

Title	Inter Laboratory Experiment
Author(s)	岡田, 東一
Citation	大阪大学低温センターだより. 1981, 36, p. 13-14
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/5775
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

Inter Laboratory Experiment

産業科学研究所 岡田 東一 (吹田 3490)

この言葉が現時点の辞書で十分に定義されたものであるかどうかは定かでないが、研究室の壁或は講座間の壁を破った共同実験研究を意味するものとしておこう。

具体的には小は(1)サンプル交換，中は(2)測定装置群の交換（または持ち込み），大は(3)大型装置の共同利用などが考えられる。核融合炉工学の分野では，第1壁のチャンク放出の実験が(1)として有名である。中性子の衝突によって 10^6 ヶ以上の原子を含む塊（チャンク）が固体材料表面から飛び出すというANLのKamineky に対して，“NO”という研究者が続出した。サンプルを交換して実験を行うとKaminskyの実験室では出るがKaminskyのサンプルでも他の研究室では出ないという謎めいた結末となっている。

(2)の例としては，最近超電導磁石のクエンチ予知の手法として有望視されているAE (Acoustic Emission)の技術をMITのグループが開発し，現在米国で開発中の数々の大型超電導磁石〔例えばLLL (Lawrence Livermore Laboratory)のMFTF (Mirror Fusion Test Facility)用陰陽コイル〕にAEセンサーを取り付けて実験に参加しようという意欲を示している。また何年前英国のカラム研究所のプラズマ計測陣が，腕におぼえの装置をもってソ連のクルチャトフ研究所に乗り込み，ソ連のいうトカマク型プラズマ実験装置の“良いデータ”を国際的視野で実証したことはまだ記憶に新しい。これも(2)の例である。

(3)の例としては米国San DiegoにあるGeneral Atomicで既に進められているDoublet-IIIによるプラズマの日米共同実験，オークリッジに6ヶのD型コイルを結集してフルトラスの超電導実験を行おうとするLCT (Large Coil Task)，或は現在世界最強の14MeV中性子源であるLLLのRTNS-II (Rotating Target Neutron Source)の日米共同利用など国際的にもInter Laboratory Experiment (ILE)は今後次第に活発，且つありふれた研究方式となるだろう。科学技術の専門の細分化，装置の建設，運転コストの増大などがその主なる原因となっている。

我々が試みようとしているILEは前記の(1)のカテゴリーに属する実験で「in situ 超電導材料に対する中性子照射効果」がそのテーマである。現在大型・高磁場を必要とする科学の分野では核融合炉工学，特に磁場によるプラズマ閉じ込め方式の技術は(1)極低温・(2)高応力下で(3)放射線（特に中性子）に強い超電導材料を不可欠としている。A-15型化合物材として有名な Nb_3Sn や V_3Ga は現在最有望視されている材料であるが，応力/ひずみに対して脆いために最大の弱点となっている。これを克服するための新しい方法が考え出された。これがin situ法と呼ばれるもので Nb_3Sn の場合CuNb合金を急冷したのち熱処理すると，Nbのデンドライトが析出する。これを冷間線引きし，filament

状になったNbのfilamentの外側に外部からSnを拡散させてNb₃Sn filamentを作って出来たものが'in situ'化合物超電導材である。これは応力/歪に対して劣化しにくく有望視されている。この材料が中性子照射に対してどのような特性をもつかを実験的に明らかにしようというのがこのプロジェクトである。この場合、材料造りの得意な研究室と照射実験の得意な我々の研究室が有機的な協力関係をもちつつ実験を行えばこの種の研究実験の能率化につながるという考えに基づいている。幸い既に4つの研究室、(内大学1, 国立研究所1, メーカー2)から協力が申し込まれ、既に1部の試料はJMTR, KURで中性子照射を開始している。

この種の実験はかなり長期に汎るので関係者一同の忍耐強い協力が強く望まれる。