

フロギストン

微生物熱測定

Microbial Calorimetry

微生物を対象として熱測定を行うことを指す。走査カロリメトリーと等温カロリメトリーのいずれも行われているが、現時点では、本号の論文にあるように等温カロリメトリーが主流で、特定の培養温度における特定の微生物の増殖活性を観測するのが普通である。歴史的にも古く、1930年代の我が国の田宮らによるカビの細胞生成の熱化学的研究が先駆的なものである。40～50年代のCalvetの装置を用いたPratによる定性的な研究は、その後BelaichやLamprechtに引き継がれて今日に至っている。一方、60年代後半のWadsöによる熱量計の開発はフロー法による測定を可能にし、MontiやBeezerによりその研究が展開させられた。筆者らが70年代から始めた研究は多試料熱量計による定量的かつ増殖速度論的立場の解析法を確立したもので、現在も系統的な研究を展開している。

(大阪府立大学農学部 高橋克忠)

増殖サーモグラム

Growth Thermogram

微生物増殖時に観測される熱量計シグナルの経時変化の記録をいう。IUPAC-IUB-IUPAB生物熱力学合同委員会はサーモグラムという用語を走査カロリメトリーにおいて使用し、微生物増殖時のシグナルに対してはpower-time curveとするよう勧告した。しかし、筆者はそれに対し、装置の時定数がゼロであるときにのみ、シグナルがpower(ワット)で与えられることを理由に、その勧告に異議を唱え、power-time curveという用語の使用に反対している。たとえば、断熱型の熱量計で観測されるものは決してpowerでない。

現在ではその方法論の確立に際し、増殖サーモグラムという用語を提案し、これが国際誌においても使用されている。

(大阪府立大学農学部 高橋克忠)

多試料同時測定熱量計

Multiplex Calorimeter

同時に多数の試料の熱的性質を観測する熱量計を指す。生物試料のように、時々刻々変化するような試料を同じ条件で測る場合に有効である。また、1試料の計測に長時間の測定を要するような場合にも大幅に実験時間を短縮することができるという利点を持つ。原理的には複数の熱測定ユニットを持つ熱量計であれば、どのような方式でもよいが、筆者らは比較ユニットを共通にして多数の試料ユニットを備えたものを使用している。本号にある論文で使用しているのは24試料同時計測の伝導型熱量計である。ロボット操作で測定を自動化し、複数の試料を次々に計測するものとは異なる。

(大阪府立大学農学部 高橋克忠)

薬剤作用曲線

Drug Potency Curve

熱測定とは直接関係はないが、それによって得られた薬剤の抗微生物作用を表すための方法の一つである。縦軸に微生物活性をとり横軸に薬剤の濃度をとって、グラフとして表したもので、本号の論文では熱測定的に得られた微生物の増殖活性を、薬剤濃度がゼロの時の値を基準にとり、それに対する比を比増殖活性として薬剤濃度の対数に対してプロットしている。薬剤作用を示す適切な数学モデルをもとに実験データの回帰分析を行い、薬剤作用を示す定量的な指標を数値解析的に求めることができる。

(大阪府立大学 高橋克忠)