

島影 尚 (Hisashi Shimakage)

所属 (Domain) 電気電子システム工学領域 (Domain of Electrical and Electronic Systems Engineering)

・ 博士後期課程複雑系システム科学専攻 (Major in Complex Systems Science)

● 研究テーマ (Research theme)

① BSCCO固有ジョセフソン接合に関する研究

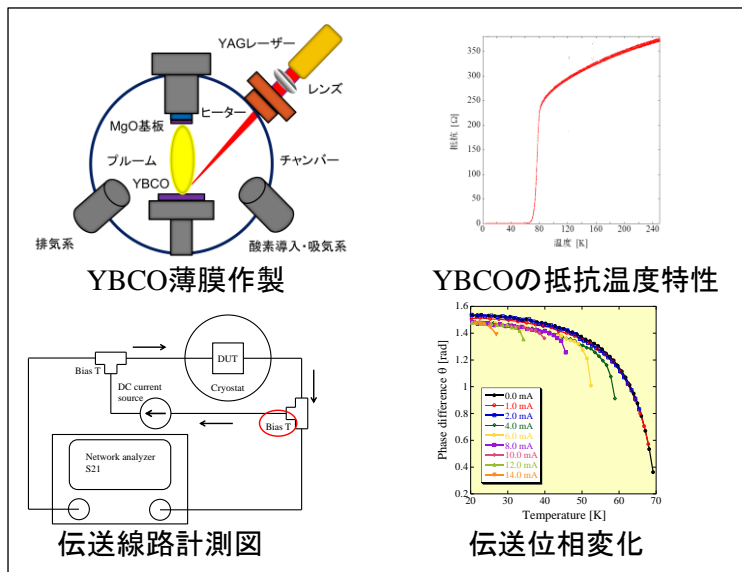
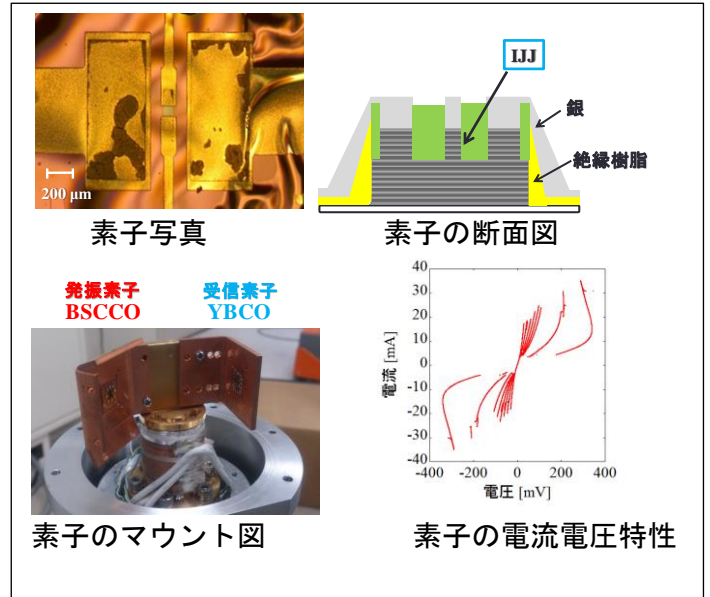
(Research of BSCCO intrinsic Josephson junctions)

② YBCO薄膜による伝送線路に関する研究

(Research of transmission lines fabricated by YBCO thin films)

① 超伝導体から作製されるジョセフソン接合は、高感度の電磁波検出器や電磁波発振器として機能することが知られている。超伝導体は極低温でしか動作しない材料であるが、比較的高温で動作する高温超伝導体のなかの一つであるBSCCOは結晶中にジョセフソン接合を内在する特徴を持つ。本研究室では、電磁波応用を目指して、BSCCO単結晶によるジョセフソン接合の研究を行っている。

Josephson junctions, which are fabricated using superconductors, are utilized as microwave detectors and oscillators. Although the superconducting devices are operated at extremely low temperature, BSCCO, which is one of high-temperature superconductors, contains intrinsic Josephson junctions in its crystal. In this laboratory, the intrinsic Josephson junctions using BSCCO single crystal are studying.



② 高温超伝導体の一つであるYBCOは臨界温度が90Kであり、液体窒素以上の温度で超伝導状態となる材料である。本研究室では、YBCOを薄膜化し、フォトリソグラフィによりコプレーナ伝送線路状に薄膜を加工し、その特性評価の研究を行っている。超伝導伝送線路は、超伝導材料が固有に持つカイネティックインダクタンスの変調を用いると、電磁波の増幅などの非線形効果が得られるので、液体窒素温度で動作する増幅器の実現を目指して研究を行っている。

In this laboratory YBCOs, which are one of high-temperature superconductors, are fabricated to coplanar transmission lines. As the superconductors has its own intrinsic kinetic inductances, which show the non-linear property, the YBCO coplanar lines are functioned as microwave amplifiers.

キーワード (Keyword)

専門分野 (Specialized Field)

共同研究可能技術 (Possible Technology of Cooperative research)

関連論文・特許情報 website

(Related articles・patent information)

研究設備 (Research Facility)

研究室URL (Lab. URL)

E-mail

超伝導デバイス (Superconducting Device) ジョセフソン接合 (Josephson Junction) マイクロ波 (Microwave)

超伝導エレクトロニクス (Superconducting Electronics)

薄膜作製 (Thin Film Fabrication) マイクロ波計測 (Microwave Measurement)

<https://info.ibaraki.ac.jp/Profiles/21/0002068/profile.html>

レーザーアブレーション装置 (Puled Laser Deposition System)

ネットワーク・アナライザ (Network Analyzer)

<http://www.ee.ibaraki.ac.jp/super/>

Hisashi.shimakage.hs@vc.ibaraki.ac.jp