

潮汐表の国外標準港[†]

佐藤 敏^{*}

Standard ports outside Japan in the Tide Tables published
by Japan Coast Guard[†]

Satoshi SATO^{*}

Abstract

International Hydrographic Organization (IHO) has resolved that tidal predictions to be used for any important commercial port shall be those established by the appropriate authority in which the port is situated or is being maintained. Based on the resolution, the Japan Coast Guard has been supplied with tidal predictions of ports outside Japan by foreign organizations for the compilation of the Tide Tables. At present, the number of foreign countries which supply tidal predictions reaches 14. In order to recognize the contributions of foreign countries to the compilation of the Tide Tables for long time, the history of standard ports outside Japan after World War II is tabulated.

1 潮汐表の沿革

紙媒体で刊行される潮汐表には、標準港における毎日の高低潮の時刻と潮高（または毎時潮高）の推算値と、補助港の改正数（標準港の潮汐に対する潮高比及び潮時差）が掲載されている。現在、海上保安庁が毎年刊行する潮汐表は二巻構成となっており、1巻には日本及び付近の71の標準港の潮汐推算値、2巻には太平洋及びインド洋の52の標準港（うち3港は1巻にも掲載）の潮汐推算値が掲載されている。

現在の二巻構成になったのは昭和45年（1970年）版からであり、それまでに何度かの変更を経て現在の構成となったものである。日本水路史（海上保安庁水路部水路業務百年史編集室、1971）によれば、「明治40年海軍航海年表」に横須賀ほか

48港の高潮時表を掲載したことが潮汐表の母体であるとしている。高潮時表とは各港における高潮の時間のみを午前と午後に分けて掲載したものであり、潮高や低潮の時間は掲載されていない。

国立国会図書館の蔵書検索によると、水路部刊行の明治33年（1900年）版から37年（1904年）版までの日本諸港高潮時表、明治38年（1905年）版の日本朝鮮及北支那沿岸高潮時表、そして、明治39年（1906年）版の日本黒竜沿岸州朝鮮及北支那諸港高潮時表が国立国会図書館に保管されている。さらに遡れば、明治11年（1878年）の略暦の一部として東京品川湾の高潮時表が作成されていたことが、国立公文書館アジア歴史資料センターがウェブで公開している資料（レファレンスコード:C09100722800）で確認することができる。

[†] Received August 1, 2016; Accepted October 21, 2016

^{*} 技術・国際課 Technology Planning and International Affairs Division

つまり、明治40年海軍航海年表には、それ以前から刊行されていた高潮時表が組み込まれたものである。

しかし、高潮時表や初期の航海年表の潮汐予報は潮汐調和定数を用いた潮汐推算ではなかった。潮時と潮高の両方を潮汐調和定数により推算するようになったのは、明治46年(大正2年:1913年)版の航海年表からであり、横須賀、呉、竹敷、佐世保、舞鶴、大湊の6港と台湾澎湖諸島の馬公、朝鮮半島南岸の鎮海湾の8カ所の推算値が掲載されている。その後、航海年表は大正6年(1917年)版から上下巻に分かれ、下巻に潮汐推算値が掲載される。そして、この航海年表下巻が大正10年(1921年)版より潮汐表と名称を変えて刊行されるようになる。本年(2017年)の潮汐表は、独立した冊子として刊行されるようになった大正6年(1917年)版から数えてちょうど100年となる潮汐表である。

その後、昭和4年(1929年)版からは上巻と下巻の二巻構成になり、これが昭和21年(1946年)版まで続く(但し、昭和21年版では1巻と2巻と称しているが、現存する2巻は確認できないので、2巻は刊行されていない可能性がある)。上巻は日本に近い海域をカバーし、下巻はそれ以外の太平洋及びインド洋をカバーしており、標準港の潮汐推算値と補助港の改正数がそれぞれ掲載されている。

昭和20年(1945年)版の上巻は、日本、南洋群島、シベリア東岸、満州国、支那、東叢島、南支那海の潮汐推算値を収録し、下巻はアジア南岸、アフリカ北東岸及東岸、印度洋諸島、濠州、太平洋諸島、北米西岸、中米西岸、南米西岸となっている。具体的な標準港の名称はTable 1に示した39港と、横須賀、宮古(岩手県)、神戸、小豆島、呉、下関、輪島、大湊、佐世保、那覇の10港、計49港である。

昭和22年(1947年)版の潮汐表からは、標準港(昭和22年版は56港)の潮汐推算値を掲載した第1巻を毎年刊行し、補助港の改正数等を掲載した第2巻を5年ごとに改版することとなった。

しかしながら、第2巻はその後、昭和27年(1952年)と昭和38年(1963年)の2度しか刊行されず、冒頭に記したように昭和45年(1970年)の構成の変更を迎えることになる。昭和45年の構成変更の目的は、国内標準港の充実にあり、前年に18港に過ぎなかった国内標準港が39港に増加している。

2 国外の標準港

IHO技術決議集では、重要な商港やアプローチにおける潮汐予報はそこを管理する国の主務官庁により認められたものでなければならないとしている。これは、重要な商港の潮汐予報については管轄する国の公式な推算値に一本化すべきとする決議であり、1947年の第5回国際水路会議で採択され、その後、一部修正されて現在の規定に至っている。この規定に基づき、現在わが国では潮汐表に採用している外国の標準港の潮汐推算値はその港を管轄する国の水路部等から提供を受けることを基本としている。

第二次世界大戦直後の海外から潮汐推算値の提供を受けることができなかった時期の潮汐表には、「潮高の基準面はすべて略最低低潮面(印度大低潮面)であるから、日本水路部の水深基準面とは一致するが、外国の海図のものとは必ずしも一致しない。」と記載されている。潮汐推算は当該港の潮汐調和定数を入手すれば可能になるが、同時に海図の水深基準面の情報が無ければ、航海安全の観点からは不十分なものであることを示している。

ちなみに、この注記の表現は昭和22年(1947年)版から昭和37年(1962年)版までは上記の潮高の基準面が外国の海図の水深基準面と一致しないことがあるとの表現であるが、国外標準点の潮汐推算値のほとんどを外国機関から提供を受けるようになった昭和38年(1963年)版では、「日本の港の潮高の基準面はすべてその港の略最低低潮面であり、日本水路部の海図の水深基準面とは一致するが、外国の港については必ずしも一致しない。」となり、日本水路部が刊行する外国の港の

海図の水深基準面と潮高の基準面が一致しないこともあるとの表現に変わっている。しかし、昭和45年（1970年）版からは、単に潮高の基準面と水深基準面が一致するとだけ記載されるようになる。

Table 1 に、第2次大戦中に刊行された昭和20年（1945年）版と戦後の昭和22年（1947年）版以降の各年の潮汐表に採用した国外の標準港を示した。また、その標準港の潮汐推算を実施した水路部等の機関の国を示した。これは各年の潮汐表に記載されている提供国を記載したものであり、昭和62年（1987年）版の潮汐表にはベトナムの標準港について推算を行った国が記載されていないので、Table 1 では提供国を不明としている。

昭和22年（1947年）版に掲載されている国外標準港は43港、一方、最新の平成29年（2017年）版の国外標準港は50港で港数に大きな変化はない。国内の標準港が13港から70港に大幅に増加しているのとは対照的である。

港の数だけではなく、対象となる標準港にもあまり変化は無い。第2次大戦中の昭和20年（1945年）版と比較しても大差は無い。主な変化としては、昭和50年代になってマラッカ・シンガポール海峡の標準港が充実したことと、第2次大戦前あるいは戦中に南洋庁または水路部が験潮所を設置していたサイパン、パラオ、トラック諸島が昭和22年版の潮汐表に標準港として採用されたこと程度である。ただし、サイパンとパラオの採用は十数年間に過ぎない。

一方、潮汐推算値の提供国は年を追って増加していく。昭和20年代に提供を受けていたのは、米国、英国、インドの3カ国に過ぎないが、年を追って提供国は増加する。英国から提供を受けていた英連邦の国々の標準港の推算値は、それぞれ当該国から提供を受けるようになり、東アジアの国々からも推算値の提供を受けるようになる。そして、一時期旧宗主国のフランスから提供を受けていたベトナムの標準港の推算値について平成29年（2017年）版からベトナム水路部から提供を受けるようになり、現在、14カ国から推算値

の提供を受けている。

ちなみに、第2次大戦前も推算値の提供を受けている。日本水路史に記述されているように、関東大震災後に英国とドイツから潮汐表編集の支援を受けたことが、外国からの推算値提供の始まりである。当時は現在とは異なり1年間の推算を行うことは大変な労力を要したので、潮汐表刊行に対する大きな助けになったものと思われる。ドイツから提供を受けたのは大正15年（1926年）版の1回限りであるが、英国からは関東大震災後はじめて刊行された大正14年（1925年）版から推算値の提供を受け、その後継続して昭和17年（1942年）版まで提供を受ける。さらに、昭和8年（1933年）版でインドから提供を受けるようになり、こちらも昭和17年版まで継続して提供を受けることになる。

第2次大戦前の潮汐表も、現在と同様に主として民間船舶による使用を想定した構成になっていたと考えられるが、それから70年以上経過した現在の海上保安庁刊行潮汐表に採用されている国外標準港はその頃と比べて大きな変化は無い。近年の東アジアの経済発展に伴い貨物取扱量の多い港湾の世界ランキングは変化しているが、現在の潮汐表はその変化に対応しているのであろうか。

Table 2 は、国土交通省ホームページに掲載さ

Table 2. World container ports ranking in 2014. (Source: website of Ports and Harbours Bureau, Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

表2. 2014年世界の港湾コンテナ取扱ランキング(出典: 国土交通省港湾局ウェブサイト)

順位	港湾名	順位	港湾名
1	上海(中国)	16	アントワープ(ベルギー)
2	シンガポール	17	廈門(中国)
3	深圳(中国)	18	タンジュンペレパス(マレーシア)
4	香港(中国)	19	ロサンゼルス(米国)
5	寧波-舟山(中国)	20	ロングビーチ(米国)
6	釜山(韓国)	21	レムチャパン(タイ)
7	青島(中国)	22	タンジュンプリオク(インドネシア)
8	広州(中国)	23	ブレーメン(ドイツ)
9	ドバイ(アラブ首長国連邦)	24	ニューヨーク/ニュージャージ(米国)
10	天津(中国)	25	營口(中国)
11	ロッテルダム(オランダ)	26	ホーチミン(ベトナム)
12	ポートケラン(マレーシア)	27	連雲(中国)
13	高雄(台湾)	28	京浜【東京】(日本)
14	大連(中国)	29	コロンボ(スリランカ)
15	ハンブルグ(ドイツ)	30	アルヘシラス(スペイン)

Table 1. Standard ports outside Japan appeared in Tide Tables and countries which made their tidal predictions. Numbers denote countries, 0 : Japan, 1 : USA, 2 : UK, 3 : India, 4 : Australia, 5 : Canada, 6 : Thailand, 7 : Singapore, 8 : New Zealand, 9 : Chile, 10 : China, 11 : South Africa, 12 : South Korea, 13 : Philippines, 14 : France, 15 : Vietnam, 20 : Unknown. A and B in the column of Showa 20th year (1945) denote the volume of Tide Tables in which the tidal predictions of the ports appear, A: First Volume, B: Second Volume.

表 1. 潮汐表に採用した国外標準港とその推算の提供国。数字は推算を行った国を示す。0:日本, 1:米国, 2:英国, 3:インド, 4:オーストラリア, 5:カナダ, 6:タイ, 7:シンガポール, 8:ニュージーランド, 9:チリ, 10:中国, 11:南アフリカ, 12:韓国, 13:フィリピン, 14:フランス, 15:ベトナム, 20:不明。昭和 20 年の欄の A, B はそれぞれ収録巻を示す。A: 上巻, B: 下巻。

Table with columns for port names, region/country, and years from 1919 to 1945. Each cell contains a number (0-20) or 'A'/'B' indicating the source country and table volume.

0: 日本 1: 米国 2: 英国 3: インド 4: オーストラリア 5: カナダ 6: タイ 7: シンガポール 8: ニュージーランド 9: チリ 10: 中国 11: 南アフリカ 12: 韓国 13: フィリピン 14: フランス 15: ベトナム 20: 不明

れている 2014 年の世界の港湾別コンテナ取扱個数ランキング上位 30 港である。このうち 24 港は、海上保安庁が刊行する潮汐表の対象海域である太平洋及びインド洋地域に位置している。これら 24 港のうちトップの上海をはじめとする 12 港については、その名称の標準港として潮汐表に採用されている。

緑華山、塘沽、タンジュンプリオクの 3 つの標準港は、それぞれ寧波-舟山、天津、ジャカルタに位置する。さらに、深圳は香港に、タンジュンペレパスはシンガポールに、ロングビーチはロサンゼルスにそれぞれ近接し、ホーチミン港はサイゴン川の河川港で、レムチャバン港はバンコク湾に位置し、One Fathom Bank はポートケランの沖合いに位置することから、以上の 6 港については近くに標準港が存在する。

したがって、24 港のうちドバイ、営口、連雲を除く 21 港については、海上保安庁刊行潮汐表の標準港であるか、または近くに標準港が存在することになり、対象とする地域の主要な港湾はほぼカバーしていることになる。

一方、現在の潮汐表には、米国のアストリア港や韓国の群山港のように現在では日本の経済にとって重要とは思われない港が標準港として残っている例もある。

3 おわりに

潮汐表は 80 年以上の長きにわたって外国機関の協力を受けている国際協力の賜物とも言える刊行物である。本論文では、第 2 次大戦後に刊行された潮汐表に推算値の提供を受けた国々を表としてまとめたものである。

近年、潮高を利用して最小限の余裕水深で大型船を入港させることにより、経済的効率を高めている国が多い。そのような港湾における潮汐推算値には高い精度が求められ、潮高基準面と海図の水深基準面が一致することは不可欠である。今後とも国外の港を対象とする潮汐表を刊行するのであれば、安全性の観点から、該当する港の大縮尺海図を刊行している国から潮汐推算値の提供を受け

続ける必要がある。

国外の港の大縮尺海図を刊行しなくなって久しい海上保安庁が自身で潮汐の推算を行っている国外の標準港は少ないながらも未だ残っているが、その推算値についても潮汐表の潮高基準面がその港の大縮尺海図の水深基準面と一致することが求められるのは当然のことである。

文 献

海上保安庁水路部水路業務百年史編集室 (1971)
日本水路史, 680pp.

要 旨

IHO では重要な商港における潮汐予報はその港を管轄する国の担当機関が認めたものでなければならぬことを決議している。この決議に基づき海上保安庁は潮汐表刊行のために外国機関から潮汐推算値の提供を受けている。現在、提供を受ける国は 14 に達している。長期にわたる潮汐表編集への外国の支援を認識できるように第 2 次大戦後の潮汐表に採用している国外標準港の変遷について表に取りまとめた。