

視程観測で読み解く浮島現象

熊本県立宇土高等学校 科学部地学班 3年 米田 直人 村上 聖真 吉田 大暉 西川 幸輝
2年 徳丸 幸樹 堀田 舞衣 西田 琉花 橋本 直大

1. 研究目的

私たちは浮島現象という下位層気楼の一種の研究を行っている。浮島観測を繰り返す中で、浮島の観測に視程（見通しのよさ）が大きな影響を与えることが分かった。（図1、2）



図1 視程が良い時の浮島現象（2024/12/01）



図2 視程が悪い時の浮島現象（2023/12/25）

そこで、以下の2つの疑問から研究を行う。

疑問1：一年の中で視程が良い時期はいつ？

疑問2：一日の中で視程が良い時間はいつ？

2. 疑問1：一年の中で視程が良い時期はいつ？

(1) 観測方法

毎日、朝8時に定点観測を行う。撮影した写真はどの観測対象まで視認可能であったかに基づいて数値化する。

（表1）、（図3）

表1 視程の数値化基準

対象	視程
0km以上～1km未満	0
1km以上～15km未満 ①	1
15km以上～45km未満 ②	2
45km以上 ③	3

図3 右：観測方向と距離

（地理院地図^[1]より引用、加筆）



(2) 予備観測

定点観測のデータが浮島観測時の視程と一致しているのかを探るために、定点観測と浮島観測を同日に行う。

（図4）



図4 観測地点（永尾）と対象までの距離

（等距離線は3km、地理院地図^[1]より引用、加筆）

同日の観測は12月9日、12月13日、1月10日の計3日間行った。定点観測と浮島観測どちらも12月9日（図5、7）は視程がよく、12月13日（図6、8）、1月10日は視程が悪かった。定点観測と浮島観測時の視程の傾向が一致しているため、定点観測は浮島観測時の指標として有効であるとわかった。



図5 視程が良い日の様子（2024/12/09）



図6 視程が悪い日の様子（2024/12/13）



図7 視程が良い時の浮島現象（2024/12/09）



図8 視程が悪い時の浮島現象（2024/12/13）

(3) 観測結果

観測は昨年4月から2月までに計133回行った。（表2）定点観測の結果、視程は11月～6月にかけて悪く、7～10月が良い、ということが分かった（図9～11）。

表2 月別の観測回数

月	4月	5月	6月	7月	9月
回数	12回	14回	15回	14回	15回
月	10月	11月	12月	1月	2月
回数	13回	14回	7回	13回	16回



図9 視程が良い日の様子（2024/09/13）



図10 視程が悪い日の様子（2024/10/02）

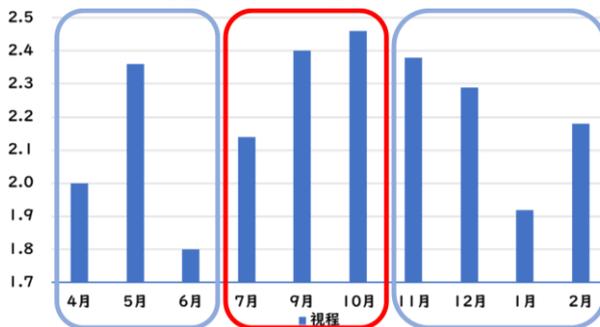


図11 月別の視程と微粒子の量

また、定点観測時のデータが視程の指標として適切かを調べるために、気象庁^[2]の地点「熊本」のデータと比較を行う。結果、定点観測と同様に11月から6月に視程が悪く、7月から10月に視程が良いとわかった。よって、定点観測のデータは視程の指標として適当である。(図12)

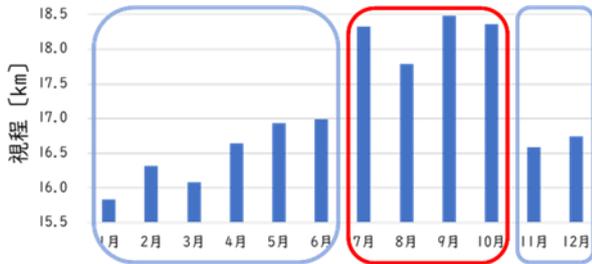


図12 月別の視程変化 (気象庁^[2]地点「熊本」、2021-2024)

(4) 月により視程が異なる理由

視程に影響すると考えられる黄砂やpm2.5、水滴などの大気中の微粒子のデータをYAHOO!天気^[3]や気象衛星ひまわり9号^[4]から収集し、視程への影響を調べる。また、それぞれの指標に基づいて数値化を行い、月別の推移を確認する。

数値化の基準は異なるが、月別の視程のグラフに、月別の微粒子の量のグラフを重ねると、視程が悪い時期にはpm2.5、水滴が多くなり、視程が良い時期には少なくなっていることが分かる。よって、pm2.5、水滴が少なくなるため、7月から10月にかけて視程が良くなると考えられる。(図13)

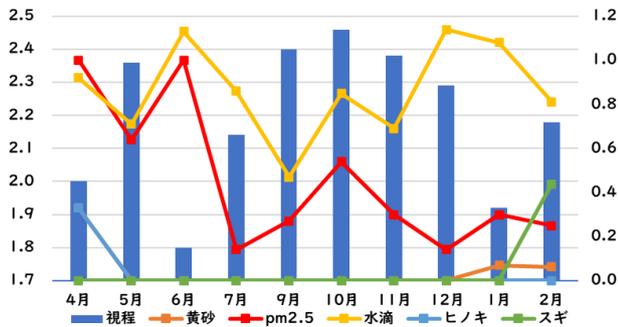


図13 月別の視程と微粒子の量 (YAHOO!天気^[3]、気象衛星ひまわり9号^[4]より引用)

3. 疑問2：一日の中で視程が良い時間はいつ？

(1) 観測方法

1時間ごとに視程観測を行い、一日の中での視程の変化を明らかにする。観測は定点観測と同様の条件で行う。

(2) 観測結果

観測は校舎から4月3日の8時~16時に行った。その結果、朝から昼になるにつれて視程が良くなっていった。(図14~16) これは、気温が上昇により空気中の水滴が水蒸気となり、目に見えなくなったためであると考えた。



図14 朝の視程 (2025年4月3日8時)



図15 昼頃の視程 (2025年4月3日12時)



図16 夕方の視程 (2025年4月3日16時)

(3) 気象庁のデータからの確認

気象庁^[2]、地点「熊本」の2021年から2024年までの全ての日データを用いて、一日の視程の時間変化を確認した。その結果、早朝に視程が最も悪く、昼頃に最もよい、という傾向が見られた。(図17) 視程観測と気象庁の気象データから、視程は朝に悪化し、昼にかけて回復することが明らかとなった。

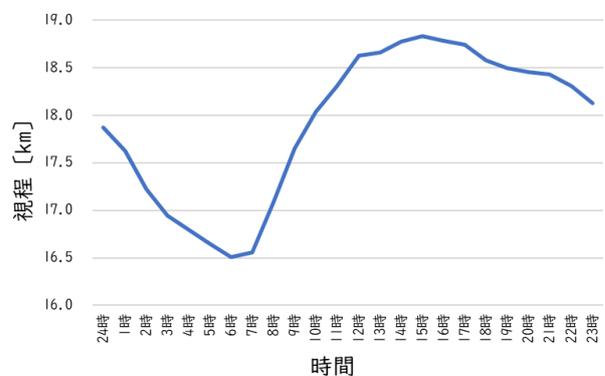


図17 視程の時間変化 (気象庁^[2]より引用、2021~2024)

4. まとめ・今後の展望

- 視程が良いのは7月~10月
→ 視程における浮島観測に適する時期は夏から秋
- 時期による視程の違いはpm2.5、水蒸気によるもの
→ 微粒子が少ない時期に視程が良くなる
- 視程は、朝に悪く、昼に良くなる (図18)

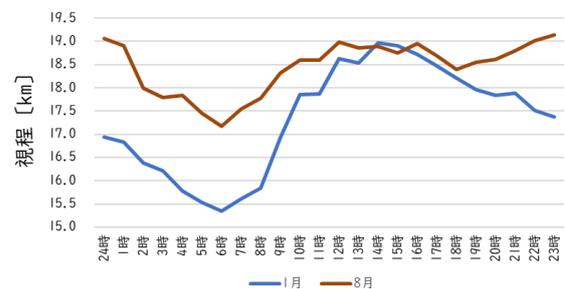


図18 1月と8月の1日の視程の変化 (気象庁^[2]より引用、2021~2024)

- ◆ どの微粒子が視程に影響を与えやすいかの解明
- ◆ 月により視程の時間変化が異なる理由の解明

5. 主な引用文献・参考文献

- [1] 地理院地図 [2] 気象庁
[3] YAHOO!天気 [4] 気象衛星ひまわり9号