

9. 赤方偏移と宇宙年齢および距離

(Version 2: 2022.8.5)

【始め 1/3】

Planck の観測結果 (2018 年) による宇宙論パラメータ, $H_0 = 67.66 \text{ km s}^{-1} \text{ Mpc}^{-1}$, $\Omega_{b0} = 0.0490$, $\Omega_{m0} = 0.3111$, $\Omega_{\Lambda 0} = 0.6889$ に基づく, 赤方偏移と宇宙年齢, ルックバックタイム, 角径距離, 光度距離の関係 (Gy = 10 億年, Gly = 10 億光年 = $3.07 \times 10^8 \text{ pc}$).

赤方偏移	宇宙年齢 (Gy)	ルックバック タイム (Gy)	角径距離 (Gly)	光度距離 (Gly)
0.000	13.786	0.000	0.000	0.000
0.010	13.643	0.143	0.143	0.146
0.020	13.502	0.285	0.282	0.293
0.030	13.362	0.424	0.418	0.443
0.040	13.225	0.562	0.551	0.596
0.050	13.090	0.697	0.680	0.750
0.060	12.956	0.830	0.806	0.906
0.070	12.825	0.962	0.930	1.065
0.080	12.695	1.091	1.050	1.225
0.090	12.567	1.219	1.168	1.387
0.100	12.441	1.345	1.283	1.552
0.120	12.195	1.592	1.504	1.887
0.140	11.955	1.832	1.715	2.229
0.160	11.722	2.065	1.917	2.580
0.180	11.495	2.292	2.109	2.937
0.200	11.274	2.512	2.293	3.302
0.250	10.749	3.038	2.716	4.244
0.300	10.258	3.528	3.093	5.227
0.350	9.799	3.987	3.429	6.249
0.400	9.370	4.417	3.728	7.307
0.450	8.967	4.819	3.995	8.399
0.500	8.590	5.196	4.232	9.523
0.550	8.236	5.550	4.444	10.677
0.600	7.904	5.883	4.632	11.859
0.650	7.591	6.195	4.800	13.067
0.700	7.297	6.490	4.948	14.301
0.750	7.020	6.767	5.080	15.558
0.800	6.759	7.028	5.197	16.837
0.850	6.512	7.274	5.299	18.137
0.900	6.279	7.507	5.395	19.456
0.950	6.059	7.727	5.469	20.794
1.000	5.851	7.936	5.538	22.150
1.100	5.467	8.320	5.650	24.911
1.200	5.121	8.666	5.730	27.732
1.300	4.808	8.978	5.786	30.608
1.400	4.526	9.261	5.822	33.534

【続く】

【続き 2/3】

(Version 2: 2022.8.5)

赤方偏移	宇宙年齢 (Gy)	ルックバック タイム (Gy)	角径距離 (Gly)	光度距離 (Gly)
1.500	4.268	9.518	5.841	36.506
1.600	4.034	9.752	5.846	39.520
1.700	3.820	9.967	5.840	42.573
1.800	3.623	10.163	5.824	45.662
1.900	3.443	10.344	5.801	48.784
2.000	3.276	10.510	5.771	51.938
2.200	2.981	10.806	5.6964	58.332
2.400	2.726	11.060	5.6081	64.830
2.600	2.506	11.281	5.5109	71.421
2.800	2.313	11.474	5.4084	78.097
3.000	2.143	11.643	5.3031	84.849
3.200	1.993	11.793	5.1968	91.671
3.400	1.860	11.926	5.0908	98.558
3.600	1.741	12.046	4.9860	105.50
3.800	1.634	12.153	4.8830	112.51
4.000	1.537	12.249	4.7823	119.56
4.200	1.450	12.337	4.6842	126.66
4.400	1.370	12.416	4.5887	133.81
4.600	1.298	12.489	4.4960	141.00
4.800	1.231	12.555	4.4062	148.23
5.000	1.170	12.616	4.3192	155.49
5.200	1.114	12.672	4.2351	162.80
5.400	1.063	12.724	4.1536	170.13
5.600	1.015	12.772	4.0749	177.50
5.800	0.970	12.816	3.9988	184.90
6.000	0.929	12.857	3.9252	192.34
6.200	0.891	12.896	3.8541	199.80
6.400	0.855	12.932	3.7853	207.28
6.600	0.821	12.965	3.7187	214.79
6.800	0.790	12.997	3.6544	222.33
7.000	0.760	13.026	3.5921	229.89
7.200	0.733	13.054	3.5318	237.48
7.400	0.707	13.080	3.4734	245.08
7.600	0.682	13.104	3.4169	252.71
7.800	0.659	13.127	3.3621	260.36
8.000	0.637	13.149	3.3090	268.03
8.200	0.616	13.170	3.2575	275.72
8.400	0.597	13.190	3.2076	283.42
8.600	0.578	13.208	3.1592	291.15
8.800	0.561	13.226	3.1121	298.89
9.000	0.544	13.243	3.0665	306.65
9.200	0.528	13.259	3.0222	314.43
9.400	0.513	13.274	2.9791	322.22

【続く】

【続き 3/3】

(Version 2: 2022.8.5)

赤方偏移	宇宙年齢 (Gy)	ルックバック タイム (Gy)	角径距離 (Gly)	光度距離 (Gly)
9.600	0.498	13.288	2.9372	330.02
9.800	0.484	13.302	2.8965	337.84
10.00	0.471	13.315	2.8569	345.68
11.00	0.413	13.373	2.6741	385.07
12.00	0.367	13.420	2.5134	424.77
13.00	0.328	13.459	2.3711	464.74
14.00	0.296	13.491	2.2443	504.96
15.00	0.268	13.518	2.1305	545.40
16.00	0.245	13.542	2.0278	586.05
17.00	0.225	13.562	1.9348	626.88
18.00	0.207	13.579	1.8501	667.87
19.00	0.192	13.595	1.7726	709.02
20.00	0.178	13.608	1.7014	750.32
21.00	0.166	13.621	1.6358	791.75
22.00	0.155	13.631	1.5752	833.30
23.00	0.146	13.641	1.5190	874.97
24.00	0.137	13.650	1.4668	916.75
25.00	0.129	13.657	1.4181	958.63
26.00	0.122	13.665	1.3726	1000.6
27.00	0.115	13.671	1.3300	1042.7
28.00	0.109	13.677	1.2899	1084.8
29.00	0.104	13.683	1.2523	1127.1
30.00	98.88×10^{-3}	13.688	1.2168	1169.4
40.00	64.78×10^{-3}	13.722	0.9495	1596.1
50.00	46.53×10^{-3}	13.740	0.7796	2027.8
60.00	35.45×10^{-3}	13.751	0.6619	2463.0
70.00	28.13×10^{-3}	13.758	0.5754	2900.8
80.00	23.01×10^{-3}	13.763	0.5092	3340.8
90.00	19.26×10^{-3}	13.767	0.4568	3782.5
100	16.42×10^{-3}	13.770	0.4142	4225.6
200	5.677×10^{-3}	13.781	0.2155	8704.7
300	3.016×10^{-3}	13.783	0.1460	13229
400	1.913×10^{-3}	13.785	0.1105	17776
500	1.339×10^{-3}	13.785	0.0890	22337
600	0.997×10^{-3}	13.785	0.0745	26907
700	0.776×10^{-3}	13.786	0.0641	31484
800	0.623×10^{-3}	13.786	0.0562	36066
900	0.512×10^{-3}	13.786	0.0502	40652
1000	0.430×10^{-3}	13.786	0.0452	45241
1090 ^{*)}	0.372×10^{-3}	13.786	0.0415	49373

*) 宇宙晴れあがり期

宇宙論パラメータの出典 : Planck Collaboration: N. Aghanim *et al.* 2020, 'Planck 2018 results VI. Cosmological parameters', *A&A*, 646, A1 の Table 2 の最右列のパラメータ

【終わり】

【更新記録】

- ・ Version 0 (2020.11.12) から Version 1 (2021.05.14) への変更は、複数ページに見出しをつけたことのみ。数値に変更はない。
- ・ 2022.8.5 に Version 1 から Version 2 に変更。