

風水に基づく立地の空間統計学的解釈

汪 菴

人文・社会科学研究 東京国際大学大学院 第2号 抜刷
2017年（平成29年）9月20日

風水に基づく立地の空間統計学的解釈

汪

蕾

An Implication for the Locational meaning based on the “Fengshui” through Spatial Statistics

Wang Lei

Abstract

By using the spatial statistical method, it is possible to rebuild “FengShui” Study in China with a more scientific methodology. Kyoto, Washington D.C., Canberra are subjected to be discussed on FengShui. In the case of FengShui, discussion is carried out based on the hypothesis that spatial autocorrelation will appear in the location of the building (e.g., temple shrine, church and government building) spatially. The tools for this analysis are GeoDa, QGIS and more. At that time, if we use the adjacency matrix precisely, we can verify the fact that the location of “Blue Dragon Sand (East)” and “White Tiger Sand (West)” is surely centered on the LongXue in FengShui. The conclusion is provided basically on the following story, that is, “Spatial autocorrelation is not sufficient condition to explain the FengShui, but spatial autocorrelation is the necessary condition that a FengShui will be needed.”

キーワード：空間統計学，都市，風水

目次

- 序～風水学をサイエンスとして解釈する～
- I. 既存研究
 - 1. 既存研究
 - 2. 風水学発展史
 - 3. 空間を科学する～空間自己相関の利用の意味づけと仮説～
 - II. 生活の中の風水に関する問題意識調査
 - 1. アンケート実施概要
 - 2. 質問項目概要
 - 3. 検証
 - 4. 調査仮説の解釈
 - III. 仮説検証
 - 1. 京都
 - 2. ワシントンD.C.
 - 3. キャンベラ
 - IV. 総括と展望

序～風水学をサイエンスとして解釈する～

20世紀1970年代から中国では地理学+地勢を基にした相地術（土地の吉凶を判断する方法）として風水学が盛んになった。空間統計学の手法を用いれば、より科学的な方法論で、風水学を再構築できる可能性がある。歴史的にあるいは作為的に選ばれた地点が持つデータ（標高）は一連の空間特性の統計量に影響を与える。空間自己相関を用いると、風水学の「巒頭（らんとう）」という建物の位置関係や空間構成の合理性が、必要条件ではあるが、地点が持つデータに影響を与え、その合理性の度合いに関して計測可能であることを提案したい。研究対象とする実証都市は風水を基にしたと指摘されている京都、ワシントンD.C.、その他にキャンベラも考慮した。風水都市であれば、空間統計学的に、建物（寺社、礼拝堂、政府機関など）の立地点の特性データ（ここでは標高）に空間自己相関が現れるであろうという仮説の検証を行う。

分析のツールとしては、GNU General Public LicenseのQuantumGIS2.6.1 (QGIS) とアリゾナ州立大学開発のGeoDa1.6.6を用いる。空間自己相関を計算する際に、建物の立地点の関係を記録する方法として隣接行列を考えるが、ここではQueen行列を用いた。

対象となる建築物が持つ特性データ（標高）に空間自己相関があれば風水で都市を説明できる可能性があるといった必要条件の側面からの結論が得られた。

I. 既存研究

多くの風水学著書が存在しているが、科学的に風水学の教義を分析しようとする試みはほとんどない。そうした新しい領域研究発展の端緒となり得る先行研究を風水学の歴史とともに紐解くことにする。

1. 既存研究

体系的ではないが、風水学をサイエンスと捉えようとする試み＝解釈がいくつかなされている。早い段階では1873年の時にドイツのErnst Johann Eitelは中国の風水学の本を書いている。『Feng-Shui, or the Rudiments of Natural Science in China』の中に「風水学は景観科学」と記載されている。1963年、Noel Joseph Terence Montgomery Needhamは、風水学は準科学、中国の古代景観建築学と考えるとある。同年、Kevin Lynchは『The Image of the City』という本に「風水学は環境哲学である」の見解を示した。ニュージーランドオークランド大学地理学教授、尹弘基は、風水は建物の縁起がいい場所を探すシステムと考えている。

陰陽五行は風水学の一部である。現代の中国の学者、孟凱韜は錢学森、蘇步青らは象数学の共同研究をし、『陰陽五行数学及び漢方学の応用』を著した。同時に、世界で初めて科学的に陰陽五行を証明した。

こういった中国での風水学の進展は「いかなる地理情報・位置情報を注目するか」に関して的確にデータ化する研究上の要求につながってきたと考えられる。

1990年、九州大学景観研究室はアイマークレコーダ図I-1を導入し、景観（緑）をデジタル化して、GIS（地理情報システム）に乗せることを試みた最初の研究を行っている。

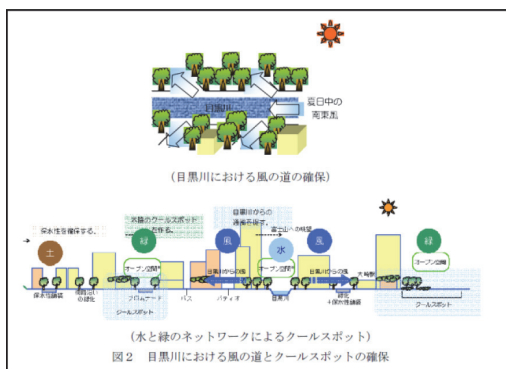
日本の政府も風水を利用した都市計画を提言している。それが、2013年4月国総研＝国土交通省国土技術政策総合研究所の『「風の道」を活用した都市づくりに関する事例集』（図I-2参照）に多く引用されている。一見、風水学の都市づくりとは違う方法で都市再生を計画しているが、計画した水と緑と風と土地のネットワークの考え方は風水地理五訣の解釈と同じである。

2016年4月18日中華人民共和国の科学技術部では、『中国公民科学素質基準』（112号）の中で、「陰陽五行のことを理解すべき」であることを人民に要求・指導している。



出典：(株)ナックイメージテクノロジー Web サイトより

図 I -1 アイマークレコーダ



出典：国総研（第730号）鍵屋浩司，足永靖信
図 I -2 『「風の道」を活用した都市作りに関する事例集』

2016年4月20日，日本の経済誌「東洋経済」でも，『風水でわかった！「山手線」の知られざる役割－鉄道は巨大なエネルギーの流れ「現代の水龍」』図 I -3として特集されている。この中で，東京の気と龍脈に関する分析が言及されている。

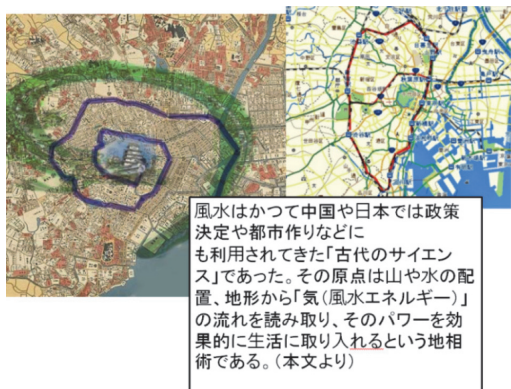
2. 風水学発展史

基本，風水学は，平穏無事な暮らしを確保するためには常識と考えられているかもしれない

いが，一種の為政者による支配力学と考えられる。

例えば，集落のうちの一人でも，水がなく，北のジメジメとした場所に住んでいると，災いや健康被害がもたらされ，伝染・疫病を通して集落全域に悪影響を及ぼし，集落自体が減ってしまうことに思いを馳せれば，その現象の背景には「あるべき合理性（～それが風水かもしれない何か～）」が潜んでいるとも理解できる。

図 I -4は埼玉県比企郡吉見町にある古墳時代後期の横穴墓群の遺跡－吉見百穴で，すべて入り口が南を向く一定の法則（合理性）に従った遺跡と考えられる。



出典：「現代の水龍」東洋経済 2016.04.20号

図 I -3 『風水でわかった！「山手線」の知られざる役割』



出典：筆者撮影

図 I -4 吉見百穴

(1) 石器時代—氏族風水，風水の芽生え

石器時代に、台地、山を背に河に臨む、風を避ける、南向き（日の方向を向いている）などの風水立地も存在していた。

中国考古学学者は風水学による依拠した立地を示す遺跡として、河北省磁山遺跡、河南省季岡遺跡、江西省石器集落、広東省馬壩獅子岩洞窟、浙江省河姆渡干欄居遺跡を発見している。

(2) 夏・商・周時代

商時代の甲骨文字YH127と呼ばれる出土品として宅(=自宅)の土地を占うための「亀卜(きぼく)」記録が中華民国25年(1936年)に発見された。司馬遷の『史記』にも、記載されている。

『詩経』には地理学用語として風水が詳細に紹介されている。周時代に相地術が出現し、その基礎が固められた。「以土宜制之法、办十有二土之名无、以相民宅而卸起厉害、以阜人民、以蕃鸟兽、以毓草木。」のフレーズは、『周礼』に記載されている。この時期、「相民宅」、「土宜法」のシステムが登場した。

周公は成王に呼びつけられ、相地術で風水都市洛邑は中国の經典風水都市として造成される根本の考え方を提言させられている。

(3) 戦国・秦時代

戦国時代に、『周易』と五行学説が発展して、「氣」という言葉が出現した。相陽宅(住宅)、相陰宅(墓穴)なる二つの技術が存在していた。秦始皇帝は阿房宮(あほうきゅう)＝陽宅(住宅)と始皇帝陵(兵馬俑)＝陰宅(墓穴)を建造した。

秦時代に「望氣者」という龍脈を探す職人も存在していた。

(4) 漢時代—相地術が広く流行，風水術の初歩形成期

相地術が広く流行し、風水術の初歩形成期と考えられる。漢武帝は相地術の体現化を試み、これを堪輿家と称した。この時代に相地術は

「形法」と呼ばれた。一例として、『論衡』に陰宅の建造に関する記述がある。また、『後漢書』に陽宅の基本理論が述べられている。

この時代に、『堪輿金匱』、『宮宅地形』、『移徙法』、『凶宅術』、『搜山記』、『赤霆経』など風水著作が出現している。

(5) 魏晋・南北朝時代

風水学の開祖郭璞(かくはく)は風水学を相地術から分離させ、初めての定義が著書『葬書』に記されることとなった。風水理論を全面的に作り上げ、風水学を集大成したのはこの郭璞である。現在すべての風水学著作、理論などはこの本に基づいているといつてよい。

(6) 隋・唐時代—風水学の全盛期

蕭吉は隋の煬帝の太府少卿であり、『相地要録』、『宅経』、『葬経』、『五行大義』(中国では亡失してしまっており、日本に伝えられている。陰陽・五行・算数の詳細を知る貴重な文献である)を著書した。

唐時代になると、風水の全盛期となった。江西学派楊筠松(唐の僖宗の金紫光禄大夫、国師)がその風水学を広めた。著書『青囊奥語』、『天玉経』、『玉尺経』、『疑龍経』、『撼龍経』、『画夾図』、『四大穴法』、『立錐賦』、『拔沙図』、『胎腹経』、『望龍経』、『倒杖法』がある。

西安、洛陽、開封、北京、南京、広州に現存古建築は楊筠松の風水理論に基づいて築かれている。正針と縫針の羅針盤も同時期に発明された。

風水は中国の西北地方他民族、他宗教へ伝播していった。莫高窟文献に、『宅経』、『陰陽書』の記録が存在している。

(7) 五胡十六国～風水に非サイエンス(迷信)が入り込んだ時代～

これまではどちらかというとサイエンスの方向を向いていた風水学が、五胡十六国時代以後、非サイエンス、すなわち民俗学的な解釈が入ってきた。この時期はサイエンス性が失われた時代であったと考えられる。

(8) 宋・元・明・清時代

宋時代，風水学は江西学派と福建学派を分かれた。陳搏，頼文俊，朱熹，蔡元定など風水名家が出現。この時期に，誤解，誤記，誤伝などが増えた。

元時代はモンゴル民族，すなわち騎馬民族が主流であったので，相地＝「土地の相性」は関係なく，為政者は風水を利用あるいは，操ることができなかつた。政令では相地術，風水師は邪道となり，国から風水術が禁止の通達が出されたほどである。

明時代になると，各流派風水の混乱時代となり100以上の著作が出た。明の前期，劉伯温は（風水に基づいていると解釈してよいかは定かではないが）南京城，北京城を築いた。後期，廖均卿は明の十三陵を築いた。

清時代，満・漢民族となり，風水は満民族政治支配に利用された。政府は，司天監，国師府を設置。皇室の陰陽宅を築くため，民間の風水の解釈は破壊され＝戦略のために利用された。民間としては，風水を利用した詐欺師が出た。風水に種々の流派があるが，互いに誹謗中傷をしあつた。

(9) 中華民国時代

風水の大家沈竹初が孫文陵を築いた。

(10) 中華人民共和国建国初

風水学は重大な激動の時代となる。20世紀1970年代，東南アジア，日本，韓国，欧米に風水学研究ブームがあつた。近年では，建築学，美学，哲学，倫理学，心理学，民俗学のそれぞれの学問が風水学の要所を内包する位置づけで重視されている。

3. 空間を科学する～空間自己相関の利用の意味づけと仮説～

風水とは，古代からの相宅や相墓といった古いの技術が五行説に基づき総合・統合されて成立した。風水には地理学側からの別解釈があり，天文がかつては狭義の天文学と天象を基に

した占いの折衷的發展学問であつたように，風水も狭義の地理学と地理を基にした占いの折衷的發展学問であつた。風水は大別すると，地形読破の術である「轡頭（らんとう）」と，時間によって変化する天地間の気を判断する「理気（りき）」とに別れる。

本論文の目指すは地理学と地理を基にした風水的解釈「轡頭（らんとう）」の概念に空間自己相関の概念を導入する。この点が，我々の新しい観点である。

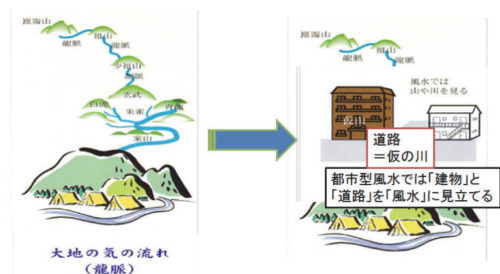
以下「轡頭（らんとう）」による風水と「理気（りき）」による風水の違いを概説しておく。

(1) 轡頭（らんとう）風水と理気（りき）風水

風水は「轡頭風水」と「理気風水」という概念に分かれる。「轡頭」は，地形を読み取る術であり，「理気」は刻々とかわる時間の流れで「気」の流れを判断する。「轡頭」は地域の街づくり，「理気」は「物」のおき方＝方位による開運を目指すものである。

轡頭風水（図 I -5）は，その土地の気の勢いや質を地形等の形成を目で見える有形のもので判断する方法であり。江西省で発達したことから江西学派とも呼ばれる。

また轡頭風水では，子孫を繁栄させるために，大地における気の流れを重視し，龍脈からの気の流れが阻害されておらず，運ばれてきた気が溜まり場になっているような土地に都市や住宅を建造しなければならないとする。そうすることによってその地方や一家に優秀な人材が



出典：風水師「ケロケロウメサン徒然風水ブログ」の図に加筆

図 I -5 轡頭風水

輩出され、富にも恵まれると考えた。陰宅すなわち墳墓も同様であり、祖先がいる場所が子孫に影響を与え、土地がよければ子孫は繁栄し、悪ければ没落すると考えられている。

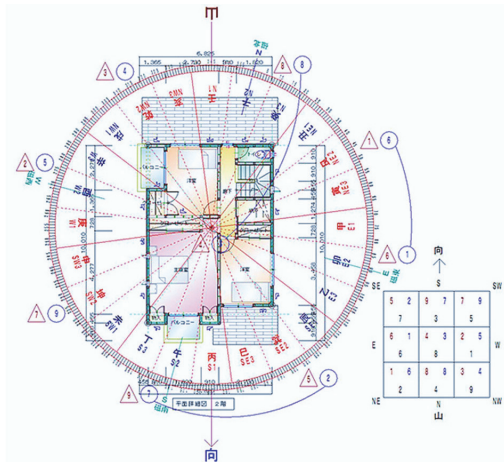
その一方で、理気(りき)風水(図I-6)は陰陽五行思想や八卦、易理、方位など目に見えないもので判断する方法であり、理法、理気派、屋宅派などとも呼ばれ、福建省で発達したことから福建学派とも呼ばれる。

理気風水では、方位の吉凶を重視し、個々人の生年月日によって決定される方位の吉凶にもとづき住居や墓の方位、住居内の配置などを決める。日本においては、家相学と呼ばれる。当該論文ではこちらの理気風水は研究対象としていない。

(2) 巒頭風水における龍、穴、砂、水、向の位置
以下、巒頭風水における「位置関係(図I-7)」を表す専門用語を概説する。

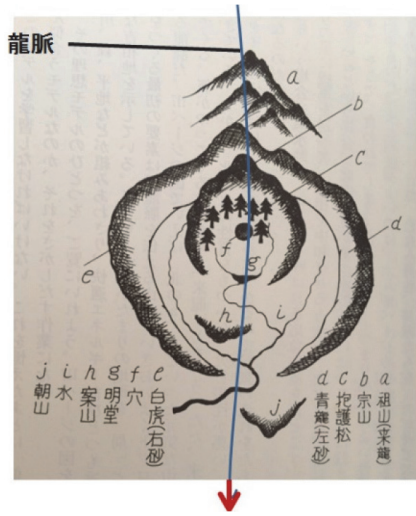
①龍「貴賤」

龍脈(りゅうみやく)のことであり、大地の気が流れる様、山脈の尾根に流れる形が龍に似ていることから龍脈と呼ばれる。山脈は山龍、



出典：風水師「ケロケロウメサン徒然風水ブログ」より

図I-6 理気風水で使われる羅針盤と平面図



出典：荒俣宏『風水先生 地相占術の驚異』

図I-7 巒頭風水における龍、穴、砂、水、向の位置

川の流れ・道路は水龍となる。

②穴「吉凶」

龍穴(りゅうけつ)ともいう。龍脈の気が集まる場所、大地の気が集まるポイント、パワースポットとも言える。城(都市)、墓など。

③砂「寿夭」

砂とは龍穴の周りの山や丘、建物のこと。龍穴を守る働きがある。風から龍穴を守るのが砂である。青龍砂(せいりゅうさ)白虎砂(びやうこさ)がある。

④水「富貧」

水は龍穴の前の川、湖沼や海、また、道路等も水と判断する。穴と砂の間の水の影響が重要。

⑤向「成敗」

立向と称する、建物や墓石などの表面側が向く方位や、「坐山」と称する「立向」と逆の背面側の方位など、易卦や干支などの理論によって、建物や墓地の良し悪しを判断する。一般的に南向き東向きなどを判断する。

仮説

近代から現代にかけて、地震学、土地利用、地質学、土地木学、地政学、電子情報通信学な

ど理論的に検証が可能な種々の「サイエンス」が存在してきたように、同じ路線上に風水学を位置づける一つの実験ができればと考える。

そこで、「風水都市であれば、空間統計学的に、建物（寺社、礼拝堂、政府機関など）の立地点の特性データ（ここでは標高）に空間自己相関が現れるであろう」という仮説の検証を行う。「空間自己相関があるならば風水学はサイエンスとなる可能性がある。」といった必要条件の仮説検証となる。また、複数の事例に関し検証することがこの論文の目的となる。具体的には「巒頭」風水に従ったと考えられる「地域・都市範囲」を選定し検証する。

空間自己相関とは

論文中で用いられる空間的自己相関（Spatial Autocorrelation）は、フィーチャー（施設）の経度緯度の位置情報とフィーチャー（施設）が持つ特性値（＝ここでは標高）に関しての空間自己相関を示しており、その代表的な統計量としてMoran's Iを用いる。フィーチャー（施設）それぞれが持つデータに対して、明示的なパターンが「クラスタ化するか」、「分散するか」、「不規則か」を評価する。注意したいのは、位置関係そのものがクラスタ化するかしないかの計測ではなく、フィーチャーが持っている属性データ（標高）が近傍で似通った値を持つか持たないかの計測である。さらにインデックスの有意性を検証するために、Moran's Iの統計量のP値を計算する。ここでのP値は、テスト統計の制限のもとで、既知の（ここでは十万回のランダムに発生させた実験分布を用いた）分布曲線における「計算結果と同じ現象が起きる確立」を表した値となっている。

空間的自己相関の公式としては、こちらの式となる。

$$I = \frac{n}{S_0} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j} z_i z_j}{\sum_{i=1}^n z_i^2}$$

「 z_i 」はフィーチャ i のその平均値からの偏差 ($x_i - X$)、
「 $w_{i,j}$ 」はフィーチャ i とフィーチャ j の間の空間ウェイト、
「 n 」はフィーチャの総数、「 S_0 」はすべての空間ウェイトの集約です。

$$S_0 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n w_{i,j}$$

式 I -1

式 I -1 を参照されたい。空間オブジェクトが「隣り合っている」かどうかを表す指標として、空間ウェイト w_{ij} が用いられ、その中身は隣り合っているか ($w_{ij} = 1$) 隣り合っていないか ($w_{ij} = 0$) を行列化した「空間隣接行列」で構成される。隣接関係(近接関係)の表現方法は、データの種類(メッシュデータ(グリッドデータ)、点データ、面データ)によって少しずつ異なる。以下では、まず、メッシュデータでの隣接関係を表現する方法を解説する。

メッシュデータの隣接関係の表現方法からみて、メッシュデータの場合、例えばチェスのアナロジーで、図 I -8 のように隣接性を決める方法がある。図 I -8 のうち、(a) のように上下左右と角が接するメッシュの隣接関係を定義する場合をクイーン型隣接関係 (Queen Type Neighborhood) と呼び、(b) のように角に接するメッシュのみ隣接関係を定義する場合をエッジ型隣接関係 (Edge Type Neighborhood) と呼び、(c) のように上下左右に接するメッシュのみ隣接関係を定義する場合をルーク型隣接関係 (Rook Type Neighborhood) と呼ぶ。

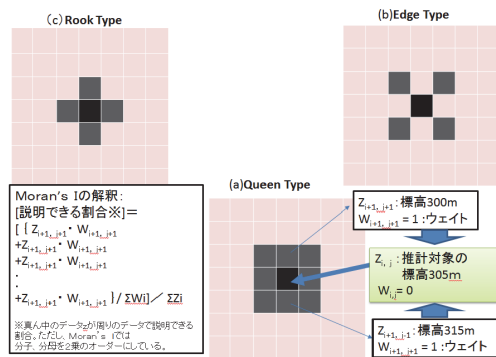
上述したように、隣接行列は「いかなる位置にある」、「となりの情報」を利用するかしないかを1また0であらわしたものである。その隣接行列として、ここでの研究では(c)のルークタイプを利用する。図 I -8 の下の部分を参照されたい。標高300mのところにある寺院と315mのところにある寺院の情報から、「説明したい305mの寺院」の値にどれだけ近くなる

かを数式で表現するとこのようになる。

図 I -9 が実際利用した隣接行列のイメージである。この隣接行列を使うと、1のあるところの「標高」を利用することになる。中心の建物と隣り合った建物の距離は、一定ではない。一定でなく「となりあっている」ことが重要で、隣り合っていれば「1」となる。この点が空間自己相関を風水に利用する「手法的なメリット」になる。

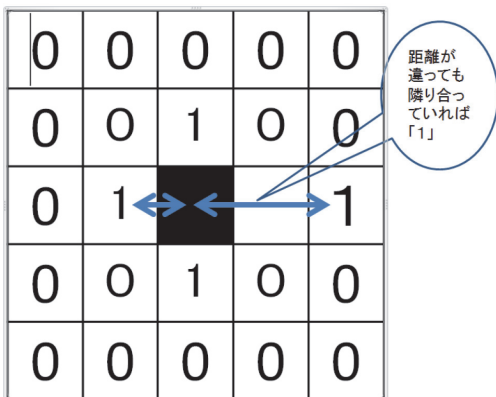
図 I -10 は、「直感的な空間自己相関」の説明である。

フィーチャー施設として「標高」を使う場合で説明される。たとえば、真ん中の大きなお寺の建立年（こんりゅうねん）を予測するのに、



出典：筆者によるイラスト

図 I -8 wij：隣接関係の定義例



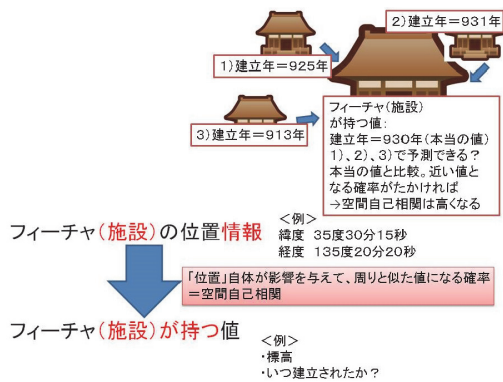
出典：筆者によるイラスト

図 I -9 5 * 5 グリッドデータ

まわりの三つのお寺の建立年を平均することによって予測ができたとする。その値と、本当の真ん中のお寺の建立年を比べたときの、「確からしさ=確率」が空間自己相関である。

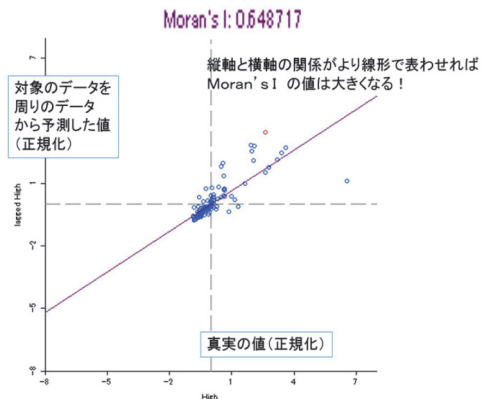
次に、式 I -1 により計算される Moran's I を、空間統計学の父—アンスリン教授 (Dr. Luc Anselin) により開発された GeoDa と呼ばれる、ソフトを使って計算した例を図 I -11 に示す。

横軸は、「正規化された真の標高」。縦軸は、「正規化された対象のデータをルーク原則で選ばれた回りの値から得られた標高」である。横軸のほうへ寝そべると Moran's I は小さくなる。すなわち風水立地に空間相関性が見出せない。



出典：筆者によるイラスト

図 I -10 空間自己相関分析 (直感的な解説)



出典：筆者による

図 I -11 Moran's I の値

Moran's IはDavid O'Sullivan (2002) の著作 (p. 200) の中で0.4を超えれば、「空間自己相関がある」と判断してよいとされている。

次の章では、空間自己相関そのものを計算する前に、「仮説」にも現れている「風水をそもそもサイエンスとしてとらえる意義」をアンケート調査からも導き出してみることにする。

II. 生活の中の風水に関する問題意識調査

1. アンケート実施概要

この節では、主に日常生活における風水の認知度とどの程度風水の活用を期待しているかに関する調査を試みる。

平成27年11月、東京国際大学の学生を対象とした質問紙法による無記名調査を実施した。サンプルサイズは56。個人が特定されることの無いよう配慮した質問項目を用意した。5段階評定法を基本とし、回答はすべて数量化し、統計的に処理している。統計ソフトSPSSを使用した。その他の必要な情報は、すべて図書、新聞、雑誌、インターネットなどの公開情報を利用した。聞き取り方法として一部WEB (WeChatというシステム) を併用した。

2. 質問項目概要

アンケートの設問内容は以下のとおり。

- (1) 占いや風水は迷信だと思いますか。
- (2) 将来、風水学が科学として発展し、また国に承認される学問になったら、信じるようになると思いますか。
- (3) 占いや風水について情報収集をしますか。
- (4) どんな方法で手に入れますか。
- (5) 家を建てることになった時、部屋、トイレ、キッチンなどの方位は気になりますか。
- (6) 都市伝説やうわさなどを信じますか。
- (7) ある地域や物件に不快感やイヤな気配を感じることがありますか。
- (8) 価格が安すぎる物件には住みたくないですか。
- (9) 悪いうわさがある物件を使用することが気になりますか。

(10) 商売と風水には深いつながりがあると思いますか。

(11) 龍脈 (気の流れのよいルート) に建てる家や店舗など建物が欲しいですか。

3. 検証

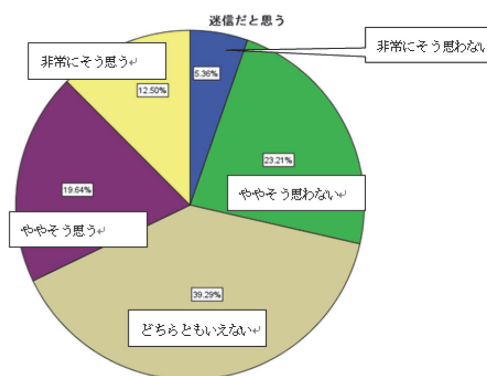
古来、風水は迷信的なことと思われてきた。もし科学的な根拠を示せたら、風水は迷信ではないと思う人が増えるはずである。この点を重点的に検証し、その結果を以下に示す。

4. 調査仮説の解釈

設問「占いや風水は迷信だと思いますか。」(図Ⅱ-1)と言った質問に対して、ベージュ色の「どちらともいえない」を除くと、「非常とやや」も入れてそう思う人とそう思わない人は同じ程度存在した。

設問「将来、風水学が科学として発展し、また国に承認される学問になったら、信じるようになると思いますか。」(図Ⅱ-2)に関しては、「非常とやや」も入れて信じるが半数を超えていることがわかる。

表Ⅱ-1、二つの設問「占いや風水は迷信だと思いますか。」、「将来、風水学が科学として発展し、また国に承認される学問になったら、信じるようになると思いますか。」をクロス解釈すると、「科学になれば風水を信じる」とい



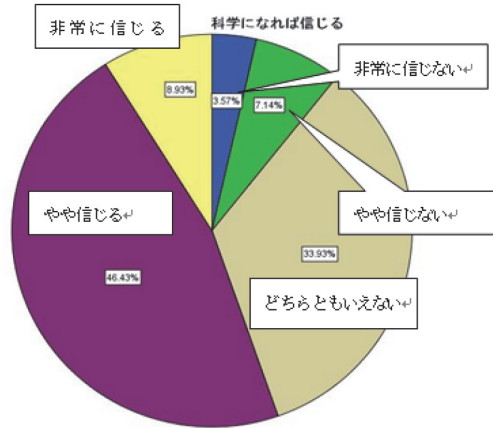
出典：筆者による

図Ⅱ-1 「占いや風水は迷信だと思いますか。」

うことは、必ずしも「迷信」とは限らないということが示された。

表Ⅱ-2、質問項目全てのPearsonの相関係数行列に注目すると、風水における「龍脈」は「商

業（商売）」に無視できない相関0.411でP値もゼロに近くなった。ここでのP値はt分布に基づく帰無仮説を支持する累積確率といった解釈である。ある程度有意性を確保したと考えられる結果となった。これはわれわれの研究をサポートする結果でもある。



出典：筆者による

図Ⅱ-2 「将来、風水学が科学として発展し、また国に承認される学問になったら、信じるようになりますか。」

表Ⅱ-1 クロス分析

迷信だと思うと科学になれば信じるのクロス表

| 度数 | 科学になれば信じる | | | | | 合計 |
|-----------|-----------|--------|-----------|-------|--------|----|
| | 非常に信じない | やや信じない | どちらともいえない | やや信じる | 非常に信じる | |
| 迷信だと思う | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 非常にそう思わない | 0 | 0 | 4 | 7 | 2 | 13 |
| ややそう思わない | 0 | 1 | 8 | 12 | 1 | 22 |
| どちらとも思えない | 1 | 2 | 6 | 2 | 0 | 11 |
| ややそう思う | 1 | 1 | 0 | 4 | 1 | 7 |
| 非常にそう思う | 2 | 4 | 19 | 26 | 5 | 56 |

表Ⅱ-2 Pearsonの相関係数

| | Pearsonの相関係数 | 相関係数 | | | | |
|-----------|--------------|--------|-----------|--------|--------|----|
| | | 迷信だと思う | 科学になれば信じる | 情報収集 | 商業と風水 | 龍脈 |
| 迷信だと思う | 1 | -0.303 | -0.197 | -0.110 | -0.188 | |
| 有意確率(片側) | | 0.12 | .072 | .210 | .083 | |
| N | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | |
| 科学になれば信じる | -0.303 | 1 | .333 | .250 | .378 | |
| 有意確率(片側) | 0.12 | | .006 | .032 | .002 | |
| N | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | |
| 情報収集 | -0.197 | .333 | 1 | .337 | .326 | |
| 有意確率(片側) | .072 | .006 | | .006 | .007 | |
| N | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | |
| 商業と風水 | -0.110 | .250 | .337 | 1 | .411 | |
| 有意確率(片側) | .210 | .032 | .006 | | .001 | |
| N | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | |
| 龍脈 | -0.188 | .378 | .326 | .411 | 1 | |
| 有意確率(片側) | .083 | .002 | .007 | .001 | | |
| N | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | |

*.相関係数は5%水準で有意(片側)です。

**相関係数は1%水準で有意(片側)です。

Ⅲ. 仮説検証

前章のアンケート結果から風水への科学的根拠への周囲の期待やその興味の度合いを同時に汲み取ることができた。文脈をもどし、我々の、検証したい仮説は、繰り返しになるが、「空間自己相関があるなら風水学はサイエンスとなる可能性がある。」ということである。

風水における「轡頭」が現れやすいのは都市である。そこで世界の龍脈(図Ⅲ-1)とよばれる資料の中から、京都、ワシントンD.C., キャンベラの3都市を検証対象に選んだ。

検証対象となるデータは神社仏閣、教会(CHURCH:チャーチ)、経度緯度、標高、建立年などだ。検証方法としては、こちらも繰り返しになるが、標高に関して「空間自己相関」を求め。

ここで各都市内のフューチャー(施設)として注目したのは宗教的な建物である。

黄永融の著書『風水都市一歴史都市の空間構



出典：「報告文学」2004年第58期より

図Ⅲ-1 世界の龍脈

成』でも宗教的な建物に注目していたのがその理由である。風水都市の設計者は自然の環境を鑑定しながら、差し障りのある部分に人工の手を加えて修正を加える。風水では立地点である龍穴の周辺の景観を重視しており、不都合な景観が存在すれば、修景が行われる。特に、景観に欠陥がある場合は、楼閣や風水塔を建設する。宋開宝三年（970年）、呉越王銭俶は錢塘江の潮の干満による氾濫を鎮めるために、九層風水塔を水辺に建てて、平安無事を祈願した。また、自然地形が形像化され、生きた動物にたとえられることがしばしばあるが、この巨大な「動物」が暴れないように風水塔の建設によって鎮圧した例が中国各地に散在する。浙江省龍遊の横山宝塔は、天馬に似た山の頂点に建てられた風水塔といわれる。江蘇省熟の方塔は臥せる水牛にたとえた山の上に建った風水塔と見られる。その他、封鎖の塔、文筆の塔の形態がある。塔の形態以外では、三国時代、仏寺の立地、浮屠地の選定などが盛んに行われ多くの宗教建物が建立された。郊外の山々には多くの道教の観（神社のような建物）が建つ。

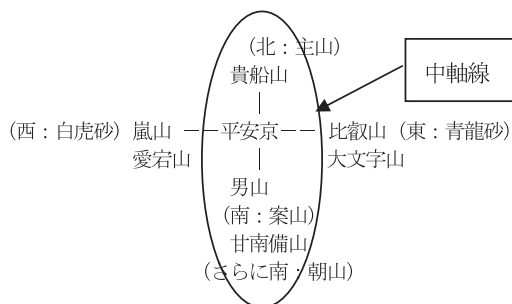
以上の理由で、宗教建物は風水を考える上で肝要といえる。

1. 京都

京都は、厳密に言うと、現在の京都ではなく、平安京が作られてから巨椋池が埋め立てられる前までの京都である。京都は桓武天皇が784年（延暦3年）の長岡京に続いて、794年（延暦13年）平安京に遷都したことに始まる千年の都である。

平城京のように前後を古墳に挟まれた状況は、山と山の相対線によって中軸線がきめられたことを推測させる。平安京においても、遷都の勅（みことのり）に「山河襟帯、自然作城」と述べられていたが、自然の山や川が宮都の計画にとって重要な要素であることがら、中軸線の設定にも山が意識されたのではないかと考えられる。

そこで、風水を意識した京都の寺院施設



- (参考) 京都以外の宮都の中軸線
 (北) 耳成山—藤原京—天武・吉野山 (南)
 (北) 奈良山丘陵—平城京—越智岡丘陵 (南)
 (北) 向日町丘陵—長岡京—交野山 (南)

出典：筆者によるイラスト

図Ⅲ-2 京都における中軸線

(フィーチャー)に関する地勢的フォーメーションを考える。

京都の『主山』は北に位置する貴船山である。『青龍砂』は東に位置する大文字山と比叡山である。西に位置する『白虎砂』は嵐山と愛宕山である。南方面の『案山』は男山であり、更に南に位置する『朝山』は甘南備山である。南北、東西に位置した山を宮都計画の基準点として中軸線を定めることは、古代の陰陽師たちが常套した風水の設計手法であった。

次に中軸線と東西の軸を構成する京都の寺院(廃寺)データとMoran's Iの結果を概観する。

上記のデータ(表Ⅲ-1)は「京都寺社仏閣一覧」から整理したものである。現存のデータばかりでなく、「廃寺」(図Ⅲ-3)も調査対象とした。

時代別 Moran's I の計算

各時代の寺社仏閣、中軸線の山と平安京の『龍穴』(太極殿)をはじめとする寺院・廃寺データの経度・緯度情報との標高データを用いた空間自己相関を計算する。また時代ごとにMoran's Iに変化が現れると考えられるため、時代でソートしたデータを使って同じように、(各時代の)京都のMoran's Iを調べると以下のようになる。ここにおけるp値はPermutation手法による。観測点がn地点ある場合、観測地

表Ⅲ-1 京都寺社仏閣一覧(データ例)

| 『京都』: 用意したデータ | | 経度 | 緯度 | 標高 | 時代 | 建立年 |
|---------------|---------------|----------|----------|----------|-------|------|
| NAME | ADD | Lng | Lat | High | AGE | YEAR |
| 貴船神社 | 京都府京都市左京区鞍馬貴船 | 135.7629 | 35.12164 | 331.7801 | 古墳 | 406 |
| 頂法寺 | 京都府京都市中京区六角町1 | 135.7603 | 35.00765 | 53.7352 | 飛鳥 | 587 |
| 法観寺(八) | 京都府京都市東山区清水八 | 135.7783 | 34.9885 | 63.2 | 飛鳥 | 582 |
| 観光院 | 京都府京都市左京区大原草 | 135.8212 | 35.124 | 278.9 | 飛鳥 | 584 |
| 広隆寺 | 京都府京都市右京区大秦鉢 | 135.7073 | 35.0155 | 46.9 | 飛鳥 | 603 |
| 八坂神社 | 京都府京都市東山区祇園町 | 135.7785 | 35.0036 | 54.5 | 飛鳥 | 656 |
| 寛茂別當寺 | 京都府京都市北区上賀茂本 | 135.7527 | 35.0604 | 99.3 | 飛鳥 | 678 |
| 地主神社 | 京都府京都市東山区清水1 | 135.7851 | 34.9852 | 120.4 | 飛鳥 | 701 |
| 松尾大社 | 京都府京都市西京区嵐山宮 | 135.685 | 34.9899 | 53 | 飛鳥 | 701 |
| 慶原庵寺 | 京都府京都市西京区程原内 | 135.6901 | 34.9702 | 41.8 | 飛鳥白鳳 | |
| 御香宮神社 | 京都府京都市伏見区御香宮 | 135.7675 | 34.9346 | 41.2069 | 飛鳥 | |
| 法華寺 | 伏見区小栗橋北谷町 | 135.8039 | 34.95 | 42.1715 | 飛鳥 | |
| 北野神社 | 京都府京都市北区北野上白 | 135.7316 | 35.0275 | 65.5236 | 飛鳥奈良 | |
| 北白川庵 | 京都市北区白川大室町 | 135.7922 | 35.0393 | 80.262 | 飛鳥 | |
| 大宅稲荷寺 | 京都府京都市山科区大宅山 | 135.8215 | 34.96717 | 43.708 | 飛鳥 | |
| 伏見稲荷 | 京都府京都市伏見区深草藪 | 135.7732 | 34.9672 | 47.3 | 奈良 | 711 |
| 地藏院(椿) | 京都府京都市北区大将軍川 | 135.7319 | 35.0026 | 59.1 | 奈良 | 726 |
| 曼殊院 | 京都府京都市左京区一乗寺 | 135.8029 | 35.0489 | 138.9 | 奈良 | 728 |
| おつせん | 京都府京都市伏見区深草台 | 135.7826 | 34.95252 | 65.6319 | 奈良 | 731 |
| 蓮庄山寺 | 京都府木津川市加茂町南 | 135.8618 | 34.7774 | 21.4 | 奈良 | 735 |
| 稲荷寺 | 京都府京都市西京区鞍馬 | 135.7706 | 35.11801 | 416.5628 | 奈良 | 770 |
| 清水寺 | 京都府京都市東山区清水1丁 | 135.785 | 34.99487 | 116.6206 | 奈良 | 778 |
| 神護寺 | 京都府京都市中京区櫻ヶ町 | 135.6709 | 35.065 | 198.9 | 奈良 | 781 |
| 三千院 | 京都府京都市左京区大原 | 135.8344 | 35.1198 | 379.4 | 奈良 | 782 |
| 比叡山延喜 | 滋賀県大津市坂本町4220 | 135.8411 | 35.07046 | 681.5999 | 奈良 | 788 |
| 南春日町 | 京都府京都市西京区大原野 | 135.6517 | 34.9607 | 172.8114 | 奈良 平安 | |
| 極楽寺 | 京都府京都市伏見区宇賀橋 | 135.7613 | 34.93831 | 19.4869 | 奈良 | |
| 小野寺 | 京都府京都市伏見区醍醐大 | 135.8218 | 34.958 | 46.0754 | 奈良 | |
| 元聖堂 | 京都府京都市山科区大塚元 | 135.8278 | 34.97692 | 74.8051 | 奈良 | |
| 出雲寺 | 京都府京都市上京区藤之下 | 135.7625 | 35.03493 | 45.7713 | 奈良 平安 | |
| 醍醐寺 | 京都府京都市伏見区醍醐西 | 135.8161 | 34.95113 | 41.7385 | 奈良 平安 | |

凡例

- NAME・・・分析対象の名
- ADD・・・分析対象の住所
- Lng・・・分析対象の経度
- Lat・・・分析対象の緯度
- High・・・分析対象の高さ
- Age・・・分析対象を建てた時代
- Year・・・分析対象を建てる年代



出典：Google maps と QuantumGIS2.6.1 を利用

図Ⅲ-3 京都における廃寺

点を変えずに、ランダムにその「観測地のデータ」を入れ替えた場合の空間自己相関が実際の観測地のデータによる空間自己相関の値と同じになる確率。ゼロに近ければ近いほど当該実験の信頼性が増す。ここでは10万回の試行結果である。(表Ⅲ-2)

表Ⅲ-2 京都の空間自己相関 Moran's I 結果

| 時代 | Moran's I | コメント |
|--------------|-------------------------|--|
| 全時代 | 0.656102 p 値：0.00001 | 空間自己相関性が高い。 観測値点数=145 |
| 古墳～奈良時代 | 0.451595 p 値：0.00001 | 風水と若干の関係がある、0.4以上になった。 観測値点数=31 |
| 平安時代 | 0.643388 p 値：0.00001 | 各時代に比べて、一番高いデータ。 観測値点数=56 |
| 鎌倉時代 | 0.353024 p 値：0.00739 | 不安定時代に、データも低くなった。 |
| 戦国時代 | 0.253315 p 値：0.00546 | 観測値点数=34 (便宜上戦国と室町を含む) |
| 江戸時代 | 0.196331 p 値：0.024 | 一番低いデータ。 観測値点数=23 |
| (参考) 平安&江戸時代 | 0.729257 p 値：0.00001 | 平安時代と江戸時代で風水都市が完成。そのためより空間自己相関が高くなる。 観測値点数=79 |

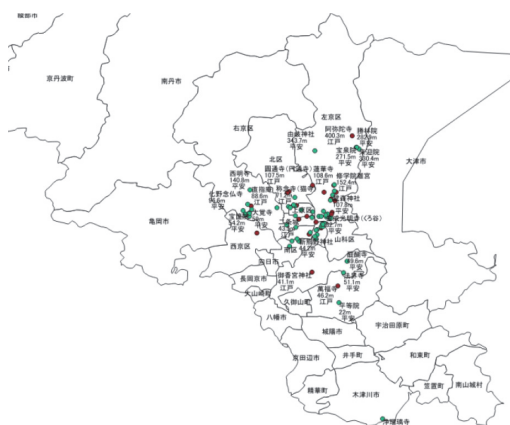
計算はアリゾナ州立大学 GeoDa1. 6. 6 を利用

ここでは Moran's I 値がもっとも大きくなった平安時代で、最低となったのが江戸時代であったことが判明した。さらに「あらゆる時代のデータの組み合わせ」を検討した結果、その最高値の平安時代と、最低値の江戸時代のデータの組み合わせた場合がさらに、高い値 0.729257 となった。時代が安定した平安時代と、群雄割拠の動乱期である時期を飛び越え、『補完(結果「補って完全となる」)する形で』安定期となる江戸時代に「風水の穴・青龍・白虎」が整ってきたと解釈できる。一番低いデータは江戸時代の Moran's I = 0.196331 である。まるで、空間自己相関性がないと見える。しかし、この安定的な時代と平安時代のデータを組み合わせると、一番高い空間自己相関が形成された。江戸時代の施設は平安時代の立地を基礎に、それを風水的に補強する形で造成されたと考えられる。

ちなみに、全データを用いた Moran's I では 0.656102 となる。空間自己相関が全時代を通し

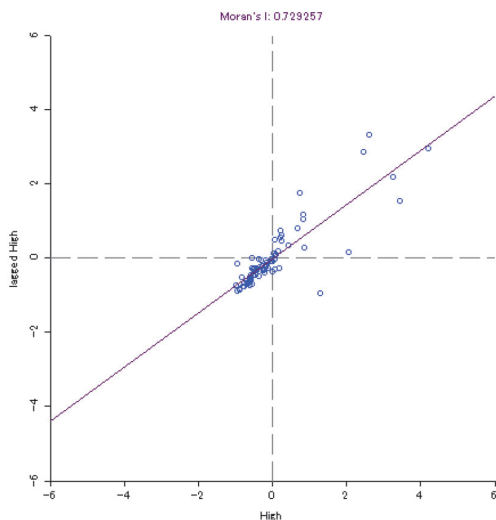
て存在していることがわかる。

図Ⅲ-4は各施設フィーチャーの立地点の概観を、また図Ⅲ-5は、その施設フィーチャーが実際に持つ標高データの実測値を横軸に、空間自己相関が計算された時の計算値を縦軸に表した「平安時代のデータと江戸時代のデータを合わせた場合の」プロット図である。



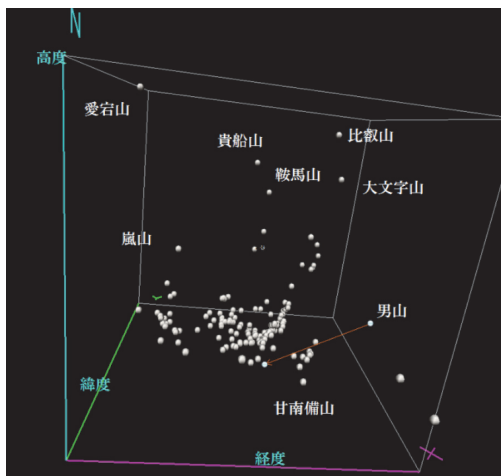
出典：筆者による、QuantumGIS2.6.1を利用

図Ⅲ-4 各施設フィーチャーの立地点の概観



出典：筆者による、アリゾナ州立大学 GeoDa1.6.6を利用

図Ⅲ-5 施設ごとの標高の実測値と計算値
(平安+江戸データ)



出典：筆者による、アリゾナ州立大学 GeoDa1.6.6を利用

図Ⅲ-6 京都の標高データを3D化した図

図Ⅲ-6はそれぞれ図の立地点図7は2次元プロットに標高データを加え、立体化=3D化したものである。これは、前出の風水の定説的な配置とかなり似ていることがわかる。

表Ⅲ-2ではデータ数の都合から室町時代は戦国時代に内包させたが、室町時代単独ではMoran's I = 0.467628なので、その他結果と比較する中では、空間自己相関が高いとは言えず、室町時代通して、大名や武将たちは群雄割拠して居城を構えたため、そうした「戦国の世」には巒頭による風水的立地を考慮する余裕はなかったと考えられる。

結果、風水を考慮し得るのは、平安時代及び江戸時代の政治的な安定期であると考えられ、Moran's Iの値は、こういった背景が映し出された結果となった。「風水の空間統計学的解釈」の方向性が見えてきた。

2. ワシントンD.C.

東アジアにおける、各都市は立地に関する歴史は様々な相違があるが、文化と宗教に関してはある程度似ている。太平洋の向こう岸にある、まったく異なる文化圏と異なる宗教の歴史が背景にあるワシントンD.C.の空間自己相関

はどのようになるだろうか？

1776年アメリカ合衆国建国後しばらくニューヨークなどが暫定首都として機能したが、1787年に首都建設の方向性が決定。合衆国独立を記念し、恒久的で象徴的な新都市の建設を目的として、1790年に当時の北部と南部の中間地点のポトマック地域の10マイル四方の区画を首都とすることを決定。翌年、仏軍兵士として渡米中の建築家ピエール・チャールズ・ランファンが10万人を対象とした都市計画を策定し(図Ⅲ-7)、1800年に遷都した。

アメリカは多くの宗教が共存する国なので、ここでは、その根幹を成す新教キリスト教とカトリック教の施設をフィーチャーとして使用する(図Ⅲ-8 The Gallup Organizationの調査データ)。史料をつなぎあわせて考えると、ランファンはこの街の中心を三か所に分散させた



出典：東京都市大学 ©hirakazu@tcu.ac.jp

図Ⅲ-7 ピエール・チャールズ・ランファンのプラン

Religious Preference in the United States

| | 2013 | 2014 |
|------------------------------|------|------|
| | % | % |
| Protestant/Other Christian | 51 | 50 |
| Catholic | 24 | 24 |
| Mormon | 2 | 2 |
| Jewish | 2 | 2 |
| Muslim | 1 | 1 |
| Other non-Christian religion | 3 | 3 |
| None/Atheist/Agnostic | 15 | 16 |
| No response given | 3 | 3 |

Gallup Daily tracking

GALLUP

出典：The Gallup Organization

図Ⅲ-8 GALLUPの宗教選好調査データ

ことがわかる。すなわち、現在の連邦議会議事堂と大統領官邸とワシントン記念塔である。このうちワシントン記念塔は、当初の予定地からかなり隔たったところに建てられたが、連邦議会議事堂と大統領官邸の位置は、その後十年ほどの間に作られたどの地図でも、街の中心とされている。さらにこの二地点の要所を結ぶ通りにより、連邦議会議事堂から放射状に広がる道路網のおおよその向きも決まった。すなわち、南北に走る線を基準に格子状に配列されたのである。ちなみにこの様式の起源は、古代ローマの基本構造にあるとも、バビロンの地図にあるともいう。そして、政治制度は三権分立制なので、政治中心はホワイトハウスではなく、一番トップはアメリカ合衆国議会議事堂である。またアメリカ合衆国最高裁判所も検証対象になる。

ワシントンD.C.の立地は堪輿術の天文+天象で造られた都市であるとされる文献がある。この論文では、堪輿術の研究を対象とせず、あくまでも空間地理学からの分析を行う。風水における主山・青龍・白虎自体の位置を特定することは空間自己相関を分析対象としている当該論文においては分析の結果を左右することはないが、概観するに、ワシントンD.C.の主山はCAPITOL HILLである。東の青龍はCOLLEGE PARK—UNIVERSITY PARK—NORTHEAST WASHINGTONであろう。西の白虎はCHEVY CHASE—WHITEHAVEN PARKと考えられる。

アメリカはワシントンD.C.に首都を立地することにより、南北問題が解決されることを夢見た。『風水』に頼り、安定した国家が樹立してほしいという願いはそこに存在していると考えられる。

検証データの教会(CHURCH:チャーチ)はアメリカのオープンデータから整理したものである。(表Ⅲ-3)

教会の立地施設データのほか、「大統領官邸」、「連邦議会議事堂」のような政府機関と対応する近傍の頂上の位置も調査対象とした。(図Ⅲ-9)

表Ⅲ-3 ワシントンD.C. チャーチ一覧
(データ例)

| ID | NAME | ADDRESS | Lng | Lat | Year | Age |
|----|--|---|---------|----------|------|-------|
| 1 | St Paul's Episcopal Church (Rock Creek Church) | 3200 O St NW, Washington, DC 20011 | -77.011 | 38.94491 | 36.3 | 1712年 |
| 2 | St Ann's Episcopal Church | 3200 O St NW, Washington, DC 20007 | -77.005 | 38.94747 | 35.2 | 1756年 |
| 3 | St Ann's Episcopal Church | 400 G St SE, Washington, DC 20003 | -77.002 | 38.9454 | 24 | 1755年 |
| 4 | Old Holy Trinity Church | 3915 N St NW, Washington, DC 20007 | -77.066 | 38.90674 | 34.5 | 1717年 |
| 5 | Grace Church (Grace Protestant Episcopal Church) | 180 Wisconsin Ave NW, Washington, DC 20007 | -77.022 | 38.90967 | 16.7 | 1769年 |
| 6 | Immaculate Conception Church (Schoen) | 1915 Birch St NW, Washington, DC 20007 | -77.027 | 38.90752 | 27.6 | 1794年 |
| 7 | St Ann's Episcopal Church | 619 13th St NW, Washington, DC 20007 | -77.026 | 38.90763 | 13.4 | 1764年 |
| 8 | St Ann's Episcopal Church | 630 G St NW, Washington, DC 20004 | -77.014 | 38.90791 | 1.6 | 1808年 |
| 9 | St Ann's Episcopal Church | 1100 13th St NW, Washington, DC 20004 | -77.021 | 38.9129 | 26.2 | 1808年 |
| 10 | St Ann's Episcopal Church | 420 13th St NW, Washington, DC 20004 | -77.024 | 38.91113 | 10.8 | 1811年 |
| 11 | St Ann's Episcopal Church | 1525 H St NW, Washington, DC 20006 | -77.059 | 38.90049 | 11.5 | 1811年 |
| 12 | St Ann's Episcopal Church | 3115 O St NW, Washington, DC 20007 | -77.062 | 38.90621 | 30.2 | 1818年 |
| 13 | St Ann's Episcopal Church | 1520 H Street NW, Washington, DC 20009 | -77.059 | 38.90164 | 30.5 | 1818年 |
| 14 | St Ann's Episcopal Church | 619 Georgia Avenue NW, Washington, DC 20011 | -77.024 | 38.96435 | 30.1 | 1822年 |
| 15 | Concordia United Church of Christ and Rectory | 1163 G St NW, Washington, DC 20004 | -77.046 | 38.96904 | 11.2 | 1833年 |
| 16 | St Ann's Episcopal Church | 1100 13th St NW, Washington, DC 20004 | -77.021 | 38.9129 | 26.2 | 1808年 |
| 17 | St Ann's Episcopal Church | 1515 M St NW, Washington, DC 20005 | -77.054 | 38.90533 | 20.9 | 1838年 |
| 18 | St Ann's Episcopal Church | 4120 13th St NW, Washington, DC 20016 | -77.012 | 38.9499 | 12.5 | 1940年 |
| 19 | Church of the Ascension and Saint Agnes | 1217 Massachusetts Ave NW, Washington, DC 20005 | -77.037 | 38.90481 | 27.6 | 1940年 |
| 20 | Church of the Epiphany | 1917 G St NW, Washington, DC 20007 | -77.024 | 38.96974 | 12.9 | 1942年 |
| 21 | St Ann's Episcopal Church | 813 3rd Street NW, Washington, DC 20001 | -77.016 | 38.90073 | 15.1 | 1942年 |
| 22 | St Ann's Episcopal Church | 900 Massachusetts Ave NW, Washington, DC 20001 | -77.016 | 38.90035 | 21.5 | 1950年 |
| 23 | Washington Cathedral (Saint Albans Church) | 640 13th St NW, Washington, DC 20016 | -77.014 | 38.92369 | 11.6 | 1874年 |
| 24 | St Ann's Episcopal Church | 1525 H St NW, Washington, DC 20006 | -77.059 | 38.90063 | 24.1 | 1875年 |
| 25 | St Ann's Episcopal Church | 1915 St NW, Washington, DC 20007 | -77.067 | 38.90002 | 12.9 | 1878年 |
| 26 | St Ann's Episcopal Church (Saint Marys Church) | 723 22nd Street NW, Washington, DC 20007 | -77.054 | 38.90977 | 11.6 | 1878年 |
| 27 | St Ann's Episcopal Church | 301 A St SE, Washington, DC 20003 | -77.007 | 38.88861 | 27.2 | 1878年 |
| 28 | St Ann's Episcopal Church | 1179 11th St NW, Washington, DC 20008 | -77.037 | 38.91285 | 25.5 | 1898年 |
| 29 | St Ann's Episcopal Church (Luther Street) | 120 Vermont Ave NW, Washington, DC 20005 | -77.015 | 38.90697 | 21.5 | 1918年 |
| 30 | St Ann's Episcopal Church | 900 Delaware Avenue, NW, Washington, DC 20004 | -77.012 | 38.91884 | 3.1 | 1918年 |
| 31 | St Ann's Episcopal Church | 1515 M St NW, Washington, DC 20005 | -77.054 | 38.91102 | 26.1 | 1918年 |
| 32 | St Ann's Episcopal Church | 420 13th St NW, Washington, DC 20004 | -77.021 | 38.91234 | 50.7 | 1918年 |
| 33 | St Ann's Episcopal Church | 1384 28th St NW, Washington, DC 20007 | -77.054 | 38.91009 | 25.5 | 1918年 |
| 34 | St Ann's Episcopal Church | 620 Park Road NW, Washington, DC 200015 | -77.020 | 38.90191 | 21.8 | 1917年 |
| 35 | St Ann's Episcopal Church | 1425 15th St NW, Washington, DC 20005 | -77.042 | 38.90909 | 25.5 | 1917年 |
| 36 | St Ann's Episcopal Church (Davenport Ave) | 2122 Davenport Ave, Washington, DC 20002 | -77.011 | 38.90775 | 28.2 | 1918年 |
| 37 | St Ann's Episcopal Church (East New Market) | 121 2nd St NW, Washington, DC 20001 | -77.016 | 38.89995 | 13.2 | 1918年 |
| 38 | St Ann's Episcopal Church (Saint Andrew) | 1015 14th St NW, Washington, DC 20009 | -77.016 | 38.91144 | 30.1 | 1942年 |
| 39 | First African New Church (Church of the New) | 421 2nd St NW, Washington, DC 20001 | -77.020 | 38.91895 | 30 | 1946年 |
| 40 | Mary Church, Tenet House | 322 Wheeler Rd SE, Washington, DC 20002 | -76.994 | 38.84227 | 51.6 | 1906年 |
| 41 | Palmer Tenet Church of God in Christ | 1435 Park Rd NW, Washington, DC 20007 | -77.037 | 38.90369 | 59.6 | 1917年 |

- 凡例
 NAME・・・分析対象の名
 ADDR・・・分析対象の住所
 Lng・・・分析対象の経度
 Lat・・・分析対象の緯度
 High・・・分析対象の高さ
 Age・・・分析対象を建てた時代
 Year・・・分析対象を建てる年代



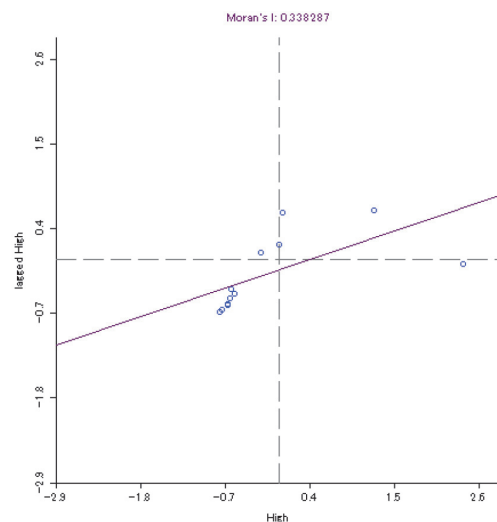
出典：筆者による。QuantumGIS2.6.1を利用
 図Ⅲ-9 GQISによる政府機関と近傍の頂上位置

時代別 Morans'Iの計算

ワシントンD.C.に関しては、時代変遷の区分としてアメリカ合衆国という国の成り立ちを考えて、ここでは遷都前と遷都後、1800年を境に二つに分ける。(図Ⅲ-10遷都前, 図Ⅲ-11遷都後, 表Ⅲ-4, 図Ⅲ-12)

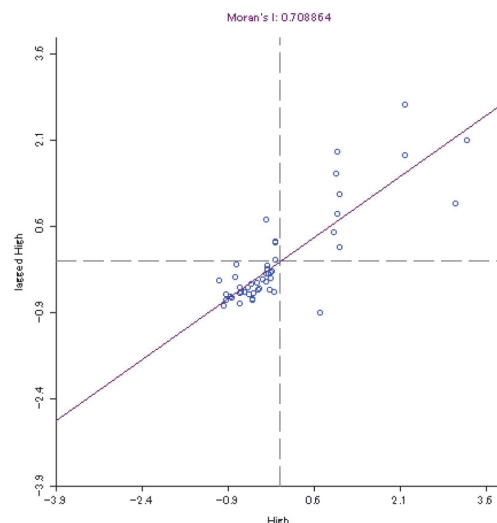
1800年後のワシントンD.C.のMorans'Iは

0.708864になった。ワシントンD.C.への遷都前後で、アメリカ政府が安定してゆく中、風水的な配置を意識した都市計画ではなかったとしても、空間自己相関からは、風水のサイエンスと



出典：筆者による。アリゾナ州立大学 GeoDa1.6.6を利用

図Ⅲ-10 施設ごとの標高の実測値と計算値
(ワシントンD.C.遷都前)



出典：筆者による。アリゾナ州立大学 GeoDa1.6.6を利用

図Ⅲ-11 施設ごとの標高の実測値と計算値
(ワシントンD.C.遷都後)

表Ⅲ-4 ワシントンD.C.の空間自己相関の結果

| 時代 | Moran's I | コメント |
|--------|-------------------------|-----------------------------------|
| 全時代 | 0.662874 p値: 0.00003 | 空間自己相関性が ほぼ高い。観測値点 数=61 |
| 1800年前 | 0.338287 p値: 0.00853 | 都市計画前、空間自 己相関性がない。 観測値点数=13 |
| 1800年後 | 0.708864 p値: 0.00001 | 都市計画後、空間自 己相関性が高い。観 測値点数=48 |

計算はアリゾナ州立大学GeoDa1.6.6を利用



出典:筆者による, QuantumGIS2.6.1を利用

図Ⅲ-12 GQISによる各施設フィーチャーの立地点概観(全データのプロット)

しての合理性を担保する形で都市が形成されたことがわかるに十分な空間自己相関となった。ちなみに、全データを用いたMoran's Iでは0.662874となる。空間自己相関が全時代を通して存在していることがわかる。

3. キャンベラ

以上の二つ都市は北半球の都市である。ここでは南半球に位置するオーストラリアの首都キャンベラを空間自己相関分析の対象地として選んでみた。1901年英国から独立後、連邦制国家の一体性を確保するための象徴的事業として首都建設が企画される。シドニーとメルボルンが候補地とされたが、最終的には両都市の

中間地点に新都市が建設された。1911年に首都に決定されたキャンベラの都市設計は国際コンペで行われ米国の建築家ウォルター・バーリー・グリフィンの案が選ばれた。この設計案は川をせき止めて人造湖をつくり、その周りに中心的な都市機能を配置するというものだ。首都決定がされた後、1927年に遷都している。首都機能が集中するセントラル・キャンベラは人造湖を境界として政治、行政、外交機関の集まる南キャンベラ地区と、業務、商業等の集まる北キャンベラ地区とに分かれている。

政治体制は立憲君主制・連邦制である。イギリス国王・女王と同一人物であるオーストラリア女王が国家元首とみなされるが、実際にはオーストラリア総督が国王・女王の代行を務め、その権限は専ら儀式程度に限られる。政府は議会に対してのみ責任を負うイギリス型の議院内閣制である。基本的にはキャンベラ国会議事堂を政治の中心と考えて良いだろう。1913年2月20日、「キャンベラ国会議事堂—Mount Ainslie」が建設され、これが「中軸線」を構成すると考えられる。同時に、Mount Ainslieは連邦政府行政長官の奥方Mrs. Jane Millerの発案で「Canberra' Hill」と名称が変えられた。

南半球で、歴史的には人為的な造成過程を持つキャンベラにおいて、宗教に依拠して立地された協会等のフィーチャーに関して空間自己相関はどのように現れるだろうか。



出典:東京都市大学 ©hirakazu@tcu.ac.jp

図Ⅲ-13 ウォルター・バーリー・グリフィンのプラン

表Ⅲ-5 キャンベラのチャーチ一覧(データ例)

| # | A | B | C | D | E | F | G |
|----|--------------|----------------|----------|----------|----------|-----|------|
| 1 | NAME | ADD | Lng | Lat | High | AGE | YEAR |
| 2 | Russian Or1 | Matina S | 149.1515 | -35.3254 | 564.2443 | 遷都前 | 1845 |
| 3 | St. John th1 | Matina S | 149.1514 | -35.3254 | 564.3861 | 遷都前 | 1845 |
| 4 | St. Ninian's | 150 Brigald | 149.1277 | -35.2483 | 569.871 | 遷都前 | 1861 |
| 5 | Wattle Parl | 1716 Bartc | 149.0624 | -35.1742 | 631.65 | 遷都前 | 1882 |
| 6 | Catholic Di | 30 White C | 149.1565 | -35.2869 | 600.6188 | 遷都前 | 1901 |
| 7 | Sacred He | 100 Casey | 149.1179 | -35.4416 | 623.5643 | 遷都前 | 1902 |
| 8 | St. Paul's | Manuka, C | 149.1359 | -35.3204 | 573.7218 | 遷都後 | 1814 |
| 9 | St. Christo | 52-54 Frar | 149.1316 | -35.3119 | 576.9926 | 遷都後 | 1927 |
| 10 | Canberra E | 11 Currie C | 149.1384 | -35.3169 | 572.6419 | 遷都後 | 1929 |
| 11 | Canberra C | 69 Northbc | 149.1291 | -35.2766 | 568.1779 | 遷都後 | 1929 |
| 12 | St Andrew's | 1 State Cir | 149.1277 | -35.3121 | 581.4009 | 遷都後 | 1933 |
| 13 | Presbyteria | 1 State Cir | 149.1279 | -35.312 | 580.0724 | 遷都後 | 1934 |
| 14 | Reid Unitin | 56 Corand | 149.1402 | -35.2804 | 568.1978 | 遷都後 | 1937 |
| 15 | All Saints | C9-15 Cowr | 149.139 | -35.2647 | 577.648 | 遷都後 | 1950 |
| 16 | Canberra N | 130 Empire | 149.1122 | -35.3046 | 592.4354 | 遷都後 | 1960 |
| 17 | St Benedic | Jerrabomb | 149.1485 | -35.3353 | 578.6071 | 遷都後 | 1962 |
| 18 | ANZAC Me | Cnr. Rober | 149.1168 | -35.2964 | 586.2549 | 遷都後 | 1964 |
| 19 | St. Vincent | 7 Bindel St | 149.0771 | -35.2549 | 616.2 | 遷都後 | 1968 |
| 20 | Christ Chu | 196/198-2 | 149.043 | -35.2421 | 619.0499 | 遷都後 | 1969 |
| 21 | St. John th | 25 Blackhs | 149.0266 | -35.2228 | 588.3669 | 遷都後 | 1972 |
| 22 | St Volodym | r 82 Archiba | 149.1183 | -35.2438 | 600.781 | 遷都後 | 1972 |
| 23 | Capital Bibl | 80 Murranj | 149.0349 | -35.2481 | 635.1744 | 遷都後 | 1974 |
| 24 | Catholic P | 35 Murphy | 149.0829 | -35.366 | 648.5135 | 遷都後 | 1976 |
| 25 | St. Margare | Cnr Antill S | 149.1552 | -35.2475 | 591.9353 | 遷都後 | 1977 |
| 26 | Alliance C | H33 Were St | 149.1277 | -35.436 | 569.871 | 遷都後 | 1980 |
| 27 | Tuggerano | J. Jefferies S | 149.1106 | -35.4133 | 609.2302 | 遷都後 | 1981 |
| 28 | Sakyamuni | 32 Archiba | 149.1234 | -35.2443 | 580.0056 | 遷都後 | 1983 |
| 29 | Polish Cath | 211 Goyda | 149.1479 | -35.3395 | 581.1173 | 遷都後 | 1984 |
| 30 | Vision Chri | 60/62 Glac | 149.1775 | -35.3215 | 574.6699 | 遷都後 | 1989 |
| 31 | St. Thomas | 30 White C | 149.1559 | -35.2869 | 596.516 | 遷都後 | 2005 |
| 32 | Holy Spirit | 93 Burdeki | 149.1243 | -35.1655 | 629.1484 | 遷都後 | 2011 |

凡例
 NAME・・・分析対象の名
 ADD・・・分析対象の住所
 Lng・・・分析対象の経度
 Lat・・・分析対象の緯度
 High・・・分析対象の高さ
 Age・・・分析対象を建てた時代
 Year・・・分析対象を建てる年代

上記のデータ(表Ⅲ-5)は「The Catholic Archdiocese of Canberra and Goulburn」と「Canberra Churches an D.C. Cathedrals」から整理したものである。

時代別 Moran's I の計算

各時代のチャーチ、中軸線の山とキャンベラ国会議事堂の標高データを用いた空間自己相関を計算する。また時代ごとに Moran's I に変化が現れると考えられるため、キャンベラ遷都前後でソートしたデータを使ってワシントン D.C. の場合と同じように、Moran's I を調べると以下(表Ⅲ-6)のようになる。

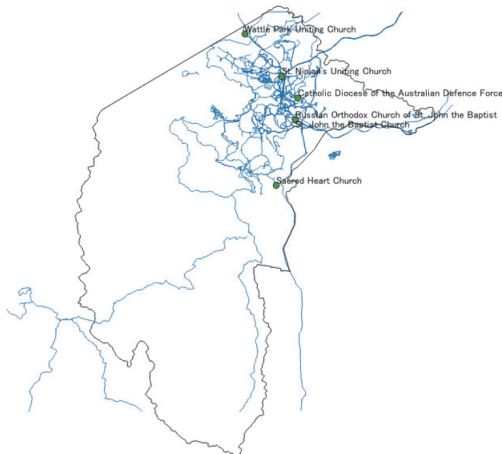
遷都前・後のデータを用いた Moran's I を、図Ⅲ-14と図Ⅲ-15に示した。

教会の立地施設データのほか、「総理官邸」、

表Ⅲ-6 キャンベラの空間自己相関の結果

| 時代 | Moran's I | コメント |
|---------|----------------------------|---------------------------|
| 全時代 | 0.486146 p 値 : 0.00001 | 空間自己相関が有意である。 観測値点数=69 |
| 1911 年前 | -0.460835 p 値 : 0.25501 | この値がマイナスになった。 観測値点数=6 |
| 1911 年後 | 0.441501 p 値 : 0.00001 | 空間自己相関が有意である。 観測値点数=63 |

計算はアリゾナ州立大学 GeoDa 1.6.6 を利用



出典：筆者による。QuantumGIS2.6.1 を利用

図Ⅲ-14 各施設フィーチャーの立地点の概観 (キャンベラ遷都前)



出典：筆者による。QuantumGIS2.6.1 を利用

図Ⅲ-15 各施設フィーチャーの立地点の概観 (キャンベラ遷都後)



出典：筆者による、QuantumGIS2.6.1を利用
図Ⅲ-16 各施設フィーチャーの立地点の概観
(キャンベラ全データ)

「キャンベラ国会議事堂」のような政府機関と近傍の頂上の位置も調査対象とした。

ちなみに、全データを用いた図Ⅲ-16のMoran's Iでは0.486146となる。空間自己相関が全時代を通して存在していることがわかる。

政府が安定してゆく中で風水的な配置を意識した都市計画ではなかったとしても、空間自己相関から、風水のサイエンスとしての合理性を尊重する形で都市が形成されたことがわかる。データ整理した時にわかったことであるが、一つの主要なチャーチの周りに、「宗派の異なる＝他宗派チャーチの」集中立地（少なくとも風水が強い都市であれば京都の事例図Ⅲ-6にあるように集中せず“規則的に”散らばっている）が発生していることである。多くの観測点でそのような立地を観察することができた。このことが、空間自己相関が他の都市に比べて若干低くでている原因とも考えられる。

IV. 総括と展望

京都は歴史的に宗教・神道等に裏付けられた中央集権制都市である。政府機関が少ない一方で、廟としての一つの最高政府機関を中心にしてその周りに宗教建物が建てられてきた。ワシントンD.C.は三権分立制を重んじるコンセプト

で空間を構成しており、そのため政府の職能機関は適度に分散され、京都より宗教建物は少ないものの、ある程度の風水学的立地が観察できた。キャンベラは南半球に位置し、方向性は他の二つとは異なり、英連邦として、すなわちイギリスの歴史・政策を尊重して「事後的に」作られた都市なので、風水学の理論をあまり満足しなかったようだ。

さらに、二つの都市、京都とキャンベラに注目し、両者の歴史を鑑みるに、日本が体験した戦国時代、或いは、キャンベラが体験した2回の世界大戦と民族問題など、国の騒乱時に建設された建物群は空間自己相関を下げる、すなわち風水学的な要素とはかけ離れる傾向を知ることができた。

三つ都市の分析、特に京都とワシントンD.C.の分析を通じて、政策的にしろ、宗教的にしろ、基準となる精神が『地形』にかかわっているとといった意味で、広く風水が都市形成に影響を与えていると言ってよいのでないだろうか。その結果が各都市の空間自己相関の高さとして現れており、風水は都市計画に関連しているという必要条件は少なくとも満たしていたといえよう。仮説であった「空間自己相関があれば風水で都市を説明できる可能性がある」との内容をある程度検証できたと思われる。即ち、少なくとも「風水の重んじる地形の理論＝轡頭（らんとう）」の考え方がサイエンスとして根底に見受けることができたわけである。

地球にはまだまだ多くの都市が存在する。ブラジル、エルサレム、ローマなどは風水都市として検証対象となり得ると考える。留学中ゆえの言語的能力、時間と知識不足、資料を手に入れることが難しいなどが原因で、この論文にはやり残したことが多々あるが、あまりにも感覚的であった「風水」の世界をサイエンスとして紐解くには大変有意義なテーマであり、またある一定の結論を導き出せたと確信している。今後、幾何学、天文学また川と地質のデータと古地図、地域資料を組み合わせ、完全に科学的に解釈できればと考えている。

我々が空間自己相関を風水学に持ち込んだように、細分化された学問の発展には主流分野の研究だけではなく、垣根を超えた他の技術革新的な研究手法を期待し、融合してゆくことは意義あることである。現代まで伝わる風水学はGPS、航空写真、数学、地質学など科学と技術を巻き込む総合学問として、将来、必ず「科学化」が図られるであろう。

私はこの論文が将来の風水学の「科学化」研究のための踏み台となることを期待し、大いなる第一歩を提供したと信じている。そして、なによりも、いままでの「風水師」たちが積み上げてきた経験科学に敬意を表する。

謝 辞

本研究を遂行し学位論文をまとめるに当たり、矢澤則彦教授と久米勉准教授には多くのご

支援とご指導を賜りました。特に、私の恩師矢澤則彦教授のもとでは、学部から、ずっと矢澤ゼミに所属し学んでまいりました。我が儘な私は、修士論文に工学的内容を加味したいと考え、矢澤教授はゼロから教授くださり、色々な工学基礎資料も戴きました。授業中にはもちろん、先生の授業以外の時間も私のために裂いてくださいました。また、応用地域学会と国際応用地域学会の入会を紹介してくださいました。すっかり新世界に導かれ魅了されました。誠に、ありがとうございます。

「師者、所以传道受业解惑也。」(師は道を伝え、学業を授け、疑問を解決するための人である。)唐の大文豪・韓愈は言いました。これは教師に対して、最高の意味付け評価であります。矢澤則彦教授は「传道・受业・解惑」この三つの言葉に恥じないと思います。

参考文献

書籍

- 荒俣 宏『風水先生——地相占術の驚異』集英社文庫—荒俣宏コレクション, 1994.04.
- 章善国「中国風水起源与門派」『中華大極風水研究院』2013.05.14期, 風水学発展史部分はこの文章から.
- ケビン・リンチ (Kevin Lynch) (丹下健三, 富田玲子訳)『都市のイメージ (新装版)』岩波書店, 2007.
- 黄永融『水都市 歴史都市の空間構成』株式会社学芸出版社, 1999.04.25, pp. 49-52, pp. 59, pp. 153.
- 國家知識産權局「創立三門新學科の中國科學家——西北大學哲理數學研究所所長孟凱韜」『中國知識産權年鑒』2007年卷.
- 小学館, 日本大百科全書.
- 『宋史』卷457・隱逸列伝, 中華書局, 1985.6.
- 孫冬虎『北京历史上的几个称谓及其语源 京都姓名考从“蓟”到“北京”』法制晚報, 2015.04.10.
- 『中国公民科学素質基準』(112号)中華人民共和国科技部.
- デイビッド・オバーソン (David Ovason) (三山一/戸根由紀恵 = 訳)『The Secret Zodiacs of

WASHINGTON D.C.』(風水都市ワシントンD.C.) 飛鳥新社, 2000.06.08, pp. 9-11.

中山 茂, 牛山輝代, 松本 滋編『ジョゼフ・ニードラムの世界 名誉道士の生と思想』日本地域社会研究所, 1988.10.

ブリタニカ国際大百科事典, 小項目事典の各項目. 香港保良局『香港保良局百年史略: 1878-1978』保良局董事局編纂 (1978) pp. 315.

David O' Sullivan and David J. Unwin『Geographic Information Analysis』Wiley, 2002.11.15, pp. 196-203.

Ernst Johann Eitel『Feng-Shui, or the Rudiments of Natural Science in China』Hongkong: Lane, Crawford, 1873.

論文

大谷修一『風水でわかった! 「山手線」の知られざる役割——鉄道は巨大なエネルギーの流れ「現代の水龍」』東洋経済, 2016.04.20.

鍵屋浩司, 足永靖信『「風の道」を活用した年作りに関する事例集』—2013年04月国総研(第730号).

尹弘基 [韓国堪輿研究]『自然科学史研究』1989年1期.

ウェブサイト

アイマークレコーダ

http://www.eyemark.jp/product/emr_9/index.html
(2016年11月15日アクセス確認)

京都寺社仏閣一覧

<http://kyoto-sampo.jp/list/jishabukkaku.html> (2016年11月15日アクセス確認)

ケロケロウメサン (=風水師) 徒然風水ブログ

<http://blog.livedoor.jp/tenshin555555/> (2016年11月15日アクセス確認)

剣持勝衛「蘇歩青先生について」

<https://www.math.tohoku.ac.jp/so.html> (2016年11月15日アクセス確認)

国土交通省国会等の移転ホームページ

<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/iten/foreign/bwas01.html> (2016年11月15日アクセス確認)

GALLUPの宗教選好調査データ

<http://www.gallup.com/poll/180347/three-quarters-americans-identify-christian.aspx> (2016年11月15日アクセス確認)

銭学森「履歴」

<http://news.163.com/09/1107/20/5NHTNKSS000120GR.html> (2016年11月15日アクセス確認)

Three-Quarters of Americans Identify as Christian
2014.12.24

<http://www.gallup.com/poll/180347/three-quarters-americans-identify-christian.aspx>
(2016年11月15日アクセス確認)

District of Columbia Open Data

http://opendata.dc.gov/datasets/cbbe1d9d87fc4debb003e92ba5cd5771_6 (2016年11月15日アクセス確認)