

数楽通信第七号 単位についてⅡ

「メートル法からアール・ヘクタール」

6.27



今回は前回に引き続き、面積のわかりにくい「アール・ヘクタール」です。アール・ヘクタールは面積の単位です。面積は長さの二乗に比例するのでしたね。ですからまず、長さについて調べてみましょう。日本で使われている単位系は「メートル法」です。メートル法は経験的な単位ではなく、理論的に定められた単位です。これはフランス革命後のフランスで、世界に様々あった長さの単位を統一しようと制定されました。「海底二万哩」1791年に、地球の北極点から赤道までの距離の「1000万分の1」が長さの単位「メートル」と決定されました。そして $1\text{km}=1000\text{m}$ と決められ、これから地球の一周の距離は 40000km となりました。このメートルを元にした単位系が「メートル法」です。重さの単位は、前回の一辺 10cm の立方体、すなわち 1l の水の重さを 1kg のように決められました。それまでの単位は、イギリスやアメリカで使われている「ヤード・ポンド法」や日本の昔の「尺貫法」にしても、体の一部（手や足）の長さを元にした生活に密着したものでした。この北極点から赤道までの距離は、ダンケルクからバルセロナの距離を経線に沿って三角測量（ \sin （サイン）, \cos （コサイン）, \tan （タンジェント））を用いて、基準の長さから角度から長さを計算して測定されました。「メートル法」制定後も、各国で色々な単位が使われていましたが、1867年のパリ万国博覧会で「メートル法」により単位を国際統一する決議が行われ、普及していきました。このパリ万博は日本が初参加した万博で、大河ドラマの主人公渋沢栄一も参加しています。電球もなかった当時の電気に関する展示から、ジュール・ヴェルヌが『海底二万里』の着想を得たそうです。ちなみにエッフェル塔は1889年のフランス革命100周年記念第4回パリ万博のシンボルとして建築されました。このように理論的に定められたメートル法ですが、地球の北極点から赤道までの距離の「1000万分の1」というところは、人間の身長より少し短いという使いやすさも意識して考えられたことが分かります。そして、 1m の千倍を 1km と決めたのは、ヨーロッパの数字は、帳簿などの算用数字をみると分かるように3桁区切りであったためでしょう。英語では ten , hundred , thousand , ten thousand , hundred thousand , million , ten million ・ ・ ・ 漢字では十、百、千、万、十万、百万、千万、億と四桁で変わっていきます。そして、これがわかりにくい「アール・ヘクタール」の登場する理由です。面積は二乗ですから一辺が 1m の正方形の面積は一平方メートル、 $1\text{m} \times 1\text{m}=1\text{m}^2$ と書きますが次の一辺が 1km の正方形の面積一平方キロメートルは、 $1\text{km} \times 1\text{km}$ メートルで表すと $1000\text{m} \times 1000\text{m}=1000000\text{m}^2$ 大きくなりすぎるので途中で補助単位を設ける必要が出てきます。すぐ思いつくのは、二つに分けて 1000m^2 を補助単位にすることですが、それでは困ったことになります。面積は二乗ですが 1000m^2 を面積とする正方形の一辺はきちんとした整数になりません。これは、先で勉強しますが無理数になります。31.6227766・・・とどこまでも続く数です。ですから $100,00,00\text{m}^2$ と二桁毎に区切らなければなりません。一辺が 10m の正方形の面積、 $10\text{m} \times 10\text{m}=100\text{m}^2$ を百平方メートルを 1a （アール）一辺が 100m の正方形の面積、 $100\text{m} \times 100\text{m}=100,00\text{m}^2$ を一万平方メートル、 1ha （ヘクタール）と決めたわけです。ヘクトはギリシャ語で「百」、気圧のヘクトパスカルもパスカルの百倍です。【付録】 単位の前に付ける補助単位は耳慣れないものがありますが、ギリシャ語やラテン語（古代ローマ語）が語源で、分かる大きさの見当が付きやすいので挙げておきます。デカ da 、10倍 ヘクト h 100倍、キロ k 1000倍 コンピュータの情報容量で出てきますがキロの1000倍がメガ M 、メガの1000倍がギガ G 、ギガの1000倍がテラ T 小さくなると $1/10$ がデシ d 、 $1/100$ がセンチ c 、 $1/1000$ がミリ m 、ミリの $1/1000$ がマイクロ μ 、マイクロの $1/1000$ がナノ n 、ナノの $1/1000$ がピコ p です。

