

暦象年表に採用される経緯度について

暦象年表とは、国立天文台の設置目的の一つである「暦書」の編製として刊行する冊子のことであり、二十四節気・朔弦望・日月食などの天文現象や太陽・月・惑星の位置などが記されている。最初に刊行されたのは昭和 21 年 (1946) 版で、それ以前は本暦と呼ばれる暦がこれに相当する。表 2 のように若干の変遷はあるものの、本暦ならびに暦象年表では長らく旧東京天文台大子午儀中心を東京の経緯度の基準点としてきた。しかし、世界測地系への移行手順に問題があり、平成 15 年 (2003) 版から平成 22 年 (2010) 版まで掲載していた東京の経緯度の値は適切とはいえないことが判明した。本稿ではこの報告をするとともに、その他の経緯度についてもまとめてみたい。

経緯度の基準点といえば日本経緯度原点を思い浮かべる人もいるだろう。こちらは旧東京天文台子午環中心跡であり、両者の経緯度をまとめると表 1 のようになる。

表 1: 経緯度の基準点

基準点		日本測地系	世界測地系
大子午儀中心跡	経度	139° 44' 40.90"	139° 44' 29.27"
	緯度	35 39 16	35 39 27.7
子午環中心跡 (日本経緯度原点)	経度	139 44 40.5020	139 44 28.8759
	緯度	35 39 17.5148	35 39 29.1572

まず、経度については大正 7 年 (1918)9

月 19 日 文部省告示 號外により大子午儀の経度が定められたが、子午環中心の経度もそれに合うように変更されており、整合性が取れている。

一方、緯度については、大子午儀が明治 25 年 (1892) に東京天文台で測定した成果によるのに対し、子午環中心は明治 9 年 (1876) の測定成果を基にしている。この結果、本来大子午儀は子午環の東 10m ほどの場所にあり両者の緯度はほぼ同じでなければならないにもかかわらず、見かけ上 1" を超える差異 (約 40m) ができてしまったのである。日本測地系の基準は子午環中心であるから、これは大子午儀の緯度が日本測地系に準拠しない独自の天文経緯度であったことを意味する。

世界測地系への移行はこの差を吸収できるチャンスであった。しかし、残念ながら、大子午儀の経緯度を日本測地系の値とみなし、単純に世界測地系の経緯度に変換してしまったため、この見かけ上の緯度差が保存されることになってしまったのである。

以上の経緯をふまえ、また、GPS など宇宙測地技術の進展によって天文経度の基準点という概念はすでにその役割を終えており、すぐ近くに経緯度原点という申し分のない基準点があることから、平成 23 年 (2011) 版からは東京の経緯度として日本経緯度原点の値を採用することとした。幸い、両者の経緯度の違いはわずかであるため、四捨五入の関係で太陽の南中時刻などに若干の影響が出る点を除いて表値にほとんど違いは現れない。なお、日食や月食の予報地点も同様の問題を抱えており、平成 23 年 (2011) 版からは「各地の日出入」で使われている値を採用することとした。

最後に、「各地の日出入」で使われている経緯度についてもまとめておこう。ここで使われている経緯度は大正 10 年 (1921) の本暦に掲載された値が基になっている。明確な資料は残っていないが、おもに当時の道府県庁舎の経緯度 (日本測地系の値) を 単位で丸めたものようである。

暦象年表への掲載は昭和 25 年 (1950) 版からで、地理的な距離も考慮してか北海道は根室・札幌・函館の 3 か所が記載されている一方、まったく記載のない県も存在していた。昭和 29 年 (1954) 版からはほぼ全県に拡張され、昭和 48 年 (1972) 版から那覇・小笠原が追加、昭和 52 年 (1977) 版から八丈島と函館が削除されている。

その間に庁舎の移転や世界測地系への移行も経ているが、単位の経緯度を変更する意味は

めりないので、今後でも引き続きこの値を用いることとした¹。

表 2: 本暦・暦象年表に見る東京の経緯度

年	東京の基準点	経度(時)	経度(角)	緯度	備考
明治 19 年以前 (1887)	東京	東京を初度とする	明記なし	明記なし	各地の時差を記載
明治 20 年 (1887)	東京天守台	東京天守台を初度とする	明記なし	明記なし	各地の時差を記載
明治 21-23 年	東京城内天守台	$9^{\text{h}} 19^{\text{m}} 01^{\text{s}}$	$35^{\circ} 41' 06''$	$35^{\circ} 39' 15''$	明治 17 年 (1884) 国際子午線会議 グリニッジ基準の経度を記載
明治 24 年 (1891)	東京天文台	9 18 58		35 39 15	明治 21 年 (1888) 東京天文台設立
明治 29 年 (1896)	同上	同上		35 39 16	明治 25 年 (1892) の測量に基づき緯度を変更
大正 09 年 (1920)	同上	9 18 58.727	$139^{\circ} 44' 40.9''$	同上	大正 07 年 (1918) 09 月 19 日 文部省告示號外
平成 15 年 (2003)	同上		139 44 29.27	35 39 27.7	世界測地系に移行
平成 23 年 (2011)	日本経緯度原点		139 44 28.8759	35 39 29.1572	
平成 25 年 (2013)	日本経緯度原点		139 44 28.8869	35 39 29.1572	東日本大震災

表 3: 「各地の日出入」で使われている経緯度

地名	経度	緯度	地名	経度	緯度	地名	経度	緯度	地名	経度	緯度
那覇	127 40	26 13	長崎	129 52	32 45	佐宮	130 18	33 15	福大	130 24	33 35
鹿島	130 33	31 36	熊本	130 43	32 48	高松	131 25	31 54	徳岡	131 37	33 14
山	132 46	33 50	高松	133 32	33 33	江	134 03	34 21	大岡	134 33	34 04
山口	131 28	34 11	山	132 27	34 23	戸	133 03	35 28	徳岡	133 56	34 40
取	134 14	35 30	歌	135 10	34 14	神	135 11	34 41	大岡	135 29	34 41
都	135 45	35 01	良	135 50	34 41	大	135 52	35 00	福	136 13	36 04
津	136 31	34 44	沢	136 39	36 34	岐	136 46	35 25	名	136 55	35 10
山	137 13	36 41	野	138 11	36 39	静	138 23	34 58	甲	138 34	35 40
富	139 02	37 55	橋	139 04	36 23	横	139 39	35 27	さい	139 39	35 51
新	139 53	36 34	田	140 07	39 43	千	140 07	35 36	山	140 21	38 15
宇	140 28	37 45	戸	140 29	36 22	青	140 44	40 49	仙	140 52	38 16
福	141 09	39 42	原	142 11	27 05	札	141 21	43 04	根	145 35	43 20
盛			笠								

¹平成 15 年版から平成 19 年版まで根拠の緯度を 43 °19' としていたが、平成 20 年版からは再び元の 43 °20' に戻している。