



羽田空港

WEATHER TOPICS



定期号

通巻 第 61 号

2016 年 (平成 28 年)

5 月 31 日

発行

東京航空地方気象台

平成 28 年 4 月 25 日、ひまわり 8 号のカラー画像で見る黄砂

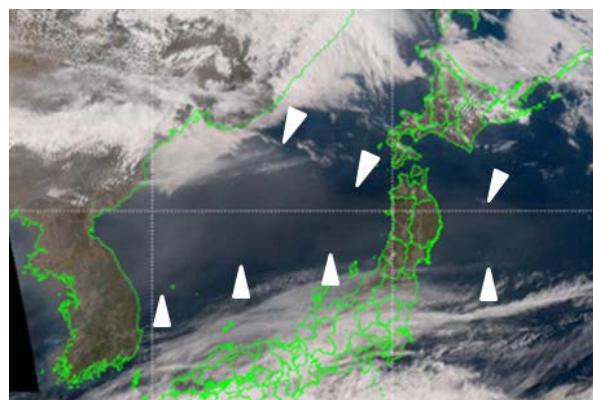
1. はじめに

ひまわり 8 号は平成 27 年 7 月 7 日から正式に運用が開始されました。多チャンネル、高頻度画像、カラー画像化など、世界でも最先端の観測能力を持つ可視赤外センサーを搭載した最新鋭の静止気象衛星です。

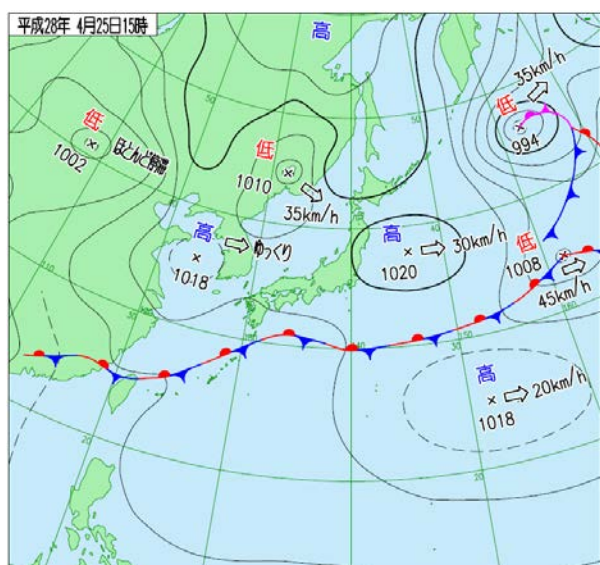
今回は、注目されているカラー画像技術について黄砂観測事例を用いて簡単に紹介します。

2. 黄砂を観測したカラー画像

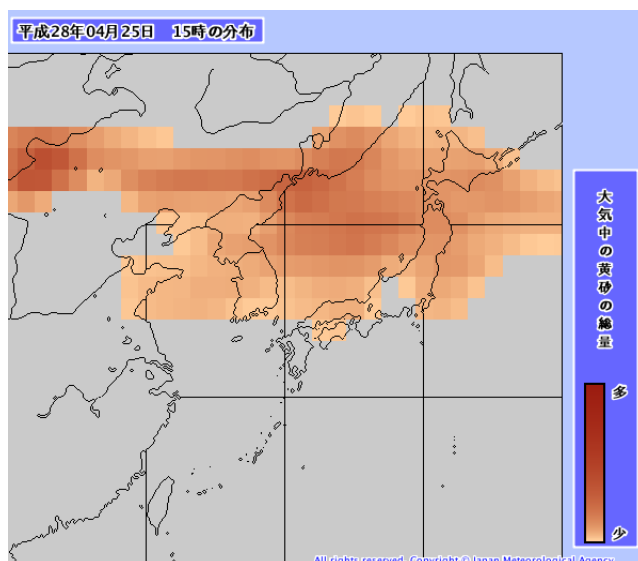
日本各地では平成 28 年 4 月 25 日黄砂を観測し視程 10km 以下を観測した気象台もありました。第 1 図は 25 日 15 時 (JST: 以下文中では JST) の可視カラー画像です。矢印で示した日本海では薄い煙のように見える領域で黄砂が観測されています。これまでの可視画像でも階調を整えると確認できましたが、カラー画像でより鮮明に確認できるようになりました。第 2 図に地上天気図と第 3 図に大気中の黄砂の総量を示した黄砂予想図を示します。



第 1 図 可視カラー画像 : True color 再現画像
(平成 28 年 4 月 25 日 15 時 (JST))



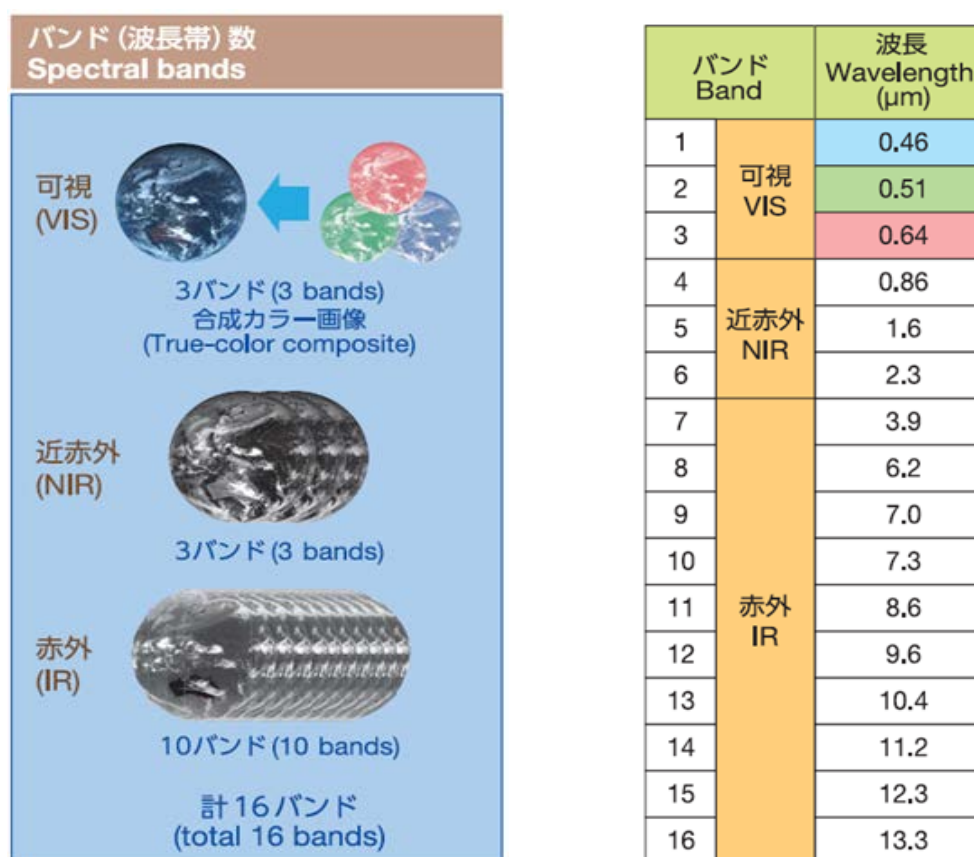
第 2 図 地上天気図 25 日 15 時



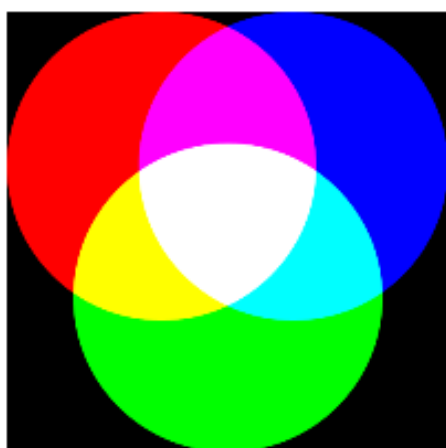
第 3 図 黄砂総量予想図 25 日 15 時

3. ひまわり 8 号のセンサーとカラー画像について

ひまわり 8 号の可視赤外放射計は、可視域 3 バンド、近赤外域 3 バンド赤外域 10 バンドの計 16 バンド（ひまわり 6, 7 号は可視 1、赤外 4 の合計 5 バンド）のセンサーを持っています（第 4 図）。高頻度観測や水平解像度も 2 倍となり集中豪雨の観測や火山灰、エアロゾルの分布も高精度で把握できるようになりました。可視画像では植生やエアロゾルの把握、近赤外では、雲相判別や雲粒の観測、赤外では中層の水蒸気量、オゾンの観測が新たにできるようになりました。特に 16 の多岐にわたるセンサーを用い、カラー画像の処理が可能となり、可視画像では 3 バンドを用い肉眼に近い画像処理が可能となりました。肉眼に近い画像（True color）は光の 3 原色合成を用い赤(R)、緑(G)、青(B) を利用してカラー表示する技術です（第 5 図）。



第 4 図 センサーのバンド数とバンドの波長



第 5 図 光の 3 原色画像

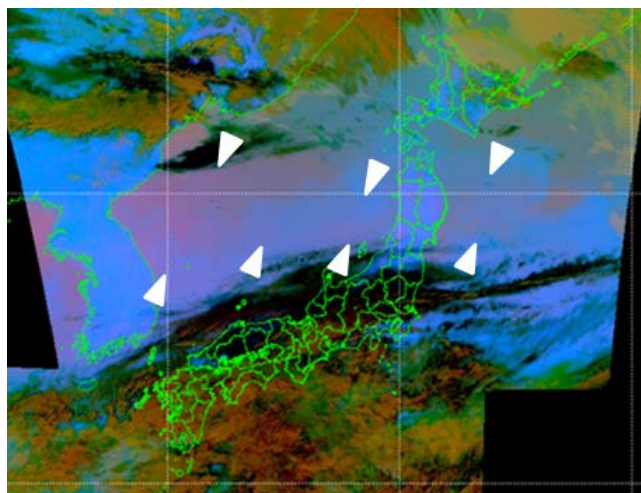


第 6 図 True color 画像（全球）

肉眼で見える色合いに近い表示となる True color 画像にはひまわり 8 号のバンド 01(0.46 μm)、バンド 02(0.51 μm)、バンド 03(0.64 μm)を重ね合わせて作成します。日中の雲域や雪氷域、エアロゾルや地表面などを観測することができます。第 6 図はその全球画像で、オーストラリアの砂漠地域が良くわかります。なお、気象庁 HP で True color 画像（可視カラー合成画像）として利用できますが、True color 再現画像とはやや異なります。

4. 夜間に対応したカラー画像

最初に示した可視画像は夜間には利用できません。黄砂観測では Dust RGB 画像が昼間、夜間を問わず利用でき、バンド 15(12.3 μm)と バンド 13(10.4 μm)の差分、バンド 13 と バンド 11(8.6 μm)の差分、バンド 13 を重ね合わせて作成します。Dust RGB では、バンド 15－バンド 13 の差分（従来の差分 1 画像に相当）を赤色、バンド 13－バンド 11 の差分を緑色、バンド 13 を青色に着色します。これらによる RGB 合成画像はダストの判別や 昼夜を通して雲域の解析に用いられます。第 7 図は第 1 図と同時刻（25 日 15 時）の Dust RGB 画像です。黄海から日本海をとおり三陸沖までピンクのエリアが確認できます。これが黄砂を含む領域で、昼夜間を問わず利用できる画像です。



第 7 図 Dust RGB 25 日 15 時

5. 最後に

気象庁 HP では可視カラー合成画像（True color 画像）が高頻度画像として配信されています。MetAir においても下層雲、中層雲、上層雲を色分けした可視赤外カラー合成画像が配信されています。なお、上記で示した True Color 再現画像や Dust RGB 画像は現在部内のみで利用しています。読者の皆さまは残念ながら見ることはできませんが、気象の現場ではこれらの画像を活用して監視や予報に役立てています。

現在も、目的に応じて多種多様なカラー画像の作成や利用方法について調査研究が進められています。対流雲の急発達やウインドシアーに関連した画像観測などにも期待したいところです。

（東京航空地方気象台予報課）

航空気象観測月表

官署名 東京航空地方気象台

地点略号 RJTT

2016 年 04 月

日/要素	平均気圧		気温			相対湿度		最大風速		最大瞬間風速		降水量			降雪の 深さの 合計 cm	積雪の 深さ 09h cm	大気現象
	飛行場 現地 ×0.1hPa	海面 ×0.1hPa	平均 ×0.1℃	最高 ×0.1℃	最低 ×0.1℃	平均 %	最小 %	風向 36 方位	風速 kt	風向 36 方位	風速 kt	合計 ×0.1mm	最大 1時間 ×0.1mm	最大 10分間 ×0.1mm			
1	10194	10206	129	160	89	74	55	60	22	50	27	10	5	5	-	-	●=
2	10252	10263	108	129	87	73	63	10	19	10	24	10	5	5	-	-	●
3	10222	10233	137	178	103	86	71	190	20	190	27	20	15	5	-	-	●≡
4	10067	10078	160	219	102	89	66	60	25	200	30	200	165	90	-	-	●≡
5	10131	10143	112	124	97	79	60	80	17	80	19	10	5	5	-	-	●≡
6	10180	10191	144	189	83	68	27	190	15	160	24	-	-	-	-	-	=
7	10092	10103	151	217	120	92	73	200	25	210	35	365	85	20	-	-	●≡
8	10076	10088	159	214	131	79	41	120	17	120	20	-	-	-	-	-	
9	10128	10140	174	221	133	68	50	180	21	180	28	-	-	-	-	-	
10	10083	10094	167	216	128	73	26	80	21	70	24	-	-	-	-	-	
11	10108	10119	117	162	82	61	28	360	25	10	33	0	0	0	-	-	●
12	10217	10229	106	143	65	49	30	20	19	20	24	-	-	-	-	-	
13	10160	10171	152	198	115	79	60	180	23	170	31	30	20	10	-	-	●≡
14	10042	10053	152	169	138	95	87	350	16	360	20	220	80	20	-	-	≡●=
15	10120	10132	165	201	124	38	22	330	23	340	33	0	0	0	-	-	≡
16	10205	10216	160	199	123	57	25	200	20	210	28	-	-	-	-	-	
17	10074	10085	193	225	172	78	60	210	43	210	54	15	15	10	-	-	≡\$ \$=
18	10066	10077	187	241	144	71	44	190	24	200	34	5	5	5	-	-	●
19	10154	10165	159	211	131	68	41	40	29	40	32	-	-	-	-	-	
20	10234	10245	150	188	110	62	35	190	19	180	26	-	-	-	-	-	
21	10140	10151	175	206	144	73	57	210	22	200	30	65	30	10	-	-	●≡
22	10051	10062	163	198	138	87	74	80	17	90	20	-	5	-	-	-	=
23	10101	10112	177	221	140	81	64	190	17	170	24	0	0	0	-	-	●
24	10123	10134	161	194	128	74	41	50	26	60	33	70	60	30	-	-	●≡
25	10184	10195	173	211	143	69	50	140	13	140	16	-	-	-	-	-	
26	10158	10169	193	243	155	73	50	180	15	180	22	-	-	-	-	-	
27	10120	10132	176	202	156	87	69	70	15	200	19	5	5	5	-	-	●
28	9987	9998	149	158	139	98	94	60	16	60	19	175	35	15	-	-	●≡
29	9990	10001	162	197	133	46	28	330	31	320	44	0	0	0	-	-	●
30	10108	10119	166	207	116	47	26	330	25	340	34	-	-	-	-	-	
31																	

上旬	10143	10154	144	187	107	78						615			-		
中旬	10138	10149	154	194	120	66						270			-		
下旬	10096	10107	170	204	139	74						315			-		
月	10126	10137	156	195	122	72						1200			-		
極値				243	65		22	210	43	210	54	365	165	90		-	
起日				26	12		15		17		17	7	4	4		-	

気温 日数 °C							最大風速階級別日数 kt				日降水量階級別日数 mm								降雪の深さの日合計階級別日数 cm					
日最低 <0.0	日平均 <0.0	日最高 <0.0	日最低 >=25.0	日平均 >=25.0	日最高 >=25.0	日最高 >=30.0	>=20	>=30	>=40	>=50	>=0.0	>=1.0	>=5.0	>=10.0	>=30.0	>=50.0	>=70.0	>=100.0	>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100
0	0	0	0	0	0	0	17	2	1	0	18	12	6	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

日最深積雪階級別 日数 cm							視程継続時間 分			RVR継続時間 分						最低雲高継続時間 分						大気現象出現日数		
>=0	>=5	>=10	>=20	>=50	>=100	>=200	m <5000	m <3200	m <1600	m <1600	m <800	m <600	m <400	m <200	m <100	ft <1500	ft <1000	ft <500	ft <300	ft <200	ft <100	雷	霧	雪
0	0	0	0	0	0	0	2274	772	94	21	0	0	0	0	0	4716	2616	587	0	0	0	0	1	0

特記事項	-
------	---