



欧米における木材保存研究事情調査旅行記(2)

布村昭夫

写真7 フローレンスタ景(イタリア木材試験場より)

8. イタリア木材試験場

ローマに着いた翌朝、ムッソリーニの遺産で有名な大理石造りの巨大なテルミニ駅から約3時間離れたフローレンスにあるイタリア木材試験場を訪ねた。フローレンスの古風な街並みをのんびり走る電車で終点に着いたが、一向に試験場らしい建物が見当らない。通行人は英語が判らず、止むなく終点にある広場の木影で休んでいる今乗って来た電車の運転手に住所を示し、捜がしてもらった。結局、広場の向うに見える目黒の国立林試の裏門に似た2本の石塔が正門であることが判り、残っていたチェリー2本を礼に試験場の受付へ急いだ。正門から本館までは、旧貴族邸だけあって廻りくねった前庭の急な小径が長く、立派な植込みが続いていた。昼休みの構内は人影がなく、真夏を思わせる陽射しに汗をふきふきGiordano場長を訪ねたところ、急用でローマの会議に出席中で、英語の判るTamburini氏が会うことになっているとのことであった。旧邸の応接間だったらしい素晴らしい大理石のモザイク貼りの図書室に案内され、もう一度汗を拭いた。

2時までと思った昼休みは3時までということで、ベランダにでて秘書からイタリア語の樹種名などを教わりながら退屈を凌いだ。ベランダのすぐ先には、アロウロAlloro(月桂樹)の生垣があり、その先にはオリヴオOlivo(オリーブ)、さらにその先の道にはピアッポPioppo(ポプラ)、チプレッソCipresso(イトスギ)の並木があり、ピノPino(マツ)があった。

3時過ぎ、悠々とポンテアックで帰って来た若いTamburini氏から、イタリアの木材保存事情を中心に話を伺った。

イタリア産の代表機種には、トウヒ、モミ、マツとクルミ、ブナ、ナラ、ポプラ、プラタナスなどがあって針、広の比は略々50:50だそうで、日本でもよく知

られるイタリアポプラはCotton Wood(ヤナギ科)とポプラの交配による改良種であり、パーティクルボード、紙、パルプ、製材品に利用されているが、5年前位からこの試験場とトリノにあるセルロース、パルプ及びパーティクルボードに関する2つの国立研究機関が共同で利用技術の指導を積極的に進めているとのことであった。

保存関係の仕事は、これら国産材とマダガスカル、タンザニアなどのアフリカ材、フィリピン、東南アジアなどのマホガニー、ラワン材(Shorea)の素材耐朽性(女性3名が担当)、防腐処理の難易などが主な仕事であるが、イタリアポプラは高压注入による組織破壊が大きく、適当な注入法の検討が望まれている。広葉樹で最も多いクルミ(食用として栽培されたものの材の利用)は、素材で利用すると10年で60%位腐朽するため、CCA・Xylamon系の防腐処理の検討を急いでいる。防火試験は、独、仏、瑞典などの規格炉を用い、パーティクル、合板、セナイ板の処理研究を行なっているが、担当者が休暇を取っているのによく判らないとのことだった。

研究員20名、補助員、事務員を加えて45名の構成だというのが、あちこちに散在している旧邸の建物をまだ利用しているためか、余り働いている人が目立たない。ワインの貯蔵庫に思えるような地下室を改造したテストピースを作る作業場では、2、3人がのんびり丸鋸をいぢっていた。防腐効力室内試験は、4階建の新館で行なっていたが、ここでもソフトロットを問題にしていた。この部屋からはフローレンスの街が良く見え、古い教会のドームに真赤な夕陽の当る情景は印象的だった。(写真7)

Giordano場長の好意で、ここの研究所報告(バックナンバー14冊)全部を寄贈、郵送していただくことになった。日が落ちて、すっかり暗くなった邸あとを

彼の事のライトをたよりに、ぐるぐる廻りながら降りるさまは、いつか観た慕情のシーンを想い出させるようだった。

翌朝、休日にもかかわらず Tamburini 氏は、時間のない私をホテルまで出迎え、車で二、三の史蹟に案内し、駅まで送ってくれた。このあと、週末の半日をローマで観光し、Alitalia航空でオーストリアのウィーンへ飛んだ。



写真 8 オーストリア林産試験場

9. オーストリア林産試験場

観光地ローマの喧噪の中から、1時間半で静かなウィーンのシュベヒアト空港に到着した。インホメーションでホテル名を示し、ターミナルバスの適否を問い合わせたところ、相乗りのリムジンの利用を奨められた。タクシーはローマでこりこりだったが、料金80シリング(邦貨1,100円位)で間違いないとチケットを切ってくれたので利用することにした。成程、混み入った市内の複雑な路地を入ったホテルに届けられたときには、頭の切替えが出来たことを喜んだ。構えは小さいが、内部は清楚で、従業員も親切でいんぎんだった。日曜日に開いている食堂とそこで食べるシュニツェル料理(ウィーン名物)を教えてくれたうえ、オペラの切符まで予約してくれた。ガンジー夫人をロイヤルボックスに迎えたこの晩のフィデリオは、素晴らしいものだった。

オーストリア林産試験場(写真8)は、大学、研究所の集まった街はずれ丘にあったが、番地名ではなかなか見つからず、タクシーの運転手も無線を使ったり、地図を拡げたりで随分と苦労した。イタリア語とは違い早口ながらドイツ語なので、一々確認してくる運転手との対話も Ja, ja で間に合いほっとした。

Kisser 場長は Hoch Schule の教授も兼ねており不在であったが、直接保存関係の Schedl 女史の案内で一巡した。研究部門は6つに分かれ、スタッフは30名前後とのことだった。Mech. Technologie (機械加工)の分野では、収縮防止のためブナ材、ナラ材のPEG処理を検討していた。曾て、日本で木材加水分解に関する国際会議が開かれたとき、来日のウィーン大学教授 Kratzl 氏も化学工学部門に籍をおいておられるとのことだったが不在だった。紙、パルプ部門もあったが実験室規模の小さな設備で種々の樹種の混煮

や廃材、低質材の利用などを行っていた。化学部門は、木材の漂白、染色、塗装、接着剤(接着剤の浸透、注入)、保存剤の浸透と安定性など、林産加工に関連して派生する化学的な諸問題を実用的観点から解決することに絞った考え方に徹しているように見えた。保存部門は、この化学部門に属するもの以外に、腐朽、虫害からの保護を生物を主に行なう保護部門とに分かれている。さらに、この生物保護部門は組織構造部門と研究上の連携を取っているとのことだった。規模は小さいが、機構的にはあとで訪問したドイツ林業林産試験場に似通ったものであった。

オーストリアで使用されている防腐、防虫保存薬剤は、いづれも日本でも聞く Basilit, Wolmanit, Xylamon などであったが、夫々に種々の記号のついた塩類組成の異なる種類が極めて多く、約90種類に上るとは全く意外であった。防火薬剤、変色防止剤なども30種以上がリストアップされていた。

オーストリアの虫害はリクタス、アノビウム、カミキリムシなどで、林業関係では、かれはが科の被害が大きいとのことであった。

街へ用足しに出掛ける場長秘書の Kapua 女史が私のスケジュールを心得ていて、自家用のフォルクスワーゲンで街まで送ってくれるとのことで大忙しで午後の試験場を離れた。

10. ミュンヘン大学林産研究所

ウィーンを発って45分でミュンヘン空港に着いたが、ホテルへ入ったのは既に午後5時を過ぎていた。翌日中にミュンヘンを離れることにしていた関係もあって、兎も角、今日中に出発時の黒田場長との約束であるミュンヘンオリンピック自転車競技会場をみてお

こうと、汗を拭う間もなくホテルを飛出した。15分間隔で出ている会場行きのバスが一番速いというので飛び乗ったが、夕方のラッシュに引掛けて会場へ着いたときには、もう日没直前だった。帰路につくオリンピック関係者の間を抜け先へ進んだが、すでに完成しているタワーの先は金網を張りめぐらし、無線付きのガードマンが立ち、全然中へ入れてくれず、タワーも既に運転時間が終わっていた。止むなく引返すことにして日没と同時に、冷込みの激しくなったバス停で震え上がりながらバスを待ったが一向にバスが来ず、そのうち暗がりから現れた観光中の若いアメリカ人のアベックと相乗りでタクシーを拾い街へ戻った。このあと、暖を取りに入ったミュンヘン名物の大ビヤホールで親切な日本人夫婦と出遇い、Prosit, Prosit (乾杯)...と楽しい一夜を過ごすことになった。

翌日、ミュンヘン大学のキャンパスのはずれにある林産研究所へ出向き、このことを話したところ、早速Schneider氏は彼の車で全会場が見渡せる小高い丘に案内してくれて、昨日私のストップを喰った場所も示してくれた(写真9)。そこからは、起伏のある会場が3kmほど続いて殆んど競技施設が繋がって見えた。全体の工事としては、略々3,4分の出来上りのように見え、目ざす自転車競技場の集成材で作られたモダンなスタンドは遙か彼方にかすんで見えた。

林産研究所は5部門に分かれており、この中の3部門(理学,工学,機械)は、出来たばかりの隣りの5

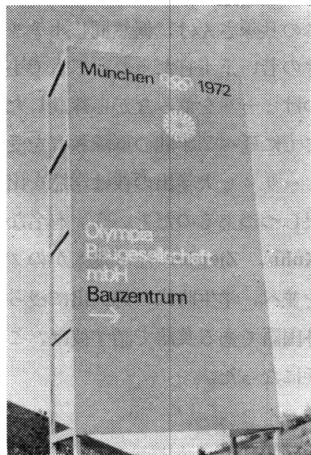


写真 9 ミュンヘンオリンピック会場案内板

階建の立派な新館へ既に移転を終了しており、旧館の2部門(化学,保存)も来週引越すとのことだった。防火のセクションは既に新館に移転済みで、3階の研究室には熱天秤やガスクロなどの馴染み深い機器が並んでいた。F. Kollm

an氏は他へ移転し、若いTopf氏が担当していた。

恒温室,培養室などは1階にずらりと並んでおり,防火の加熱炉なども加工機械などと同じように1階,地下のフィールド実験室にセットされていた。建物のスペースは京大木研の2,3倍はありそうであった。防火のセクションについては,あとのハンブルグにあるドイツ林産試験場と重複するので省略するが,防火のセクションのヘッドで副所長であるFengel氏は木材理学が専門であり,理学部門の中も案内してくれた。水分移動(乾燥),熱伝導などのセクションでは実用的な現象を基礎的に試験出来るように工夫された機器が目立った。乾燥試験機なども気流の流れを観察し測定出来る風洞と風量風速計,温度記録計,天秤,熱風(蒸気)発生機などで組上げられたものであった。これまでみた試験機関の中では,かなり設備の整ったうちの一つであり,もっとゆっくりしたかったが,スケジュールの変更が煩雑なため,思い切ってこの日の午後の飛行機でチューリッヒへ飛ぶことにした。

11. スイス材料試験場など

チューリッヒ空港に日本でお願ひしてあったシーベルヘグナー社の関(北大出身)氏の出迎えを受け,早速メトラー社の研究所へ向った。空港から意外に距離があり,研究所へ着いたのは午後4時近かった。営業担当のHolsboer氏より,研究所入口の広いロビーに並べられた各種の直示天秤類の説明を受けたあと,一般には余り知られていないが約20年のキャリアのある熱天秤装置の説明を受けるため,口の字型の4階建の立派な研究所へ入った。廊下からは研究室の内部が見えないので,沢山の研究室がどのように動いているか判らないが,熱天秤の開発部門では小型質量分析計や電算機との併用機器を開発していた。これらは日本でも現在市場に出始めた新しいシステムである。担当者は,日本製品について興味をもっており,示差熱天秤に対する私の見解に聞入って,なかなか離さなかった。この夜,日本酒が飲める中華料理店へ関氏と出掛けたところ,10人位の若いスイス女性グループが猪口で乾杯しており,トヨタ,ホンダなどの自動車を始め

とした日本ブームの一端を見た感じだった。

翌朝、サンガレン(チューリッヒから車で1時間)にあるスイスの材料試験所にWalchli氏を訪ねることにした。途中のWill駅のホームには、Y字型の鉄骨の上に、への字に曲った屋根用の集成梁が組合せられた乗降客用の駅舎がホーム毎に並んで建てられており、うまい利用法だと思った。

スイス材料試験所は、スイス国内の3ヶ所に分かれており、ここでは木材、皮革、繊維関係の材料試験を行なっている(写真10)。Walchli氏は、今度のIRG

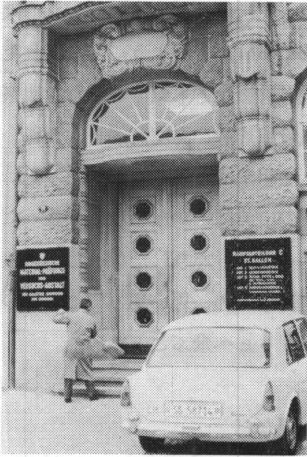


写真10 スイス材料試験場玄関

(国際木材保存研究者)会議で防腐、防虫試験法に関する部会長をつとめられた方であり、ヨーロッパ木材害虫試験法の現況や1968年に調査を開始されたヒラタキクイムシ被害の国際調査の結果などについて伺う

のが主な目的であった。ヨーロッパの木材害虫試験法は、G. Becker教授などの努力で1968年に規格統一が進められ、それまでの各国の試験法のうちから代表的なもの6つに統一されたが、その後供試材の形状や供試虫の接触のさせ方に、いろいろ新しい試みがなされており、それらについての説明を受けた。一般に乾材害虫として知られるヒラタキクイ供試虫の人工飼育環境として、R. H. 65±3%の湿度環境が最も良いということは意外であり、人工餌中の木粉は矢張り加害対象樹種が良いなどのデータを取っておられた。国際被害調査は1972年に取纏める予定とのことであった。質問状として用意していた防腐、防虫薬剤、処理材の毒性、安全性については、とくに興味をもたれた。

スイスでは、PCPの使用制限は今のところ設けられてないが、BHCの毒性に対する意見が約3年前に出され、現在、農場建物への使用は禁止されている。これは処理材から揮散したBHCが乳牛の体内に入り、ミルクに混入する恐れがあるためとのことであっ

た。目下、これらの代替防虫薬剤についての検討が進められつつあり公表の段階でないが、PCPなどもBHCに劣るガリクタス、カミキリに有効であり、幾つかの薬剤について揮散性を検討中とのことだった。砒素系防腐剤については、木材中に固着するとみて問題視してないが、5年前よりヨーロッパ全体にWalmanit CB(銅、クロム、砒素系)やBasilit F(銅、クロム、弗素系)の使用比率が高くなって来ているとのことであった。

このあと、実験室内を廻ったが、担当者数より部屋数が多く、研究室4、準備室2、居室2、培養室4(防腐、防虫各2)など12室を使用しており、全く羨やましかった(写真11)。別れ際に、出発の日航機内で貰った扇子にサインをして差上げ、大変喜ばれた。

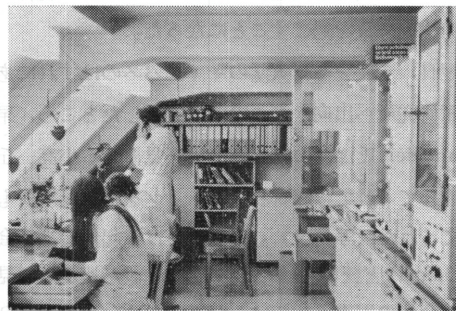


写真11 乾材害虫防虫研究室の一部

夕方、翌日のBauwerk社(モザイクパーケット生産工場)見学のため、オーストリア国境に近いボーデン湖畔のロールシャッハに行き宿を取った。夕食後の散歩がてら明日のチューリッヒ行きの切符を買いに出たとき知合ったスイスの兵隊さんは、偶然同じホテルに泊っていた司令付きの若い下士官だった。二人で小さなレストランを見つけビールを飲みながら雑談したが、スイスでは30才までに延べ2年間の軍隊教育を受ける必要があり、チューリッヒ大学出の彼は学窓を出てから、この義務を果しつつあるのだという。有名な大化学者のLeppe, Kuhn, Zieglerなど幾人かのノーベル化学者の名前を並べ、学生時代の思い出に浸っているようだった。外国語である英語で話す彼は、この晩の私の良き話相手になった。

12. パウベルク社訪問など

静かな朝霧の中に明けたボーデン湖では、昔風の三

角錐のような形や網で小えびを取る人影が見えた。9時、Bentele氏の出迎えを受け、自家用のベンツ車でオーストリア国境近くの峠の森の中を縫うように走った。針葉樹の中に混じった紅葉がとても美しかった。また、車の右手には時折秋の陽を受けた山合いの狭い牧場がひらけ、牛が数頭草を噛んでいたが、そのすぐ裏手の深い谷合いからは霧がもくもくと湧き上がっており、さらに先の山並みは、この霧で黒ずんで見え、霧の中に見えかくれする黒ずんだ山並みは一幅の墨絵のようであった。Bauwerk社は、このようなところを1時間近く走ったあとの平坦な場所にあった。

工場に着いてすぐ、Bentele氏は工場、研究所などを案内してくれた。土場はとても広く、耳付き板が一面に天乾されていた。乾燥室も大きなのが8室並んでおり、モザイク製造の要点は水分管理にあるという彼は、目の前でケットタイプの水分計を使い、その指針が10%で一定しているのを指さして得意気だった(写真12)。3連のモザイク選別横の両側には沢山の女子工員が並び、忙がしく選別していたが、その合間に東洋人の私を横目でチラチラ出迎えてくれた。モザイク生産が世界一という同社では各種のモザイク床板(年

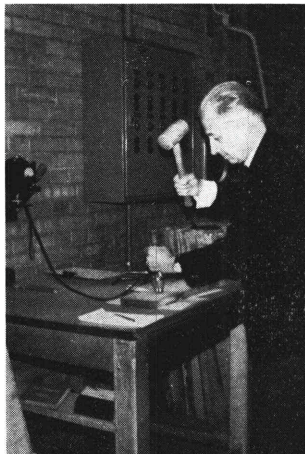


写真12 モザイク原板含水率を示す Bentele氏

間70万 m^2)を生産すると同時に製造機械も販売している。仕上り製品からみて、可成り精度の高い機械に思えた。

このあと見学した研究所には、30~80%R.H.に調湿された4坪ほどの恒温室が7室あって、各種の環境

下でのフロアの寸法安定性を実際に床張りして試験出来るようになっていた。研究所の廊下の壁には、1/2坪位の各種のモザイクが絵画の展示会場のように貼られ(写真13)、入口近くの人が必ず踏み込むようなところにも試験製品が置かれ、多小PRくさい摩擦試験をしていた。これらの中には、辺心材や節(節の部分だけ

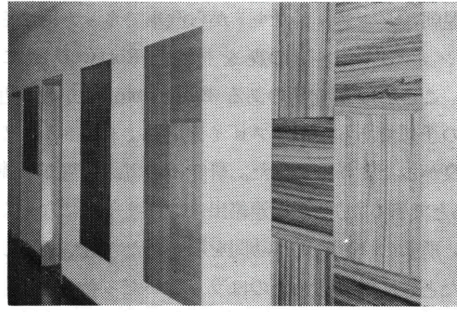


写真13 モザイク製品の展示(スイスBauwerk社)

無雑作に着色)をうまく利用した工芸品的なものもあった。一通りの見学のあと、研究所長のKisseloff(その後来日)氏と防腐、防虫、寸度安定処理などについて話したが、表面、木口を塗装仕上げするモザイクパネルでは特に防腐、防虫問題はなく、WPCなどの寸度安定処理も30%止まりであり、実用上メリットがないとのことだった。

スケジュールの都合上、面会を断念したチューリッヒ大学のWiss教授はBentele氏も良く知っているとのことと断わりの電話と同時に、このあと訪問するHimmelheber研究所でのゴミ屑パーティクルのことを伺うため電話した。とても親切な感じで、会えないのが残念であること、特許所有者はスイス人のJetzner氏で良く知っていること、実用化は未だであるが興味ある材料であること、東大の北原先生の消息、私の海外出張の目的や仕事のことなどいろいろ聞いてくださり、本当に締め切れない感じだった。

翌日の11月1日は万聖節で中部ドイツより南の国は一斉に休日となるため、夕方ユングフラウに近いグリンデルワルドに向い、ここで一泊したが、2輦の一等車は観光の日本人の団体で満員なのには驚いた。

13. ヒンメルヒーバー研究所

チューリッヒからシュツットガルトへの最終便に乗り、ホテルに着いたのは午後9時を過ぎていた。ホテルに近いレストランは既に終わっており、15分近く坂を下ったところの地下鉄ターミナルビルにあるレストランで夕食を取った。若者の多い店のためか注文のステーキは部厚かったが不味かった。ホテルに戻ると心配していたウェスタントレーディングの平岩氏からのメッセージが届いており、明朝9時に迎えに来てくれる

とのことでホテルの主人とビールで祝杯をあげた。

翌朝、シュツットガルトから車でネッカ河に沿ってシュワルツワルドの森を抜けたRottweil駅に出た。ここから研究所のあるBaiersbronnが最も近いとの予想であったが、フロイデンシュタットからの方が良かったようであった。研究所の電話回線が故障で(あとで判った)延着を連絡出来ぬまま午後になったため、所長のKull氏が訪問を取止めたと思い外出しかけたときに滑り込めたのはラッキーだった。

早速、担当研究員のTrutter氏を加え、ゴミ屑パーティクルの説明を受けた。この研究は、前記のJezner氏のアイデアをこの研究所が従来からのパーティクル製造研究の技術を生かし、Wiss教授のアドバイスを受けながら工業化の見通しを得るまでに完成させたもので、家庭から廃棄される塵芥を利用して中芯用の板を製造することにより都市公害に役立っているのが、主なねらいである。従って、コスト、製品の品質など必ずしも木質パーティクルを凌駕するものではないことを前提として説明された。一応の採算ベースとしては、ヨーロッパ人の平均ゴミ廃棄量から人口30万程度の都市に1工場設置するのが望ましく、建設費は100トン/日工場で3~5億円と推定されるとのことだった。勿論、家庭からのゴミの中には木屑、紙類のほか野菜、プラスチック、ガラス、金属、土砂などが入ってくるが、これらの混入比率は平均するとある比率の範囲内におさまるため、必要なドライヤー、金属、土砂除去装置、粉碎機などの能力を予め定めることは可能であり、木質に比重の近いプラスチック類の混入による板の曲げ強度劣化などは余り大きくないとのことであった。中間試験での各工程毎のサンプル(写真14)も見せてくれたが、若干木質を混合した製品は充分コア材料として使えるようであった。

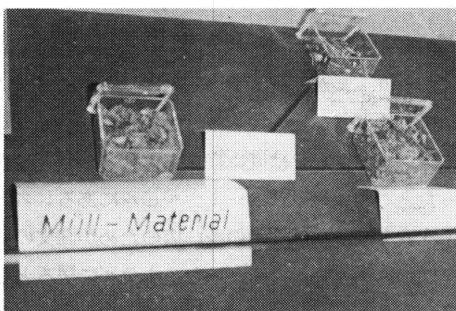


写真14 ゴミ屑パーティクルボード製造工程サンプルの一部(ヒンメルヒーパー研)

14. フロイデンベルヒ教授訪問

ベルリンに抜ける飛行機はフランクフルトから出ているため、翌朝シュツットガルトからフランクフルト行きの汽車に乗ったが、一旦ハイデルベルヒに途中下車した。早速コインロッカーに荷物を預け、ハイデルベルヒ大学に行き、曾て当場の峯村君が留学したフロイデンベルヒ研究室を訪ねることにした。大学のインホメーションで調べたが研究室は見当らず直接教授に電話してみたかどうかとのことで、思い切ってダイヤルを廻してみた。驚いたことには直接先生が電話に出られ、突然のことにもかかわらず今すぐならば是非会いたいとおっしゃった。胸をおどらせタクシーを飛ばすと、12,3分でピタリと先生のお宅の前に停った。道路から少し入った玄関の呼鈴を押すと、先生が出迎えられ、早速居間に通された。長い研究生生活を離れて



写真15 フロイデンベルヒ教授(自宅居間にて)

余生を楽しんでおられる先生(写真15)は、12年前の北大の榊原先生の消息を懐かしまれ、右田先生始め何人かのリグニン研究者の名前をあげられた。利用研究

の話になると難しい問題であるといわれた。辞意を述べると、これから曾ての弟子の葬儀に行かねばならないのでゆっくりして貰えずと恐縮しておられた。

このあと、ハイデルベルヒ城からのライン河を眺めたのち、再びフランクフルト行きの車中の人となった。車中で会った老人(ザルツブルグオーケストラのピオラ奏者だった)とすっかり仲良しとなり、この晩フランクフルトに同宿し、夕食や名曲喫茶でのクインテットの生演奏に同行した。私のために荒城の月やからたちの花を演奏してくれたお礼に、15DMを投じてアイネクライネナハトムジークを所望した。

翌朝、ドイツ材料試験場にBecker教授を訪問するため、ベルリンに向った。

—木材保存科—

(以下、次号につづく)

前報の内容が少し固いと云うことで、今回から少し訪問記事のほかに旅行記らしい内容を加えることに致しました。煩わしい向きはご容赦ください。