

4-共研-31 船舶の最適制御に関する研究

東京商船大学 商船学部 大津 皓平

船舶は、強い確率的外乱の中を航行していることから、船舶を制御しようとする場合、適当な確率モデルを必要とする。筆者等はこれまで多次元自己回帰モデルを利用して、このような制御システムを実際の船での最終的な実験を目標に研究を行ってきた。今年はこの開発実験を、(1) 主機関がバナによるプロペラ回転数制御、(2) 舵による横揺制御について行い、次のような成果を収めた。

(1) については、プロペラ回転数変動の主因の一つは、船体運動自身であるが、今回縦揺れ、上下揺れを考慮したモデルを作成し、制御を行い、実際に回転数制御にこの情報が役立つことを確かめた。

(2) については、東京商船大学練習船のみならず、さらに大型の船舶2隻によって実験を行い、所期の目的を達成した。

4-共研-32 多次元 AR モデルによる小児の左右大脳半球機能分化の発達特性に関する研究

大分医科大学 医学部 小川 昭之

[目的]：脳波は、各導出部位が互いに密接な関係を保ちながら変動しているが、各部位間の信号の流れについては明らかにされていない。そこで、左右大脳半球間を離断したシミュレーション脳波を作り、その信号の流れとその発達的一端を追求しようとした。

[対象および方法]：3~12歳の健康正常小児計374名を対象とした。これらの対象例の脳波を左右の前頭極・中心・後頭部の計6カ所より単極導出し、AD変換して、6次元の離散時系列を得た。これらにARdockを用いて左右大脳半球間離断シミュレーション脳波をつくり、多変量解析を応用したパターン識別を施し、マハラノビスの距離からF距離を求め、その発達変化を、全帯域、および、 $\delta \cdot \theta \cdot \alpha \cdot \beta$ の各周波数帯域別に比較検討した。

[結果]：4・8・12歳の各々の右前頭極部において、全帯域でシミュレーションの前後で有意差を認めた。また、左前頭極部で4・12歳の α 波帯域でシミュレーション前後での変化のピークが見られ、両側中心部では7~8歳の $\theta \cdot \alpha$ 波帯域で変化を認めた。後頭部は左右ともに全年齢において、変化が乏しかった。

[結論]：これまで、小児における脳の脳波学的、解剖学的な発達速度のピークは7歳と11~12歳にあると言われており、今回の結果はさらにそれを裏付けるものとなった。また、 θ 波から α 波優位となる7~9歳では中心部でも変化のピークを認めた。このことから、大脳半球間の信号の流れが脳波学的な発達に関与していることが伺われた。