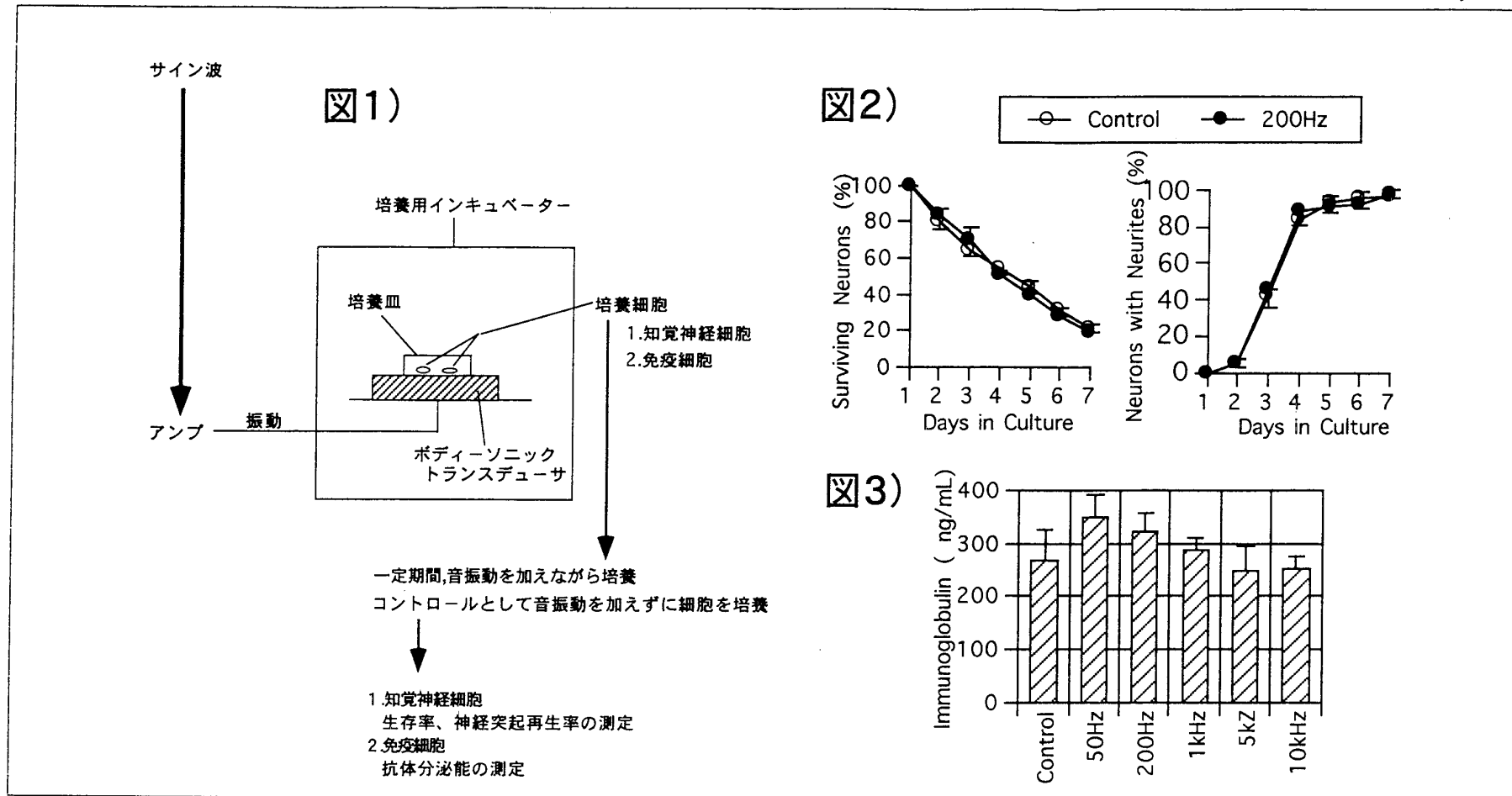


資料-8

(3/1)

研究題名	音振動の培養神経細胞及び免疫細胞に対する効果の研究	報告書作成者	樋川直司
研究従事者	樋川直司		
研究目的	<p>近年、音振動の身体に及ぼす影響に関する報告が見られるようになってきた。ボディソニックなどの体感音響装置により振動を身体に与えることで、手術時の痛みを軽減させることができること、音振動は精神の安定をもたらす、リンパ球の血中濃度を変化させるなどの報告がある。また、音振動は酵母の発酵能や植物の成長にも影響を及ぼすことも報告されている。</p> <p>身体は種々の細胞の集合体であり、身体の反応や機能はこれらの細胞機能の総合的結果である。したがって、音振動の身体への効果は、身体を構成している細胞レベルでも現れると考えられる。中でも血液中にある免疫細胞や皮膚に分布している知覚神経繊維は、振動の効果を強く受ける。本研究は、マウスの免疫細胞と知覚神経細胞を材料として、それらの細胞機能に音振動がどのような効果を与えるかを調べることを目的とする。</p>		

研究内容	<p>(方法)</p> <ol style="list-style-type: none"> 8-12週令のマウスから、脊髄後根神経節の知覚神経細胞と脾臓の免疫細胞を分離し、培養用シャーレ内に入れ、シャーレごと培養インキュベーター内で培養した。 コンピュータ解析システムで作成した様々な周波数のサイン波をDATレコーダーにデジタル録音し、アンプ、ボディソニックトランスデューサを介して音振動に変換して培養シャーレ内の培養細胞に与えた(図1)。音振動は、30分間連続して与えた後、30分間休むというサイクルを繰り返して与えた。コントロールとして細胞を音振動を加えずに培養した。 音振動を一定期間、細胞に与えた後、神経細胞の生存率と神経突起再生率を顕微鏡下で、免疫細胞の培養上清中の抗体分泌量を調べた。 <p>(結果)</p> <ol style="list-style-type: none"> 知覚神経細胞に対する効果 50、200、1k、5k、10kHzのサイン波の振動を7日間培養神経細胞に与えたが、生存率、神経突起再生率共にコントロールと比べて有意差はなかった。図2は200Hzのサイン波を神経細胞に与えたときの生存率と神経突起再生率の振動を与えた期間に対する変化である。振動を与えた神経細胞とコントロールの神経細胞との間には統計学的有意差はない。 免疫細胞の抗体分泌能に対する効果 50、200、1k、5k、10kHzのサイン波の振動を4日間免疫細胞に与えた後、培養上清中の免疫グロブリン(抗体)量をELISA法で調べた。50及び200Hzのサイン波を与えた時の免疫グロブリン量はコントロールに比べ統計学的有意差をもって増加した($p < 0.05$)。ところが、1k、5k、10kHzのサイン波では有意差は見られなかった。図3に、各周波数のサイン波を与えた免疫細胞とコントロール免疫細胞の培養上清中の免疫グロブリン量を示した。
------	---



(注： フローチャート図，ブロック図，構成図，写真，データ表，グラフ等 研究内容の補足説明に御使用下さい)

様式-10