マテリアル先端リサーチインフラ利用報告書
ARIM User's Report

【Release：2025.06.10】　【Update：2025.05.07】

課題データ / Project Data

課題番号 Project Issue Number	24AT0184
利用課題名 Title	糖鎖高分子を用いた環境SPRIバイオセンシング
利用した実施機関 Support Institute	産業技術総合研究所 / AIST
機関外・機関内の利用 External or Internal Use	内部利用（ARIM事業参画者以外）/Internal Use (by non ARIM members)
ARIM半導体基盤PF 関連課題 Related to ARIM-SETI	指定なし / No Designation
横断技術領域 Cross-Technology Area	加工・デバイスプロセス/Nanofabrication
重要技術領域 Important Technology Area	次世代バイオマテリアル/Next-generation biomaterials
キーワード Keywords	バイオセンサ/ Biosensor,スパッタリング/ Sputtering

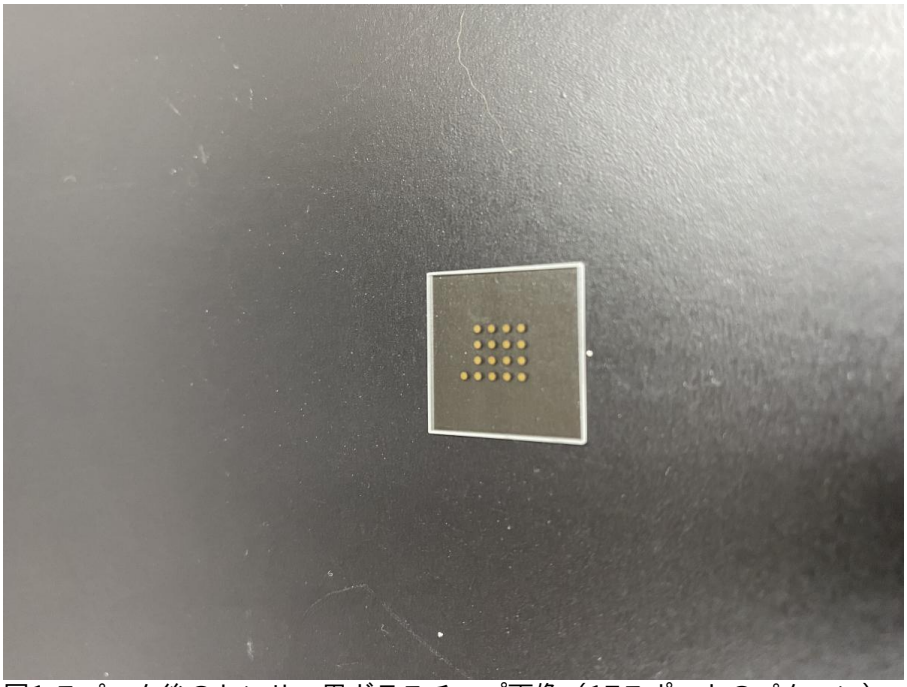
利用者と利用形態 / User and Support Type

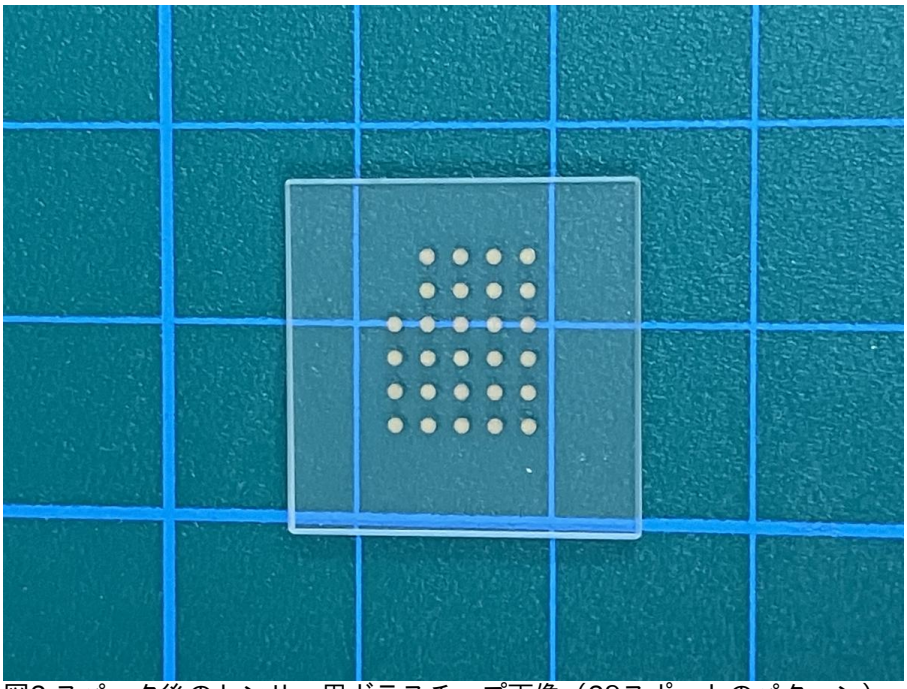
利用者名（課題申請者） User Name (Project Applicant)	寺田 侑平
所属名 Affiliation	国立研究開発法人 産業技術総合研究所
共同利用者氏名 Names of Collaborators Excluding Supporters in the Hub and Spoke Institutes	二又政之,筒井佳織
ARIM実施機関支援担当者 Names of Supporters in the Hub and Spoke Institutes	渋谷 直哉
利用形態 Support Type	機器利用/Equipment Utilization

利用した主な設備 / Equipment Used in This Project

利用した主な設備 Equipment ID & Name	AT-095：RF-DCスパッタ成膜装置（芝浦）

報告書データ / Report

概要（目的・用途・実施内容） Abstract (Aim, Use Applications and Contents)	金がスパッタされた表面プラズモン共鳴用のセンサーチップを作成し、その上に糖鎖を側鎖に提示した高分子（糖鎖高分子）を修飾することでタンパク質などの生体分子を検出するバイオセンサーの開発を行っている。本研究では環境状態をあらわす指標となるような未知のタンパク質の検出に向けた糖鎖高分子修飾バイオセンサーおよびバイオセンシング表面の開発が目的である。設備利用においては、開発を目指すバイオセンサーに用いるセンサーチップ作成のためにRF-DCスパッタ成膜装置により、ガラスチップ上に金スポットをスパッタした。
実験 Experimental	疎水処理が施された一辺1.8cmの正方形ガラスチップ表面に、直径0.8mmの円が約1mm間隔で配列したマスクを被せ、クロム0.3 nmおよび金45 nmをスパッタした。
結果と考察 Results and Discussion	疎水処理されたガラスチップの表面に金の円形スポットがマスクと同様のパターンでスパッタされたことが確認された。金のスポット上に糖鎖高分子水溶液を約0.5 μL滴下したところ、金の表面にのみ水滴が形成されたことが確認された。すなわち、ガラスチップにあらかじめコーティングした疎水膜を保ったまま金がスパッタされたことが示唆された。また、金の剥離も見られておらず、クロムを下地にスパッタしたことで金がガラスチップ表面に強く吸着したことが示唆された。
図・表・数式 1 Figures, Tables and Equations 1	 図1 スパッタ後のセンサー用ガラスチップ画像（17スポットのパターン）

図・表・数式 2 Figures, Tables and Equations 2	 図2 スパッタ後のセンサー用ガラスチップ画像（28スポットのパターン）
その他・特記事項（参考文献・謝辞等） Remarks(References and Acknowledgements)	

成果発表・成果利用 / Publication and Patents

DOI（論文・プロシーディング） DOI (Publication and Proceedings)	
口頭発表、ポスター発表および、その他の論文 Oral Presentations etc.	
特許出願件数 Number of Patent Applications	0件
特許登録件数 Number of Registered Patents	0件