

日月の見掛けの大きさ

理學士 神田 茂

彗星の尾が何尺又は何間位であつたとか、何寸位の大きさの火球が飛んだとか、又金星と火星とが何寸位に接近したとかいふ様に、天空上の大きさ、長さ、角距離等を何丈何尺等の言葉で表はす事は通俗的には往々用ひられてゐるが、大體の大きさは推定し得るとしても精確に角度に換算し得ないので、是等の現象を記録する科學的の言ひ表はし方とはいひ難い。

支那の古い書物には随分貴重な天文の記録が少なくない。其等の中にも何丈何尺何寸等といふ言葉が使はれてゐる。其二三の例を次に舉げて見れば、

(漢書天文志)成帝河平元年十一月乙卯。月蝕填星。星不見時在輿鬼西北八九尺所。

(後漢書天文志)光武帝中元二年八月丁巳。火犯太微西南角星。相去二寸。

(唐書天文志)昭帝景福二年四月乙酉。有彗星於上台。長十餘丈。東行。入太微。掃大角。入天帝。徑三句有七日益長。至二十餘丈。

(宋書天文志)咸平六年十一月癸丑有星。出畢至屏星北沒。尾跡蛇行屈曲三丈餘。久方沒。

此様に支那には随分舊い時代から掩蔽、合、彗星流星其他種々の天文現象の詳しい記録がある。記録上の一尺は大體一度位であるといふ事は種々の書物にかいてあるがそれ以上詳しい調査は殆どないかと思ふ。然し一尺を一度とすれば、前の第三の例では彗星の尾が二百度以上あつた事となつて、その様な事は不可能と思はれる。一尺は一度より幾らか小さからうと思はれる。

前の第一、第二の例の様に或時の惑星と恒星との距離又は惑星と惑星との距離が何尺等と記されてゐるものでは少々計算をして見れば其時の角距離がわかるから、それから一尺が何度に當つて居るかを知らる事ができる。余が前例の第一から計算した所では一尺は○・六度位らしく思はれる。此様な例の多數について一尺が幾何位に相當してゐるかを算出して置くのも、彗星の古記録等を有効に役に立たせるのに必要な事であると思ふ。

どの位の角距離を一尺位と感ずるかは全く心理學

的の問題で、個人によつても異り、對象物によつても異り、又高度によつても餘程異つて居るであらうと思ふ。月の大きさを或は五寸といひ、或は一尺といひ或は二尺といふ様に見る人に依て一致しない。

對象物によつて同じ角距離でも違つた長さに感ずる例では、オリオン座の三つ星の各の間の距離が、月の直径の何倍位ある様に思はれるかを比べて見るとよくわかる。三つ星の間の距離は大凡一度二十三分位で月の直径の約二・七倍である。然し多數の人々には月の直径の一倍半乃至二倍位と感ずるらしい。此様に月の直径が星の間の距離よりも比較的大きく感ずるのは充實した空間が刺戟のない空隙の空間よりも大きく感ずること、輝いたものが大きく感ぜらるゝといふ心理作用とに起因するのと思はれる。

月や太陽が高度によつて大きさが異つて感ぜられる事から考へて見れば、對象物の高度によつても一尺と見積る角度が異つて来るのは當然であらう。

昨年九月十六日新潟縣下櫛池村に隕石が落下した時、其が流星としての飛行状況の報告を集めたのに火球の大きさが何寸位といふ様な多數の報告を得た。

此様な流星の大きさの研究上にも、古記録の調査上にも、又心理學的方面から見ても、一般の人々が幾何位の角度を一尺と見積るかを統計的に調査して見るのも必要な事でもあり、又興味ある事でもあると思つて、差當り櫛池隕石飛行状況に就て最多數の報告を寄せられた長野縣埴科郡の中澤登氏に依頼して東條小學校並に同補習學校生徒に就て太陽及月は幾何位の大きさに見ゆるか調査統計してもらつた。調査には尙ほ不備の點があつたけれども、各學年毎の平均値並に最大及最小の値を別表に列記する。

實業補習學校の豫科一年は高等一年の年齢に相當し、以下之に準ずる。此他に尋常四年に就ても調査があつたけれども平均値が一尺内外で他の値より飛びはなれてゐたから是には除外した。此表によつて見れば、調査人員の少い場合の他は平均値は相當に一致した値になつて、總平均では太陽が七寸二分月が七寸三分となつた。太陽の平均直径は三十二分、月は三十一分であるから、之から計算すれば一尺が大凡四十三分半即約〇・七度の角度に相當してゐる。

太陽及月の見掛の大きさにつきての調査

	調査人員	太陽			月		
		平均	最大	最小	平均	最大	最小
(東小學校)	二六	七六・四	二二〇・五	五〇・五	七四・四	二五〇・五	四四・五
尋五男	二六	七六・四	二二〇・五	五〇・五	七四・四	二五〇・五	四四・五
同女	二七	七九・九	一五五・〇	四〇・〇	七九・九	二二〇・〇	四〇・〇
尋六男	二五	七五・五	一五〇・〇	三三・五	七七・七	一四〇・〇	四〇・〇
同女	二七	七四・四	一五〇・〇	四四・五	七六・六	一三〇・〇	三七・七
高一男	二七	六二・二	八五・〇	四〇・〇	六二・二	一〇〇・〇	五〇・〇
同女	二〇	六一・一	八〇・〇	五〇・〇	五二・二	六〇・〇	四〇・〇
高二男	二八	七七・七	一七〇・〇	五〇・〇	八三・三	一八〇・〇	五〇・〇
同女	二五	九〇・〇	二〇〇・〇	六〇・〇	七四・四	一五〇・〇	四〇・〇
以上(男)	二六	七二・二	二二〇・〇	四〇・〇	七四・四	二五〇・〇	四〇・〇
合計(女)	二六	七五・五	二二〇・〇	四〇・〇	七四・四	二五〇・〇	三七・七
(實業補習學校、女子)							
豫科一	二二	六二・二	九〇・〇	四〇・〇	六二・二	九〇・〇	五〇・〇
同二	二二	五三・三	六五・〇	五〇・〇	六〇・〇	七〇・〇	五〇・〇
本科一	二二	七〇・〇	九〇・〇	五〇・〇	七〇・〇	一〇〇・〇	五〇・〇
同二	二五	七〇・〇	九〇・〇	五〇・〇	七五・五	九五・五	六〇・〇
同三	九	七八・八	一〇〇・〇	四四・五	七一・一	一〇〇・〇	五〇・〇
研究科	一	一〇〇・〇	—	—	九〇・〇	九〇・〇	九〇・〇
合計	四八	六七・七	二〇〇・〇	四四・五	六八・八	一〇〇・〇	五〇・〇
以上總計	三三	七二・二	二二〇・〇	三三・五	七三・三	二五〇・〇	三七・七

次にY氏推定の種々の高度の太陽の大きさを記す。

高度 ○度 一尺二寸 三〇度 八寸

四五度 六寸 六〇度 六寸

七五度 五寸 九〇度 四寸

此様な實驗の際注意すべき事は高度の方も實測するか、又は時間から計算する必要がある。高度を推定したのでは其處に又心理作用の影響が這入つて來て都合が悪い。例へば實驗に依れば二十三度位の高さを地平線と天頂との真中と感ずるさうである。

又三つ星の各の間の距離は何寸位に思はれるかといふ様なことを調べて見るのもよからうと思ふ。其他北斗七星中の大熊座ア星とベ星との距離とか、ペガサスの四邊形の一邊の長さとか、北極星と大熊座ア星との間の距離等といふ様な比較的大きい角距離に就てもそれが何丈何尺位に思はれるか調査統計して見るのも面白からうと思ふ。

讀者の中で此様な調査に興味を感ぜらるゝ方々で調査に便宜な職務をもつて居られる方は、高い處にある月や太陽が何寸何分位に見えろとか、地平線に近い處にある月や太陽がどの位に見えろとか、其他星の間の距離等について調べてもらいたい。(終)