

V. 中性子非弾性散乱シンポジウム報告

坂本正誠 (日本原子力研究所)

熱中性子の非弾性散乱の研究は単に原子炉物理の方から興味をもたれているだけでなく、物性物理の研究手段としても重要な意味をもっている。その意味で過去3回ほぼ2年毎に開かれ、今度で4回目になる国際原子力機関主催の表記シンポジウムは中性子散乱そのものの研究者ばかりでなく物性物理の研究者からも広く注目されている会議である。

今回のシンポジウムは6月20日から6月24日までの5日間デンマークのコペンハーゲン市内で行なわれ、25日にはコペンハーゲンからバスで約1時間のところにあるロスキルト市郊外のリセ原子力研究所で実験技術に関するシンポジウムと、研究所見学が行なわれた。

約200人の出席者が1つの会場に集まり、液体(20日)、固体(21, 22日)、磁気散乱(23日)および分子(24日)についての研究発表が行なわれた。発表論文の数は約100件であった。しかしこれと同数位の論文が会議の日数の都合で口頭発表を断われているといわれていた。日本からは団体部門に原研中性子回折研究室の坂本、浜口による「銅-ニッケル合金の格子振動」が発表された。会場には口頭発表を断われた人が沢山出席しており、討論の時などに5分間で自分の研究を紹介する人も2, 3人見られた。日本からの出席者は私1人であった。このようなシンポジウムに発表できる仕事は日本にも1つや2つでなくまだまだ沢山あるのは確実である。1人でも出席したことは全然出席しないよりはよいことは明らかである。しかし世界のこの研究分野に積極的に寄与するには、またその成果を日本における研究の推進力にするにはもっともっと多くの人が出席し、論文を発表し、討論に参加しなければならない。

発表論文をここで1つ1つ説明することは不可能である。全般的な感想としては(1)固体では格子振動と金属電子論との結びつきをねらって単体金属だけでなく合金の単結晶による測定が多くなったこと、(2)液体では運動学的理論からの接近が見られたこと、(3)高分子でも単結晶による干渉性散乱で分散関係の測定が行なわれたこと、(4)スピン波の分散関係の測定が系統的に行なわれるようになってきたこと、(5)濃縮により単一同位元素の単結晶試料により干渉性散乱の実験が行なわれるようになってきたこと、などである。いずれにせよシンポジウムの表題になっている「中性子非弾性散乱」は研究手段と考える人達が多くなり、試料のえらび方も物性物理的興味で行なわれようになっている。その意味で、中性子散乱に興味の中心として集まった今度の会では、討論の集中度や、つっこみの深さにもたたりないものが感じられた。原研で過去2回行なわれた「熱中性子非弾性散乱研究会」は同じような表題でも、内容は質的に高いものをもっていただように思われる。原研の研究会で残念なのは実験面の弱かったことである。今後とも実験を充実させて研究会を国際

的シンポジウムに発展させたいと考えるのは私だけではないであろう。そう考えることは、とにかくよい目標にもなるし、はげみにもなることである。

リセ原子力研究所はよくまとまった、静かな、美しい研究所であった。ここの講堂で行なわれた実験技術に関する会議は時間が少なくあまり充実したものではなかった。しかし中性子非弾性散乱の研究に使われている結晶型、パルス型スペクトロメーターについてのいろいろ工夫、改良された点や、新しく設計された装置についての報告があった。細かな点で同じような実験を行なっているものにとって役に立つものが多くあった。特に飛行時間法によるパルス型スペクトロメーターで、ランダムなパルスとそれとともなるノイズとの相関理論の散乱中性子の時間分布測定への応用の可能性と、予備実験の報告では、パルス間隔を短くして測定能率を普通のパルス法の100倍位にできる可能性が示唆され注目されていた。

リセ研究所の研究用原子炉はイギリスDIDO型10MWの原子炉で、そのまわりには7台のスペクトロメーターがあり、その中5台は固体物理の研究に使われていた。5台の装置で金属、合金の磁気散乱、格子振動を集中的に研究している姿は非常に印象的であった。これは他の国の研究者から見ると1つの大きな脅威であり、又デンマークがこのシンポジウムを自国内で開かせた自信の源でもあるだろう。