第二次欧米視察旅行日記 (III)

紙パルプ技術協会 会長 西 済 口述
米 谷 稔 記述

Diary of My Second Pulp and Paper Industry Inspection Tour in North America and Europe

Itsuki Nishi

J. TAPPI Chairman

6.6 マンチェスター

11月19日—マンチェスターに行き例の Midland Hotel に投宿。

11月20日—Spencer, Adamson 及び Walmsley 社の Barber 氏並びに同社長 Wolstenholm 氏と面談。

11月21日—この日も同様諸氏と面談。

11月22日—ワームスレー社から改訂見積書受領。

6.7 ロンドン滞在

11月23日—ロンドン—サボイに帰る。

11月24～27日—この間 Adamson 氏, Harland の F. Carleton 氏や Anderson 氏と会談すること数回、夜は Adamson 氏の案内で Adelphi を見たり、福喜多氏と Marble Arch に行き日本食を楽しんだ。

ドイツの Voith にも見積を頼んであるので、打合せのため28日にはフランス経由ドイツに行くことになった。

7. ドーバー渡航, フランス上陸, パリ到着

11月28日—午前10時45分 Victoria 駅発の Golden Arrow 号に乗車, Dover に行く。Dover で乗船 Calais に向う。今日は好天気であったが、波荒く船は相当ゆれた。井上・福喜多・水口の三氏は平気であったが、私は少々船酔気味となる。Calais から列車でパリに直行、午後5時40分パリの Nord 駅着、Place de Opera 近くの Gland Hotel に投宿。早速 Warren 氏は O'coner, Obley の両氏を伴い来訪される。夜は Warren, Obley 氏と会食、Warren 氏は平常に似ず Alsace の Kirsch 酒を注文する。痛飲して別れる。

11月29日—午前ワレン氏事務所訪問、午後は市内

見物、夜は Warren 氏宅で会食。

8. ドイツの製紙工場

8.1 ケルン滞在

11月30日—午前8時20分 Nord 駅発 Köln に行く。午後7時45分 Köln 着。Abel 氏の出迎へを受け、Hotel Excelsior に投宿、Abel 氏はかつて王子製紙の顧問技師であった人である。

12月1日—午前 Abel 氏宅を訪問、同氏宅は木造二階家で、階下は hall, 書斎その先に lounge と dining room が並んでいる。二階は寝室と見受けた。昼食のご馳走になりながら種々と同氏から技術上の意見を聞く。

(1) suction couch roll 及び sectional drive の採用に賛成。

(2) paper machine の値段は sec. drive や roller bearing を採用の場合を除き、重量 kg 当り 1.15～1.20 マークが普通である。

(3) Na_2SO_3 によるワラの蒸煮はソーダ回収の必要なく製品はソーダ法の場合のように hydrate しない。

12月2日—午前ラインの河沿い、続いて市内を散歩する(写真1)。歩道には紙屑や犬の糞などが見受けられあまり清潔とはいえない。続いて当地の有名な大伽藍(dome)(写真)の見物に行く。誠に壮大な建物できれいなステインド・グラスが目につく。建物の両側に小区画があって Saint を祭っている。仏教で種々な仏を祭るとの同様に、これではまるで偶像崇拜である。晩は show を見に行く。

写真 1 ラインの流れと城

写真 2 ケルン大伽藍

8.2 Janders Bergisch Gladbach nöhe am Cologne

12月3日—Voith 社の東京代表 Stöetzer 氏来訪、続いてアペール氏の案内でザンダース工場を見学に出かける。

正門から大樹林の中を歩いて行くと工場がある。ここでは工場の騒音も外部に漏れず、従業員も落ちついた気分で仕事ができるであろう。

本工場は筆記用紙を始めとし印刷用紙・アート紙・吸取紙・板紙などあらゆる紙を抄造しているが参観を

許されたのはその一部であった。

原料は SP・GP・ワラ及び紙屑で、SP は晒 SP を購入、GP は自製で相当高級製品にまで調合せらるるので、調木作業はすこぶる丁寧に行なわれ木材はナイフバーカーで内皮まできれいに剥皮し、キャタピラー砕木機で磨砕し、また一部の碎木紙料は亜硫酸ソーダ液で漂白する。ワラ蒸煮液はカセイソーダ法でソーダ回収を行なっているが、回収装置は見ることを得なかった。

蒸煮ワラはデッカーで洗浄し、ベルマーで2回漂白、

旅行径路図 (I)

エルケンセーターで除渣後抄取られる。このエルケンセーターは比重の重い夾雑物を除くので、ワラの精選には好適し製品は極めて清浄であった。但し、抄紙機に使用すると白土分を駆逐するので、好ましくないとされる。ピーターは 800 lb シャハト形、フライバー、ベッドプレートはいずれもブローンズ製、仕込みはすべて人力。

抄紙機は 62"~117" に至る 6 台、参観の許されたのは最大機 2 台でいずれもホイト製、特に変わった点もないがホイトのストックインレット使用、更に一枚の普通スライスを併用している。抄速 250' 内外、運転は可変速電動機によるメカニカル・ドライブ。損紙はプレスして貯蔵し製品の種類に応じて配合する。

スーパーは幅狭機で塗工紙には 12~14 本ロールのものを使用。

仕上は印刷用紙、加工紙などはすべて一カ所に集めて行なっている。加工紙の検別は一枚撰りで表裏共検査する。

動力は汽機、スチームタービン併用で、低圧蒸気を抽出して抄紙機乾燥に使用する。蒸気圧は割合に低く 180 lb、動力の不足分は外部より電力を購入する。

午後の列車で Frankfurt に行き Hotel Carlton に投宿する。少々発熱気味なので夕食は部屋でとり臥床する。

8.3 Waldhof Zellstofffabrik, Mannheim—Waldhof.

12月4日—3人は市内見物に出かけたが、私は室内で休養、午後12時14分の列車で Mannheim に行き、Waldhof 工場を見る。

当工場は SP 工場と製紙工場とに分かれている。SP 工場は未晒、晒 SP 及び人絹用パルプを大規模に製造しているが、参観を許されず、製紙工場はグリースブルー紙及びグラシン紙を主とし、ほかに薄葉紙の類も抄造している。

両工場共道路を距てて運河に面し、運河はライン河に通ずる。原料・燃料の供給は一切運河による。すなわち木材は、はしけで河岸に達すると岸壁のクレーンで鉄道貨車に積込み、構内に引き込み高積み貯蔵する。石炭はクラブバケツではしけからホッパーに移し、これを架空レールのバケツに入れて汽缶室ホッパーまたは貯炭場に運ぶ。このバケツは電動機を備え、自動的に右区間を輪回運転する。

主原料 SP はサルファイト工場から架空パイプで流送され、ピーター室階上のドレーナーで脱水し、走行起重機とバケツでシュート口に運び、直下のピーターに仕込む。

碎木パルプの室は汽力発電室に相接して設けられ、石の径 1,570 mm, 幅 1,188 mm のポケット碎木機 2 台で磨砕されスクリューププレスで脱水し、気圧式輸送管で前記のドレーナーに運ばれ、同様の方法でピーターに仕込まれる。ピーターは 600 kg 形のプロペラピーター 12 台で、その半ばはストーンロールを使用している。仕込み濃度高く 7~8% であるが、原質の循環はすこぶる良好、仕込みにポンプを使用せず、前記の複雑な仕込み法を採用するのはこの高濃度を維持するためで、ジョルダンも過半はストーンロールを使用する。

抄紙機は紙幅 3 m のティッシュ機 2 台と同幅の普通長網機 2 台計 4 台で、後者は専らグリース・プルーフ及びグラシンの類を抄造する。特にその 1 台はこの目的のために改造された最新機で、ホイト機の各特長を備えている。その大要を次に述べる。

網幅 3,670 m, 長 32 m, サクションクーチ使用、網部フレームはビロイト式に酷似し、網替えの場合は背部に移動して網替えを容易にする。シェーキもビロイト機同様振動部を 15'~16' に短縮して軽量をはかり、またプレスト・ロールのみを振動することも可能であるが、特に高速振動の設計は施していない。スライスはホイトのインレットを使用し、その堰水高で原質流速を加減し網にピッチを与えていない。サクションボックスは幅広のもの 4 個、外に幅狭のもの 6 個がある。プレス 5 基、最後のプレスは反転プレス、ドライヤー 1.2 m のもの 42 本、4 本づつ 1 セクションとし 10 セクションに区分し、最後の上下 2 本を冷却ロールに使用、カレンダーは 4 本立 1 基、ポープリール、巻直し機、巻取機があり、製品は巻取機で幅裁ちし、スーパーに運ばれる。ドライブはブラウン・ボベリー社の区分運転、目下抄速 450' 程度である。

本機は粘状叩解の原質を処理する必要上、普通機と趣を異にする点少なからず、将来この種抄紙機設計上の参考としてその主なるものを挙げると、

(1) 紙幅 3 m に対し網幅 3,670 m でこれは普通の抄物の場合に比し、著しく広い。この種製品は乾燥の収縮が大きく 15% を見込む必要があり、これは優良な製品ほど大きく最大 18% におよぶという。

(2) 本機設計上の最大速度は 200 m でその割に網は長い。水切れが悪いためである。

(3) サクションボックスを多数配置したことも水切れを考慮したものである。

(4) ドライヤー比較的小径、しかも多数を配置し且つ小さく区分されている。これは乾燥を徐々に行なって乾皺を少くし、且つ各区間の収縮の張りを調整して

図1 カレンダーロー
ル配置

製品の張力を保持せしめるためである。

スーパーカレンダーは幅狭12本立のもの4基で、専らグラシンの加工にあてられている。小ロールは蒸気で加熱し紙はこの加熱ロールを抱かず、ペーパーロールに支持されて次のロールに移る。これは紙が加熱で生ずる引張りで切断され易くなるのを緩和するためといわれる(図1)。

動力はすべて蒸気タービンの電力で、初気圧18気圧、抄紙機には3気圧で抽出使用する。

列車で Mannheim 発、午後5時45分 Heiderberg 着、Heiderberger Hof に投宿する(写真3)。

8.4 Heidemheim—Voith 社

12月5日—Heiderberg から列車で Geislingen に赴き、ここから自動車で Heidemheim に到着、Hotel Hospil に投宿。

12月6日—Voith 社に赴き改訂せる specification を受取り午後同工場を見る。昼食は社長 Voith 氏のご馳走になる。

8.5 München-Dachauer Papierfabriken Anlage, Dachu nahe am München.

12月7日—Stäetzer, Lange の両氏に伴われて、Augsburg 経由 München に行き、掲記の工場を見る。

当工場では、最近増設の第3号抄紙機だけ参観を許された。新聞の画報用紙(写真版)を抄造す。

配合は SP 20%, GP 55%, クレー 25% で3台の800 lb ビーターで叩解する。紙厚 70 g/m², 抄速 120 ft/m で、地合は相当に良好、スーパー仕上。

抄紙機は別に変った処なく網幅 2,600 mm, 網部のピッチ 10%, 急速網替え及びピッチ変更の設備なし。ホイット スライスを使用、エプロンをスライスの前方約 3" ほど張ること新聞抄造の場合と同じ。クーチは普通のジャケット式、プレス3基、カレンダー1基。ドライブはメカニカルの平行運転で、直流可変速電動機にて運転する。スクリーンはワンデル形で、シリンダー2個共通の Vat 内に収められてある。マシンの余剰白水は調成室内のフルナー式毛布汙過機で原質を回収しているが更に円錐形沈殿槽増設中。

8.6 G. Haindle'sche Papierfabriken Augsburg.

12月7日(つづき)—München-Dachauer Papier-

写真3 Alt Heidelberg

fabriken に続いて本工場を見る。今回参観を許されたのは新聞用紙工場の一部で、その詳細は先年の報告書(紙パ技協誌昭和51年10月号 p. 4, 19.3 Haindlsche Papierfabrikation)を参照されたい。

先年増設中の砕木室は完成していた。ホイット社のキャタピラー砕木機2台、1 m材、仕込みは人力で外側に正形の小径のものを、内部には大径のものが配置されている。この方法で木材の石面に対する圧力は均等となり、良好な GP が得られ、スリバーも少くなるといふ。GP は精選後スクリュースで搾水して貯蔵する。

漂白はプレスからスクリュースコンベヤーで貯槽に送る間にシャワーパイプで、亜硫酸ソーダ液を撒布して行なう。この方法は抄取機で行なう場合より効果大で、製品の色相も良好に見受けられた。GP はこの状態で数日間放置し、漂白の完成を待って使用する。

ビーターは普通のホーランダーで、その仕込みに当って SP はシュレッダーで離解し、ベルトコンベヤーで架空軌道バケツに移し秤量後ビーターに運ばれ、GP は貯槽から気圧輸送管でビーターに吹送される。ポンプを使用しないのは仕込濃度を高く保つためといふ。

参観し得た抄紙機は2台で何れも長網新聞紙抄造機で、1号機は網幅 3,550 mm で汽機によるメカニカル平行運転、2号機は網幅 3,950 mm でシーメン社のセクショナル運転である。いずれもホイット社製である。

原質量調整にはトリムベーターを使用している。この器はその取付け位置の撰定がむづかしく、当工場数年間実験の結果、適当の位置を発見し目下移設中とのことであった。熱風をつくりドライヤー前後から交互に内部に向かって吹付ける。この法でドライヤーの乾燥力を高める由である。

一部の製品は幅広のスーパーで加工される。この場合ダンピングはリールの直上で高圧噴霧器で行なわれる。ダンピングの位置はこの位置が最も有効であると。

巻取りは機械で包装される。すなわち床面に沈められた2個のロール上に巻取りを転がし、ロールを回転して糊付けした包装紙を巻きつけ、次に耳を折り円形側紙を巻取りの小口に貼り、両側から電気コイルで加熱した円盤を気圧で押しつけ乾固させる。包装能力は毎時23本程度である。

目下高圧蒸気発電所の建設中で、汽缶は M. A. N 製、常用気圧32、給水の補給は軟化装置による。この軟化装置は Maschinenfabrik Augsburg & Nürnberg 社製である。タービンも又 M. A. N 製で発電機は A. E. G. 製、容量7,500 kW、抽出は1.5気圧の一カ所で、M. A. N 社は複式抽出を推奨していない。

今日は München の郊外まで来て、時間の都合上市内に入らず、Augsburg の例の壁面を見、Drei-Möhren で昼食をとる。この家は1,400年代(オクティアン二世以前)よりある家で当時の美女は今はなく、男の waiter に給仕される。

8.7 Voith 社の意見

12月8日—Voith 社を訪れ諸氏の意見を聞く。

Lang 氏の意見

(1) Wolf bleaching system について—繊維が twist する欠点は Hemlock のような柔軟な繊維の場合だけで、Spruce の場合はない。晒時間をつめることも twist の一原因で、1日8回の作業はよろしからず、6回にすべきだ。

(2) Screw press も40~50%の高度に press するとよろしくない。35%までに止むべきである。

Stöthger 氏の意見—High pressure boiler について—Evaporator を必要とするや否やは給水の性質による。硬水特にカルシウム含有のものは softening 後に缶内に沈殿するのでよろしからず、magnesium 含有の場合は汙過して除去可能、oil 含有のものは完全に oil を除去する手段なし。A. E. G より Siemen の方が経験深い。

Dr. Voith に見送られて、午後8時14分の列車でベルリンに向う。

8.8 ベルリン滞在

12月9日—昨夜の寝台は寝心地悪く熟睡できなかった。今朝7時59分ベルリン着。先年の Fürsten Hof に投宿する。先年泊った部屋は福喜多氏にあてがわれ、私はその隣室をもらう。午後公園を散歩。

12月10日—三井物産訪問、先年ロンドン支店におられた畠中君がこの所長に栄転してこられた。続いて大倉組を訪問、夜は畠中氏の招待を受ける。

12月11日—井上、水口の両氏はスウェーデンに出発されることになり、同行は最初の福喜多氏と小生の両

図2 スライス、プレストロール、クチールの配置

人となった。

今日は大倉組を訪ね A. E. G の技師から High pressure boiler plant について意見を聞いた。

(1) Ca, Mg. を含有する場合は、softening して相当効果があるが、Silica を含有する場合は効果なし。

(2) oil を含む drain の oil 除去法はない。

(3) Evap. の cooling water には condenser の condensed water の使用可能、但し con. に行く蒸気量少ない場合は利益がない。

(4) 1925 年以後気圧 30 atm 以上の steam turbine を供給せる台数は 25 台で、うち製紙工場用は僅に 6 台である(ドイツ 3, ロシア 3)。従ってその成績は未だ不明。

8.9 Papierfabrik Haynan. Haynan, Schlesien.

12月12日—午前8時4分ベルリン発シレジアに向う。午後1時30分 Hirshberg 着、Hotel Drei Berge に投宿する。昼食後 Füllner Werk に赴く。かねて Hayman 工場を見せてもらうことに約束してあったが謝絶されて見るができない。

当工場の抄紙機1台はフェルナー社最新の製作で、グラシン紙を抄造する。この製品は評判よろしく我国にも多量に輸入されている。グラシンの需要は各国共最近激増の徴があるので、我国でも専門グラシン抄造

の時期も余り遠くないと観察して、Füllner に頼んで図面を見せてもらうことにした。その大要を述べれば、

網幅 3,800 mm, 網長 30.8 m, テーブルロール 45 本, サクションボックス 10 本, クーチは普通のジャケット形, 外にゴム巻紋りロールがある。スライスはホイット式でその背部に 2 枚の普通スライスがある (図 2)。

ワイヤー替は網部を数部に区分して引出し, 網はその区分のスタンド上に板を渡し, その上を転して張る。

大形機であるが, ヘリカルペベルのメカニカル・ドライブで, 抄速約 400 ft, すなわち長い網, 数多いサクションボックスがグラシン機の特徴である。

8.10 再びベルリン滞在

12月13日—Hirshberg 発ベルリンに帰る。イリス商会で M. A. N. の技師との面会について打合わせる。

12月14日—午前 Harland の Anderson 氏と drive の値引きについて協議。晩は同氏のホテル前の Väterland 館にある Kompinsky 経営の料亭で会食する。室の各国風俗を写した壁画はすこぶる見事で Local dance で興をそえていた。

12月15日—A. E. G. の工場を見る。30 気圧前後のタービンが製作されていた。午後 Anderson 氏来訪, Harland drive の優秀な点について説明を受ける。夜は Bruswitz 氏に誘われ Wheinegold で会食, 終って Grosses Schauspielhaus で歌劇 Casanova を見る。

12月16日—午前は散歩, 晩食は東洋軒で日本食。

12月17日—イリス商会で M. A. N. の技師と会談, 同技師の説によると

(1) feed water の make up は evaporator を原則とするが, 水質により Softener にてもよい。

(2) Oil separator は完全なものがある。これによると汽缶に混入する量は極めて微量で何等の障害なし。

(3) Extraction は double の場合は, Governor の働きが良好でないで, single を推奨する。

(4) 現今では, 気圧 500 lb/in² 程度は high pressure の中には入らない。

8.11 Oskar Dietrich, Weissenfels

12月18日—Weissenfels に行き本工場を見る。

当工場は製紙工場であるが, 硫酸パルプ製造部だけ参観を許される。

白土 100 kg, 硫酸 650 kg, 水 700 kg を鉛張りの銅製密閉缶に入れ, 蒸気を加えて 3 atm の許に約 6 時間蒸煮した後溜槽に放出し, 希釈して使用する。

製品はコロイダル状となり, 充填剤の働きをし且つ抄紙機で紙匹の剥れが非常によい。水ひ精選白土を使

用するので, 色相よろしく且つ蒸煮後, 沝過の手数を省きそのまま工場に使用できる特長がある。

この工場の原料は木材, わら, 紙屑で, 紙屑は地球缶で蒸煮後エッジランナーで離解した後, ビーターで調合していた。

ここの駅のプラットホームで子供があやとりの遊びをしているのを見掛けた。我国のやり方と同様で, その起原は東洋かあるいは西洋か。ベルリンに帰る。

8.12 Hoek von Holland より英国に渡る

12月19日—Voith から最後の仕様・見積が到着したので, いよいよ英国に帰ることにした。Friedrich 駅午後 1 時発の列車に乗り, Amsterdam, Rotterdam を経て午後 10 時 50 分 Hoek von Holland 着, 乗船。

9. 再び英国の製紙工場

9.1 再びロンドン滞在

12月20日—午前 6 時英国の Harwich 着。列車に乗り換え 8 時 5 分 London の Liverpool station 着 Savoy Hotel に帰った。

12月21日—午前, 午後 2 回にわたり Adamson 氏と談合。

12月22日—今日も Adamson 氏と対談, 午後富田君に通報。

12月23日—今日は日曜日, しかも好天気なので車を雇って郊外の Hampton Court Palace, Windsor Castle (写真 4, 5) や Eaton の学校を見る。Eaton は Windsor Castle の近くにあり煉瓦造りの古ぼけた校舎であるが, ウェリントン, ネルソンなどの昔から現代に至る有名人が育った有名校で, 壁面には大戦で戦死した卒業生の名が刻まれてあった。

途上インドの学生連に出会う。同じ東洋人という感じが, 双方にこっと挨拶を交わして別れた。帰途は濃霧となる。

12月24日—三井物産及び大倉に行く, ロンドンは連日濃霧で, その上 King George V が可なり重態で毎日新聞に容体が……is maintained と書かれ, まことに憂うつな日が続いた。これに反し日本からは今上陛下ご即位式の絵はがきが到着。いささか明るい気持ちになった。

12月25日—クリスマス当日である。市街はひっそりとして寂しい。午前福喜多氏と散歩に出かけ Marble Arch まで行く。東洋館で食事を採ることとしたが, 休業していたので, サボイホテルの隣にある Hotel Cecil で昼食する。チームスを見送る廊下でクリスマスの Turkey を戴だく。海外からクリスマスの休暇を利用してロンドンに帰ってきた人もいるよう見受けた。

写真 4 ロンドン-Hampton Court Palace

写真 5 ロンドン-Windsor Castle

9.2 再度マンチェスターに行く、滞在

12月26日—ワームスレーと打合わせのため、午後の列車でマンチェスターに行く。今日は Boxing day なので、発車せぬ列車もあり、我々の列車は直行せず Crew で乗換え、午後6時ようやくマンチェスター着。またミッドグランドホテルに投宿。今回の室は central heating があり、快適であった。

12月27日～29日—この3日間連日アダムソン氏と会談、この結果仕様書の訂正も終了した。

夜、アダムソン氏宅に招かれる。宅は煉瓦造り二階建て、一階は hall, sitting room, dining room, kitchen, 二階は寝室で曲り階段の中段に便所があった。晩餐の最後にクリスマスの plum cake が出され、初めて今年のクリスマスを迎えた気分になった。

9.3 三度ロンドン滞在

12月30日—正午の列車でロンドンのサボイホテルに帰る。

12月31日—年越しの日である。昼間は年賀状書きでつぶれる。夕刻ワームスレー社長の Wolstenholm 氏来訪、仕様書を渡して帰る。夜は三井物産の連中と

常盤に集り忘年会を催す。年越しのそばは忘れずに注文した。教会の鐘が徐夜の鐘のように聞えてくる。

1972年1月1日—火曜日である。午前には仕様書の検読。午後は好天気を幸い Hyde park を散歩する。晩はウォルステンホルム氏の招待で、セシルで夕食を共にし、続いて London Pavilion で show を見る。下題は Lucky girl でスペンサー氏も同席す。

1月2日—午前は好天気、三井物産に行く。午後は例のごとく曇り、常盤で雑煮を祝う。

9.4 Aylesford Paper Mill, Aylesford, Kent

1月3日—アダムソン氏に連れられ再びエルスフォード工場を見る。今回は前回見落した部分を補足する。

(1) 抄紙機の air feed

当工場で実施している air feed の要領は図3の通りである。

(2) フローボックス(図4参照)

R: レクチファイnder・ロール

B: パッフル・プレート

Bは常に水面下にあることが必要、その心軸で少しづつ回転し、適当の位置に固定する。この方法で抄網上

図 3 抄紙機の air feed

図 4 フローボックス

の泡を防止できるという。

d の間隙は普通 $1/2'' \sim 3/4''$ が適當。

(3) 抄紙機の所要馬力

Harland drive で參觀當時の所要電力を表 1 に示す。

(4) エルスフォード

ボーウォーター 両工場石炭電力消費量

詳細の数字を得たので次に記す。

A. エルスフォード工場

Week ending Nov. 14, 1928

tatal working hours...136 h

表 1 168" news machine driving

	machine		
	No. 1	No. 2	No. 3
couch	60 amp	90 amp	150 amp
1 st press	30	30	45
2 nd press	25	35	45
3 rd press	30	25	32
1 rt dryer sec.	100	70	110
2 nd dryer sec.	90	80	80
Calender & Reel	70	60	90
Booster (out put)	420 a $\times$ 590 v	350 a $\times$ 520 v	515 a $\times$ 455 v
speed ft/m	750	710	715
substance	50 g/m ²	—	—
dryers (5'-0")	38	34	40

generator.....200,834 kWh

shaft.....122,288 kWh

total323,122 kWh

output of papers.....992 t

coal consumed.....690 t

coal per ton paper.....13.91 cwt

total feed water.....13,156,400 lbs

Lbs. water per lb of coal fired...8.74

Lbs. steam per kWh40.72

Lbl steam per paper made.....5.92

B. ボーウォーター工場

Particulars 122 machines for week ending

Dec. 8th, 1928

No. 1 Machine : 17.2 lbs demy, 211" deckle

713 ft per minute average speed

480 tons per 132 hours on machines

steam used for drying-average 3.65 lbs

per lb of paper

No. 2 Machine : 16.8 lbs demy, 225" deckle

715 ft per minute average speed

475 tons per 132 hours on machines

steam used for drying average 3.75 lbs

per lb of paper

total output on machines...480 + 475 = 955 tons

total kW.h per week.....290,050 (including

starting & stepping)

total lbs of water evaporated per week...

6,011,000 (including sta. & step.)

total coal fired...721.6 tons (including sta. &

step.)

coal burnt...15 cwt per ton of paper.

calorific value of coal (Scotch washed peas)

…11,300 B. T. U
 boiler pressure……300 lbs per sq. inch
 Total steam temp.……average 655°F
 Steam consumption each turbin……42,000 lb
 per hour.

両工場共購入 SP・GP で新聞用紙抄造、各自の発電設備を有し、抄紙機は sectional drive で運転、乾燥蒸気は主タービンより抽出。

以上数字中疑わしきものは相互の関係から訂正し、これを整理すると表 2 のようになる。

表 2

工 場		
項 目	Aylsford	Bowater
Output of paper (week)	992 tons	955 tons
Total power developed	333,122 kWh	290,050 kWh
Total coal consumed	690 tons	721.6 tons
Boiler pressure	160 lbs	300 lbs
Total steam consumption of the turbines	12,619,400 lbs	11,088,000 lbs
steam for drying papers	{ 8,300,000 lbs	{ 7,800,000 lbs
steam for heating rooms & to		
condenser		
	{ 4,319,400 lbs	{ 3,288,000 lbs
	12,619,400	11,088,000
Total steam for dissolving chemicals, for boiler feed pumps etc.	540,000 lbs	420,000 lbs
Total water evaporated	13,159,400 lbs	11,500,000 lbs
Steam cons, of turbines per kWh	38 lbs	38 lbs
kWh per lb of paper	0.15 kWh	0.14 kWh
Coal in lb, per lbs of papers	0.7 lbs	0.78 lbs

両工場共常用圧力比較的低く、また発電用蒸気量が著しく大きい。エルスフォード工場のタービン試運転の際、作成された曲線によるとこの程度の荷重では、発電用蒸気量は 26~28 lb であるが、実際の操業運転に際しては効率は著しく低下するものと見受けらる。この点は新に火力設備を計画するに当り考慮すべき点と考えらる。小倉工場に火力発電の計画がある由であるが、上記両工場の成績が多少の参考となれば幸甚である。

1月4日—アダムソン氏及び Vickers 社の社員とワームスレー事務所で会見。

1月5日—午前は Chalmer 社の技師から高圧汽缶についての意見を聞く。午後は British Museum 前の古本屋を漁り、Vellum 製の古本を求む。

1月8日—ウォルステンホルム・アダムソン・スペンサー及びボーウォーターの Cason 氏と Carton Hotel で会食、続いて Caffé de Paris に行く。

9.5 三度マンチェスター訪問

図 5 ギャーボックスの連結

1月9日—午前10時25分の列車でマンチェスターに行き、ミッドランドホテルに投宿。ワームスレー社の抄紙機の図面を点検する。引続き Ashworth Parker 社を訪れ、新しいメカニカルドライブを見る。各部ドライブの Gear box の内に epicyclic train を収め、外部に変速用のプーリーを置いて速度の調整をなさしめ、各部ギャーボックスは一連のシャフトに直結される。また、oil relay のある gear でスタートの際の varring speed も自由に出し得る由 (図 5 参照)。

1月10日—Birmingham の Bellis Morcom 社を訪ねる予定であったが、変更してランデル氏を呼び抄紙機設計の打合せをすませ、ロンドンに帰る。

9.6 四度ロンドン滞在

1月10日 (つづき) —ワーレン氏昨日ロンドンにいられた由で Cafe Royal で夕食を共にする。この店は先年宿泊した Saumur Hotel 主人の兄弟の経営する所で、すべてフランス式で glass の王冠マークの上に N の文字がある。Napoleon 一世を意味するものか。

1月11日—B. W 社のオフィスを訪れ、高圧汽缶の用水処理について意見を聞く。

(1) Make up の多い工場では softener がよい。evaporator は費用がかかり過ぎる。

(2) evaporator の scale をとるために softener を併用するがよい。

(3) 水の成分により evap. を必要としない。水の分析を十分にすることがよい。

(4) NaCl, Na₂SO₄ を含有する時は沈殿させて除去できないので、evap. が必要となる。silica も hard scale を生じ機械的除去ができないから、この場合も evap. を必要とする。Ca, Mg. を含む場合は softener でよい。

(5) 油の除去は de-oiler を使用すればよい。Kemsley mill では de-oiler を使用している。

1月12~14日—ホイト、ワームスレーの仕様見積の検討に多忙の日を送った。慰労のため先年行ったスコットのえび料理に福喜多さんを誘って大いに楽しんだ。

1月15日—ワームスレー、ホイトの見積の比較検討も終わったので、福喜多さんと協議の上、ワームスレーに発注することに取決め、アダムスン、ランデル両氏を呼び最後の会見を行なった。この席でアダムスン氏

写真 6 仏船パリ号の甲板 (大西洋船路)

よりインドの竹パルプ製法の話を書く。それによると当初蒸解は一段蒸解であったが、今では二段蒸解を行っている。すなわち最初の蒸煮の途中で薬液を抜きとり、更に新液を加えて蒸煮する。すなわち fraction digestion でこの方法によるとソーダ及び晒粉の節約が相当大きい由である。

欧州での仕事も一段落となったので、明日はいよいよ帰国の途につくことになった。

10. 大西洋横断 (英国より米国へ)

1月16日—朝降雪があったが午後快晴となる。午後4時30分 Paddinton Station 発の列車で出発、午後10時1分ブリマウス着、仏船 Paris に乗船、船はすぐ出帆した。

1月17日~22日—大西洋上である。17日は好天気であったが翌18日より天候次第に陰悪となり、遂に暴風圏に入り船は難航を続けた (写真 6)。

1月23日—昨夜半より天候次第に回復し、今日は久しぶりに好天気となり午後3時ニューヨーク岸壁に着岸した。税関その他手続を終え午後6時 Hotel Com-mondor に投宿する。

1月24日—朝食のため食堂に入ると朝日が室内を照している。毎日毎日陰うつな英国で暮していた我々には久しぶりにはれぱれとした気分になる。北欧人が Sunny にあこがれている気分が分かるような気がする。

三井物産に行って米国で発注する cutter, winder について打合せをし、三井銀行の支店長や大橋新太郎氏の令息と Railroad Club で昼食を共にした。

11. 三度米国の製紙工場

11.1 Finch Plyne Co. Glens Falls.

1月28日—Glens Falls に赴き旧知の Finch Plyne 社の Walker 工場長を訪ねる。

苦小牧抄紙機の foaming について意見を聞くと、次の通りであった。

Bird screen の inlet が滴をなしているのではない、また size は使用しない方がよく、紙のサイズ性は cooling cylinder と canvas の接触をなるべく少くし、canvas による over damping を防ぐ方がよい。また、この部の paper roll はなるべく上げる方が紙通しに便利である。

次に休日については

アメリカの工場は土曜の夜は操業を続けているが、カナダではカトリック信者が多いので休業する。

続いて工場を見学して気付いたことをつぎに述べる。

(1) Flow box の略図を図 6 に示す。

(2) 各抄紙機には汽圧の自動調節機があったが、温度の自動調節機はなかった。

(3) stuff regulator は Trimbey 式が measuring tank にあるだけであった。

(4) 抄紙機余剰白水には decker machine を使用していた。そのドラムの回転は極めて遅く、僅かに 4 R/m で、低速にして網に附着する繊維で白水を汙過し歩留の向上を計ったものと察せられた。

(5) 抄紙機には canvas dryer なく、カンパスの乾燥は hot air による。

(6) 3号 142" 機の抄速は 680'/m。

(7) 従来は SP の disintegrator を置いて continuous beating を行なっていたが、叩解不十分なので普通の beater beating に改めた。

(8) Brinner economizer は冬期の室内暖房には好適であるが、夏期は全く必要がなく不経済なので、2台だけ設置してあったが他は見合わせたという。

(9) suction press は紙切れを防ぎ、燃料、用具の節約となるので、将来各機に設置の予定。

(10) 新 screen APMEW はトリムペーと同一の principle よりなり成績良好。

工場見学を終って Hotel Queensburg に投宿する。林間にあってまことに閑静な宿であった。

11.2 Fort Edward Mill, International Paper Co.

1月29日—Country club でウォーカー氏、砵木部長の Fuller 氏と昼食を共にし、掲記工場を見ることになった。

当工場は SP, GP を自給する新聞用紙工場であったが、最近従来の施設を利用して book paper mill に改造された。

原料は購入 SP と紙屑で、紙屑墨抜き用の蒸煮缶に

図 6 フローボックスの構造

は従来の木釜を転用している。蒸煮紙屑は sand table, flat screen を経て 6 基の直列 cylinder washer で逆流洗浄して脱墨する。SP は shreader で引裂き、ベルトコンベヤーで運んでいるが、sheet の末端は完全に引裂かれず、大片となる欠点がある。

ビーター仕込用の運搬車は hand wheel と worm gear の機構で反転して、内容をビーターに仕込むようになっている。

午後 8 時ニューヨークの Hotel Comondar に帰る。

11.3 ニューヨーク滞在

1月30日—Oconner 氏と会い Bird screen を発注した。

午後 Miln Vacuum dryer 社の Smith 氏と会見、vacuum dryer について説明を聞く。同氏の話によると Price Bros. 社の新設新聞用紙機は suc. press 2 基で、vacuum dryer 乾燥、抄速 1,200 ft/m を出しているという。普通的设计なれば、press 3 基を必要とするが suc. 式のため 2 基で十分と見える。しかし一方、ウォーカー氏から Union Bag 社の Fanimore mill で、薄葉紙に suc. press を使用して marking で困っていた事実を話されたことを思い出し、suc. press の優秀さは認められるが、ある場合には欠点もあることを知る。

11.4 ニューヨークから桑港まで(米国横断鉄道)

2月5日—米国における用事も片付いたので、本日午後 2 時 45 分発の 20th Century 号に乗車し Grand Central 駅を出発、帰途につく。

好天気で暖かい日であったが郊外では残雪未だ融けず、Hudson 河も大部分結氷しているよう見受けた。

2月6日—降雪少く、午前 9 時 45 分 Chicago 着、Steven Hotel に投宿。

2月7日—午後 8 時 10 分 CNW Line で Chicago 発。

2月8日—早朝 Omaha 着、寒気きびしいが、昨日と違い好天気である。

2月9日—今日も好天気である。列車ロッキーの山地を走っているが、3年前に比し大分拓けた模様で

旅行径路図 (II)

Salt Lake にはもはや ferry boat なく、列車は埋立地や長い架橋の上を走っている。

2月10日—今日も好晴、早朝 Benecia の渡しを ferry で渡り、午前 9 時 St. Francisco 着。Hotel Sanfrancisco に投宿。

2月11日—三井物産や郵船を歴訪、また乗船手続きをすます。午後約一時間、車で市内見物、日本クラブで夕食をとる。

2月12日—晴、福喜多さんの母校 Stanford 大学を訪う。日系学生歓迎会に出席、感想を述べさせられる。

12. 桑港より大洋丸で帰国

2月13日—大洋丸に乗船、いよいよ帰国の途につく。

2月19日—出航以来好天気つづきで、海は穏やかに無事ホノルル着、上陸、望月で昼食。

2月20日—本日から海は荒模様で波高し。

2月24日—子午線通過で欠日。

2月28日—28日に到り漸次波浪もおさまり、無事横浜に帰着した。

(第二次旅行日記 終)

訂 正

紙バ技協誌 第31巻第5号

	行目	誤	正
p. 1	右列下から 16	ワイヤフーム	ワイヤーフレーム
p. 2	左列下から 7	主ら	専ら
p. 3	右列下から 18	chillicothe	Chillicothe
p. 5	左列上から 16	wire	wirc.
p. 5	右列下から 12	60—90''	60—90''