

炭素14年代測定較正年代（暦年代）早見表

あら
い
ひろし
新井 宏

（数理考古学者・
前韓国国立慶尚大学招聘教授）

1 はじめに

炭素14年代は、理化学的に考古年代を定める極めて重要な手法である。近年、少量の試料でかなり精度良く分析できるAMS法が手軽に利用できるようになり、日本でも急速に活用が進んでいる。

しかし、この炭素14年代は、改良に改良が進められているとは言っても、いまだ地域差があるとか、土器付着炭化物では古く出やすいとかの問題がある。その上に、測定値からは、暦年代を確率的な分布としてしか与えることができず、通常、その範囲を百年以下に狭めることは困難な方法である。そのため、年代をピンポイントに与えるための

工夫が行われているが、そこには恣意的な前提条件の導入などが伴い勝ちであり、科学的な測定結果とばかりは言えない場合がある。

特に、古墳時代の開始のように数十年の目盛りで判定したい場合には、炭素14年代の読み方を専門家に頼るばかりでなく、自分でも簡単にチェックできることが好ましい。面倒な計算部分を、早見表の形で表にするとともに、炭素14年法の持つ限界についても解説したい。

2 炭素14年の表示

炭素14比による年代は、一般的に次のように示されている。

炭素 14 年 (BP 年) 一七三〇 ± 三〇 年
 較正年代 (cal) 西暦二四〇 ~ 三九〇 (九五%)

ここに、炭素 14 年というものは、炭素 14 比の分析値を暫定的に年に換算したもので、本質的には分析値を分り易く表示したものであり、その数値は西暦一九五〇年から何年遡るかを示している。したがって、炭素 14 年が一七三〇年の場合は、西暦二二〇年に相当する。炭素 14 法の歴史では、長い間、この方式で暦年を求めていた。

しかし、炭素 14 法が進歩すると、このような単純な方法では、誤差が大きいが判り、暦年の判明している樹木年輪の炭素 14 年を測定して、比較較正する方法が導入された。これが国際較正基準（現在は IntCal04）であり、それにより計算された西暦年を較正年代と言う。

以上のように、定義や原理は簡単であるが、問題が複雑なのは、炭素 14 年にも、国際較正基準にも、かなり大きな誤差が存在していることである。

炭素 14 年の場合で言えば、誤差が ± 三〇 年（標準偏差）などと示されているのは、不可避的な分析誤差が三十年程度あることを意味している。この誤差は、世論調査などにおいて調査対象者が百人の場合と千人の場合と一万人の場合とでは、精度が異なるのと同じ原理であり、労力をかけることによって精度向上が図れるが、それでも現状では ± 二〇 年が最高レベルである。いわば分析の目盛りが非常に

粗く、分解能が低いのである。

一方の国際較正基準も、炭素 14 年の分析誤差の他に、年次差や地域差もあって、かなり誤差が大きい。実際には、平均化の操作などによって、みかけの誤差を小さくするように工夫しているが、それでも ± 一五年（標準偏差）ほどである。

このように分析値にも較正基準にも誤差があるので、求める較正年代は、一点としては求まらず、確率分布としてしか決まらない。その計算方法は、初歩的な統計学から導けるが、計算そのものは煩雑なので、そのため計算ソフトが提供されている (<http://calib.qub.ac.uk/>)。炭素 14 年とその誤差を入力すれば、確率分布や範囲が簡単に得られる。その計算結果の例が西暦二四〇 ~ 三九〇 (九五%) なのである。

ここで、較正年代について若干注意する必要があるのは、 1σ (一シグマ) と 2σ のふたつの基準があり、一般的には例示したように 2σ 基準が用いられている。 2σ 基準を採れば、その範囲から外れる確率が 5% しかなく、間違りリスクはかなり小さい。

しかし例示のように、いくらリスクが小さいと言っても、その範囲が百五十年もあっては、実用的な意味は乏しい。その場合に用いるのが 1σ 基準である。間違りリスクが三二% が増えるが、一七三〇 ± 三〇 年の場合は、西暦

二五五〜三四五（六八％）と計算され、範囲は狭まる。それでも九十年の範囲がある。これが炭素14年を利用する際の基本的な認識なのである。

3 炭素年と較正曲線と暦年の確率分布

炭素14年の分析値にも±三〇年などと測定誤差があり、国際較正基準にも±一五年などの誤差がある上に、その較正基準が複雑なので、暦年の確率分布は複雑な形を示す。

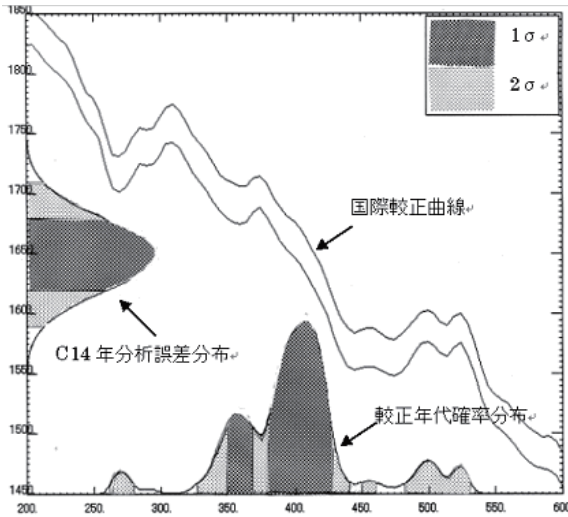


図1 炭素年と較正曲線と暦年の確率分布の関係

その例を図1に示す。

図1の縦軸には、分析された炭素14年を採り、その分布を正規分布で示す。1σの範囲（この中に六八％入る）を濃い網掛け、2σの範囲（この中に九五％入る）を薄い網掛けで示す。また横軸には暦年を採り、炭素年と暦年の対象図、すなわち国際較正曲線は1σの範囲で示す。そして、その対照結果として得られた較正年代の確率分布を横軸に示す。ここでも1σと2σの範囲を網掛けで示す。

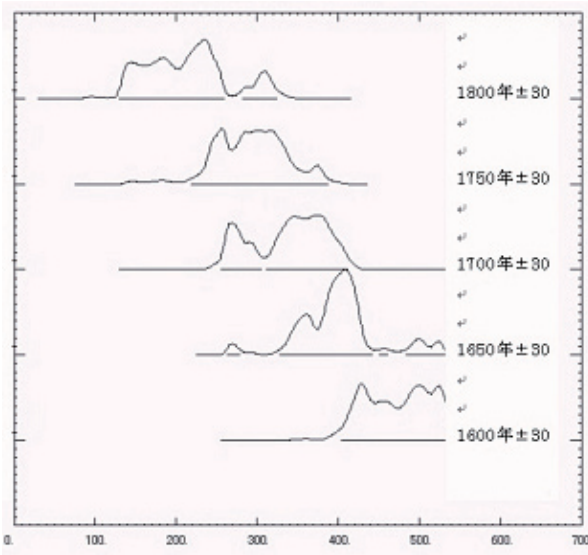


図2 炭素14年代を1600～1800年とした場合の較正年代確率分布

例示した炭素14年が一六五〇±三〇年の場合には較正年代の範囲は次のようになる。

1 σ 基準では、三四九〜三六八年（十二％）、三七九〜四二八年（五六％）

2 σ 基準では、二六三〜二七八年（三％）、三二八〜四四二年（八三％）、四五〇〜四六一年（一％）、四八四〜五三二年（九％）。また参考のため、図2には炭素14年代を一六〇〇年から一八〇〇年（分析誤差は±三〇年）に

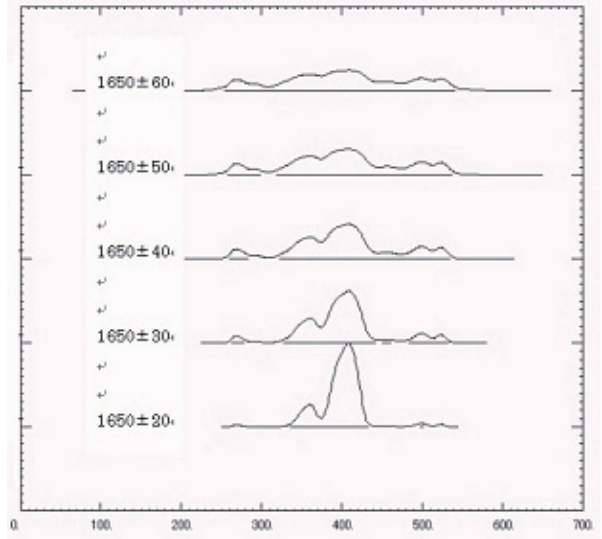


図3 分析誤差を変えた場合の較正年代確率分布

変えた場合の較正年代確率分布を、図3には炭素年代を一六五〇年に固定して、分析誤差を±二〇年、±三〇年、±四〇年、±五〇年と変化させた場合の較正年代確率分布を示す。

4 較正年代の計算表

かつ、IntCal04の較正年代の計算ソフトは、前述のようにインターネットからダウンロードして利用できるが、その計算結果をあらかじめ一覧表にしておくと便利である。1 σ 基準の較正年代を表1に、2 σ 基準の較正年代を表2に示す。ただし、上記の計算ソフトでは、確率分布の1 σ および2 σ の範囲を各々一〇〇％として表示しているので、表1や表2では〇・六八二あるいは〇・九五四を乗じて確率表示されている。

ところで、これらの二つの表は、炭素年代を較正年代に換算するのに使用するのが基本であるが、もうひとつの面白い利用法がある。

それは、土器形式年代を同じくする炭素14年のデータ群を分布として求めて、その平均値とばらつき（標準偏差）を計算して、得られた値をあたかも炭素14年のように考え、較正年代の範囲を求めることである。

例えば、布留0式から布留1式に対応する遺物の炭素14年としては、筆者の手に九件のデータがある（古くでる

表1 炭素14年と較正年代範囲(1 σ 基準)

炭素年土 σ		暦年		%	暦年		%	暦年		%	暦年		%
1600	20	420 ~ 441	22	484	~			532	47				
	30	419 ~ 442	19	451 ~ 461	8	483 ~ 533	42						
	40	418 ~ 465	31	482	~			533	38				
	50	416 ~ 470	32	477	~			535	36				
1610	20	413 ~ 437	30	488	~			530	38				
	30	410 ~ 441	28	484	~			532	40				
	40	409 ~ 444	25	447 ~ 463	9	482 ~ 533	35						
	50	407 ~ 469	35	478	~			534	33				
1620	20	404 ~ 435	46	491 ~ 508	15	518 ~ 528	7						
	30	398 ~ 439	37	486	~			531	31				
	40	395 ~ 442	33	452 ~ 461	5	484 ~ 532	30						
	50	392 ~ 466	40	481	~			533	28				
1630	20			392 ~ 433	65	497 ~ 502	3						
	30			387 ~ 437	48	489 ~ 510	13	516 ~ 530	7				
	40			383 ~ 441	41	454 ~ 460	3	484 ~ 532	25				
	50	260 ~ 284	2	382	~			465	43	482 ~ 533	25		
1640	20			392 ~ 427	68								
	30	349 ~ 368	12	379 ~ 428	56								
	40	346 ~ 371	10	377 ~ 436	44	490 ~ 509	9	517 ~ 529	5				
	50	343	~	438	50	487	~			531	18		
1650	20			387	~			423	68				
	30			349 ~ 368	12	379 ~ 428	56						
	40			338	~			433	65	495 ~ 504	3		
	50	265 ~ 272	2	335 ~ 436	56	490 ~ 509	7	517 ~ 529	3				
1660	20			358 ~ 364	5	382 ~ 419	63						
	30			348 ~ 369	18	378 ~ 422	50						
	40	268 ~ 271	1	335 ~	~			428	68				
	50	261 ~ 280	6	326	~			433	60	497 ~ 502	1		
1670	20			350 ~ 368	20	379 ~ 412	48						
	30			345	~			414	68				
	40	266 ~ 272	3	335	~			422	65				
	50	261 ~ 281	8	325	~			427	60				
1680	20			345 ~ 403	68								
	30			338 ~ 410	68								
	40	264 ~ 275	7	333 ~ 415	61								
	50	260 ~ 282	10	324 ~ 421	58								
1690	20			338 ~ 397	68								
	30	265 ~ 274	6	334 ~ 403	62								
	40	262 ~ 278	10	328 ~ 408	59								
	50	259 ~ 284	13	322 ~ 413	55								

炭素 14 年代測定・較正年代（暦年代）早見表

炭素年土 σ		暦年	%	暦年	%	暦年	%	暦年	%
1700	20	264 ~ 275	13	332 ~ 388	87				
	30	262 ~ 279	18	327 ~ 394	82				
	40	260 ~ 283	22	323 ~ 400	78				
	50	259 ~ 295	29	322 ~ 403	71				
1710	20	262 ~ 279	25	327 ~ 383	75				
	30	259 ~ 284	27	323 ~ 386	73				
	40	259 ~ 295	34	322 ~ 387	66				
	50	257 ~ 300	36	318 ~ 394	64				
1720	20	258 ~ 297	52	320 ~ 349	38	358 ~ 379	11		
	30	258 ~ 299	46	319 ~ 354	38	366 ~ 381	15		
	40	257 ~ 300	42	318 ~		382	58		
	50	255 ~ 304	42	314 ~		385	58		
1730	20	258 ~ 303	65	315 ~ 342	35				
	30	255 ~		345	100				
	40	252 ~		348	93	369 ~ 378	7		
	50	249 ~		355	88	365 ~ 381	12		
1740	20	254 ~ 264	15	274 ~ 333	85				
	30	243 ~ 264	27	274 ~ 333	73				
	40	243 ~		345	99	374 ~ 375	1		
	50	240 ~		352	91	367 ~ 380	9		
1750	20	247 ~ 262	24	279 ~ 327	76				
	30	243 ~ 264	27	274 ~ 333	73				
	40	237 ~		342	100				
	50	233 ~		351	93	367 ~ 380	7		
1760	20	241 ~ 260	34	283 ~ 323	66				
	30	237 ~ 263	34	276 ~ 331	66				
	40	230 ~		340	100				
	50	219 ~		348	96	369 ~ 378	4		
1770	20			235 ~ 259	49	285 ~ 287	2	293 ~ 322	49
	30			228 ~ 262	43	278 ~		329	57
	40			217 ~				334	100
	50	174 ~ 192	8	211 ~				341	92
1780	20					222 ~ 258	66	296 ~ 321	34
	30			181 ~ 186	2	214 ~ 261	55	280 ~ 326	43
	40	144 ~ 147	2	171 ~ 183	12	210 ~ 253	46	277 ~ 330	41
	50	140 ~ 154	7	168 ~ 185	15	209 ~ 263	40	277 ~ 331	37
1790	20			177 ~ 189	10	212 ~ 257	73	300 ~ 318	17
	30	140 ~ 151	7	169 ~ 194	17	210 ~ 258	56	298 ~ 319	18
	40	139 ~ 160	14	165 ~ 196	22	208 ~ 258	47	297 ~ 320	17
	50	137 ~		200	40	203 ~ 259	42	296 ~ 321	18

炭素年土σ		暦年		%	暦年		%	暦年		%	暦年		%
1800	20	140	~ 151	11	169	~ 194	25	210	~ 250	65			
	30	139	~ 160	18	165	~ 196	29	208	~ 252	52			
	40	137				~			253	100			
	50	134				~			256	92	303	~ 315	8
1810	20	139	~ 155	17	168	~ 195	34	209	~ 240	49			
	30	139	~ 160	22	165	~ 197	35	208	~ 241	43			
	40	137				~			242	100			
	50	130				~			255	98	308	~ 311	2
1820	20	139	~ 157	25	167	~ 196	39	208	~ 233	36			
	30	138	~ 160	26	165	~ 197	39	207	~ 234	35			
	40	136				~			235	100			
	50	128				~			248	100			
1830	20	136	~ 160	33	165	~ 199	47	203	~ 217	20			
	30	136				~			218	100			
	40	133				~			229	100			
	50	126				~			243	100			
1840	20				133	~ 177	64	187	~ 213	36			
	30				132		~		214	100			
	40				129		~		227	100			
	50	93	~ 97	2	125		~		238	98			
1850	20				129	~ 177	67	189	~ 212	33			
	30				128		~		214	100			
	40	94	~ 96	2	125		~		226	98			
	50	89	~ 101	8	123		~		231	92			
1860	20				91	~ 99	7	124	~ 177	65	190	~ 212	27
	30				89	~ 101	11	123	~ 180	61	186	~ 214	29
	40				88	~ 102	13	122		~		215	87
	50	28	~ 38	1	86	~ 107	17	119		~		219	83
1870	20	83	~ 139	79	157	~ 167	9	196	~ 208	12			
	30	82	~ 140	67	150	~ 170	18	194	~ 210	15			
	40	82		~		~ 172	84	193	~ 211	16			
	50	80		~		178	81	188	~ 213	19			
1880	20	81	~ 133	100									
	30	74	~ 139	86	158	~ 166	5	196	~ 208	9			
	40	73	~ 141	72	149	~ 170	15	194	~ 210	13			
	50	72		~		175	86	191	~ 211	14			
1890	20	84	~ 127	100									
	30	67	~ 135	100									
	40	63	~ 139	85	156	~ 167	7	195	~ 209	8			
	50	61	~ 143	74	147	~ 172	15	193	~ 210	11			

炭素 14 年代測定・較正年代（暦年代）早見表

炭素年 ± σ		暦年	%	暦年	%	暦年	%	暦年	%
1900	20			80 ~ 93	23	97 ~ 125	46		
	30			70	~	129	68		
	40	33 ~ 36	1	53	~	137	65	199 ~ 206	2
	50	30 ~ 37	3	51 ~ 139	55	154 ~ 168	5	195 ~ 209	5
1910	20			71 ~ 91	30	100	124	38	
	30			67	~	126	68		
	40	31 ~ 36	2	52	~	131	66		
	50	23		~		137	66	200 ~ 205	2
1920	20	61 ~ 88	42	102 ~ 122	26				
	30	57 ~ 92	40	98 ~ 125	28				
	40	30 ~ 37	5	51 ~ 128	63				
	50	21	~	131	68				
1930	20	33 ~ 36	3	52 ~ 86	53	105 ~ 119	12		
	30	29 ~ 38	8	51 ~ 88	44	102 ~ 122	17		
	40	27 ~ 41	10	48 ~ 93	38	97 ~ 125	20		
	50	20		~		128	68		
1940	20			27 ~ 40	14	49 ~ 81	54		
	30			24	~	85	64	110 ~ 115	4
	40			20	~	89	56	102 ~ 122	12
	50	5 ~ 12	3	17	~	92	50	98 ~ 125	14
1950	20			26 ~ 42	24	47 ~ 73	44		
	30			10 ~ 10	1	17 ~ 81	68		
	40			3	~	85	65	110 ~ 115	3
	50	B17 ~ B15	1	0	~	89	58	102 ~ 123	10
1960	20			23	~	67	68		
	30			5 ~ 12	6	16 ~ 72	61		
	40	B18 ~ B14	3	0	~	80	65		
	50	B37 ~ B28	4	B23 ~ B10	7	B3 ~ 83	58		
1970	20					6 ~ 11	6	17 ~ 60	62
	30					2	~	67	68
	40	B35 ~ B31	2	B20 ~ B12	4	B1	~	72	61
	50	B38	~	B9	14	B3	~	75	54
1980	20			2 ~ 54	68				
	30	B36 ~ B34	1	B20 ~ B12	5	B1 ~ 60	61		
	40	B37 ~ B29	6	B32 ~ B11	8	B2 ~ 63	55		
	50	B39	~	B7	19	B5 ~ 67	49		
1990	20	B36 ~ B30	6	B21 ~ B11	9	B2 ~ 29	40	38 ~ 51	13
	30	B37 ~ B28	9	B23 ~ B10	12	B3 ~ 30	33	32 ~ 52	14
	40	B38	~	B8	23	B4	~	53	46
	50	B43			~			62	68

表2 炭素14年と較正年代範囲(2σ基準)

炭素年±σ		暦年		%	暦年		%	暦年		%	暦年		%
1600	20	416	~ 534	95									
	30	404	~ 540	95									
	40	383	~ 560	95									
	50	343	~ 566	95									
1610	20	406	~ 471	49	476	~ 534	47						
	30	394		~		538	95						
	40	349	~ 368	3	379	~ 547	83						
	50	335		~		566	95						
1620	20				392	~ 467	61	479	~ 533	34			
	30				392		~		538	95			
	40				344		~		541	95			
	50	263	~ 277	2	329		~		557	93			
1630	20				357	~ 363	1	383	~ 465	74	481	~ 532	20
	30				348	~ 369	5	378		~		535	91
	40				335				~			540	95
	50	260	~ 284	3	323				~			548	93
1640	20				344	~ 438	89	488	~ 511	5	516	~ 530	2
	30				337	~ 468	78	478		~		534	17
	40	263	~ 177	2	330				~			537	93
	50	259	~ 296	6	322				~			541	90
1650	20				337		~		433	95			
	30	263	~ 278	3	328	~ 442	83	450	~ 461	1	483	~ 532	10
	40	260	~ 282	5	323				~			534	91
	50	258	~ 289	9	319				~			537	87
1660	20				337	~ 427	95						
	30	259	~ 294	6	322	~ 436	87	490	~ 509	2	518	~ 528	1
	40	257	~ 301	10	317	~ 443	74	448	~ 463	2	483	~ 532	90
	50	256	~ 304	12	313	~ 472	70	476		~		534	13
1670	20	265	~ 274	2	333	~ 423	93						
	30	258	~ 298	10	319	~ 430	86						
	40	254		~		437	91	488	~ 512	3	516	530	2
	50	248		~		464	87	482		~		538	9
1680	20	262	~ 279	7	327	~ 418	89						
	30	258	~ 298	14	319	~ 424	81						
	40	246		~		434	94	495	~ 504	1			
	50	240		~		441	88	453	~ 460	1	484	~ 532	6
1690	20	259	~ 285	11	322	~ 413	83						
	30	257	~ 301	20	316	~ 419	75						
	40	249		~		426	95						
	50	234		~		438	92	487	~ 531	4			

炭素 14 年代測定・較正年代（暦年代）早見表

炭素年土 σ		暦年		%	暦年		%	暦年		%	暦年		%
1700	20	258	~ 298	21	319	~ 406	74						
	30	256	~ 305	26	312	~ 412	70						
	40	247		~		419	95						
	50	221		~		436	93	490	~ 509	1	518	~ 528	1
1710	20				256	~ 304	31	313	~ 398	64			
	30				253		~		404	95			
	40				242		~		414	95			
	50	174	~ 191	1	211	~ 433	94						
1720	20				255	~ 386	95						
	30				246	~ 396	95						
	40				237	~ 412	95						
	50	171	~ 193	2	211	~ 427	93						
1730	20							250	~ 381	95			
	30							240	~ 390	95			
	40							224	~ 421	95			
	50	140	~ 152	1	169	~ 194	2	210	~ 420	92			
1740	20							241	~ 354	92	367	~ 390	4
	30							235		~		388	95
	40				176	~ 190	1	212		~		409	94
	50	139	~ 160	3	165	~ 196	4	208		~		412	89
1750	20							235	~ 348	94	371	~ 376	1
	30							219		~		388	95
	40	140	~ 154	2	167	~ 195	3	209		~		397	91
	50	138		~		199	10	206		~		401	85
1760	20			~	226	~ 342	95						
	30	170	~ 193	25	211	~ 385	93						
	40	139	~ 197	10	208	~ 385	85						
	50	134		~		390	95						
1770	20	176	~ 189	1	212	~ 340	94						
	30	137	~ 202	11	205	~ 345	84						
	40	134		~		354	93	367	~ 380	3			
	50	131		~		~			386	95			
1780	20	139	~ 195	10	209	~ 263	51	276	~ 331	34			
	30	138		~		266	61	271	~ 336	34			
	40	130				~			349	94	369	~ 378	1
	50	128				~						384	95
1790	20				137	~ 259	79	284	~ 288	1	291	~ 323	15
	30				132	~ 263	73	277		~		330	22
	40				127				~			345	95
	50	92	~ 98	1	125	~ 381	94						

炭素年±σ		暦年	%	暦年	%	暦年	%	暦年	%
1800	20			134 ~ 256	91	301 ~ 317	5		
	30			130 ~ 260	83	282 ~ 324	12		
	40	92 ~ 98	1	125	~	339	94		
	50	85		~		346	95		
1810	20			132 ~ 251	95				
	30			127 ~ 259	90	294 ~ 322	6		
	40	87 ~ 105	2	121 ~ 264	81	276 ~ 332	12		
	50	82		~		338	95		
1820	20			132 ~ 240	95				
	30	91 ~ 100	1	125 ~ 256	92	300 ~ 317	3		
	40	85	~	259	89	284 ~ 322	7		
	50	76	~	264	83	274 ~ 334	12		
1830	20			130 ~ 236	95				
	30	86 ~ 107	4	120 ~ 252	92				
	40	79	~	257	93	299 ~ 319	3		
	50	71	~	262	87	278 ~ 328	9		
1840	20			125 ~ 237	95				
	30	85 ~ 110	7	117 ~ 242	89				
	40	75	~	255	94	305 ~ 312	1		
	50	64	~	260	90	282 ~ 324	6		
1850	20	87 ~ 104	6	121 ~ 233	90				
	30	85	~	235	95				
	40	71	~	249	95				
	50	53	~	259	93	295 ~ 322	3		
1860	20			85 ~ 221	95				
	30			80 ~ 231	95				
	40			67 ~ 242	95				
	50	28 ~ 38	1	51 ~ 256	93	302 ~ 316	1		
1870	20	79 ~ 216	95						
	30	73 ~ 226	95						
	40	60 ~ 238	95						
	50	25 ~ 252	95						
1880	20	72 ~ 179	88	189 ~ 213	8				
	30	66	~	222	95				
	40	53	~	236	95				
	50	20	~	245	95				
1890	20			63 ~ 141	89	147 ~ 173	4	194 ~ 210	3
	30			56		~		217	95
	40	28 ~ 39	2	49		~		230	93
	50	17			~			239	95

炭素 14 年代測定・較正年代（暦年代）早見表

炭素年 ± σ	暦年	%	暦年	%	暦年	%	暦年	%			
1900	20	53	~	137	94	198	~ 205	1			
	30	28 ~ 40	2	50	~ 180	89	188 ~ 213	1			
	40	23		~			223	95			
	50	3		~			235	95			
1910	20			53	~ 131	95					
	30			21	~ 141	91	147 ~ 173	3 193 ~ 210	2		
	40	5 ~ 13	1	16			~		218 94		
	50	B20 ~ B12	1	B1			~		232 94		
1920	20			29	~ 38	4	51	~ 128	92		
	30	3		~			137	94	198 ~ 206	1	
	40	B18 ~ B14	1	B0		~	181	92	187 ~ 214	4	
	50	B37 ~ B28	2	B24 ~ B10	2	B3		~	219	92	
1930	20			26	~ 43	11	47	~ 125	84		
	30	3		~			130	95			
	40	B39 ~ 139	93	155	~ 169	1	195	~ 209	1		
	50	B41	~	~	179	92	188	~ 213	4		
1940	20		~	17	~ 92	84	98	~ 124	11		
	30	B18 ~ B14	1	B0		~		128	94		
	40	B44		~				135	95		
	50	B46		~			176	93	191 ~ 212	2	
1950	20			2	~ 86	92	105	~ 120	4		
	30	B36 ~ B30	1	B21	~ B11	3	B2	~ 125	92		
	40	B40		~				128	95		
	50	B53		~				174	94	192 ~ 211	1
1960	20	B35 ~ B30	1	B22	~ B11	2	B1	~ 83	93		
	30	B39		~				87	92	104 ~ 121	4
	40	B43				~				125	95
	50	B93				~				138	95
1970	20	B37 ~ B28	3	B24	~ B10	5	B2	~ 75	88		
	30	B44		~				85	95		
	40	B48		~				93	90	97 ~ 125	6
	50	B102				~				132	95
1980	20	B38 ~ B8	16	B4	~ 66	79					
	30	B44	~		76	95					
	40	B87 ~ B78	1	B55	~ 91	6	99	~ 124	3		
	50	B109		~				129	95		
1990	20	B41	~		57	95					
	30	B48	~		72	95					
	40	B93	~		86	94	106	~ 119	1		
	50	B151 ~ B140	1	B111		~		125	94		

土器附着炭化物のデータは除外)が、その平均値は、ほぼ一七三〇年、標準偏差は五〇年であり、 2σ 表から見ると二四〇〇〜三九〇年(九五%)、 1σ 表から見ると二四九〇〜三八一年である。すなわち、布留0式の始まりは二四〇年より古くなることはなく、布留1式の終わりは三九〇年より新しくなることはないとの結論が出せる。しかし、それはもちろん布留0式の開始が二四〇年であることを意味するのではなく、どんなに古くとも二四〇年を遡ることはないことを示している。

ここで、布留0式の開始時期をもっと絞り込むための、いくつかのアイデアが生まれる。一つは、布留0式から布留1式の継続期間を決めて、範囲を両側から絞り込む方法である。例えば、その継続期間を八十年とすれば、較正年代の範囲は二七五から三五五となる。このことによつて、布留0式の開始時期を二七五年以降に絞りこめるが、その判断は布留0式と布留1式の合計期間を八十年と見る前提条件のもとのみ成立する。なお、関連して補足すると、IntCal04の基準に比較すると歴博による日本樹木の基準は、西暦五〇〇〜三五〇年の期間、三十年ほど古くでている。これを勘案すると布留0式の開始は三世紀末から四世紀初となる可能性もある。

同じようなアイデアとして、布留0式と庄内3式の分布を比較して、分布の交差する点を境界とする方法もあ

る。この場合も、一見極めて合理的なように見えるが、絞り込めば絞り込むほど、判定に誤りが生ずる可能性が高くなっていくことを忘れてはならない。残念ながら、炭素14法によって年代をピンポイントに決めることには、原理的な制約が付きまといっているのである。

5 おわりに

炭素14年代は、理化学的な方法であり、正しい認識、すなわち地域差とか土器附着炭化物で古くする現象を認識した上で、さらに統計的な誤差とも正しく対応する必要のある方法である。統計的な誤差を認識すれば、なかなかピンポイントの年代にはなり得ないことを認識し、もし統計的な誤差よりも狭い範囲に結果を与えている場合には、その前提条件を良く検討して見る必要がある。