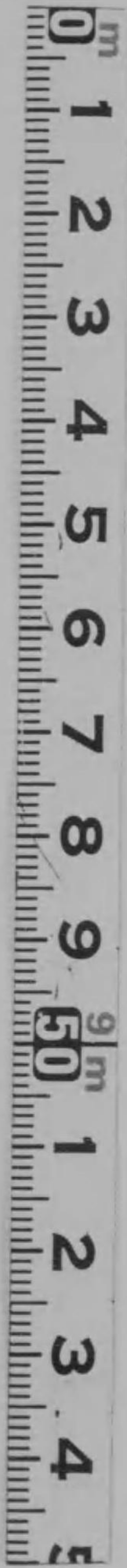


385
206



始



26. 9. 26

1993
七

385-206

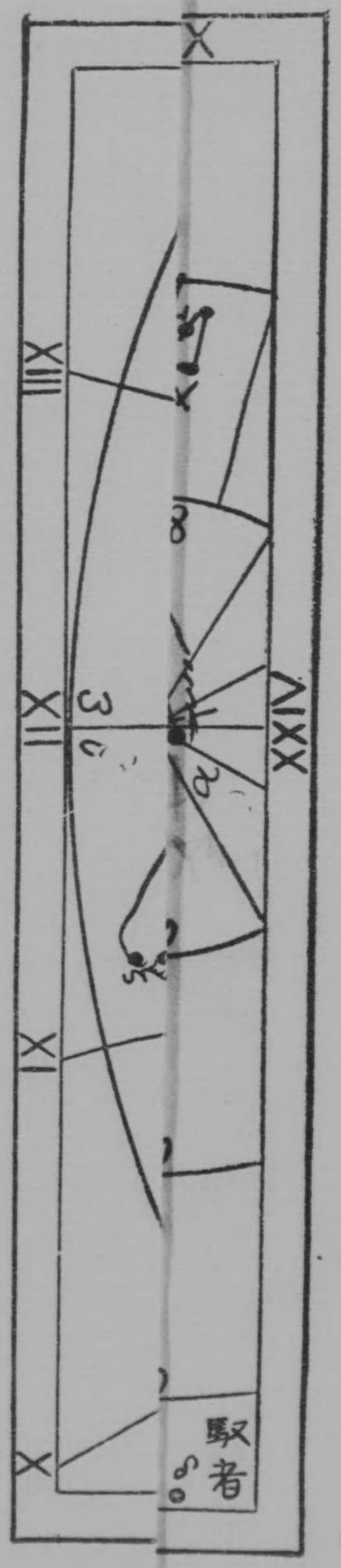
水野千里著

國定教科書
星の
話解説

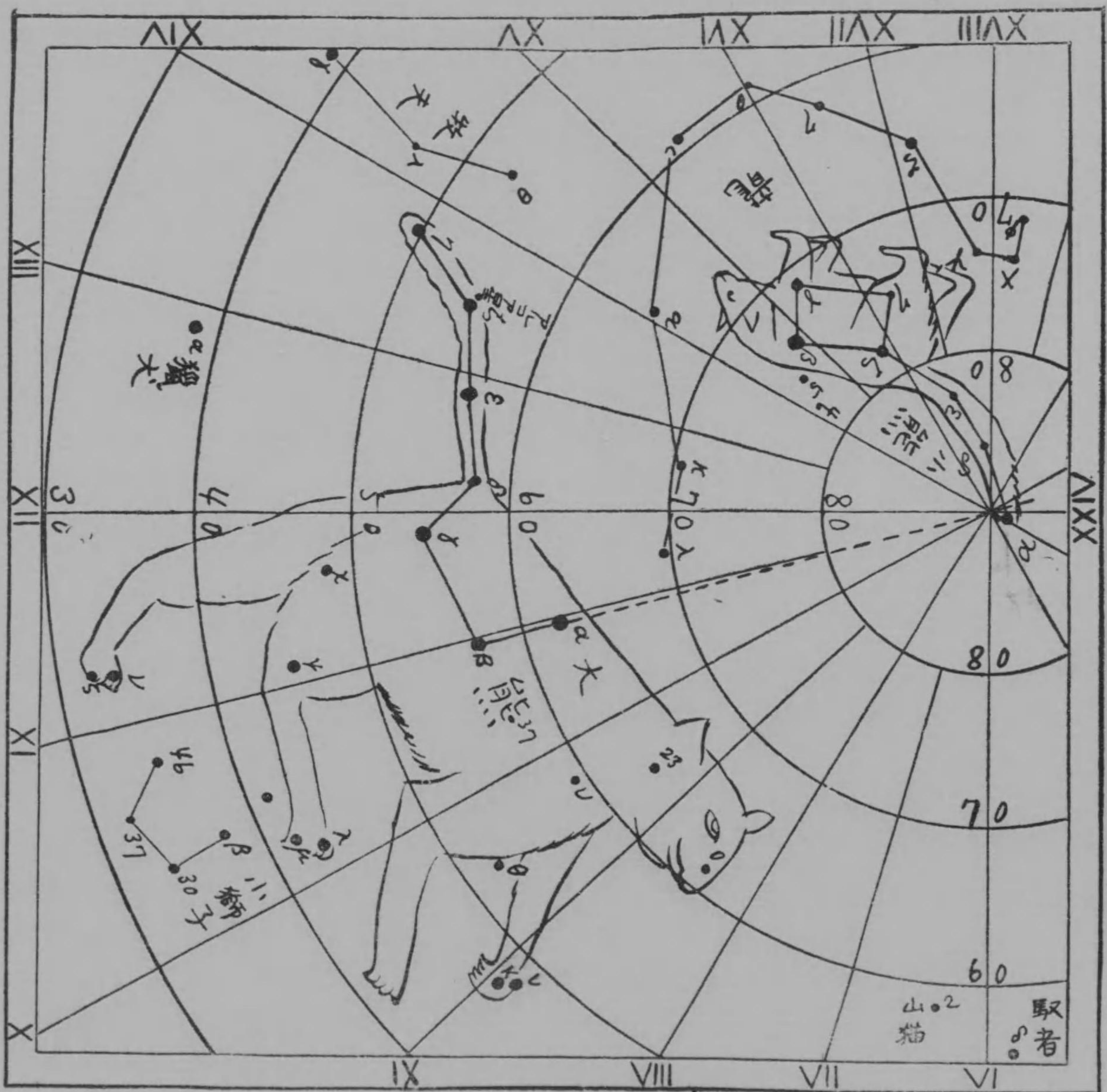
東京
警
醒
社
書

大正
11. 10. 14
内交

大熊星座と小熊星座



大熊星座と小熊星座



序文にかへて

「ちと、天文を御研究になつては如何です」といふと、

「望遠鏡がありませんので……………」
と、いかにも残念そうに仰しやる方が、十人の中に八人までは左様だ。望遠鏡といふものが却つて天文の普及を妨げてゐるのは、一寸、解せられない不思議な現象である。

「望遠鏡なしでも天文の勉強は出来る。」これは當り前のことだ。あへて歴史を喋々するまでもないことだ、今から三百年前までは、世界中、どこをさがしたつて、望遠鏡のおもちやさへも無かつたのに、天文学は既に其の時、幾千年の齡を重ねてゐたのだ。勿論、總ての人は肉眼のみで星の行方を追つたのである。唯、忠實に、熱心に、あるがままのものを見、見たままのことを考へた結果、支那でも、バビロンでも、エヂプトでも、インドでも、他の學問に卒先して天文学は榮え、精巧な曆や雄

大な宇宙觀が出来てゐた。ギリシヤ人は之れによつて地球を發見し、コロンブスは亦、此の望遠鏡以前の天文学に導かれて新大陸を發見した。ヴァスコ・ダ・ガマやマゼランの大航海も、グレゴリ曆の制定も、コペルニクスの地動説も、ケプレルの三大法則の發見も——こう考へて見ると、現代天文学の根本思想が皆何れも肉眼觀察によつてなされたことを思ふと、今更、肉眼の能力に感心すると同時に、又、熱心と忠實とが如何に偉大なる結果を齎らすかを充分に教へられる。

「望遠鏡は要らない」

再び恸う叫びたい。そして、あるがままの天の象かたちを見るこれは盲者でないかぎり、老若男女、誰れでも出来ることであり、そこから端的に天文をつかむことが出来るのである。

「數學を知りませんので」

かう言つて天文から逃げる人がある。之れも亦、大なる間違ひである。天文家から見れば數學は方便の一つに過ぎない、決して全部でもなければ、之れのみが、又、天文の鍵でもない。殊

に趣味として此の天文を味はう場合に、なまじつかな數學觀念は、吾等の興を殺ぐことにのみ多く役立つ。——もつと自然に歸れ、たゞ、人は生れたままの無心になつて、天の星を眺めること、ここに最も純な天文が生れるのである。「一番星いちばんしみ一つけた。」手をうつて喜ぶ子供と一しよに、分別男ぶんべつをとこも世話女房も、足手拍子あしやうしで跳るべし。その時、望遠鏡も數學も要らない、そして星の美しさを最もよく知ることが出来る。

幼童から老人に至るまで、誰でも、天の星を美しいと思はな

いものはない。是は實に自然の作つた藝術中の秀逸である。之れを教へるのに理科教室を以てすることは既に反對である。星の眺め、星の歌、星のお話、ここから先づ星は教へられなければならぬ。小學校の國語課の一節に「星の話」が載せられたのは吾輩の大賛成するところである。

大正十一年七月十三日、淺間山麓の觀測天幕中にて

山本一清

目次

序文にかへて「山本一清」

緒論……………一

一、天文大づかみ……………四

1 天文の略史……………五

2 天文の目的……………九

3 天文学の應用……………一〇

4 天文と他の學問との關係……………一二

二、星座と星の名と……………一六

次 目

1 星 座……………一六

2 星の名……………三三

三、大熊座……………四一

1 神 話……………四一

2 北斗七星……………四三

3 時計としての北斗……………四七

4 案内星……………四九

5 北斗星群……………五一

四、小熊座……………五二

1 北極星を見出す方法……………五三

次 目

2 北極星……………五五

3 北極星の異動……………五六

結 論……………五八

附録 星の種類……………六一

1 光 度……………六一

2 星の色……………六三

3 恒星と遊星……………六四

4 衛 星……………六四

5 流星と彗星……………六五

6 黄道光……………六六

目次

7	重星及び複星……………	六六
8	聯星……………	六七
9	變光星……………	六八
10	星團と星雲……………	六九
口 繪		
大熊星座と小熊星座		

教科書「星の話」解説

緒論

理學士 山本一清 閱
水野千里 著

本年改定された尋常小學國語讀本卷九（第五學年用）第十九課に「星の話」がある。その筋書は、夏の夕、信吉が涼み臺を出して涼んで居た、月は未だ出でないが、空がよく晴れて滿天の星は、寶石をちり

ばめた様なので、夏休みに歸つて居た兄に向つて、いろ／＼と星の説明を求め、兄から、星は動かないが、地球が廻る爲めに動く様に見えることから、航海する人が星を見て、船の位置をはかること、毎年何月何日の何時には、何處に何星が見えるといふ事が學問上ではわかつて居るといふこと、進んで北極星のことや、大熊座の北斗七星から、この星を見出すことを述べ、北斗七星と小熊座七星との圖を挿入して説明し、尙ほ姉から小熊座と大熊座とについて面白い神話を聞いて楽しく其の夜の夢に入つたといふのである。

右の一課を徹底的に教授するには天文学の一般的素養がなくてはならないのと、大熊座と小熊座とに就いては、一步進んで相當の知識が必要である。この課に於いて、今迄閑却されて居た天文学の知識を第二の國民たる兒童に鼓吹して貰つて、科學の精華たる此學問の價値を知らしめたい。それには相當に教師の學力を要するので、教師諸君の參考にせんが爲めに、この小著を世に公にするのである。

一 天文大づかみ

四

星は綺麗なものであるといふことは、東洋人も、西洋人も、昔の人も、今の人も、詩に詠じ、歌によみ、人間の藝術の方面に親まれて居るのであるが、しかし世間一般の人々は星に餘り注意して居ない。星の光、色、形、運行等を見るときは、光の強さ弱さ、色の青白黄赤など、大小も種々あり、その運行の秩序整然たるものあるに氣付くと同時に、精確緻密驚くべきものあるを知り、自然の美に打たれ、大宇宙の神秘を知らんと心掛くる様になり、一方精神修養の上

に得るところが尠少なからざるものがあるのであるのに。

1 天文の略史

星を眺めることは東西の國を問はず、最も古くから始まつた學問で、今から五千年以前に立派な文明を持つて居たバビロン、エジプト、印度、支那の諸國で、一番最初に開けた學問は何所でも天文學である。バビロンの天文は初めから一種の宗教で、一つ／＼の星を神として崇拜して居た。エジプトにも亦立派な天文學があつた。バビロン人が月を見て、熱心に觀測したのに對してエジプト人は、

五

太陽を觀測して、天文學が實用的に用ひられる始めての例を開いた。印度の土地から高尚な宗教、即ち佛教の生れたる事も、又支那の方に立派な思想の生れた事も、皆天文が原もとを開いたのである。

西曆紀元前五、六百年頃にバビロンの天文がエヂプトの天文と一所になつて、ギリシアの國へ輸入せられ、同國のターレスといふ大哲學者を始め、プラトール、アリストートル等の人々に至る迄、盛んに天文を研究して、思想上に、又哲學上に非常の進歩をした。星座といふものが造られたのはこの時である。星を見れば非常に眞面目

な、又嚴肅な感に打たれ、星座については、吾々は何時でも、遠い昔のギリシア人と同じく、崇高カい心持になることが出来る。今から二千年前、ギリシアにトレミーといふ大天文學者があつた。天體觀測の結果、地球の圓きことを證據立てた人である。この人があまりえらかつた爲め、その後一千三百年間は、天文學に何の進歩もなかつた。西曆第十五世紀の末に、ポーランド國にコペルニクスと云ふ人があつた。此の人が天動説に反對して、地動説を唱へ地球が宇宙の中心でなく、太陽が中心で、我が地球は他の木火土金水の五星と

共に、太陽の周囲を廻る小なる一つの星であることがわかつた。次に百年ほど経過して獨逸にケプレル、又その次に英吉利にニュトンと云ふ人があつた。ケプレルは遊星や彗星は楕圓の道を取り、一定の法則に據つて、運行するものであることを知り、ニュトンは宇宙間に働く引力作用を考へて諸天體の運動の法則が此の引力の當然の結果であることを發見した。

こふいふ人々が益々天文を研究して、天體の運行といふものが非常に精確なものなることを知つた。又、西曆一六〇九年望遠鏡が發

明せられてから、天體の學問は大に進歩した。西曆一八二二年に死んだ、ウイリアム・ハーシエルは、太陽は自轉するのみでなく、諸遊星を伴ひ、ヘルクレス星座に向つて、進行して居ることを知つた。その他重星に、變光星に、宇宙構造に、あらゆる新天文學を開拓して、星それ自身を研究した事は、實に彼^{かれ}ハーシエルの偉大なる所以であるが、其の後、スペクトルヤ、寫真が天文學に應用される様になつて、今日の天文學は一層、大進歩をしたのである。

2 天文の目的

天文学は、天體及び天體間の空間について論ずる學問である。天體といふのは太陽、遊星、衛星、流星、彗星、恒星、星團、星雲、宇宙塵等をいふものである。そして舊來の天文学は言はず測天學で、球面天文学、實地天文学、天體力學、理論天文学等に就いて論ずるものであるが、ウィリアム・ハーシエルの唱導した天體物理學や宇宙開闢論は新時代の天文学に屬するものである。とにかく何れにしても、これによつて宇宙の不思議を解くのが、この學の目的である。

3 天文学の應用

地球は吾人の住家であるけれど、天文学では、多くは地球を離れたる天體が對稱物であるから、實生活には縁遠きもので、人生に必要の如く考へる人が多いが、何ぞ知らん、人生に必要な缺くべからざるものならんとはである。吾々は持つて居る時計によつて、時刻を知るが、時刻の根本は星によつて定めるのである。太陽の出沒によつて一日といふ時の周期を知り、月の盈虧によつて一ヶ月の觀念を起し、或恒星の位置から一ヶ年を定める。堯の時代に、既に一ヶ年は三百六十五日四分の一と定めて居たなど、曆が天文によつて作られ

る事は周知の事である。土地測量の如きも、天測によるのが、最も精確で一秒の十分一、即ち一間半位の差にても知ることを得、近くは樺太の日露境界線の如きは全く天測によつたものである。時の古今を問はず、航海者は星の位置によつて、角を知り、併せて船の位置を明かにすることが出来る。又、天球は大時計であると共に方角を知ることが出来る、最近航空機も星を目標として、安全に飛行することを得るに至りては、此の學の忽にすべからざるを知るに十分である。

4 天文と他の學問との關係

天文學は現代自然科学の精華であるから、諸種の學問に關係して居ることは無論であるが、その關係の最も著しきものは無論、物理學と數學とである。又逆に天體を研究して始めて、高温度、高壓力の物質、地界の事情を知る事が出来るのである。今から三千年前エジプトに起りたる幾何學は矢張り天文より起つたのである。次に二千年前ギリシアに起りたる三角術も亦、天文から教へられたものである。中世アラビア人が代數學を研究したのも、近世になつて、デカルトや、ライブニッツ等の様な、歐羅巴の學者達が、高等數學を

發明したのも、皆天文の御蔭である。數學の妙味といふものは、天文の問題を解くときに、最も其の面白い事が判る。又天文も數學を用ひて研究して行くときに始めて成程と、感心するものである。地理地文に於いても地球の形狀、運行を知り、他の天體と地球との關係、宇宙に於ける地球の地位を研究する場合に、基礎として學ぶべきは天文學である。更に又、天文は理窟一片で、數學と物理學とで固めたものだ、考へると大なる誤りで、情味たつぶりのところがある。星座の如きは即ちそれで、大熊座、小熊座とはいへ熊は居ない。實に

想像を逞うして出來た星座は、藝術的な傑作品とすべきである。未開人の宗教は實物崇拜で、その最も不可思議なものは星であつたので、これが崇拜されたことは疑なきところで、如何に野蠻蒙昧なるものも、星の美觀に打たれざるものはない。又如何なる大學者といへども解決することが出來ない多くの問題を以つて居るものは、天文學であるから、入り易く、達し難いのである。特に精神科學の權威たる哲學は天文を基礎として始めて完全になるので、哲學と天文とは相俟つてその最高潮に達するのである。

二 星座と星の名と

1 星座

地球上の日英米佛伊等の諸國に、それ／＼境界があつて、こゝは日本領、あすこは英領と區別せられて居る様に、天全體を九十に分けて、それを星座と名付け、一つ／＼に名前がついて居る。小熊、小熊、大犬、小犬、獅子、小獅子等の獸類があるかと思へば、鷲、白鳥、鳩等の鳥類、蝸、蜥蜴、海蛇、小海蛇の如き蟲類があり、器物名には、三角、六分儀、八分儀、琴、時計或は望遠鏡等、山河に

はテーブル山、エリダン河、又、人物にはケフェウス、カシオペア、アンドロメダ、ペルセウス、オリオン等がある。ギリシアのトレミーが、その時代迄に知られて居た星座を纏めて、西暦紀元一四五年アルマゲストに載せたものは、左の通りである。

學名(ラテン名)	日 本 譯	肉眼星數	夕暮前中期
Andromeda	アンドロメダ	34	十月(天頂)
Aquarius	水瓶(みづがめ)	36	十月
Aquila	鷲(わし)	28	九月

Ara	祭壇(さいだん)	8	八月初
Argo	アルゴ船	125	四月
Aries	牡羊(をひつじ)	15	二月
Auriga	馭者(ぎよしや)	35	二月(天頂)
Bootes	牧夫((ほくふ)	36	六月末(天頂)
Cancer	蟹(かに)	15	四月(天頂)
Canis Major	大犬(おほいぬ)	41	三月
" Minor	小犬(こいぬ)	8	三月

12

Capricornus	山羊(やぎ)	21	十月(南天)
Cassiopeia	カシオペア	38	十二月
Centaurus	セントウルス	56	五月(南天)
Cepheus	ケフエウス	27	十月(北天)
Cetus	鯨(くじら)	37	十二月(南天)
Corona Australis	南冠(みなのかんむり)	8	八月(南天)
" Borealis	北冠(きたのかんむり)	15	七月(天頂)
Corvus	烏(からす)	8	五月(南天)

12

Crater	コツブ	15	四	月
Cygnus	白鳥(はくてう)	61	九	月(天頂)
Delphinus	海豚(いるか)	8	十	月
Draco	龍 (りょう)	52	七	月頃
Equuleus	駒 (こま)	4	十	月
Eridanus	エリダソン河	56	一	月
Gemini	雙子(ふたご)	33	三	月
Hercules	ヘルクレース	49	七	月

Hydra	海蛇(うみへび)	40	四・五・六	月
Leo	獅子(しし)	32	五	月
Lepus	兎 (うさぎ)	16	二	月(南天)
Libra	天秤(てんびん)	18	六	月
Lupus	狼 (おほかみ)	32	六	月(南天)
Lyra	琴 (こと)	18	八	月
Ophiuchus	蛇遣(へびつかひ)	41	七	月
Orion	オリオン	58	二	月

Pegasus	ペガソス	38	十一月(天頂)
Persens	ペルセウス	46	一月(天頂)
Pisces	魚 (うを)	30	十一月
Piscis Australis	南魚(みなみのうを)	10	十一月(南天)
Sagitta	矢 (や)	6	九月
Sagittarius	射手(い て)	48	八月(南天)
Scorpio	蝎 (さそり)	32	七月(南天)
Serpens	蛇 (へ び)	25	七月

Taurus	牡牛(をうし)	59	一月
Triangulum	三角(さんかく)	5	十二月(天頂)
Ursa Major	大熊(おほぐま)	45	五月
" Minor	小熊(こぐま)	14	六月(北天)
Virgo	乙女(をとめ)	38	五月

これだけでは、天に空所があるので、その後左の通り、追加せられたのである。

バイエルの星座(西暦一六〇三年)・印 日本内地からは見えぬ星座

Apus	風鳥(ふうてう)	8	•
Chamaeleon	カメレオン	7	•
Columba	鳩 (はと)	12	二 月(南天)
Cruix	十字(じふじ)	6	五 月(南天)
Dorado	旗魚(かぢき)	9	一 月(南天)
Grus	鶴 (つる)	14	十 月(南天)
Hydrus	小海蛇(こうみへび)	8	•
Indus	印度人(いんどじん)	8	十 月(南天)

Musca	蠅 (はへ)	11	•
Pavo	孔雀(くじやく)	21	九 月(南天)
Phoenix	鳳凰(ほうわう)	18	十二月(南天)
Triangulum Australe	南三角(みなみのさんかく)	5	•
Tucana	巨嘴鳥(きよしてう)	12	•
Volans	飛魚(とびうを)	7	•
テロエの星座 (西暦一六二〇年)			
Coma Borencis	髮 (かみのけ)	18	五 月(天頂)

ヘブリウスの星座 (西暦一六九〇年)

Canis pardus	麒麟(きりん)	22	二	月(北天)
Canes Veneticorum	獵犬(かひいぬ)	11	五	月(天頂)
Lacerta	蜥蜴(とかげ)	16	十	月
Leo Minor	小獅子(こじし)	8	五	月(天頂)
Lynx	山猫(やまねこ)	17	四	月(天頂)
Monoceros	一角獸(いっかくじう)	27	三	月
Scutum	楯(たて)	6	九	月

ラカイユの星座 (西暦一七五二年)

Sextans	六分儀(ろくぶんぎ)	5	四	月
Vulpecula	狐(きつね)	15	九	月
Antlia	排氣器(はいきき)	3	四	月(南天)
Caelum	彫刻具(てうこくぐ)	4	二	月(南天)
Carina	龍骨(りゆうこつ)	34	三	月(南天)
Circinus	兩脚器(りやうきやくき)	4	.	
Fornax	爐(ろ)	5	十二	月(南天)

Horologium	時計(とけい)	5	1	月(南天)
Malus	櫓 (ほぼしら)	9	4	月(南天)
Mensa	テーブル山 <small>ま</small>	2	•	
Microscopium	顕微鏡(けんびきやう)	6	8	月(南天)
Norma	定規(ぢやうぎ)	8	7	月(南天)
Octans	八分儀(はちぶんぎ)	5	•	
Pictor	畫架(ぐわか)	8	2	月(南天)
Puppis	艦 (と も)	53	3	月(南天)

Pyxis	羅針盤(らしんばん)	4	•	
Reticulum	レチクル	7	•	
Sculptor	彫刻室(てうこくしつ)	11	12	月(南天)
Telescopium	望遠鏡(ぼうえんきやう)	6	8	月(南天)
Vela	帆 (ほ)	28	4	月(南天)

備考 ——— を附してゐるのは (Argo) を分轄したものである。又、肉眼星数は五等星以上の數を記した。

星座に對する第一の印象は、昔の人も、今の人も、皆或る程度迄

は共通して居るものであるから、今の人々が星に親しむ場合に、星座の名は十分に、其の趣味を満足せしめる。

大昔しの天文の書物を見ると、各星座には、一々其の名に相當した畫が描いてある。その畫は、たとひ描く人が違つても、描き方は皆同じ畫であつた。一々の星は、畫中で、チャンと一定の場所にあるやうにしてある。それで星座は、昔の人には、現今よりはもつと實用的に重要なものであつたので、従つて一々の畫の描き方も、人々の隨意では、不可であつたのである。例へば、レグルスは獅子の

胸に、アルデバランは牡牛の右眼に、シリウスは大犬の首環にきまつて居たのである。

次に黄道とは、太陽の見かけの軌道をいふので、この黄道を十二等分したものを順次に、

宮名	黄自經	關係ある星座名
白羊宮	〇度—三〇度	牡羊座
金牛宮	三〇度—六〇度	牡牛座
双子宮	六〇度—九〇度	双子座

巨	蟹	宮	九〇度—一二〇度	蟹	座
獅	子	宮	一二〇度—一五〇度	獅	子
處	女	宮	一五〇度—一八〇度	乙	女
天	秤	宮	一八〇度—二一〇度	天	秤
天	蝎	宮	二一〇度—二四〇度	蝎	座
人	馬	宮	二四〇度—二七〇度	射	手
摩	羯	宮	二七〇度—三〇〇度	山	羊
寶	瓶	宮	三〇〇度—三三〇度	水	瓶

三二

双 魚 宮 — 三三〇度—三六〇度 — 魚 座

といひ、所謂黄道十二宮が之れである。是等の名は略々星座と一致して居るが、意味は全く別であつて、十二宮の方は黄道上の位置を言ひ現すものである。太陽は一年間に、この十二宮を春分點（十二宮の創めて作られたときは、牡羊座に春分點はあつたが、年々五十秒づゝ後退するので、現在は魚座に、移動して來て居るのである）から、西より東へ順次に廻るのである。

2 星の名

三三

十七世紀の始めバイエルがウラノメトリアといふ星圖を出版し、一つ／＼の星座の中で、光の最も強い星から順に希臘文字^{アルファ、ベータ、ガンマ}α、β、γ、……と呼んだが、一星座に、二十四以上の肉眼星があるときには、ローマ字A、b、c、d……を用ひた。それでも呼びきれないときには、数字1、2、3、……を用ひた。例へばオリオン座α星、琴座α星、大熊座α星、β星、小熊座α星、β星といった様なものである。

其の後、英國のフラムステッドが、約三千箇の星の目録を發表し

た。この方がバイエルの（一千〇六箇）よりは、数が多いから調法がられたが、これは光度の順によらず、肉眼で見える星を、赤經の順に1・2・3……と数字を當て、いつたので、バイエル名の無い星は、フラムステッドの数字で呼ぶのである。近年になつて、肉眼で見えない、多くの星を取扱ふ様になつたので、バイエルや、フラムステッドの方法では、とても追いつかず、多くは、その星の登録されて居る或星表中の登録番號で、其の星を呼ぶことになつて居る。例へば

グルームブリヂ 一八三〇

といへば、之れはグルームブリヂが發表した星表の第一八三〇番目の星といふ意味である。だから此の場合には、星座の名を呼ばないので、赤經、赤緯で位置を知る様になつて居るのである。

赤經、赤緯は天球上に假想的に描ける線で、地球上での經緯線に相當せるものである。赤經は〇度（春分點）に始まり、三百六十度に終り、又十五度を以て一時とし、〇時、一時、二時、……二十四時とも呼ばれる。赤緯は赤道を〇度とし、南北九十度迄で、赤緯北何度、

赤緯南何度と呼んで、赤道の南北を區別し、度を六十等分したるものを分、分を六十等分したるものを秒とする。

恒星の名稱は、前記の方法の何れかによつて呼ばれて居るが、光輝の大なるものや、その他の關係から、特別な固有名詞を有して居るもの、若干の例を左に掲げやう。

固有名詞	バイエル名	支那名
Aldebaran	牡牛座 α 星	(畢宿五)
Algol	ペルセウス座 β 星	(大陵五)

Alphecca	北冠座α星	(貫索四)
Altair	鷲座α星	(河鼓二)
Arcturus	牧夫座α星	大角
Betelgeuse	オリオン座α星	(參宿四)
Capella	馭者座α星	天庫(五車二)
Dubhe	大熊座α星	天樞
Polaris (北極星)	小熊座α星	天璣
Regulus	獅子座α星	(軒轅十四)

Sirius	大犬座α星	天狼
Spica	乙女座α星	天門(角宿一)
Vega	琴座α星	母后(織女一)

備考 第三段括弧内の分は個々の星としては、固有名詞はないが、其の星を含む星宿と、其の星の番號とを示したものである。

希臘文字とその讀方とを參考の爲めに次にしるす。

但し括弧内は略していふときに用ひるのである。

α	アルファ	(ア)
β	ベータ	(ベ)
γ	ガンマ	(ガ)
δ	デルタ	(デ)
ε	エプシロン	(エプ)
ζ	ゼータ	(ゼ)
η	エータ	(エー)
θ	テータ	(テ)
ι	イオタ	(イ)
κ	カツバ	(カ)
λ	ラムダ	(ラ)
μ	ムー	(ム)
ν	ヌー	(ス)
ξ	クシ	(クシ)
ο	オミクロン	(オミ)
π	ピー	(ピ)
ρ	ロー	(ロ)
σ	シグマ	(シ)
τ	タウ	(タ)
υ	ウブシロン	(ウ)
φ	フィー	(フィ)
χ	ヒー	(ヒ)
ψ	ブシー	(プシ)
ω	オメガ	(オー)

三大熊座

1 神話

昔々^{むかし}神と人との國に、ジュピターといふ恵み深い王があつて、ジュノーといふのが氣だてのあまりよくない皇后であつた。ところが海の女神カリストといふ、氣だての至つてよい、美しい女神が、國王に愛せられて、アルカスが生れた。嫉妬心の深いジュノーは大いに怒つて、カリストを熊にしてみましたので、カリストは人里離れて、山奥深く入り込んで行つたけれど、アルカスの事が常に氣に懸

つたが、自分の形が獸に變つてゐるので、人里に出ることが出来ず、されど雨につけ、風につけ、アルカスの事のみ考へ、人里近くに出で、は、アルカスに會はんと思ふが、熊の形では、とても出ることは出来んのを残念がつて居た。アルカスは五年、十年と経過する内に、成人して狩人となり、或日、山奥深く入り込み、大熊を見付け、よき得物御座んなれと、弓に矢を番ひ狙を定めた。これを御覽になつた、恵み深いジュピターは、アルカスに親殺しの大罪を犯さしてはならないと、すぐに親子の者を天につれていつて、大小二疋の

熊にした。今、北天にある大熊座はカリストで、小熊座はアルカスの化身である。ジュノーは猶意地悪く、「それほど親子仲がよいのなら、一所に居てもよいが、年中休むことは、出来ないぞ」と申されたので、今日も、大熊、小熊兩座は殆んど、年中見える所にあつてセツセと廻轉運動を働いてゐる。

2 北斗七星

北斗七星といふのは、大熊座中の $\alpha\beta\gamma\delta\epsilon$ の七星で、その形が柄杓に似て居るから、西洋人はこれを Dipper といひ、 θ (三等

星)の外は皆二等星でよく輝き、北緯四十度以北では、年中見えるので、よく知られて居る。支那人はこれを順番に天樞、天璇、天璣、天權、玉衡、開陽及び搖光と名付け、古くから書物に載つて居る。言海には、

北斗。天の北極に近き星宿の名、七星あり、其の第七を搖光といふ。一晝夜に十二方を指す、これを斗柄と云ふ。

破軍星。北斗の第七の星なる搖光の一名、又斗柄ともいひ、劍の形を圖して破軍の劍先などいふ。毎月運轉し十二時に隨ひ、其

の處を變ふ。陰陽家にて此の指せる方を萬事に利あらずとす。をさす(尾指すの義)。北斗の斗柄指し向ふ、斗柄十二ヶ月に十二支の方角に移りて指す。毎月初昏に指す所を其の月の支とす。其の寅の方を指す時を建寅とし、これを陰曆正月とす。十二月は丑、十一月は子なり。

和漢三才圖繪には、

北斗自第一至第四名魁、璇璣。自五至七名杓玉衡。北斗七星在紫微宮西垣外大微宮之北。七星之樞机陰陽之本元也。故運

乎天中_二而臨_三制四方_一、以建_三四時_二而均_三五行_一也。

一、曰_レ樞。天正星、主_三陽德_一、天子之象。去_レ極二十三度
半入_レ張宿十度。

二、曰_レ璇。地法星、主_三陰刑_一、女主之位。

三、曰_レ璣。人令星、主_三我害_一。

四、曰_レ權。時伐星、主_三天理_一、伐_三無道_一。

五、曰_レ玉衡。音殺星、主_三中央四方_一。

六、曰_レ開陽。律危星、主_三天食五穀_一。

七、曰_レ搖光。星部星、主_レ兵一名應星。去_レ極三十五度
入_レ角宿九度。

輔。一星、附_三乎開陽_一、所_レ以佐_レ斗成_レ功、丞相之象。去_レ極三十度
入_レ角宿三度。

北斗七星共明則國昌、不_レ明則國殃、斗旁欲_レ多_レ星則國安。斗中

少_レ星人恐、天下多_レ訟、星少二十以上、人民有_レ訟。輔星明而斗

不_レ明則臣強君弱。斗明而輔不_レ明則君強臣弱。輔星若明大與_レ斗

合則國兵暴起。

とある。

3 時計としての北斗

天球は一大時計である。即ち何月何日何時に何星が何處にあると

いふことが、一定して居る。例へば毎年一月一日午前〇時には、巨星シリウスが南天高く輝いて居る。その頃太陽が西に没すればシリウス出現し、シリウス没すれば太陽現はれ、シリウスが輝いて居る間は太陽は地平線下に、太陽が地平線上にある間はシリウスが地平線下にある。これを基として時を知ることが出来る。

北斗七星は一月一日午後六時に北の地平線に近く、午前六時には北天高く位置して居る。四月一日午後六時には北極星の東方に、七月一日午後六時には同星の南に、十月一日午後六時には同星の西方

にある。これを基として考へると、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二月、各月一日の午後六時の位置を知ることが出来る。午後六時の位置が分れば、午後十二時にはそれから九十度、午前六時には百八十度、地球自轉の爲めに位置を變ずる。午後六時の位置は一日毎に約一度宛變化し半ヶ月には十五度、一ヶ月には三十度變化するのであるから、北斗七星は時計として利用することが出来る。

4 案内星

北斗七星は、オリオン座の三つ星、ベガソスの四角形、白鳥座北十字形、南天十字架等と共に「案内星」^{あんないほし}で、これから各星座の位置を知ることが出来る。βからαの方へ、その距離の約五倍、線を延すと一箇の二等星がある、これが有名な北極星であつて、その附近が小熊座である。αからβの方へ線を延すと獅子座のγ、δ間に達し、北斗七星の尾に當る星の方へ線を延すと牧夫星のαといふ赤星に、δと北極星とを連れ、それを延長するとカシオペア座に、カシオペア座の両側にケフェウス座、ペルセウス座がある。北斗七星と小熊座

との間にあるのが龍座である。斯の如くして行くときには、次から次へと、星座を知ることが出来るので北斗七星は案内星中の随一である。

5 北斗星群。

星が固有運動をなし、或るものは右の方へ動き、又或るものは左の方へ動くといふやうなことを十八世紀にハレーが発見した。北斗七星もその例に洩れず兩端のα、γ星を除いた外の五星は同方向に動いて居る。それにシリウス、北冠座α星、エリダン河座β星、

大熊座 β 、馭者座 β 星等は同方向に動いて居ると同時に、各星は殆んど同一平面にあることを近頃の學者が発見した。これを北斗星群といふ。全天の星は何れも固有運動をなし、五分の三は右の方へ、他の五分の二は左の方へ進行し、我が太陽系は一秒時間五里の速度を以つて、ヘルクレス星座の方へ進んで居るのである。

四 小熊座

北極星を含んで北斗七星によく似て居る七星は「小柄杓」の名があ

る小熊座である。 α 、 β は二等星、 γ は三等星、 δ 、 ϵ 、 ζ は四等星、 η は五等星である。その支那名は天皇(α)帝(β)太子(γ)勾陳第二星(δ)同第三星(ϵ)同第四星(ζ)で、 η 星には支那名はない。

1 北極星を見出す方法。

現今の北極星は小熊座 α 星で、真正の北極を距ること一度六分七秒、赤緯北八九度三二分二三秒であるが、極を距ること僅かに二十八分弱となり、所謂北極星の名に最も相當する時であつて、それからは

次第に北極を遠ざかるのである。この星を見出すには、大熊座の β から α の方へ約五倍の位置にある星であることは、前に述べたのであるが、北緯四十度以南に住む人には、時として北斗七星中の一部が、地平線下に没して見えない事があるので（十二月、一月頃の宵）その時には案内者を失ふことになるが、幸に北極星を中心にして北斗七星の反対の方向にカシオペア座(Wの形をしたる星)が北天高く現はれて居るから、これに因つて見出すのである。又七夕たなばためうとの夫婦星めうと即ち牽牛(鷲座の星)と織女(琴座の星)の二星と、デネブ星(白鳥座の星)と北極星と、この四つの

星が、大きく菱形ひしがた(一種の平行四邊形)にならんでゐるから、一度、目慣れると、此の方からも北極星は捜し當てること出来る。

2 北極星

光度二等であるが變光星で、變光の範圍は 0.17 等級、週期は 3.968 日であるから、普通の人々には餘り感ぜられない程度である。又北極星は複星である。肉眼では一箇の星であるが、望遠鏡で見ると十八秒を隔て、光度 8.79 等の一星がある。尙ほそのほかに十二等と十三等との伴星があるのである。又北極星は分光連星で、同星の附近に第一、第二の暗星があつて、絶えず相互關

係を有して居るのである。地球よりの距離は四十九光年（一光年とは光の一秒時間に進む距離で約二兆四千億里）で、その實光度は我が太陽の四十倍である。

3 北極星の異動。

今の北極星は四千年前には、その時の真正の北極からは二十五度も離れて居て、却つて龍座 α 星が北極に最も近く輝いて居たので、此の方が、むしろ支那人やバビロン人やエジプト人のために、航海の道案内をし、支那人はこれを右樞と唱へて居た。従つて北斗七星も亦今日よりは、ずつと北極に近く、美觀を呈し、北半球の大部分

の地から周極星（年中見える星）として、時計の代用をして居たのである。北極星の異動は、春分點の移動即ち歳差の關係から生じる。即ち春分點は年々五十秒づゝ黄道上を東から西に移動、約二萬六千年間に夫を一周する。之れにつれて北極の位置は、黄道の北極を中心とし、二十三度半の半徑を以つて圓を描いたもので、これは赤道に對する、北極の軌跡である。今後一萬二千年で、御馴染の織女星が北極に近く、琴座 β 星が北極となり、二萬六千年後には、再び今の小熊座 α 星が、北極星と呼ぶるゝ様になるのである。

以上で天文の概要と、大熊、小熊兩星座とに就いての概要を説明したのであるが、これによつて少しでも興味を覚え、進んで天文学の研究を開始せらるゝ人があれば、著者の光榮とする所である。我が國に今最も缺乏せるは天文学者である。天文臺がいくら出來ても、研究する人が無ければ、結局無意味となる。重要なる此の天文学に、一般國民が興味を覚え、又、其の價值を知るため、第二の國民たる、小學兒童に、天文に關する知識を與へ、趣味を養ひ、天文学者の後繼

者を養成する素地を作らねばならない。「星の話」一課は、尋常小學校全學年を通じて、天文を説く最好機會であるから、教師諸氏の一臂の努力を望むので、又天文は専門の學者のみに依頼すべきものではなく、變光星の觀測や、流星の觀測、太陽の黒點觀測等は、各地に於て多數の人々がなすに非らざれば、天候其の他の關係で好成绩を得ることが六ヶ敷、又新彗星、新星を發見するが如きも、必ず専門家でなければ判らないのではない。素人たりとも、熱心に毎夜天に注意することは、何人にも出來て面白味あり、又精神修養に資する

事、偉大なるものがあるのである。

星の種類

1 光度

讀本の圖を見ると、星に大小がある。これは星の光度に因つたものである。強き光度のものも、遠方にあれば、その光弱く、弱き光度の星でも、近くにあれば、よく輝いて見えるのである。星の距離には非常に遠近の差があるものであるけれど、とにかく、光の見かけの上から言つて、光度の最も強きもの、約二十箇許を一等星といひ、六等星との光の差は約百倍である。六等星は辛うじて、肉眼で見え、

五等星の光度は、六等星の二倍半、四等星は五等星の二倍半、三等星は四等星の二倍半、二等星は三等星の二倍半、一等星は二等星の二倍半の光力である。一等星中にも光度に強弱があるので、何等何分何厘といふ様に光度に區別を作る。一等星より尙ほ強き光度を有し、その二倍半のものを〇等星、それから 1^{-2} ………等星と呼ぶ。太陽の光度は負 26 等半で、満月は負 11 等星である。肉眼で見えるものは六等星迄であるが、前の理を推して行けば、七、八、九………等星もあるわけで、現時世界第一の四十吋屈折望遠鏡では十七等星

迄を見ることが出来る。

2 星の色

星には色がある。これは星の年齢によつて異なるので、その色は青、白、黄、赤で、巨星即ちブヨクとして居る星の中、最も若きは赤、それから黄、白、青の順である。又矮星即ちヒキ締つて居る星は、青が若くて、白、黄、赤から次は暗體となる。我が太陽は黄色の矮星で、カペラも同様、アークトゥラスは、巨星の赤星で、アンタレスも、巨星の赤星である。

3 恒星と遊星

毎夜天を仰いで見る星は、殆んど全部、我が太陽と同様の發光體で相互の位置が略々一定して居るから恒星と稱せられるが、我が地球の如く、自ら光を發することなく、位置を變ずるのは遊星で、太陽系には、水星、金星、地球、火星、小遊星(その數約一千)、木星、土星、天王星及び海王星が遊星として附屬してゐる。

4 衛星

遊星に附屬して、その周圍を連行せる暗星で、例へば月は地球の衛

星である。火星は二つ、木星は九つ、土星は十、天王星は四つ、海王星は一つの衛星を有つてゐる。又土星には環狀に密集した衛星團がある。

5 流星と彗星

天體の小破片が、我が空氣圈に入り、摩擦して光を發するものが流星で、地上に落下せるものは、隕石と呼ばれ、多分の鐵を含有して居る。流星は時として、雨の如く飛び交ふことがある。これを流星群又は流星雨といふ。流星の大なるものは火球である。又、彗星

は一種の發光體で、その軌道には楕圓、拋物線、又は双曲線などがある。楕圓以外のものは、再び見ることは出來ないのである。

6 黄道光

太陽に近く密集せる微粒天體であつて、日没後、又は日出前に、黄道の方に當つて銀河の如き微光を放つて居て、細長き形を呈して居る。これは微粒が太陽の光線を反射して見えるのである。

7 重星及び複星

恒星中には見かけ上、近距離にあるものがある。星二つならばこ

れを重星といひ、三つ以上のときはこれを複星といふ。但し星と星との距離多くは三十秒以内のものをいふ。大熊座の星は二等星で、その傍に四等星の γ 星(アルコア星)を伴なつて肉眼的二重星の好標本であるが、この星は亦望遠鏡的重星である。北極星が複星であることは、前に述べた通り。

8 聯星

二星が角度近く見える計りでなく、相互に關係せる運動をなせるものを聯星といひ、分光器によつて始めて聯星であることを知ること

が出来るものを分、光、聯、星といふ。北極星の如きは、その一つである。

9 變光星

北極星は變光星の一つである。變光星といふのは、光度が變化するので、例へば、ペルセウス座β星(アルゴオル星)は二・一等から、三・五等に變り、その週期は、二日と二十時四十八分五十五秒で、随分早くから知られて居るが、變光の原因は、一星が他の星の爲めに邪魔されるので、光度を變ずるもので、一星は多くは暗星であるが、時としては輝星の時もある。アルゴオル星の如きは、その實光度は太陽

の二百四十倍あり、他の一星もやはり輝星で、實光度は太陽の十六倍ある。變光星は週期によつて短期、長期、不規則の三種に分たれ、肉眼でも研究する事が出来るものもある。新星の如きは不規則變光星の部類に入るべきものである。星の中には、光度を變ずる計りではなく、時としては色を變ずるものもある。

10 星團と星雲

銀河は星の集合せるもので、即ち言はゞ星團の最大なるものである。天を一週して居るから「天の縫ひ目」と呼ばれ、これを基として



銀經、銀緯を定め、黄經、黄緯(黄道を基とせるもの)と共に、之れは天球上の位置を定むる方法となつてゐる。

肉眼的星團の有名なるものはブレアデス、一名「すばる」、又六ツ星と稱せられ、支那人は昴宿(はうしゆく)といふ。高度の望遠鏡では、二千以上を算することが出来る。蟹座の星團はブレセーペで、これも肉眼で見ることが出来る。ブレアデスは、星雲に包まれて居る。

星雲は瓦斯状態で、そのスペクトルに依つて、瓦斯状星雲と螺旋状星雲とに大別される。瓦斯状星雲は、形状から遊星状星雲と環状星

雲とに分ける。螺旋状星雲は正面から見た場合で、斜からは紡錘状に見える。瓦斯状星雲はすいぶん遠い、琴座の環状星雲などは二百二十光年位である。螺旋状星雲に至つては一層遠距離にある一箇の獨立した宇宙で、此の種の星雲の總數は、實に八十萬に近く、その距離は百萬光年から、千萬光年もある、吾々の宇宙はこれを銀河系の宇宙といひ、第二、第三……の宇宙があつて、その廣大無邊實に驚くの外はない。全宇宙の直徑はアインシュタインによつて三億光年と概算されて居る。

教科書「星の話し」解説終

大正十一年十月十七日印刷發行

不許複製

發行所

著者 水野千見
發行者 福永文之助
印刷者 三毛勉三
東京市京橋區尾張町二丁目十五番地
警 醒 社 書 店
振替東京五五三番
電話銀座一六九九番

〔定價金五拾錢〕

3998
元

同	同	山本一清著	山本一清著 吉田源次郎著	山本一清著
回	回	回	回	回
星空の観察	遊星とりく	天文と人生	肉眼に見える星の研究	星座の親しみ
送料價 拾圓五拾錢	送料價 拾圓五錢	送料價 拾圓八拾錢	送料價 拾圓九拾錢	送料價 六圓

385
206

終