

見聞記

World Renewable Energy Congress

宮崎 武 晃*

Takeaki Miyazaki

1. はじめに

英国のレディング大学で開催された“世界再生可能エネルギー会議”に出席し，“マイティーホール波力装置の構造と特性”について発表するとともに他の自然エネルギー開発の動向を知ることができたので、会議の性格、内容やその周辺の事情について記す。

2. レディング大学

レディング市はロンドンの西約60Kmに位置し、ロンドンから特急電車で25分、またロンドンのヒースロー国際空港から直通のバスで45分と近く外国からの参加者も便利である。人口約140,000のレディング市はテムズ河沿にある町で、古い歴史のある建物と近代建築物が渾然と建っている。ヨーロッパの古い都市はどこでもそうだが、市の中心部は歴史的に貴重な物を残しつつ都市開発を行うため一方通行が多く、タクシーに乗ろうもんなら、ぐるり廻ってやっと目的地に着く。レディング大学は市の郊外に広大な面積を有している、1,200,000㎡、約37万坪に相当する広さで、会議の開催される建物に最も近いバス停で降りても、相当な距離を歩かなくては会場に着かない。しかし、天気さえ良ければ緑の芝と紅葉した木々の間を飛び回るリス達を見ながらの散歩を楽しめる。

3. エネルギー会議

世界再生可能エネルギー会議は1990年9月23日から28日までの5日間、レディング大学工学部 Sayigh 教授を中心に、国連、ユネスコ、EEC、米国エネルギー省、英国内務省を初め多くの学協会が協力のもとで開催された。120ヶ国約1,000件の応募論文の中から259件だけが論文発表を認められ、245件がポスターセッションに回された。

* 海洋科学技術センター海洋開発研究部研究主幹
〒237 横須賀市夏島町2-15

論文発表は以下に示す7分野に別けられ7会議場で実施された。

イ. Photovoltaic Technology	44件
ロ. Solar Thermal	41件
ハ. Material Science	23件
ニ. Wind Energy	38件
ホ. Biomass Conversion	28件
ヘ. Solar and Low Energy Architecture	39件
ト. Related Topics	46件

本エネルギー会議は論文発表とポスターセッションの他に自然エネルギー関係の一般展示会と出版物展示会が催された。

一般展示会は、学生会館を使用しているため、あまり広くないが、写真1に示すように30近いブースに分かれており、展示物は主にソーラー関係のものが多かったが、日本からの参加が無かったのが残念であった。

英国エネルギー省の展示場では10年前、IEA(国際エネルギー機関)の波力共同研究で数年間一緒に仕事をした Hollis 氏に会うことができ、他の仲間の動向など楽しい会話ができた。

5日間の会議の初日は特別講演が行われ、各分野の現状や問題点等についての発表と活発な質疑が行われ



写1 展示会風景

た。この中の講演で日本からは大阪大学の浜川先生によるアモルファス太陽電池の最近の開発状況の講演があった。先生は、多数の実例を含んだスライドを用いてきわめて明瞭な説明をなされ、現状を理解するばかりか何かの機会があったら太陽電池を使いたくなる衝動を感じたのは私だけではないだろう。この他“CO₂の社会・経済に与える影響”や“太陽エネルギーと平和”と題する講演が目をつけた。特に後者の講演はイスラエルのTabor教授であり、ちょうどイラクのクェート侵攻そしてパレスチナ問題との関連づけがサダム・フセインから発せられた時であり、聴衆はかたずを呑んで聞き入った。地球上の石油の70%がアラブの大地に埋蔵されている事実は世界のエネルギーバランスを大きく崩しており、これが原因で紛争が絶えない。一方、太陽エネルギーは量の大小やエネルギー形態はともかく、全世界が受け取ることができるエネルギーであることから技術開発は世界平和に結びつくとの考えである。

本会議は副題として“Energy and Environment”とあり、世界のエネルギー情勢と環境についても話が及んだ。世界のエネルギー需要は世界経済の拡大、発展途上国の経済成長により、中東産油国へのエネルギー依存度が増加しエネルギー供給環境はますます厳しく、更にCO₂による地球環境問題の関心が高まり、クリーンで再生可能エネルギーの開発が望まれている。これまでのエネルギー政策は主にその国のエネルギー資源量、エネルギーコスト、エネルギーの安全確保の面から、その国の利益が優先されてきた。しかし、環境問題は国境を越え他国へ影響を与えるばかりか、地球環境をも変えてしまう。このため各国のエネルギー問題は地球規模で考えるべき時代を迎えている。しかし、自然エネルギーを利用する限りでは環境問題は発生しないが反面、気象変化による発電出力の変動が発生する。このためエネルギー貯蔵技術や貯蔵可能なエネルギー形態への変換等の技術開発が必要不可欠である。

以下に、いくつかの会場で実際に聞いたり、人から聞いたことの概要とトピックスを紹介する。

①Photovoltaic Technology

太陽電池の開発が主である。低コスト化と高効率化が課題であるが、コスト低減は足踏み状態であるが効率は着実に向上している。研究室ではクリスタルの場合では23%アモルファスシリコンで17%に達している。コストはクリスタルでUS\$ 5/W、アモルファスシリコンでUS\$ 4/W。

②Solar Thermal

太陽エネルギーを集熱し、貯蔵した後これを利用して給湯や冷暖房を行う方法と、蒸気をタービン発電機に供給し発電する方法があるが、こちらは効率の向上と経済性向上が必要である。熱システムの場合、全体の変換効率は21%に達している。太陽熱利用システムには集熱・蓄熱・給湯などを動力を用いて利用するアクティブシステムと自然の力で行うパッシブシステムがあり、両方の検討が進められている。

③Material Science

このセッションは参加しなかったが、ここでは主にSolar Energy関係の材料やコーティングなどの多種類の発表があった様だ。

④Wind Energy

足利工大の牛山先生によるクロスフロー風車の発表があり、国際学会ではどこでもそうだが、多数の質問があり、特に発展途上国からの参加者から実験方法など基本的な事項もあり、先生は丁寧に答えられていた。全般には出力500kW以下の装置は商業段階に達しており、出力500kW以上の大型風車は多数開発中又は、計画がある。米国やヨーロッパでは、年間の平均風速が5m/sec以上の地域で利用する場合、一般の電力より安価であると言う。

⑤Biomass Conversion

バイオによるエネルギー生産は基本的にはエネルギー変換であり世界のエネルギー需要の14%を補える。特に発展途上国のエネルギー源の柱になるとの考えがある。しかし、先進国も環境を考えると従来のもみガラや廃棄物からメタン発酵やアルコール転換のように生物それ自体を利用するエネルギー変換に対し、今後は光合成微生物発電(ソーラバイオ)などの様にCO₂を吸収し、同時に発電を行う方式に移行するだろう。

⑥Related Topics

本セッションでは、波エネルギー、小水力、地熱、水素製造等、他のセッションに含まれない項目の発表が行われた。私は、波エネルギー分野で発表し、他に英国、インド、ポルトガル等からの発表があった。私の“マイティーホエール波力装置の構造と特性”の発表に関する質問は設計のコンセプト、基本構造、材料、寸法、コスト、利用、全体システムなど基礎的な問題から応用面にまで及び、発表時間30分の枠を大幅に超過した。英国の波力発電装置の発表は、定格出力2,000kWの装置であり、耐用年数20年として発電コスト11円から18円/kWhになる。ポルトガル及びインドで

も波力発電プロトタイプ試験を開始する、インドの場合1ユニットの出力は150kWになる。

4. おわりに

世界再生可能エネルギー会議は今回が第1回目、レディング大学 Sayigh 教授を中心に4ヶ年の準備期間をかけたそうだ。特別講演も含めると260編を超える論文は、5巻の論文集にまとめられ、総ページ約3,000に達する膨大なものである。開発途上国からの論文も多数採用されているが、内容として注目に値するものはほとんどないが、開発途上国の実情と熱意を知ることができる。

ポスターセッションでは1テーマ1m×1mのスペースを与えられそこに図面や写真を貼り説明していたが、ポスターセッションに回されたことで参加を取り止めた方も多く、空白のスペースも多かった。論文発表の方も開発途上国からの発表に欠席者が多く座長は会議の進行に苦労していた様だが、どのセッションも質問が多く討論に時間を費やすことができたことは不幸中の幸いであった。残念なことに、日本から本会議への参加は少なく、論文発表は招待講演も含めて4件と寂しかったので、次回は多数の参加を望みたい。

第2回の会議は、来年1992年9月13日～18日に開催されることが決定している。場所は第1回と同じレディング大学であり、アブストラクト募集の第1回通知がすでに私の手元に届いている。募集分野は第1回と同じであるので日本からの論文や展示による参加を希望する。会議の委員長はやはりレディング大学の Sayi

gh教授であり、詳細については本報告の最後にしめす住所に問い合わせ下さい。

最後に、世界再生可能エネルギー会議に参加して、自然エネルギー利用技術について開発レベル、可能性、将来計画、位置づけなどを知ることができたことは大きな収穫といえる。特に地球規模で“エネルギー資源と環境”を議論し、一国の利益のためでなく、人類の生存という大目標のもと、自然エネルギーの大量利用の導入・普及・促進について知見を得ることができた。自然エネルギーを利用して電力や水素に転換し世界に配送することなどは、すでにヨーロッパで一部実施されている。また先進国は、開発途上国向けの自然エネルギー発電技術を開発し、無償提供し普及定着を図るために積極的に努力すべきであると叫ばれている。現在、国内へのエネルギー安定供給は国外からの膨大なエネルギーの供給があって成り立っており、今後は環境を考慮した独自のエネルギー源の確保についての努力と諸外国への技術協力を忘れてはならない。

Second World Renewable Energy Congress の
問い合わせ先

Professor A. A. M. Sayigh
Congress Chairman
Department of Engineering
University of Reading
PO Box225, Whiteknights
Reading RG6 2AY
UK

共催行事ごあんない

第29回燃焼シンポジウム

開催日：平成3年12月9日（月）～11日（水）

主催：日本燃焼学会

会場：国立京都国際会館

共催：日本学術会議熱工学研究連絡委員会、

（〒606 京都市左京区宝が池）

日本化学会、日本機械学会、化学工学会、

TEL 075-791-3111

燃料協会、エネルギー・資源学会ほか

申込先・問合せ先

〒606 京都市左京区吉田本町 京都大学工学部 機械工学教室内

第29回燃焼シンポジウム事務局

TEL 075-753-5230, 5248 FAX 075-771-7286