

いては、観測値の不足より判断を保留せざるを得なかった。これらの検定は、平均値推定量の極限分布を求めることにより漸近最適テストの構成により実現された。

なお、白血病については腫瘍に比し、マウスが早期に死亡する確率が高く晩期には逆の傾向が観られるが、この特徴を生存曲線の形態の有意差によって検定する方法を継続検討中である。

#### 4-共研-71 繭型をマーカーとしたカイコの系統分類

北海道大学 農学部 中 田 徹

カイコは、その生産物である絹を利用するために、人為的に改良が加えられ、もはや野生に戻れなくなった昆虫であるが、同時に遺伝学研究のための実験材料昆虫としても有用である。カイコの飼育馴化の過程や起源の昆虫など不明の点が多く、生物の進化を考察する上でもよい材料である。また、カイコの繭の形態は品種により、くびれのある俵型、楕円型、紡錘型など複雑な変異がみられる。従ってこの特徴からカイコの遺伝的分化や地域品種の形成に関する情報を得るため、多変量解析法を用いて統計遺伝学的分析を続行中である。

そこで本年は品種による繭型の類似性について検討した。多くの品種を用いて、画像処理により計測した繭型諸変数を組み合わせてクラスター分析を行い、形の相違によるグループ分けを試み、デンドログラムとして作図した。クラスター分析は、標準化平方ユークリッド法を基準として用い、融合法の違いによるクラスター形成の相違を検討した。ここで繭型変数が多くなるほどその組合せも増加し、すべてを比較するのは困難であるが、多くの場合、体積および長幅率がクラスター形成に大きく関与することが分かった。クラスターは実用系統、テスター系統、遺伝子突然変異系統などに対応しており、また、繭重変数を投入することによって、実用・テスター系統の区別がより明確となった。そこで、このように繭の大きさや形、重量等によって分類されたクラスターと他の遺伝形質による品種間分類を比較するとともに、突然変異系統グループ内での繭型の品種間変異の検討を進めている。

#### 4-共研-77 神経難病患者における臨床ケア情報の統合化

東京都神経科学総合研究所 社会医学研究部 大 野 ゆう子

本年度は、大規模疫学調査および患者受療経過追跡調査をもとに、神経難病患者の受療実態を明らかにし、臨床ケア情報システムに必要な基礎資料を得た。

(1) 東京都特殊疾病(難病)患者実態調査解析: 東京都衛生局と当研究室が平成2年度に実施した、東京都特殊疾病医療費受給者34,156人全数調査から、難病として経過が特徴的な神経系疾患(筋萎縮性側索硬化症, パーキンソン病, 脊髄小脳変性症), 膠原系疾患(全身性エリテマトーデス, ベーチェット病, 汎発性強皮症)を選び、患者の受療経過について分析した。その結果、罹病期間の長短に関わらず、一定比率の入院患者と要介護者がいる、在宅患者にも中心静脈栄養, 人工呼吸器など医療処置が導入されている、在宅患者の方が何らかの介護を要する患者の比率が入院患者より多い、などを明らかにし、看護主体の療養支援システムの必要性を示した。

(2) 筋・神経系疾患専門病院の外来受診者の受療経過追跡調査: 1980年から10年間に筋・神経系疾患専門病院の外来を受診した274人中発病から死亡までの経過が追跡できた53例に

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ングループの特性及びニューロン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