

令和2年4月15日

新型コロナウイルスの感染者数について (4)

野添コミセン館長 三宅明

今1人の人が新型コロナウイルスに感染して、その人がある一定の期間にN人に感染させるという最も簡単なモデルで1日の感染者数の変化を考えてみた。

$$y = N(x/d) \dots \textcircled{1}$$

①式に適当なNとdを与えて4月10日が660人になるように考えた。

感染者数			$y = N^x(x/d)$											
日付	日数	1日あたり(累計)	N	d	累計	N	d	累計	N	d	累計	N	d	累計
2月10日	0	0	2	6.4	1	3	10	1	4	13	1	5	15	1
2月11日	1	2	2	6.4	2	10	2	13	2	16	2	17	16	2
2月12日	2	4	2	6.4	4	16	2	16	2	16	2	17	17	4
2月13日	3	6	2	6.4	6	22	2	18	2	18	2	19	19	6
2月14日	4	8	2	6.4	8	28	2	20	2	20	2	21	21	8
2月15日	5	12	2	6.4	10	34	2	22	2	22	2	23	23	10
2月16日	6	16	2	6.4	12	40	2	24	2	24	2	25	25	12
2月17日	7	20	2	6.4	14	46	2	26	2	26	2	27	27	14
2月18日	8	24	2	6.4	16	52	2	28	2	28	2	29	29	16
2月19日	9	28	2	6.4	18	58	2	30	2	30	2	31	31	18
2月20日	10	32	2	6.4	20	64	2	32	2	32	2	33	33	20
2月21日	11	36	2	6.4	22	70	2	34	2	34	2	35	35	22
2月22日	12	40	2	6.4	24	76	2	36	2	36	2	37	37	24
2月23日	13	44	2	6.4	26	82	2	38	2	38	2	39	39	26
2月24日	14	48	2	6.4	28	88	2	40	2	40	2	41	41	28
2月25日	15	52	2	6.4	30	94	2	42	2	42	2	43	43	30
2月26日	16	56	2	6.4	32	100	2	44	2	44	2	45	45	32
2月27日	17	60	2	6.4	34	106	2	46	2	46	2	47	47	34
2月28日	18	64	2	6.4	36	112	2	48	2	48	2	49	49	36
2月29日	19	68	2	6.4	38	118	2	50	2	50	2	51	51	38
3月1日	20	72	2	6.4	40	124	2	52	2	52	2	53	53	40
3月2日	21	76	2	6.4	42	130	2	54	2	54	2	55	55	42
3月3日	22	80	2	6.4	44	136	2	56	2	56	2	57	57	44
3月4日	23	84	2	6.4	46	142	2	58	2	58	2	59	59	46
3月5日	24	88	2	6.4	48	148	2	60	2	60	2	61	61	48
3月6日	25	92	2	6.4	50	154	2	62	2	62	2	63	63	50
3月7日	26	96	2	6.4	52	160	2	64	2	64	2	65	65	52
3月8日	27	100	2	6.4	54	166	2	66	2	66	2	67	67	54
3月9日	28	104	2	6.4	56	172	2	68	2	68	2	69	69	56
3月10日	29	108	2	6.4	58	178	2	70	2	70	2	71	71	58
3月11日	30	112	2	6.4	60	184	2	72	2	72	2	73	73	60
3月12日	31	116	2	6.4	62	190	2	74	2	74	2	75	75	62
3月13日	32	120	2	6.4	64	196	2	76	2	76	2	77	77	64
3月14日	33	124	2	6.4	66	202	2	78	2	78	2	79	79	66
3月15日	34	128	2	6.4	68	208	2	80	2	80	2	81	81	68
3月16日	35	132	2	6.4	70	214	2	82	2	82	2	83	83	70
3月17日	36	136	2	6.4	72	220	2	84	2	84	2	85	85	72
3月18日	37	140	2	6.4	74	226	2	86	2	86	2	87	87	74
3月19日	38	144	2	6.4	76	232	2	88	2	88	2	89	89	76
3月20日	39	148	2	6.4	78	238	2	90	2	90	2	91	91	78
3月21日	40	152	2	6.4	80	244	2	92	2	92	2	93	93	80
3月22日	41	156	2	6.4	82	250	2	94	2	94	2	95	95	82
3月23日	42	160	2	6.4	84	256	2	96	2	96	2	97	97	84
3月24日	43	164	2	6.4	86	262	2	98	2	98	2	99	99	86
3月25日	44	168	2	6.4	88	268	2	100	2	100	2	101	101	88
3月26日	45	172	2	6.4	90	274	2	102	2	102	2	103	103	90
3月27日	46	176	2	6.4	92	280	2	104	2	104	2	105	105	92
3月28日	47	180	2	6.4	94	286	2	106	2	106	2	107	107	94
3月29日	48	184	2	6.4	96	292	2	108	2	108	2	109	109	96
3月30日	49	188	2	6.4	98	298	2	110	2	110	2	111	111	98
3月31日	50	192	2	6.4	100	304	2	112	2	112	2	113	113	100
4月1日	51	196	2	6.4	102	310	2	114	2	114	2	115	115	102
4月2日	52	200	2	6.4	104	316	2	116	2	116	2	117	117	104
4月3日	53	204	2	6.4	106	322	2	118	2	118	2	119	119	106
4月4日	54	208	2	6.4	108	328	2	120	2	120	2	121	121	108
4月5日	55	212	2	6.4	110	334	2	122	2	122	2	123	123	110
4月6日	56	216	2	6.4	112	340	2	124	2	124	2	125	125	112
4月7日	57	220	2	6.4	114	346	2	126	2	126	2	127	127	114
4月8日	58	224	2	6.4	116	352	2	128	2	128	2	129	129	116
4月9日	59	228	2	6.4	118	358	2	130	2	130	2	131	131	118
4月10日	60	232	2	6.4	120	364	2	132	2	132	2	133	133	120

仮に1人の人が2人に感染していくと考える、3人に感染していくと考える、その期間を変えていって最終的に4月の10日に660名ほどになるとすると結果は同じになることが、先ほどの表から分かる。

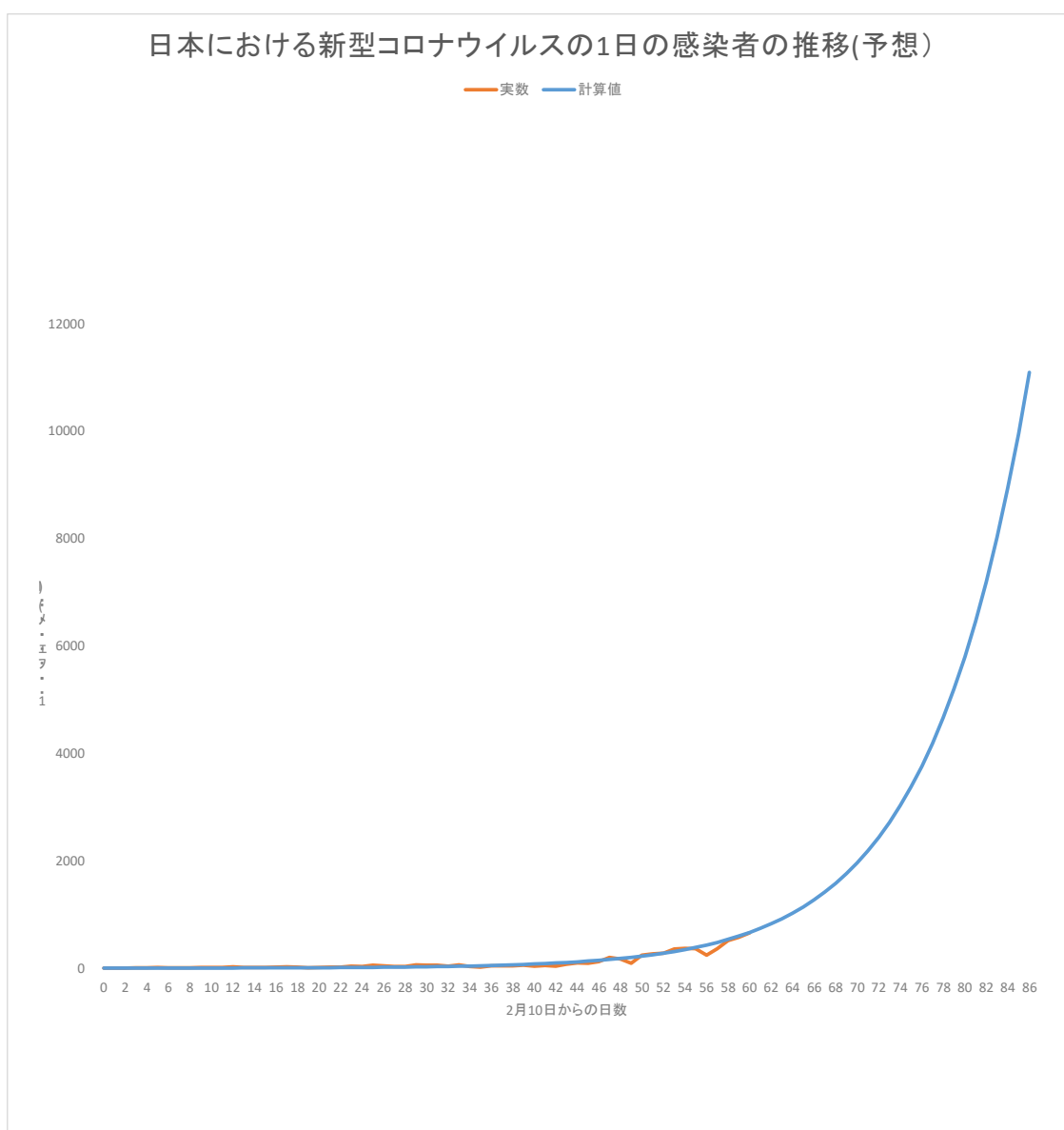
従って $N = 2$ にすると $d = 6.4$ で近似されることになる。

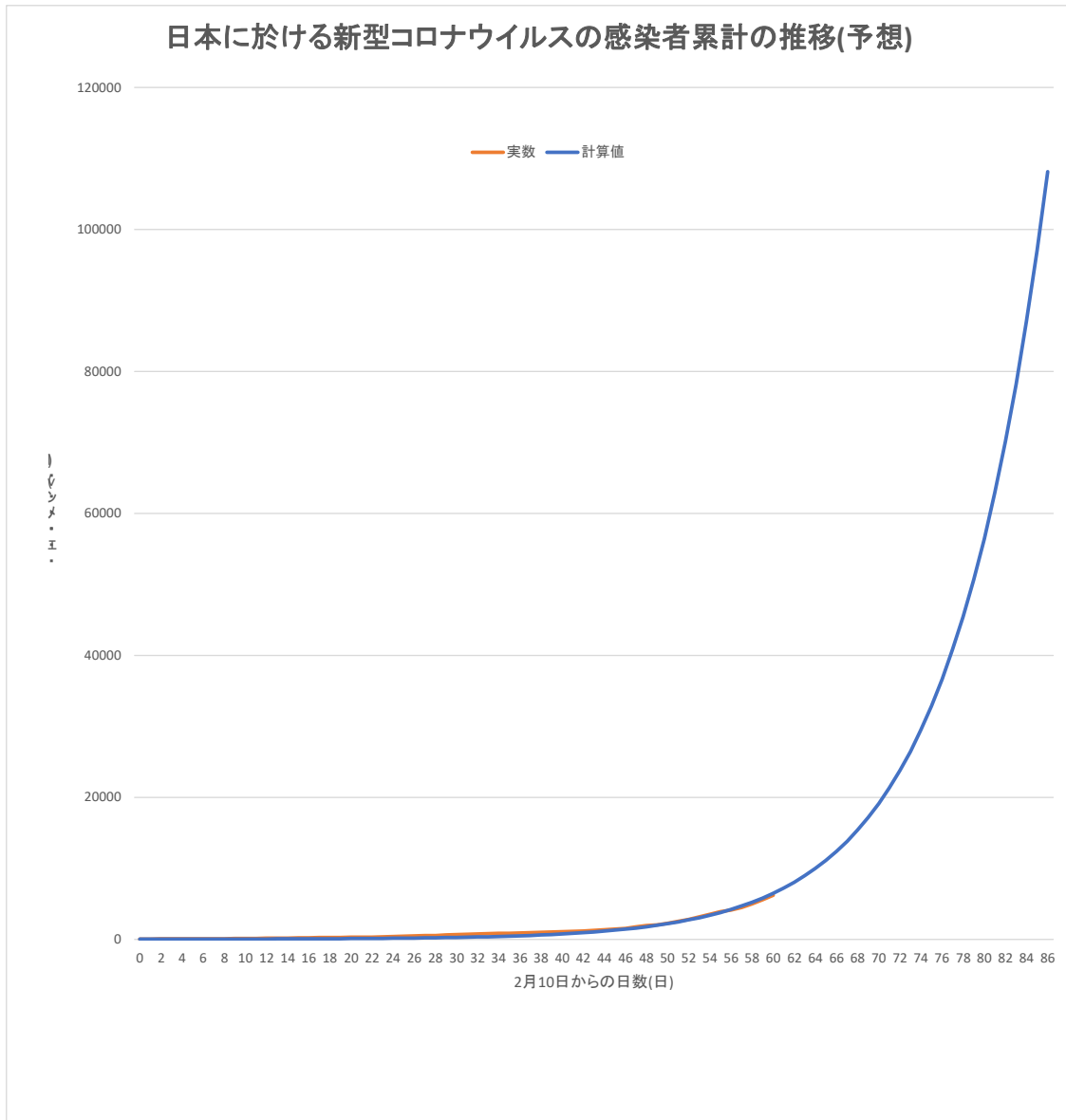
$$y = 2^{(x/6.4)} \dots \textcircled{1}$$

①' 式の意味は、1人の感染者から2人の感染者が出るまでに6.4日かかり、4人になるまでに12.8日、8人になるまで19.2日かかるということである。

つまり6.4日経つごとに2の倍数で2,4,8,16,32,64,128,256,512,1024 というように1日の感染者数が推移しているということになる。

これを実際の数字と合わせてみると





これらのモデルは、あくまでも1人の人が2人に感染させるというモデルなので1日の感染者が1024人になるまで64日かかる。またこのまま増えていけば、128日で1,048,576人になり、192日で1,073,741,824人と増え続けることになってしまう。

一方日本の人口は今は約1億2000万人ほどである。

このモデルには大きな欠陥があり、初期の間は近似できても人口の1万分の1くらいまでは誤差の範囲で増え続けるかもしれないが、その後は減速していくはずである。

あくまでも4月10日ぐらいまでの数字だけから類推しただけのことである。

それでも現在は2倍になるのに6.4日という勢いで1日の感染者が増加していることは間違いない。これが、2倍になるのに時間がかかるようになることを願っている。