

立春と二至二分の日付の推移

須賀 隆¹

1. 令和3年立春

令和3年(2021年)の暦要項が2月3日に発表されました。この暦要項で注目されるのが長年4日に固定されていた立春の日付が3日に変わることです。過去の暦要項も読むことができる²ので確認してみると、最近の立春の4年ごと(閏年の翌年)の日時は下記のようになっています。

2005年 2月4日	2時43分	53分差
2009年 2月4日	1時50分	
2013年 2月4日	1時13分	37分差
2017年 2月4日	0時34分	39分差
2021年 2月3日	23時59分	35分差

このように西暦を4で割って1余る年の立春はおおむね2月4日の真夜中過ぎで少しずつ時刻が早まってきました。凡そ4年毎の閏年により季節と月日のずれは調節されますが、実際には4年に1回という閏年の頻度は少し過剰なのです(→3. 回帰年の長さ)。2021年分の暦要項では時刻は分の桁までしか発表されていませんが、実際に計算してみると同年の春分は2月4日の午前零時より前になり、

2021年 2月3日 23時58分47秒頃

と2月3日になってしまうのです。今後しばらくの間は西暦を4で割って1余る年は立春が2月3日、その他の年は立春が2月4日になるパターンが続きます。

2. 他の事例

国立天文台のトピックスに「秋分の日が動き出す」³という記事がありますが、今回は立春にこのパターンがあらわれたわけです。次頁の表と過去の暦要項²を参考にして、立春と二至二分の日付が固定される期間を探してみると下記のような例が見つかりました。

立春	2月4日	1985年～2020年
春分	3月20日	2056年～2091年
夏至	6月21日	2020年～2055年
秋分	9月23日	1980年～2011年
冬至	12月22日	1956年～1991年

立春と入れ替わりに夏至が6月21日に固定される期間に入ったことがわかります。

3. 回帰年の長さ

回帰年の長さについては「七千年ノ後僅ニ一日」の謎⁴で詳しく解説していますので、そちらをご覧ください。本稿では下記一覧表に西暦2000年時点でのさまざまな回帰年の長さを示します⁵。

種類	1年/日	4年誤差	400年誤差
立春回帰年	365.24268	42.17分	-103分
春分回帰年	365.24237404	43.93分	73分
夏至回帰年	365.24162603	48.23分	503分
秋分回帰年	365.24201767	45.98分	278分
冬至回帰年	365.24274049	41.81分	-139分

4年誤差は4年に1回閏日を挿入した場合に平均何分過剰になるか、400年誤差はグレゴリオ暦で400年間に平均何分過剰になるかを表します。ただし、この数値はあくまで平均です。最初の表に示した立春の時刻の差のように実際の長さは諸々の要因で揺らぎます。また、長年月のうちには地球の近日点の移動によって次第に変化していきます^{4,5}。

立春回帰年と春分回帰年を比較すると400年誤差の符号が逆です。このためほぼ誤差が零になる2月末から3月初め頃の日付はグレゴリオ暦(1年 365.2425日)にほとんど同期します。グレゴリオ暦はかなり精度の高い暦法なのです。

4. 立春と二至二分の日付一覧表

最後に1975年から2099年の期間の立春と二至二分の日付の一覧表を次頁に示します。パターンが変化した際の時刻は主にJPLのデータ⁶を用いて計算したものです。

1 日本暦学会理事、暦の会会員、メールアドレス SGB02104@nifty.com

2 暦要項 PDF 版一覧・国立天文台暦計算室
<http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/yoko/archives.html>

3 http://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/topics/html/topics2012_2.html

4 「七千年ノ後僅ニ一日」の謎(『日本暦学会』第21号、2014)
<http://www.asahi-net.or.jp/~dd6t-sg/pcs/7000.pdf>

5 立春回帰年は
https://suchowan.at.webry.info/201902/article_6.html、
その他は Jean Meeus “Astronomical Algorithms” (1991) p.178 によります。

6 https://ssd.jpl.nasa.gov/?planet_eph_export など

二至二分と立春の日付

西暦	立春 ／2月	春分 ／3月	夏至 ／6月	秋分 ／9月	冬至 ／12月	パターン 変化	時刻	西暦	立春 ／2月	春分 ／3月	夏至 ／6月	秋分 ／9月	冬至 ／12月	パターン 変化	時刻
1975	4	21	22	24	22			2038	4	20	21	23	22		
1976	5	20	21	23	22			2039	4	21	21	23	22		
1977	4	21	21	23	22			2040	4	20	21	22	21		
1978	4	21	22	23	22			2041	3	20	21	23	21		
1979	4	21	22	24	22			2042	4	20	21	23	22		
1980	5	20	21	23	22			2043	4	21	21	23	22		
1981	4	21	21	23	22			2044	4	20	21	22	21		
1982	4	21	22	23	22			2045	3	20	21	22	21	秋分	23:33
1983	4	21	22	23	22	秋分	23:42	2046	4	20	21	23	22		
1984	5	20	21	23	22			2047	4	21	21	23	22		
1985	4	21	21	23	22			2048	4	20	21	22	21		
1986	4	21	22	23	22			2049	3	20	21	22	21		
1987	4	21	22	23	22			2050	4	20	21	23	22		
1988	4	20	21	23	22	立春	23:43	2051	4	21	21	23	22		
1989	4	21	21	23	22			2052	4	20	21	22	21		
1990	4	21	22	23	22			2053	3	20	21	22	21		
1991	4	21	22	23	22			2054	4	20	21	23	22		
1992	4	20	21	23	21	冬至	23:43	2055	4	21	21	23	22		
1993	4	20	21	23	22	春分	23:41	2056	4	20	20	22	21	夏至	23:29
1994	4	21	21	23	22	夏至	23:48	2057	3	20	21	22	21		
1995	4	21	22	23	22			2058	3	20	21	23	22	立春	23:35
1996	4	20	21	23	21			2059	4	20	21	23	22	春分	23:45
1997	4	20	21	23	22			2060	4	20	20	22	21		
1998	4	21	21	23	22			2061	3	20	21	22	21		
1999	4	21	22	23	22			2062	3	20	21	23	21	冬至	23:43
2000	4	20	21	23	21			2063	4	20	21	23	22		
2001	4	20	21	23	22			2064	4	20	20	22	21		
2002	4	21	21	23	22			2065	3	20	21	22	21		
2003	4	21	22	23	22			2066	3	20	21	23	21		
2004	4	20	21	23	21			2067	4	20	21	23	22		
2005	4	20	21	23	22			2068	4	20	20	22	21		
2006	4	21	21	23	22			2069	3	20	21	22	21		
2007	4	21	22	23	22			2070	3	20	21	23	21		
2008	4	20	21	23	21			2071	4	20	21	23	22		
2009	4	20	21	23	22			2072	4	20	20	22	21		
2010	4	21	21	23	22			2073	3	20	21	22	21		
2011	4	21	22	23	22			2074	3	20	21	23	21		
2012	4	20	21	22	21	秋分	23:49	2075	4	20	21	23	22		
2013	4	20	21	23	22			2076	4	20	20	22	21		
2014	4	21	21	23	22			2077	3	20	21	22	21		
2015	4	21	22	23	22			2078	3	20	21	22	21	秋分	23:26
2016	4	20	21	22	21			2079	4	20	21	23	22		
2017	4	20	21	23	22			2080	4	20	20	22	21		
2018	4	21	21	23	22			2081	3	20	21	22	21		
2019	4	21	22	23	22			2082	3	20	21	22	21		
2020	4	20	21	22	21			2083	4	20	21	23	22		
2021	3	20	21	23	22	立春	23:59	2084	4	20	20	22	21		
2022	4	21	21	23	22			2085	3	20	20	22	21	夏至	23:34
2023	4	21	21	23	22	夏至	23:58	2086	3	20	21	22	21		
2024	4	20	21	22	21			2087	4	20	21	23	22		
2025	3	20	21	23	22	(冬至)	0:03	2088	4	20	20	22	21		
2026	4	20	21	23	22	春分	23:46	2089	3	20	20	22	21		
2027	4	21	21	23	22			2090	3	20	21	22	21		
2028	4	20	21	22	21			2091	3	20	21	23	22	立春	23:32
2029	3	20	21	23	21	冬至	23:14	2092	4	19	20	22	21	春分	23:35
2030	4	20	21	23	22			2093	3	20	20	22	21		
2031	4	21	21	23	22			2094	3	20	21	22	21		
2032	4	20	21	22	21			2095	3	20	21	23	22	(冬至)	0:03
2033	3	20	21	23	21			2096	4	19	20	22	21		
2034	4	20	21	23	22			2097	3	20	20	22	21		
2035	4	21	21	23	22			2098	3	20	21	22	21		
2036	4	20	21	22	21			2099	3	20	21	23	21	冬至	23:06
2037	3	20	21	23	21										