

時代循環の自己相関・回帰分析

福 山 大 学 正 井上 矩之
倉 敷 市 正 飯島 克則
玉野総合コンサルタント 正 ○多田 和生

1. はじめに

土木事業の動機となる“外力”には、地震・台風のような自然現象もあるが、人々の価値観の変化も含まれると考えられる。価値観の変化過程は歴史的にみてある周期を持って循環しているようにみえる。比較的長い周期のものとしては、例えば「対立、政治、経済、文化の時代」のように“4サイクルで循環する展開”とか、「国際化、鎖国化の時代」のように“2サイクルで循環する展開”などが考えられる。本研究の目的は、この内4サイクルで循環する展開に焦点をあて、①時代がそのような循環しているかどうかを実証的に明らかにすることと、②時代展開の理論モデルを作成し今後どの時代が訪れるかを予測することである。

2. 出来事分類値の自己相関分析

(1) 出来事分類値の時系列データの作成

市販の歴史年表¹⁾を参照、西暦 538年～1977年の間の出来事の内、太字で書かれた重要事項を抜粋、ある定めた基準で対立、政治、経済、文化的出来事の4種に分類し、それぞれ分類値1, 2, 3, 4を与え、521個の「生起年次順の通し番号、出来事分類値」のデータを作成した。

(2) 出来事分類値の自己相関分析

極大値でかつある程度大きい正の値の相関係数が見つかれば、循環周期を決定する参考データになると考えたが、相関係数の値は全般に小さく、0.1 台のものが所々に見かけられる程度であった。あえて言うならば1周期の平均年数は約50年(相関係数10%)ということになった。

3. 期間分類値の自己相関分析

(1) 出来事の時代分類の改良

分類基準を再検討し、①自然災害や非人為的原因の出来事は分析データから除外(人間の価値観循環と無関係、例:関東大震災)、②分類困難なものの除外(例:全日空機と自衛隊機の空中接触事件)などを改良し、継続的に出来事が記録され切りがよい西暦700年から開始することにした。分類されたデータの個数は631個(対立:98, 政治:207, 経済:86, 文化:240)である。

(2) 期間の時代分類

先頭100年間は30個、末尾100年間は283個と1桁オーダーが相違し、出来事分類値をそのまま使用した分析では、後半の影響が強くてすぎる結果が予想される。そこで、年代の一定期間ごとに出来事を集計して、期間分類値なる概念を導入、それぞれの期間が政治の時代に属するとか、経済の時代に属するとか分類し、その値をもとに分析を進めることにする。期間の区切り方は10年、30年、50年の3種類にした。基本的には、その間に起こった出来事のうちの一番個数が多いものを期間分類値とする。

(3) 期間分類値の自己相関分析

①10年区切りでみた時代循環の周期 相関係数が1.0から減少し、一端負の値になった後、再度正領域に復帰するのがずらし数9(4.2%)で、次の10で極大値(7.8%)を迎える。ずらし数29(11.6%)にそれ以上の極大値があるが、年数290年は長すぎるので、ずらし数10(年数100年)を周期としたい。
②30年区切りでみた時代循環の周期 相関係数が1.0から減少し、一端負の値になった後、再度正領域に復帰するのがずらし数2(12.2%)で、その後はずらし数4(9.4%)、5(15.0%)、7(5.3%)が正の値となっている。ずらし数2(年数60年)も有力な候補者であるが、最大値15.0%であるずらし数5(年数150年)を循環周期としたい。

③50年区切りでみた時代循環の周期 ずらし数3 (10.9%, 年数150年)を循環周期としたい。

(4) 周期の安定性

30年区切りデータを使用, 前半600年と後半600年に分割すると, 前半は150年, 後半は60年という循環周期が得られ, 後半の方が周期が短くなっている。

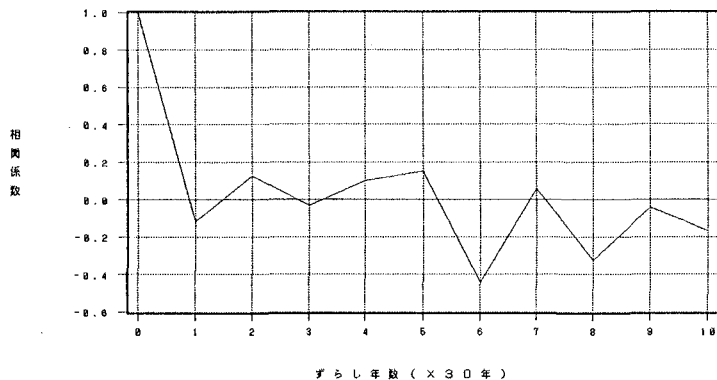


図-1 30年区切り期間の時代分類値の自己相関係数

4. 時代循環の回帰分析 出来事分類値を使用して時代循環の周期を最小2乗法で求め, 今後時代がどうなるかを検討してみる。

式(1)の鋸歯状の関数と式(2)の階段状の関数を考える。 t は西暦年, Y は出来事の種類値, T が循環周期である。

「式で算出される理論分類値」と「実際の分類値」の差の平方和が出来るだけ小さくなるように周期を決定すると, ①②とも60年となる。理論値と実際値の重相関係数は①5.3%, ②4.3%と低く, データ数は631と多いのであるが, 成功してるとはいえない。

$$Y = \frac{4}{T} t - 4 \left\lfloor \frac{t}{T} \right\rfloor + 1 \quad \dots (1)$$

$$Y = \left\lceil \frac{4}{T} t - 4 \left\lfloor \frac{t}{T} \right\rfloor \right\rceil + 1 \quad \dots (2)$$

5. 循環予測

回帰分析では出来事分類値を使用しており, 第2節の自己相関分析と類似の周期を得たのは当然である。周期を変化させても残差平方和の変化は小さいので, 周期は期間分類値の結果の150年として階段モデルを使用し, 幕末ペリーの下田来航から動乱の時代が始まったように調節すると,

対立の時代 1853～1890年 幕末動乱, 西南戦争から憲法発布まで

政治の時代 1890～1927年 議会開催から, 普通選挙・治安維持法まで

経済の時代 1928～1965年 世界恐慌から, 戦時の飢餓・戦後の躍進まで

文化の時代 1965～2002年 現在

のように推定される。現在は, 文化の時代のまっただ中にあることになる。地域計画に地域地域固有の文化である地縁文化を活用することは, 時代の流れからみて意味のあることと考えてよいといえよう。

6. むすび

出来事分類値の時系列に対する自己相関分析では循環周期は約50年, 期間分類値の時系列に対する自己相関分析では循環周期は約150年という結果を得たが, 自己相関係数の値がともに10%台と小さいので, 成功したとは言えない。出来事分類値に対する回帰分析では, 鋸歯モデル, 階段モデルの2種類の回帰モデルを作成したが, 重相関係数は鋸歯モデル5.3%, 階段モデル4.3%で適合度は悪い。

このように成功したとはいいがたいが, 自己相関分析でえた周期150年と回帰モデルを組み合わせると, 現在は文化の時代のまっただ中にあることになる。さらに工夫し改良していきたい。

参考文献 1) 児玉幸多編: 日本史年表, 全ページ, 吉川弘文館, 1979年4月1日