

# 京都市の気温と京都盆地の気温特性

2 回生 篠森 好

## I. はじめに

京都市は北および東西を 400～500m の山地に囲まれ、南に開けた東西約 8km, 南北約 20km の楕円形をした（田中 1984）京都盆地にある。一般に盆地気候の特徴として、周辺地域より年較差や日較差が大きく、季節的にも夏は高温、冬は低温になりやすいことが挙げられる（深石 2004）。京都市の気温データでこのことを確かめてみると、8 月の日最高気温平年値（以下、使用したデータは特に断りがない限り平年値（1981～2010 年の平均値）である）が 33.3℃で、気象庁のアメダス観測地点である約 1,300 地点のうち、気温を観測している 930 地点中全国第 5 位である。また、8 月の日平均気温は 28.2℃で全国第 19 位であるものの、沖縄・九州を除くと第 5 位（気温と雨量の統計 <https://weather.time-j.net/>）であり、日本の中でも夏の暑さが厳しい都市の 1 つといえる。一方冬についてみると、1 月の日最低気温が 1.2℃、1 月の日平均気温が 4.6℃で、北海道・東北地方と比較すれば特に低温とはいえないが、年較差は 23.6℃であり、大きくなっている。

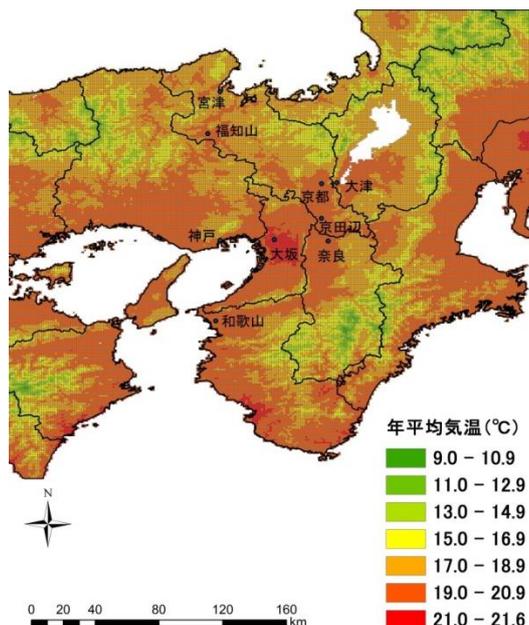
このように、盆地に位置する京都市の気候は、夏の暑さが厳しく、年較差が大きいことが明らかであるが、『日本地誌 第 14 巻 京都府・兵庫県』（青野・尾留川 1973）では、「一般に夏の場合には南北より東西間に温度差が著しい」ことや「冬の場合、洛北での東西間の差はあまりみられないが、洛北と洛南の間で、2℃近くの開きが現れている」など、京都盆地内でも東西間・南北間で季節によって気温差があることが示されている。

そこで本稿では、京都の気候を気温の側面から改めて見直すことを目的として、はじめに、近畿地方および京都府の諸都市と比較して京都市の気温特性を概観した後、京都府大気汚染常時監視測定局の観測データ、ならびに京都市営地下鉄東西線を利用した移動観測を行うことによって、京都市内の東西間と南北間のそれぞれについて気温分布の特性を考察した。

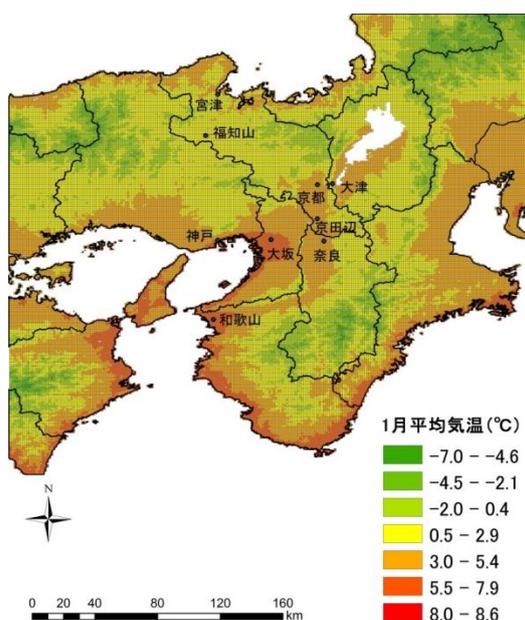
## II. 近畿地方における京都市の気温特性

はじめに、京都市の気温特性を概観するため、近畿地方全体の気温分布を検討した。図 1 は近畿地方及びその周辺における年平均気温 (a), 1 月平均気温 (b), 8 月平均気温 (c) を示したものである。使用したデータは国土数値情報に掲載されている 1km メッシュである。これをみると、年平均、各月平均においても大阪を中心とする地域に高温の極が現れ、兵庫県から和歌山県の海岸沿いや、京都盆地、奈良盆地の一部に高温域が広がっている。一方、紀伊山地や中国山地の東端に当たる地域、また京都盆地の北部、琵琶湖周辺の

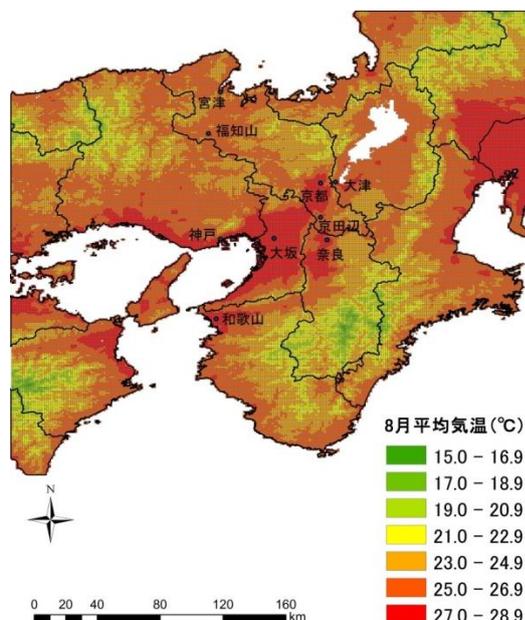
山間部では気温が低いことがわかる。また、1月と8月を比較すると、8月には気温の高い地域、例えば上から2番目の階級である25.0℃以上の地域が広範囲に及び、平野部から中山間部まで広く高温になることがわかる。反対に、1月は2番目の階級である5.5℃以上の地域は沿岸部及び京都盆地、琵琶湖南岸に限られ、中山間地は広く低温になっている。すなわち、冬は標高による気温低減の影響が顕著で、大都市周辺で気温が高い。これはヒートアイランド現象によるものであると考えられる。



a-年平均気温



b-1月平均気温



c-8月平均気温

図1 近畿地方における気温分布

次に、京都の気温特性を近畿地方 6 府県の府県庁所在地である京都、大津、大阪、神戸、奈良、和歌山との比較から検討した。第 2 図は上記 6 都市の気温の年変化を示したものである。これをみると、いずれの都市とも 1 月に最も気温が低く、8 月に最も気温が高いという中緯度温帯地方の気温変化をしていることがわかる。なお、図から読み取ることが難しいが、各都市の最暖月気温、最寒月気温などをみると、各都市の最暖月気温（8 月）は大阪が 28.8℃で最も高く、最寒月気温（1 月）は大津・奈良の 3.9℃が最も低い。これに対して京都は、8 月気温が 28.2℃で、大阪・神戸に次いで高い一方、1 月のそれは 4.6℃であり、大津・奈良に次いで低い。このことから、京都の気温特性の 1 つは先に述べた年較差の大ききで、京都は 23.6℃で対象 6 都市では最も大きくなっている。

次に、京都と他 5 都市との気温差、その年変化を検討した。図 3 はその結果を示したものであるが、ここでプラスは京都よりも気温が高いことを示している。この図をみると、京都より平均気温が高い大阪・神戸・和歌山のグループ①と、京都より平均気温が低い大津・奈良のグループ②に分けることができる。このうち、グループ①では気温差の年変化が明瞭で、気温差は 6～8 月に小さく、1,11,12 月に大きくなる。気温差が最も大きくなるのは神戸との 11 月で、1.8℃の差が生じている。京都の気温は、グループ①の諸都市と比較して、冬の平均気温が低いことがわかる。一方、グループ②との気温差では年変化が不明瞭で、1 年を通して 1℃前後になっているが、詳細に分析すると、気温差が最も大きくなるのは、大津の場合 4 月の 1.2℃、奈良では 8 月に 1.3℃である。一方、気温差の最小は 1,2,12 月の 0.7℃である。すなわち、グループ①の諸都市とは対照的に寒候期よりも暖候期に気温差が大きくなっている。

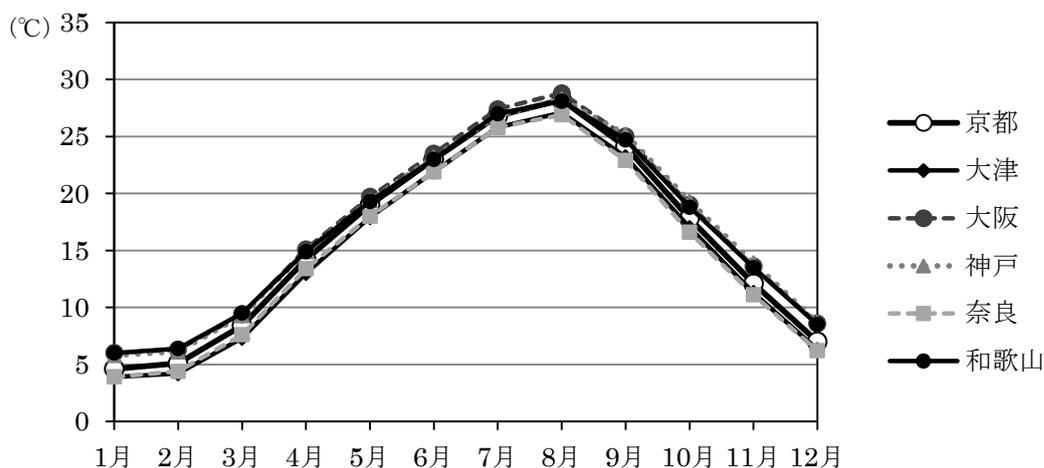


図 2 近畿地方 6 都市における気温年変化

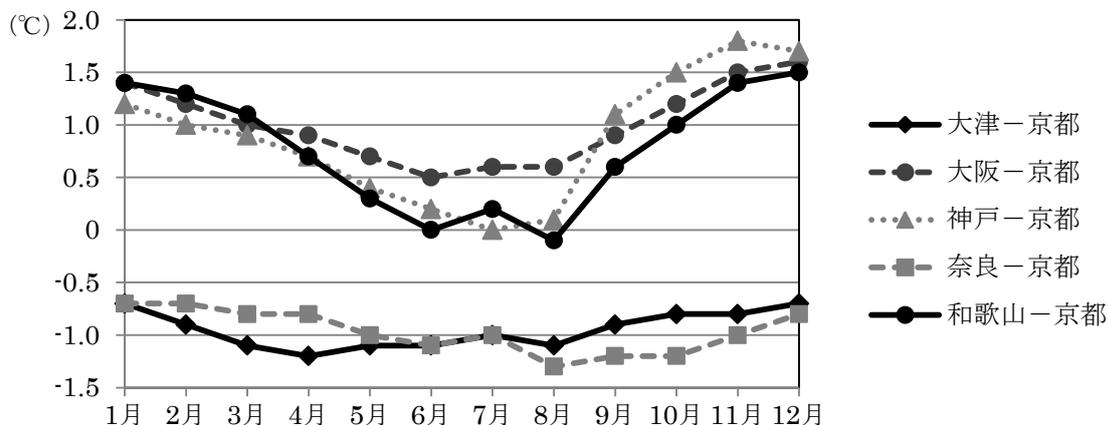


図3 近畿地方の各都市と京都における気温の差の年変化

ところで、気象庁では「夏の暑さ、冬の寒さ」を表現する指標として気温の絶対値とは別に表1に示す夏日・冬日などを定義し、その日数を集計している。表2は2007～2016年の10年間について近畿地方6都市の猛暑日・冬日の年平均出現日数をまとめたものである。なお、大津では2010年1月に欠測があったため、冬日の集計年数が9年となっている。これをみると、京都では猛暑日が年平均21.0日であり、近畿地方の中で最も多く、2番目に多い大阪14.7日の約1.4倍に達している。一方、冬日の日数をみると京都は19.9日で、奈良の50.8日に比べれば少ないが、沿岸に位置する大阪・神戸・和歌山と比べると多い。なお、神戸・和歌山は猛暑日・冬日ともに少なく、沿岸に位置するため比較的温和であることが反映している。

以上、京都の気温特性を近畿地方のスケールで検討した結果、これまでに指摘されているように、夏に暑く、冬に寒く、その結果として気温の年較差の大きい都市であることが確認できた。

表1 猛暑日・真夏日・夏日・冬日・真冬日の基準

①	猛暑日	日最高気温 35℃以上
②	真夏日	日最高気温 30℃以上
③	夏日	日最高気温 25℃以上
④	冬日	日最低気温 0℃未満
⑤	真冬日	日最高気温 0℃未満

表2 近畿地方6都市における猛暑日・冬日の年平均出現日数 単位(日)

	京都	大津	大阪	神戸	奈良	和歌山
猛暑日	21.0	11.5	14.7	4.3	12.1	5.7
冬日	19.9	29.8	3.8	3.1	50.8	4.7

### Ⅲ. 京都府における京都市の気温特性

前節では京都市の気温特性を近畿地方スケールでみていったが、本節ではスケールを一段小さくし、京都府内の諸都市と比較することにした。比較する対象としては、京都と同じく盆地にある都市として福知山盆地に位置する福知山、内陸の京都とは違って日本海に面する宮津、京都市が京都府内において南部に位置する影響を解消するため、より南に位置する京田辺を選んだ。そして、前節と同じく、これら4都市の気温の年変化、ならびに京都と他3都市の気温差の年変化をみることにした(図4、図5)。これらを見ると、京都は1年を通して福知山、宮津、京田辺の3都市より気温が高いことがわかる。京都と他都市との気温差は最も近い位置にある京田辺との間で小さい。次いで福知山との間に1.5℃前後の温度差がみられるが、その年変化は小さく、京都と同じ盆候である影響と考えられる。また、4都市の中でも最も北にある宮津との気温差は大きく、その年変化も明瞭である。気温差が最も大きくなるのは5、6月の2.0℃である一方、最も小さくなるのは12月の0.5℃である。これは、初夏(暖候期)に京都盆地では強い日射により気温が上昇するが、まだ昇温しない海の影響を受けて沿岸部の気温上昇が抑えられるために両者の気温差が大きくなるのに対し、冬季はヒートアイランド現象などによって京都の気温低下が抑えられるため、海水の保温作用の影響を受けている沿岸の宮津と同程度になっているものと考えられる。

以上、京都の気温特性を京都府内のスケールで検討した結果、1年を通して京都で気温が最も高いこと、京都と同じ盆候である福知山とは気温差の年変化が小さいこと、宮津とは気温差もその年変化も大きく、理由として、宮津は海の影響を受ける沿岸部であるのに対し、京都は海の影響をほとんど受けない内陸であるからということが確認できた。

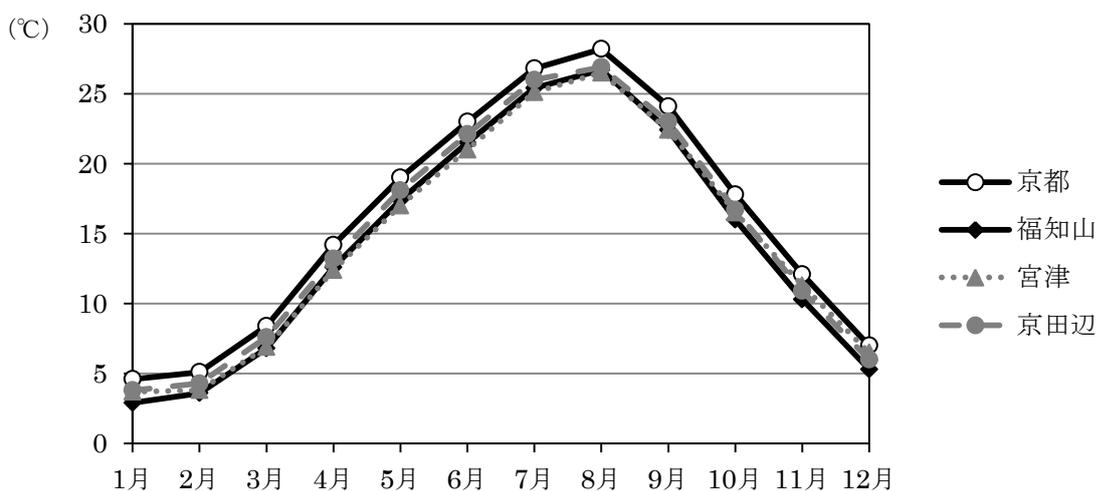


図4 京都府4地点における気温年変化

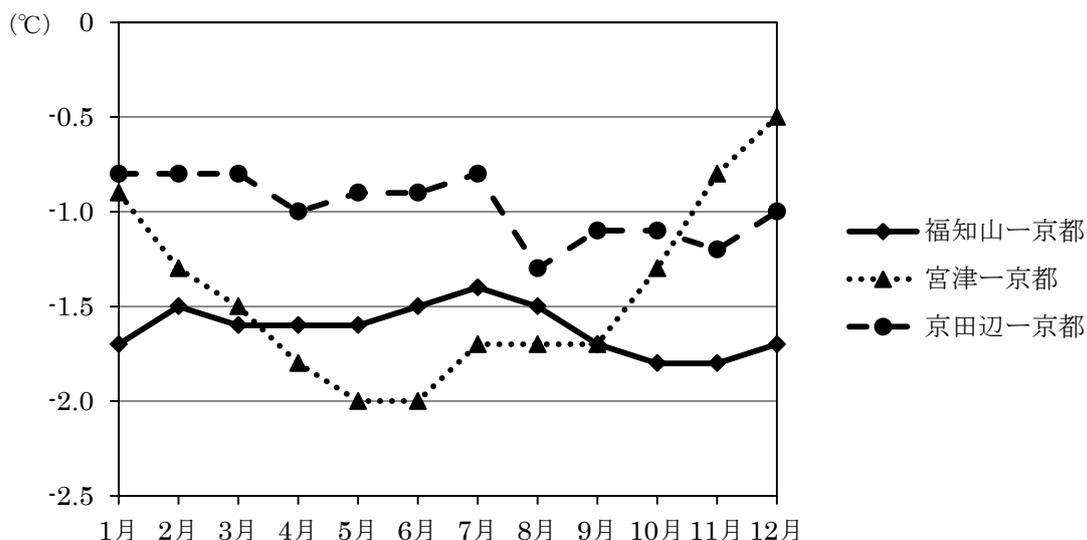


図5 京都府の各都市と京都における気温の差の年変化

#### IV. 京都盆地内の気温の特徴

本節では気温特性を検討する地域スケールをさらに一段小さくし、京都盆地における気温差、気温変化を検討することにしよう。

##### 1) 南北間の気温差

はじめに、盆地内の南北間の気温差について調査した。気温分布を検討する資料として一般的には第2, 3節で使用した気象庁のアメダス観測点データが用いられるが、京都盆地内に設置されたアメダス観測点は京都地方气象台だけで、地域内の差異を検討することはできない。そこで、本研究では京都府が設置している大気汚染常時監視測定局のうち、第6図に示す壬生局と久御山局のデータを使用し、南北の違いを検討した。対象期間は2013~2016年の4年間である。図7は壬生局と久御山局の気温の年変化を示したものである。これをみると、最寒月はともに1月で、壬生局4.6°C、久御山局4.7°Cである。また最暖月は8月でそれぞれ28.1°C、28.6°Cであり、1年を通して、南に位置する久御山局の方が壬生局より若干高温になっている。

次に、両地点の気温日変化について検討した。図8は、2地点の気温日変化を示したもので、ここでは季節的な差異も把握するため、春(3~5月)、夏(6~8月)、秋(9~11月)、冬(12~2月)に分けて示している。これをみると、久御山局は壬生局と比べて、明け方の気温が低く、日中の気温が高いことがわかる。つまり久御山局の方が日較差が大きいということであるが、それは季節や時刻によって程度が異なる。そのため図9では、気温差(久御山局-壬生局)を求め、その日変化を四季別に検討した。ここでプラスは壬生局より久御山局の方が気温が高いことを示している。これをみると、久御山局は春・秋・冬の各季節21~23時頃から翌7~8時頃の間壬生局より気温が低くなり、早朝4~5時頃に最も低くなる。一方、日中は壬生局よりも気温が高くなり、13~14時頃に壬生局との差は1.0°C以

上に達する。また、夏は1日を通して久御山局の方が気温が高いか同程度で、差が最も大きくなるのは13時で1.6°Cである。表3は図9にみられる気温差について最低値・最高値とその幅を求めて四季別にまとめたものである。図9、表3をみると、最低値が-0.5°Cである春・秋に久御山局において明け方気温が低いこと、最高値が1.6°Cである夏に日中気温が高いこと、幅が2.0°Cである春に日較差が最も大きいことがわかる。

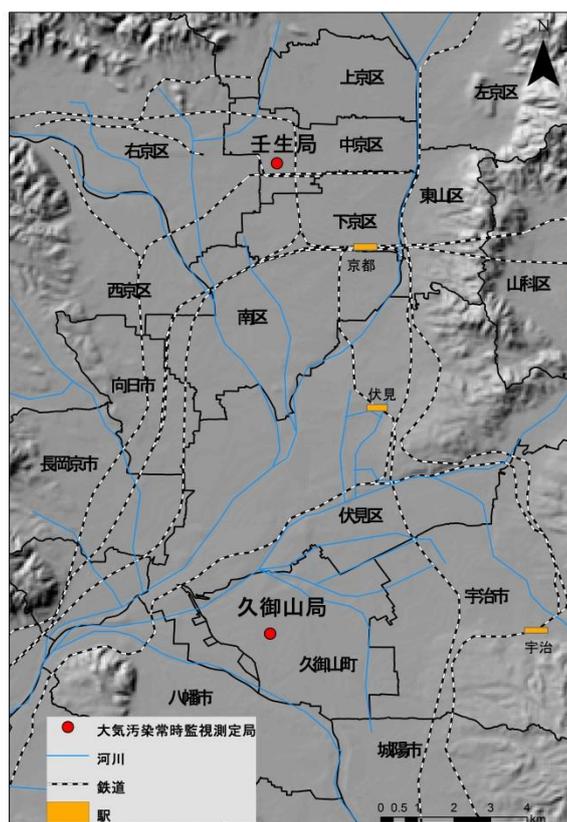


図6 大気汚染常時監視測定局の位置

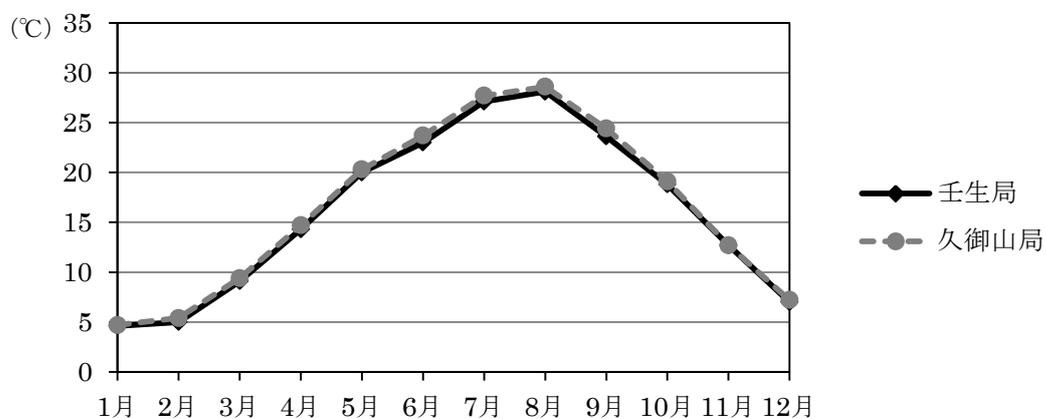


図7 壬生局と久御山局における気温年変化

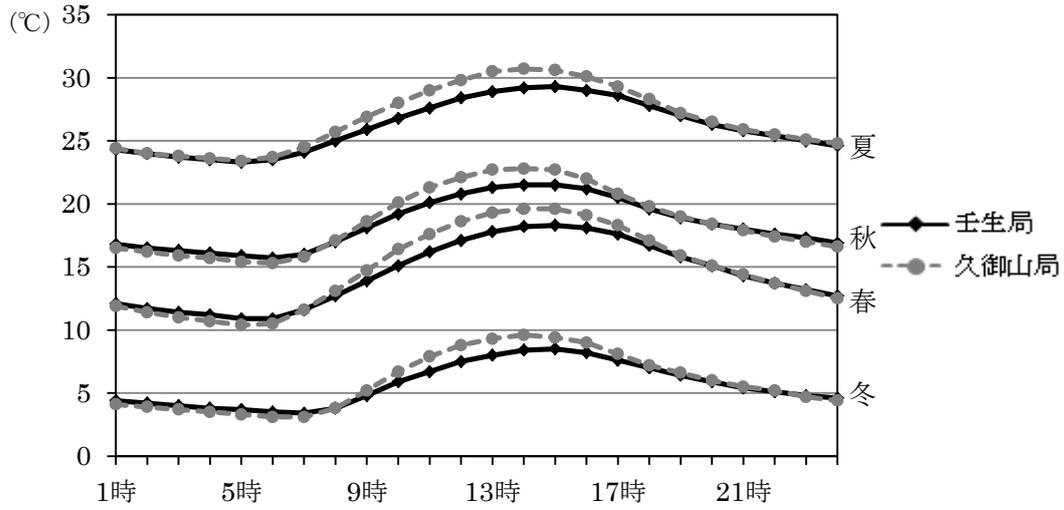


図8 壬生局と久御山局における四季別の気温日変化

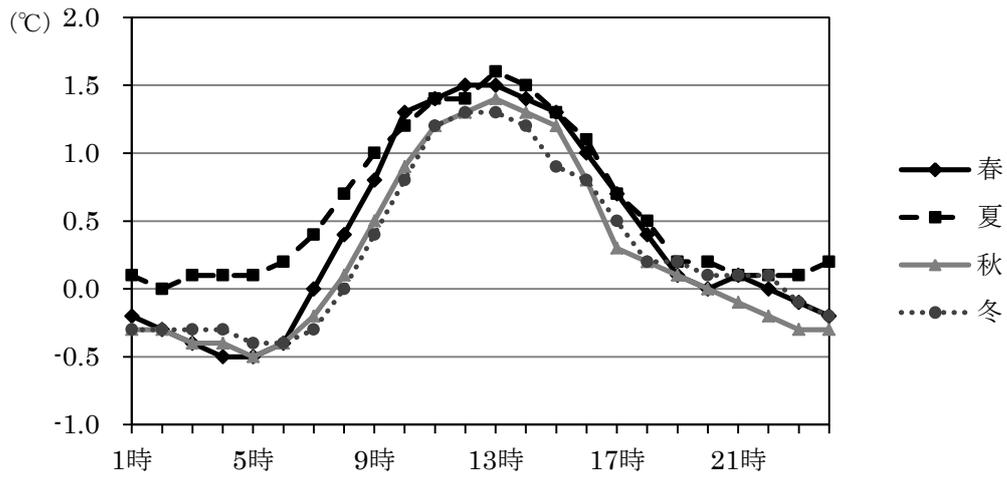


図9 壬生局と久御山局における四季別の気温差の日変化

表3 図9における最低値, 最高値, 幅 単位(°C)

	春	夏	秋	冬
最低値	-0.5	0.0	-0.5	-0.4
最高値	1.5	1.6	1.4	1.3
幅	2.0	1.6	1.9	1.7

## 2) 東西間の気温差

次に、盆地内の東西間の気温差について移動観測により調査した。移動観測は自動車によるものが一般的であるが、今回は京都市を東西に走る地下鉄を利用して行った。図10は

京都市営地下鉄東西線と観測地点 6 地点を示したもので、地点は京都中心部を含むこと、観測時間が片道 1 時間程度になることなどを考慮して設定した。なお、時刻補正は二条城前と京都市役所前の上に基準時間を設定し、観測域全体の気温変化は同じであったと仮定して、京都地方気象台の値を参考に行った。使用した気温観測機器は佐藤計量器製作所の「記憶計 SK-L200 II」のサーミスタ気温計である。観測日は 2017 年 9 月 5 日及び 9 月 6 日の両日である。

図 11 は 1 日目の気温観測結果である。これをみると、13:30 を除く全ての時間帯で東側より西側の方が気温が高いこと、京都市役所前がその両側の地点と比較して気温が低いことに気づく。このうち、後者の特徴を検討すると、低温傾向は 12:20, 13:30 など日中の気温が高い時間帯に著しく、二条城前とは 12:20 に 2.4℃の気温差が生じている。この原因として、京都市役所の東側を流れる鴨川の影響が考えられたので、翌日の観測では事前に鴨川からの距離が気温に影響するかどうか調査した。すなわち、初日の観測地点と鴨川から約 50m 西へ進んだ地点を比較すると、西側の方が約 0.5℃高く、図 11 の結果には鴨川の影響が反映していると考え、2 日目の京都市役所前は約 50m 西側に移動して気温観測を行った。図 12 はその結果を示したものである。これをみると、前日と同様に西側の方が気温が高く、その差は 1.0℃前後である。京都市役所前は両隣地点との気温差が前日より抑えられることができたが、それでも 0.3~1.6℃気温が低いことから、鴨川の影響は大きく、京都市役所周辺のクールアイランド的存在であることが考えられる。

図 13,14 は図 11,12 で明らかになった東西の気温差を示すため、西側として太秦天神川と西大路御池の、東側として京都市役所前と蹴上の平均したものである。これらを見ると、9 月 6 日 13:30 を除く全ての時間帯で、東平均より西平均の方が気温が高いことがわかる。

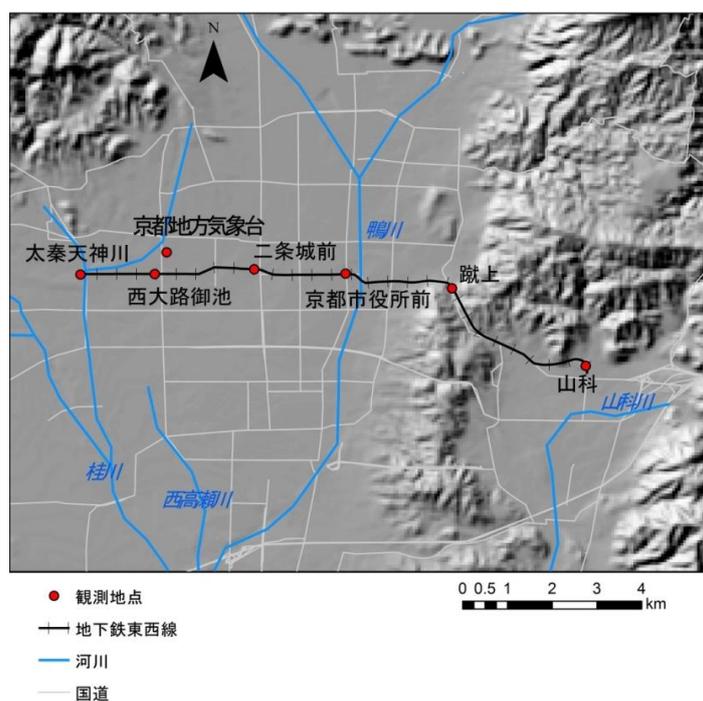


図 10 観測地点と京都地方気象台の位置

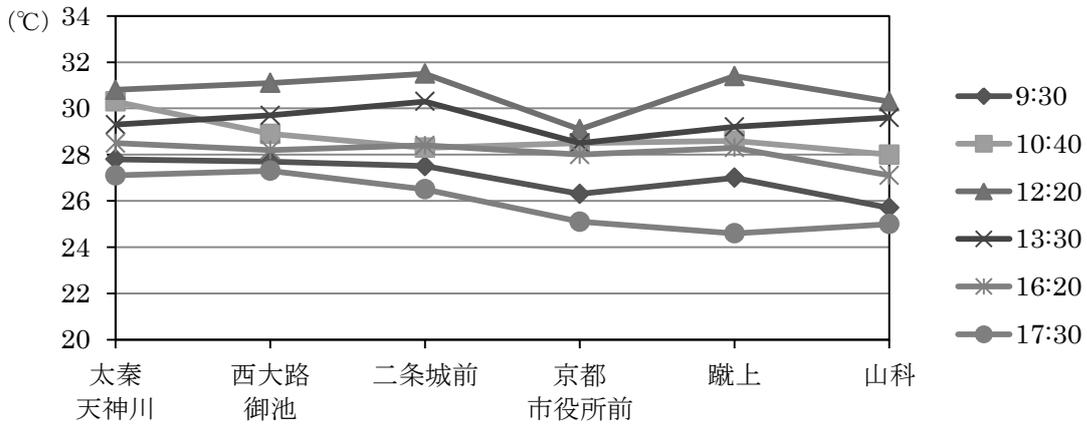


図 11 2017年9月5日の観測結果

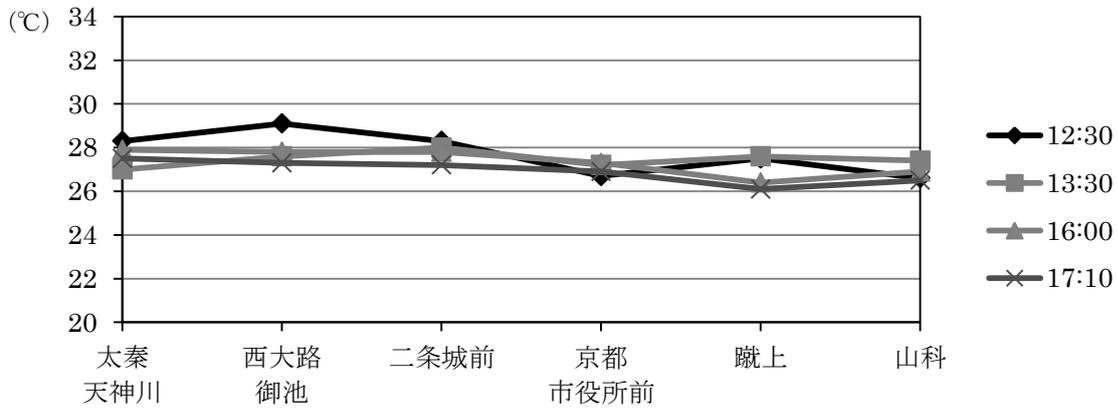


図 12 2017年9月6日の観測結果

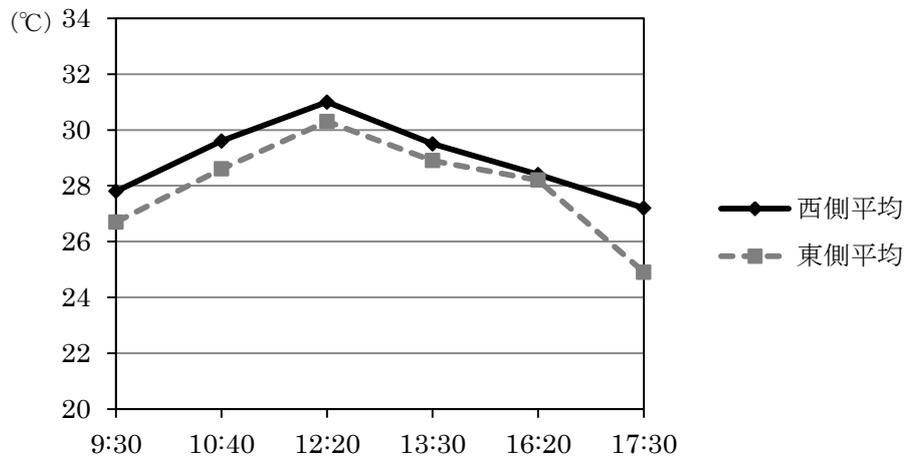


図 13 2017年9月5日の東西平均の気温

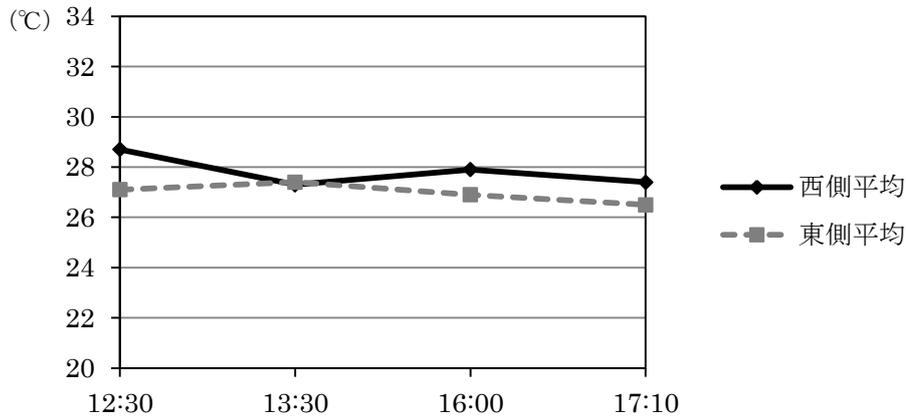


図 14 2017 年 9 月 6 日の東西平均の気温

## V. まとめ

京都盆地に位置する京都市の気温特性や、京都盆地内の東西間、南北間の季節における気温特性を、データ分析や気温観測値の分析から検討した。その結果、以下のことが明らかとなった。

- ①近畿地方における京都市の気温は、夏に高く冬に低いため、年較差が大きい。
- ②京都府における京都市の気温は、他と比べて 1 年を通して高く、沿岸部との気温差の年変化が大きい。
- ③京都盆地内の南北間について、南側は北側より、明け方の気温が低く、日中の気温が高いため日較差が大きい。またその傾向は春に最も強い。
- ④京都盆地内の東西間について、観測を行った 2 日間においては、ほとんどの時間帯で東側より西側の方が気温が高い。

以上が明らかになった。しかし、京都盆地内の特に東西間においては、気温観測を行った日や観測地点、時間など多くの制約があり、気温の関係について一概には言えず、今後の研究が必要であると考えられる。また、今回は気温だけに焦点を当てて調査したため、気温観測結果について原因が不明瞭な点が多々ある。今後は、今回の経験を活かし、他にも多くの気候因子が影響することを考慮して、関係性を分析するのも興味深い。多くのデータを集め多角的な視点で分析することで、京都盆地内の気温特性について調査していきたい。

## —謝辞—

本稿を作成するにあたって、ご多忙であったにも関わらず、快く貴重なデータを提供して頂いたり、視察に同行・解説して頂いたりしました、京都府京都市環境政策局環境企画

部環境指導課の中村悠氏，京都市衛生環境研究所環境部門の三浦潤子氏，京都府環境管理課の方々には大変お世話になりました。深く感謝申し上げます。また，気象データを利用するにあたって協力して頂いた皆様，また本稿執筆に際してご指導頂いた先生方へ厚く御礼申し上げます。

—参考文献—

青野壽郎・尾留川正平（1973）『日本地誌 第14巻 京都府・兵庫県』二宮書店

田中正昭（1984）「盆地上空の安定層と局地風の形成」京大防災研究所年報

第27号 B-2 107-119

深石一夫（2004）「奈良盆地の気候特性」総合研究所所報 159-167