OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	第2回固体電解質に関する国際会議(Second International Meeting on Solid Electrolytes)に出席して
Author(s)	服部, 武志
Citation	大阪大学低温センターだより. 1979, 25, p. 11-12
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/8835
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

談 話 室

第2回固体電解質に関する国際会議(Second International Meeting on Solid Electrolytes)に出席して

工学部　服 部 武 志 (吹田 4668)

上記の国際会議が9月20日から22日までの3日間，UK，Scotland の大学都市St. Andrews で開かれた。会場の St. Andrews 大学化学教室は隣の物理学教室とともに近代的なビルで，大学全体，とはいっても16世紀の街の計画図そのまゝの古い街並全体に各College が散らばっているのだが，そこから少し離れた海岸を遠望する緑の芝生の広大な地に建てられている。この建物からほど遠くない所にゴルフ発祥の地 St. Andrews courseが望め，21日の午後(poster session 準備の為半日講演がなかった)，ゴルフを楽しむ人達も多かった。出席者(同伴の家族も含めて)全員，化学教室から歩いて20分程の所に存る大学生の宿舎・David Rusell Hallに泊り込み3日間共同生活をした。この宿舎は日本の学生寮とは比較できない程で，ちよっとしたホテル並の設備と室の広さを有している。講演が終り夕方7時頃(イギリスは夏時間を採用中)宿舎の前に出て広々とした緑の芝と沈み行く夕日を見ていて，外観だけからかも知れないが，環境の恵まれた学生々活を羨ましく思えた。これは日本で聞いて予想していたScotland の秋ーどんよりと曇った天候ーとは大違いで，連日澄み渡った空と暖かい日が続いたためもあるのだろうか。

本会議は第1回がUSA，New York，Shenectady のGeneral Electric Research and Development Centerで1976年5月 'A Conference on Superionic Conductors；Chemistry，Physics，and Applcations' と言う名で開かれている。今回の参加者は15ケ国約200名の出席が有ったが，日本からは名古屋大・工の高橋先生，新潟大・理の横田先生と筆者の3人であったのも日本でのこの分野の現状からして(化学系や応用面では研究人口が多いと聞いている)致し方ないことかも知れない。講演は1つの会場で行なわれ，Review Lecture 1つと，Conductivity mechanisms(口頭発表9，poster 発表6，以下同)，Structure and conductivity (4，6)，Applications (6，6)，β－alumina (9，4)，New solid electrolytes (9，4)，mixed conductors／insertion compounds (9，3) の各sessionが順次行なわれ，各sessionの初めはPlenary Lecture が1つずつ含まれていた。第1回の会議名でも分かる様に，化学者，物理学者及び実際に応用している研究者と多くの分野の人々の集まりで，各分野間での communication も主題の1つであったようだ。その為か，口頭発表ではかなり白熱した討論が続き，又，21日夜7：50から化学実験室で行なわれたposter session も夜遅くまで活発な討論が行なわれていた。この熱ぼい議論は，近年 transport mechanism の解明の研究を精力的に行なっているアメリカの研究グループの出席が無く幾分寂しさを感じていた気

持を救ってくれた。

講演内容に関しては，個人的には主に物理的主題(conductivity mechanisms や structure)に興味の主眼が向いたが，全体的にはβ－alumina 関係(実用面を含めて)の発表が目についた。conductivity mechanisms の plenary lecture として Zeller はα－AgIの導電率の周波数依存性，特に低周波域での構造の説明の為に“lattice gas model”から出発して各modelの発展情況を辿り，“free rate theory”と“free particle motion”の gap を埋める新しいmodelの議論を行なった。strässler 等はα－Ag I の中性子散乱の実験から phonon の分散関係を決め，50 cm^{-1} 以下の赤外域での導電率の構造が音響 phonon によるものと結論した。Lucazean 等は stoichiometric と non-stoichiometric Na β—alumina の Raman 散乱の比較測定を特に各 band の半値巾の温度依存性に着目して行なった。Girvin は自分の行なって来た研究の自慢も織り混ぜながら，通常の導電率の電気的測定では電気分解の起る障害があるが，それを避けることのできる thermoelectric power の研究成果を発表した。この他，Goodenough の新しい固体電解質の結晶構造，Review Lectureでの Foster の alkali gallates の性質，Geller の halogen 化物の固体電解質の結晶構造等の話が，又，poster session では，Lunden 等のα－AgI の高圧下でのイオン伝導，Cowley 等のβ—alumina の電池，Shilton等の$HVO_2PO_4 \cdot 4H_2O$ の導電率等の発表が印象に残った。

個人的な事だが発表が初日の午前中で顔を覚えられた事に加えて，次回が日本で開催される事(1980年9月，東京)や日本人が少なかった為か，多くの人達から議論を申し込まれ大変有意義な会議であった。その上，会議全体の雰囲気がこじんまりとしていて familiar で楽しく過ごせたが，食事の度の横メシ食いで頭の中の英語が全部出尽くした感はあった。又，連日夜11時過ぎまでの行事(reception，poster session，banquet)にも拘らず，朝早くから議論し合うなど何時もながらの外国人の toughness ぶりには感心させられた。最後に，原稿依頼が帰ってから(？実際には留守中に机の上に依頼書が置かれていた)であり，会議中特にメモ等もそれ程取らなかった為にまとまりのない事柄を書き綴りお詫びします。低温とはあまり関係のない分野(?)ですが，この分野，特に conductivity mechanism の研究が日本でも多く行なわれることを期待して筆を置きます。

(注)　固体電解質について

化学系の人にとっては古くから使い慣れた言葉であり馴み深い物質である。近年イオンの動的振舞いに注目しその解明の為の研究を初めた物理系の人々によって Superionic Conductor(超イオン導電体)とか high ionic conductor と呼ばれだした。一般的には電気担体がイオンであり，その導電率が 10^{-3} $(\Omega \cdot cm)^{-1}$ 以上の物質がこの範疇に入る。例えば，代表的なイオン結晶である AgCl では室温の導電率は約 10^{-10} $(\Omega \cdot cm)^{-1}$ であるが，超イオン導電体の1つである $RbAg_4I_5$ では室温で約 0.2 $(\Omega \cdot cm)^{-1}$ の導電率を有する。更に，電気担体としてイオンの他に電子や正孔も同時に有している物質(mixed conductor)もこの範疇に入る。