

メディアの原子力報道量はカオスのか

Possible Chaotics for the Time Series of the Amount of Nuclear Information Released by the Media

CRC総合研究所

大西輝明(OHNISHI TERUAKI)

1. 序 統計量の時系列グラフの概形から、その統計量の時間的な生成状況が確率的かカオスのかを判定することはできない。しかし、当該統計量の発生機構に係る物理的意味合いを同定するためには、このうちのいずれであるかを決定する必要がある。著者は先に我国の原子力に係る新聞報道量の時系列データを解析し、そのパワースペクトルから、否定的側面を報じた記事量の時系列は確率的であることを指摘した。¹⁾ 本報告では原子力問題に加えて一般のエネルギー問題に係る新聞報道量、およびテレビ、週月刊紙の報ずる原子力報道量等の時系列のフラクタル解析を行い、これらがいかなる機構で生成したかを検討する。

2. 方法 解析はP. GrassbergerおよびI. Procacciaによる相関積分法を採用する。²⁾ 当方法は元の離散的時系列 $\{I(t_n)\}$ ($n=1, \dots, N$) から d 次元空間ベクトル集合 $\{I(t_n+(m-1)\tau)\}_{m=1}^{N-d}$ ($n=1, \dots, N-d$) $\equiv \{\vec{I}_d(n)\}$ を作成し、 d 次元相空間上で $\{\vec{I}_d(n)\}$ が作る軌跡がストレンジアトラクターとなり得るか否かを、相関積分 $C(\varepsilon)$ の ε 依存性を基に判定する。 τ はデータの時間間隔、 $C(\varepsilon)$ は以下で与えられるものである；

$$C(\varepsilon) = \lim_{d \rightarrow \infty} \lim_{\ell \rightarrow \infty} \frac{1}{(N-d)^2} \sum_{j=1, j \neq i}^{N-d} \sum_{i=1}^{N-d} \theta \left(\varepsilon - \left| \vec{I}_d(i) - \vec{I}_d(j) \right| \right)$$

ただし $\theta(\cdot)$ はヘビサイド関数、アトラクターが存在する場合は $C(\varepsilon) \propto \varepsilon^\nu$ となり、指数 ν がフラクタル次数を与える

本報告では1973年1月から1994年2月迄の、①新聞全国紙三紙（毎日、朝日、読売）、②NHKテレビ、および③約160種の週月刊紙（の総和）で報道された原子力関連情報（①、③については、a)単純な事実および肯定的側面の報道、b)否定的側面の報道、およびc)全ての報道、②についてはc)のみ）の量の時系列をデータとした。ここで τ は1カ月（一部は0.25、0.5カ月も検討）ととり、報道量は新聞一部当りの報道面積、テレビ報道時間、および雑誌印刷頁数で算出した。一部の新聞については比較のために、原子力を除く一般のエネルギー問題（化石燃料、新型エネルギー等）の同様な報道量時系列についても解析した。また、全ての時系列についての自己相関係数も算出した。

3. 結果 時系列がカオス性の場合、 $\ln \varepsilon$ に対する $\ln \{C(\varepsilon)\}$ は、極限で傾き ν を持つ直線となる。本報告の時系列はデータ個数が250~1,000個と比較的少数であり、報道情報量の算定や分類については恣意性も大きい。これらは $\{\vec{I}_d(n)\}$ にノイズとして作用するため、 ε の小さい領域での $C(\varepsilon)$ の挙動は正しい ε 依存性を与えない。図1に、時系列がカオス性を持つ可能性のある報道についての $\ln \varepsilon - \ln \{C(\varepsilon)\}$ 関係の例を示す。毎日新聞肯定報道、NHKテレビ、週月刊紙否定報道については、 $d \rightarrow \infty$ におけるスケーリング領域での直線の傾きは収束し、これらのフラクタル次数はそれぞれ3.5、2.8、3.5となることがわかった。これらの自己相関係数は、いずれもほぼ2~3カ月で減衰する。これら以外でのメディア報道がカオス性を示す証拠は得られず、全て確率的な時系列であることも明らかとなった。

報道量時系列が相空間でストレンジアトラクターを有することは、現実がいかなる意味を持つものであるかを議論する。

1) Ann. Nucl. Energy 20(1993)528 2) Phys. Rev. Lett. 50(1983)346

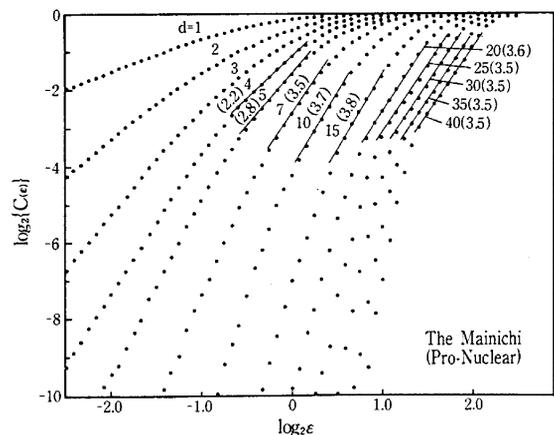


図1. 埋め込み次元 d をパラメータとした相関積分の ε 依存性。カッコ内の数値は直線の勾配。データは毎日新聞原子力肯定報道量