

# 大阪の温暖化

44期生

## I テーマ設定の理由

地球の温暖化が、言われるようになって久しい。大人の人達から、子供の頃と比べて真冬のいてつくような寒さがなくなったと聞かされる。大阪も昔と比べて暖かくなってきたと言われているので、温暖化を確認し、その原因を探ってみようと思った。

## II 研究方法

- (1) 気象データや温暖化の原因と考えられる資料を集める。
- (2) 温暖化の原因として考えた事を検討する。

## III 研究内容

### 1 大阪の気象

#### (1) 気象データ

最近、暖かくなったと言われている事を確認するために、大阪の1882年から1990年までの気象データを集めた。大阪管区気象台は1882年に創立されているので、それ以前のデータは見あたらなかった。

▼表1 大阪の気象データ

年	年平均気温	1月平均気温	8月平均気温	日最高気温	日最低気温	年平均湿度	年積雪日数	年雪日数
1882-1900	14.8	3.7	27.2	19.8	10.4	74.4	-	15.2
1891-1910	14.9	4.2	27.2	19.8	10.9	73.7	2.8	15.8
1901-1920	15.0	4.5	26.9	19.7	11.0	73.8	2.3	15.5
1911-1930	15.3	4.3	27.5	19.8	11.3	73.5	1.9	16.1
1921-1940	15.3	4.0	27.7	20.0	11.0	73.4	2.8	18.0
1931-1950	15.2	4.1	27.6	20.2	10.8	72.7	3.0	18.1
1941-1960	15.5	4.5	27.8	20.4	11.3	71.2	2.3	15.6
1951-1970	15.9	4.7	28.1	20.5	11.9	69.0	2.9	16.1
1961-1980	16.1	5.1	28.2	20.5	12.3	65.7	2.5	16.8
1971-1990	16.3	5.4	28.2	20.6	12.6	64.3	1.5	16.8

単位：気温……℃

湿度……%

日数……日

①年平均気温  
②1月平均気温  
③8月平均気温  
④日最低気温の平均値  
⑤日最高気温の平均値  
⑥年平均湿度  
⑦雪日数  
⑧積雪日数  
①～⑧の値の20年間の平均値を10年ずつずらした値が、表1である。

(2) 気象データの比較

A 大阪の気温の推移

大阪の気温の推移をみるために①～⑤のデータをグラフにした。—— 図1

図1より、全ての平均気温は、徐々に上昇している。

年平均気温は約110年間で1.5℃上昇し、特に、戦後上昇率が大きくなり約50年間で1.1℃上昇している。

1月平均気温、日最低気温の平均値は、傾向がよく似ていて、1940年頃に両者とも気温が下がり、戦後急激に上昇している。1月平均気温は約110年間で1.7℃、日最低気温の平均値は2.2℃上昇している。

8月平均気温、日最高気温の平均値は、年々上昇してきていて、約110年間で8月平均気温は1.0℃、日最高気温の平均値は0.8℃上昇している。

以上より、大阪の温暖化は戦前から起こっているが、特に、第二次世界大戦後急速になっている。また、1940年頃に気温が下がっているのは、この時期になにかあったのだろうか。

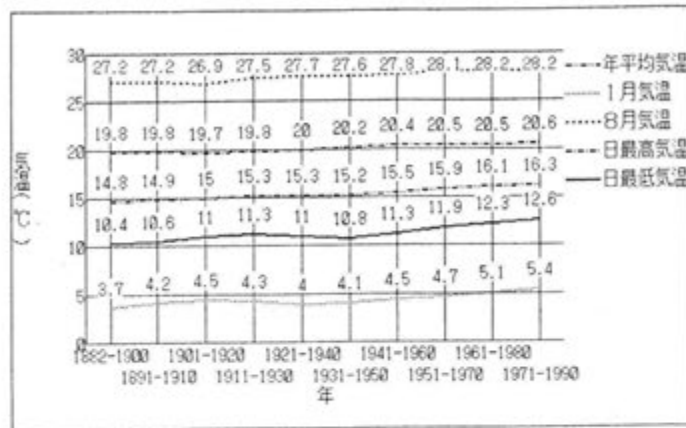
1月平均気温と日最低気温の平均値は、8月平均気温や日最高気温の平均値よりも温度変化が激しいので、気象の変化に敏感であることがわかる。

B 戦後の気温の推移

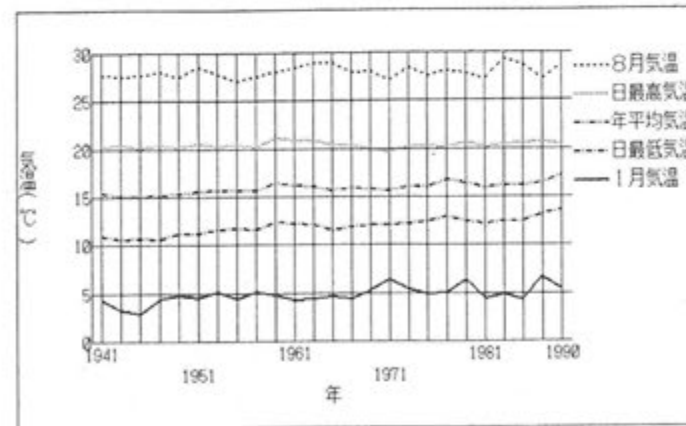
大阪の温暖化は、戦後急速に起こっているため、戦後50年間の気温の推移を、グラフにした。

—— 図2

8月平均気温と日最高気温は、あまり変化がないが、年平均気温と日最低気温、



▲図1 気温の推移 (大阪 1882年～1990年)



▲図2 戦後の気温の推移 (大阪 1941～1990年)

1月平均気温は、ずっと上昇している。特に、近年5年ほどで年平均気温と日最低気温が著しく上昇していることがわかる。これは、近年になって温暖化が激しくなっている事を示しているのだろう。

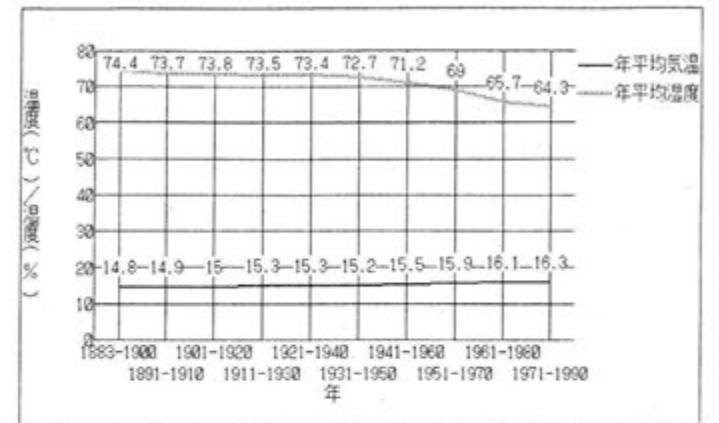
1月平均気温が1971、1979、1987年と8年おきに高くなっている。これと同じ様に、8月平均気温はその年に低くなっている。これは暖冬冷夏になるエルニーニョ現象がおこったからだろうと思われる。

C 気温と湿度の推移

戦後急激に気温が上昇しているため、湿度とはどういう関係にあるかを探るため、気温と湿度との関係をグラフにした。

—— 図3

図3より、湿度の低下と気温の上昇は比例していることがわかる。戦前は、湿度は少しずつ低くなっていき気温は、少しずつ高くなってきた。そして、戦後は、湿度は約8%低下している。また、気温は1.1℃上昇している。



▲図3 気温と湿度の推移 (大阪 1883年～1990年)

▼表2 温暖化の原因

年	下水道普及率	河川面積	舗装面積	自動車数	耐火建築物
1882-1900	-	-	-	-	-
1891-1910	-	-	-	-	-
1901-1920	-	-	-	-	-
1911-1930	-	-	7	-	-
1921-1940	-	-	21	-	2092
1931-1950	-	-	29	-	2092
1941-1960	44.5	217	90	99	-
1951-1970	56.1	217	133	264	-
1961-1980	73.2	213	222	507	5333
1971-1990	92.9	203	324	730	5469

単位：下水道普及率………%  
 河川/舗装面積………10万㎡  
 自動車数………千台  
 耐火建築物申請件数………件数  
 耐火建築物：耐火建築物申請件数

2 温暖化の原因

(1) 原因の資料

気温の上昇と共に湿度が低下している事が、図3よりわかったため、湿度の低下について、探ってみようと思った。

水は蒸発する時に気化熱を奪って温度を下げる。湿度が低い、即ち、空気中の水分が少ないという事は、水分の蒸発が少ないので、気温の下降が起こらないことになる。即ち、湿度の低下と、気温の上昇が比例することになる。では、どうして湿度の低下が起こったのだろうか。

湿度の低下の原因として、

- ①下水道の普及
- ②河川の減少
- ③舗装道路の増加

が考えられるので、大阪市の下水道普及率、河川面積、舗装面積の推移について調べてみた。

その他の温暖化の原因として、

- ④自動車の増加
- ⑤高層ビルの増加

が考えられるので、大阪市の自動車数、耐火建築物申請件数の推移について調べた。その結果が表2である。

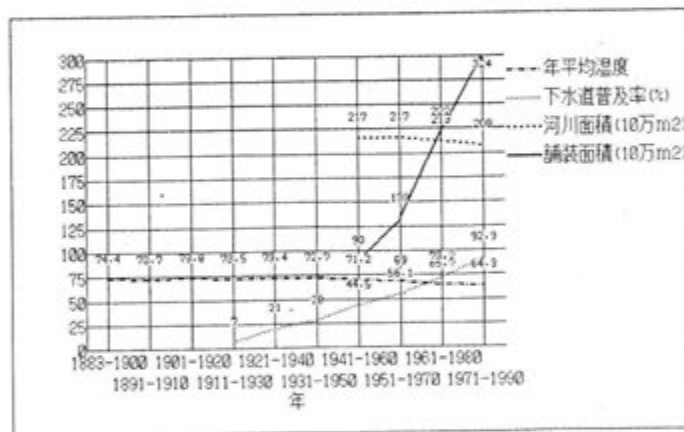
## (2) 原因のグラフ化

### A 湿度とその原因の推移

湿度の推移と、湿度低下の原因と考えられる①～③についてグラフ化した。

—— 図4

図4より、湿度が低下すると共に、下水道普及率が上昇し、河川面積が減少し、舗装面積が増加している事がわかる。



▲図4 湿度とその原因の推移 (大阪市1883年～1990年)

#### ①下水道の普及

今まで、どぶやみぞに流れていた下水が下水管の中にもぐりこんでしまい、下水の蒸発がなくなった。

#### ②河川の減少

大阪の河川が埋め立てられたことにより、河川の面積が減少し、水面からの水の蒸発が減少した。

#### ③舗装道路の増加

土だった道路がアスファルトなどで舗装されることによって地中の水分の蒸発がなくなった。

図4より、①～③が原因として確認された。

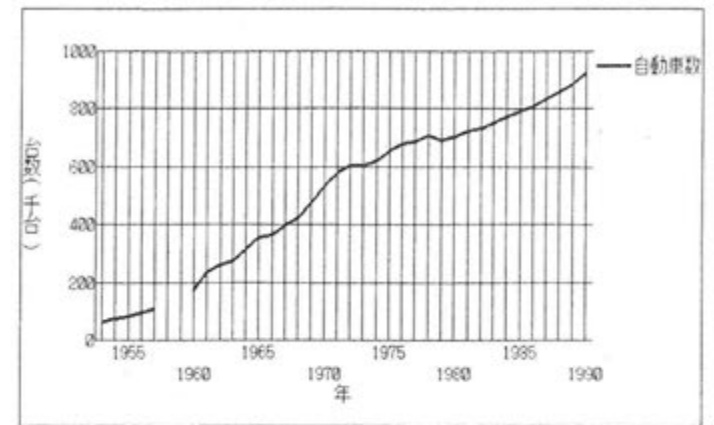
### B 自動車数の推移

自動車は、ガソリン等を燃やし、熱がでるのではないかと考え、調べてみた。

—— 図5

気温と同じく、戦後急に増加していることが図5よりわかる。約45年間で15倍まで増加している。

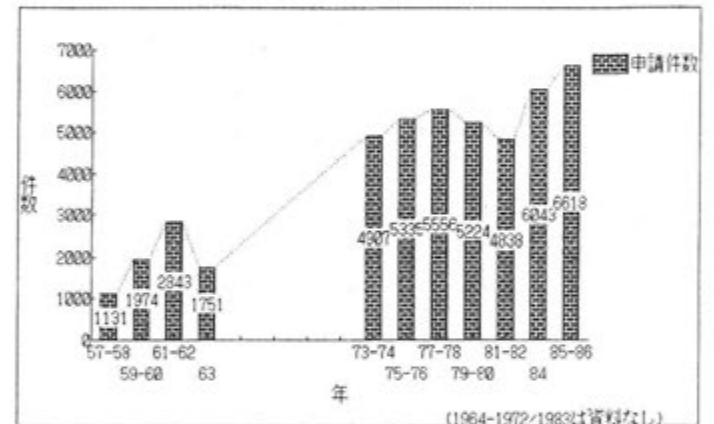
以上より、自動車の増加が温暖化の原因の1つであることがわかった。



▲図5 自動車数の推移 (大阪市1953年～1990年)

### C 耐火建築物申請件数の推移

ビルが増加することによりクーラー等から出る熱で気温が上昇するのではないかと考えた。また、空気の移動がしにくくなり都市部の換気がされにくくなって気温が上昇するのではないかと考えた。



▲図6 耐火建築物申請件数の推移 (大阪市1975年～1986年)

図6はビルの数でなく鉄筋コンクリート建ての建物などの耐火建築物の1年間に増えた数の平均を2年ごとにとったグラフである。この図を見れば、毎年ビルが増えていっているのがわかる。

## 3 大阪府下の気温

### (1) アメダス及び地方観測所の年平均気温

大阪府下の等温図を書くために以下の年平均気温を調べた。

#### ①アメダス

能勢・枚方・豊中・生駒山・大阪・堺・熊取

#### ②地方観測所 (廃止)

上ノ郷・岸和田・鳳・池田・東郷・天王・富田林



▲図7 大阪府下の等温図

(2) 大阪府下の気温

①・②の年平均気温と大阪の年平均気温の差をとり等温図にした。—— 図7

図7より、大阪から離れるほど気温が下がっていくことがわかる。これは、大阪が交通量やビル、下水道、舗装道路が多いからだろう。即ち、都市の規模が大きくなるほど気温が上昇することがわかる。

—アメダス (AMeDAS)—  
日本の地域別気象観測網、自動気象観測装置から送られてくる気象情報を気象台が受信するシステム。

IV まとめ

大阪では約100年前から徐々に温暖化がおり、戦後、急速に気温が上昇している。その理由として、地球の温暖化など、グローバルな規模のもの他に次のものも関係しているのではないかと考えた。

都市固有の原因 (都市気候)

- ・舗装道路の増加、下水道の普及、河川の減少によって地面からの水分の蒸発が減る。
- ・ビルの増加により換気がされなくなる。
- ・クーラー、自動車などによる人工熱の放出。

都市気候は都市が開発、発達することによって起こる。

ゆえに、

温暖化は都市開発と密接な関係があると考えられる。

V 感想

大阪管区気象台、大阪市計画局、下水道局で、係の方々が快く、資料を見せて下さり、そして、色々説明して下さったのが嬉しかった。大阪の温暖化を調べる事により、現在問題になっている都会の温暖化の一原因が都市開発によると、改めて感じさせられた。

VI 参考文献

- |           |                |
|-----------|----------------|
| ・大阪の気象百年  | 大阪管区気象台        |
| ・大阪市統計書   | 大阪市計画局調整部統計課   |
| ・大阪府気象月報  | 大阪管区気象台        |
| ・建築統計年報   | 大阪市計画局建築指導部指導課 |
| ・建築基準行政年報 | 大阪市計画局建築指導部指導課 |