

同志社大学

2015年度 個人研究費研究経過・成果報告書

2016年 5月 16日提出

所 属	職 名	氏 名
生命医科学部	助教	松島 正知
研 究 題 目	遅延微分方程式による SIR モデルを用いた口蹄疫伝染モデルの構築 (申請時) ↓ メダカを用いた群れの時間経過による非対称遷移現象の解析	
研 究 成 果 の 概 要	<p>本研究では、野生のメダカをある実験水路中に入れ、その移動の様子を観察した。実験水路は Y 字型の 3 つの領域に分かれており、1 つの領域内を一つの群れと定義し、一定時間間隔ごとに領域ごとにそこにいてるメダカの匹数を数え、群れの発生や消滅の様子データを収集した。</p> <p>収集したデータより、いくつかの解析を行った。その結果、まず群れには、最適な大きさが存在していることが判明した。また、リターンマップを作成することで、状態遷移の循環流の存在も明らかになった。具体的には、メダカは、数が少ないときは、徐々に匹数を増やしていくが、匹数がある程度大きくなると、急激に匹数を減らすのである。また、時間窓の解析により、非対称な遷移確率を求めることにより、増減変化が交互に起こることが解り、振動現象を示唆している。この現象は、リミットサイクルと呼ばれる数理モデルで表すことができる。リミットサイクルは、連続時間における現象についてのモデルであるが、本研究では、離散時間による解析によって、リミットサイクル現象が見られ、興味深い結果を示すことができた。</p> <p>この研究成果として、</p> <p>第 12 回「生物数学の理論とその応用」(RIMS)にて、研究発表を行い、講究録も近々発刊される予定である。また、数理モデルの部分に更なる改良を加えて、国際誌に投稿予定である。</p>	