きくふくれるのが欠点である。三層のとき表面に小さい均一のものをおくことが出来るのでふくれが小さいから良い。

(2) ナイフの寿命

チップナーナイフの寿命をきいたが、当然樹種、水分、節の存在等に左右されるが、ドイツではベツナー社のデスクチップナーでは2~4時間で再研磨、30~40回でナイフを交換するとのことである。

(3) サンディングの量

表面仕上げのサンディング量は歩止りに影響することが大きいので、この量はどれ位であるかときいた所次の通り答えてくれた。

その目的は次の如くである。

- 縁辺のふくれをとること
- 表面の接着剤を除くこと
- 厚みのムラをとって平滑にすること

このことから研削量は巾によって異ってくるが、その標準は次の通りである。

巾	両面のサンダー代	片面のサンダー代
4 呎	1.0~1.2mm	0.5~0.6mm
5	1.5	0.75
6	1.8	0.9

(4) 異樹種混用の場合の原木管理

樹種によっての調節は量、即ちサイロの送りベルトの速度で調節する。また樹種比重によってフォーミン

グ量を変えることは面倒だから、堆積重量 /m³ が常に一定になるよう混合する。その調節はチップパーに入れる時に調節すべきで、例えばブナ10%、トウヒ60% マツ30%と云うときは原木で分類して交互にチップパーに入れるべきで、若しこれを別々に入れて、あとで調節すると、表層、中芯層毎に樹種別のサイロを必要とし費用の点でも、あとの調節の点でも困難を伴うとの意見であった。

(5) プレスサイクル短縮の研究如何

特別に短縮する必要はなく、これによる品質の低下の方が問題となるから単段プレスでもなければ考えない方がよい。量を多くしたければ寧ろ段数を多くすればよい。

(6) パーティクルボードに使用する廃材量如何

ドイツでは木材が高価であるから廃材は全部使用している。従って別に廃材の使用割合を調査したことはない。結局、チップパーのえらび方に問題があるのであって、廃材のための特別のシステムを考える必要はない。パーティクルボードに使用する材は小径木が多い。これはドイツの人工林は比較的密植が多いので、この間伐材を利用するからである。

ズックスランド氏は廃材利用の時はクレンツラー社 (Krenzler) のチップパーを奨めていたが、この機械は廃材形状がどんなものでもよいが、価格は高い。丸太の場合はベツナー社 (Bezner) のデスクチップパーをすすめていた。普通のシリンドータイプのチップパーでは削片屑 (Splitter) が削片と一緒に出てくるので困るが、ベツナー社のデスクチップパーもクレンツラー社のシリンドーチップパーも残片が外側に出され削片の中に入らないので良いと云う説明であった。この点についてはもっと調査してみないとわからない。

ハッカー (Hacker) についてはよくないと云っていたが、これは粗砕機であり目的も異なるので、同氏の意見はあたらなと思う。

(7) 使用樹種としては

軽くて削片化も楽であるので軟木を使用する。硬木はプレス時に空隙を生じやすいので使用しづらい (ボードの比重の関係もあると思う)。従ってドイツではトウヒ、マツが多く使用されるが、削片化可能なものはなんでも使用できるし、木が少ないので何でも使用しているとのことであった。

尚その他いろいろ討論をした後、近所にある有名なシュワルツワルド (Schwarz wald 黒森) の中を通り最高地点まで車で案内して頂いたが、生憎の雨で良く見ることが出来ず、林内の散策をあきらめ帰って来

た。

林内の道路はシュワルツワルドホッホス トラーセ (Schwarzwald hoch Strasse) と云いフロイデNSTATT (Freudenstadt) から温泉で有名なバーデン (Baden - Baden) まで 1164mの頂上を通ったアスファルト舗装の二車線の完全な道路でハイマツ帯の高さを通っており、この様にしてあれば管理経営も完全でありうらやましく思った。又林内はこれほど道路が完備して人々が来るにもかかわらず、キレイで荒らされて居らず、公德心が高いこと、森林に対する愛着がうかがわれる。

昼食後、近くの、と云っても 55 km 位離れた所にあるシュランベルグ (Schramberg) にあるモーゼル (Moser) と云うヒンメルヒーバ方式による多層ボードの最も新しい工場を、ヘーベル氏 (Mr. Heble) の案内により見せてもらった。

35 モーゼル工場

自動車でライン河の支流に沿って走ること約 1 時間シュワルツワルドの中、シュランベルグのモーゼル工場に到着する。この工場はヒンメルヒーバの多層式、即ち削片をはじきとばしてフォーミングする多層パーティクルボード工場で 1 日の生産量は 3 交替で 70m³ である。

ここはもともと家具工場であり自家用ボードを作るために始めた工場で、まだ運転を始めて間もない新しい工場である。

生産されるボードの厚みは 8 . 10 . 13 . 17 . 19 . 22 . 30 mm で 17mm が標準である。比重は 0.6、30mm 厚のときは 0.55 である。結合剤としては尿素樹脂を使用する。

使用樹脂はトウヒ50%、ブナ50% (容積比) で、歩止りは85%、即ち 1 トンのパーティクルボードに 1.15 ~ 1.20 トンの原木を使用しているそうである。

この工場はヒンメルヒーバ研究所の指導によって研究されたものであり、主要製造機械は次のものを使用している。

チップパー : ベツナー社デスクチップパー

ドライヤー : シルデ社網式ドライヤー

フォーミング : カールシェンク社

塗付機 : ドライス社連続式

プレス : ベッカー・バン・ヒューレン社

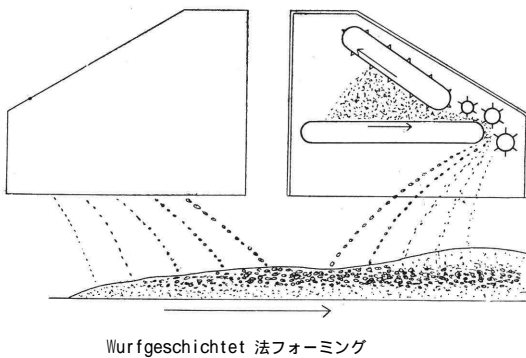
出来上がったボードは単板を貼って使用するのでブナは剥皮しないで用いている。尚トウヒは剥皮する。

削片機、サイロは日本のホモゲン工場で見られるのと同様である。

ドライヤーの温度は 130 通過時間 5 分で、乾燥後の含水率は 3% を目標とし、結合剤混入後の含水率は 16% となる。尚原木の含水率は 80% 前後だそうです。

結合剤は 8.5% の予定であるが、始めは 10% からやり始め徐々に減じて 8.5% にしたそうです。

フォーミングは例のピッカロールでハジキ飛ばす方法で、原理は図の如く粗な大きいもの程遠く、細かくて軽いもの程近くに落ちることになり、相対する 2 つの装置が組みとなる。



プレスはベッカー・バン・ヒューレン社の多段プレスで、圧縮圧は 12 kg/cm² 温度は 180 時間は 8 mm 7分, 19mm 11~13分, 30mm 15分である。

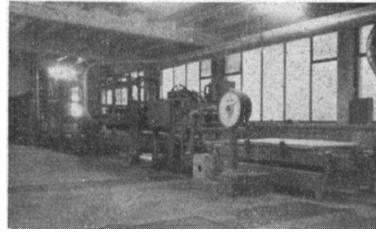
この工場の人員は仕上げ部門は別として 1 交替は 9 人編成である。即ち

チッパー	4
結合剤塗付	1
フォーミング	1
プレス	2
コールリタン	1

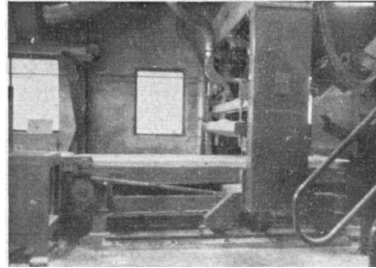
だそうです。

尚ヘーベル氏によるとプレス時間は 19mm 厚で公称 12~13 分であるが、実際には 10 分 30 秒まで短縮保証できると云っていた。

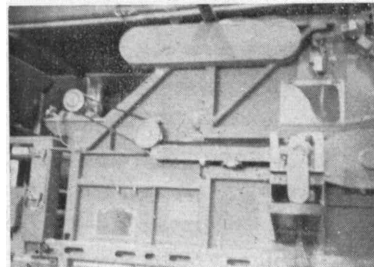
再び車でバイエルスブロンに戻る途中フロイデンスタットを通ったが、ここは日本の軽井沢みたいな所で、景色もよく落ちついた所であるが、この町の中で "Gasthaus-Krone," (Gasthaus は旅館の意であるが、レストランが付いていて田舎町では人が集まってくる) という看板が見えたので、さすが森林の



プレス プリプレス 計量装置
(使用していない)



フォーミング後のマットの横切り



フォーミングマシン

町だねと云ったら (Krone と云うのは樹冠と云う意で木の上部の枝葉でコンモリした部分を云う)、ヘーベル氏日くビールを飲み人が集る、即ち頭数が集まるから Krone としたんだろうと笑った。なかなかうまい冗談である。

帰ってズックスランド氏とわかれをつけたら、フロイデンスタットまで送ってくれるとのこと、再び、車でフロイデンスタットに向かう。駅でおろしてもらい、30分位待って E 4754 列車にて出発する。途中、ホルブ (Horb) で急行 D 79 列車に乗り換えて 5 日振りにて午後 8 時 35 分ストットガルトに到着した。

ストットガルト駅構内にホテルがあり、明日又ミュンヘンに朝出発する予定であるので、このホテルに宿泊することにした。

- 林指合板研究室 -