

# 光害について知ろう！ ～海城地学部の夜空の明るさ 研究から～

※部誌の記事と重なる内容もあります。

# 光害とは?

照明の設置方法や配光  
が不適切で、**景観や周**  
**辺環境への配慮が不十**  
**分**なために起こる**さま**  
**ざまな影響**

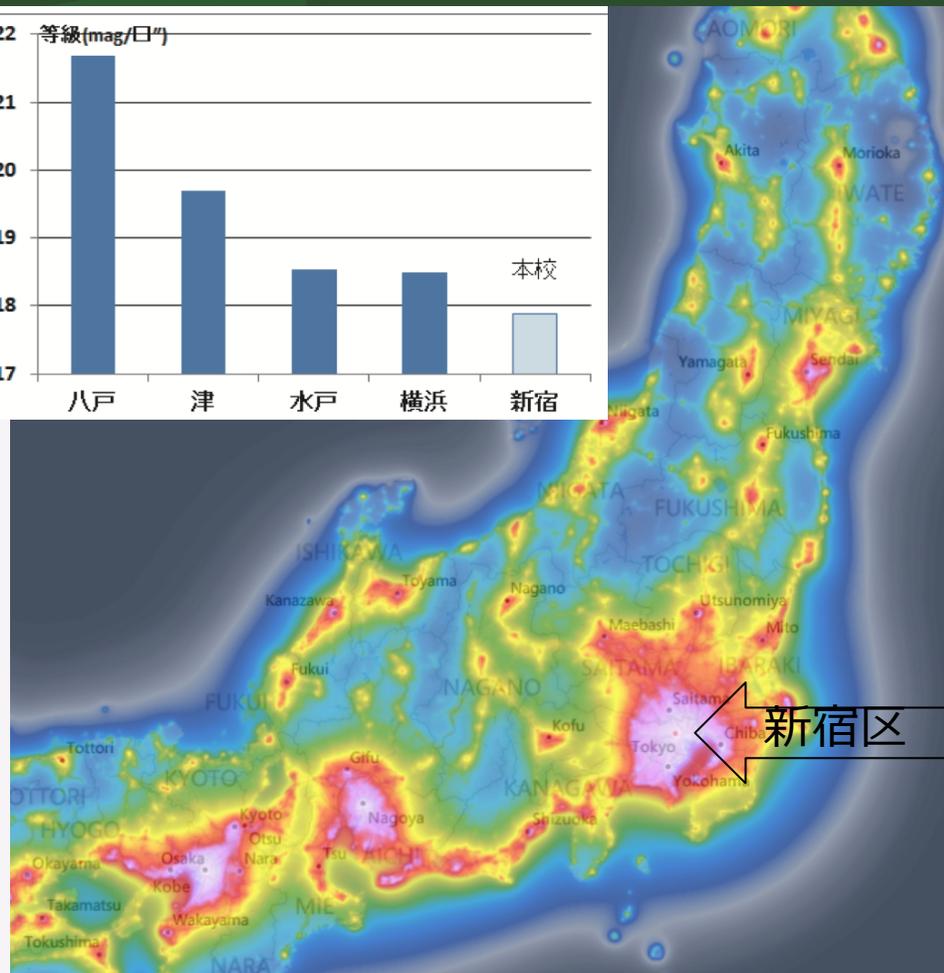
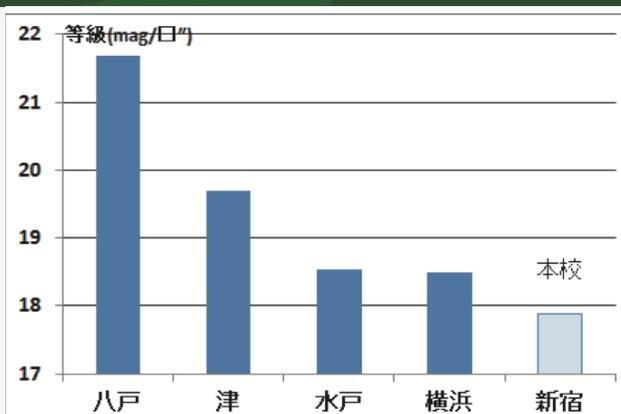
→**星空観察・生態系・**  
**居住者に影響**



# 新宿区は光害の影響が大！

- 東京都心は光害の影響が全国的に見ても高い
- 海城中高地学部では2012年から夜空の明るさ研究を実施

※一般的には人工光が大気中の浮遊物質に散乱され空が明るくなると言われている。

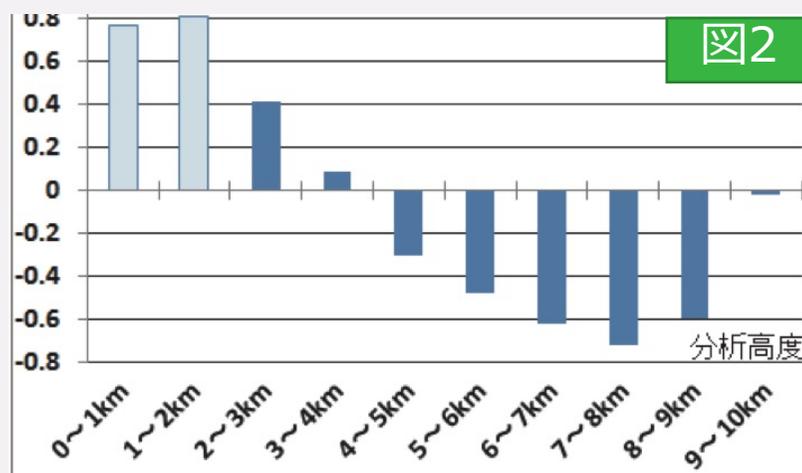
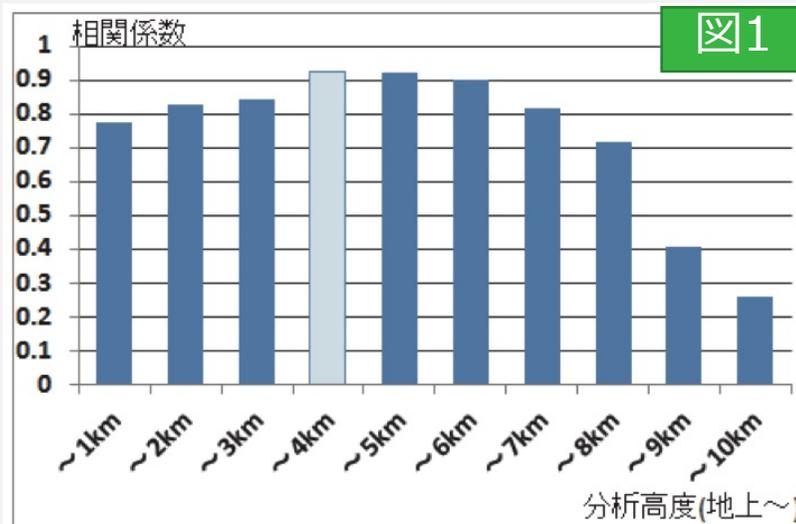


# 主な夜空の明るさ研究 ①-夜空の明るさとエアロゾル(2013年)

海城の屋上で計測した夜空の明るさデータと新宿区のエアロゾル観測データの関係性を調べ、**夜空の明るさへのエアロゾル量の影響**を調べた。

<結果>

**高度4kmまでのエアロゾルが夜空の明るさに影響(図1)**  
**地上の人工光は約高度2kmまであまり減衰しない(図2)**



22時台における相関係数とエアロゾルの分析高度の推移2

相関係数: 夜空の明るさデータとエアロゾル量のデータの相関係数  
相関係数が1に近いほど関係が大きい

# 主な夜空の明るさ 研究②-南極の夜空 の明るさ(2014年)

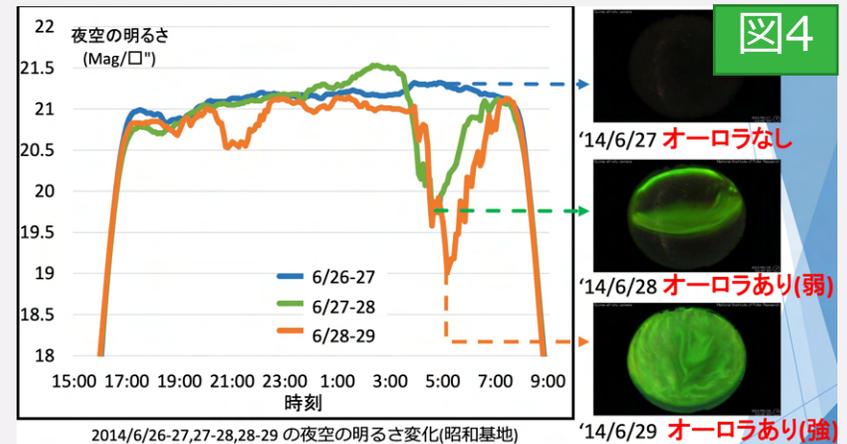
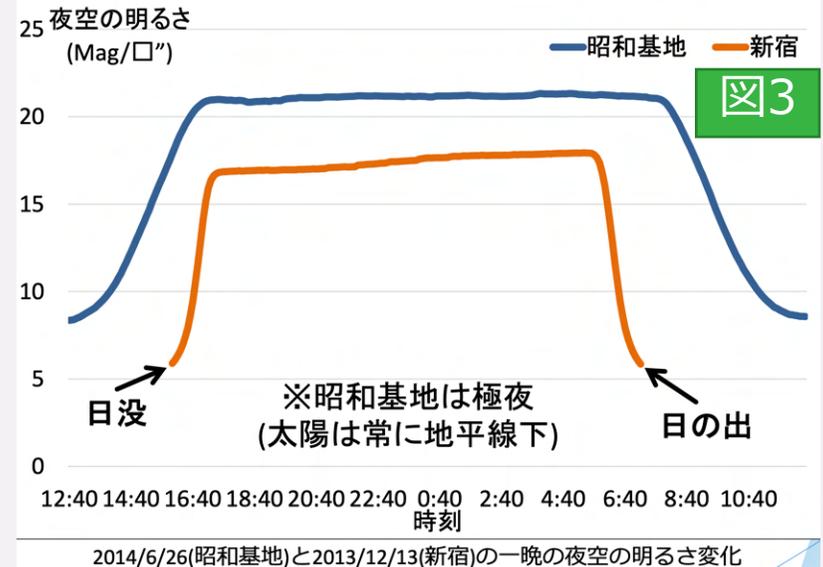
南極で観測した夜空の明るさデータを使用し、人工光の少ない地域と多い地域の夜空の明るさを調べた。

<結果>

南極の夜空の明るさは一定→人工光の影響(エアロゾルの影響)はない(図3)

月の明るさによって明るさが最大15倍変化

オーロラが発生すると急激に明るくなる(約7倍、最大18倍)(図4)



# 主な夜空の明るさ研究③-東京周辺の夜空の明るさ(2022年)

部員の家で夜空の明るさを計測してもらい、部員の家的位置による夜空の明るさの差を調べた。

## <結果>

山手線の駅から計測地点までの所要時間と夜空の明るさの差を調べてみたが、**大きな差や相関は見られなかった。**

月齢:小数点以下四捨五入

21時の雲量:東京の雲量(0+は0、10-は10とした)

※A:山手線の駅から計測地点の最寄駅までの所要時間(5分刻み・平均的なもの)

※B:最寄駅から計測地点までの徒歩での所要時間(5分刻み・Google Mapのもの)

計測結果:平均値(#DIV/0!となっているものは計測忘れ)・単位は等級

観測日	月齢	21時の雲量	※A	※B	19:00の計測結果	20:00の計測結果	21:00の計測結果	22:00の計測結果
5/27/2022	26	10 06~10分	0'5分		8.87	16.00	18.50	16.74
4/26/2022	25	10 11~15分	0'5分		#DIV/0!	14.66	#DIV/0!	15.12
4/28/2022	27	0 11~15分	0'5分		#DIV/0!	#DIV/0!	16.78	15.47
5/1/2022	0	10 16~20分	11~15分		14.54	15.03	15.16	15.79
5/2/2022	1	6 16~20分	11~15分		15.47	16.86	15.50	16.60
5/3/2022	2	0 16~20分	11~15分		15.21	#DIV/0!	16.91	16.85
5/4/2022	3	10 16~20分	11~15分		11.24	16.00	16.31	16.83
5/5/2022	4	9 16~20分	11~15分		15.31	16.22	16.56	16.48
5/6/2022	5	10 16~20分	11~15分		14.69	#DIV/0!	16.77	15.89
6/3/2022	4	4 16~20分	16~20分		#DIV/0!	#DIV/0!	15.76	16.05
6/4/2022	5	6 16~20分	16~20分		#DIV/0!	16.94	17.07	16.32
6/5/2022	6	10 16~20分	16~20分		#DIV/0!	16.64	17.02	#DIV/0!
6/6/2022	7	10 16~20分	16~20分		14.45	16.06	16.60	15.80
6/7/2022	8	10 16~20分	16~20分		15.79	16.30	15.66	15.26
5/3/2022	2	0 26~29分	0'5分		#DIV/0!	16.05	15.17	15.80
5/7/2022	6	6 26~30分	16~20分		16.02	16.03	17.24	16.03
5/8/2022	7	10 26~30分	16~20分		14.36	#DIV/0!	15.05	15.38
5/9/2022	8	10 26~30分	16~20分		14.51	15.00	15.33	16.11
5/10/2022	9	10 26~30分	16~20分		13.03	17.04	17.21	16.93
5/11/2022	10	10 26~30分	16~20分		12.63	16.21	16.86	16.58
5/12/2022	11	10 26~30分	16~20分		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	15.76
5/13/2022	12	10 26~30分	16~20分		13.62	15.60	15.72	15.47
5/8/2022	7	10 30~35分	0'5分		14.89	15.26	15.35	15.42
5/9/2022	8	10 30~35分	0'5分		15.27	15.41	15.41	15.67
5/10/2022	9	10 30~35分	0'5分		14.47	15.60	16.02	15.97
5/11/2022	10	10 30~35分	0'5分		13.48	15.60	16.04	15.76
5/12/2022	11	10 30~35分	0'5分		14.39	15.01	15.42	15.44
5/13/2022	12	10 30~35分	0'5分		#DIV/0!	15.00	14.97	15.66
5/7/2022	6	6 31~35分	0'5分		14.35	15.79	15.88	16.20
4/26/2022	25	10 36~40分	16~20分		#DIV/0!	#DIV/0!	16.15	16.73
4/28/2022	27	0 36~40分	16~20分		#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	16.84
4/29/2022	28	10 36~40分	16~20分		15.24	15.99	16.64	16.72

※観測条件がよくないこと、計測日が異なるため天気・月齢等の条件が異なることが最大の原因か。今後は観測手段を工夫していきたい。

# 参考資料

- 環境省「光害について」  
<https://www.env.go.jp/air/life/hoshizorakansatsu/observe-5.html> 7月24日閲覧。