

## 兵庫県最先端技術研究事業 (COE プログラム) 研究結果概要

## □研究プロジェクトの概要

研究プロジェクト名	スパッタ法による二次電子放出量の大きな窒化炭素の開発
代表機関	ケニックス株式会社
共同研究チーム構成機関	県立粒子線医療センター、鹿児島大学、量研機構放射線医学総合研究所
研究分野	健康医療、新素材

## □研究結果の概要

## 【①研究プロジェクトの概要、特色】

ケニックスが開発した圧力勾配スパッタ法は従来のスパッタリング法の普遍的課題を解決し成膜品質向上に応える技術である。今回それを利用した、現在注目されている材料であるアモルファス窒化炭素の成膜をラマン分光測定、XPS、放射線同位元素（アルファ）線源による二次電子放出量の測定により評価し、粒子線治療装置等の放射線を使用する機器において測定器として利用する事を目指す。

## 【②研究の成果】

1. 圧力勾配式スパッタ法によりアモルファス窒化炭素の成膜を3条件で試作した。
2. 試作された3種類のアモルファス窒化炭素試料をラマン分光測定およびXPSを用いて評価した。
3. そのうちの1つはアモルファス炭素膜特有のラマンスペクトルが得られ、15at%程度の窒素が含まれることを確認した。
4. アルファ線源による二次電子測定は緊急事態宣言の解除後データ収集系の動作を確認した。

## 【③本格的な研究への展開】

圧力勾配式スパッタ法によるアモルファス窒化炭素の成膜自体は成功と考えられるので、スパッタ電力やプラズマガス分圧を変化させて最適化を進め、目的の性質を持つ成膜条件を見いだす方向に展開する。また、アモルファス窒化炭素からの二次電子測定を、他の金属のそれとの比較も含めて展開し、その優位性を示す。

## 【④今後の事業化に向けた展開】

この作成されたアモルファス窒化炭素作成技術とその成果を元として、粒子線治療装置等への応用等、特に放射性物質やビームの測定装置に展開する。現在ひょうご科学技術協会と協力して当事業の応用ステージへの展開を検討中である。

## 【⑤地域的波及効果】（技術基盤強化等の効果、地域社会・経済発展への寄与）

本県姫路市の企業であるケニックス株式会社の開発成果であり、それは科学技術の基盤強化等の効果やその向上、活性化へつながる。また県立粒子線医療センターを通じて播磨科学公園都市の科学技術の活性化に貢献が期待できる。一方播磨地域の商社から物品を手配できたので、地域社会経済への貢献となっていると考えられる。