

## —国際会議報告—

第 3 回非晶質物質の構造に関する  
国際会議\*

早稲田 嘉 夫\*\*

鉄鋼を含む金属の製錬あるいは精錬の諸反応に関与する冶金物質の多くは融体であり、長周期の規則性を消失した非晶質系である。また近年先端技術材料として期待を集めているアモルファス半導体やアモルファス合金なども、いわゆる非晶質系に属する。このような非晶質物質の構造と性質に関する研究において、原子レベルの配列を定量的に記述するために必要な情報が、実験データあるいは構造模型ともまだ不十分であり、物理化学的基礎研究から実用的応用研究への境界領域における議論に支障をきたしている。

分野の異なる研究者が“非晶質物質の構造”という共通の話題のもとに集合し、現在遭遇している問題点を打破することを目指した「第3回非晶質物質の構造に関する国際会議」が、フランス、グルノーブル市にあるヨーロッパ中性子回折共同研究機構のラウエ・ランジェバン研究所において、1985年7月8日～12日の5日間に渡って開催された。本会議の出席者数は主催者側発表で206人であり、非晶質ブームから400人を越える参加者のある類似の会議に比べ、十分な議論をしやすい適当なサイズ（日本人出席者は在外中の人を加えて5人）であった。

本会議は以下に示す12の総合講演を中心に、30の口頭発表と90のポスターセッションにより構成された。

*P.-H. GASKELL*, Cambridge, GB

The structure of amorphous solids—a perspective view.

*S. STEEB*, MPI Stuttgart, FRG.

Recent structural results with amorphous alloys using neutron diffraction.

*U. KÖSTER*, Dortmund, FRG.

Structural informations from macroscopic properties of metallic glasses.

*Y. WASEDA*, Sendai, Japan.

Structural characterization of non-crystalline materials by the anomalous (resonance) X-ray scattering.

*P. BOOLGHAND*, Cincinnati, USA.

Structural investigations of glasses by local

methods.

*N. MOSER, H. KRONMÜLLER*, MPI Stuttgart, FRG.

Structural relaxations by doublewell systems in amorphous alloys.

*J.-P. GASPARD*, Liège, Belgium.

Space filling models of non-crystalline materials.

*R. HOSEMANN*, Berlin, FRG.

Microparacrystals. The building material in nature.

*F. GAUTIER*, Strasbourg, France

Order and stability of metallic materials : a general discussion.

*W.-H. YOUNG*, Norwich, GB.

Electronic structure versus atomic structure in liquids.

*A. KATZ*, Paris, France.

Quasi periodic patterns.

*J. PETIAU*, Orsay, France.

EXAFS and XANES : application to nucleation in oxide glasses.

扱われた物質はアモルファス材料ばかりでなく、グラスファイバー、有機ガラス、超イオン導電性ゲル、水溶液さらにはスペース物理としての非晶質アイスと非常に幅広いものであった。このように対象が余りにも広範であったため、同じ非晶質系でも金属溶液とスラグでは原子の尺度の構造を特徴づける局所配置や化学的環境構造が違うことに起因する意見のすれ違いが、しばしば認められた点は残念であった。しかし参加者全員が、結晶あるいは気体と異なりどちらの特徴をも備えた中間状態という扱い難い非晶質物質の本質を極めたい！という共通の目的から、幾つもの伯仲した議論がかわされた。

一般に急冷によつて作製される非晶質物質は熱力学的準安定状態に対応するため、作製条件に依存した構造をとることは周知事項である。したがつて本会議において得られた共通の結論の一つとして、純シリカなど一部の非晶質物質を除いて、ユニバーサルな構造模型の構築は極めて難しい、ということを得た。今後は既存構造模型のパラメーターの精密化などよりも、むしろ低温焼鈍に伴う構造緩和現象の正確な把握とそのモデル化といった研究が実用的研究の基礎として有効と考えられる。一方非晶質物質の構造キャラクタリゼーションのための新しい実験手段は、幾つかの進展が認められた。例えば同位体をいくつも組み合わせることにより Dy-Ni 合金のような特異な中性子散乱条件の合金を作製し、原子構造と磁気構造を同時に決定する実験、放射光などの白色X線源を利用した異常散乱法による特定原子の周囲の環境構造解析、核磁気共鳴、メスバウアーあるいは EXAFS 法による精密局所構造解析実験が、今後の非晶質物質の

\* 本国際会議出席にあつては、日本鉄鋼協会日方斎学術振興交付金が賦与されました。

\*\* 東北大学選鉱製錬研究所 工博

研究に有効な情報を提供してくれそうである。さらに 1 at% 以下の低濃度元素、かつ軽元素についても十分な検出感度を有する構造解析手段である EXAFS 法や XANES 法は、PETIAU が紹介したように非晶質物質の結晶化過程の詳細を解明するのに役立つものと考えられる。非晶質物質の構造と性質に関する研究の今後の行くえは、このような実験サイドの発展が握っていると感じたのは、多分筆者ばかりではないと思われる。

本会議は 1988 年、米国、西海岸で次回が開催される

ことをアナウンスして成功裏に閉会された。なおフランス組織委員会のアレンジもよかつたけれど、今回は本当に天候に恵まれ、グルノーブル市がアルプスの麓にあるとても美しい町であることを証明した。これは参加者全員に会議の充実感を満喫させる一翼を担ったようである。

最後に本会議出席にあたり、日本鉄鋼協会第4回日の方斉学術振興交付金を頂いたことを付記する。