

氏名(本籍)	小 湊 慶 彦 (福島県)
学位の種類	医学博士
学位記番号	博甲第574号
学位授与年月日	昭和63年3月25日
学位授与の要件	学位規則第5条第1項該当
審査研究科	医学研究科
学位論文題目	新しい死後経過時間推定法 (dissertation形式)
主査	筑波大学教授 医学博士 成田 光 陽
副査	筑波大学教授 医学博士 岩崎 洋 治
副査	筑波大学教授 医学博士 中村 恭 一
副査	筑波大学教授 歯学博士 根本 一 男
副査	筑波大学助教授 医学博士 馬 場 徹

## 論 文 の 要 旨

### <目 的>

死後経過時間の推定は法医学上、重要な未解決の問題である。死後経過時間を状況以外の事柄から推定しようとする試みの歴史は古いが、現在死体冷却を用いる方法以外有効な方法はない。著者は放置血清中において分解するが、生体内の流血中にはその分解産物が存在しない補体第3成分C3に着目し、死後の分解率から死後経過時間の推定を行う方式の開発を試みた。

### <方 法>

健康成人より採取した全血を37, 30, 23, 14℃に静置し、経時的に上清を採取し、試料とした。また死亡時刻の明確な司法解剖例、行政解剖例、検死例の心臓血を試料とした。BICとBIAの定量は抗ヒトBIA 杭血清を用いた交差免疫電気泳動を用いた。

### <結 果>

血清中においてC3は内部に存在するチオエステル結合が水分子と反応し、開裂し(C3 (H<sub>2</sub>O)), 次に血清中のプロテアーゼによって分解される。このことは電気泳動上BICからBIAへの移行として観察されてきた。ところでこの一連の反応はC3と水との反応、C3 (H<sub>2</sub>O)とプロテアーゼの反応の2つに分けられるが、前者の反応がこの反応系の律速段階であると考えられるので、C3の分解動態は $\frac{dc}{dt} = -kC$  (Cは時刻tにおけるC3の濃度、kは反応速度定数)と表せると考えられた。実際全血を37, 30, 23, 14℃に放置し経時的にC3の分解率をプロットすると、この式に従う分解

動態を示した。また反応速度定数と絶対温度との間にはアレニウスの式が成り立つことが知られている。これらの式と死後の体温下降が直線的であると仮定した式とを組合わせてC3の分解率を計算し、実際の分解率と比較した。実測値が10%以下においては、両者には直線関係が成り立っていたが、10%以上においては計算値はほぼ一定であった。従って、実測値が10%以下において、体温下降の式に任意の死後経過時間Iを用い、上の3式より計算値を求め、次に実測値と比較し、実測値に最も近い計算値を導き出すIを死後推定時間とした。実際の死後経過時間と比較すると両者の間には相関関係があり、95%の推定時間の信頼限界を求めると、9.1時間であった。

#### <考 察>

C3の分解に基づく死後経過時間の推定法は生前の値の個人差がないこと、死後経過時間を信頼限界を明示して客観的に推定することができるなどの利点を持っており、また化学一次反応に基づく方法が死亡時刻推定において有望であることを示唆した。しかし、死亡推定時間の誤差が大きく、実際に応用するにはなお改良の余地があるものと考えられる。化学一次反応を利用する場合、温度の影響を少なくするため、活性化エネルギーが小である物質を探すことが、より実用的死後経過時間推定法確立のため重要であると考えられる。

#### <総 括>

1) 一定温度内における血清中C3の交差免疫電気泳動上の分解動態は $\frac{dc}{dt} = -kC$ と表せることがわかった。但し、Cは時刻tにおけるC3の濃度、kは反応速度定数。

2) C3の分解率と死後経過時間の間には正の相関関係が見られた。

3) 上の微分方程式、アレニウスの式と死後体温が直線的に下降するとした式から、C3の分解率が計算され、それと実際のC3の分解率との比較から死後推定時間が求められた。

実際の死後経過時間との間には正の相関が見られた。

4) 上記の方法を用いて死後経過時間の推定が可能であった。

## 審 査 の 要 旨

死後経過時間の推定法は法医学上、解決すべき重要な課題となっている。本研究は流血中の補体第3成分C3が死後、分解する点に着目し、その分解率より死後経過時間の推定を行う方式の確立を目的としたものである。結果は死後温度とC3のBIAへの分解率より、死後経過時間の推定が可能であり、有用性のあることを示しており、補体成分死後分解を検討した報告は初めてであり、価値ある論文であると評される。

よって、著者は医学博士の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。