

# 平安京の交通流に関する一考察

桑原 雅夫<sup>1</sup>・井料 美帆<sup>2</sup>

<sup>1</sup>正会員 東北大学教授 大学院情報科学研究科 (〒980-8579 宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉6-6-06)

E-mail:kuwahara@plan.civil.tohoku.ac.jp

<sup>2</sup>正会員 東京大学准教授 生産技術研究所 (〒153-8505 東京都目黒区駒場4-6-1)

E-mail:m-iryo@iis.u-tokyo.ac.jp

本研究は、古の都である平安京について、人々の移動パターンと貴族の動きについて解析したものである。平安京については、道路ネットワークの構造や道幅など幾何構造に関することは、よく知られているものの、その中で人々がどこに立地し、どのように移動していたのかについては、ほとんど調査分析が行われていない。本研究では、まず平安京やその前の律令時代の文献に基づいて、平安京の土地利用、身分別の住居の分布を推定した。次に、土地利用や住居分布に基づいてOD交通量を推定して交通量配分を行い、平安京街路の交通量について考察を行った。また、牛車を使って移動する貴族の正月元旦（1027年）の動きを、藤原実資の小右記に基づいて再現することを試みた。

**Key Words :** ancient Kyoto (Heian-kyo), person trips, ox carriages, land use, transport

## 1. はじめに

古の平安京については、道路ネットワークの構造や道幅など幾何構造に関することは、よく知られているものの、その中で人々がどこに立地し、どのように移動していたのかについては、ほとんど調査分析が行われていない。本研究では、まず平安京やその前の律令時代の文献に基づいて、平安京の土地利用、身分別の住居の分布を推定した。次に、土地利用や住居分布に基づいてOD交通量を推定して交通量配分を行い、平安京街路の交通量について考察を行った。また、牛車を使って移動する貴族の正月元旦（西暦1027年）の動きを、藤原実資の小右記に基づいて再現することを試みた。

平安京は、西暦794年に桓武天皇が中国の唐の都に倣って計画した都市で、1192年の鎌倉時代までの400年間にわたり我が国の政権の中心地として存在した古の都である。この間、平安京の土地利用や人口も大きく変化したと思われるが、本研究では、西暦1000年頃の藤原道長の時代、すなわち平安京が最も栄えた時代を中心に考察を加えた。ただし、ある一時代の情報は限られているため、参照した文献は奈良時代から平安後期にわたっており、道長の時代の交通については筆者らの推定仮説も多々含まれていることをご容赦いただきたい。

## 2. 平安京の概要

平安京は、図-1のように現在の京都の基盤の目状の街路の基礎を作った都であり、その中心を南北に走る朱雀大路は、現在の京都駅のやや西側に存在していた。

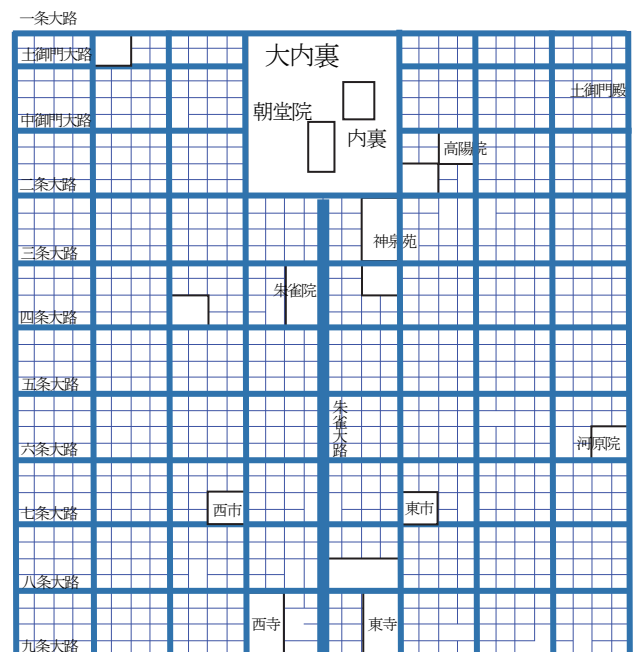


図-1：平安京の条坊制

都の一番北側の中央には大内裏とその中に天皇が居住していた内裏があり、大内裏とその周辺は政を司る朝堂院、豊楽院、穀倉院などのいわゆる官庁街と天皇のお世話をする者や警護を行う者、さらに地方からの下級役人宿泊所などが立地していた。平安京は東西に半分ずつに分割されており、東側が左京、西側が右京である。左京の北側は、道長、頼通を含む高位の貴族の広大な住居があり、南に下がるほど庶民の住居に変化していた。一方、右京は湿地帯が広がっており、右京の北側は平安初期は貴族の住居も多数あったようであるが、湿地帯のため荒廃していった模様である。

平安京の大きさは、東西 1508丈 (4501m)、南北 1753丈 (5232m) であり、「丈」(1丈=2.98445m) という単位が用いられていた。全体が基盤の目状に40丈四方の「町」という単位に区画整理されており、1216町の区画があった。これより、道路面積を求めると、つぎのようになり、その割合は約25%になり、現代社会の都市に比べるとその割合はかなり高い。たとえば、花岡<sup>1)</sup>によれば、東京23区の道路面積は約18%であり、海外のパリ、ニューヨークの25%に匹敵する。

$$\text{総面積} = 4.501 \times 5.232 = 23.55 \text{ km}^2$$

$$\text{道路以外の面積} = 1216 \times 0.12 \times 0.12 = 17.51 \text{ km}^2$$

$$\text{道路面積の割合} = (23.55 - 17.51) / 23.55 = 25\%$$

### 3. 平安京の人口分布推計の方針

平安初期の人口を推定したものに井上満郎の「平安京の人口について」<sup>2)</sup>がある。井上の推定方法は、貴族(本稿では五位以上の官人)、役人(本稿では六位未満の官人)、諸子厨町の住人、庶民ごとに、土地利用面積と人数を推定したもので、表-1のように整理されている。井上によれば、表-1の人数に天皇・皇族やその家政にかかわる人々、特別区の人口などが加わるので、平安初期には12万人前後と推定している。

これに対して、本研究では平安中期の道長の時代を対象にしているため、山田邦和<sup>3)</sup>の文献を参考にして次のような修正が必要と考えられる。

1. 平安時代にも人口が増加しており、400年後の平安末期の平安京とその周辺の人口は、おおよそ15～18万人に達していたと推定される。従って、約200年経過した平安中期においても、平安京および周辺の人口は初期に比べて増加していたであろうこと。
2. 井上の試論は平安京のほぼ全域に人々が住んでいたと仮定しているが、平安中期には京内(特に右京)の湿地や荒廃地、荘園や所領が増加しており、全域が宅地ではなかったこと。

表-1: 井上満郎氏の平安京の土地利用と人口推定

	町数(井上)	貴族数
大内裏	80	
4町 貴族		4
2町 貴族	300	22
1町 貴族		230
諸司厨町	41	
特別区(大学寮, 奨学院, 延命院, 東西寺, 市, 神泉苑, 堂など)	42.5	
役人	300	
庶民	452.5	
荘園・所領, 荒廃地	0	
	1216	256

### 4. 町単位の土地利用

平安京の1216町について、町単位の土地利用を考える。本研究は、平安京の交通に関する分析を目的としているので、表-2のように発生、集中交通量が類似していると思われる11種類の土地利用で区分した。区分0は、内裏、後院などで、皇族や後院の貴族の住まいである。区分1～3は官位が五位以上貴族の住居であり、4町もの広大な住居を持つ貴族、2町、1町の住居を持つ貴族の3種類に区分した。区分4は大内裏(内裏除く)、大学寮、奨学院、延命院などで、現在の官庁街に相当する土地利用である。区分5は、神泉苑、東西寺、堂、神社などで、天皇の庭であった神泉苑や東西のお寺など、居住者数がそれほど多くないと思われる土地利用区分である。区分6の諸司厨町は、地方からやってきた下級役人、内裏に奉公する人々、役所の清掃、食事の世話などをする人、左官職人、織物職人などが居住している所である。采女町、兵部町、綾部町、左衛門町、修理職、左近衛町、右近衛町などが含まれ、大内裏周辺の人口密度が高い区分である。区分7, 8は市であり、当時は東西に1つずつの市があったが、月の前半は東市、後半は西市という具合に半月ごとに交代で市が開かれており、本解析においては、東市のみ開かれている状態を対象とした。区分9は、役人と庶民の住居である。本来は役人と庶民の住居は、居住密度も異なると考えられるため分けて考えるべきではあるが、それぞれの居住場所の判別が難しいためまとめることとした。区分10は貴族の荘園と所領および荒廃地である。

図-2は、平安京提要による左京北側の貴族の住居の配置であるが、藤原道長や土御門殿、その長男の頼通の高陽院など、4町、2町もの広大な住居が並んでいることがわかる。

表-2：平安京の土地利用区分

区分	
0	内裏, 後院
1	4町 貴族 (含. 太政大臣, 摂政, 関白)
2	2町 貴族
3	1町 貴族
4	大内裏(内裏除く), 大学寮, 奨学院, 延命院など
5	神泉苑, 東西寺, 堂, 神社など
6	諸司厨町
7	東市
8	西市
9	役人, 庶民
10	荘園・所領, 荒廃地

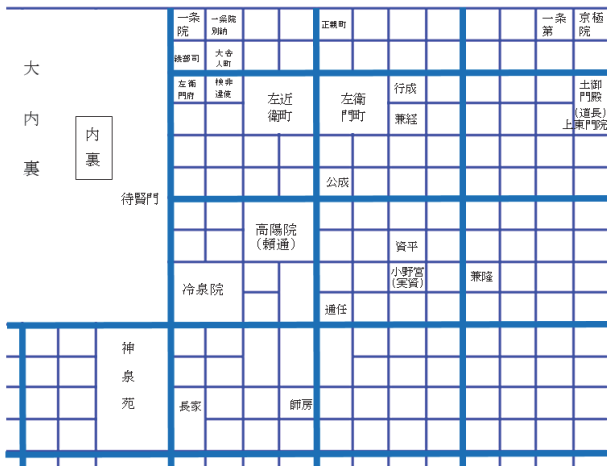


図-2：左京北側の貴族の住居 (平安京提要より)

平安京全体について、11の土地利用区分を町単位で色分けしたものが図-3である。この土地利用区分の設定の基本方針は次の2点である：①平安京提要に記載のある町についてはそれに基づいたこと、②平安京を大きく4エリアに分類したこと：中央北は大内裏と周辺の諸子厨町のエリア、左京北は位の高い貴族のエリア、右京北は、もともと貴族の居住区であったが荒廃したエリア、南半分は、役人と庶民が居住するエリア。

まず区分0 (内裏, 後院), 区分4 (大内裏と周辺の官庁街), 区分5 (神泉苑, 東西寺, 堂, 神社など), 区分6 (諸子厨町), 区分7, 8 (東西市), 区分11 (平安京提要に記載のある荘園, 所領, 荒廃地) については、平安京提要に従って色分けした。

次に区分1~3の貴族の住居エリアについては、平安京提要に記載のある貴族の住居を区分1から3に色分けした後、空白の町については付録の表-A2に記載してあるそれぞれの貴族数になるまで左京の北側から色分けしていった。

以上の土地利用の合計は716町になるので、残りの500町を区分9 (役人, 庶民) に割り当てればよいことになる。これを表-1の井上の分類の比率で案分し、役人200町, 庶民300町とした。

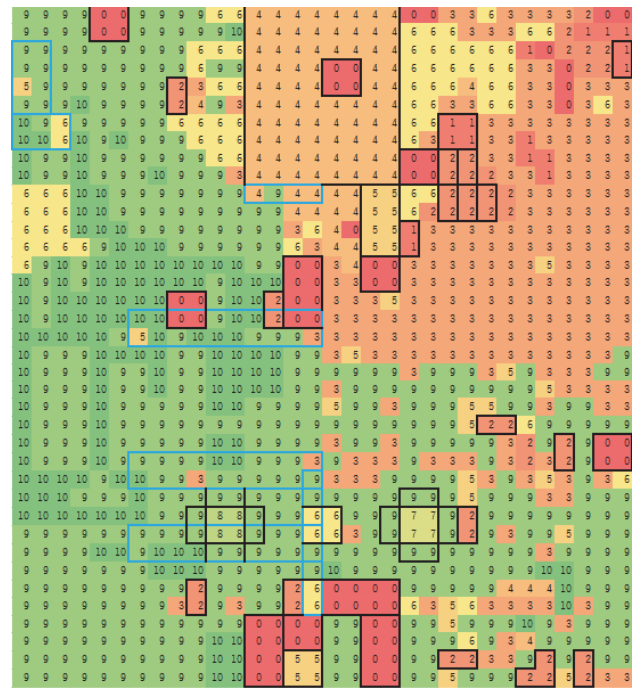


図-3：平安京の町単位の土地利用区分

表-3：平安京の町単位の土地利用面積

区分		町数
0	内裏, 後院	69
1	4町 貴族 (含. 太政大臣, 摂政, 関白)	16
2	2町 貴族	44
3	1町 貴族	230
4	大内裏(内裏除く), 大学寮, 奨学院, 延命院など	95
5	神泉苑, 東西寺, 堂, 神社など	31
6	諸司厨町	80
7	東市	4
8	西市	4
9	役人, 庶民	500
10	荘園・所領, 荒廃地	143
合計		1216

このように分類した結果、平安京の町単位の土地利用面積は、表-3のようにまとめられる。また、この結果を井上<sup>2)</sup>の分類と比較したものが表-4である。井上の結果と比べて、大きく異なるのは、区分9 (役人, 庶民) と区分10 (荘園, 所領, 荒廃地) の面積である。井上は区分10の荘園などを含めていないが、平安中期には貴族たちが荘園や所領を多く所有していたこと、もともとは貴族の住居だったが荒廃してしまった土地があったことを考慮して荘園, 所領, 荒廃地を設けた。区分10が新たに加えられたため、区分9の役人, 庶民の土地利用面積が井上と比べて23に減少している。

表-4：井上の土地利用面積との本解析の比較

	町数 (井上)	町数 (本解析)	貴族数
大内裏	80	80	
4町 貴族		16	4
2町 貴族	300	44	22
1町 貴族		230	230
諸司厨町	41	80	
特別区(大学寮, 奨学院, 延命院, 東西寺, 市, 神泉苑, 堂など)	42.5	123	
役人	300	500	
庶民	452.5		
荘園・所領, 荒廢地	0	143	
	1216	1216	256

## 5. 夜間および昼間人口

土地利用区分ごとの夜間および昼間人口を表-5のように推定した。まず、夜間人口であるが、区分4, 5, 7, 8, 10の大内裏, 神泉苑, 東西の寺, 市, 荘園などについては、夜間は少数の管理人と警護者のみとして、5人/町とした。

区分1, 2, 3の貴族住居の人数は、井上の資料に基づいて貴族の人数にその家族および資人(貴族の世話をする人)の数を加えて算定した。詳細は付録に示すが、1027年【万寿四年】当時の区分1(4町貴族)は4人おり、住居の夜間人口密度は72人/町、区分2(2町貴族)は22人おり、住居の夜間人口密度は46人/町、区分3(1町貴族)については人数がわからないので、井上が784年(延暦4年)時点の数字として算定した230名を用いることとし、住居の夜間人口密度を28人/町とした。当時の五位以上の貴族の総数は256名とした。

区分0の内裏, 後院については、資料がないので、区分1(4町貴族)相当とし、夜間人口密度は72人/町とした。

居住区分6の諸子厨町についても、井上の0.06町に22人が居住したという資料に基づいて、360人/町とした。

居住区分9の役人, 庶民の夜間人口密度であるが、役人には一人当たり1/2町の居住面積を割り当てられていた<sup>2)</sup>としている。役人の家族も6人/世帯とすれば、12人/町の人口密度となる。しかし、これは平安初期の状態であって、平安中期には表-5にある784年当時の役人の数も600人から少なくとも1000人(家族を含めると6000人)にはなっていたと推定される。さらに前述の土地利用で述べたように、役人の居住面積は200町に減少していたことを考慮すると、役人の人口密度は6000/200=30人/町となり、平安初期の12人/町よりもかなり高くなる。山田<sup>3)</sup>によれば、平安中期以降になると、必ず

しも四行八門制(1町を32に分割した地割)に従わない区画が増加したとのことで、人口増加によって地割制度が崩れていったものと考えられる。

庶民についてであるが、四行八門制に基づけば1世帯当たり1/32町の居住面積となるので、6人家族を仮定すると約200人/町となる。井上は、この人口密度に452.5町の面積を乗じて、庶民の人口を9万人と推定している。平安京内の庶民の人口がどのように推移していったのかについては資料がないが、役人同様に1世帯当たりの居住面積が減少して人口密度が上がっていったであろうこと、また京内の庶民人口が減少する要因も見当たらないことから、平安中期も9万人が居住しており、それを収容するために人口密度が増加したと考えることにする。そうすると、9万人を300町に収容しなければならないので、庶民の人口密度は300人/町となる。区分9の役人と庶民については、それぞれの居住位置を特定できないので、平均値を取って192人/町とした。

次に昼間人口であるが、区分0, 1, 2, 3の内裏や貴族の住居, および区分8, 10の西市と荘園, 所領, 荒廢地の人口密度は夜間と同じとした。

区分4の大内裏および周辺の官庁街と区分5の神泉苑や東西の寺については、確たる根拠はないが、夜間よりも大きくなるものとして100人/町を仮定した。

区分6の諸子厨町については、昼間は所属する官司での日常的な管理業務に従事している人間が増えるので、夜間人口密度よりも日中は増加するとして、500人/町とした。

区分7の東市の人口密度であるが、日中は買い物客でかなり増加すると思われる。庶民の世帯数は15000世帯(9万人/世帯人数6人)なので、世帯当たり一人は買い物に行くものとするとも少なくとも昼間人口は15000人となる。これに貴族や役人関係者の買い物客を加えて、16000人が4町の東市に集まるものとし、4000人/町とした。

最後に区分9の役人と庶民であるが、夜間人口と昼間人口の総和がおおよそ一致するように114人/町と設定した。夜間人口を192人/町としたので、役人も庶民も約4割が昼間は外に出かけるという設定である。

以上の夜間と昼間の人口密度を表-3の土地利用区分ごとの面積に乗じて区分ごとの人口を算出したものを表-5にまとめており、平安京の総人口は約14万人となった。また、図-4, 5は夜間人口と昼間人口を図示したもので、500人/町までの人口密度を10段階で色分けしたものである。

5. OD交通量

表-5：土地利用区分ごとの夜間および昼間人口

区分	町数	夜間人口/町	夜間人口	昼間人口/町	昼間人口
0 内裏、後院	69	72	4968	72	4968
1 4町 貴族 (含、太政大臣、摂政、関白)	16	72	1152	72	1152
2 2町 貴族	44	46	2024	46	2024
3 1町 貴族	230	28	6440	28	6440
4 大内裏(内裏除く)、大学寮、奨学院、延命院など	95	5	475	100	9500
5 神泉苑、東西寺、堂、神社など	31	5	155	100	3100
6 諸司厨司	80	360	28800	500	40000
7 東市	4	5	20	4000	16000
8 西市	4	5	20	5	20
9 役人、庶民	500	192	96000	114	57000
10 荘園・所領、荒地	143	5	715	5	715
合計	1216		140769		140919

(1) 平安京内々のOD交通量

本節では、1町を1ゾーンとして平安京のゾーン間OD交通量の推定を試みる。試算の対象とするトリップは、夜間人口が昼間人口に遷移するときに生じるトリップとする。本来であれば、夜間人口のうちの何割かの人々が、いくつかのトリップを行って昼間人口分布を形成するのであるが、貴族、役人、庶民がそれぞれの程度のトリップを行ったのかという資料が全く存在しない。わずかに残されているのは、藤原実資の小右記といった日記に記されている貴族の動きのみである。前述のように、平安京の中に占める貴族の割合はごくわずかであり、その多くを占める庶民については移動に関する資料が全く残されていない。

したがって、本研究では夜間人口=発生トリップ数、昼間人口=集中トリップ数という仮定を設ける。この仮定は、夜間人口は全員1トリップずつして昼間人口に遷移することを意味する。役人が大内裏および周辺の官庁街に通勤する場合や、庶民が東市に買い物に出かけるといった移動については、この仮定はそれほど不適切ではないであろう。一方、庶民のうちの何割かはトリップをせずに家にずっといる場合も考えられる。この場合にはゾーン内々の1トリップをすると考えることができる。

ゾーン内々トリップを含めたOD交通量は、式(1)のように発生交通量と集中交通量の二重制約付きモデルとなるEntropyモデルを用いて推定した。距離抵抗 $D_{ij}$ には、ゾーン間距離を[丈]単位で用い、ゾーン内々の距離抵抗は40丈四方のゾーンをL1メトリックでランダムに動いた場合の平均トリップ距離となる803[丈]を用いた。Entropyモデルでは、距離抵抗のパラメータ $\gamma$ を設定する必要があるが、 $\gamma$ が小さいほど距離抵抗が少なくなるので平均トリップ長が長くなる。そこで、平均トリップ長が、1, 2, 3kmとなるように $\gamma$ の値を変化させてOD交通量推計を3種類行うこととした。

$$T_{ij} = \alpha_i G_i \beta_j A_j \exp(-\gamma D_{ij}) \quad (1)$$

ここに、

$$\alpha_i = 1 / \sum_j \beta_j A_j \exp(-\gamma D_{ij})$$

$$\beta_j = 1 / \sum_i \alpha_i G_i \exp(-\gamma D_{ij})$$

$G_i$  = ゾーン*i*の発生交通量 (夜間人口)

$A_j$  = ゾーン*j*の集中交通量 (昼間人口)

$\alpha_i, \beta_j$  = パラメータ

図-4：平安京の夜間人口分布 (単位：人/町)

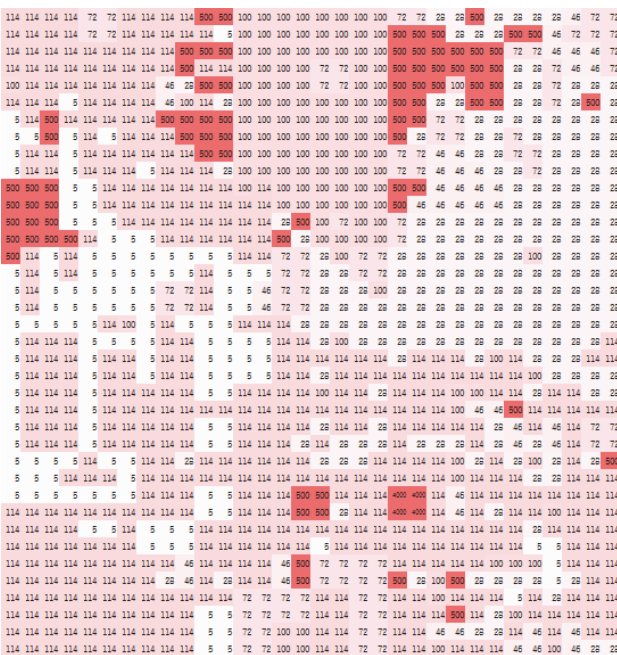


図-5：平安京の昼間人口分布 (単位：人/町)



(2) 平安京外内のOD交通量

洛外（平安京の外）からも食料、衣類などを洛内の市場などに運んだりする相当数の外内トリップがあったと思われる。しかし、それらがどこからどこに向かうトリップであったのかを推定する情報がないので、ここでは総量としてどの程度の外内トリップがあったのかについて考察するにとどめる。

表-6：洛外からの推定トリップ数（物流関連）

食料品の割合 (%)	総物流量 (ton/日)	トリップ数/日
20.0	250	12500
40.0	125	6250
60.0	83	4167
80.0	63	3125

速水・鬼頭<sup>4)</sup>によれば、江戸時代の主な食物の一人当たり摂取量は約500[g]である。平安京の人口約10万人分の1日の食料は50[ton]となる。1トリップで20[kg]を運搬すると、2500トリップが必要となる。食料以外の物流を考慮するために、物流量全体に占める食料品の割合をパラメータにして表-6を作ることができる。2005年の物流センサスによれば、現代社会の品別年間出荷量のうち、農水産品、林産品の割合は、約6%である。平安時代の農水産品、林産品の物流量に占める割合は現代よりずっと高いと思われるが、仮に食料品の割合が50%程度だとすると、5000トリップ/日と推定される。さらに、物流以外の洛外からの訪問者、通勤者の流入も考慮すると、少なくとも約10000トリップ/日程度は流入したのではないと思われる。

6. 街路交通量

平安京内々のOD交通量をFlow Independentな交通量配分モデルであるDial法によって配分し、街路交通量を求める。Dial法には移動抵抗に関するパラメータ $\theta$ があるが、平安京はL1メトリックの格子状のため、任意のゾーン間に存在する複数のEfficient Pathsの移動コストがすべて等しくなるため、配分結果はパラメータ $\theta$ には依存しない。

図-6には、平均トリップ長を2kmとして推定したOD交通量を用いた配分結果を示す。図中の色は、街路交通量4000人までを10段階で色分けしたものである。また、左側通行を仮定しているため、リンクの左右の色の違いで方向別の交通量も判別することができる。色の濃い街路（リンク）が交通量が大きいかを示しており、街路の最大交通量3858 [人/半日] である。大内裏周辺は役人の

通勤トリップのために、また東市周辺も市への買い物トリップのために街路交通量が大きくなっている。また、図-7は大内裏の中の朝堂院という主要官庁を目的地とするトリップのみを配分した結果で、最大の街路交通量は144 [人/半日] である。（注：図-7は交通量の多い街路が視覚的によくわかるように、一番濃い色の交通量を10人以上として描いている。）平安京の南に居住する役人たちが大内裏に向かって、中心を南北に走る朱雀大路などを使って通勤する様子が見える。

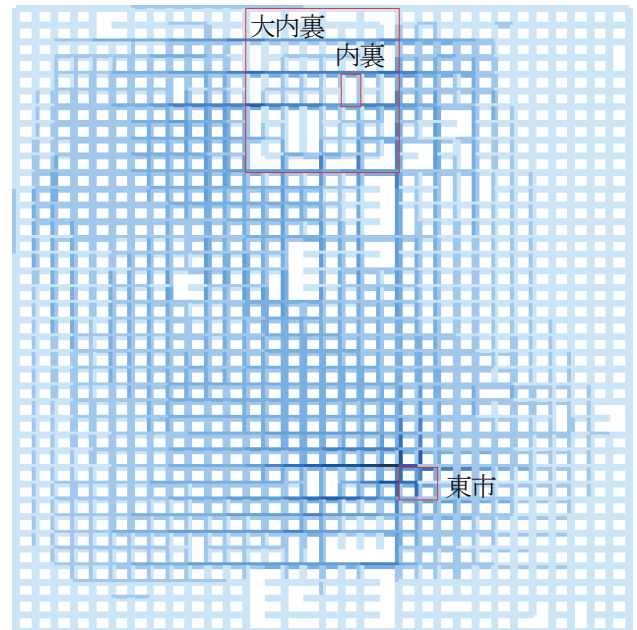


図-6：平安京の街路交通量（全OD配分結果）  
（色は街路交通量4000人までを10段階で色分け）

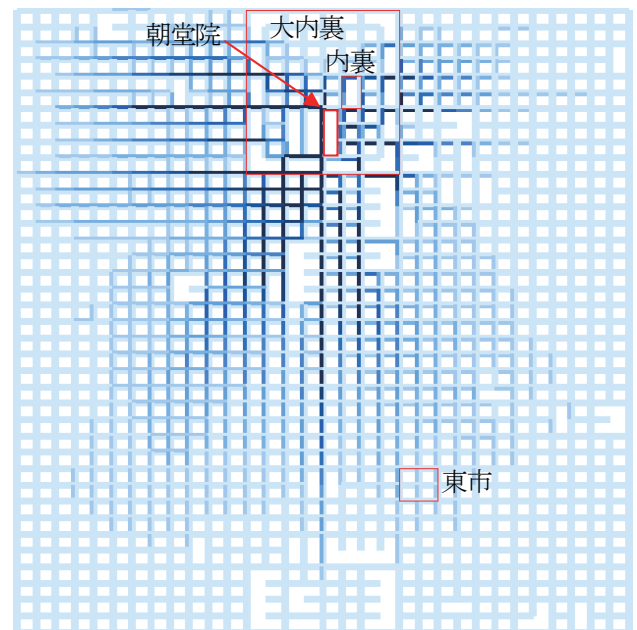


図-7：朝堂院に向かう街路交通量  
（色は街路交通量10人までを10段階で色分け）

図-8には、式(1)の距離抵抗  $\gamma$  の値を変えて平均トリップ長を1, 2, 3km程度に設定した3ケースについて、トリップ長分布を示している。距離抵抗を大きくすると、人々はそれほど長い距離を移動しなくなるので、トリップ長分布も短いトリップに集中するようになる。興味深いのは、Entropyモデルの距離抵抗  $\gamma$  の値を、どんなに小さくしても平均トリップ長は2854[m]より長くないことである。これは、Efficient Pathによる移動によって二重制約を満たすことができる限界値で、これ以上平均トリップ長を増加させると二重制約が満たされなくなるからである。平均トリップ長が2kmのケースについては、トリップ長が500~1500[m]程度のトリップ数が多くなっている。平均トリップ長を1kmと3km程度に設定したケースと比べると、平均トリップ長が大きくなるほど、頻度の高いトリップ長の範囲が大きくなる。ちなみに、平均トリップ長が2854[m]のケースでは、トリップ長が1700~3700[m]程度のトリップが多い。

図-9は街路交通量が大きい順番に交通量を示した図であるが、平均トリップ長が2kmのケースでは、最も交通量の大きい街路で、約3800人のトリップ数となった。平安京には全部で5000弱のリンクがあるが、そのうちの半数のリンクでは交通量が500人以下という結果になった。本解析では、夜間人口を発生交通量、昼間人口を集中交通量としているため、トリップ数は1日の半分とみなせる。そのため、日トリップ数はこれらの倍になる。当然ながら、平均トリップ長が長くなるほど移動距離が増すために、街路交通量も増加する傾向となっている。

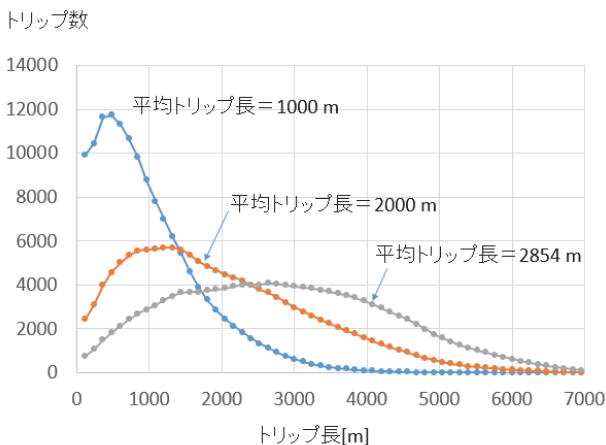


図-8：トリップ長分布

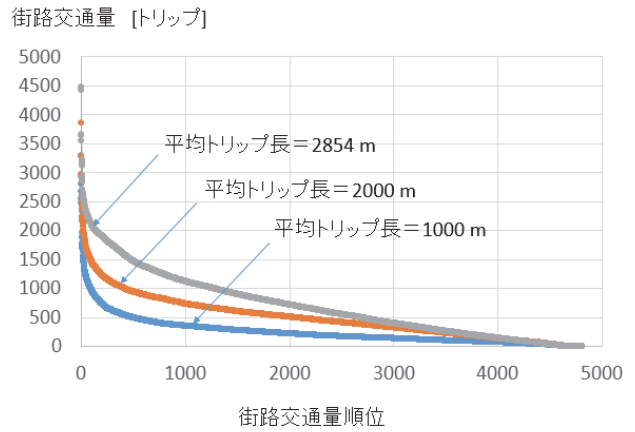


図-9：街路交通量の分布

## 7. 万寿四年（1027年）正月元旦の貴族の動き

本節では、平安中期の貴族の実際の移動の様子を具体的に再現することを試みる。当時の貴族が実際にどのような移動を行っていたのかについては、移動そのものに焦点を当てた文献はないので、平安中期に右大臣であった藤原実資の日記である小右記<sup>2)</sup>に基づいて再現を試みた。小右記は漢文で書かれており、平安中期の全盛期を築いた藤原道長が没した万寿四年（西暦1027年）の1月の日記を現代語訳した。本稿では一例として、多数の貴族たちが内裏に赴いて儀式を執り行う正月元旦を紹介する。表-7には、正月元旦の日記の現代語訳の一部を示している。

表-7：小右記の現代語訳の例

<p>正月 一日、癸卯【万寿四年=1027年の元旦、癸卯=40番目】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 天気は晴。星が明るい。四方拝が例年どおりおこなわれた。</li> <li>• 巳(10:00)のときに宰相中将（=藤原資平、実資の甥で後に養子）が来た。</li> <li>• 【私と宰相中将は】すぐに関白頼通の邸宅へ参上。【宰相中将（=藤原資平）は】やや久しくして帰った。</li> <li>• 関白の邸宅で拝礼がおわり、関白は御堂（=道長の邸宅）へ参られた。禅間（=道長）が出て客亭におられた。ご機嫌はよろしかった。</li> <li>• 【私は】ついで女院（=上東門院）【藤原彰子、後一条天皇の生母】のもとへ参上し、拝礼。</li> <li>• 【私は】申(16:00)のときばかりに参内【内裏に参った】。</li> <li>• 上達部（かんだちめ）【摂政・関白・太政大臣・左大臣・右大臣・大納言・中納言・参議、および三位以上の貴族の総称】が殿上【=内裏】に伺候云々（ご挨拶に参った）。</li> <li>• . . . . .</li> <li>• 参内した公卿は左大臣、関白（藤原頼通）、大納言行成（藤原行成）、藤原頼宗、藤原能信、藤原長家、藤原兼隆、藤原実成、源道方、源師房、藤原経通、藤原資平、藤原通任、藤原兼経、藤原定頼、藤原広業、源朝任、藤原公成。</li> </ul>
---

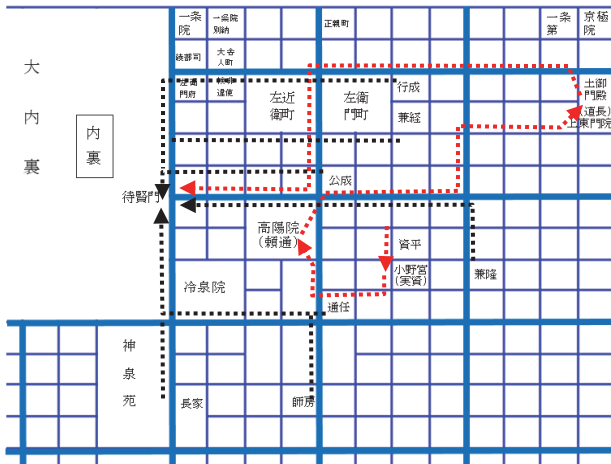


図-10：万寿四年(1027年)正月元旦の貴族の動き

この正月元旦の動きを図示すると、図-10の赤破線のようになる。すなわち、10：00に藤原資平が実資の家に来た。その後すぐに、資平と実資は藤原頼通の高陽院を訪れた。資平はほどなく帰り、実資は拝礼の後、頼通とともに道長の土御門殿を訪問した。ついでに同じ場所に住んでいる上東門院（藤原彰子、道長の娘で御一条天皇の生母）のところも訪問した。実資は、16：00に内裏に参った。その他の貴族たちも内裏参内した（図-10黒破線）、といった具合である。

貴族たちは牛車で移動したが、牛車は大内裏の入り口の待賢門までは行けるが、そこからは人が引く輦車に乗り換えて大内裏内を移動しなければならない。（平安時代には、道長など特別に高位な貴族には、牛車の宣旨という勅許が与えられ、その者だけが車で内裏までアクセスできたようである。ただし、門室有職抄<sup>6)</sup>によると鎌倉時代になると、牛車で大内裏内を移動して内裏北側の削平門まで行けるようになった模様である。）

表-8：官位による隨身，車副の数

太政天皇	14人（将曹2人【馬】+府生2人【馬】+番長2人【馬】+近衛8人【歩】）+車副8人
摂政関白	10人（府生2人【馬】+番長2人【馬】+近衛6人【歩】）+車副6人
大将、大臣	8人+車副6人
大納言	6人+車副4人
中納言	6人+車副2人
参議	6人+車副1人
中将	4人
少将	2人
諸衛督	4人
佐（次官）	2人

注：隨身（ずいじん）＝貴族の外出時に警護のために随従した近衛府の役人，車副（くるまぞい）＝牛車の左右に従って供をする従者

牛車の移動に際しては、図-11のように隨身や車副といった多くの者がお供をした。隨身，車副の人数は官位により、拾芥抄中<sup>7)</sup>によれば表-8の通り、太政大臣は計22人、摂政関白は計16人ものお供を連れて移動したことになる。要職についていた貴族たちがほぼ同じ時刻に待賢門にアクセスしたとすると、その周辺はかなり混雑した可能性がある。



図-11：牛車と隨身，車副の様子<sup>8)</sup>

門室有職抄<sup>6)</sup>によれば、牛車同士がすれ違う場合には、官位の低いものは停車して牛車の外に出て挨拶をしなければならなかったことが故実として記載されている。一般庶民が牛車とそれ違うときに、どのようにすることが作法であったのかの記載はないが、牛車同士のすれ違い時の作法からすれば、少なくとも立ち止まって拝礼したのではないかと推測できる。以上の情報を考慮して貴族（牛車）の移動の様子を動画にした。移動ロジックは、井料(浅野)ら<sup>10)</sup>の歩行者間回避モデルを基に、牛車に対応して以下の改良を行ったものである。

- ・ 牛車および隨身，車副を一体の長方形の移動体として扱い、歩行者対歩行者と同様の回避コストを牛車対歩行者，牛車対牛車に設定する。
- ・ 牛車は常に歩行者に対して優先とする。
- ・ 歩行者は、牛車との距離が10m以内であり、かつ仮に自分が停止した場合に牛車と衝突する恐れがない場合には立ち止まる。

牛車のサイズは、萩金谷天満宮所蔵の御網代車の寸法を参考に、牛の大きさも加えて幅1.6m，長さ5mとし、これに隨身が加わることを考慮して、関白の場合は幅7m，長さ15m，それ以外は幅5m，長さ10mとおいた。

歩行者OD交通量は、5章の推定結果をもとに、ピーク率を10%と置いてピーク時間交通量を設定した。

図-12は、貴族たちが参内する際の、待賢門周辺の状況のスナップショットである。



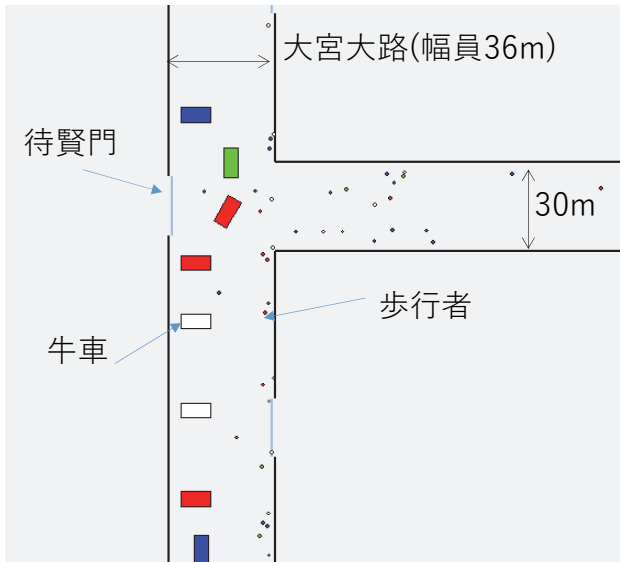


図-12：牛車による貴族の移動の再現動画

## 8. まとめ

本稿では平安中期に焦点を当て、①平安京の人々の空間的な移動に関する考察、②小右記に基づく正月元旦の牛車に乗った貴族の移動の再現の2点について解析を行った。平安京については、道路ネットワークの構造や道幅など幾何構造に関することは、よく知られているものの、その中で人々がどこに立地し、どのように移動していたのかといった空間的な移動については、ほとんど調査分析が行われておらず、文献に基づいて空間的な移動について推定を試みたものである。

①については、まず平安京の土地利用と夜間・昼間人口の推定を各種文献に基づいて行った。この推定にあたっては、井上満朗氏の平安初期の推定<sup>2)</sup>があり、これを参考に西暦1000年頃の平安中期の実態の推定を行った。推定にあたっては、平安時代の人口増加と、右京の荒廃地、荘園や所領の増加を考慮した。次に、町単位で推定した夜間人口と昼間人口に基づいて、Entropy法によって町を1ゾーンとするOD交通量を推計し、Dial配分によって平安京の街路交通量を推定した。ただし、平安京の域内々トリップについてのみ考慮した。

その結果、①平安中期の平安京の人口は、おおよそ14万人程度であったと推定されること、②大内裏への通勤トリップや市への買い物トリップなどの移動については、おおよそ2km程度の平均トリップ長で、最大でも3kmには満たないであろうこと、③街路の交通量は、平均トリップ長をどのように設定するのかわ変わるが、最大でも4500人/半日程度であったこと、などがわかった。

これらの推定においては、できるだけ論拠のある数字を用いることに心がけたが、確たる論拠がない仮定も設

けている。特に結果に大きく影響を与える昼間人口については、大内裏や諸子厨町、市の人口密度に関して、今後の精査が必要である。

②については、平安中期の全盛期を築いた藤原道長が没した万寿四年(西暦1027年)の1月について、当時の右大臣であった藤原実資の日記「小右記」に基づいて貴族の動きの再現を試みた。本稿では一例として、多数の貴族たちが内裏に赴いて儀式を執り行う正月元旦を紹介し、午後4時くらいに貴族たちが参内するために牛車に乗って待賢門にアクセスする様子を動画で再現した。多くの隨身や車副をお供にした牛車列が、ほぼ同じ時刻に1つの門に集中したとすれば、かなり混雑(渋滞)したであろうことが推察される。

## 付録：貴族住居の居住人数

貴族は警護や雑役を行う資人を持つことができ、その数は井上によれば律令制の規定として、表-A1のように位によって決められていた。また、家族の人数については、井上が西暦871年の水災の時の資料から算定した6.22人/世帯をまるめて6人/世帯を用いることとした。

表-A1の貴族の数は、784年(延暦4年)の時点の数なので、平安中期の1027年(万寿4年)当時の数に修正する必要がある。1027年当時の貴族は、公卿補佐<sup>9)</sup>より表-A2のようになっており、4町の住居を持つ貴族が4名、2町の住居を持つ貴族が22名いた。表-A2に氏名のない五位の貴族数については、表-A1の数字230名を用いることとした。各官位について、表-A1の資人数と家族の人数を求めたものも表-A2に示してある。ただし、個々の貴族の住居位置はわからないので、住居面積が4町、2町、1町ごとに平均人口密度を求めると、4町貴族が72人/町、2町貴族が46人/町、1町貴族が28人/町となった。

表-A1：貴族の住居の人口密度<sup>2)</sup>

位	貴族数	資人/ 貴族	家族/ 貴族	町/ 貴族
従二位(右大臣)	1	280	6	4
正二位(致仕)	1	80	6	4
正三位(大納言)	1	160		
正三位(中納言)	3	90		
従三位(参議)	4	60	6	2
従三位(非参議)	2	60		
正四位	3	40		
従四位	18	35		
正五位	81	25	6	1
従五位	149	20		
六位以下	600	0	6	1/32
合計	863	資人数 約7000		

表-A2：1027年【万寿四年】当時の貴族

位	氏名	貴族数	資人/ 貴族	家族/ 貴族	町/ 貴族	人/ 町	平均人 /町
従一位(太政大臣)	藤原公季	1	280	6	4	72	72
従一位(関白左大臣)	藤原頼通	1	280	6	4	72	
正二位(右大臣)	藤原実資	1	280	6	4	72	
正二位(内大臣)	藤原教通	1	280	6	4	72	
正二位(大納言)	藤原斎信	1	160	6	2	83	
正二位(権大納言)	藤原行成	1	160	6	2	83	
正二位(権大納言)	藤原頼宗	1	160	6	2	83	
正二位(権大納言)	藤原能信	1	160	6	2	83	
正二位(前権大納言)	源 俊賢	1	80	6	2	43	
正二位(権中納言)	藤原長家	1	90	6	2	48	
正二位(中納言)	藤原兼隆	1	90	6	2	48	46
正二位(中納言)	藤原実成	1	90	6	2	48	
従二位(権中納言)	源 道方	1	90	6	2	48	
正三位(権中納言)	藤原朝経	1	90	6	2	48	
従三位(権中納言)	源 師房	1	90	6	2	48	
正二位(前中納言)	藤原兼家	1	80	6	2	43	
正三位(参議)	藤原経道	1	60	6	2	33	
正三位(参議)	藤原資平	1	60	6	2	33	
正三位(参議)	藤原通任	1	60	6	2	33	
従三位(参議)	藤原兼経	1	60	6	2	33	
従三位(参議)	藤原定頼	1	60	6	2	33	
従三位(参議)	藤原廣業	1	60	6	2	33	
正三位(非参議)	藤原惟憲	1	60	6	2	33	
従三位(非参議)	藤原道雅	1	60	6	2	33	
正四位	源 朝任	1	40	6	2	23	
正四位	藤原公成	1	40	6	2	23	
正五位		81	25				28
従五位		149	20	6	1	28	
六位以下		1000	0	6			

## 謝辞

本研究をまとめるにあたり、明治大学大学院（元東京大学史料編纂所長）の加藤友康教授に数多くのご示唆を受けた。また、海陽中等教育学校の杉下元明教諭には小右記の現代語訳をお願いした。ここに厚く謝意を表します。

## 参考文献

- 1) 花岡伸也, Suya Raj Acharya, 東アジアの大都市における交通政策の特徴と課題, 運輸と経済, 68 巻, 11 号, 2008.11
- 2) 井上満朗: 平安京の人口について, 京都市歴史資料館研究紀要』第10号, 1992.
- 3) 山田邦和: 平安京の概要, 第3章左京と右京, 平安京提要, 角川文衛総監修, 財古代学協会・古代学研究所編集, 角川書店, 1994.
- 4) 速水融・鬼頭宏: 庶民の歴史民勢学, 日本経済史2「近代成長の胎動」, 岩波書店, 1989.
- 5) 大日本古記録, 小右記, 藤原実資の日記, 東京大学史料編纂所.
- 6) 門室有職抄
- 7) 拾芥抄中
- 8) 鈴木敬三, 有職故実大辞典, 吉川弘文館, 1995.
- 9) 公卿補佐, 後一条天皇【万寿三年-万寿四年】.
- 10) 井料(浅野)美帆ら: 予測軌跡の方向変化を考慮した歩行者挙動モデル, 第13回 ITS シンポジウム 2015, 2015.

(2016.7.31 受付)

## A Study of Traffic Flow in Ancient Kyoto, Heian-kyo

Masao KUWAHARA and Miho IRYO

This manuscript analyses spatial movements of people living in ancient Kyoto, Heian-kyo based on various literature. For Heian-kyo, although the geometric configuration of roads and the block size are well known, living and working locations of common and noble class people and their spatial movements have not been investigated. The study first estimates the land use and population densities for every block focusing on the middle period of Heian. Then, based on the estimated nighttime and daytime population, OD volume is obtained using Entropy method and finally link volumes are estimated using the Dial's algorithm. Furthermore, movements of noble class people on New Year's Day in year of 1027 is recaptured based on Shoyuki, diary of Fujiwara no Sanesuke.