EUCEPA-'79 に参加して

三菱製紙(株) 桂

徹

EUCEPA-'79

Toru Katsura

Mitsubishi Paper Mills, Ltd.

EUCEPA (The European Cellulose and Paper Association) の第 18 回目の会議が The British Paper and Board Industry Federation の主催で、1979 年 5 月 21~24 日にかけてロンドンで開催された。EUC EPA の会議は 18 カ月ごとにヨーロッパの都市で開かれ、ヨーロッパのみならず北アメリカからも多くの技術者や研究者が参加している。会議のテーマは国際的な委員会により毎回選定されている。今回の EUC EPA-'79 は “Web Formation and Consolidation” のテーマの下に行われ、抄紙上やプレスパートでの紙層形成に関し多くの報告が発表された。

会場は大英博物館に近い the Connaught Rooms であった。この会場には同時通訳の設備を持つ約 1,000 名収容の大ホールがあり、発表はすべてこのホールで行われた。また、会議の開催中、この会場に幾つかある小ホールでは、テーマに関する機器及び装置の展示も行われていた。

会議の出席者は約 800 名であり、その国籍はヨーロッパの国々のほかにアメリカ、カナダ、オーストラリア、ブラジル等世界中にわたっていた。残念なことに日本からの参加者はわずか 2 名であった。このため何人かの人々から「日本は紙パルプの生産量が世界第 2 位の国であるのに、なぜこの会議には 2 名しか参加しないのか」といった疑問をしばしば投げかけられた。

会議は 1 日に 2 セッションずつ、合計 8 セッションより構成されていた。各セッションはコーヒーブレイクをはさんで 2 つのパートに分かれており、発表に対する質疑応答は各パートの最後にまとめて行われた。

9 時から 5 時までの会議のほかに、St. Bride's Church でのコーラルコンサートやシティの中心部にあるギルドホールでの晩さん会などのプログラムも用意されており、昼間の会議の疲れをいやそうとする主催者側の心遣いが感じられた。

発表の内容は種々の抄紙機あるいはプレスに関する

写真 EUCEPA-'79 の会場の Connaught Rooms

装置メーカーの発表及び抄紙機の操業経験についての製紙メーカーの発表が大半を占めていたが、紙の物性との関連で装置を論じた発表など、抄紙の研究に携わる者にとって興味深い内容のものも多かった。発表の内容をすべて網羅することは紙数の関係で不可能であるため、各セッションの代表的な発表についてのみ、その概要を以下に紹介する。

セッション 1

SESSION I	Fundamentals (Single Ply)
	Chairman—H. F. Rance
Paper 1	How we got here
(B. W. Attwood).
" 2	Wet end performance of Fourdrinier Machines
(K. B. Graber).
" 3	Practical appraisal of factors affecting drainage and formation
(Giles).
" 4	Principles of twin wire forming
(Bo Norman).

図 1

St. Anne's Board Mill の Attwood による抄紙技術の進歩に関する講演で始まったこのセッションでは、抄網上での紙層形成時の諸問題が取り上げられていた。

その 1 つに、抄網上での抄造因子がわく先の紙物性のバラツキに及ぼす影響について検討したドイツのダルムシュタット工科大学の Gräber の発表がある。彼は抄造因子として、抄速、ストックの濃度、ジェットとワイヤーの速度比等を取り上げ、それらの変化と紙の坪量、厚さ、圧縮性、弾性定数等の MD 及び CD でのバラツキの増減を検討した。その結果、これらの抄造因子の内ではジェットとワイヤーの速度比の影響が最も大きいことを示している (図 1)。

スウェーデン 林産研究所の Norman はツインワイヤー抄紙機の脱水原理に関する発表で、ワイヤーの両側にデフレクターを取り付け (図 2)、ワイヤーを脈動させながら脱水すれば地合の均一なシートが得られることを報告している。

図 2 Influence of suspension thickness with two-sided deflector arrangement.

(Sysila & Haggblom).

- " 7 Points of difference between Fourdrinier and twin wire operation (R. Crolard).
- " 8 The use of Uniflow cylinder mould machines in the manufacture of speciality paper webs (C. White & M. Barnden).
- " 9 User experience of the Periformer M. W. System (K. Olseke).

セッション 2

SESSION II	Single Ply Operation
	Chairman—W. Jensen
Paper 5	Die Wahl Moderher Stoffauf-
flaufe aus Theoretischer und
Praktischer Sicht
(H. J. Knittweis).
" 6	Sym Former in large scale news-
print production

このセッションでは実操業における問題を取り扱った発表が多かった。その内で、Papeteries du France の Crolard はツインワイヤー抄紙機 (Duo former) と長網抄紙機の操業性を比較した興味深い発表をしている。彼はツインワイヤー抄紙機の長所として以下の事項を掲げている。(1) 表裏差がなくなる。(2) 脱水能力が大きいので抄速を上げたり、沝水性の悪い原料をすく事が出来る。(3) 抄造条件の再現性が良い。一方、欠点は次のようである。① 繊維の配向性が大である。② 薄物を抄造する場合、脱水能力が大きすぎる。③

ヘッドボックスの状態あるいはフェルトの脱水性の影響を受け易い。④ リテンションに関係した因子により紙質が変化し易い。以上の長所、欠点をふまえてツインワイヤー抄紙機の操業上、次の点に注意する必要があることを示している。(A) 初期脱水ゾーンの精密な調整。(B) 脱水の正確なコントロール。(C) 繊維の配向性に影響を及ぼす現象の検討。

セッション 3

SESSION III	Multi-Ply Operation Chairman—I. Hendry
Paper 10	Fundamentals of structured web forming (J. Bergstrom & J. Peel).
" 11	The influence of the sheet formation method on the properties of multi-ply paper and board (A. Meinecke).
" 12	Development and results in the production of multi-ply products (H. Dahl & Bubik).
" 13	The Horne B. R. D. A. Former—a tool to make better quality multi-layer board at lower cost (C. Grindlay).
" 14	Inverform developments (I. D. Dench).
" 15	Commercial experience with Black Clawson Manchester Formers in Canada (J. H. Robins).

Beloit, Voith, Escher Wyss といった装置メーカーによる、多層すきシートの利点についての説明あるいは多層すき抄紙機の紹介が中心であった。これらの発表では多層すきシートは表層として機能に応じた繊維を使用出来るため、資源を有効に利用出来るといった点が強調されていた。

そのような発表の1つに Escher Wyss の Dahr のものがある。彼らは一定坪量ですき合せの層数が異なるシートを調製し、シートの嵩、こわさ、破裂強さ等がすき合せの数あるいは各層のパルプの種類により変化する状態を検討している。図3は結果の一例であるが、高品質のパルプ (furnish A) を外層に使用することにより、曲ごこわさ、破裂強さ等の優れたシートが得られることを示している。

セッション 4

図3 比較 of sheet properties at different numbers of plies.

SESSION IV	Forming (Miscellaneous Methods) Chairman—J. Arguillere
Paper 16	User experience of a new generation of multi-ply board machines.
" 17	Forming developments at St. Anne's. (B. W. Attwood, D. G. Sparkes, D. G. White).
" 18	French Institute film (Tubular Former).
" 19	The Control Former— Part I (J. Pfaler) Part II (R. Swenson)
" 20	A new hand sheet former simulating Fourdrinier forming (K. Moller, L. Johnson, R. Ek).

前セッションと同様の多層すき抄紙機の操業経験についての報告に加え、変わった抄紙方法に関する2, 3の発表があった。

Tampella の Pfaler らは Contro flow Former の紹介を行っている。この抄紙機は図4に示すような3チャンネルのヘッドボックスを備えたツインワイヤー抄紙機であり、脱水はワイヤー両側のサクシオンボックスにより行う。他のツインワイヤー抄紙機より優れた

図 4 Control flow former principle.

点は、(1) 脱水能力が大きいこと、(2) 20~600 g/m² の坪量のシートを抄造出来ること、(3) 繊維配向性のコントロールが容易であること、(4) リテンションが良いこと等であると発表している。一つのヘッドボックスで多層すきが出来る抄紙機としては Beloit の Strato-former が知られているが、このようなマルチフロー・ヘッドボックスを持つ抄紙機が多層すき抄紙機の今後の方向であるのかもしれない。

他の1つはスウェーデン林産研究所の Moller による STF1 ダイナミックシートフォーマーについての発表である。この装置は図5に示すような原理であり、長網抄紙機のシートに類似した手すき紙をすくことが出来る。すなわち、ヘッドボックスの移動速度とスラリーの流速を変化させることにより、配向性の異なるシートが得られると報告している。

セッション 5

SESSION V Forming (Ancillary)	
Chairman—L. Gottsching	
Paper 21	The influence of forming fabric design on fibre and fibre retention (T. Helle).
" 22	Step Foils (M. Morley).
" 23	Modern Dandy Roll practice (R. J. Piggot).
" 24	Paper structure related to sheet formation method and printability (J. Mardon & R. Vyse).
" 25	Factors affecting the practical measurement of formation

図 5 The principle of the STF1 dynamic sheet former.

図 6 The drain. time/filler retention relationship for some commercial wire samples. Both wire sides tested.

(H. Sara).

" 26 The influence of flocculation in web formation (S. Terpal, K. Renner, P. Volgyi).

すき網、ステップフォイル、ダンディロール等付帯設備に関する発表及び紙の印刷適性あるいは地合に関する報告がこのセッションでは取り上げられていた。

ノルウェー紙パルプ研究所の Helle はすき網と繊維や填料のリテンションの関係について発表している。このような観点でリテンションを検討した報告は少ない。この報告では脱水速度と填料のリテンションの間に密接な関係のあることが示され(図6)、脱水速度は次の因子により決まると説明している。(a) すき網に固有の脱水抵抗、(b) 繊維/填料サスペンションとすき網との相互作用。

地合の測定方法についての報告は多いが、ビデオデンシトメーターを利用した地合測定器を使い、ヘッドボックス中のスラリーの状態と紙の地合について研究したハンガリー製紙工業研究所の Terpal らの発表は興味深い。彼らはパルプの種類、叩解、ストックの濃度、pH、カチオン性高分子電解質の添加が地合に及

図 7

ばす影響について検討し、紙の地合もまたスラリーの
 汙水性と同様の因子により変化することを確かめている。
 すなわち、スラリーのゼータ電位が変化すれば紙
 の地合も変化することを示している。

セッション 6

SESSION VI	Web Consolidation (I)
	Chairman—E. Oltus
Paper 27	Link Talk—The influence of structure on the efficiency of the consolidation operation (A. de Ruvo & Bo Norman).
" 28	New developments and new insights in water removal by pressing (B. Wahlstrom).
" 29	Pressing recycled paperboard (T. Luey).
" 30	User experience with Honeycomb roll for felt conditioning (M. A. Oesterlein).
" 31	Web consolidation during dewatering in an Air Press (W. Kawka & E. Szwarcztjan).

前セッションまではすき網上での紙層形成 (Forming) に関する発表がなされたが、セッション 6 及び 7 ではプレスでの脱水あるいは紙層形成 (Consolidation) 時の問題が論じられた。特にプレスパートでの新しい技術についての発表が多かったように思われる。

Borje Wahlstrom の Borje は繊維マットの圧縮性、紙中やフェルト中の流動抵抗、プレスの均一性、再湿潤等の要因に基くプレスのモデルを組立て、ニップでの脱水機構について検討している。さらに、プレスでの脱水効率を高めるために開発されている種々の技術

の効果をモデルを使って説明している。なお、新しい技術としては以下のものを取り上げている。

- (1) より高いニップ圧
- (2) ダブルフェルト (1 番プレス又は最終プレスに適用するのが有利である。)
- (3) ニップ幅の調節 (ロールの径、プレスの型式、使用しているフェルトの種類等に対し最も適したニップ圧を選択する。)
- (4) エクステンディッドニップ (ペルト又はプレッシャーチャンバーにより加圧時間を長くする。)
- (5) ブラインドドリルロール (グループドロールの代わりに使用する。)
- (6) ドライニッププレス
- (7) シートの加熱 (プレス前のシートを 60~80°C に加熱する。)
- (8) フェルトの改良 (流動抵抗の少ないフェルト)

セッション 7

SESSION VII	Web Consolidation (II)
	Chairman—L. Stockman
Paper 32	Line force distribution control (Schultz).
" 33	Press nip dewatering (E. de Crosta).
" 34	Modern felt designs and sheet consolidation (B. Wheeldon & R. Hoyland).
" 35	Development in the press section operation (A. Lehtinen).
" 36	Consolidation of air formed webs (I. Pye & S. Bentley).
" 37	Oozing and consolidation infibre water systems (B. Steenberg).

装置メーカーによるプレスパートの設備に関する発表が多かった。例えば、Valmet の Lehtinen らはスチームボックスについて紹介している。この装置はプレスニップに入る前のシートを加温するために使用される。シートの温度を上げれば、水の粘度や表面張力が低下するため、プレスでの脱水がより効率的に行われることが期待される（図 7）。

このセッションの最後でスウェーデン王立技術研究所の Steenberg はパルプスラリーの脱水について興味ある発表を行っている。彼は 2 枚の平板の間でスラリーを圧縮するさい、脱水される場合（Consolidation）と板の間からスラリーが絞り出される場合（oozing）があり、この両者の間には明確な転移点のあることを見い出している。また、転移に対する叩解、電解質あるいはガム類の影響についても検討している。

セッション 8

SESSION VIII	The Future
	Chairman—G. Vamos
Paper 38	Forming - the Future (K. Bridge & D. Attwood).
" 39	Consolidation - the Future (including hot press nips) (E. Back).
" 40	Summary and conclusions (L. Gottsching).

全体のまとめとしてのセッションは Web Forming と Consolidation の将来の方向に関する発表で最後を締めくくっている。

まず、Web Forming の将来についての発表でイギリスの PIRA の Attwood らは水、空気、泡及び溶媒

中での抄紙の長所、欠点を論じているが、結局従来通りの水を使う抄紙が、設備費がかかる等の問題はあものの、種々の点で最も優れていることを示している。また、抄紙機ではツインワイヤー抄紙機及びマルチフローヘッドボックスを持つ Stratoformer のような抄紙機が将来有望であると述べている。

次いで、スウェーデン林産研究所の Back は Consolidation の将来について、省エネルギー及び生産性向上の観点から高温でのプレス、すなわちホットニッププレスが伸びるであろうと予想している。

あとがき

5 月下旬のロンドンは東京とは異なり、まだ初夏を迎えていなかった。街を行く人々の多くはコートを着ており、時折小雨の降る冷え冷えとした気候であったが、晴れ間に顔をのぞかせる太陽には夏の到来を思わせる明るさがあつた。

4 日間の EUCEPA-'79 に参加してまず感じたのは会議の規模についてであった。EUCEPA は TAPPI ほど有名ではなく、テーマも今回は抄紙関係に限られているため、会議の規模はせいぜい 300 人程度であろうと思っていたが、予想以上に多くの人々が世界中から参加していた。

他の 1 つは報告の内容についてである。参加前に入手したプログラムによると装置に関する発表が多く、紙の研究の立場からは興味をそそられるような発表が少ないように思われた。しかし、実際に参加してみると、単なる装置の紹介と思われていた発表にすら、紙の研究についてのヒントを与えてくれるものがあり、実り多い会議であった。