

ついて、専門病院受診までの経過と受診後の受療状況、および在宅診療利用者の特性を入院診療のみの利用者と対照させて明らかにした。その結果、他の医療機関受診後1年未満に専門病院を受診する例が多いこと、在宅診療利用者は、比較的発病年齢が若く罹病期間も長い、人工呼吸器装着は9例で入院患者と同数おり、在宅長期人工呼吸管理が必要等を示した。

4-共研-83 腫瘍を含む組織形成の幾何学モデル

統計数理研究所 種村正美

標記の研究課題に関連して、まず、細胞間の隙間の構造を考慮に入れた生物組織の幾何学モデルを改良し、生物物理学会で発表した。続いて、腫瘍の一種で、病巣が表皮層を水平方向に移動・分裂・転移する Paget 病に関して、病巣の細胞の空間分布のモデルを考察するために、皮疹辺縁からの細胞の距離・表皮内での深度・各 nest の大きさのデータを採取し、分布の様式として皮疹辺縁からの距離の関数とする正規型及び指数型の2つのモデルを当てはめた。データとモデルとの食い違いの評価には、データが区画法データであることから、尤度比統計量を用いた。解析の結果、全般的に正規型の方が指数型より当てはまりが良く、また、表皮の水平方向の方が深度方向に比較して浸潤の度合いが大きいこともパラメータ推定の結果から明確になった。また、パラメータの推定値が全体的に安定していることから、Paget 病細胞の浸潤様式に一定の法則性が見られることが、われわれの研究で初めて明らかになった。この成果は日本皮膚科学会西部支部学術大会で発表した。

さらに、生物のシート構造としての表皮・真皮に見られる階層性および腸の構造に見られる階層性に関してフラクタル解析を行ない、それぞれフラクタル次元として2.4を得た。これらを染色体のフラクタル構造の解析結果（フラクタル次元2.2）と併せてみると、互いに類似の値になり、非常に興味深い結果が得られた。この成果は、上述の学術大会に発表した。さらに、表皮細胞の3次元的な積層構造に関して真皮側では比較的不規則な配列が見られるのに対して、表皮側に行くに従って次第に規則的な配列になることがしばしば観察される。この現象に対して、われわれは幾何学モデルを提案し、形の科学シンポジウムで発表し、現在も改良を重ねている。

4-共研-86 呼吸の神経機構の統計数理学的研究

京都大学胸部疾患研究所 臨床生理部門 越久仁敬

脳幹内の呼吸パターン・ジェネレータの内部構造を統計数理学的に推測する目的で以下の研究を行った。実験には、除脳・非動化・迷走神経切断ネコを用いた。このプレパレーションでは、肺伸展受容器からのフィードバックがないために、脳幹の呼吸パターン・ジェネレータは、外部からの情報をほとんど受けずに独立してリズムを生成する。この状態で、中枢からの呼吸出力を50呼吸分横隔神経発射で解析した。Correlation dimension はどの動物でもほぼ2に等しく、中枢呼吸パターン・ジェネレータ (CPG) はリミット・サイクル振動子と見なせることがわかった。そこで我々は、現在まで明らかになっている呼吸ニューログループの特性及びニューログループ間の結合に基づいた数学モデルのシミュレーションを行うことによって、実際にリミット・サイクル振動子が形成されるか否かについて検討した。リミット・サイクル