

集落内の路地と空き地が微気象に及ぼす影響
-密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その4-

準会員○山本美沙*1 正会員 辻原万規彦*2 同 加藤浩司*3
正会員 貞廣泰造*4 同 岡本孝美*5 同 中村泰人*6

4. 環境工学-18. 環境設計
漁村、風、路地、空き地、微気象

1. はじめに

既報「その1」¹⁾では、調査対象である牛深市真浦・加世浦地区の概要と、路地形成を中心とした聞き取り調査の結果が報告されている。また、既報「その2」²⁾では、集落内の自然エネルギー有効利用策を明らかにするため、その基礎資料となる実態把握を目的として行った2004年夏季の微気象観測の結果が報告されている。

これらに続いて、「その3」³⁾では、住民を対象とした通風に関するアンケート調査の結果を報告する。「その5」⁴⁾では、「その1」¹⁾と連動させ、より詳しい住民への聞き取り調査を行い、集落の成り立ちと変容を探る。本稿「その4」では、「その2」²⁾で課題とされていた、より詳細な夏季の微気象の測定結果に加え、さらに詳しく路地空間内の風の流れをとらえるために行った風向調査の結果を報告する。

2. 集落内の路地の現況

現状の地図上では不明確な路地や空き地について、より詳しく「せどわ」(「背戸輪」とも書く。背中合わせに家が建ち並ぶ密集地という意味⁵⁾。)空間を把握するため、地図を作成した(図1)。

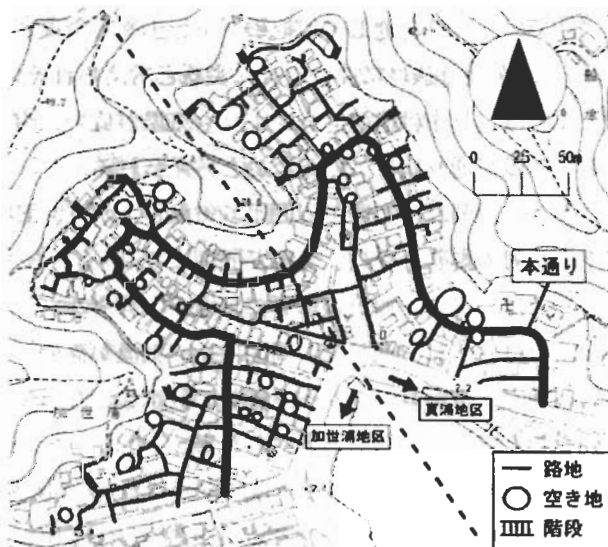


図1 集落内の空き地と路地の分布

ここでいう路地とは、「大人が体の向きを変えないでまっすぐ通れる道」とした。大人が通れるか否かは複数の調査員によって現場で判定した。ただし、①まっすぐ歩けなくても歩いた先に何かがある場合は路地とみなす。②網や板で塞がれているところは路地としない。③明らかに私有地と思われるところは路地としない、とした。

3. 集落内の微気象の測定

3.1 測定の概要

測定場所や測定方法は既報^{1), 2)}の通りである。測定期間は2005年の8月1日(月)午前中から8月5日(金)午前中までの5日間である。牛深市にはアメダス観測所がないため、参考のために熊本市における測定期間中の天候を表1に示す⁶⁾。

測定は、測定期間中を通して連続的に行った固定測定と、期間中の8月2~4日に集中的に行った移動測定とに分けられる。なお、2005年の測定では、小型温湿度計(ティアンドディ社製TR-72S, TR-72U)を新たに11点追加した(図3)。

表1 測定期間中の天候(熊本市・8月1日~5日)

	6~18時	18時~翌日6時	6~18時	18時~翌日6時
1日(月)	雨時々曇、雷	曇一時雨	4日(木)	晴
2日(火)	曇	晴一時雨	5日(金)	晴
3日(水)	晴後一時雨、雷	晴		

3.2 集落内の微気象

図2に、8月3日の8:00、12:00、16:00、20:00における気温と風向・風速の分布図を示す。なお、絶対湿度の分布図は、紙数の都合により割愛した。

集落内の気温は、朝が最も低く、昼が最も高い。また、夜の気温差は小さい。絶対湿度は朝の値が最も小さく、昼から夕方にかけて、海風が吹き始める頃水分量が増加し、値が大きくなる。夜はほとんど差がない。風速は昼と夕方が大きく、全ての移動測定点で風を測定することができる。逆に、夜は無風地点が多く見られる。一日を通して、風は山からも海からも吹き付けており、日中は海風の影響が強い。

Effect of Alleys and Open Spaces on the Micrometeorology

-Study on the Living Environment in a Thickly Settled Fishing Village Part 4-

YAMAMOTO Misa, TSUJIHARA Makihiko, KATOU Kouji, SADAHIRO Taizo, OKAMOTO Takami, NAKAMURA Yasuto

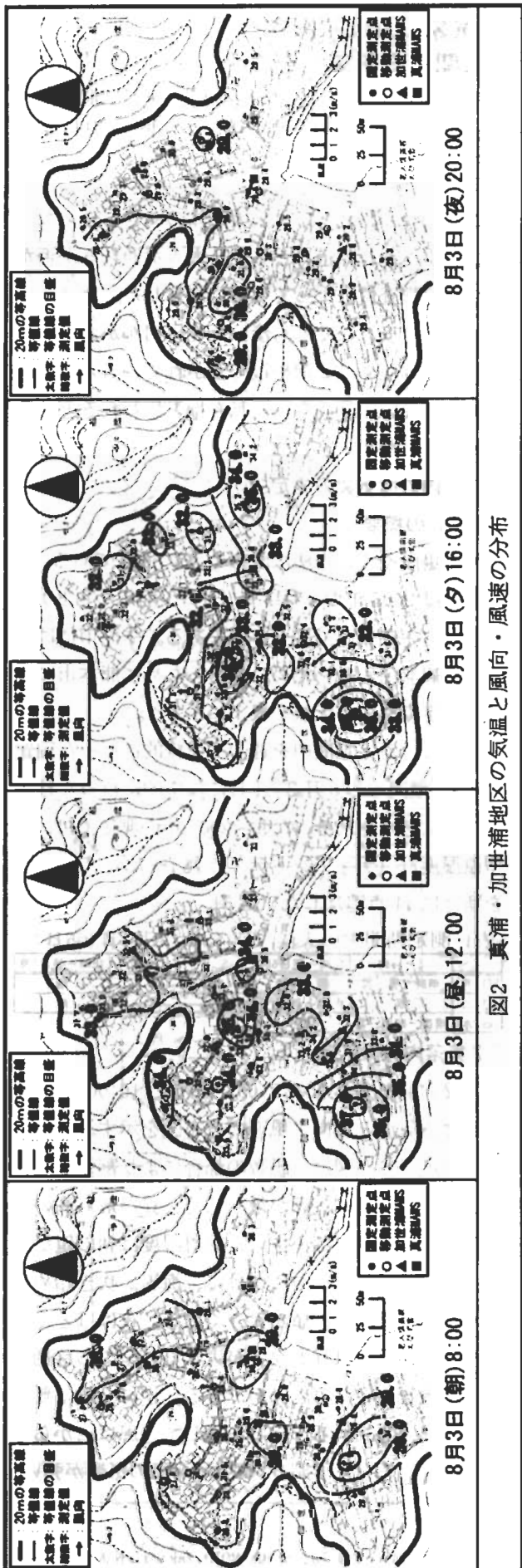


図2 真浦・加世浦地区の気温と風向・風速の分布

3.3 集落内のゾーン分け

既報²⁾では、真浦・加世浦地区の集落内を微気象の観点から3つのゾーンに分けた。これに加え、2005年夏の測定結果を合わせると、図3のように7つのゾーンに分けることができると考えられる。



図3 微気象の観点からの集落内のゾーン分け

①では、一日中、集落内の他のゾーンよりも気温が低くなっている。移動測定地点においては、全ての時間で風を測定することができ、山からの風と海からの風がよく通り抜けていると考えられる。

②では、夕方から夜にかけて山からの風の影響で気温が低下している。日中に気温が下がらないのは、海からの風の流れが加世浦中心部で止まるため、このゾーンまで届かないことによると考えられる。

③では、一日を通じて、他のゾーンよりも気温が高い。風が通り抜けにくいことによると考えられる。

④では、日中は他のゾーンよりも気温が低い。海からの風が通り抜けているためと考えられる。

⑤では、朝日の影響で周囲より気温が上がり、日中も日射の影響を受け、気温が周囲より高い。

⑥では、夕方、西日の影響で気温が上昇する。

⑦では、一日を通じて、周囲に比べ気温が高い。この地点一帯がコンクリート舗装の駐車場になっていることが一因であると考えられる。

絶対湿度の分布では、②と④で値が大きく、①、⑤、⑥ならびに⑦のゾーンで値が小さい。④で値が大きいのは、空き地や路地上の植木などの緑が多いことによると考えられる。①において、山側から風が吹き下ろしているにもかかわらず値が小さいのは、

空き地や路地上の植木が少ないことが影響していると考えられる。また、このゾーンは、建物が密集しているため、路地には日射が当たりにくく、かつ風が通り抜けやすいように路地を配置していることが推測される。その結果、気温が低く、湿度も低いという特殊な空間を形成していると考えられる。

4. 路地空間における風向調査

「せどわ」⁵⁾内では何故風が通り抜けるのか、また、どのように通り抜けているのかを解明するため、より具体的に集落内の風をとらえる風向調査を行った。

4.1 調査日と調査方法⁷⁾

8月3日の朝、昼、夜の3回、1時間を目安に真浦地区と加世浦地区の2つの班に分かれて調査を行った。朝はそれぞれの地区の中心から、昼は海側から、夜は山側から出発した。調査には、薄く裂いたポリプロピレン製のヒモを棒に取り付けたふき流しを用いた。棒の高さは、移動測定で用いた簡易風向指示器と同じ高さ(地上から約1.5m)とした。それぞれの時間帯の出発地点からはじめ、風の流れを追いかけた。その際、気づいたことや風上と風下のどちらに向かっているのかなどについては随時メモと時刻をノートに記入した。また、真浦地区では、ビデオカメラを用いて調査の様子を撮影した。

4.2 調査結果

図4~6に真浦の風向調査の結果を示す。

(1) 朝 (10:20~11:20) (図4)

海からの風と山からの風が吹いているが、海からの風は、地区の中央にある空き地(図中のI)に集まる。また、地区の北側では山からの風の影響を主に受ける。これは、Iの地点で、日射の影響によって上昇気流が起こり、地区の北側(山の方)まで海からの風が流れていかないと考えられる。また、北側の空き地IIでも風が集まる。

海から放射線状に伸びる、地区の南側の住宅前の駐車スペースIIIでは、海からの風の強弱によって風の流れ方が変わる。

(2) 昼 (13:40~14:40) (図5)

空き地が集中している地点IVで風の流れが頻繁に変化する。調査中だけでも3つのパターンがあることを確認した。海からの

風の強さと山からの風の強さ、ならびに空き地でその風がどのように通り抜けるかによって、路地の風の流れ方が変わると考えられる。

また、本通りの海に平行な部分Vでは、風の向きが安定しない。真浦側と加世浦側の風の強弱によって、風の向きが変わると考えられる。

(3) 夜 (20:45~21:45) (図6)

夜は日射の影響を受けないので、広がった空間(空き地など)で上昇気流が生じず、風が単に広がることによって、風速が小さくなると考えられる。その結果、風がとらえにくく、無風に近い状態になる。

4.3 路地と微気象との関係

4.2 調査結果より、次のようなことが指摘できる。

空き地では、昼間は上昇気流がおこり、風を動かす原動力となり得るが、夜間はその働きはない。また、海からの風や山からの風の強弱によって、集落内の路地や空き地に流れ込んだ後の風の様子が異なる。

加世浦中心部は、路地や空き地がない(図3参照)ことから、これらを取り入れることで風が通り抜けるようになり、環境が改善されると推測される。図3の④、⑥ならびに⑦では、路地が海から放射線状に伸びていることから、海からの風が、各ゾーンの奥の方まで届きやすく、結果として、密集しながらも涼しさを感じることもできるものと考えられる。

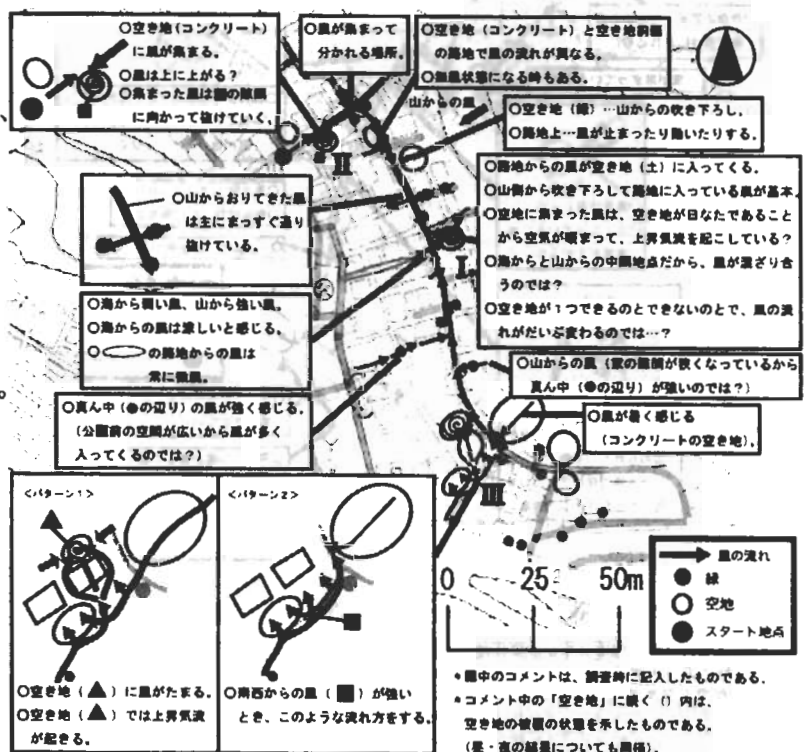


図4 8月3日朝(10:20~11:20)の真浦地区の風向調査の結果

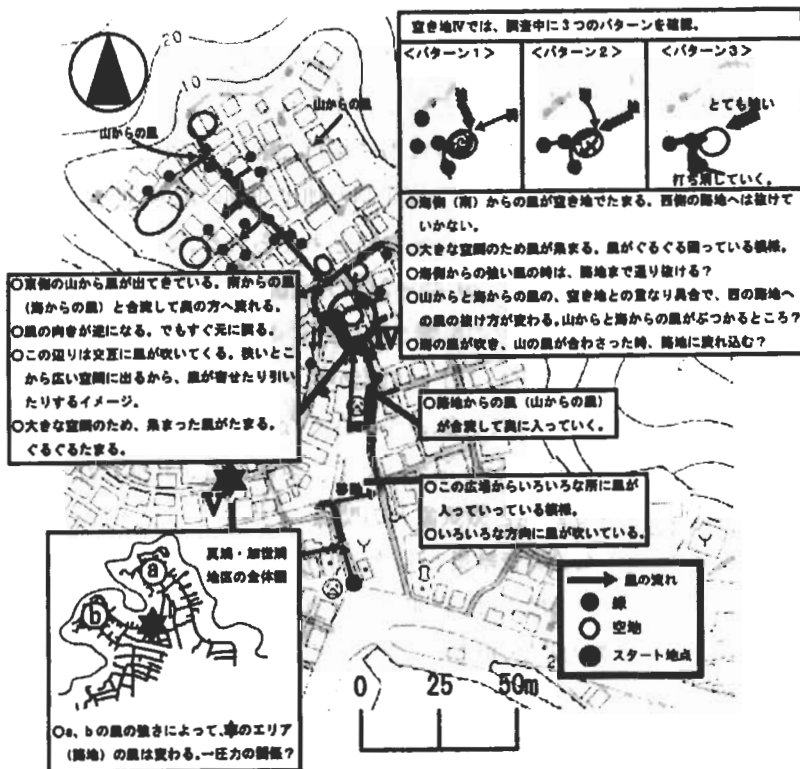


図5 8月3日 昼 (13:40~14:40) の真浦地区の風向調査の結果

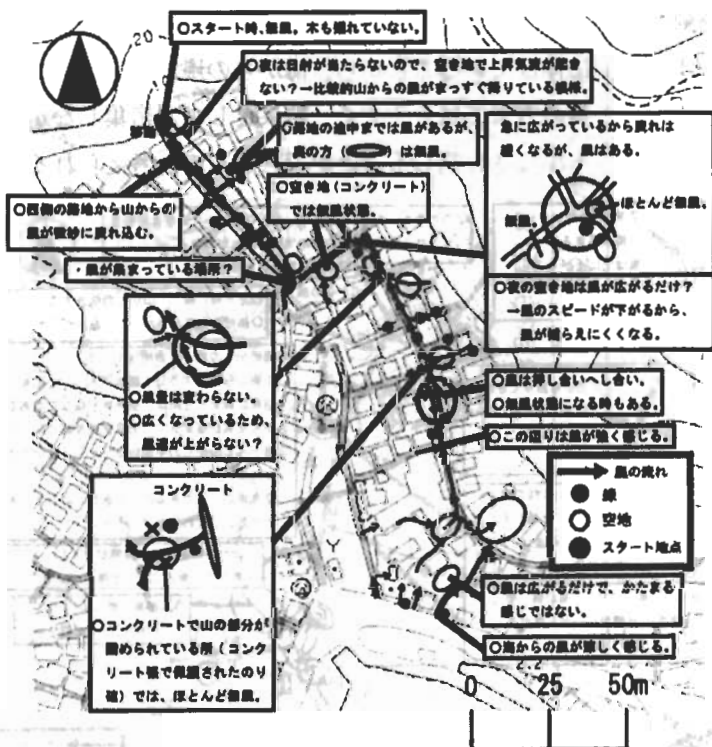


図6 8月3日 夜 (20:45~21:45) の真浦地区の風向調査の結果

5. まとめ

密集した漁村集落である牛深市真浦・加世浦地区の詳細な微気象の測定と、詳細な路地空間内の風の流れの調査により、以下のことが分かった。

①集落内は、微気象の観点から7つのゾーンに分けられる。②集落内の路地や空き地が、風の流れに影響を与えていると推測される。

また、路地や空き地の構成を考えるうえで、路地や空き地の良い面と悪い面に充分考慮する必要があると考えられる。

今後の課題として、路地空間のみではなく、集落全体の高さ方向も考慮した、風の動きを把握することが必要であると考えられる。

謝辞

本研究の一部は、平成15~17年度熊本県立大学地域貢献研究事業（設置者からの依頼研究）による成果である。調査にあたっては、牛深市加世浦地区区長 鯖江 要様、加世浦地区区長 平尾一喜様をはじめ、真浦・加世浦地区の皆様にご協力頂いた。また、牛深市役所商工観光課課長 山上良一様、同 主任主事 坂田利勝様、熊本県立牛深高等学校校長 山野憲一先生、熊本県天草地域振興局総務課振興課主任 島浦拓夫様にご協力頂いた。記して感謝する。

また調査は、熊本県立大学環境共生学部4年生の岩田結明君、柏木史成君、下瀬まりこさん、古内佐知さん、丸山千佐昌さん、塩塚佳恵さん、稲塚佳子さん、同大学院環境共生学研究所2年生の安浪夕佳さん、有明工業高等専門学校建築学科5年生の黒田信香さん、野口裕子さん、中島宏典君、前田千香さん、牛深高等学校2年生の吉川正浩君、渡邊憲之輔君、牛深市在住の濱下美里さん、濱下果那さんにより行われた。

参考文献

- 1) 加藤、辻原、岡本、千住：路地形成を中心とした聞き取り調査-密集した漁村集落の生活環境に関する研究その1-、日本建築学会九州支部研究報告、第44号・3（計画）、pp.541~544、2005.3.
- 2) 黒木、辻原、加藤、岡本、千住、中村：集落内部における夏季の微気象観測-密集した漁村集落の生活環境に関する研究 その2-、日本建築学会九州支部研究報告、第44号・3（環境）、pp.349~352、2005.3.
- 3) 加藤、山本、辻原、岡本：夏季の風環境に関するアンケート調査-密集した漁村集落の生活環境に関する研究その3-、日本建築学会九州支部研究報告、第45号・2（環境）、投稿中、2006.3.
- 4) 黒田、野口、加藤、山本、辻原：集落形成の歴史と海辺の暮らしに関する聞き取り調査-密集した漁村集落の生活環境に関する研究その5-、日本建築学会九州支部研究報告、第45号・3（計画）、投稿中、2006.3.
- 5) 廣木よしこ：町並みスケッチ 10 牛深市真浦・加世浦地区、まいらいふ（熊本日日新聞社）2005年10月号、pp.14~16、2005.10.
- 6) 熊本地方気象台：熊本気象月報、2004年8月、2004.8.
- 7) 太田真：身近な自然に学ぶ暮らしの知恵 1 風とわたしたちの暮らし やませ、あいの風、まつぼり風、みんな日本の風の名前だよ、くもん出版、p16、2000.4.

*1 熊本県立大学環境共生学部居住環境学専攻
 *2 熊本県立大学環境共生学部居住環境学専攻 助教授・博士(工学)
 *3 有明工業高等専門学校建築学科 助教授・博士(工学)
 *4 熊本県立大学環境共生学部居住環境学専攻 助手・修士(工学)
 *5 熊本県立大学総合管理学部総合管理学科 講師・博士(理学)
 *6 熊本県立大学環境共生学部居住環境学専攻 教授・工博

Prefectural University of Kumamoto
 Assoc.Prof., Prefectural University of Kumamoto, Dr. Eng.
 Assoc.Prof., Ariake National College of Technology, Dr. Eng.
 Assistant, Prefectural University of Kumamoto, M. Eng.
 Senior Lecturer, Prefectural University of Kumamoto, Dr. Sci.
 Prof., Prefectural University of Kumamoto, Dr. Eng.