

熊本地域の風環境マップの作成 -20ヶ所のデータを用いて-

準会員 ○町田友美枝*¹ 正会員 辻原万規彦*² 正会員 平川真由美*³

1. はじめに

自然エネルギーを有効に利用し、環境共生に配慮した建築計画、都市計画を考える際には、地域的、地形的な特徴をふまえた上での気象データの整理が必要である。日本建築学会でも気候情報を活かした都市づくりのための研究がまとめられている¹⁾。本研究では、後述のように人々の生活と風が密接な関係を持っている熊本地域を対象に取り上げ、今後の建築および都市計画に役立てるために、風環境に関する基礎資料を作成することを試みる。熊本市を対象とした気象マップは既に石原らによって作成されている²⁾が、阿蘇山や海岸地域を含めたより広い範囲で、より詳しく風環境を明らかにするために、熊本市を中心に周辺も含めて20ヶ所の観測データを用いて風環境マップを作成した。

2. 熊本地域の風と生活

熊本地域は三方を山に囲まれ西側で有明海に面しているが、熊本市の北西部には金峰山群があり海風を遮っているため盆地的な気候である³⁾。東側には阿蘇のカルデラが広がっており、阿蘇外輪山を切って有明海に注ぐ白川と南部を流れる緑川が主な河川である。熊本市の中心街はその流域に形成された平野部にある。

熊本地域では、夏季に阿蘇山を越えて吹きおろして

くる東よりの風が日没後に止むことがしばしばある。気象学上フェーン現象といわれ、高温と乾燥をもたらすこの風を「肥後のコチ風」と言った³⁾。また夏季の日没後に無風状態が続くことを「肥後の夕風」と言い、これらの現象は熊本地域の厳しい暑さの一因として嫌がられていた³⁾。また阿蘇地方をはじめ九州山地の農村では、農業に大きな影響を与える悪風を封じ込めるために古くから風祭が行われていた⁴⁾。阿蘇外輪山の切れ目にある立野地方では「まつぶり風」と呼ばれる局地的強風が吹くことがあり、大津あたりまでの白川沿いには屋敷や畑を強風から守るために防風林が発達している⁵⁾。旭志村では冬に乾いた北西の季節風が相当に強いために、平地の集落には昔から防風林を見ることができ、家のほとんどが南向きに建てられ、北の窓を少なくしている⁶⁾。このように熊本地域では、人々の生活と風環境には密接な関係が存在する。

3. 風環境マップの作成

本研究では AMeDAS のほか、熊本市の大気汚染測定局、熊本県の防災観測所、消防署、日本道路公団などで観測された1999年1月1日～12月31日までの1年分の風向・風速に関するデータを用いた。表1に観測地点の名称、所在地と風向・風速計の設置高さを、図1に

表1 観測地点の概要

	住所	高さ(m)
1	熊本港 熊本市新港1-1	18.16
2	河内 熊本市河内町野出1891-1	約7
3	飽田 熊本市白石町385-1	約5
4	天明 熊本市奥古閑町309-7	9
5	植木 熊本郡植木町亀甲202	約10
6	京町 熊本市京町2-12-20	23.7
7	花畑 熊本市花畑3-1	18
8	古町 熊本市二本木4-9-65	8
9	大江 熊本市大江3-1-3	40
10	水前寺 熊本市水前寺6-18-1	約68
11	西合志 菊池郡西合志町合生4107-1	約13
12	錦ヶ丘 熊本市錦ヶ丘1-1	16
13	緑川 上益城郡甲佐町府領橋上	約2
14	菊池 菊池郡菊池町鳳水7-1	約15
15	熊本空港 上益城郡益城町小谷1802	8
16	瀬田 菊池郡大津町瀬田内牧橋上	約8
17	戸下 阿蘇郡長陽村戸下	約5
18	阿蘇乙姫 阿蘇郡阿蘇町乙姫1612	6.35
19	阿蘇山上 阿蘇郡白木村中松古坊中3845-12	10.3
20	高森 阿蘇郡高森町1955	6.35

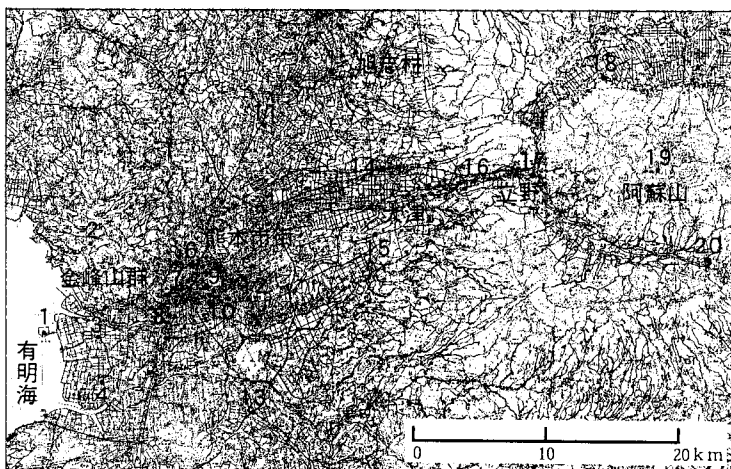


図1 熊本地域と各観測地点の位置

*1 熊本県立大学生活科学部 *2 熊本県立大学環境共生学部 講師・博士(工学) *3 同左 嘱託助手・修士(工学)

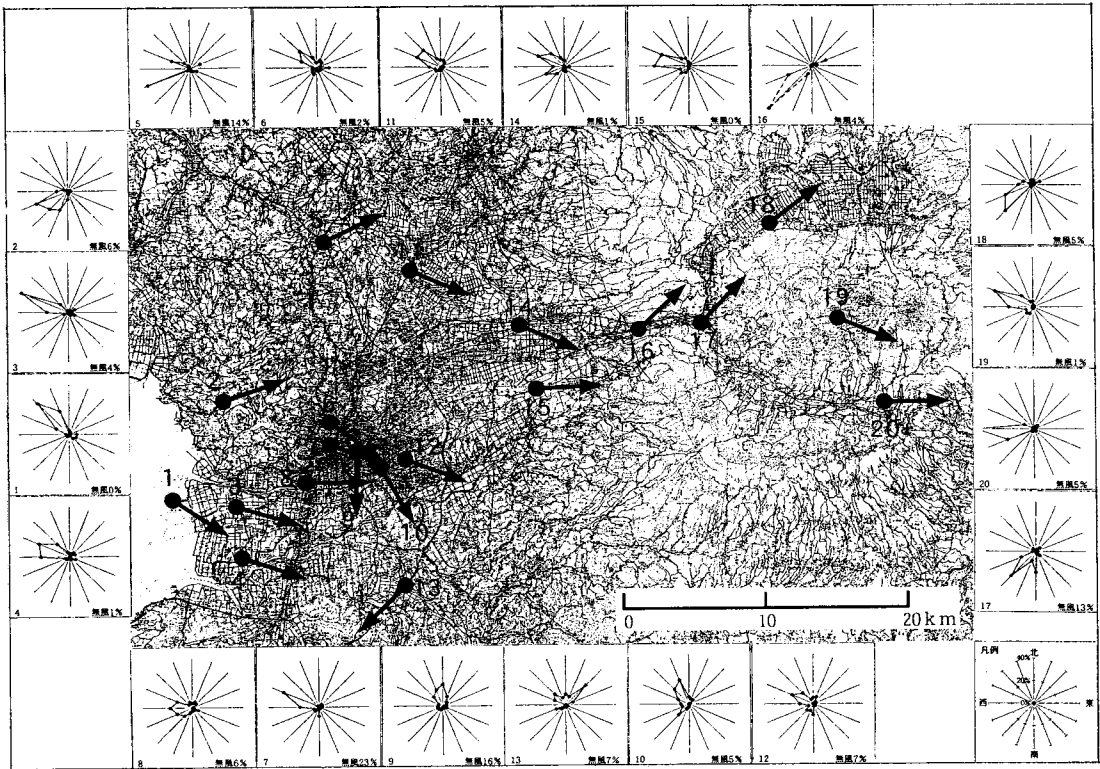


図2 冬季昼間（1月・10～15時）の風配図と主風向

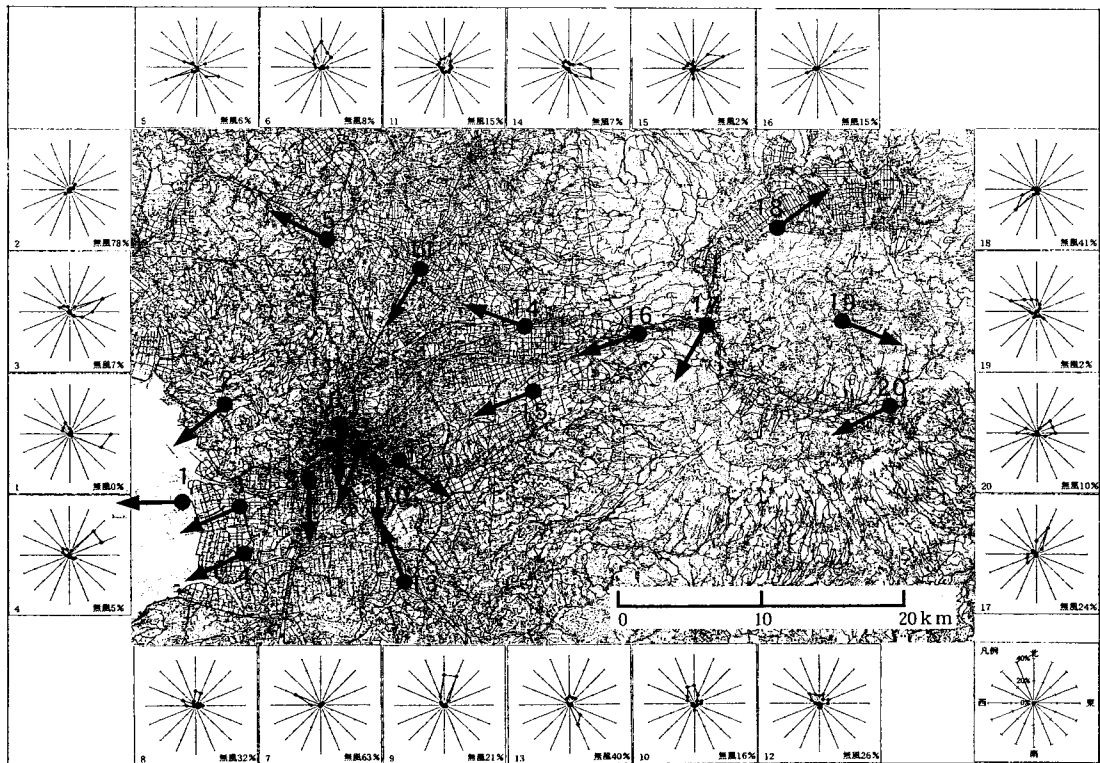


図3 冬季夜間（1月・22～3時）の風配図と主風向

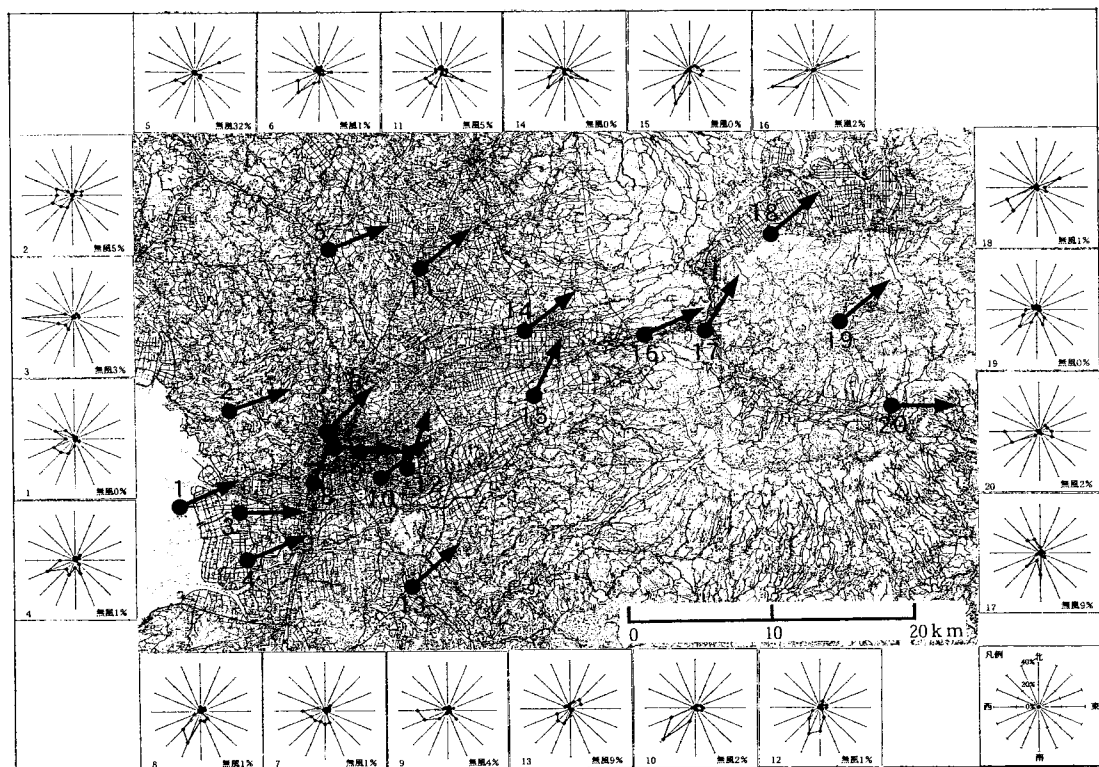


図4 夏季昼間 (8月・10～15時) の風配図と主風向

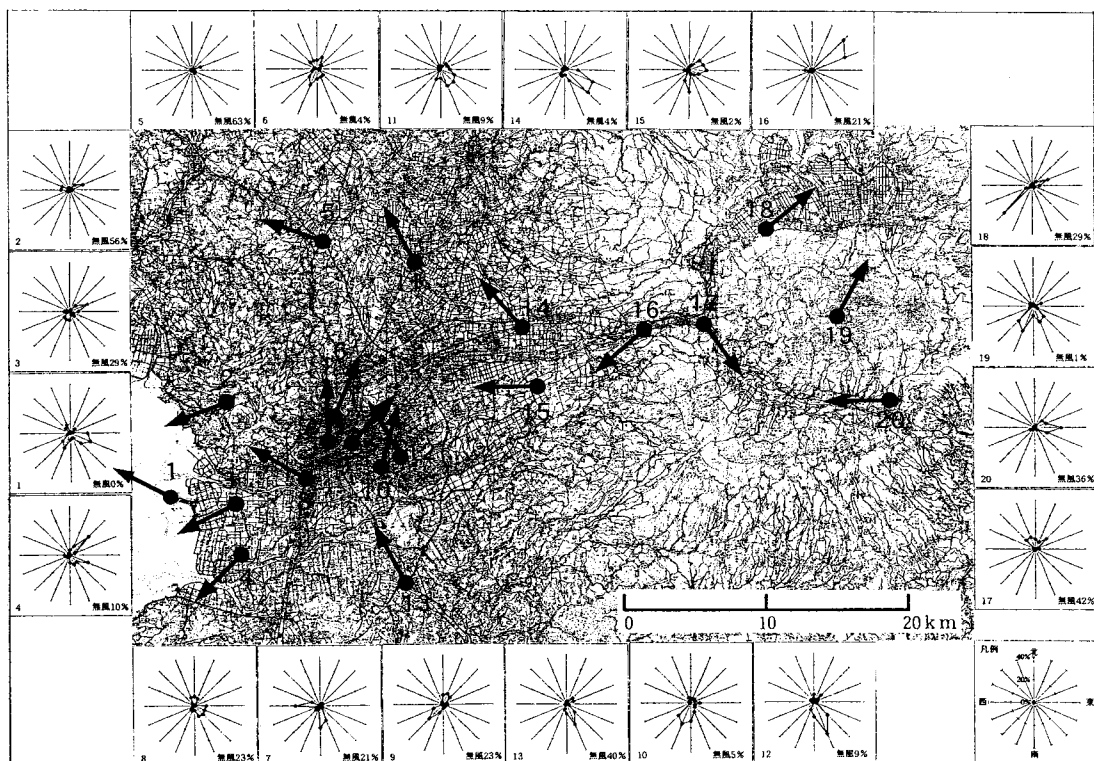


図5 夏季夜間 (8月・22～3時) の風配図と主風向

地図上での各観測地点の位置を表 1 中の番号と対応させて示す。

収集したデータから、次の様にして、図 2～図 5 に示す風環境マップを作成した。まず風速 0.5m/s 未満の場合は「無風」とした。次に「無風」状態を含めて 100% となるようにした風向頻度をもとに風配図を作成した。冬季として 1 月、夏季として 8 月の昼間(10～15 時)と夜間(22～3 時)の各地点における風配図を図 2～図 5 の地図の周囲に示す。各風配図の左下の番号を表 1 中の番号と一致させてあり、これは地図上の各観測地点を示す番号とも一致している。風向は凡例(図 2～図 5 の右下参照)のように 16 方位で表し、風配図右下に無風の割合を表示した。さらに、作成した風配図から全体的に考えて判断した各地点における主風向を地図上に矢印で表現した。矢印の始点の丸が観測地点を示している。ただし、瀬田(表 1 中の 16)は 1 月欠測のため代わりに 12 月のデータを使用した。

なお、図中の地図は国土地理院発行の二万五千分の一の地形図をもとに作成した。

4. 結果と考察

3. で作成した風環境マップから以下の点が指摘できる。

1) 冬季昼間(1月・10～15 時、図 2)

地域全体を見れば、北よりの西風である。ただし熊本市の中心部では北寄りの風の割合が増している。これは、金峰山に西風が遮られ、西からの海風と北からの季節風が影響しあっているためであると考えられる。

2) 冬季夜間(1月・22～3 時、図 3)

地域全体では、昼間とは逆に北よりの東風である。ただし、熊本市の中心部では主に北の風、阿蘇地方では西風である。昼間に比べて無風の状態が多い。立野のあたりから白川沿いに風が吹き出しているように見え、吉野の指摘する「火口原に形成された冷気湖から冷気が夜間外輪山の外に向かって吹き出す」「まつばり風」⁷⁾ の一種であると考えられるが、さらに詳細な検討が必要である。

3) 夏季昼間(8月・10～15 時、図 4)

冬季の昼間は北寄りであったが、夏季では主に南よりの西風である。ただし、風環境マップの矢印には表現していないが、風配図では、主風向とは別に阿蘇山から西の地域にかけて東風が出現している。海に近づくほどその出現回数は減っているが、熊本市の中心部でも少数は確

認できる。これは、阿蘇山を越えて吹きおろし、高温と乾燥をもたらすと言う前述の「肥後のコチ風」と考えられる。

4) 夏季夜間(8月・10～15 時、図 5)

昼間とは逆に南よりの東風である。冬と同様に、昼間に比べて無風が多いが、特に夏季の夜間の無風状態は熊本の夏は寝苦しいとの印象を与え「肥後の夕風」という名で呼ばれ嫌がられるようになったのだろう。ただし、風環境マップの矢印には表現していないが、風配図では熊本市中心部あたりで主な南風のほかに北寄りの風も見ることができる。

5. まとめ

熊本地域を対象として、今後の建築・都市計画を考える上での基礎資料として熊本市を中心に 20 カ所の観測データを用いて、風環境マップを作成した。その結果、以下のことがわかった。

冬季、夏季ともに、主に昼間は西風、夜間は東風が吹いている。阿蘇山周辺では昼夜を問わず年間を通して西風が吹いている。熊本市中心部では冬は北風、夏は南風の影響を受けていることがうかがえる。

本報では主として風向のみをとりあげて分析したが、風速を考慮した分析が今後の課題である。また「まつばり風」や夏の東風と気温の関係についても詳しい分析を行う必要があると考えられる。

謝辞：今回の調査にあたり、データの収集にご協力くださった次の皆様に謝意を表します。熊本市環境企画課公啓係、熊本県防災消防課、大江・河内・飽田・天明・西合志・大津の各消防署、日本道路公団、九州電力、熊本地方気象台、熊本地方気象台空港出張所の皆様。

<参考文献>

- 1) 日本建築学会編著：都市環境のクリマアトラス、ぎょうせい、2000.9
- 2) 石原修：熊本地方の気象に関する研究(その 3)(風向、風速、気温の水平分布)、日本建築学会中国・九州支部研究報告、第 4 号 pp.65～68、1978.2
- 3) 大津町史編纂委員会編纂室編：大津町史、大津町、p.6、1988.10
- 4) 佐藤征子著、一の宮町史編纂委員会編：一の宮町史、神々と祭りの姿、一の宮町、pp.95～105、1998.12
- 5) 實月拓三：阿蘇 まつばり風、日本の気候景観、(青山高義他編)、古今書院、pp.143～145、2000.1
- 6) 旭志村史編纂委員会：旭志村史、旭志村、p.14、1993.9
- 7) 吉野正敏：小気候、地人書館、pp.69～71、1961.11