

# 放電プラズマを用いた新しい炎症性腸疾患治療法の開発

## 研究背景

### 【炎症性腸疾患】

- ・腸の粘膜に炎症が生じ、腸が正常に機能しない状態
- ・潰瘍性大腸炎・クローン病
- ・原因不明（指定難病）
- ・寛解期と活動期を長期にわたって繰り返す
- ・患者数は年々急増



### 【治療法】

- ・薬物療法
- ・栄養療法
- ・血球成分除去療法
- ・手術

### 【問題】

- ・ステロイド剤の長期使用による副作用
- ・TNF- $\alpha$ 抗体製剤の高薬価

低副作用・低コストな治療法の開発が期待

## 放電プラズマを用いた炎症性腸疾患の治療概念

### 放電プラズマ



- ・高速電子・高電界
- ・化学活性種
- ・光子・荷電粒子

### 【プラズマの直接利用】

- ・放電プラズマを全血に照射

### 【プラズマの間接利用】

- ・プラズマ照射した溶液を血管中に点滴投与

異常に活性化した免疫細胞（白血球）に対してアポトーシスを誘導

炎症性腸疾患の寛解

## 研究内容

### 【課題】

- ・放電プラズマ照射装置の開発と生成される化学活性種の調査
  - ・装置構造
  - ・放電特性解析
  - ・化学活性種の調査

放電プラズマ照射装置と照射条件の最適化
- ・放電プラズマ照射の血液に対する直接的・間接的作用は？
  - ・溶血の有無
  - ・血液凝固の有無
  - ・その他の影響

血液への放電プラズマ照射の安全性の検証
- ・放電プラズマ照射により免疫細胞へのアポトーシスの誘導は可能か？
  - ・培養細胞を用いたアポトーシス誘導実験
  - ・炎症性腸疾患モデルマウスを用いたin-vivo実験

炎症性腸疾患寛解の可能性を模索