

東京都立衛生研究所における

5R-2 LA化の試み

神谷 信行、市川 久次、佐々木 美枝子、大橋 誠
東京都立衛生研究所

はじめに

東京都立衛生研究所毒性部は、食品添加物や医薬品等が生体にどのような影響を与えるかを検討することを目的として1970年に設立された。試験の実施に際しては、多数のラットやマウスなどの実験動物を用い、被験物質は3-5濃度段階、期間は2週間から3年におよぶものである。この間、それぞれの動物は全期間にわたり経時的に体重、摂餌量、摂水量が測定される。解剖時には臓器重量や胎盤、胎仔重量などが測定される。また血液検査、血清生化学検査、尿検査などの各種検査結果や剖検所見、病理組織所見、奇形の種類や発生数などの膨大な量のデータが得られる。これらのデータを収集、保存し、蓄積されたデータの統計解析や報告書作成を高い信頼性を以て迅速に処理するにはコンピュータシステムの構築が不可欠である。

当毒性部においては1973年にミニコンを導入し、これまでに多くの毒性試験に活用してきたが、老朽化のため新しいシステムに更新することとなった。そこで更新に際してパーソナルコンピュータをLAN (LOCAL AREA NETWORK)で接続し、分散処理を基本にして毒性試験システムを中心とした毒性部情報管理システムを開発し、ラボラトリオートメーション(LA)化を進めることとなった。

システムの概要

本システムにおける機器構成を図に示した。パーソナルコンピュータ PC-9801 シリーズ20台(ES2, UX21, LV22, UV11, UV2, VX21, VM2, F2)でLAN (BRANCH 4670)を構成している。サーバーコンピュータにはPC-9801ES2に40MBのハードディスク装置を2台接続したものをを用いた。またハードディスク上のデータをバックアップするために150MBの磁気テープ装置(MT)を設置した。動物室、解剖室および実験室に設置されたコンピュータは電子天秤、分析機器とRS-232Cを介して結ばれ、収集されたデータはサーバーに転送されて保存される。研究室に設置されたものはプリンタ、XYプロッタ(1台のみ)が接続され、統計計算や報告書作成など様々なデータの処理に利用される。

プログラムの概要

1 毒性試験システム

①急性毒性試験 50%致死量(LD50)を求めるために行う短期間(2週間程度)の試験で、体重、急性症状および死亡数を収集し、LD50を求める。

②一般毒性（亜急性、慢性）試験 毒性試験の主になる長期間（3か月～3年）の試験で、体重、摂餌量、摂水量のほか臓器重量や血液検査などの各種検査データを収集し、統計処理を行ったのち報告書を出力する。

③催奇形性試験 奇形性の有無を検査する目的で行う。体重、臓器重量のほか帝王切開の際の母体の観察所見、黄体重量、胎仔体重および骨格観察所見を入力し、②と同様に統計処理を行ったのち出力する。

④病理検査 先に述べた3つの試験に関して剖検所見、病理組織所見を入力し、処理をしたのち報告書を出力する。

2 動物管理システム

①サル履歴管理 サルは長期にわたって生存するため、同一の個体を繰り返し実験動物として使用する。そこで個体ごと実験経歴、定期検査、病歴等の履歴をカルテにして保存し、必要に応じて検索する事ができる。

②動物数管理 現在7種類の動物を15室で飼育しており、毎日変化する動物数の管理を行っている。

効果と今後の課題

①パーソナルコンピュータを用いることにより、低価格でLA化を図ることができた。また分散処理を行うことにより多人数の者が同時に統計演算、出力処理をすることがパーソナルコンピュータ上で可能となった。

②コンピュータ操作には対話形式を採用した。これは利用者がコンピュータに対して深い知識を必要とせず利用することを可能にした。また操作性をより良くするためライトペン、マウスを積極的に使用した。

④プログラム言語は(1)ではBASICを、(2)では市販のデータベースソフトを用いた。BASICは比較的簡便な言語で、グラフィックの利用やプログラムの変更には容易に対処できるが、インタプリタであるため処理速度が遅い欠点があり、特に演算に時間のかかる統計処理の部分は問題となっている。データベースソフトはアプリケーションの開発が容易であるが、ライトペンやグラフィック画面の利用などきめの細かいシステムを構築するには問題点が多いと思われる。

