

福生市を数理地理学の立場から調べる

角田清美

はじめに

熊川の市立中央図書館の中庭には、多摩地方では珍しい日時計があり、その盤面には「人類が最初に知った科学は、天体のうごきであった」と彫られています。そして、日時計の針の先には、鋼鉄で作った半径約五・七センチメートルの地球儀がついており、そこには（この地球儀は実際の地球の）一〇の二四乗分の一（一〇¹¹分の一）の大きさであることが刻まれています。日時計の前には、黒くて固い深成岩で作られた三個の地球儀が並んでおり、両側のそれはそれぞれ半径約十五センチメートルですが、中央のものは半径約二二・五センチメートルの大きさとなっています。ところで、このような地球の大きさや、盤面に彫られているような緯度・経度、そして高度はどのような方法で測られたのでしょうか。あるいは、その基準はどのようにし

て決められているのでしょうか。

改めて述べるまでもなく、地球は太陽系に属する惑星の一つで、文字が示している通りほぼ球体ですが、何らかの基準が設けられているからこそ、ここに彫られているような位置が表わせるわけです。球体である地球表面の、任意の位置を天体観測によって決める、この方法を数理地理学的方法と言ひ、この方法によって決められた位置を数理地理学的位置と言います。そして、数理地理学的位置は、具体的には緯度と経度によって表わされます。

「緯度」とは、地球表面の地点と地球の中心とを結ぶ直線が赤道面と交わる角度を言ひ、赤道面を基準として北向き（北緯）の位置を北緯、南向きの位置を南緯として表わしています。そして、北緯九〇度の地点は北極、南緯九〇度の地点は南極と決めています。福生市を含む日本は北半球に位置するため、北緯△度です。

次に、「経度」とは地球表面の地点の子午線面と、イギリスのグリニッジの子午線面とが交わる角度を言います。グリニッジ子午線を基準として、東向きを東経、西向きを西経として、それぞれ一八〇度まで測り、両者は一八〇度の地点で重なります。福生市を含む日本は東側に位置するため、東経△度です。地球は二四時間かけて一周しますので、一時間にちょうど十五度、東側へ自転しています。

余談ですが、グリニッジが基準となった背景には、次のような歴史的理由があります。

イギリスは十六世紀以降、重商主義政策をとり、また植民地を世界各地に持っていました。当時は船が重要な交通手段でしたので、海上での船の位置を知ることが、非常に重要なことでした。どうしてかと言うと、船が目的地に着くまでには、あと何日間かかるかを船長が常に知ってないと、乗組員は不安感がついて、仕事をあまりしなくなります。また船に積んである食料の消費量と残された航海日数を、船長はいつも把握しておく必要があったり、契約の期日までに、船があと何日で着くかを計算することも、船長の重大な任務でした。そのため、一六七六年にはロンドンのグリニッジに天文台を開いて、天体観測を国家機関で行なうことになりました。その後、さらに、イギリスは勢力を次第に拡げていったので、一八八四年にはグリニッ

ジを通る子午線が万国共通となり、この時間が世界の標準時（世界時）となりました。

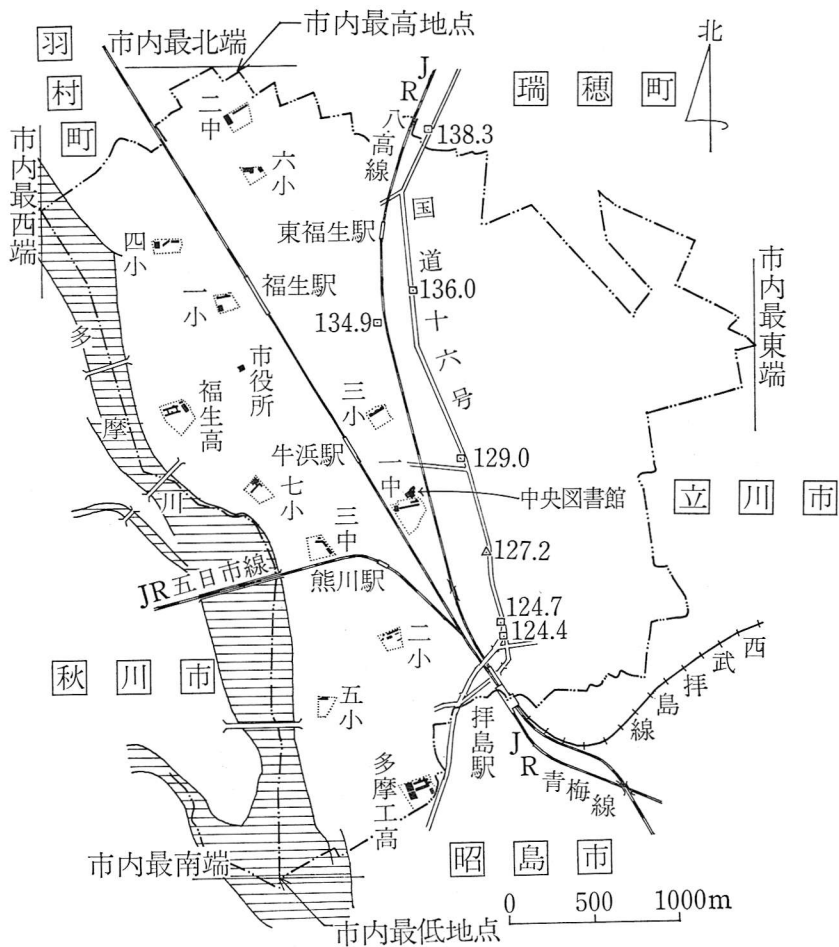
日本では一八八八年（明治二一）に、兵庫県明石市を通る東経一三五度における地方時が、日本標準時と定められています。

地図（地形図）は、天体観測に基づく緯度・経度の正確な測定結果によって作られます。このような近代的測量法で、日本で初めて地図を作成したのは伊能忠敬（一七四五～一八一八）でした。彼は約十五万回にわたって、日本各地で方位測定を行ない、約四四、〇〇〇キロメートルの距離の測量を行なっています。

現在では、建設省国土地理院が刊行する二万五千分の一地形図（四、四九二面）、および五万分の一地形図（一、二四九面）のすべての図幅に、正確な緯度・経度が示されています。そこで、二万五千分の一図幅「青梅」「拜島」をもとに、福生市内の各小学校・中学校・高校、およびいくつかの地点の数理地理学的位置について、計測を行ないました（第一図）。

一 福生市の中心地と縁辺の位置

地形図をもとに計算をしますと、福生市役所の位置は北緯三五度四四分〇七秒、東経一三九度一分四分八秒となります（第一表）。これは、日本の中央子午線より約四度二



第1図 福生市の数理地理的位置

第1表 福生市内の主要地点の数理的位置

	標高(m)	緯度(北緯)	経度(東経)
福生市役所	128.3	35度44分07秒 3	139度19分48秒30
福生市立中央図書館	122	35 " 43 " 44 " 19	139 " 20 " 25 "
福生市の東端	123.8	35 " 44 " 10 " 45	139 " 21 " 47 "
" 西端	116.3	35 " 44 " 36 " 25	139 " 19 " 01 " 30
" 南端	97.5	35 " 42 " 30 " 45	139 " 19 " 50 "
" 北端	140.8	35 " 45 " 05 " 10	139 " 19 " 41 "
福生市の最高地点	143.5	35 " 45 " 03 " 20	139 " 19 " 46 " 30
" 最低地点	97.5	35 " 42 " 30 " 45	139 " 19 " 50 "

第2表 福生市内の小学校・中学校・高等学校の数理的位置

	標高(m)	緯度(北緯)	経度(東経)
福生市立福生 第一小学校	130.4	35度44分17秒46	139度19分45秒
" 第二小学校	116.3	35 " 43 " 14 "	139 " 20 " 23 "
" 第三小学校	125.4	35 " 43 " 57 " 19	139 " 20 " 18 "
" 第四小学校	128.2	35 " 44 " 29 " 43	139 " 19 " 31 "
" 第五小学校	105.5	35 " 43 " 03 " 44	139 " 20 " 05 "
" 第六小学校	136	35 " 44 " 42 " 30	139 " 19 " 51 " 30
" 第七小学校	110	35 " 43 " 42 " 45	139 " 19 " 50 "
福生市立福生 第一中学校	122.1	35 " 43 " 38 " 10	139 " 20 " 24 "
" 第二中学校	138.5	35 " 44 " 35 " 19	139 " 19 " 49 "
" 第三中学校	109	35 " 43 " 33 "	139 " 20 " 03 "
東京都立福生高等学校	114	35 " 44 " 01 "	139 " 19 " 31 "
" 多摩工業高等学校	111.6	35 " 42 " 49 " 55	139 " 29 " 30 "

○分東側にあたります。経度が十五度離れると六〇分の時差ですから、一度(六〇分)では四分、一分では四秒となり、福生市役所と明石とでは約十七分二〇秒の時差です。このため、正午の太陽の位置は頭上よりわずかに西の方にあります。

同様な方法で計算しますと、福生市の東端は横田基地内にあり、東経は一三九度二一分四七秒です。西端は加美平三丁目の多摩川河床にあり、東経一三九度一九分〇一秒です。この間の角度差は約二分四六秒で、水平距離になおすと約四、一五〇メートルになります。

一方、北端と南端の位置をみると、北端は加美平一丁目にある水木公園の北西端で、北緯三五度四五分〇五秒です。南端は多摩川と秋川が合流する地点で、北緯三五度四二分三〇秒です。二点間の水平距離は約四、七三〇メートルです。

二 市内の学校の数理的的位置

福生市内には小学校が七校、中学校が三校、高校が二校あります（第一図）。これら十二校の地理的・数理的的位置を第二表に示しました。学校の敷地は相当広く、長さが一〇〇メートルある建物では、両端を緯度に直すと四秒の差がありますので、ここではすべて正門の位置を学校の位置として計算してあります。測定結果によりますと、市内で最も北にある学校は第二中学校で、北緯三五度四四分三五秒、南端の学校は都立多摩工業高校で、北緯三五度四二分五〇秒となっています。

一方、最も東にある学校は第一中学校で、東経一三九度二〇分二四秒、最も西にある学校は第四小学校と都立多摩工業高校で、いずれも東経一三九度一九分三一秒となっています。

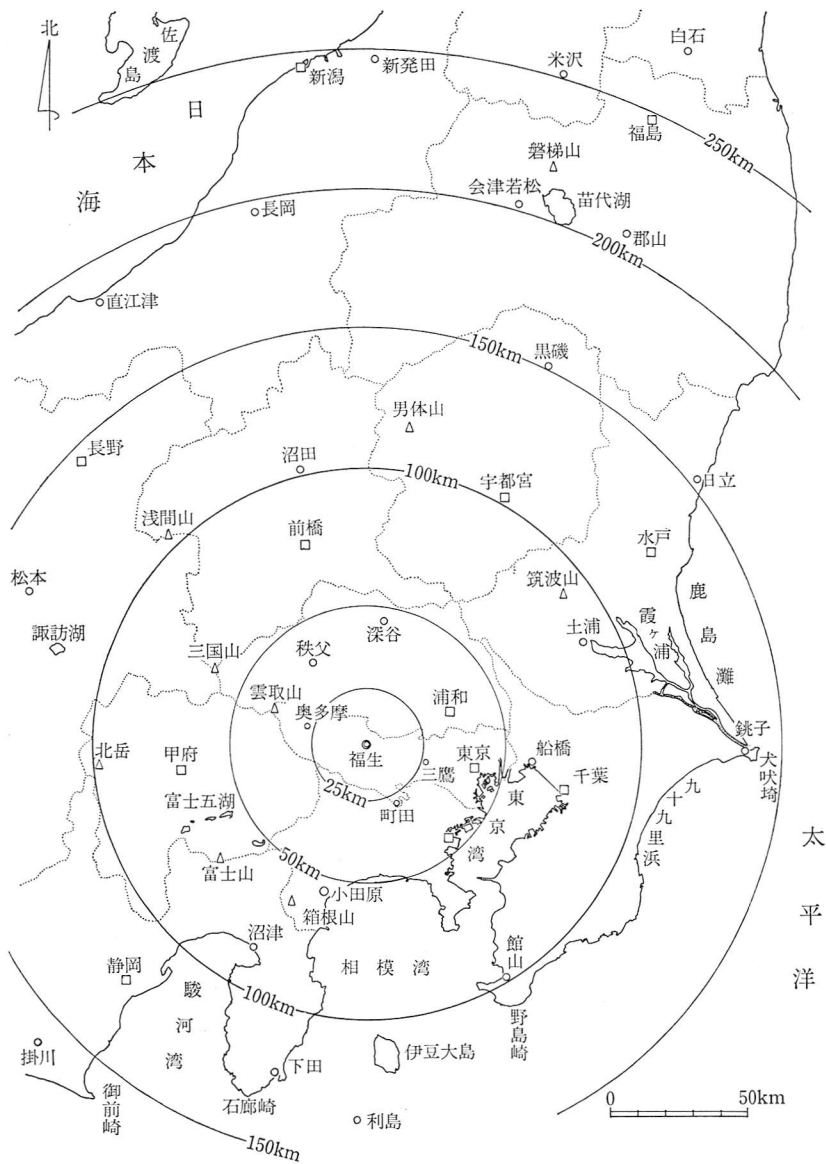
三 海拔高度と標高

陸地の高度は、海拔高度あるいは標高で表わされ、海面からの高さを表わしています。海面は月や太陽の引力、あるいは気圧や風など多くの原因によって、常に変動しています。そこで、海面の昇降をある期間観測し、観測結果を平均して平均海面（海拔高度〇・〇〇メートルの位置）を算出します。そして、平均海面の位置を基準として土地の

高さを測量します。

日本の近代的な測量事業は、明治時代に入ってから始まりました。測量を始める際、最初に決めなくてはならなかったのが、正確な地理的・数理的的位置と高度の基準点でした。地理的・数理的的位置を決定するために、一八七八年（明治十一）に、当時の文京区にあった理科大学観象台で天体観測が始まりました。これより先、一八七三年（明治六）には、陸軍省参謀局（一八七八年から参謀本部と改称）によって隅田川に面する霊岸島に驗潮場が設けられ、一八七九年（明治十二）まで観測が行われました。当時、陸軍省参謀局の本部が三宅坂にあったので、そこに不動の水準原点（不動点）を設け、霊岸島で得られた平均海面を〇・〇〇メートルとし、水準原点の高度が決められました。現在の水準原点の標高は二四・四一四〇メートルで、所在地の現住所は、千代田区永田町一丁目一番地・憲政記念館内となっています。日本各地の土地の高さは、この原点値をもとにして、全国の一級国道線上に水準点を置いて測量されています。福生市内では、第一図に示してありますように、国道十六号線に沿って水準点があり、精度の誤差は一ミリメートル前後です。

福生市内各地の標高は、以上のような方法で測量が行われ、地形図には標高が同じところを線で結んだ、等高線として表わされています。



第2図 福生市から各都市までの直線距離

四 市内各地の標高

福生市内で標高が最も高い地点は、加美平一丁目にある水木公園の北東端で、一四三・五メートルです。逆に、最も低い地点は多摩川が秋川に合流する地点で、標高九七・五メートルです。市内は数段の段丘からなる起伏の小さい地形ですから、最高地点と最低地点の高度差（比高）は、約四六メートルとなっています。

一方、市内にある十二の学校についてみると、最も高いところにある学校は第二中学校で、標高一三八・五メートルです。逆に、最も低いところにある学校は第五小学校で、標高は一〇五・五メートルとなっています。

五 福生市から主要地方都市までの距離

書店で市販されている地図の多くは、建設省国土地理院が刊行した二万五千分の一の地形図を、目的に合わせて作り変えて印刷したものです。このように、二万五千分の一の地形図は各種の地図の基本となるので、基本図と言えます。そして、各種の地図や学校などで使う地図は、主題図あるいは編さん図と言います。広い範囲を見たり、各地の位置を知るには、基本図よりも編さん図が便利です。

第二図は、福生市を中心として、半径二〇〇キロメートル付近までの範囲を示したものです。福生市を円の中心に

置いてありますから、方向が異なっていますが、距離がどの程度異なるかを知ることができます。例えば、北西方向の奥多摩（氷川）と南東方向の町田は、方向は逆でも、距離はいずれも約二七キロメートルであることがわかります。また、長野県松本市・千葉県銚子市・南伊豆の石廊崎が、いずれも福生市から約一四〇キロメートルの距離であることも、この地図で容易に知ることができます。

（すみだ・きよみ 東京都立小平南高等学校・教諭）