塩尻星の会の光害調査について

塩尻星の会

2018.2.3

はじめに

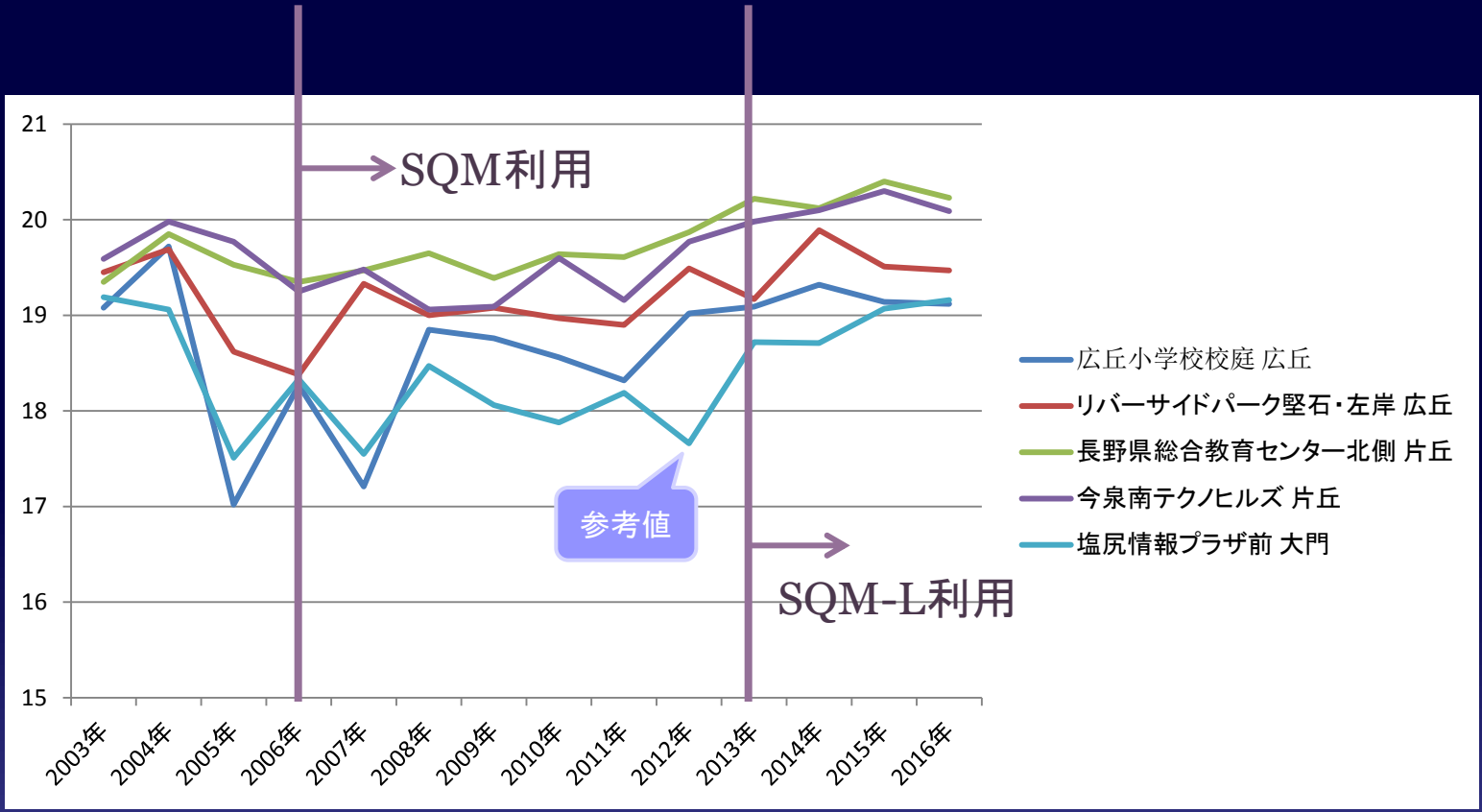
- 塩尻星の会について

- 光害調査を
  始めたきっかけ
- 光害調査への
  SQMの導入

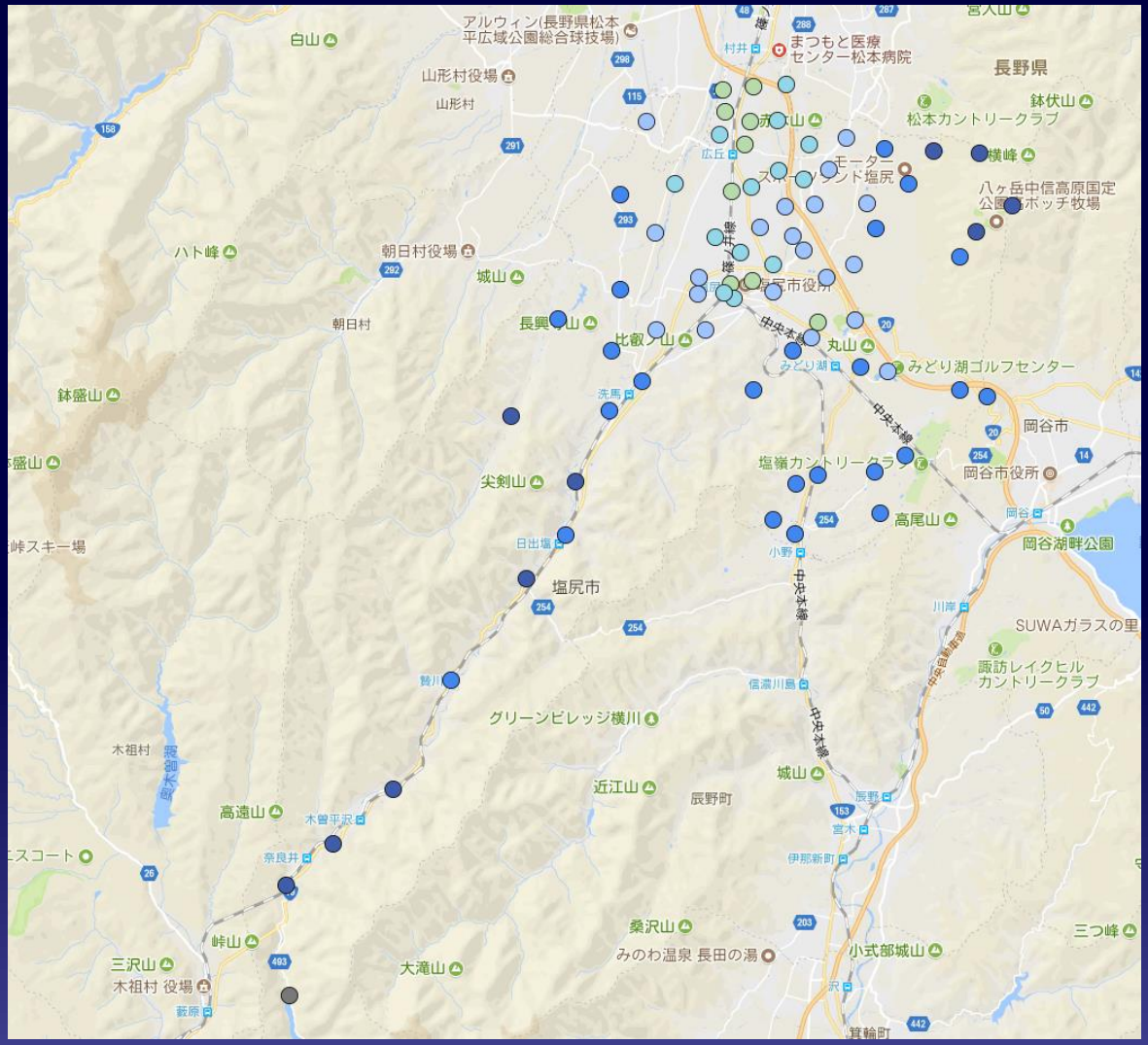
光害調査結果（2003-2016年）

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	No.	調査地点	地区	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
2	1	田川高校	吉田					18.86	18.74	18.81	19.11	18.90		19.31	19.31	19.14	19.05
3	2	吉田小学校校庭	吉田				18.31	18.38	18.34	18.45	18.76	18.84		18.81	18.64	18.74	18.81
4	3	長者原公園グラウンド	吉田		18.95	19.19	18.12	18.26	18.46	18.44	18.93	18.83		18.81	19.06	18.87	18.91
5	4	吉田原保育園	吉田					18.67	18.7	18.47	19.04	18.78		18.90	19.23	18.87	18.95
6	5	下吉田橋	吉田					19.03	18.97	18.85	19.42	19.10		19.36	19.50	19.12	19.22
7	6	吉田蝦の子水苑	吉田		18.19	18.28	18.51	18.43	18.72	18.44	19.17	18.84		19.15	19.31	18.88	18.94
8	7	広丘小学校校庭	広丘	19.08	19.72	17.02	18.27	17.21	18.85	18.76	18.56	18.32	19.02	19.09	19.32	19.14	19.12
9	8	野村八幡水苑	広丘		18.16		18.56	18.18	18.83	18.14	18.43	18.61	18.83	19.01	19.17	18.68	18.77
10	9	野村グラウンド	広丘		18.84	18.13	18.85	18.95	18.40	18.57	19.18	18.97	18.59	19.58	19.66	19.01	19.48
11	10	野村九里巾集会所前	広丘					17.96	17.64	18.97	18.21	18.86	18.36	19.09	19.28	18.89	19.08
12	11	堅石原工業団地	広丘					18.68	18.81	18.86	18.53	18.78	19.08	19.04	19.06	19.01	18.97
13	12	リバーサイドパーク堅石・左岸	広丘	19.45	19.69	18.62	18.38	19.33	19.00	19.08	18.97	18.90	19.49	19.17	19.89	19.51	19.47
14	13	桔梗荘	広丘			18.76	18.12	18.79	18.77	19.04	18.54	18.72	19.21	19.06	19.66	19.28	19.33
15	14	信州スカイパーク、ファミリースポーツ	洗馬		19.72	18.87	18.89	19.33	18.98	19.26	18.91	18.76		19.52	19.9	19.46	19.54
16	15	岩垂原	洗馬			20.13	19.47	19.57	19.31	19.56	19.63	19.13		19.73	20.13	19.76	20.00
17	16	奈良井川ライスセンター	洗馬					18.90	19.28	19.37	19.59	18.82	19.49	19.71	19.83	19.59	19.82
18	17	洗馬小学校	洗馬					19.57	19.49	19.01	19.77	19.82		20.34	20.09	19.84	20.11
19	18	洗馬小曽部沓沢湖南	洗馬	20.74	20.21		20.09	20.04	20.04	19.48	20.31	19.85		20.89	20.41	20.11	20.37
20	19	長興寺東側	洗馬						19.84	19.33	19.46	20.10	19.85	19.57	20.54		
21	20	東漸寺南側(奈良井側林道入り口)	洗馬						19.41	19.23	19.43	20.30	19.90	19.46	20.22	19.95	20.53
22	21	伯茂会館前	洗馬					20.45	20.37	19.63	20.67	20.26		20.93	20.78	20.53	20.76
23	22	白滝上林間広場	洗馬		20.74		20.74		20.99	19.93	21.07	20.93		21.35			
24	23	片丘大宮八幡宮	片丘					18.62	18.40	19.04	19.02	19.47	19.43	19.83	20.03	20.21	19.70
25	24	赤木山	片丘	19.32		17.54	18.99	18.96	18.82	18.98	18.91	19.24	19.35	19.59	19.88	19.31	19.42
26	25	高ボッチスカイライン松本線林道入口	片丘					19.51	20.68	19.85	20.81	20.60	20.52	20.74	20.45	20.53	20.78
27	26	崖の湯上大沢堤	片丘					19.40	20.25	19.63	20.53	20.22	20.33	20.51	20.24	20.28	20.57
28	27	長野県総合教育センター北側	片丘	19.35	19.85	19.53	19.35	19.47	19.65	19.39	19.64	19.61	19.87	20.22	20.12	20.40	20.23
29	28	片丘小学校東側	片丘		20.03	19.27	18.91	18.92	19.03	19.00	19.22	19.41	19.57	19.78	19.78	19.98	19.64
30	29	北熊井郵便局前	片丘							19.10	19.50	19.29	19.34	19.57	19.36	19.88	19.48
31	30	アスティ片丘下	片丘		20.21	20.03	19.75	19.74	19.86	19.59	19.94	19.68	20.1	20.37	20.25	20.38	20.31
32	31	高ボッチ	片丘	20.44		20.79	20.22	19.53	19.47	19.68	19.72	19.58	19.75	20.16	20.67	20.52	20.68
33	32	信州FPP	片丘	19.51	19.95	19.87	19.24	19.45	19.52	19.33	19.60	19.18	19.54	20.03	20.05	20.12	19.89
34	33	田川中花見橋	片丘					19.07	19.18	19.17	18.88	18.85	18.53	19.68	19.19	19.20	19.94
35	34	片丘常光寺	片丘					19.37	19.49	19.30	18.96	19.28	19.57	19.87	19.62		

光害調査の経年変化


21
20
19
18
17
16
15
SQM利用
参考値
SQM-L利用
2003年
2004年
2005年
2006年
2007年
2008年
2009年
2010年
2011年
2012年
2013年
2014年
2015年
2016年
広丘小学校校庭 広丘
リバーサイドパーク堅石・左岸 広丘
長野県総合教育センター北側 片丘
今泉南テクノヒルズ 片丘
塩尻情報プラザ前 大門

光害調査マップ（2016）



写真からSQMへ切り替え（事前確認）

調査地点	日時	SQM1	SQM2	写真
塩尻市広丘	2005/8/29 21:45	18.93	18.99	19.07

SQMからSQM-Lへ切り替え

塩尻星の会 Sky Quality Meter 光害調査記録用紙

氏　名

2013年実施

SQM or SQML	月　日	時　刻	調　査　地　点	測定値 第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	平均値	備考欄
SQM	7月8日	21時05分	桜沢取水場下流の橋上　J01	20.96	20.98	20.97	20.92	20.90	20.95	SQM
SQML		21時06分		20.62	20.61	20.90	20.83	20.84	20.76	SQM-L
SQM		21時12分	贄川駅前北側　J02	19.66	19.55	19.37	19.32	18.25	19.41	
SQML		21時13分		20.04	20.33	20.39	20.50	20.22	20.31	
SQM		21時18分	くらしの工芸館　J04	20.87	20.42	20.90	20.97	20.98	20.91	
SQML		21時19分		20.89	21.09	21.05	20.97	21.01	21.01	
SQM		21時24分	木曽楢川小学校　J07	21.29	21.09	21.29	21.26	21.14	21.23	
SQML		21時25分		21.23	21.02	20.87	21.25	21.22	21.16	
SQM		21時29分	[illegible]	19.94	19.86	20.34	19.16	20.08	19.96	

SQMのメリット

- 1か所の計測時間が短かい
  - １晩で何か所も回れる

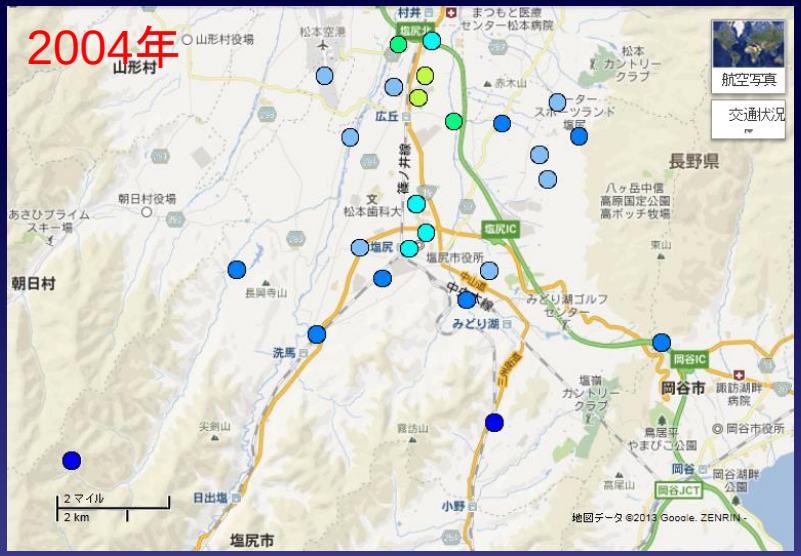
    →計測ポイントを増やせる

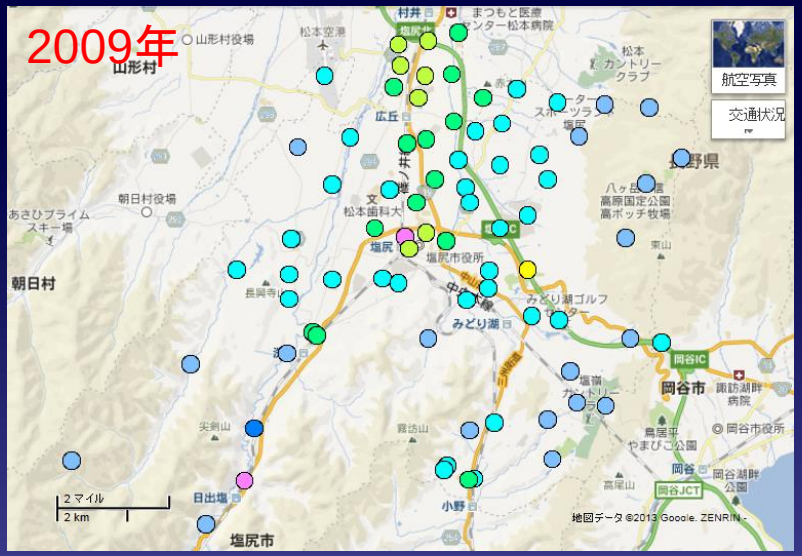
    →同じ機器、同じ測定者が、同じ空の条件で計測できる

- 結果がすぐわかる
  - 大きく外れる数値をチェックできる
  - 検証が早くできる

光害調査ポイントの変化

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
調査地点の数	9	23	18	37	68	78	83	87	82	70	90	90	76	77





空の条件(時間変化/透明度)

☆ 塩尻星の会 Sky Quality Meter 光害調査記録用紙(改定版)

氏名		シリアルNo.	2.18	ロットNo.	7532	2015年実施

No.	月日	時刻	調査地点	測定値 第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	平均値	備考欄
1	5月10日	20時56分	参考:自宅	19.42	19.45			19.43	19.42	
18	5月10日	22時25分	参考:自宅	19.64	19.68			19.70	19.65	
19	5月14日	20時58分	参考:自宅	18.73	18.72			18.72	18.72	雲量4/8
25	5月14日	22時35分	参考:自宅	19.42	19.42	19.43	19.42	19.42	19.42	雲量2/8
26	5月17日	20時53分	参考:自宅	19.18	19.20	19.23	19.18	19.19	19.19	
37	5月17日	22時40分	参考:自宅	19.39	19.37	19.38	19.36	19.38	19.38	
57	6月12日	21時15分	参考:自宅	19.10	19.14			19.13	19.13	
62	6月12日	23時58分	参考:自宅	19.89	19.91			19.91	19.90	
63									0.00	

時間差(1.5H):0.23

時間差(3H):0.77

条件差:0.70

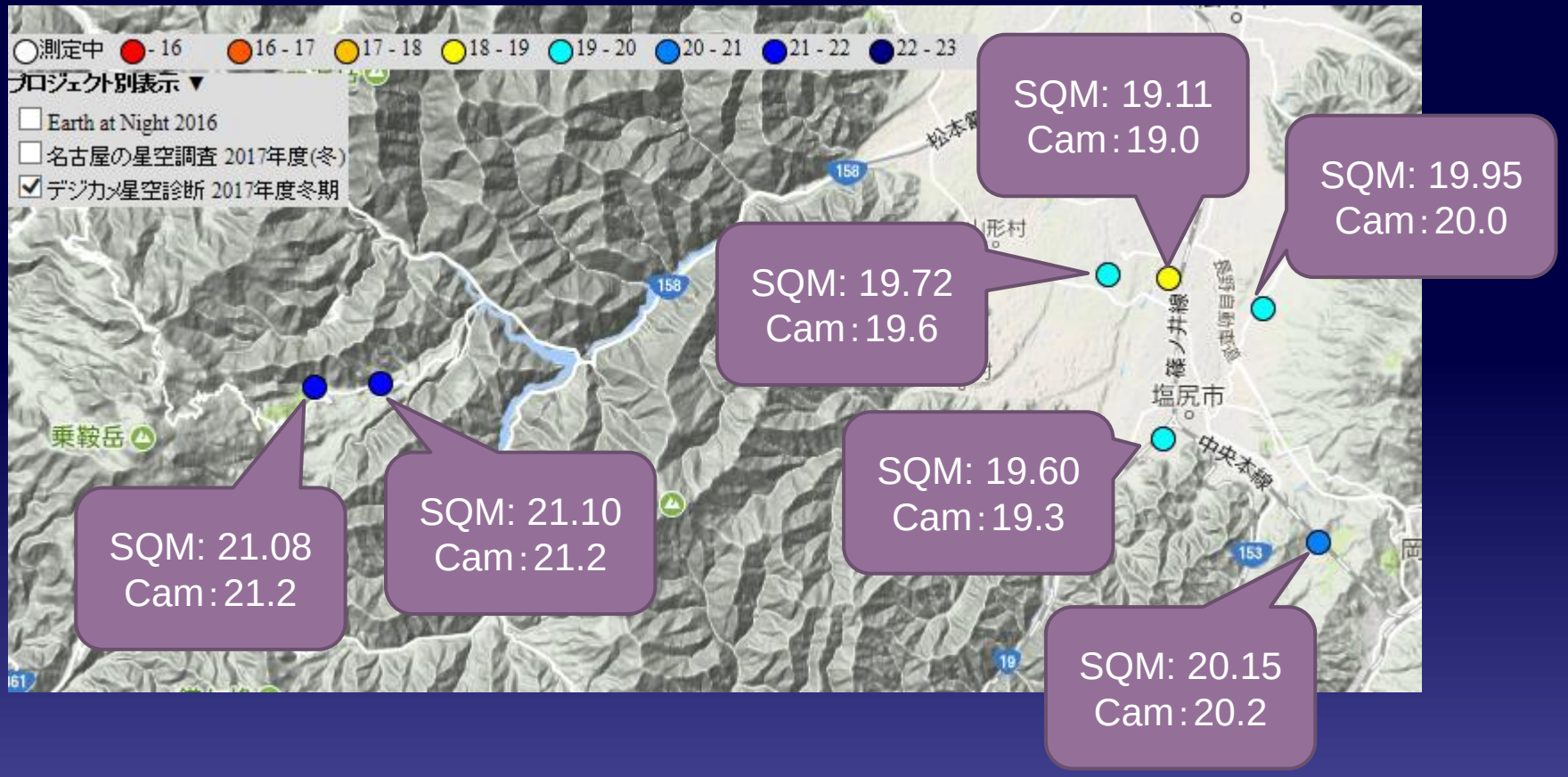
SQMのデメリット

- 明るい場所での計測値がばらつく
  - 街灯の影響を受けやすい
  - 向きによっても数値が変わる

- 空の狭い場所での計測に不向き
  - 障害物の明るさも測定してしまう

→暗い木立の中では暗くなる

デジカメ星空診断との差異



最後に

- 簡単に測定できるためSQM-Lは今後も利用する
- デジカメ診断とも併用することを検討
- 計測数値の活用方法について検討