

# 交流電場腫瘍治療装置の開発

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

四国理研（有） 藤川 明洋

工業技術センター 電子技術担当 平尾 友二

## 1. 研究目的

電場療法の基本概念は、人体内に電場を発生させて、局所領域における癌細胞の急速な細胞分裂を抑制することにより、がん細胞の物理的な破壊やアポトーシス（自滅）を引き起こさせるものである。本研究の目的は、医師の要請に基づく治療装置を開発することである。

## 2. 研究内容

頭にかぶるキャップ型，上着として着用できるベスト型，就寝時に上下から挟み込む形で使用するマット型の3種類を試作した。着用者の日常動作に対応できるように，導電布を電極板とした。導電布は，ポリエステル製メッシュ生地に金属メッキを施したリップストップ織で，抵抗値は $0.05\Omega/\text{スクエア}$ と高いものの，引っ張り強度は約400Nと高い柔軟性を有し，発生電界強度は銅箔電極と差異無く発熱も無かった。人体内に発生させる電場は， $100\text{k}\sim 500\text{kHz}$ ， $1\sim 2\text{V}/\text{cm}$ の交流電場が良いとされることから， $100\text{kHz}$ ， $\pm 9\text{V}$ の発振器を製作した。携帯性を考慮し，単3電池2本で駆動する名刺サイズとした。

## 3. 研究成果

キャップ型，ベスト型，マット型の3種類の装着具と電池2本で駆動する名刺サイズの発振器を試作し提供した。現在，フィールドテスト中であるが，大きなトラブルもなく患者さんに使ってもらえている。なお，試作した装着具に発振器を取り付けて，図1の測定箇所にて電界強度を測定した結果は，表1のとおりである。若干電場の弱い箇所が見られ，今後改良の余地がある。

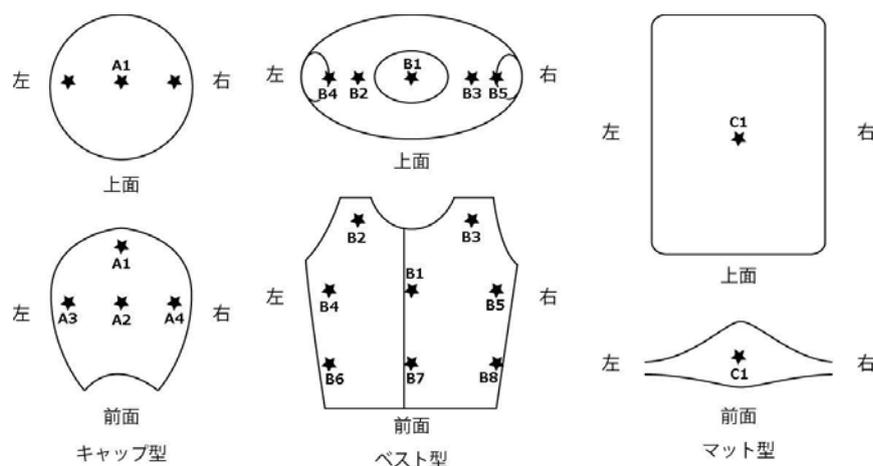


図1 電界強度の測定箇所

表1 測定された電界強度

位置	A1	A2	A3	A4	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	C1
強度 (V/cm)	0.16	0.13	0.22	0.32	1.70	1.27	0.98	1.44	0.95	1.73	1.74	1.11	1.47