

研究所 シリーズ

科学技術庁無機材質研究所



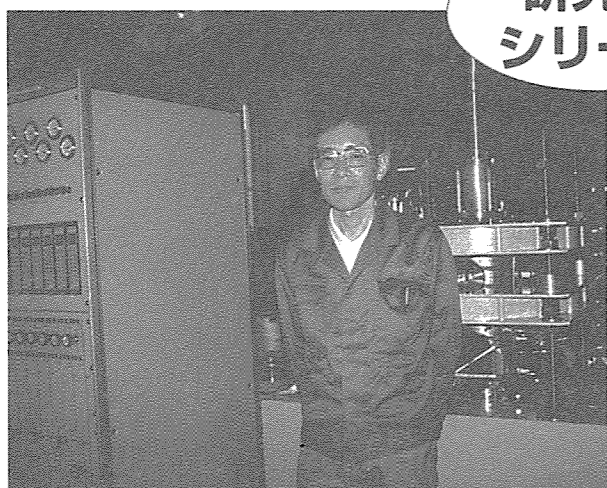
今回のSamco-Interviewは、つくば研究学園都市にある科学技術庁無機材質研究所を訪ね、同研究所の松本精一郎主任研究官にお話を伺いました。

科学技術庁無機材質研究所

設立：1966年（昭和41年）

所長：猪股吉三先生

人員：所長…1名、
研究職員…116名、
技術系職員…17名、
一般事務職員…29名、合計163名



研究所での研究分野、内容についてお聞かせ下さい。

無機材質研究所は、金属酸化物、窒化物、炭化物、ホウ化物、硫化物など非金属無機材料、いわゆる広い意味でのセラミックスについて、新しい物質の創製、新しいあるいは高度な合成法の開拓、新しい評価法あるいは精密な解析法の開発、それから新しい機能の発現を起こす研究を行う研究所です。

研究体制としては、第1から第13までの研究グループ、超高压力と超微細構造解析の2つのステーション、未知物質探索と先端機能性材料研究の2つのセンターがあります。第1研究グループはイットリア、第2研究グループは硫化物、第3研究グループは窒化物、第4研究グループはペロブスカイトの酸化物…。このようにセラミックスの物質名でグループの名が付けられ、研究が行われています。ちょっと変わっているところでは、もともと粘土からきているのですが、硅酸塩マクロモレキュル、それから生態関連でリン酸炭酸カルシウムなどの研究が行われています。これは骨とか歯に関連した無機塩ですね。あとは、ガラスとか、層状化合物、ホウ化物などです。これらの無機材質について、高温材料、構造材料、エレクトロニクス・光

学材料、生体材料等として高度の要求に応えられるような新しい物質と高純度の物質、そして高度に制御された物質を作り出していくことが研究内容です。

研究所の設備についてご紹介いただけますか。

主な設備としては、単結晶育成装置ではフローティングゾーンとチョコラルスキーの引き上げ装置です。チョコラルスキーは酸化物で、フローティングゾーンは炭化物とホウ化物用です。焼結体製造装置は、普通の常圧焼結装置とホットプレスです。それから当研究所には高压合成のグループがありまして、超高压プレスとか衝撃圧縮合成装置、小さいですけどダイヤモンドアンビル装置など3種類の超高压合成装置があります。薄膜合成に関連した装置ではMeVと200keVのイオン打ち込み装置、イオンビーム蒸着装置、スパッタリング装置、熱CVD装置、マイクロ波とRFのプラズマCVD装置、MBE装置などがあります。解析装置では、粉末X線回析装置、単結晶X線回析装置、透過型電子顕微鏡、走査型電子顕微鏡、電子分光装置（XPS、オージェ）、陽電子消滅解析装置、ESR、NMRなどがあります。

研究所の役割、特徴は？

役割としては、先程言いました研究項目に関して、根幹的なインパクトを与えるような意義のある研究をすることです。それと基礎的なこととして、ノーベル賞に値するような研究をしなければいけないということですけども、残念ながら努力が足りなくて誰もできていません。

特徴は、13の研究グループが5年間の研究期間を定めて研究を行い、研究目標を達成するとグループを解散して、新しいテーマ、物質の下でグループを再編成するというところで、研究体制がたいへん柔軟になっているということです。

当研究所の名前について、なぜ「無機材料」ではなくて「無機材質」にしたかということは、材料を応用するためだけではなく、物質の本質的なところから研究することを意図しているためと聞いております。このことも特徴です。

ところで、ご専門のダイヤモンドの研究について教えてください。

ダイヤモンドや立方晶窒化ホウ素等

の準安定状態での合成法の開発です。主にCVD法の開発を長く研究してきました。どういうものを開発したかといいますと、熱フィラメント法、マイクロ波とRFのグロー放電プラズマCVD法、高周波誘導熱プラズマと直流アークジェット熱プラズマCVD法です。これらは、世界的にも最初に開発したものです。

最近では、平行平板型の高周波プラズマCVD法です。これは一番ポピュラーですけども、ダイヤモンドはできていませんでした。まだ、質は完全にはよくないですが、最近ようやく100MHzのVHFを使うことによりできるようになりました。

また、立方晶窒化ホウ素膜の結晶性のいいものを作るということを目指してきましたが、なかなか難しいです。ダイヤモンドに関しては、ヘテロエピタキシャルの単結晶膜を作ることとn型半導体を作ることという大きなテーマがあります。

今後の科学技術の展開について

よく言われていることですが、今か

らは生産技術だけでなく、種になるといふかシーズになるような研究をしていかなければいけないということがありますね。生産だけですとアジアから追い上げられていますから。ですから創造性を使った研究を展開していくことが必要なのではないかと思います。材料の分野も、このための最も基本的で重要な研究分野ですね。

研究において心がけておられることは？

最近になってちょっと反省しているわけですけども、一時テクニカルなことや予算獲得のテーマにとらわれていたことがありました。しかし、常に自分自身のライフワークは何かというところに戻って研究の方向を考えなければいけないということを心がけるようになりました。要するに、あまり細かいテーマを追わないで、もっと大きな、この研究所の設立目的に合うようなテーマを追い続けることが必要では、と思っています。

最後にサムコに対して一言お願いします。

サムコさんの装置はそうなっていると思いますが、基本をきちっと押さえて、自由度のある装置の供給をしていただきたいですね。面倒ですけども、使用者の新しいチャレンジを満たすように共に考えて作っていただきたいです。あともう一つは、低価格であることです。

お忙しいところ貴重なお時間をいただき、誠にありがとうございました。

