

## 都市とその周辺における気候変動(Ⅱ) —京都市と周辺における気温観測値の比較・検討—

岩嶋樹也・木田秀次\*

\*京都大学大学院理学研究科

### 要 旨

気象官署の観測データに加えて、大学附属施設の比較的長期にわたる観測データや、京都市による大気環境観測データを利用して、都市域と周辺の気候の長期変動を検討してきた。ここでは、諸般の事情により最近まで隠れていた京都(帝国)大学理学部気象学特別研究所・上賀茂地学観測所における観測データを新たに加えて、京都市と周辺の気温の長期変動やその観測点間の差違について吟味・再検討する。付随して「日平均気温の問題」についても検討する。

**キーワード:** 都市気候, 日平均気温, 日最高・最低気温, 日較差, 年較差, 長期変動

### 1. 序

全地球的温暖化の進行が懸念されるようになって既に20年以上にもなるが、温室効果気体の濃度増加傾向を止める見通しは未だに立っていない。この全地球的温暖化を検討するためにも、日本の大都市やその周辺における自然環境の急速かつ大きな変貌に伴って気候がどのように、どの程度変わってきたのか、という地域気候の長期変動の実態を明らかにしておくことは重要である。検討の基礎となる空間的・時間的に密で均質かつ良質な観測データを気象官署以外のものも含めて広範囲かつ長期にわたって確保することは極めて困難である。現状では、時間的あるいは空間的に不揃いのデータであってもそれらを活用せざるを得ない。その可能性をさぐるために、いくつかの気象官署以外の大学附属施設などでなされてきた気象観測データも加えて都市とその周辺における長期変動の実態についてやや詳しく調べてきた。前報(岩嶋ら, 1993)では、殆ど都市化の影響がないと推測される観測点を探るために、京都市を中心にそれ以外の諸都市や周辺の観測点におけるデータについても解析・比較した。ここでは、京都市と近辺の

観測点において、新たに見出された保管データも加えて、都市中心部と近郊の日平均気温、気温の日変化・日較差、季節変化・年較差についてそれらの長期変化を検討する。

### 2. 京都市の気温:長期変動

建築物も含めた地表部の大きな改変に伴って、大都市の平均気温が上昇しているが、この都市化の影響は、最高気温よりも最低気温に、より大きく現れている(岩嶋ら, 1993; 岩嶋ら, 1994)。前報において、京都市と周辺の気象官署およびそれ以外の観測施設の気温(年平均日最高・日最低気温や年平均気温)データから、日最高・最低気温およびその差の気温日較差の長期変化を調べ、以下のように述べた: 既往の研究では都市化の影響をみるために、大都市近辺のやや小さな都市の気象官署(例えば、京都に対して彦根など)の資料が使われていた。しかし、長期的にみるとこのような小都市においても”都市化”はかなり進んでおり、ここ10数年には気温上昇がみられる。都市化の影響がなさそうな箇所(先例では伊吹山など)の観測資料を活用すべきであるが、京都市中心部から充分

離れている比叡山山頂でも一見”都市化”によるような気温変化が見られた。これは比叡山頂付近の気温観測環境が都市化に似た状況にあるものと推測される〔観測環境の保持と有効なデータの継続提供の陰には大きな苦勞が隠されている〕。このように、気温上昇の空間的・時間的变化の程度は都市毎に異なる。各都市領域内でも必ずしも一様に変化しているわけではないので、広い都市域で共通した変化傾向をみる必要がある。

京都大学大学院農学研究科附属京都農場や京都大学フィールド科学教育研究センターの北白川試験地・上賀茂試験地・芦生研究林(旧農学部附属演習林)など4観測点の約60年にわたる観測資料(京都帝国大学農学部附属演習林, 1933, 1938, 1942; 京都大学農学部附属演習林, 1956, 1962, 1967, 1972, 1977, 1981, 1987, 1993, 1998; 京都大学大学院農学研究科附属演習林, 2002)を加えて、1980年以降の気温長期変化傾向を解析した。程度に大小の差はあるが、市街地だけでなく、人口の稠密な地域からは遠く離れており明らかに市街地の影響がないと考えられる箇所まで、ほぼ全域で日最低気温の上昇がみられた。また、京都市と近郊についてみると、市街地から離れるに従って日最低気温の上昇程度が小さくなっており、市街地の影響が殆どないと考えられる芦生研究林では最近の5年間程を除くと殆ど変化がないようにみえる。日最高気温は北白川の農場・試験地ではやや上昇傾向であり、芦生研究林ではやや下降傾向、市街地に近い上賀茂試験地では明瞭な下降傾向が認められる。日較差をみると、いずれの観測点でも下降傾向にある。日最高気温の場合には、市街地にあっても上昇傾向を示す場合と下降傾向の場合がみられる。さらに、市街地から離れており、周囲には大きな都市のない伊吹山や人口の集中した都市部からは遠く離れている潮岬の気温変化についてみたところ、都市部と比べると程度がかなり小さいとはいえ、日最低気温の上昇傾向と日較差の減少傾向が認められた。

吉野(1994)は、日本全国の気象官署のデータを検討して、日最高気温には都市化の影響が殆ど認められない、と結論している。Plantico and Karl(1990)によると、米国では雲量の増加傾向と日最高気温の下降傾向が対応しているようである。しかし、京都地方気象台の雲量の長期間にわたる傾向には殆ど変化がみられなかった。都市部の日最高気温が風速の増大によって下がる傾向にあるとの指摘もある(蔵重, 1943)。このような他の気象要素との関連を探るためにも、小元・鱧谷(1979)

が提案したように都市化による影響部分を自然変動から分離するなどの方法を採用するためにも、市街地内のみならず郊外における長期観測資料が重要である。

## 2.1 京都市と近郊気温長期変化の検討

京都市と近郊の日最高・日最低気温の年々変動に関する我々の上記の結果に対して、竹下・三野(2003)は、京都地方気象台・京都大学大学院農学研究科附属農場(京都農場)やフィールド科学教育研究センター(旧農学部附属演習林)上賀茂試験地の73(1929-2001)年間の「日平均気温」データを解析して、「・・・都市内緑地である京大圃場の気温はほぼ変わっていない。さらに、上賀茂については気温が下がっており、観測点間は極めて近接しているにもかかわらずそれぞれで非常に異なる変化傾向を示している・・・[竹下・三野(2003)の図2に相当する Fig. 1参照]」と記述している。しかしながら、このような「都市近郊の平均気温の長年の変化に大きな低下傾向がみられる」との結論は我々の解析結果とかなりの差があり、また以下に述べる点が問題である[竹下・三野(2003)の図2では、気温下降の割合(-3.7°C/100years)が京都地方気象台における気温の上昇の大きさ(2.0°C/100years)を大きく上回っている]。すなわち、提示されている解析期間の年々変動にみられる特徴からは、全期間約70年を通じての変化傾向とするにはかなり無理がある。さらに重要なのは、後述のように、大学附属施設のデータは1日1回の観測に基づいているのに、これが1日の平均値といえるかどうか確認がなされていない点である。

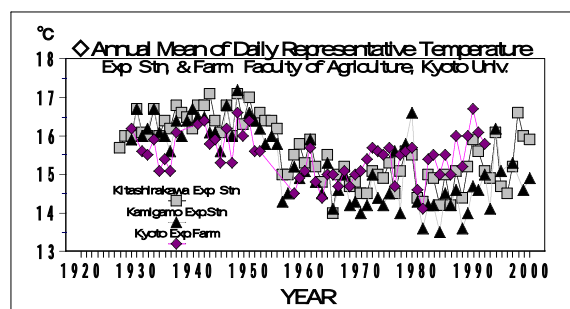


Fig. 1 Year-to-year variation of annual mean of surface air temperature observed once a day at three stations of Faculty of Agriculture, Kyoto University: Kitashirakawa Experimental Farm, Kitashirakawa Experimental Station and Kamigamo Experimental Station.

まず「京大圃場」と「上賀茂」のデータを確認した〔それぞれ「京都大学大学院農学研究科附属農場京都農場」, 「京都大学フィールド科学教育研究センター(旧農学部附属演習林)上賀茂試験地」である〕。「京大圃場」のごく近くには「京都大学フィールド科学教育研究センター北白川試験地(旧・農学部附属演習林本部試験地)」があり、ここでも1925年7月から気象観測がなされている。「京大圃場」の1993年以降のデータが手許にないのでやや不満ではあるが、3観測点の1日1回の気温観測値を比較してみたところ、3観測点の大凡の長期変化傾向に大きな差はみられない(Fig. 1)。ここで「京大圃場」の観測には欠けたところが何年か分あったが、これらを竹下・三野(2003)はどのように処理して補完したのか不明である。いずれにしても1955年前後の変化傾向に大きな差があり、全期間を通じた変化傾向を求めることにはかなりの無理がある。

上記のような附属施設の観測値は1日1回の観測値である。それぞれ観測値が記載された報告書〔演習林報告〕や観測記録冊子などを点検したところ、各气象台が1日1回観測実施の場合は観測時刻を午前10時に実施していたのを1953年1月から午前9時と変更したことに倣って、農学部附属施設でも1955年6月に以降の観測時刻を9時に実施することに变更していたことがわかった。さらに、上賀茂試験地は1959年5月に600m程北東に移転していた。残念ながら移転による観測値の継続性や差違の程度については明確でない。後ほどやや詳しく検討することにして、ここでは周囲の状況から推測して、重大な環境変化はなかったものと考えて進むことにする。海拔高度がやや高くなっており、気温はやや低くなるなどの影響はあったであろう。

まず、1日1回の気温観測値が1日を代表する**平均値(Tx)**といえるかどうかを確認した。1日1回の観測で十分な日最高気温と日最低気温から算術平均値  $(T_{max}+T_{min})/2$  を求めて、これを一つの日代表値として差(Fig. 2)をみたところ、1955年前後の2期間に見られる大きな差は観測時刻の変更によることが明らかである。ここで1日1回の観測で知られる日最高・日最低気温の平均値を日平均値に代わる量として使ったが、これは日平均値とどの程度の差があるのか、以下でやや詳細に検討する。

## 2.2 気温日変化と日平均値

1日何回の観測値から日平均値を求めるかについ

ては、古くから調査・検討がなされている。例えば、高橋(1945, 1955)や大田・篠原(1963)によってごく簡単な表にまとめられている。ここでは、やや長期間の観測資料に基づいて詳しく検討して、「1日1回の観測ではあるが長年にわたる記録がある**日最高気温と日最低気温の平均値を日平均値**の代替値とする」ことの妥当性やその精度を吟味する。そのために、京都測候所(1956)による「京都気候表」に記載されている天気別に区分した1時間毎の気温データや京都府・京都市による京都市と近郊の大気環境監視用の気温1時間観測値を解析した。

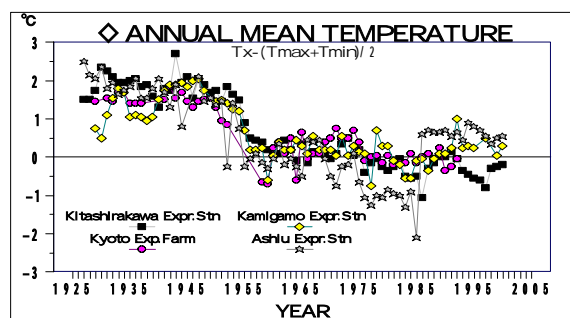


Fig. 2 Year-to-year variation of difference of surface air temperature from annual mean of diurnal maximum and minimum-temperatures at Kitashirakawa Experimental Farm (Graduate School of Agriculture), Kitashirakawa Experimental Station, Kamigamo Experimental Station and Ashiu Experimental Research Forest, Field Science Education and Research Center, Kyoto University.

天気別にまとめた気温の日変化(Fig. 3)から、次のことが知られる：快晴・晴天日の日変化幅は雨天・曇天日より大きい。また、1日1回の観測値を1日の代表値とするときに、9時とするか10時と

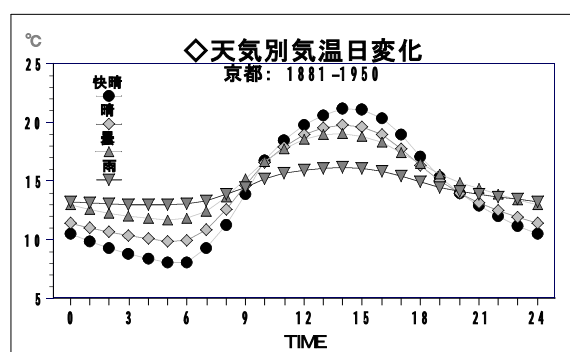


Fig. 3 Diurnal variation of surface air temperature at Kyoto Local Meteorological Observatory averaged during the years 1881-1950 for clear, fine, cloudy and rain days.

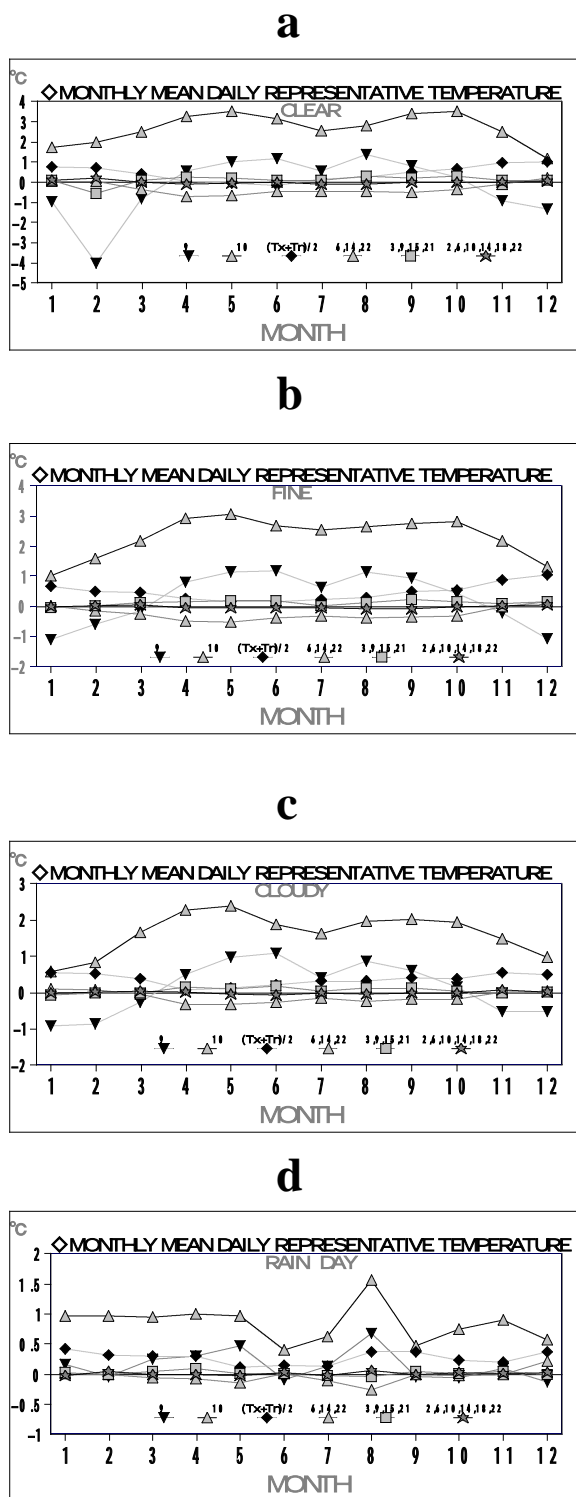


Fig. 4 Annual variation of monthly mean of diurnal representative temperatures at Kyoto for clear (a), fine (b), cloudy (c) and rain (d) days.

するまでは、午前中のやや急速な気温上昇時間帯にあたるために、大きな差が生ずる。さらに、1時間毎の24回観測値を平均して求めた日平均値か

らの偏差についての年変化をみると、10時の気温観測偏差では、冬季には天気によって9時の気温偏差にやや近くなるものの、他の季節は大きくずれている。これに対して、日最高・最低気温の平均値は1日24回観測による平均値にかなり近い。また、当然のことながら観測回数が多いほど真の日平均値に近くなる。しかし、快晴時の2月を除いて、午前9時のみでもかなり使えそうである。上記は京都地方気象台の記録からのものであるが、さらに、近年約20年分(1982-2002年度)の京都市の4観測点(壬生・京都タワー・醍醐・比叡山)について天候で区別せずに統計して Fig. 5にまとめた。

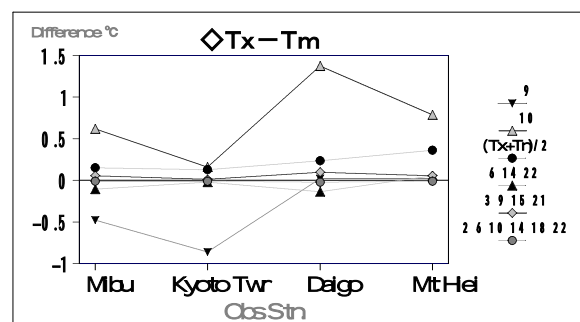


Fig. 5 Difference of daily representative temperatures Tx at four observational sites of Kyoto City (Mibu, Kyoto Tower, Daigo and Mt. Hiei) from 24-hour-mean temperature Tm, where Tx = temperatures at 9:00 and 10:00; mean of diurnal maximum and minimum temperatures; mean of every 8 hours data at 6:00, 14:00 and 22:00, mean of every 6 hours data at 3:00, 9:00, 15:00 and 21:00; mean of every 4 hours data at 2:00, 6:00, 10:00, 14:00, 18:00 and 22:00.

そもそも少ない回数の観測によって1日の平均値を決めることには無理があり、当然のことながら可能な限り観測回数を多くすることが望ましい。しかし、過去の観測記録を利用するときには、1日の観測回数が少なくても何とか活用したいものである。そのようなときには、午前9時や10時の1日1回の観測値とともに、一貫して使用できる日最高気温と日最低気温の平均値を使用することが簡便・有効である。その例として京都地方気象台のデータの解析結果を以下に示す。ただし、京都地方気象台(当時は京都府測候所)は、1913年12月1日に京都御苑内(堺町御門の北東約100mの辺り)から西方に約3km離れた現在地(中京区西ノ京笠殿町38)へ移転しているため、この前後でわけてみなければならない。次頁の Fig. 6 にみられるように、日

最高・日最低気温の平均と日平均気温が並行して増加傾向を示しているが、前者が約0.5℃ほど高い [1914-2004年間の平均値は、 $0.48 \pm 0.14$ ]。ここで、他の観測値とほぼ対応する1929-2000年間についての気温長期変化傾向を求めておくことにする：

・日平均気温( $T_m$ )

$$T_m = (0.0273 \pm 0.0026) X(t) - (38.6 \pm 0.5)$$

・日最高と日最低気温の平均( $T_{xn}$ )

$$T_{xn} = (0.0232 \pm 0.0025) X(t) - (30.1 \pm 0.5)$$

ここで、 $X(t)$ は時間(単位：年)である。詳細にみると近年は、両者の差がやや小さくなっている。差( $\Delta T \equiv T_{xn} - T_m$ )の回帰式として、

$$\Delta T = - (0.0033 \pm 0.0005) X(t) + (6.98 \pm 0.12)$$

が得られ、統計的に有意である。

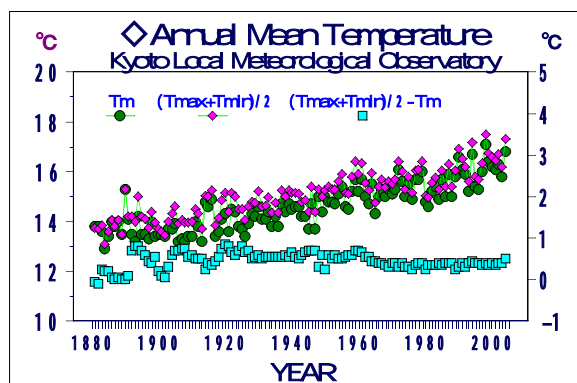


Fig. 6 Year-to-year variation of annual mean of daily mean temperature, daily maximum- and minimum-temperatures and their difference at Kyoto Local Meteorological Observatory: the ordinates in right-hand (difference) and left-hand sides denote two annual mean temperatures and their difference in the unit °C, respectively.

期間1929-2000年の平均値で比較すると、日最高・日最低気温から求めた値が日平均気温の平均値よりも $(0.46 \pm 0.13)$ ℃高い。この差は、100年当たり $0.4$ ℃ほど減少している [ $-(0.0041 \pm 0.0005)X + (8.57 \pm 0.10)$ ]。その差は統計的には有意であるが、無論、Figs. 1, 2でみた1日1回の観測時刻の変更に伴うような大きなものではない。この程度の差があることを考慮しながら、日最高気温・日最低気温から求めた「代用日平均値」を使うことにする。

### 3. 京都市における市街と近郊・郊外の温度差

前章の結果から、日最高・日最低気温データを用いて、年々変動や観測点間の差異を検討してみることにする。

前報で使用したデータに、気象学特別研究所やその東南東方向に約700mほど離れた京都府立大学附属農場による観測値 (京都府立大学農学部附属農場, 1979,1983,1985a,b,1987,1988,1990,1993)を追加したものが Fig. 7である：京都大学理学部地球物理学教室北花山分室に残されていた数年分の観測原簿から、上賀茂地学観測所の1日平均値も参考のために記入している。気温にも、また長年の変化傾向にも上賀茂試験地の値と比較してみて大きな差がみられない：竹下・三野(2003)が述べたような大きな近郊の気温低下はなさそうである。

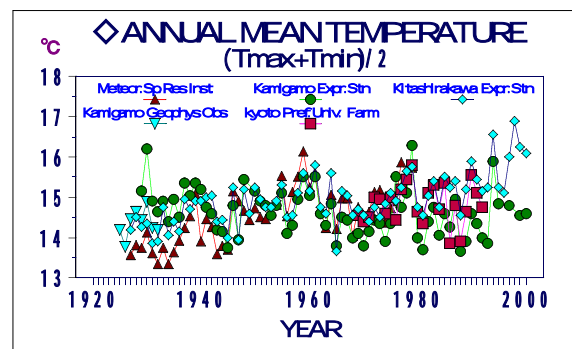


Fig. 7 Year-to-year variation of daily representative temperature observed at four observational sites of Kyoto University (Meteorological Special Res. Inst., Kitashirakawa Experimental Station, Kamigamo Geophysical Observational Station, Kamigamo Exper. Station) and Experimental Farm of Kyoto Prefectural University.

ここで、年数がやや少ない京都府立大学附属農場を除いて、1929-2000年間について気温長期変化の回帰式を求めた。なお、前述のとおり、上賀茂試験地の観測点は、1959年に600m北東に移動しており、この前後の2期間にわけて回帰式を計算した。

・北白川試験地(1929-2000)

$$T_{xn} = (0.0185 \pm 0.0028)t(\text{year}) - (21.4 \pm 0.5)$$

・気象学特別研究所(1929-1979)

$$T_{xn} = (0.0292 \pm 0.0049)t(\text{year}) - (42.4 \pm 0.5)$$

・上賀茂試験地(1929-1959)

$$T_{xn} = (-0.0104 \pm 0.0104)t(\text{year}) + (35.1 \pm 0.5)$$

・上賀茂試験地(1959-2000)

$$T_{xn} = (-0.0017 \pm 0.0077)t(\text{year}) + (17.9 \pm 0.6)$$

竹下・三野(2003)が「『京大圃場(京都大学大学院農学研究科附属農場京都農場)』では、やや下降傾向かほぼ変化なし」と述べているが、そのごく近く(約250m 東方)にある北白川試験地の気温長期変化は明らかに上昇傾向(1.85℃/100年)にある。また上賀茂試験地の場合は、1959年前後で異なり、1959年以前にはやや下降気味、1959年以降は殆ど変化がないようにみえる。しかし、いずれも統計的には有意でない。北白川キャンパス内の「京都農場」と近傍の「北白川試験地」におけるそれぞれの日最高気温・日最低気温の平均値を比較したものが Fig. 8 である。ここでは手許にある「京都農場」の気温観測値が1929-1992年に限定されるので、この期間に限って気温長期変化の回帰式を求めて比較することとした。

・京都農場(1929-1992) :

$$T_{xn} = (0.0251 \pm 0.0033)t(\text{year}) - (34.4 \pm 0.5)$$

・北白川試験地(1929-1992) :

$$T_{xn} = (0.0135 \pm 0.0030)t(\text{year}) - (11.6 \pm 0.4)$$

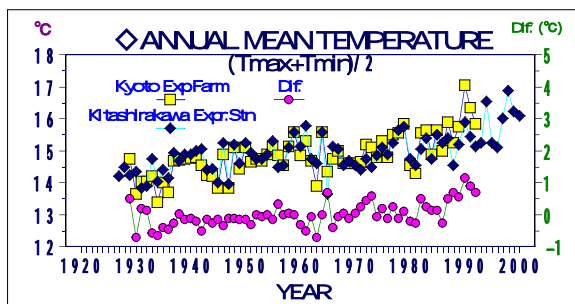


Fig. 8 Year-to-year variation of daily representative temperatures  $(T_{max}+T_{min})/2$  at Kyoto Experimental Farm and Kitashirakawa Experimental Station, and their difference ( $Dif = T$  of Kyoto Exp. Farm -  $T$  of Kitashirakawa Exp. Stn ; the ordinate in right-hand side).

このように、東西に約250mほどの距離で近接した二つの観測点の気温は上昇傾向にある。やや「京都農場」の気温変化が大きく、両観測点の気温差(Dif)はやや増大傾向にあるようにみえる。期間の平均値は  $(0.086 \pm 0.380)$  であり、平均的な差は有意でない。また、1929-1992間の差に関する年々変動の回帰係数を求めると、 $(0.012 \pm 0.002)$  °C/year であった。

ここまで、日最高気温・日最低気温観測値を利用して、(年平均)気温の長期変化傾向をみることにについて検討してきた。最後に、京都市街地から約30km 北方にある京都大学フィールド科学教育研究センター芦生研究林(旧農学部附属芦生演習林)の観測値も加えて、市内・近郊・郊外の気温差とその変化をみておく。観測点が1946年と1986年の2回ほど近傍で移動しているようなので厳密には一貫性に欠けるが、1929-2000年における芦生研究林の気温回帰式を求めると

$$T_{xn} = -(0.0028 \pm 0.0031)t(\text{year}) + (17.5 \pm 0.5)$$

となっており、殆ど統計的にも有意な変化がない。

この芦生研究林に京都地方気象台・北白川試験地・上賀茂試験地を併せて、日最高・日最低気温平均値の年々変動を比較したものが Fig. 9 である。

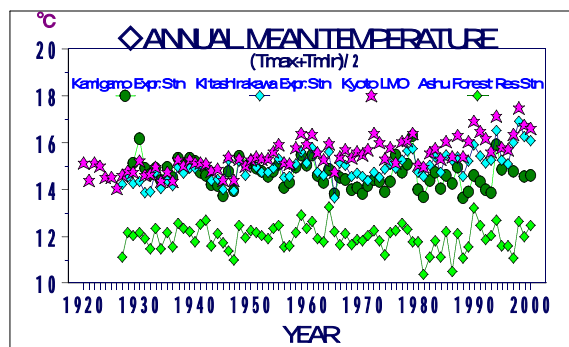


Fig. 9 Year-to-year variation of daily representative temperature observed at Kitashirakawa Expr. Station, Kamigamo Expr. Station, Ashiu Forest Research Station, Field Science Education and Research Center, Kyoto University, and Kyoto Local Meteorological Observatory.

近年は、市内の観測点の気温が2~5℃高いことが知られる。さらに、近年の1981-2000年について上記4観測点における平均値を求めると、それぞれの平均値は、

- 京都地方気象台 :  $16.1 \pm 0.7$  °C
- 北白川試験地 :  $15.5 \pm 0.6$  °C
- 上賀茂試験地 :  $14.5 \pm 0.5$  °C
- 芦生研究林 :  $11.8 \pm 0.7$  °C

となり、京都市内と近郊間では約2℃、市内・郊外間では約5℃程度の気温差があった。これらの差は増大傾向にみえるが、5%以下の限界では統計的に有意とはいえなかった。

#### 4. 気温日較差と年較差の長期変化

日(年)平均気温の長期変動についてみてきた。また、前報では都市化とともに日最高気温・日最低気温の差が年々小さくなっていることを示した。ここで、京都地方気象台の観測値をもとにして30年毎の平均値などを使って、日較差の季節(年)変化や年平均日較差・年較差がどのように長期変動・変化してきたのかみておこう。

まず、年平均日較差と年較差の1880-2004年の年々変動をみると( Fig. 10), 日較差がこれまでも見たとおり、小さくなる傾向だが、年較差の長期変化はそれほど大きくない。ここで、長期にみる際には、前述した通り、1913年に移動があったことに注意しなければならない。この年以降の期間についての変化をみることにして、この期間の日較差の季節変化をみると、Fig. 11のように、年2回ほど極大が現れている。特に、4、5月の春から初夏にかけて大きい。このような気温の日較差の季節変化が、長期的には徐々に小さくなっていることが知られる：1921-50年間に比べて最近の

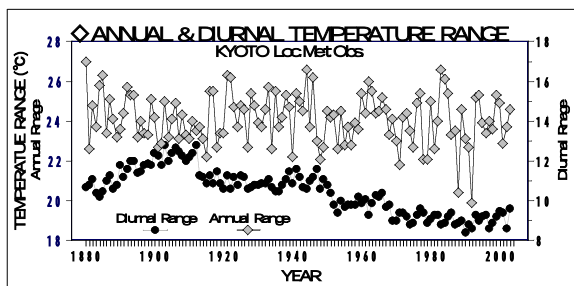


Fig. 10 Year-to-year variation of annual and diurnal temperature ranges at Kyoto Local Meteorological Observatory.

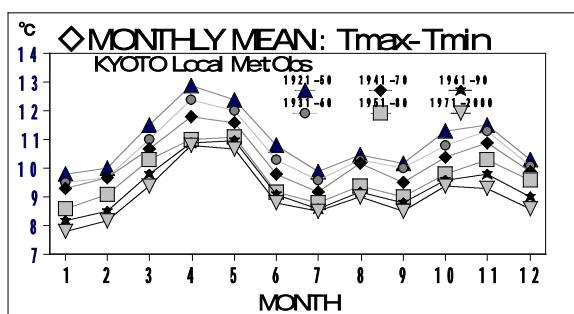


Fig. 11 Annual variation of monthly mean diurnal range of surface air temperature at Kyoto Local Meteorological Observatory averaged for 30-years : 1921-50, 1931-60, 1941-70, 1951-80, 1961-90, and 1971-2000.

1971-2000年間の平均値は約2°C小さくなっている。この日較差を月平均気温や年較差と併せて図にすると、それぞれ Figs. 12, 13に示される特徴的变化がみられる。30年平均の年較差は期間によって上下している( Fig. 10の年々変動からもこのことが窺える)。これに対して、日較差は徐々に小さくなっている：最近の30年間平均では、日較差は9°C、年較差は23°C程度になっており、50年ほど前の平均値と比べて各々約2°C、1°Cほど減少している。

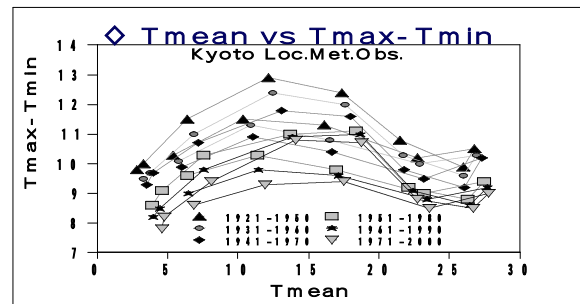


Fig. 12 Annual variation of monthly mean surface air temperature and diurnal temperature range at Kyoto Local Meteorological Observatory averaged for every 30-years : 1921-50, 1931-60, 1941-70, 1951-80, 1961-90, and 1971-2000.

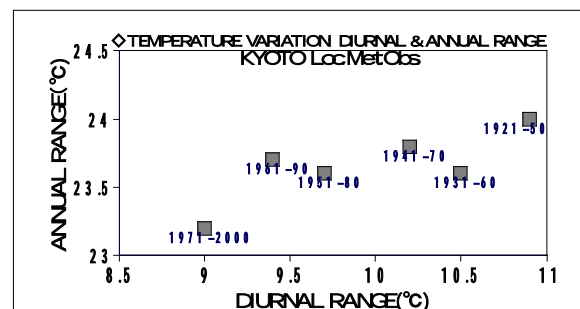


Fig. 13 Annual and diurnal ranges of surface air temperature at Kyoto Local Meteorological Observatory averaged for the following respective 30-years: 1921-50, 1931-60, 1941-70, 1951-80, 1961-90, and 1971-2000.

#### 5. 結び

一般的に、長年にわたって測定環境を良好な一定状態に維持しながら観測を継続することは極めて困難である。ここでは、都市域と近郊の気温変化を検討する際、1日1回の観測記録を利用するときには、1日を代表する「日平均気温」をどのように決めるか、という問題について検討した。大学附属施設において長年観測されてきたデータに見出された変化の背後に

は、観測時刻の変更が隠れていた。この観測時刻変更の影響を回避して長年の変化傾向を検討するために、(1日1回の観測ではあるが)日最高気温と日最低気温の活用を提案した。この日最高・日最低気温を京都市・近郊・周辺について解析した結果、市中心部における気温の年較差や日較差は、これまでおよそ80年間に、それぞれ約1℃、2℃減少しており、ここ20年ほどの市中と近郊の平均気温差は約2℃であった。また、京都市中における年較差・日較差は減少傾向にあり、郊外の気温年々変化がかなり小さく、市中・近郊の差は増大傾向にある。

これまででは、京都市と周辺の主に気温について検討してきた。次の一つの課題として、気象学特別研究所の観測野帳からの資料も加えて、湿度など水蒸気に関する解析も進めたい。

## 謝辞

京都大学農学部附属農場(京都農場)の観測値は(旧)農業工学教室かんがい排水学研究室から、本研究開始時に、掘野治彦氏(現大阪府立大学大学院生命科学研究科)のお世話で提供して頂いて整理したものである。また京都大学フィールド科学教育研究センター北白川試験地(旧・農学部附属演習林本部試験地)・上賀茂試験地・芦生研究林(旧・芦生演習林)における観測値については、「演習林報告」を利用して頂いた。記して謝意を表す。

研究再開の潜在的動機は、2004年度に京都大学理学部を卒業した新美陽大氏の課題研究「京都の底冷え」の指導に際する資料の追加・調査にある。大きな動機は、京都帝国大学時代の1926年に京都府立植物園北西隅に開設され、1980年に山科区北花山大峰町に移転するまで存続した(旧)京都大学理学部気象学特別研究所の気象観測野帳を廃棄寸前で”発見”したことにある。定時の気象観測を何人もの方が長年にわたり継続したものである。地味な観測実施に際する諸先輩のご苦勞や当時の諸々の想いが野帳に残されており、楽しく”野帳観察”しながら観測値の整理ができた。一度は他所へ委譲しており、既に処分されたものと諦めていた野帳が返還され、保管されていたことは謎である。気象学特別研究所の最後に立ち会い、その後、地球物理学教室北花山分室で勤務中に倒れて亡くなった森二郎技官のご配慮によるものと推測されるが、その経緯や詳細はもう確かめられない。陰に陽にお世話になった多くの方々へ衷心より謝意を表したい。

## 参考文献

- 岩嶋樹也・村松久史・高橋政和・西憲敬・木田秀次・森二郎(1993):京都市とその周辺部における気温の長期変動, 日本気象学会関西支部例会要旨集, 第65号, pp. 28-31.
- 岩嶋樹也・村松久史・西憲敬・木田秀次・森二郎,(1994):都市とその周辺における気候変動, 京都大学防災研究所年報, 第37B-2, pp. 183-194.
- 大田正次・篠原武次(1963):実地応用のための気象観測技術, 地人書館, p. 175.
- 小元敬男・鱧谷憲(1979):京阪神地区の気象台の観測値に見られる都市気候の影響, 日本気象学会関西支部例会要旨集, 第12号, pp. 7-11.
- 京都測候所(1956):京都気候表, 京都防災気象連絡會, pp. 69-72.
- 京都帝国大学農学部附属演習林(1933):演習林気象報告(第1回), pp. 1-15.
- 京都帝国大学農学部附属演習林(1938):演習林気象報告(第2回), pp. 1-36.
- 京都帝国大学農学部附属演習林(1942):演習林気象報告(第3回), pp. 1-36.
- 京都大学農学部附属演習林(1956):演習林気象報告(第4回), pp. 1-96.
- 京都大学農学部附属演習林(1962):演習林気象報告(第5回), pp. 1-36.
- 京都大学農学部附属演習林(1967):演習林気象報告(第6回), pp. 1-38.
- 京都大学農学部附属演習林(1972):演習林気象報告(第7回), pp. 1-38.
- 京都大学農学部附属演習林(1977):演習林気象報告(第8回), pp. 1-38.
- 京都大学農学部附属演習林(1981):演習林気象報告(第9回), pp. 1-38.
- 京都大学農学部附属演習林(1987):演習林気象報告(第10回), pp. 1-40.
- 京都大学農学部附属演習林(1993):演習林気象報告(第11回), pp. 1-35.
- 京都大学農学部附属演習林(1998):演習林気象報告(第12回), pp. 1-42.
- 京都大学大学院農学研究科附属演習林(2002):演習林気象報告(第13回), pp. 2-25.
- 京都府立大学農学部附属農場(1979):附属農場気象10年報, 農場報告(京都府立大学農学部), 第9号, pp. 55-97.
- 京都府立大学農学部附属農場(1983):1979・1980・1981年(昭和54・55・56年)附属農場気象表, 農場報告(京都府立大学農学部), 第10号, pp. 26-64.



- 京都府立大学農学部附属農場(1985a) :1982・1983年(昭和57・58年)附属農場気象表, 農場報告(京都府立大学農学部), 第11号, pp. 14-40.
- 京都府立大学農学部附属農場 (1985b) :1984年(昭和59年)附属農場気象観測記録, 農場報告(京都府立大学農学部), 第12号, pp. 17-31.
- 京都府立大学農学部附属農場 (1987) :1985年(昭和60年)附属農場気象観測記録, 農場報告(京都府立大学農学部), 第13号, pp. 15-29.
- 京都府立大学農学部附属農場 (1988) :1986年(昭和61年)附属農場気象観測記録, 農場報告(京都府立大学農学部), 第14号, pp. 15-40.
- 京都府立大学農学部附属農場 (1990) :1987・1988・1989(昭和62・昭和63・平成元年)附属農場気象観測記録, 京都府立大学農学部農場報告, 第15号, pp. 25-31.
- 京都府立大学農学部附属農場 (1993) :資料Ⅱ. 農場気象観測記録1990・1991・1992(平成2・平成3・平成4年), 京都府立大学農学部農場報告, 第16号, pp. 37-43.
- 蔵重一彦 (1943) :中都市の気温分布について, 中央气象台月報, 第19巻, pp. 495-498.
- 高橋浩一郎(1945) :気象統計, 河出書房, pp. 22-24.
- 高橋浩一郎(1955) :気象統計, 地人書館, pp. 54-55.
- 竹下伸一・三野徹 (2003) :京都盆地内3地点における気象要素の経年変化, 日本気象学会2003年秋季大会予稿集, B202, p. 122.
- 吉野泰生 (1994) :日最高・最低気温の永年変化に与える都市化の影響, 天気, 第41巻, pp. 123-135.
- Plantico, M. and Karl, T. R. (1990): Is recent climate change across the United States related to rising levels of anthropogenic greenhouse gases?, J. Geophys. Res., Vol. 95, pp. 16617-16637.

## Long-Term Climate Trend in the Urban Area and Its Surrounding Regions (II) — Examination of the Surface Air Temperature Observed in Kyoto —

Tatsuya IWASHIMA and Hideji KIDA\*

\* Graduate School of Science, Kyoto University

### Synopsis

For an understanding of the expected impacts of the urbanization and the increasing green-house gases, we have been investigating the climate elements, such as surface air temperature, relative humidity etc., in the urban area and its surrounding regions. By using the long-term data newly obtained and extending the analysis term, we will reexamine the conclusion in the previous work, and note the quality of daily mean and/or representative data observed at several stations.

**Keywords:** urban climate, daily mean temperature, daily maximum and minimum temperature, diurnal range, annual range, long-term variation