

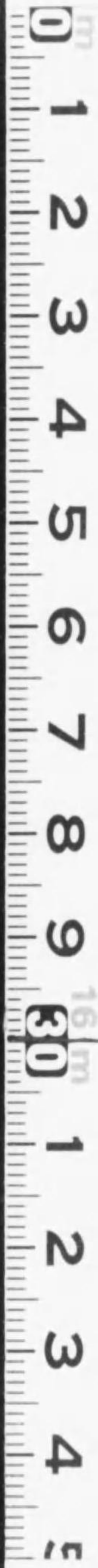
兵用天文  
星で方角を知る法

陸軍少將  
小嶋時久著

特 263

863

始



特 263  
863

天文  
兵用  
星で方角を知る法  
陸軍少將  
小嶋時久著



## 序

夜通し歩き廻つて夜が明けて見たら、元の處に戻つて居たなど、  
は、戰場でも演習でもよく聞く話だが、北滿洲や蒙古などの、村も  
なければ道路もなく、何里と續く漠々たる草原では、聞くにも人は  
ゐず訪れるにも家はなし、切々迫る當惑さは想像するだけでもぞつ  
とする。然るに滿洲は四季を通して内地より天氣が良く、天體の利  
用に都合がよい、茲が著者の狙ひ所だ。内地はもとより、樺太・臺灣・  
朝鮮・支那何處でも天體の利用出來ぬ所はない。茲に掲げた案内法は  
一つ覚えれば一つ丈け役に立ち、數覚えれば覚えるほど都合がよく  
正確の度が増して來る。加之しばしば觀測を繰返してゐる間に、大  
自然の美に觸れ、大宇宙の深遠さを感じ、生活を豊にし得るは勿論、  
淋しい夜道の獨り歩きにも僚友を天に求めることが出来る。本書の

最後に趣味に亘ることを若干述べた所以も茲にある。一人でも多く天體利用者を出し、自然の愛好者を得ば著者の欣幸之に過ぐるものはない。

昭和十二年十月 於東京

著者識す

# 目次

## 第一章 先づ之丈けを心得て

- 一、星と星座……………七
- 二、星の光度と色……………九
- 三、日週運動と年週運動……………一〇
- 四、標準時と時差……………一三

## 第二章 星の見分け方

- 其一 恒星……………一五
- 一、北極星と大熊座、小熊座……………一六
- 二、カシオペア座……………一八
- 三、獅子座と春の大三角形……………二〇
- 四、七夕と白鳥座……………二三
- 五、さそり座と射手座……………二四

- 六、ペガサス座アンドロメダ座、ペルセウス座 …… 二六
- 七、オリオン座と其周囲 …… 二六
- 八、雙子座と駟者座 …… 二六
- 九、南天の星座 …… 二六
- 一〇、黄道の十二星座 …… 二六
- 其二 遊星 …… 二七
- 第三章 方角の見方 …… 四二
- 第一節 恒星による法 …… 四二
- 其一 直接法 …… 四二
  - イ、北極星の捜し方 …… 四二
  - ロ、北極星の見えぬ場合の推定法 …… 四三
  - ハ、子午線通過を捜す法 …… 四三
  - ニ、東西を捜す法 …… 四三

附 録

- 其二 間接法(黄道法) …… 四八
- 第二節 遊星による法 …… 五〇
- 第三節 月による法 …… 五二
- 其一 方角を知る法 …… 五三
- 其二 月の南中時を求むる法 …… 五五
- 其三 月齢を求むる法 …… 五八
  - イ、直接法 …… 五八
  - ロ、計算による法 …… 六〇
- 其四 潮汐との關係 …… 六三
- 第四節 太陽による法 …… 六五
- 天文趣味 …… 六七



晴夜天を仰げば、丸天井に金銀の砂を貼りつけたやうに見えるが、實は大宇宙に星が散らばつてゐるので、その大部分は自ら光る太陽であつて、之等を恒星と稱へる。之等の星々は何の連絡も秩序もなく、唯雜然と光るやうだが、よく見れば偶然ではあるが或る形をなして變らない。之を星座と云ひ或は人物又は動物に見立て、或は器具などを想像して命名してゐる。例へば大熊座(動物)・オリオン座(人物)・白鳥座(鳥)・琴座(器具)などで、現在用ひられて居るものが八十八ある。中には見立が美事で成る程とうなづかれるが、中には想像に困難なものもないではない。星座の境には別段山や川があるのではなし、正確な區別は困難だが別段氣にする必要もない。星々は各々その座内で、大體大きさの順にギリシヤ文字を當て、大熊座<sup>アルファ</sup> α オリオン座 β<sup>ベータ</sup> などと呼び、之が終ると ABC—abc を用ひ、又別に座内で番號で呼ぶ。例へば鯨座の A<sup>エー</sup> 星又は白鳥座の六十一番星と云ふ如きである。大きく輝く恒星には特別の名前がつけられて、

多く西洋名と支那名とで呼ばれ、例へば琴座の α<sup>アルファ</sup> 星をゼエーガ(織女)と呼び、獅子座の β<sup>ベータ</sup> をデネボラ(五帝星)と云ふ如きで日本名は割合少ない。恒星の中には二つ以上の星が互に廻つて居る二重星(又は連星)、光の度合の變る變光星、星が一ヶ所に集つて見える星團、形が雲の様に見える星雲(又は星霧)などがある。又恒星に對して恒星の間を縫ふて歩く様に見える地球の兄弟星を遊星と云ふ。遊星は大體東に進む(順行)が、時に進行を止めて留まり(留)、更に西行する(逆行)と見ると又留になつて順行に移る。この運行が遊星惑星などの名稱の出たもとであり、遊星には水星・金星・火星・木星・土星等がある。月は地球の衛星で、月の従兄星は澤山あるが肉眼には一つも見えぬ。

## 二 星の光度と色

星には遠近や星自體の大小や老若などがあるので、光に強弱があ

る。その強さに依つて星に等級をつけて何等星と呼ぶ。一等級について凡そ二倍半程の光の差がある。例へば一等星は二等星の二倍半で、六等星の百倍、十一等星の一萬倍と云ふことになる。一等級以上を零等、零等以上を負の何等と云ふ。例へば琴座のヴェーガ(織女)は〇・九等、大犬座のシリウス(天狼)は負一・六等、満月が負の十二等餘と云ふやうに數へ、六等迄は肉眼に見えるがそれ以下は望遠鏡でなくては見えない。

星には固有の色があつて、琴座のヴェーガ(織女)は白く、オリオン座のベテルギウスは赤く、同座のリゲルは青く、牧夫座のアルクトウルスは橙色、馭者座のカペラが黄赤色である如きである。之等の色の差は星の進化の度を示すとも見るべきものである。

### 三 日週運動と年週運動

天の星は東から出て西に没するやうに見える。之は地球が一日に

一回西から東に回轉するからで、之を天體の日週運動と云ふ。日週運動をよく見ると場所によつて速度がちがう。北極星の附近では極めて遅いが、南に行くに従つて段々速くなり赤道を越えれば再び遅くなる。地球の表面も同じである。

猶ほ注意して毎夜星々の運動を見てみると、一つの星が前夜と同じ位置に来るのは同一時刻でなく、約四分(三分五十八秒)早くなる。一ヶ月に二時間、一年二十四時間、即ち一日だけ早まり、前年の同日と畧々同一の位置に同一の星を見る様になる。之を天體の年週運動と云ふ。之は地球が太陽の周囲を一週する運動に起因するもので恰も太陽が天を圓形に一週する如く見える。此の太陽の通路を黄道と稱へる。月は大體一ヶ月間に黄道からあまり離れず黄道の南に行き北に戻りつゝ天を一週するが、月の通路を白道と云ふ。遊星は殆ど黄道に接して各々その週期に従つて運行する。地球が太陽の周囲を廻ることが確められる迄は、遊星の運動は可なり人々を悩ました



もので、運勢などと云ふ迷信にまで引きづつて今日未だに其弊習が跡を断たぬのである。

#### 四 標準時と時差

内地と臺灣とでは太陽の出時がちがつて、内地の方が出方が早い。同じ内地でも東京と旭川では旭川の方が出方が早い。従つて太陽が眞南を通る(南中)時刻もそれ／＼異なることは當然である。然らばとて各地で毎日其地の南中時を基礎として時刻を定めて居たなら、汽車や電報が滅茶苦茶になる。そこで各地共通の時刻を定めることが必要となつて内地と朝鮮と臺灣樺太滿洲とでは明石を通る東經百三十五度の線を、東支那では東經百二十度の線を基準として標準時を定めて居る。従て東經百三十九度四十六分の東京では明石より四度四十六分東にあるので十九分餘り實際の時間より常に後れることになる。つまり明石を除いては實際の正午とは無關係に正午とし居る

のである。

主要都市の大體の經度と標準時の時間差を次に擧げて見よう。標準時が其地の時刻より後れて居るのを「後」とし、進んで居るのを「進」とする。

地名	東經(度)	差(分)
大泊	一四二、七	後三一
旭川	一四二、四	後三〇
札幌	一四一、四	後二六
東京	一三九、七	後一九
明石	一三五、〇	〇
廣島	一三三、五	進二〇
熊本	一三〇、七	進一七
羅南	一二九、七	進二二
綏遠	一三四、四	進二
琿春	一三〇、四	進一八
通河	一二八、九	進二四
大黒河	一二七、五	進三〇
哈爾賓	一二六、六	進三四
新京	一二五、三	進三九
齊々哈爾	一二三、九	進四四
奉天	一二三、四	進四六

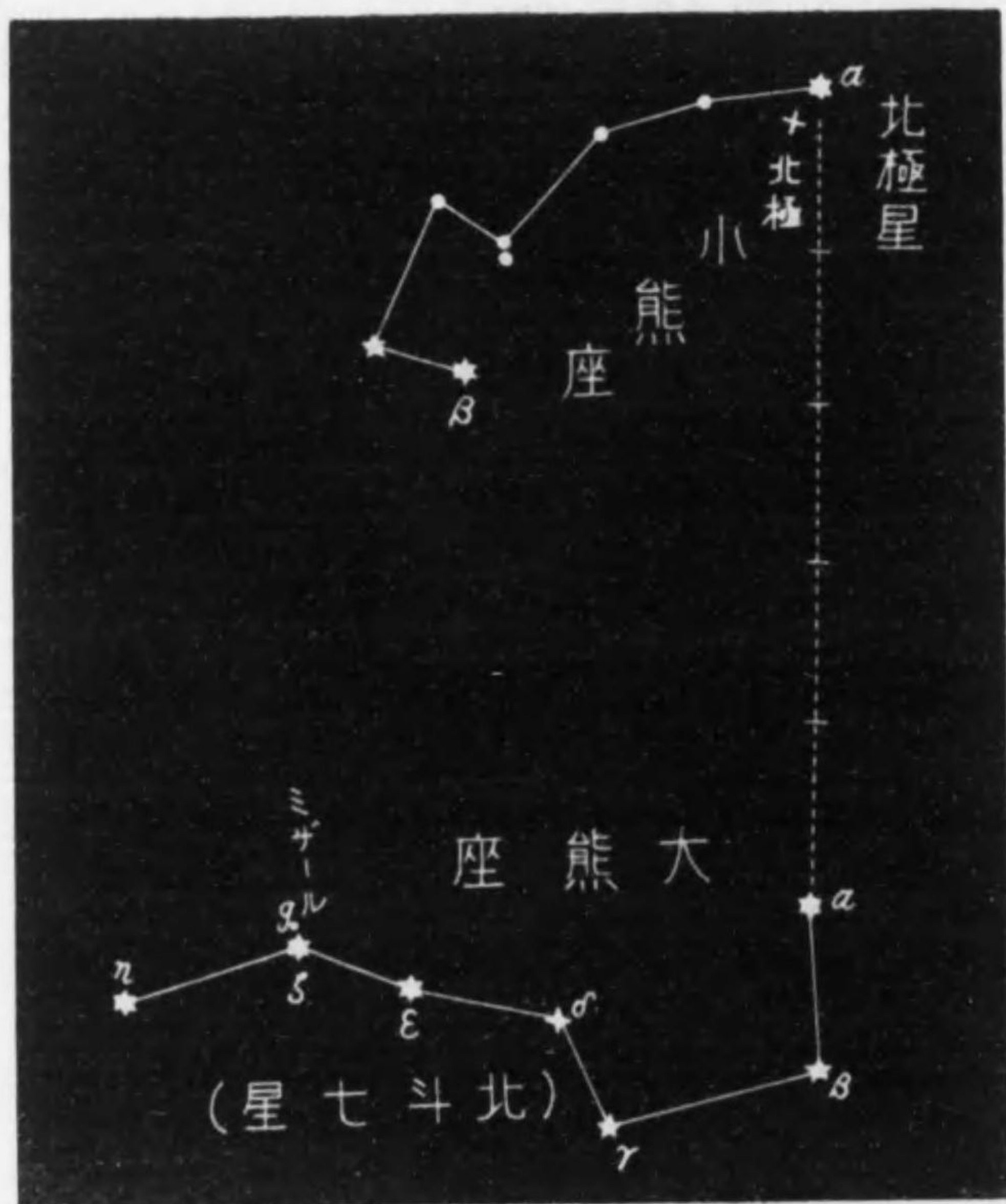
平壤	二五、七	進三七	大連	三一、六	進五四
京城	二六、九	進三四	赤峯	二八、九	進六四
臺北	三一、五	進五四	熱河	二七、九	進六八
臺南	三〇、二	進五九	滿洲里	二七、五	進七〇
恒春	三〇、七	進五七	天津	二七、二	進二一

地球が太陽の周囲を公轉する際、地球の速度と太陽との距離が變化して、夏は太陽に遠くて速度も遅く、冬は太陽に近くて速度が速くなる。従つて太陽が南中してから翌日南中する迄の時間は一樣でない。そこで一年中を平均して一日を二十四時間とする時刻を用ひる、之を平均太陽時と云ふ。従つて太陽の南中に對し正午が早くなつたり遅くなつたりする。正午は四月中旬九月初旬十二月下旬には遅速が少いが二月中旬には十四分半も遅れ、五月中旬には約四分早まり、七月の下旬再び六分餘遅れ、十一月初旬又約十六分も早まると云ふ複雑な變化がある。その時間差を時差<sup>①</sup>と云ふのである。

## 第二章 星の見分け方

星によつて方角を知るためには星を覺えることが必要である。星を覺えるには星圖が必要で、懐中電燈か蠟燭の光で圖を見ては天を見、天を仰いでは圖を見る。本書では春夏秋冬と季節を追ふてあるが、それは宵のことで、一晚打通して見れば全天の大部分の星は見える。殊に冬の夜に於ては左様である。先づ最初は北斗七星から覺えるとよいが、九州や臺灣では大熊座が北極星の下側に行つた時即ち十一月頃は見難い。其時はカシオペア座から始めるがよい。

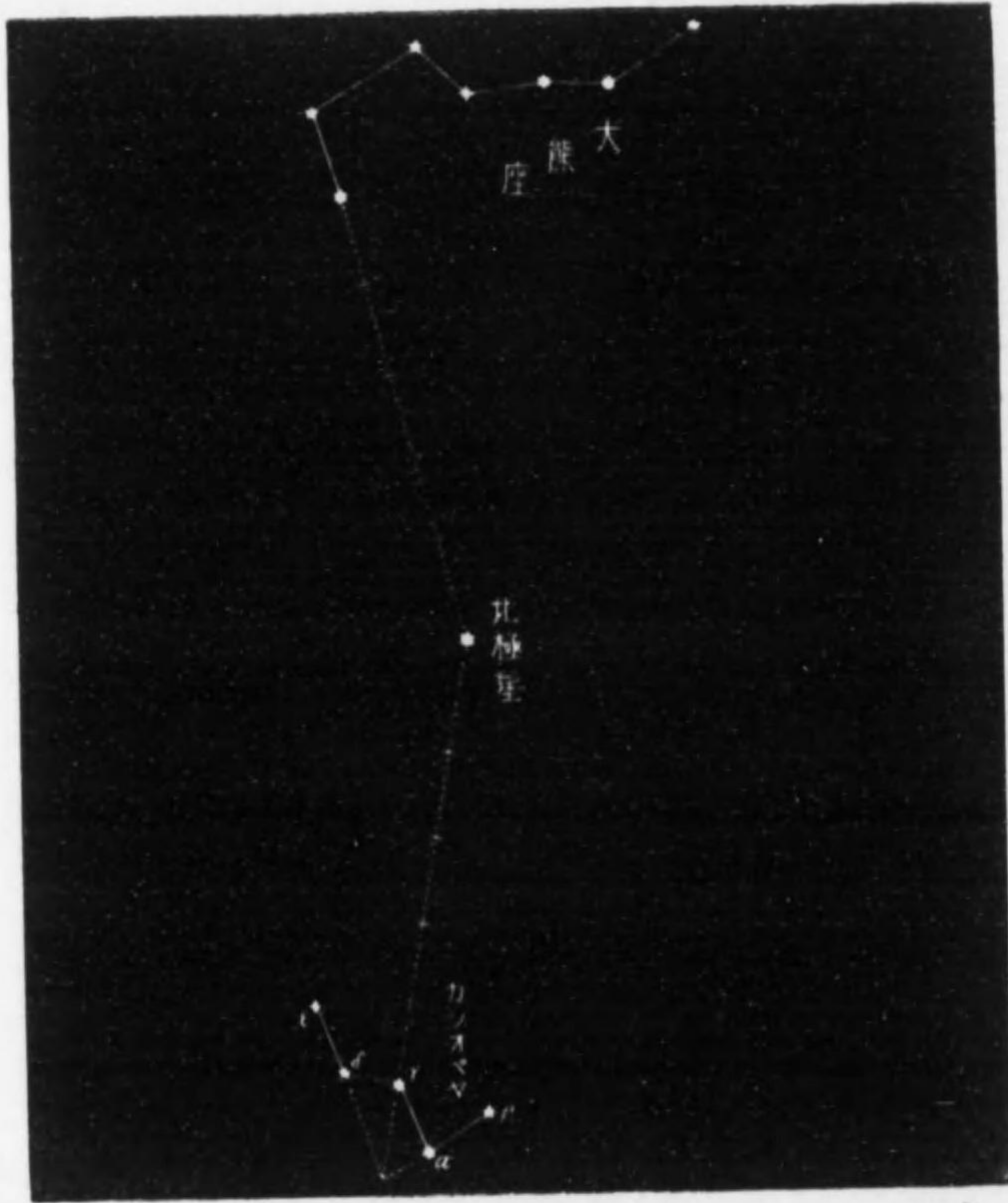
### 其一 恒 星



座熊小・座熊大と星極北 圖一第

一 北極星と大熊座・小熊座

北極星は小熊座の  $\alpha$  星<sup>アルファ</sup>で北極に近く接して極の周囲を廻轉して居る白色の二等星である。終夜殆ど同一位置に居る様に見える。之を見出すには大熊座を知ることが必要である。大熊座は圖の様で北斗七星とも云ふ著名な七つ星を含んで居る。之がわかれば北極星は圖の様に  $\beta$ 、 $\alpha$  を結んで其距離の五倍だけ延ばした處にある。北斗七星は中央の星が三等其他は全部二等級で大體白色星である。第六番目の星をミザールと云ふて五等級の當番星を從へて居る。昔軍人の眼の検査に使つたとのことであるが、之が見える人の眼は良好である。大熊と小熊とは親子との傳説だ。



座ヤベオシカ 圖二第

一 一 カシオペア座 (女帝星座)

北極星をはさんで大熊座の反対側にW字形の星の一群がある。カシオペア座と云ひ、「W星」とも「椅子の女」とも云ふ。エチオピアのセフィス王の皇后と傳へられる。圖の様に外側の二星を連ねる線を作つて其交る點と真中の星を結んで、其距離の約五倍だけ延ばせば北極星に達する。エチオピア帝國は亡びたがセフィス座と共に天の星座は永遠に亡びることはなからう。

### 三 獅子座と春の大三角形

大熊座の(北極と)反対側に獅子座がある。其の見方は大熊座の四角の部を北極とは反対側に鼓形(左圖参照)に延ばすと半圓形の星の列と四角形の星の列に達する。半圓形の方を獅子の鎌とも呼んで春草を刈る頃から切れさうに中天に輝く。その一番光る星をレグルスと云ひ白色の一等星である。四角形の一角にある白色二等星をデネボラと云ふ。デネボラの上にあるオレンジ色の一等星を牧夫座のアークトウルスと云ひ、デネボラの左下の白色一等星を乙女座のスピカと云ふ。デネボラとスピカとアークトウルスは畧々正三角形をなして居るが、其附近にはあまり顯著な星はないので此の大三角形は春の夜を飾る美観である。



形角三大の春と座子獅 圖三第

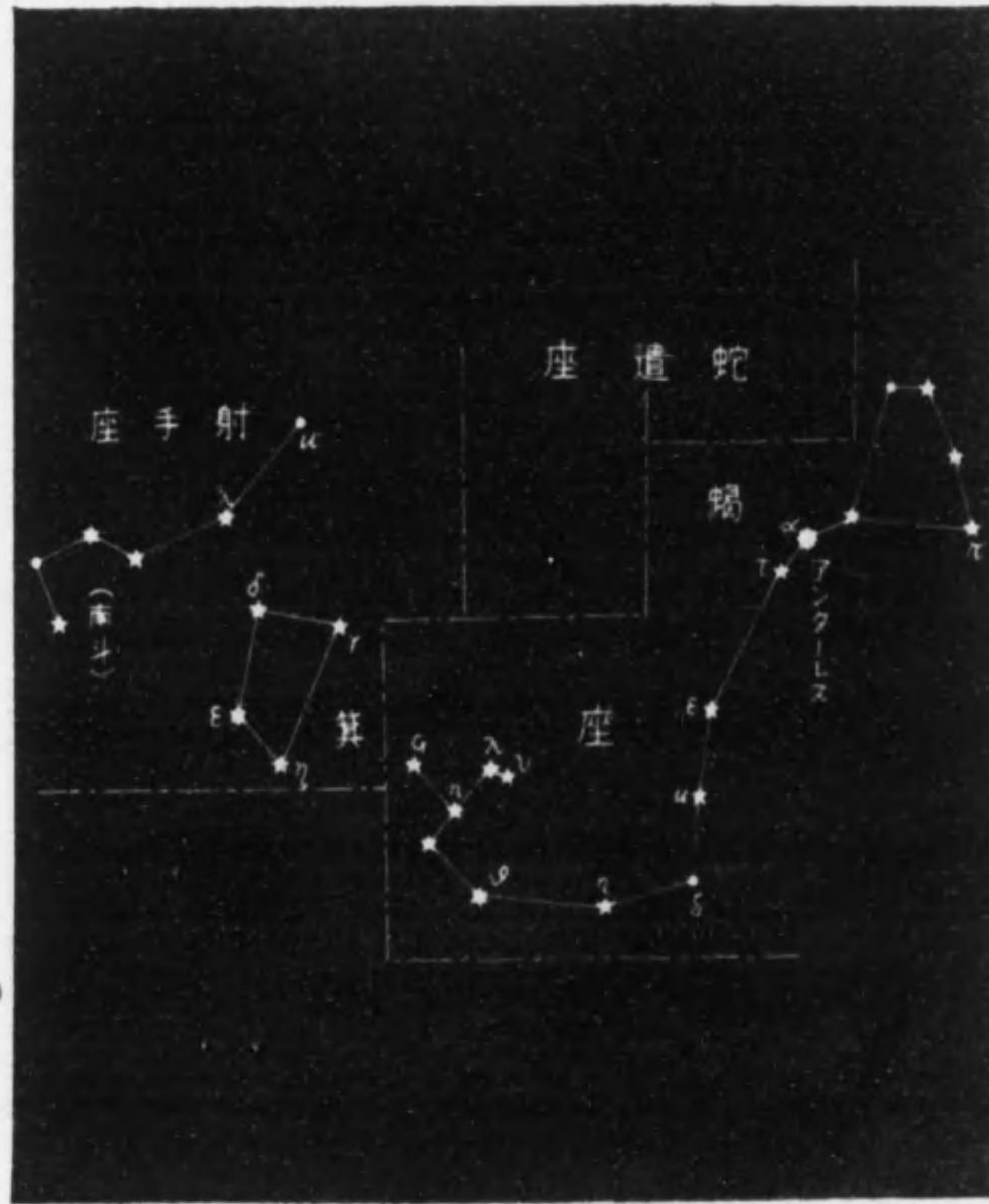
### 四 七夕と白鳥座

夏の夕べ天頂を仰ぐと、天の川が南北に流れてゐる。天頂より少し北寄の處で天の川の西側に白く光る一等星がある。之を七夕の織女（ヴェーガ）と云ひ、北天隨一の明星で、琴座の首星である。天の川を隔て、東側にある白色一等星を牽牛（アルタイル）と云ひ、鷲座の首星で前と後に當番星を従へてゐる。これは七夕の彦星とも云ひ織女星と向ひ合つて居る。牽牛と織女の間で北に外れて白鳥座がある。首星をデネブと云ふて大きな白色星である。天の川の中にあるので大きな白鳥が羽を擴げて南に向つて飛んで居る様に見える。又十字形にも見えるので北天の十字架とも呼ばれる。

百人一首に「鵲の渡せる橋に置く霜の白きを見れば夜ぞ更けにける」とある其鵲の橋は此の白鳥座のことであらう。正月頃京都の東山附近に此の白鳥座を見るのは夜も深く更け渡る頃であつたに違ない



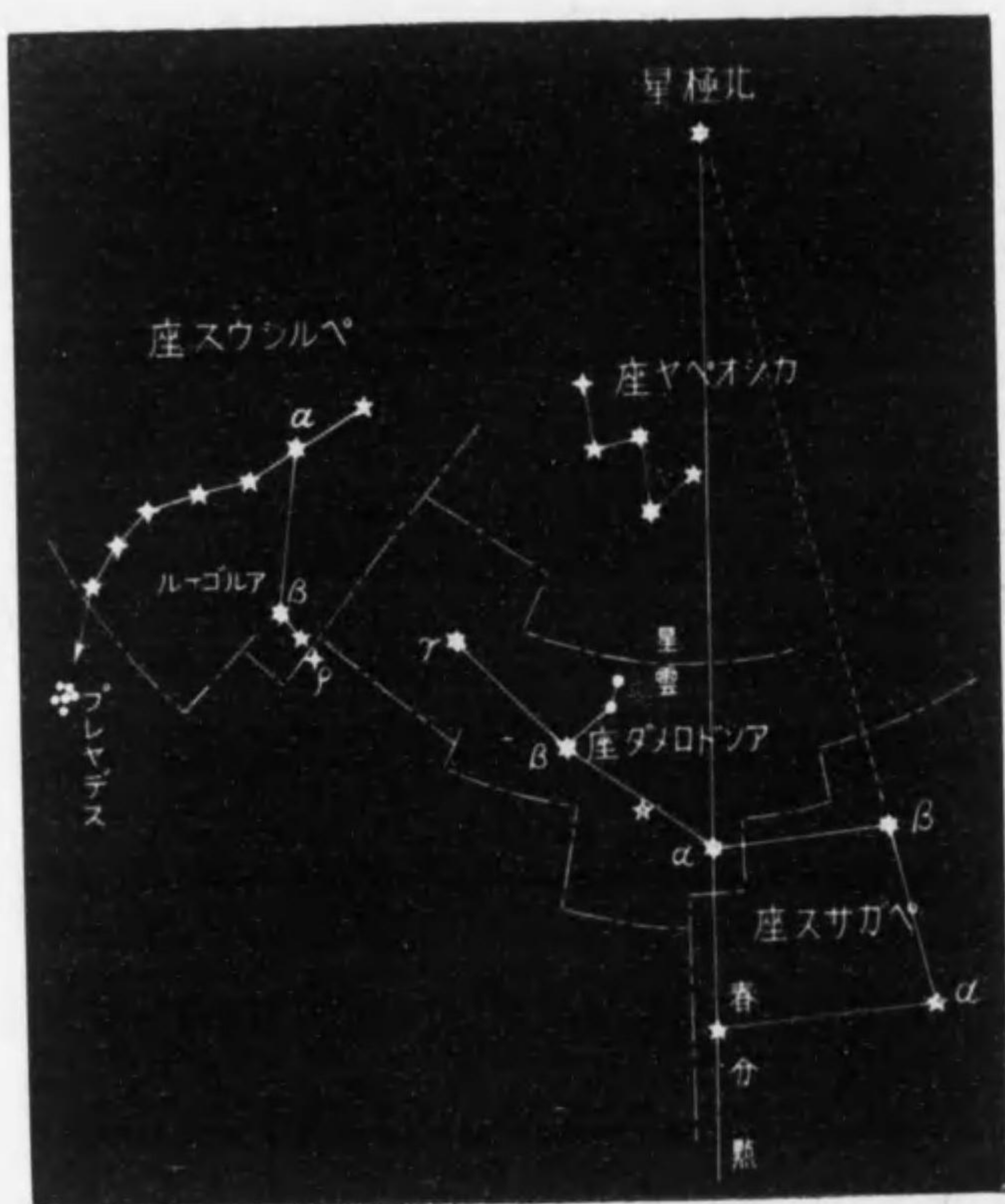
座鳥白と夕七 圖四第



第五圖 射手座と座りそき

## 五 さそり座と射手座

南に低く銀河の西側に赤い一等星がある。全天随一の巨星アンタレスと云ふ。よく見れば附近一帯の星を連ねると蝎に見える。此の見立は白鳥と共に満點を與へたい。その東に銀河中に星の一群があるがこれが射手座で二十八宿の箕と斗である。斗は北斗に對し南斗と云ふ。南斗は次の宿の牛と共に、『月は斗牛の間を徘徊す』の赤壁の賦の句で有名な所である。射手とは上半身が人間で下半身が馬體をなして居るギリシヤ神話にある一種族で、賢き民族になつて居る。宇宙の中心がその方面にあるとのことである。



座スウセルペ・座ダメロドンア・座スサガバ 圖六第

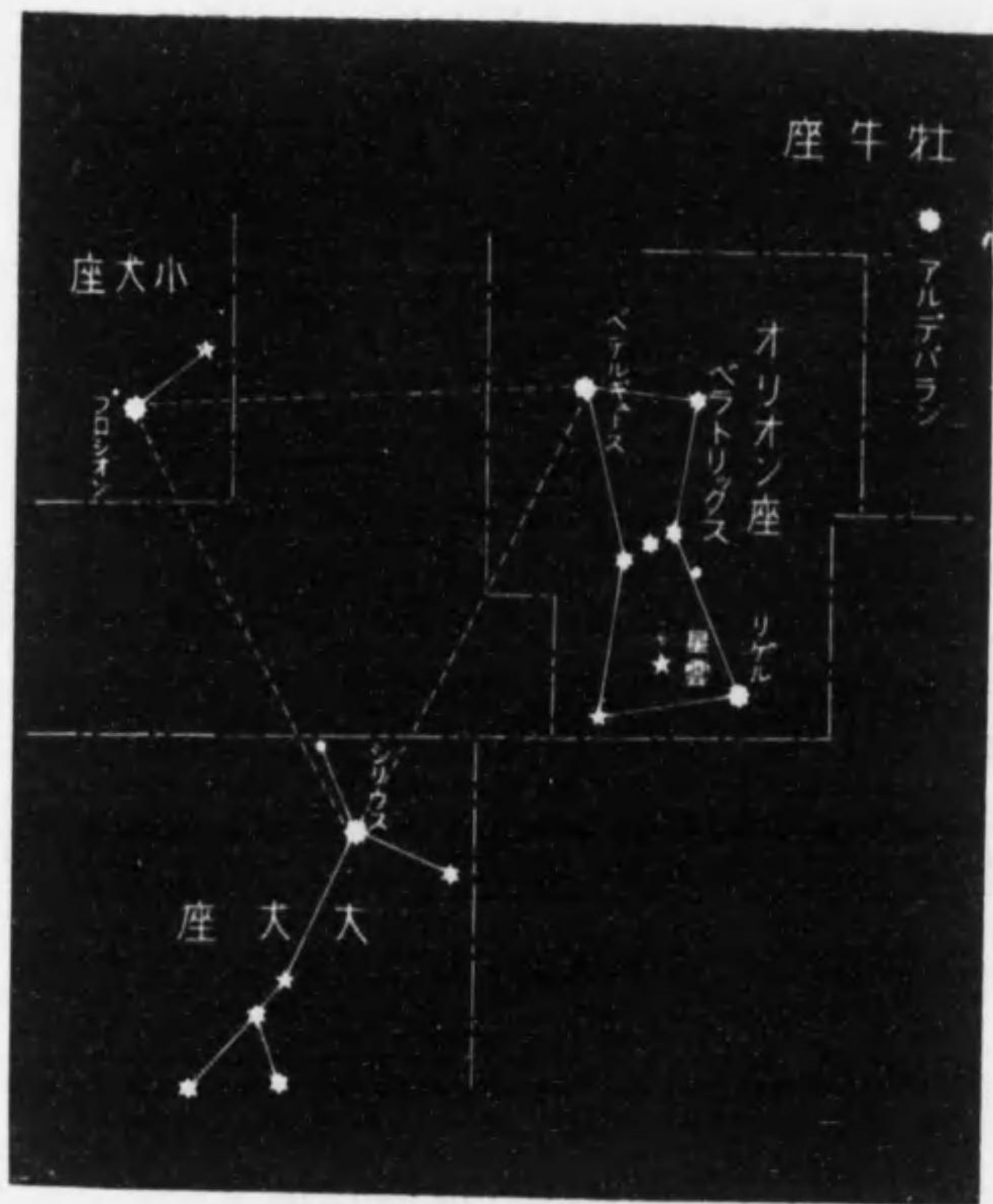
## 六 ペガサス座・アンドロメダ座・ペルセウス座

北極星から見てカシオペアの後にアンドロメダ座がある。アンドロメダはカシオペア皇后の一人王女で、エチオピア王朝の危難を一身に引受け、人身御供として海岸に繋がれ、今はの際に天の一角より勇士ペルセウスがマーキニリー(水星)より翼を借り受け、天馬ペガサスに跨つて飛んで来て間髪を容れず王女を救ひ、乞はれて王朝の後継者となつたと云ふ傳説其儘に三星座が隣り合つて居る。アンドロメダ座には隣の宇宙であるアンドロメダ大星雲があつて、肉眼にも見える。ペルセウス座には二日二十時四十六分弱毎に光の薄くなる變光星アルゴールがある。ペガサスの第一第二星を繋ぐ線は現在の春分點の近くを通り、ペガサスは石油の看板で人に知られて居る。又ペルセウスの圆弧はプレヤデス(すばる)に向つて居る。

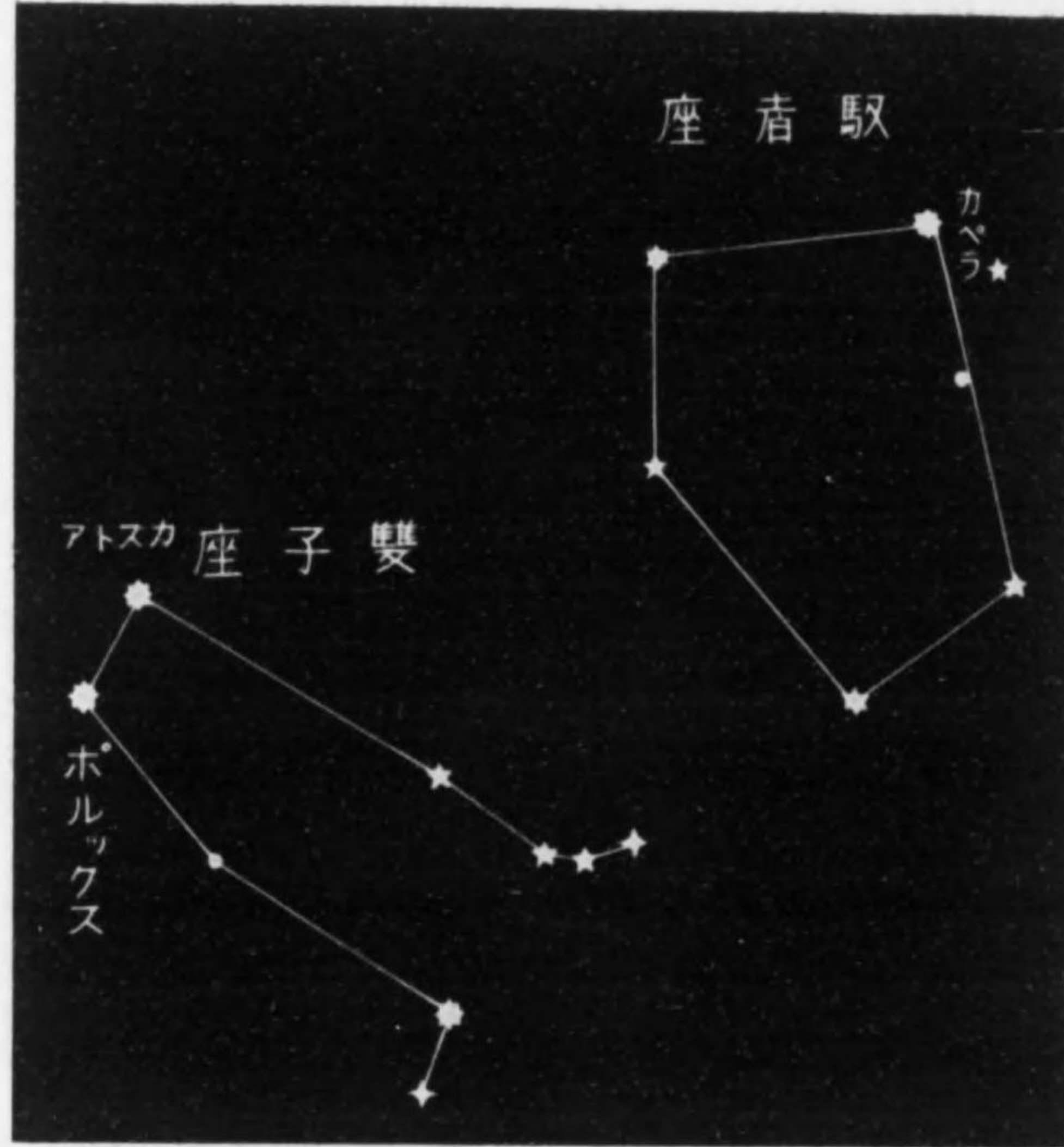


### 七 オリオン座と其周圍

晩秋機動演習の頃の初夜、真東から二等星が豎に三つ其左右に赤と青の一等星が等距離に而も同じ高さになる、これを冬天を飾る壯觀オリオン座である。一勇士が腰に劍を佩き、左手に獅子の皮の楯を翳し、頭上高く梶棒を振り被る見立には敬意を拂はずには居られない。一説にオリオンはさそりに刺されたのでさそり座が出ると西へ没する。赤の一等星をベテルギウス、青の方をリゲルと云ふ。オリオンより一時間ほど遅れて、右方に全天第一の輝星シリウスが、左方に白色一等星プロシオンが土つてくる。右が大犬座、左が小犬座で、共にオリオンの愛犬だ。この二星とベテルギウスの正三角形は偉觀でもあり冬夜の象徴でもある。ベテルギウスより一時間ほど早く畧、同所に赤色星アルデバランが登る。



座犬小・座犬大と座ンオリオ 圖七第



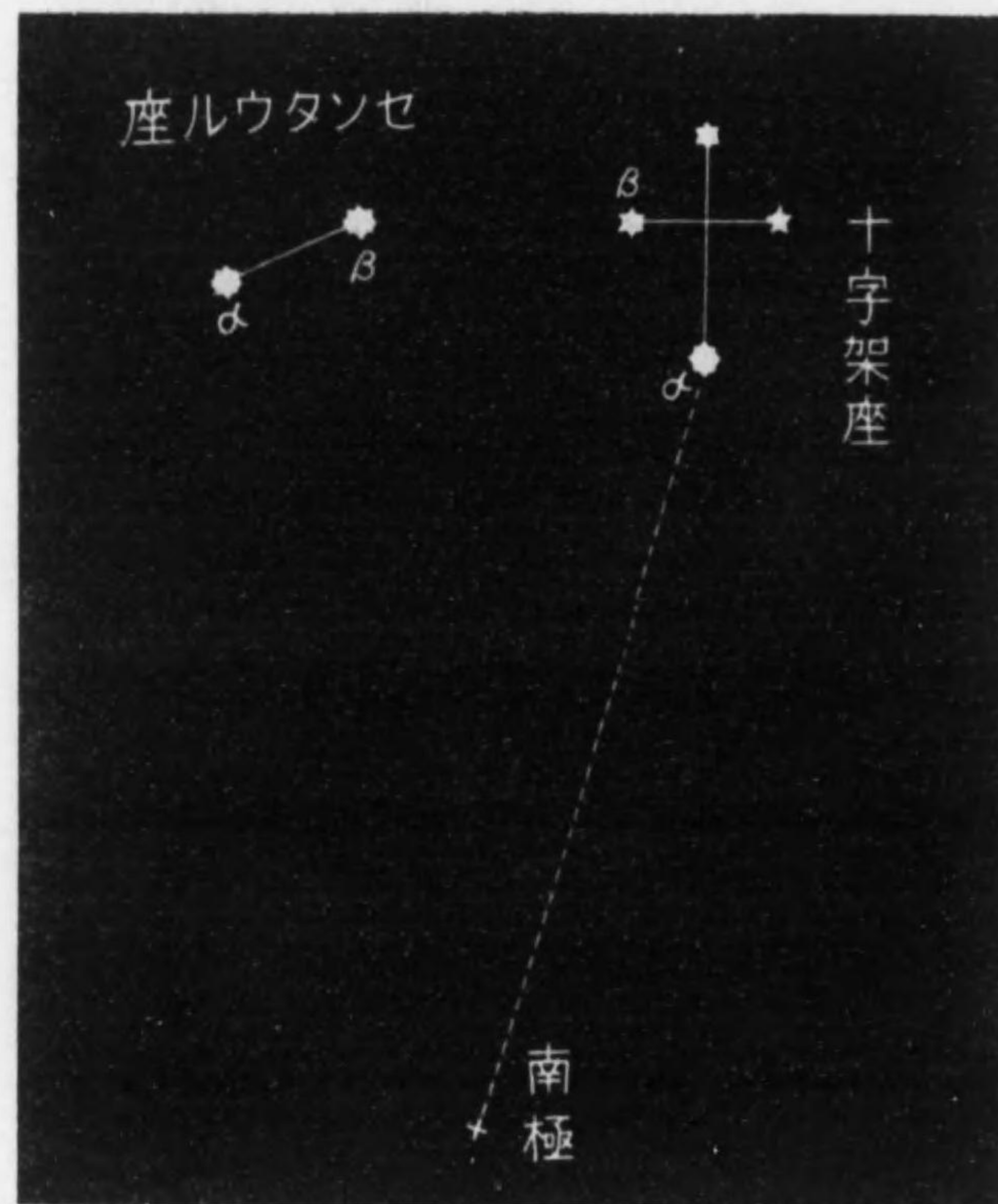
座者馭と座子雙 圖八第

### 八 雙子座と馭者座

オリオン座の隣に雙子座がある。カストア、ポルツクスの二つの一等星が近く並んで畧々我等の頭上を通る。少し離れて北の方に太陽の兄弟星と云はれる太陽色の一等星が輝く、馭者座のカペラである。馭者座は五角形をして居るので見出し易い。カペラは琴座の織女と北極星を挟んで相對峙して居る。太陽が雙子座に入る時が夏至で、最も高い位置である。

臺灣高雄の五月の初夜に、真南に見える四つの星は、南十字星座である。真下の星は臺灣北部では見えぬ。南十字架の縦棒は畧、南極を指して居る。十字架座の東(左の方)に二つの一等星が並んで十字架座のβ星と畧等高に見える。共にセントウル座の星で左がα<sub>アルファ</sub>右がβ<sub>ベータ</sub>である。晩秋の初夜セントウルαと同位置に見えるのがエリダヌ座のアケルナルである。

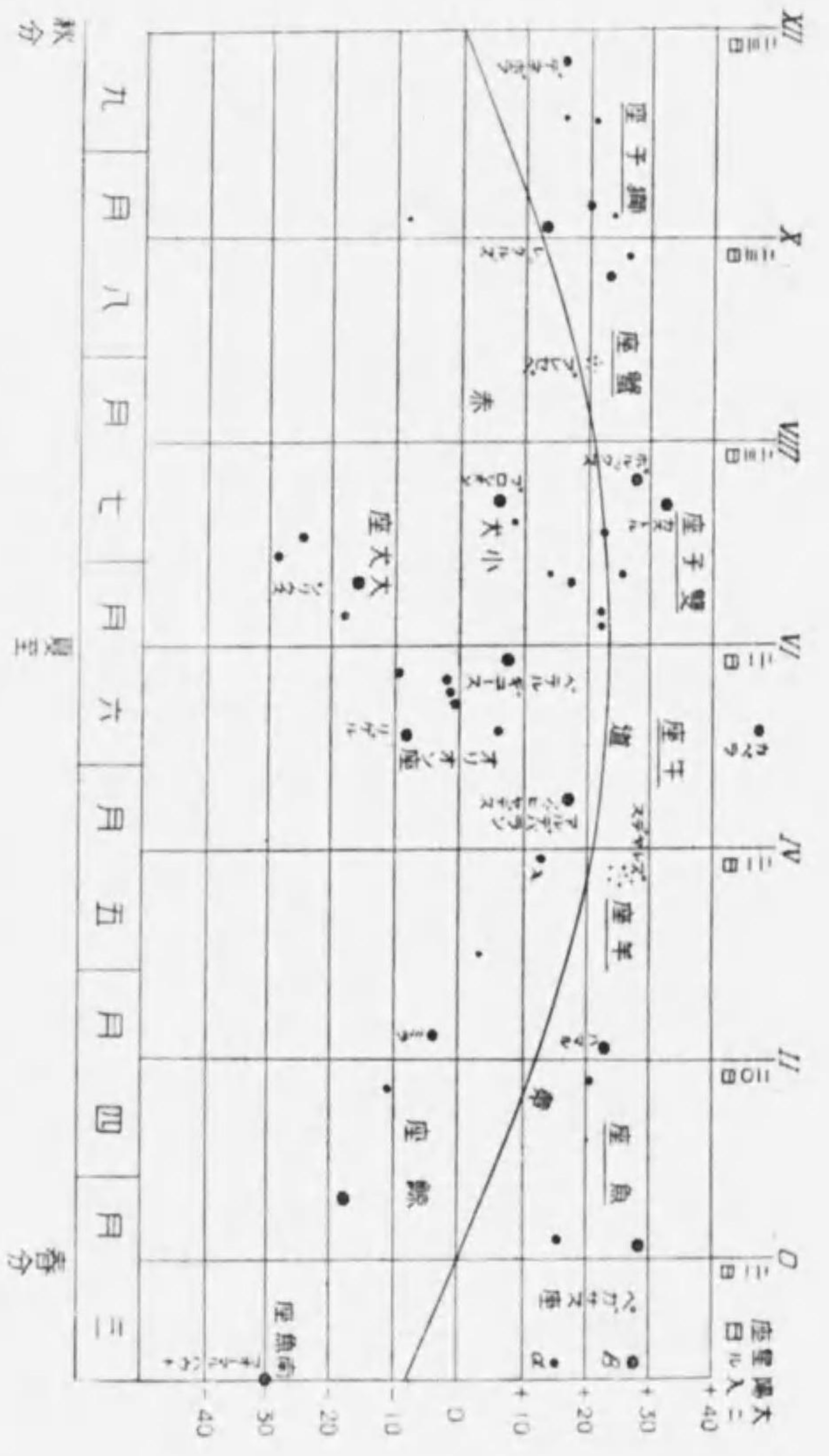
### 九 南天の星座



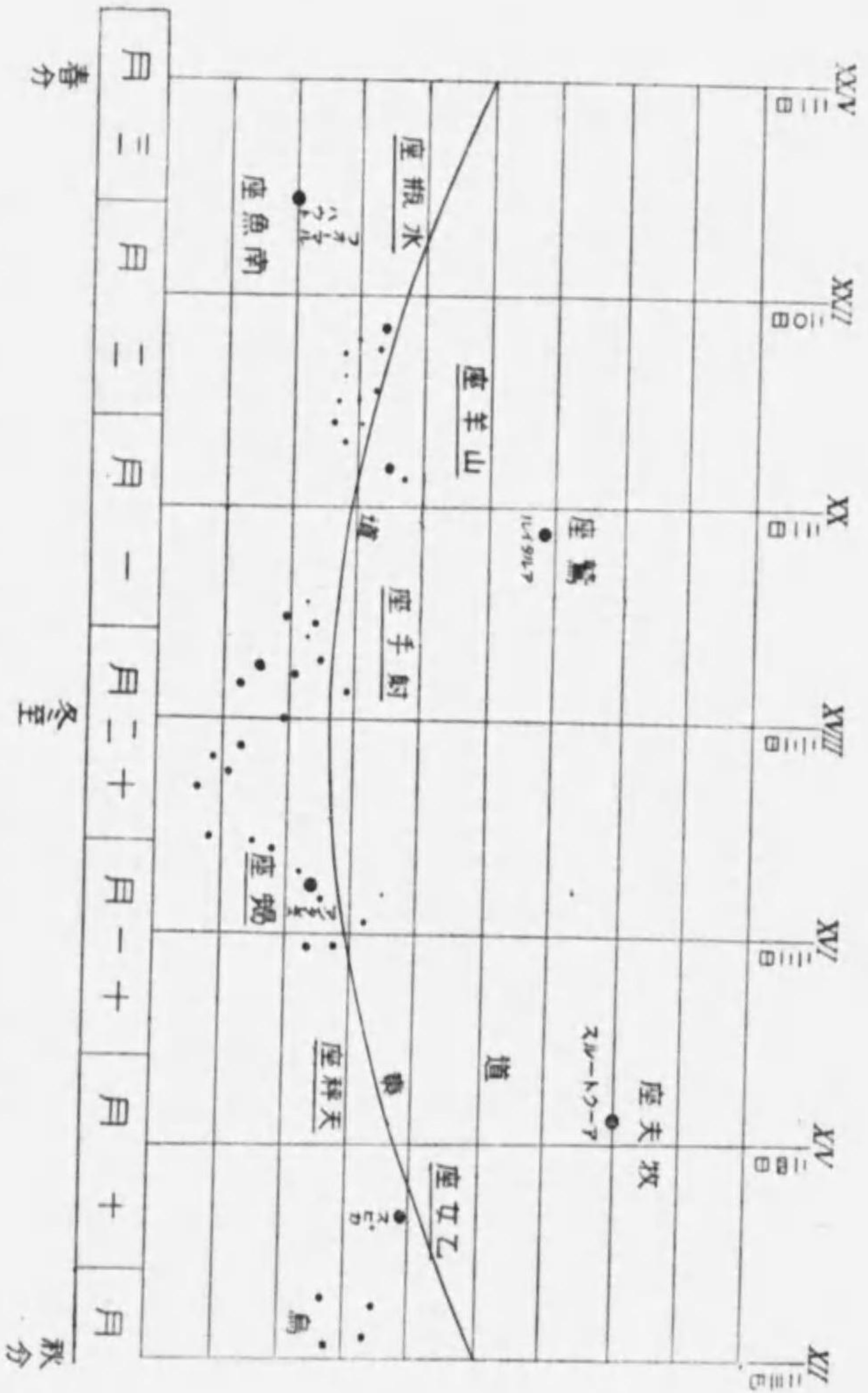
近附のそと座架字十南 圖九第

### 一〇 黄道十二星座

黄道とは太陽の通路で、地球が太陽の周囲を公轉するのが恰も太陽が星座を逐次歴訪する様に見える。黄道に顔を出してゐる星座は十四あるが、曆では之を十二宮に區分して各月下旬に新宮に入る様にしてある。十四星座とは魚・羊・牡牛・オリオン・雙子・蟹・獅子・乙女・天秤・蝸・蛇遣・射手・山羊・水瓶で其内オリオンは牡牛座内に、蛇遣は蝸座に浸入して居るので此の兩座を除けば十二星座となる。各星座の西の端が曆に定めてある十二節季にはなつて居らぬが大體月々に區分が出来る。その境は大切だ、之を覚えれば便利なことが澤山ある。困ることは十二星座中・魚・羊・蟹・天秤・山羊・水瓶の六星座は不明瞭だが、隣や南北に明瞭な星座があるので代用が出来る。黄道上の星座を利用するには、附近一帯に著目することと、曆的に其入口を確めて置くことが必要である。



第十圖 黄道十二座 (魚, 羊, 牛, 雙子, 蟹, 獅子)



第十圖 黃道十二座續(乙女, 天秤, 蠍, 射手, 山羊, 水瓶)

### 其二 遊星

遊星が恒星に對する名稱であることは前章既に説明した通りであるが其數は極めて少ない。

遊星は恒星の間を縫ふて歩くので、固有の星座を持たない。従つて星座で見分けることは出来ないから星毎に單獨で夫れと確めねばならぬ。遊星を遊星と確めるには次のことを記憶しておけばよい。

- イ、遊星は黃道からあまり離れぬ。或るものは太陽から遠ざからぬ。
- ロ、遊星は通常瞬きせぬ。
- ハ、遊星には固有の色がある。
- ニ、遊星は固有の星座に屬さないから、星座の構成がわかれば自ら定まる。

遊星には内遊星（水星・金星）と外遊星（火星・木星・土星等）とがある。内遊星は軌道が小さいので太陽から遠く離れることがない。最大が金星で四十七度餘である。外遊星は所在位置が黄道附近ではあるが、内遊星の様な制限がないから夜中でも見える場合が多い。

水星——出現日数が少ないから茲には畧して附録に述べることにした。

金星——輝藁色でキラ／＼光る明星中の明星で、太陽の東にある時は宵の明星、太陽の西にある時は明けの明星と云ふ。一つ星であるから東西両方に同時に出現することはない。現はれる場所は太陽の出没前後三時間以内で其以上遠く離れることは稀だ。それ故金星を見たら太陽が近くにあると考へることが出来る。最大光度は負の四等以上でシリウスの六十倍にもなる。

火星——赤黄色の明星で黄道に沿ふて約二年で同一場所に戻つて来る。見かけの速度は早くなつたり遅くなつたり變化が著しく、留や

逆行も明瞭である。平均二ヶ月で黄道上の一星座を東に進む。最大光度は負の二等に近い。

木星——木星は金星に次ぐ明星で銀色、十二年で黄道に沿ふて全天を一週する。平均一年にはば黄道の一星座づつ東行することになる。最大光度は負の二等を越える。

土星——鈍黄色で火星に似てゐる。併し速度が火星より遅く、約三十年で太陽を一週するので見かけの速度も極めて遅く、恒星と同様に取扱つて大差はない。最大光度は零等である。

其他——以上の外天王星は辛ふじて肉眼で見える程度で、見分けが困難だ。海王星や冥王星、其他の小遊星に至つては全然肉眼星ではない。

### 第三章 方角の見方

前の二章で、星に就てあらましの知識を得られたこと、思ふ。従つて前のことを思ひ返せば方角はわかるわけであるが、肉眼と時計と暗算で斥候や傳令や部隊の誘導者に間に合ふ方角の見方を述べやうと思ふ。本書は飛行機の航法や砲兵陣地の基線決定といふ様な精密な観測法には觸れて居ない。

#### 第一節 恒星による法

##### 其一 直接法

41 - 方角を知るには北か南か東か西かの一つがわかれば、勿論他は推して知ることが出来るわけで、南北の線を確認しても同じ結果になる。何れにしても確實であれば一つで満足出来るが、幾つもわかれば益

々確實さを増すわけである。若し天候や緯度や季節の關係で確實でない場合は、幾つも出して比較して見る必要がある。方角判定は次の順序に試みるがよい。

イ、出来る限り北極星を捜せ。

ロ、北極星が見えない場合は北極星の位置を推定せよ。

ハ、北極星の位置が推定出来なければ子午線（頭上を通る南北の線）を捜せ。

ニ、子午線もわからなかつたら東か西を捜せ。

### イ、北極星の捜し方

一、大熊座の  $\beta$  と  $\alpha$  とを結んで  $\alpha$  の方に延ばして  $\alpha$  と  $\beta$  の距離の五倍だけとれば白色二等星につき當る。之が北極星である（第一圖）。

二、カシオペア座の W の兩外線を延ばして交つた點を求めて、其點

と中央の星とを結びつけ、更に延ばして兩點の距離の五倍弱だけとれば白色二等星につき當る。之が北極星である（第二圖）。

三、ペガサス座の四邊形を廣い方から狭い方へ兩邊を引延ばせば北極星附近で會合する（第六圖）。

### ロ、北極星の見えぬ場合の推定法

一、北極星が見えぬ場合は大熊座かカシオペア座かペガサス座の一つが見えれば「イ」の方法で推定出来る。

二、次の星々は北極星と畧々同赤經（天の北極と南極とを結ぶ線で二十四時間に分ち別に三百六十度に分ける方法もある）上にあるので、其距離の比率から北極星の位置を推定することが出来る。比率を忘れたら左の線の内の二線を延長して其交會點を求めれば、之が北極星の位置である。

第一星(南)

第二星(北)

北極への距離の比



プロシオン	ボルツクス	二—五 (第十圖)
大熊座β	大熊座α	一—五 (第一圖)
ベガサスα	ベガサスβ	一—五 (第六圖)
フォーマルハウト	ベガサスβ	一—一 (第十圖)
リゲル	カペラ	四—五 (第十圖)
カペラ	ヴェーガ	兩星の畧々中央

ハ、子午線通過を捜す法

恒星は全部一日中必ず一回南中(真南を通る)する。其うち主な星の夜半(正子)南中する日を掲げれば左の通りである。但し此の時刻は其土地の平均太陽時であるから、其土地によつて経度差による時間を修正せねばならぬ。尙ほ左の様な澤山な日数を記憶することは出来ぬから必要の際二つ三つを覚えればよいのである。——詳細は巻末の圖を参照されたい。

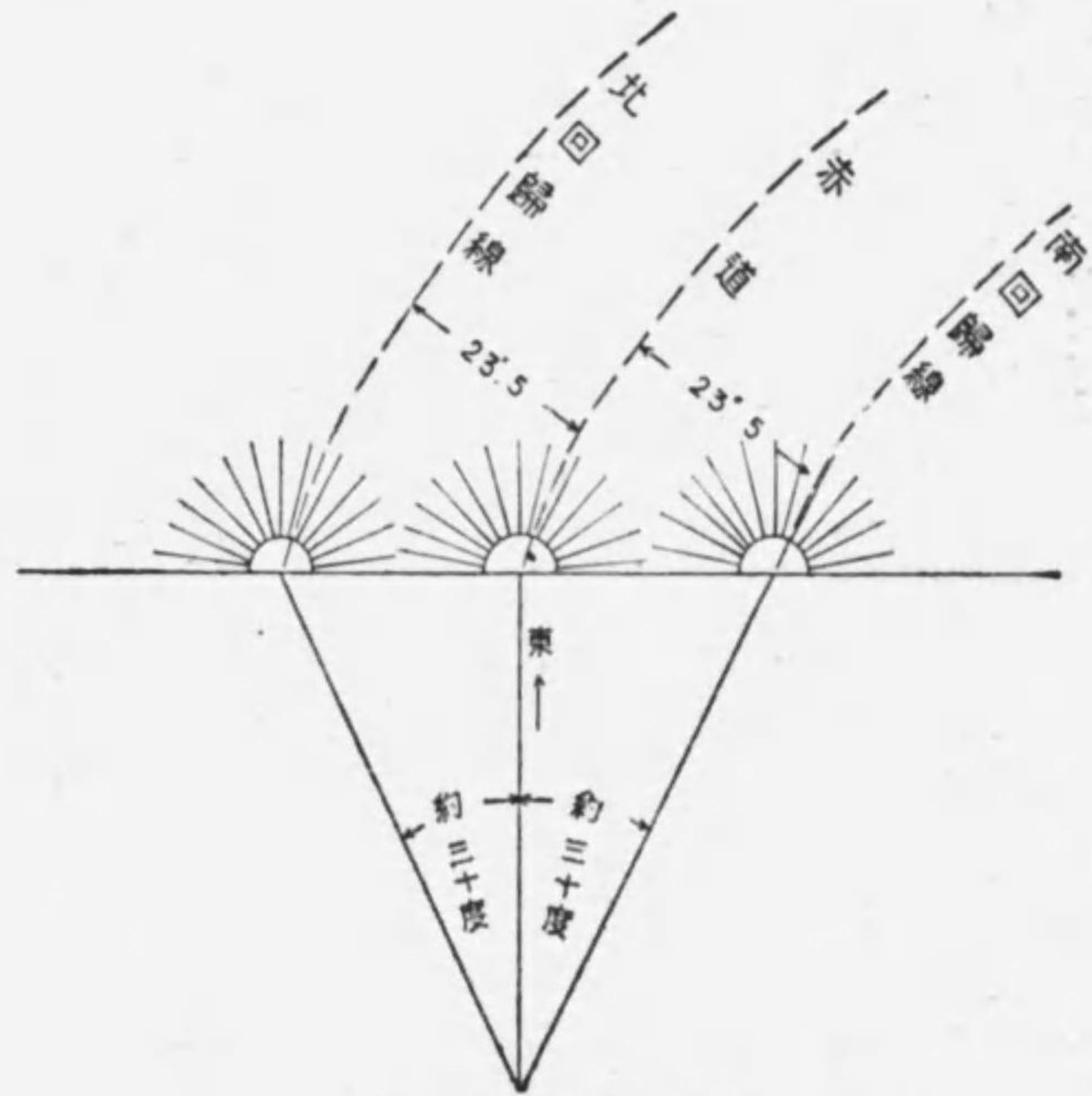
月 日	星 名	月 日	星 名
-----	-----	-----	-----

一月一日	シリウス	七月一日	ヴェーガ
同 十三日	カストル	同 十九日	アルタイル
同 十五日	プロシオン	八月二日	デネブ
同 十六日	ボルツクス	九月五日	フォーマルハウト
二月十一日	ヒドラーα	同 七日	ベガサスα
同 二十一日	レグルズ	同 二十三日	アンドロメダα
三月七日	大熊α	十月八日	アンドロメダβ
同 十九日	デネボラ	同 十五日	アケルナ
同 二十九日	十字架α	同 二十二日	ハマル
四月三日	十字架β	十一月十一日	ペルシウスα
同 十二日	スピカ	同 二十九日	アルデバラン
同 二十二日	セントウルβ	十二月九日	カペラ、リゲル
同 二十五日	アークトゥルス	同 十二日	ペラトリックス
五月一日	セントウルα	同 十九日	ベテルギウス、 一カノープス

ニ、東西を捜す法

真東とまでは行かなくとも真東に近く上る星は左の通りである。  
 真東(真西)から離れる度合は其土地の緯度によつてもちがふが、赤緯上の度は左の通りである。

星名	赤緯上の差	星名	赤緯上の差
アルデバラン	北十六度	レグルズ	北十二度
オリオンの三つ星	赤道附近	デネボラ	北十五度
ベテルギウス	北七度	スピカ	南十一度
リゲル	南八度	アークトゥルス	北十九度
シリウス	南十六度	アンタールス	南二十六度
プロシオン	北五度	アルタイル	北九度
ポルツクス	北二十八度	フオーマルハウト	南三十度



第十圖

(天の南北極から等距離の處を赤道と云ふて赤道を零度として極を九十度とし、其間を九十等分したものを度とし、度を六十分して分とし、更に分を六十等分して秒とする。赤道から北には北を略してもよいが南には必ず南又は負とつける)

右の星の内オリオンの三つ星は真東から上り真西に没する。東京附近では赤道の南北二十三度附近が真東から南北各々約三十度であるから、他の地でも之に準ずれば大體は推定出来る。此の方法は星の出沒時に利用して可なりの正確さが得られる。

### 其二 間接法(黄道法)

前章に黄道十二星座(第十圖)を詳説したのは之を利用する爲であった。太陽は春分(三月二十一日頃)に魚座に入つて其後月毎に黄道を東に一星座づつ進む。之を圖に示せば次の通りとなる。太陽が現在居る星座が正午に南中するものとすれば、夜半正子には其反対側の星座が南中する。例へば三月二十一日太陽が魚座に入るので、同日正午には魚座の入口が南中するが、夜半十二時には魚座の反対側の乙女座の入口が南中し、八月二十二日頃太陽は獅子座の入口に到着するので、夜半には其反対側の水瓶座の入口が南中すると云ふ様に



第十圖

推定すること  
が出来る。  
つまり何月  
何日の夜半十  
二時には何座  
が南中するか  
は、現在太陽  
の居る星座の  
反対側を捜せ  
ばよいので、  
黄道の十二星  
座を覚えて三  
月春季孝靈祭  
の日に太陽が

魚座に入ること忘れなければ、逐次に計算して太陽の居所がわかるのである。

次に正子の前後例へば午後十時はと云へば十時は正子の二時間前で一星座二時間であるから、十時に南中するのは十二時に南中する星座の一つ前の星座である。例へば七月初旬午後十時頃南中する星座を捜すとすれば、七月初旬太陽は雙子座の中央に居るので、其反對側は射手座の中央である。射手座の中央が南中するのは夜半正子で、午後十時は夫れより一星座前即ち蝸座の中央アンタレス附近が南中することになる。

右の如く各時刻に應ずる南中星座を捜して南を求めるのである。

### 第二節 遊星による法

前章既に遊星に就て述べて置いたが、遊星を方角判定に利用する

のは遊星が比較的顯著な星であるため捜がし易いのと、黄道附近にあるため南向きでの行動に便利であるからである。而し遊星自身は恒星の如く固定して居らぬから、其位置が黄道上何れの星座に居るかを確め、前述黄道法利用に便ならしめる外はない。尤も内遊星は其出沒する位置其ものが太陽と同一と見て大差がないことも前に述べた通りで、太陽の出沒する位置を推定すれば直接に東若くは西を判定することが出来る。例へば金星を夕刻認むれば其位置は大體眞西とする類である。昭和十二年一月と同十三年一月の五星の位置を示せば左の通りである。

遊星名	昭和十二年一月	昭和十三年一月
水 星	獅子座	山羊座
金 星	獅子座	水瓶座
火 星	蟹座	乙女座
木 星	蝸座中央	射手座中央

土 星

水瓶座東端

水瓶座東端

昭和十三年一月以後の火星木星土星の位置を推定するには、火星は平均二ヶ月に一星座を、木星は一年に一星座を、土星は二年半に一星座を巡行する様計算で出せるが、逆行があるので隣の星座に居ることのあるのを忘れてはならぬ。最もよい方法は時々遊星の位置を見て其位置を覚えて置くことである。

### 第三節 月による法

日毎々々の月の姿の變り方は大凡定つて居るので、大體幾日目と數へることが出来る。之を月齡と云ふ。曆には朔（月と太陽との重り）から數へた當日の正午の月齡が載つてゐる。月齡がわかれば月の形も居所も見當がつく。上弦の月（右半月）は日没頃、満月は真夜中（正子頃）、下弦の月（左半月）は夜明頃何れも真南に来る（南中）。

つまり月齡を知れば月の南中時がわかり、南中時がわかれば方角の判断がつく。茲には便宜上逆に方角の判断から述べることにしよう。

#### 其一 方角を知る法

月は西から東に巡るので、見掛けの速度は太陽より遙に速い。だから今夜と同じ位置に明夜来る迄には平均約二十四時間と五十分かかる。即ち今夜八時に真南に来て、明夜再び真南に来るのは後れて八時五十分頃になる。其結果太陽より月の方が出て居る時間が長いことになる。而し一日丈けでは大きな差ではないので午前四時に南中する月は午前一時には東南に、午後九時南中する月は夜半正子には西南にあると見ることが出来る。南中時がわかれば南中時迄の時間を基として方角は目分量で判る。時計が正しければ次の様に利用することが出来る。



第 十 三 圖

上圖の如く時計を水平に置いて時針を月に向け、表字盤の目盛に南中時を見出して、月と南中時を等分に見る様に時計に向つて立てば正面が南となる。數學的に言へば時針と南中時のなす角の平分線が南北の線となるのである。本例は南中時が四時半の場合である。此の方法は月の出現時間を十二時間と假定し、正東より出て正西に没す

ることを基礎としてあるが、平分線を利用する爲誤差を半減する利益がある。而し若し月の出た時刻がわかれば南中時刻との間の時間を加減すれば正確に近いものを出すことが出来る。

### 其二 月の南中時を求むる法

満月は地球から見て月が太陽の正反對の位置に一直線に並んだ時の姿だが、假に南中が夜半正子に起るものとする。

満月は月齡から見て、十三乃至十五以内で起るが假に之も十五で起るものとする。

月が再び同じ位置に見ゆる時間は前に述べた如く、平均は二十四時五十分前後だが、計算に便にする爲め一日と五分の四時間（二十四時四十八分）と假定する。

右の假定に基いて、月齡某日の月の南中時は次の様にして求めら

れる。

$$(1) \frac{4}{5} \text{時} \times (\text{求める日の月齢} - 15) = \begin{matrix} \text{求める日} \\ \text{の南中時} \end{matrix} \text{ (月齢15以後)}$$

$$(2) \frac{4}{5} \text{時} \times (15 - \text{求める日の月齢}) = \begin{matrix} \text{求める日} \\ \text{の南中時迄の時間} \end{matrix} \text{ (月齢15以前)}$$

例へば、月齢十九なれば

$$\frac{4}{5} \text{時} \times (19 - 15) = 3 \frac{1}{5} \text{時} \dots\dots\dots (1)$$

即ち翌日午前三時十二分に南中する。

又月齢十なれば

$$\frac{4}{5} \text{時} \times (15 - 10) = 4 \text{時} \dots\dots\dots (2)$$

即ち満月の南中時である正子迄、四時間あるので月齢十の月は満月より四時間早く南中する即ち午後八時となる。

以上の計算の基礎には假定が幾つもあるから吟味が必要だ。

満月の南中時を正子と見ての誤差は、大體二十分以内で三十分以上には達することは極めて稀で実用上支障はない。

月齢十五を満月と見ることは、實際の月齢に比較すれば當らぬことも多いが、月齢其のものに價値を求めるのではなく満月の南中時を基礎とするのであるから、曆の月齢と合はなくとも実用上支障はない。ことに満月を離れて新月に近い頃の月は太陽の附近にあるので、其頃の誤差は割合影響が少ない。

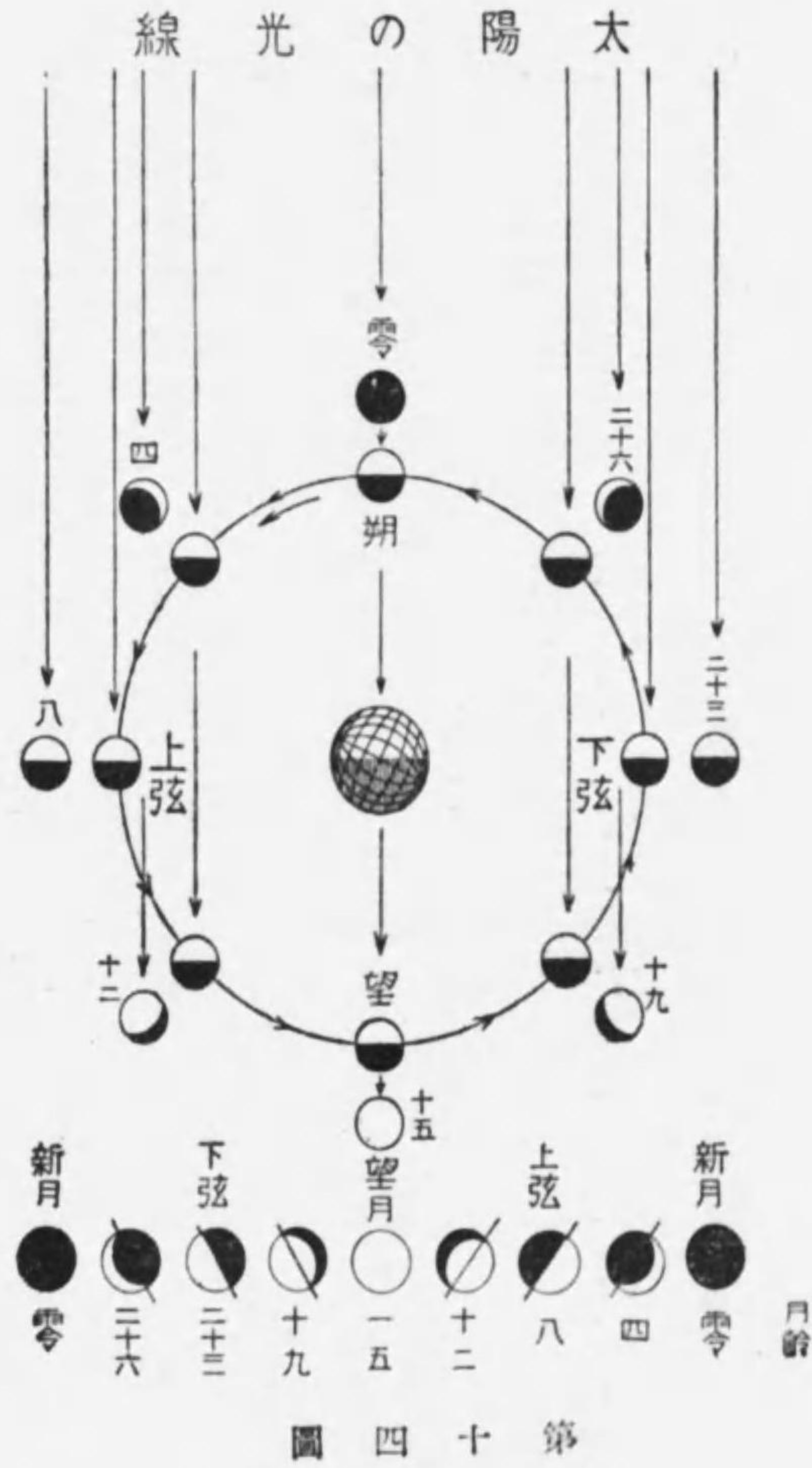
月が一日に五分の四時間宛遅れる假定は、假定中最も有害なもので此の誤差を除くことは極めて重要なことではあるが、あまりに計算が面倒になる恐がある。而し日數に比例して誤差が無限に累積するかと云へば必ずしも左様でもない。月の位相と時差とがある程度まで働いて誤差が一時間以上となることは度々はない。

### 其三 月齢を求むる法

月齢を求める方法が二つある。一つは月の形を見て直接に推定する方法で、一つは計算で出す方法である。

#### イ 直接法

月は大體左圖の様に變化するものであるから形で覺える。さて月齢を當てるのにいきなり幾つと見ずに三日間に挟んで其中の數をとる。例へば今夜の月は月齢九か十か十一だ。九の前の八ではないし十一の次の十二でもない。そこで十と決定する。月齢十を九か十一に見誤ることは己むを得ぬが慣れれば二つと違ふことはなくなる。尤も曆では十三の満月もあるから曆を見る際には満月の日(望とある)を斟酌することが必要だ。





□ 計算による法 (天界記事に基く)

月齡を年と月と日から算出する方法で四ツ法則を覚えればよい。

イ、昭和の年數から五年とつて十一を乗ずる。(西曆なれば一九三〇を去る)。十九年過ぎたら二十四年又一九四九を去る

ロ、各月は左の替數を用ひる。

月次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
替數	0	2	0	2	2	4	5	6	7	8	9	10
讀方	オ	ニ	オ	ニ	シ	キ	ロ	ナ	ヤ	コ	ト	チ

「鬼々西に居ろ七八九の時」と讀む。

ハ、日は當日の日次を用ひる。

ニ、(イ)(ロ)(ハ)の數全部を合せて三十で除して其の残りを月齡とする。

二三例を掲げよう。

昭和十二年一月一日の月齡は

年	(12-5)×11=77	.....	(イ)
月	1月=0	.....	(ロ)
日	1日=1	.....	(ハ)
	$\frac{77+0+1}{30}$	= 30×2+18	.....(ニ)

即ち十八が月齡だ。但し三十の二倍は唯棄てればよい。

昭和二十年十一月三日の月齡は

年	(20-5)×11=165	.....	(イ)
月	11月=9	.....	(ロ)
日	3日=3	.....	(ハ)
	$\frac{165+9+3}{30}$	= 30×5+27	.....(ニ)

即ち二十七である。

昭和十三年九月の月齢十五の日は

先づ九月一日の月齢を求める

年	(13-5) × 11 = 88.....(イ)
月	9月 = 7.....(ロ)
日	1日 = 1.....(ハ)
	$\frac{88+7+1}{30} = 30 \times 3 + 6.....(ニ)$

即ち一日の月齢が六つであるから十五は

$$(15-6+1) = 10$$

十日が求むる日である。但し此の種の計算は月齢一前後は誤差が多く一日と三十一日とは區別がつかない。

各例の計算中第一例の七十七とか、第二例の百六十五とか、第三例の八十八などは、どの途三十で割られて商は棄てられるのであるから、初めから三十で除して第一例では十七、第二例では十五、第

三例では二十八と取扱ふが便利である。

右の方法で出した月齢は大體一日の誤差を許さねばならぬ。

### 其四 潮汐との關係

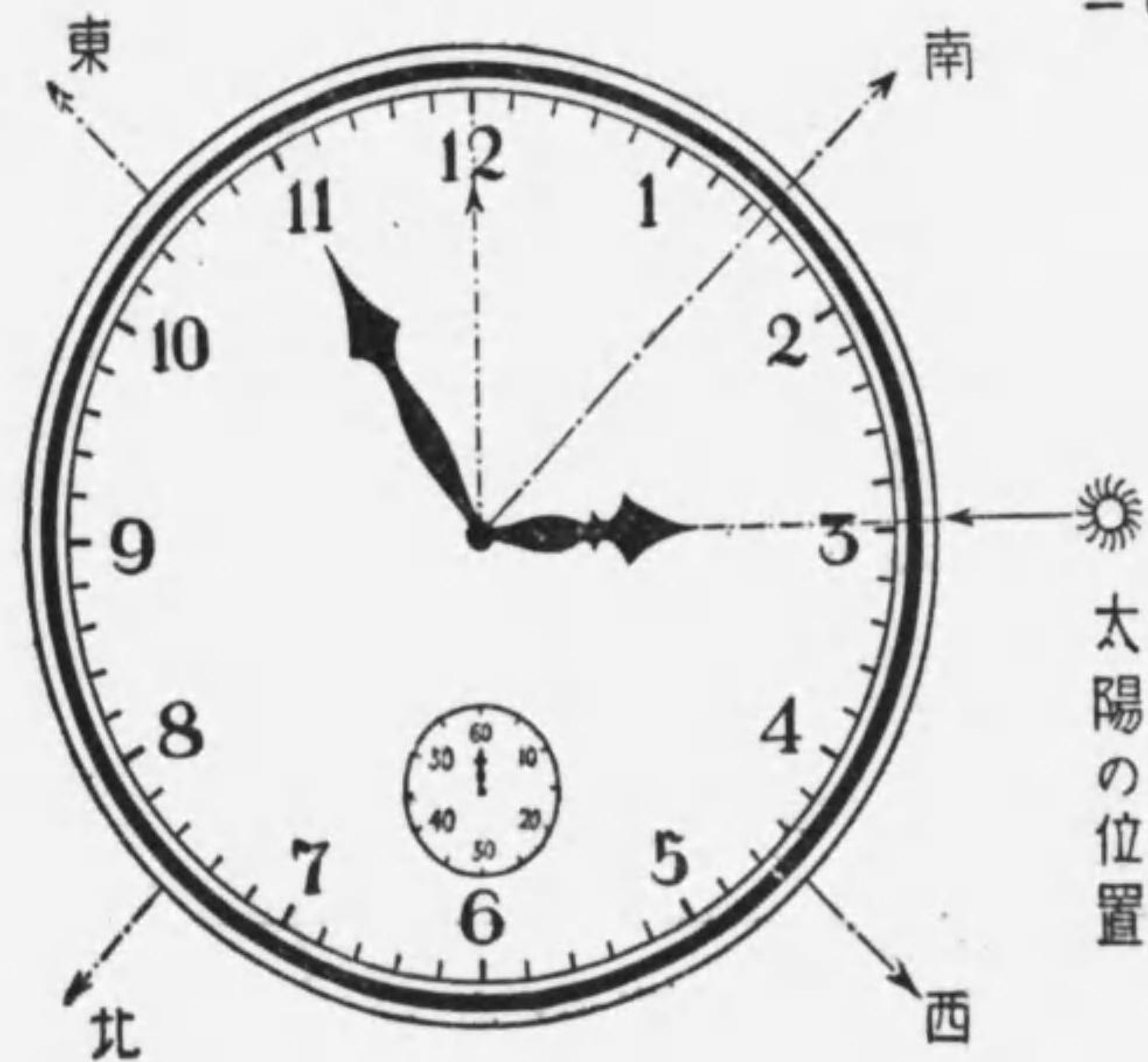
潮は月の外太陽にも關係があるから、月のみで論ずるのは當を得ないが、而し月の關係が大部分であるから附け加へることとした。月の南中と其反對即ち十二時間半を隔てる前後が満潮となり月の出沒時が干潮になるべきだが、海水の隋力の爲め遅れて干満の現象が起る。其遅れる時間は左表の通りである。本計算による南中時の出し方は極めて概數的のものであるから、多少時刻に遅速のあることは免れぬが、海岸での戦闘や、釣りなどに参考とならう。尙ほ左表は平均數で地方と季節に依つて著しい變化があること附け加へて置く。

第四節 太陽による法

青威大鎮仁群木釜	地
海南	名
島衛連浦山川浦山	時
五〇〇八四三二八	分
〇五二七三〇二五	
福上高淡鹿三長	地
州海雄水島池崎	名
〇〇八二七八七	時
三〇五二七三九五六	分

平均高潮間隙表 (小倉氏著「潮汐」による)

小字浦和名下東横犬函釧	地
和歌古吹	名
樽島戸浦屋田京濱崎館路	時
四七六六六五五五四三三	分
五二六三三八二六二二三五八	
福若下關海峽東岡松	地
宇尾高神雄濱敦新	名
品道松戸基田賀瀨	時
九九八九二二七三三二二	分
三四五三三九二二三三二六三	



第十五圖  
太陽が出て居れば晝であるから、夜道案内ではないが、序であるから從來使用せられて居る方法を紹介する。時計を水平に置いて其時計を太陽に向け、表字盤の十二時の處と時計となす角を二等分する（之を平分線と云ふ）。さうすれば其平分線は南北を指す。此の方法は十分ではないが、實用上支障はない。

附録 天文の趣味

五つ六つと星座を覚え、七つ八つと星に親しめば段々天文に興味が出る。ことに星座のロマンスは星を語る者の好話題である。天文趣味には肉眼で十分だが、慾を云へば望遠鏡が欲しい。せめて双眼鏡が手に入れば興味は倍加する。玆には肉眼で出来る観測を五六種掲げることにした。

一流星

流星は宇宙塵とも云はれる微小天體が、地球の引力で引きつけられて、一秒時に二十粒から八十粒と云ふ様な速度で地球に向けて突進中、空氣に觸れて氣體となる現象で、中には氣體になり切らずに

地面に到達するのがある、之を隕石と呼んで居る。流星は一見滅茶苦茶に飛ぶ様だが、よく整理して見ると左様でない。流星を光の出初めた所から光の消える所まで、星圖の上に記入して、數多のものを観察して見ると、自ら出所が判る。之を輻射點と云ふ。輻射點を捜すのは實に面白いもので、流星を三つ以上観測すれば出て来る。流星が多ければ多い程よい。從來観測してわかつて居る輻射點は澤山あるが、其の主なるものを挙げれば左の通りで、一つの輻射點で數日續くのや、同時に輻射點が幾つもあり又は輻射點が移動したりする。

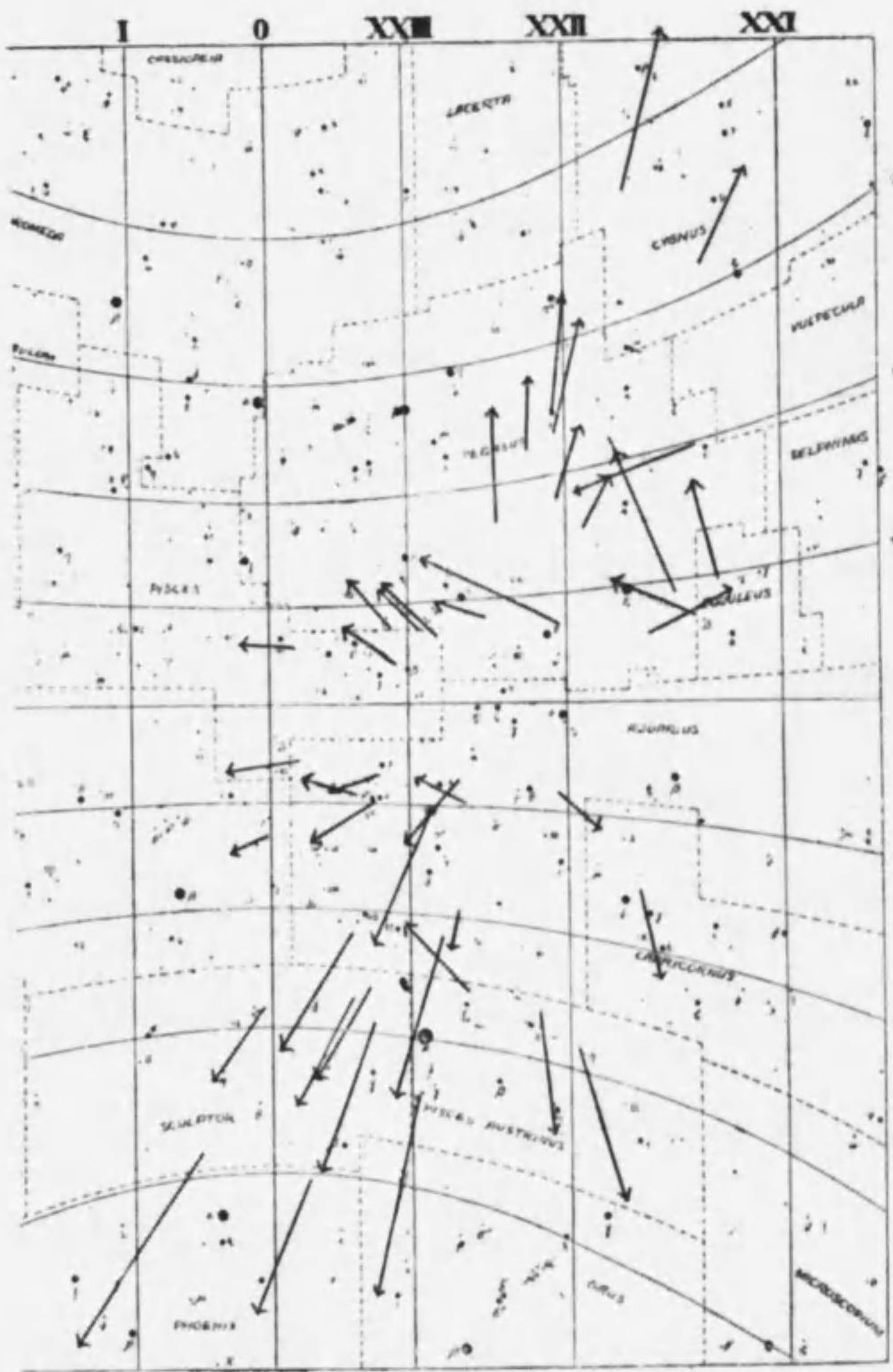
一 一 月 初 旬  
二 二 月 上 旬  
三 三 月 初 旬  
四 四 月 一 旬  
五 五 月 一 旬  
六 六 月 一 旬  
七 七 月 一 旬  
八 八 月 一 旬  
九 九 月 一 旬  
十 十 月 一 旬  
十一 十一 月 一 旬  
十二 十二 月 一 旬

龍 夫 座 北 部 座  
獅 子 座 中 央 部 座  
龍 座 中 央 部 座  
セフェウス座  
乙 女 座  
琴 座  
龍 瓶 座  
水 瓶 座  
冠 座  
アンδροメダ座  
大 熊 座  
白 鳥 座  
水 瓶 座  
ペルシウス座  
ペルシウス座  
セフェウス座

九 九 月 二 日 頃  
十 十 月 七 日 頃  
十一 十一 月 中 旬  
十二 十二 月 下 旬  
一 一 月 八 日 頃  
二 二 月 一 旬  
三 三 月 一 旬  
四 四 月 一 旬  
五 五 月 一 旬  
六 六 月 一 旬  
七 七 月 一 旬  
八 八 月 一 旬  
九 九 月 一 旬  
十 十 月 一 旬  
十一 十一 月 一 旬  
十二 十二 月 一 旬

羊 座  
アンδροメダ座  
魚 座  
牡 牛 座  
羊 座  
♉ 座  
♊ 座  
♋ 座  
♌ 座  
♍ 座  
♎ 座  
♏ 座  
♐ 座  
♑ 座  
♒ 座  
♓ 座

◎印は最も著名なるものを示す



第十六圖 水瓶座流星群の輻射點

流星は時刻から見て夜明けが一番多い。それは夜明の處が地球の進行正面に當るからである。流星は時に非常に大きなものが現はれ「人靈」<sup>ひとたま</sup>など、云はれる。多くは大きく見られ勝であるから氣をつけねばならぬ。観測するには方向・時刻・速度(緩急)跟の有無に注意することが必要である。記載法は左圖の様にする。流星は二ヶ所以上で同一のものを観測すれば其の高さがわかる。通常百粒から二百粒位の間とのことである。内地で見る流星と、滿洲で見る流星とは別ものでも、輻射點が一致するのは面白く、流星が大體毎年略々同輻射點に現はれるのも面白い。

## 二 變光星

天にある無数の星の内には或は數百日間に、或は數日の間に光度が變る星が澤山ある。變光原因には色々あるが、正しく時間を切つて變るものもあれば出鱈目に變るものもある。中には新星と云つてこれ迄見えなかつた處に、急に大きな星が出て忽ち小くなるものもある。幾百日も要して光度が増減するのを長週期變光星、百日以内で變光を繰り返すものを短週期變光星と云ふ。期日の不定なものも不規則變光星と云ひ、規則的に變光するもののうち、明るい星と暗い星がぐる／＼廻つて暗い星が明るい星の前に立塞つて光度の下るのを蝕變光星と云ふ。肉眼的のものを左に列擧して見よう。

**アルゴール** ベルセウス座の $\beta$ 星(第六圖)で二日と二十時四十六分(二・八六七三一日)毎に一等級半程減光する。アルゴールは同座の $\alpha$ と大差のない星だが、減光した際は隣りの $\rho$ と略々同光

度となる。蝕變光星で英人素人青年の發見したもので蝕の起る機會が多いから、少し注意すれば見得る機會も多い。秀吉の薨去を當夜眞田昌幸(幸村の父)が天體によつて豫知したと云はれて居るのは、此の星の現象を目撃したのではあるまいか。

**牛座ラムダ** も蝕變光星で其周期は三日二二・九時である。

計算すればよい。

**ミラー** 鯨座の $\sigma$ 星で三百三十日の周期、三等星から九等星迄減

光する。六等級迄は肉眼で見えるが夫れ以下は見えぬ。實に不思議な星である。ミラーとは不思議との意である。此の種の星に双子座の $\mu$ 星など二百二十五日間に三等から四等迄減光するのがあり其他にもある。

因にミラーの最大光輝は昭和十二年では九月中旬であつた。

## 三 黄道光

黄道光とは年の始めから三月頃迄太陽の没後西空に、夏から秋へかけて日出前、東の空に黄道に沿ふて牛の舌の様な形でぼんやりと白く光る大きな薄光である。慣れない人は薄明だらう位に扱つて仕舞ふが、實は何等かの別な現象であつて、その出た位置時間廣さ明さなどを記録すれば大いに研究材料になるので、夜間演習の休憩時などに注意すれば意外の收穫となる。

#### 四 緑閃光

太陽が西山に傾いて將に全部が没し去らうとする一刹那、これまで赤黄色のまばゆい輝きは急轉して、緑色の閃光を呈する奇現象がある。此の現象は太陽が變色するのでなく、空氣層の爲め太陽の光が分散し最も強く屈折する緑色光のみが眼に入る爲で（黄青色光は途中の空氣が吸収）面白い現象である。決して珍しくなく何時でも

見えるのである。

#### 五 星團・星雲・連星

大宇宙は一千億餘の小宇宙の集合であり、一小宇宙には一千餘億の恒星を含むと云はれて居る。我等が住む地球は太陽系の一遊星で、太陽は銀河（天の川）宇宙の一員である。銀河宇宙には數多くの星の都市とも見るべき集團が澤山ある。集團にも蜜集したのと散開したのとあり、密集して居るのを球狀星團、ばらばらになつたのを散開狀星團と呼ぶ。密集した星團は肉眼では見るに困難だが、散開狀の方にはプレヤデス、ヒヤデス、ブレセーベなどと肉眼に見ゆるものが澤山ある（第十圖及附圖參照）。宇宙には未だ星にならず霧の形をして居る處も少くない、之を星霧又は星雲と云ふ。オリオンの星雲など夫れである（第七圖）。又天の川宇宙の外の宇宙で吾々に近いも



のにアンドロメダ星雲がある。肉眼でよく見える。之は星の雲ではなく星の寄り集りで一つの宇宙である。

星々の内には二ツ以上の星が互に廻轉して居るのが無数にある。二重星とも云ひ連星とも云ふ。多くは望遠鏡的のものだが、大熊座の第六番目の星が肉眼で見える二重星で、大きい方は三個の連星であり、小さい方も二個の連星である。白鳥座の白鳥の背にあたる紫星(アルビレオ)など赤と青の連星である。

## 六 水星と彗星

ポーランドの大天文家コペルニカスは一生水星を見ずに終つたと云ふことである。うその様な話だが、其住宅に近く川があつた関係で見る機会がなかつたとのことである。水星の光度は負の等級にもなるが、光の弱い星で動きが激しい。而し天候さへよければ見得

る機会は度々ある。ことに地方では決して見られぬ星ではない。東京でも見える機会は何程でもある。大體日没の直後か日出の直前で太陽の附近に出現する。速馳けで走つて居るやうでも一週間以上見えることは少くない。従つて其位置が毎度著しく異ふから、早くから遊星として知られて居る。讀者よ水星を観望することが出来たらコペルニカスより幸福である。水星は八十八日で太陽を一週するのて、大體百十六日毎に同じ關係位置に来る。例へば今夕西の空に現はれたとすれば、百十六日後には其附近に現はれる。精しくは毎年の曆に記載してある。

彗星は年中一ツ二ツは出て居るが、あまり薄いので肉眼に見えぬ。而し何時突然どんな彗星が現はれるかわからない。現はれる場所も遊星などより範圍が広い。讀者よ夜明前は天文家が一番注意を怠り勝ちの時機である。然るに吾人軍人は此の機会に耳目を活動することの最も多く、従つて天の珍象發見の機会を最も多く保持する幸福

者であることを忘れてはならぬ。

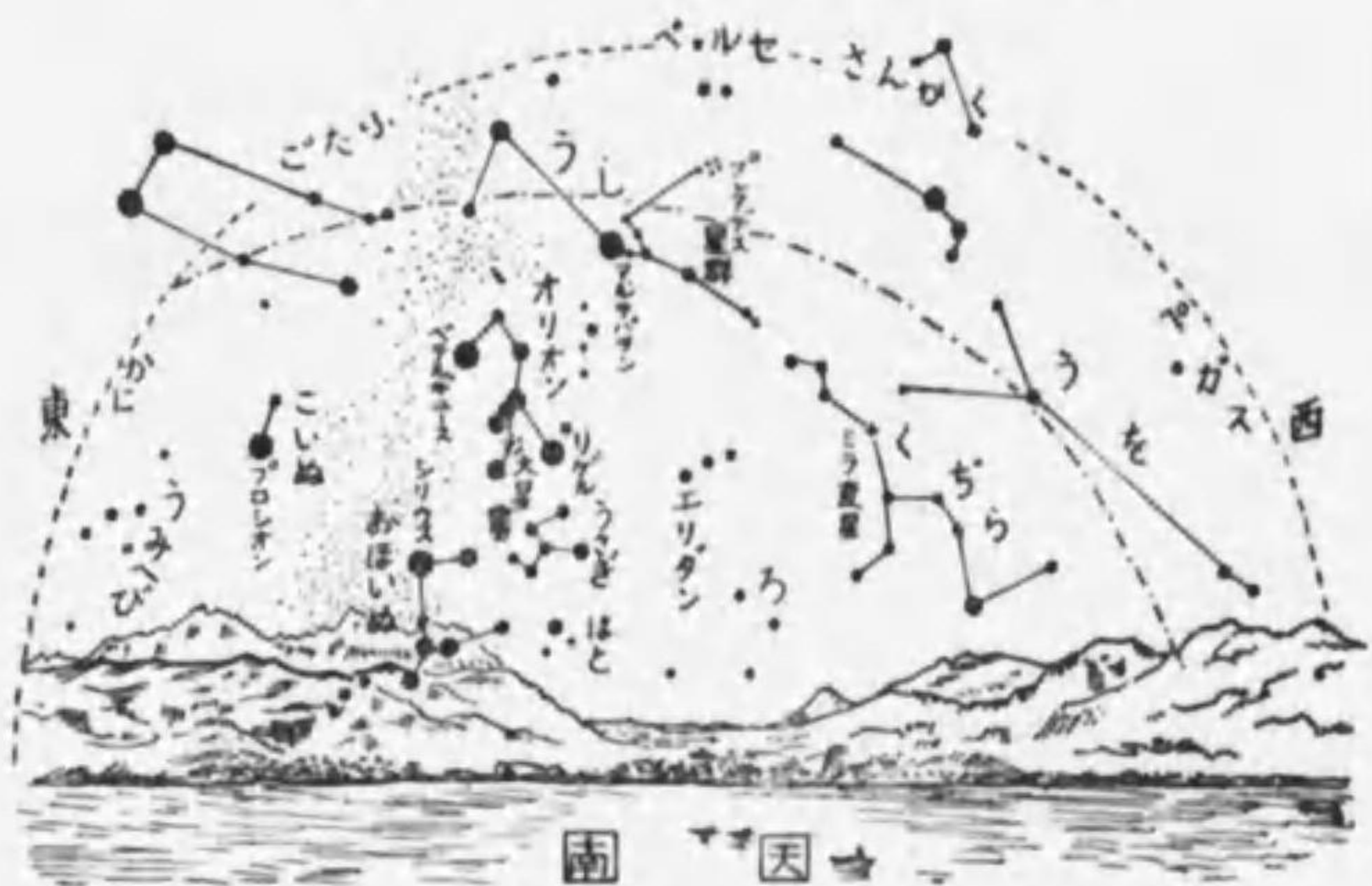
### 七 星座と星名

星名を一つ覚えれば一つ丈け、星座名を一つ知れば夫れ丈け天體に關する興味を増す。殊に星座についてのロマンスを物語るなど人生の榮養劑だ。星座も星名も十か十五覚えるとあとは何でもない。次に毎月初日の午後九時南天北天の星座の圖（圖說天文講座より）を掲げて置いた。

## 十二ヶ月 南天北天 星座の見方



第一圖 一月一日午後九時北天の星座



第二圖 一月一日午後九時南天の星座

**星座の見方**

この圖は毎月一日午後九時の星座の位置を南天と北天に分けて描いたもので、この時間に南北に向つて立てばこれ等の星座が見える。

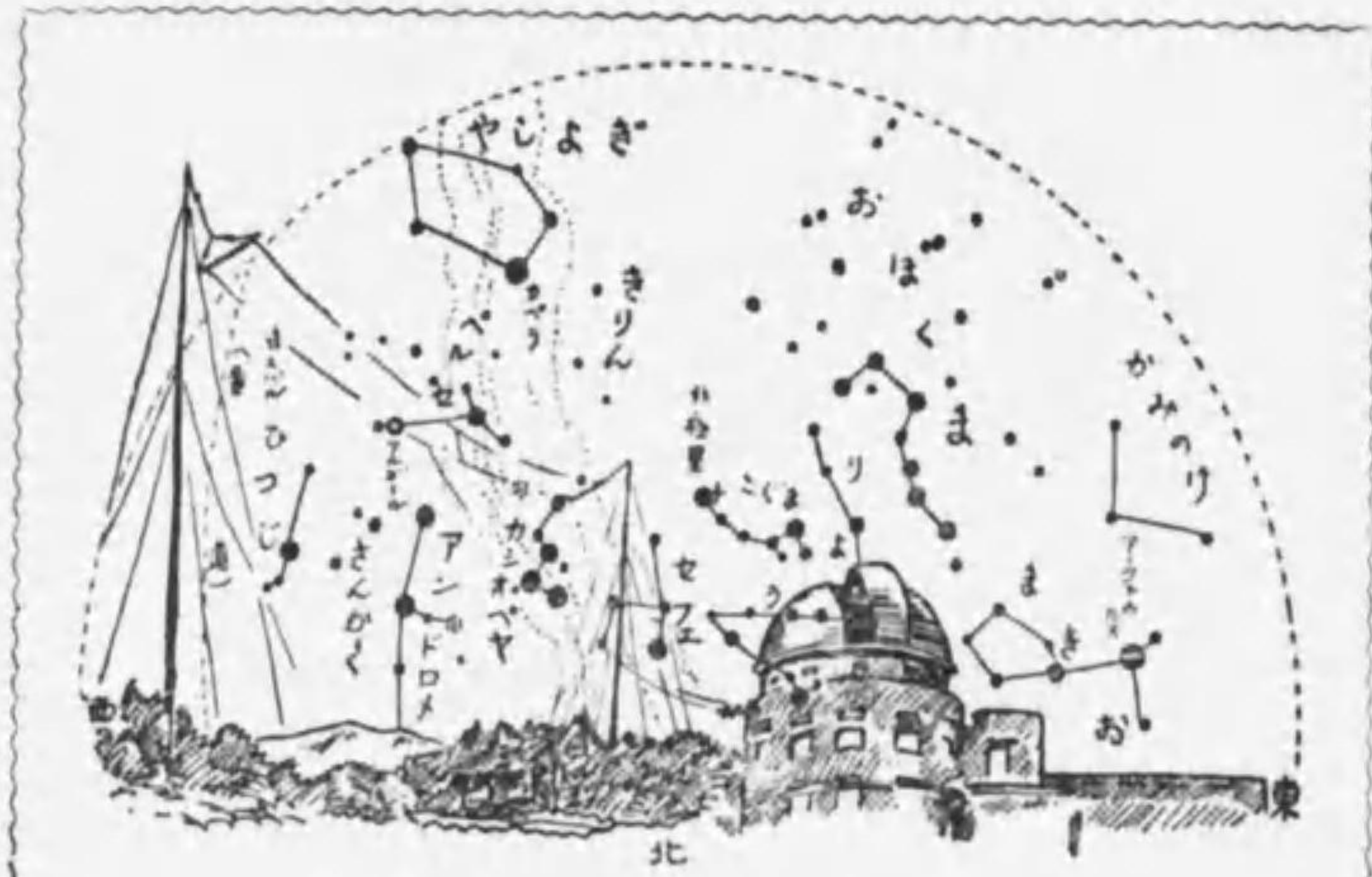
**時間による星座の移動**

を説明すると、北天では全體の星座は北極星を中心に時計と反對に左り廻りに巡回し、例へば第一圖は二時間経過すると第三圖と同じ位置に移動する。更に二時間過ぎると第五圖の位置にくる。(この例から第一圖の二時間前には第二十三圖が見えることが分る。)又南天では北極星に代る南極は地平線下にあつて見えないが、こゝでは星座は時計と同様に右廻りに移動し、第二圖の星座は二時間後に第四圖にくるのは北天の場合と同じである。

**次に日による星座の移動**

を説明すると、例へば一月十六日の午後九時には第一圖と第三圖の中間に見え、十時には第三圖が現はれ、八時には第一圖が見える。斯様に毎月一日午後九時の星座表を中心にする一年中の星座の出没を探ることが出来る。それには簡単な次の項を記憶すればよい。

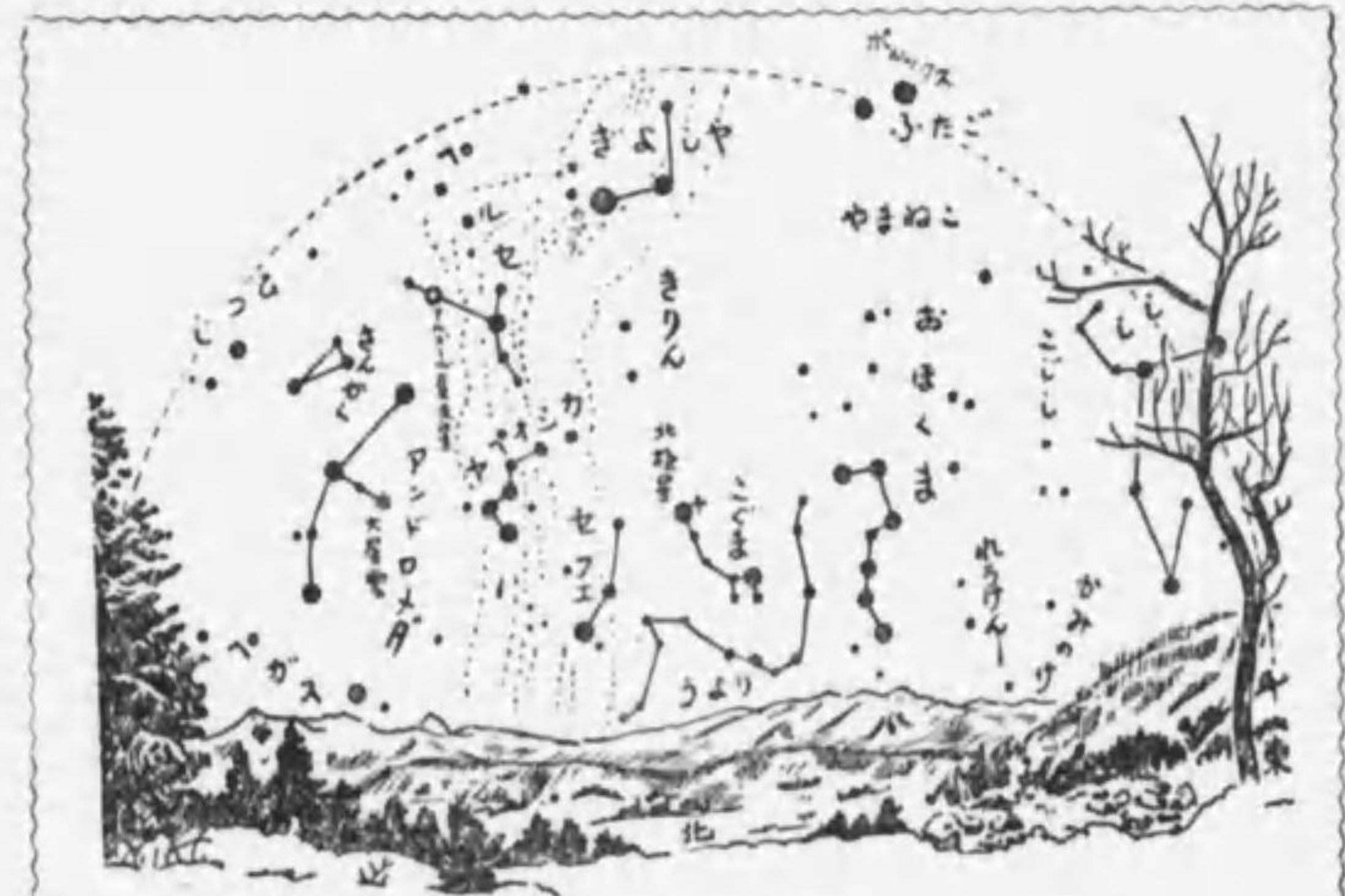
- 一、星座は二時間に一ヶ月分移動するから九時を單位として二時間前には前月の圖を見、二時間後には翌月の圖を見よ。
- 二、星座は十五日間に一時間分移動するから一日の九時に見える星座が十六日には八時に見え、翌月一日の九時に見える星座が十六日の十時に見える。



第五圖 三月一日午後九時北天の星座



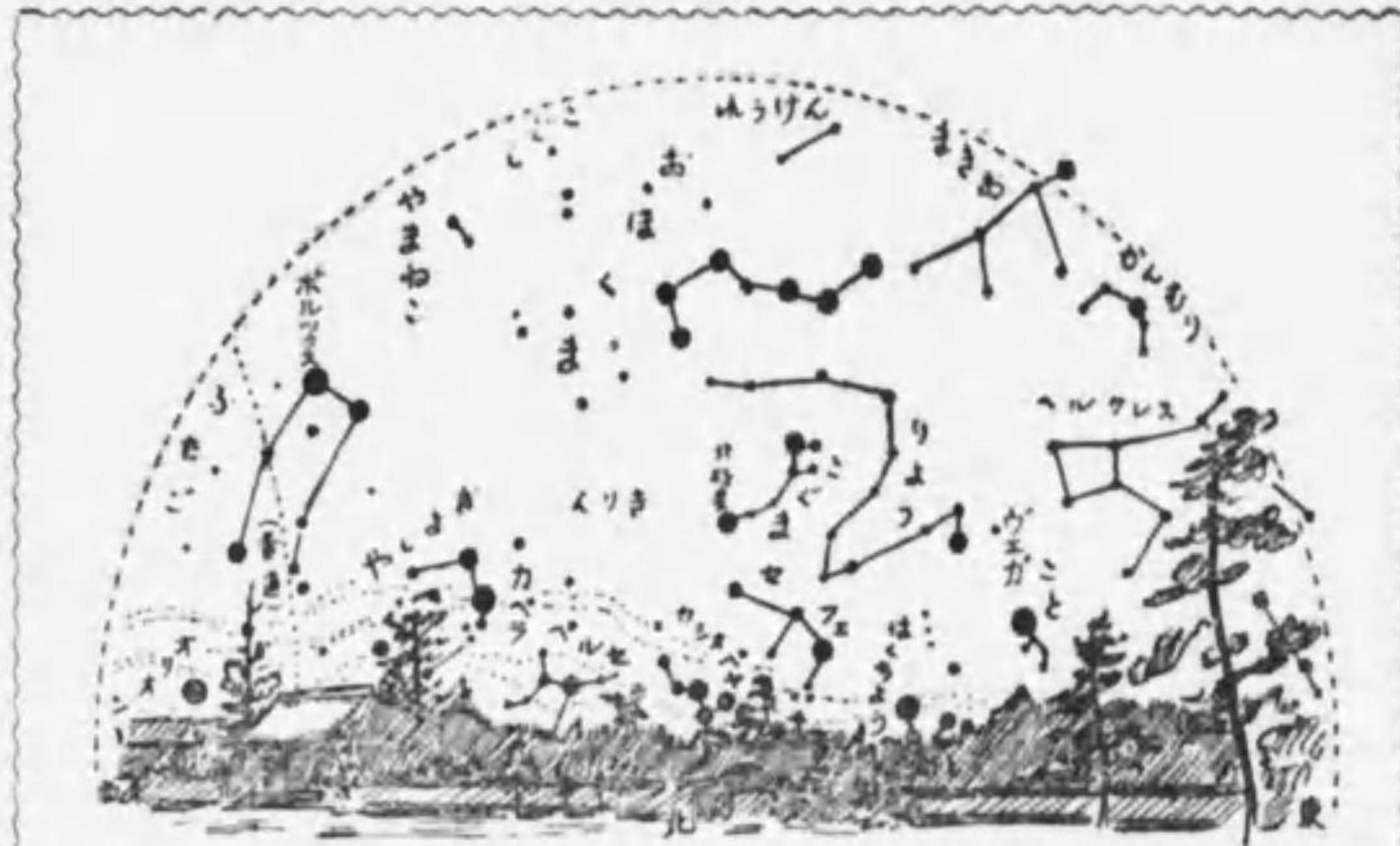
第六圖 三月一日午後九時南天の星座



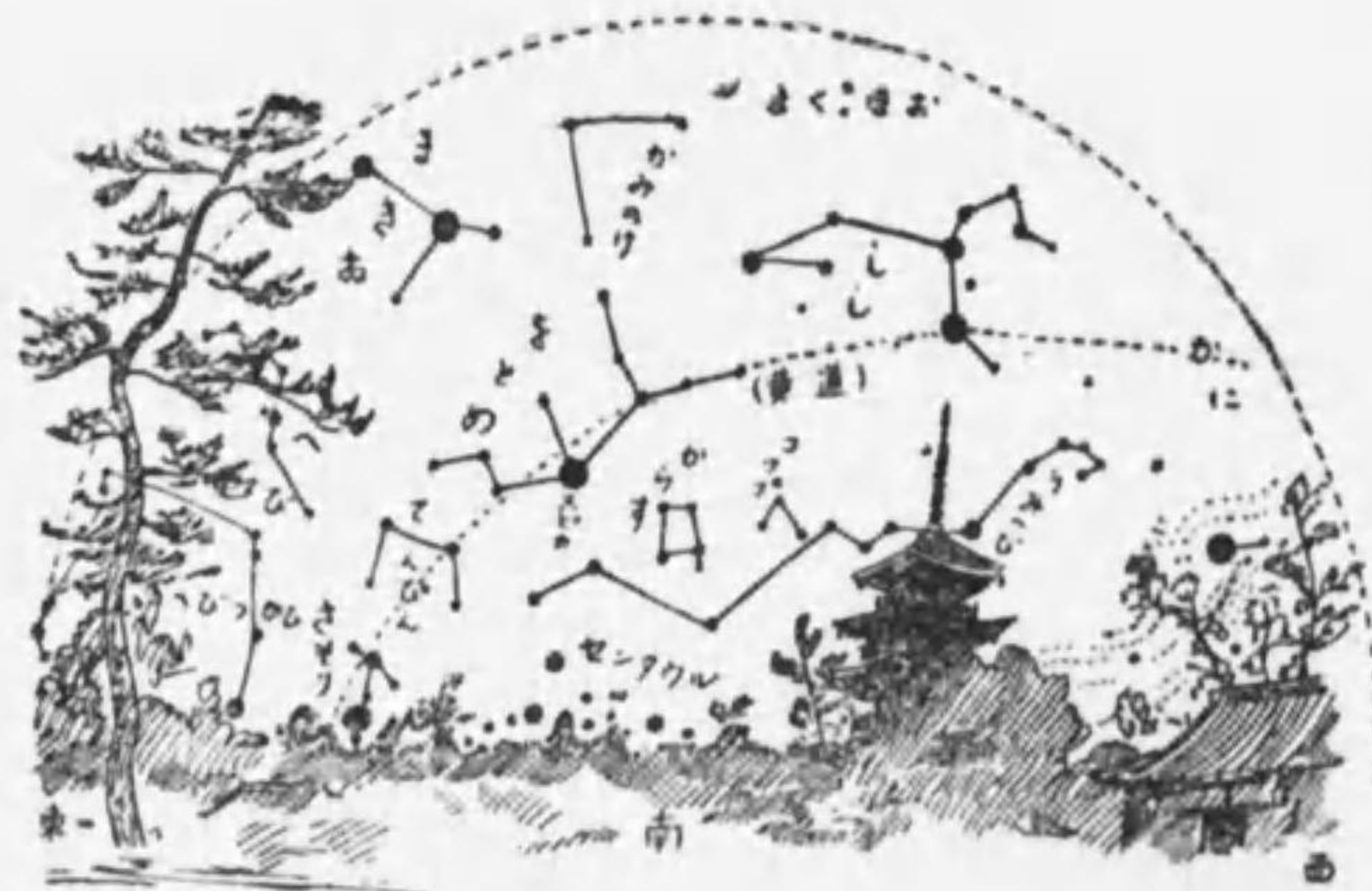
第三圖 二月一日午後九時北天の星座



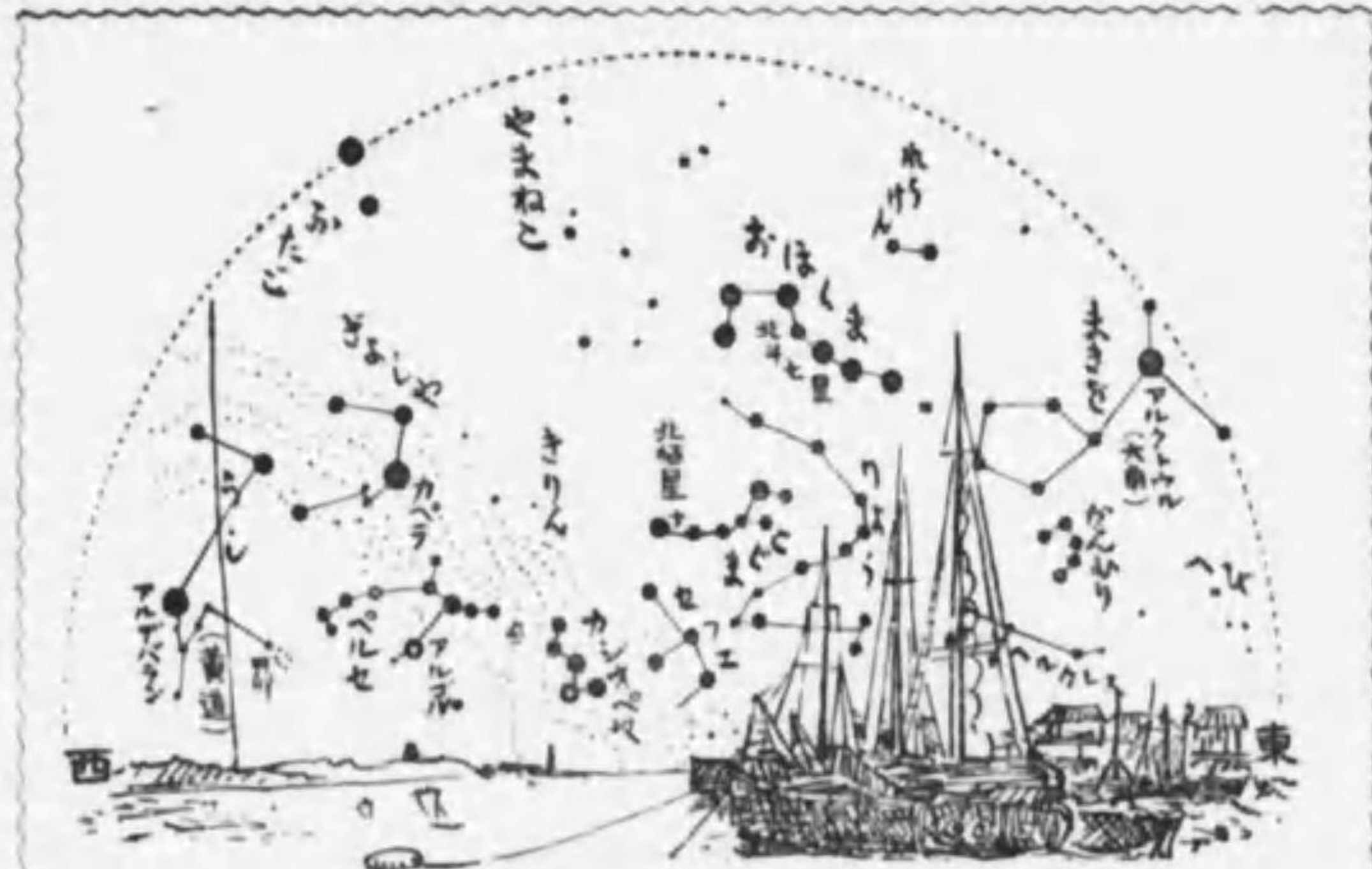
第四圖 二月一日午後九時南天の星座



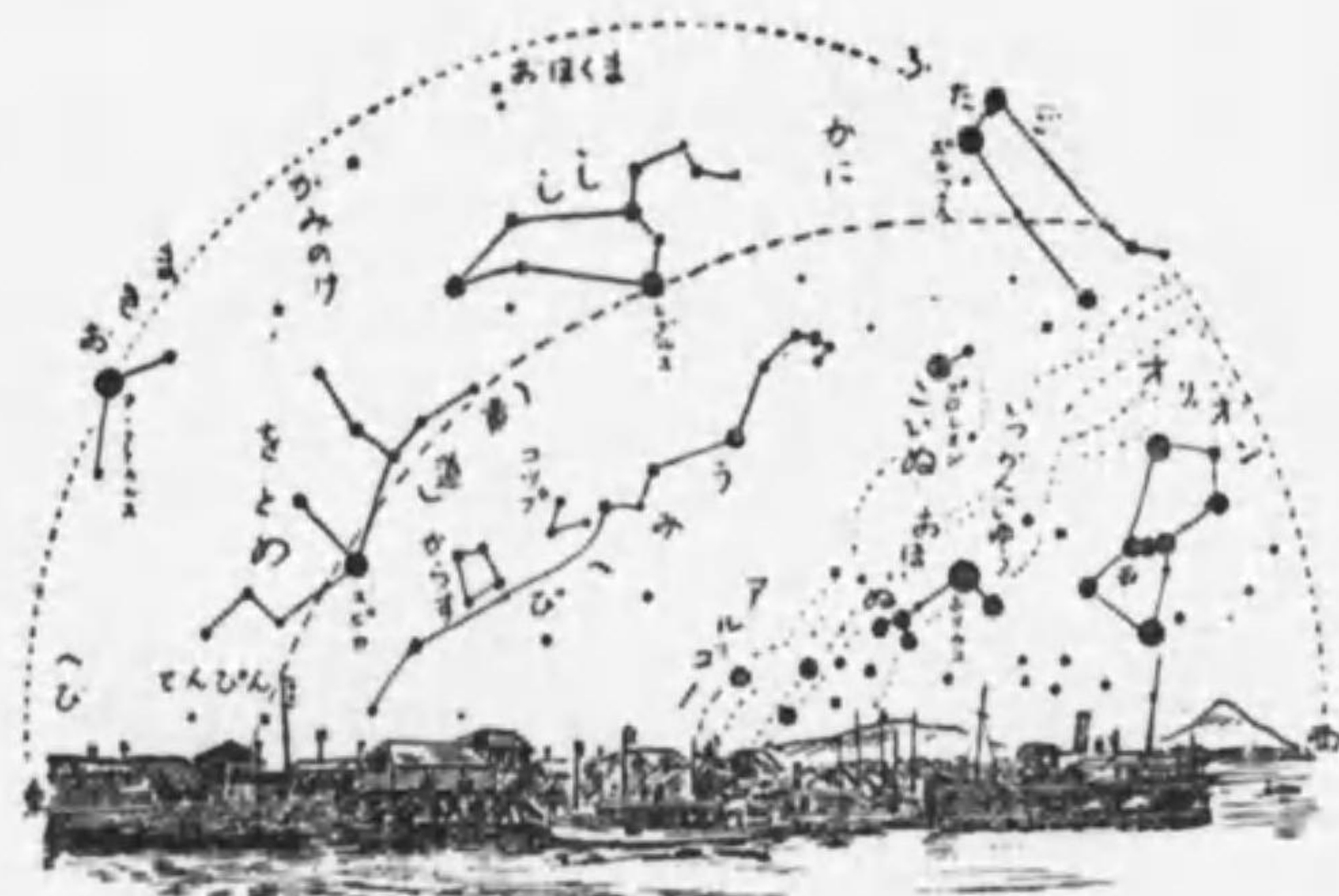
第九圖 五月一日午後九時北天の星座



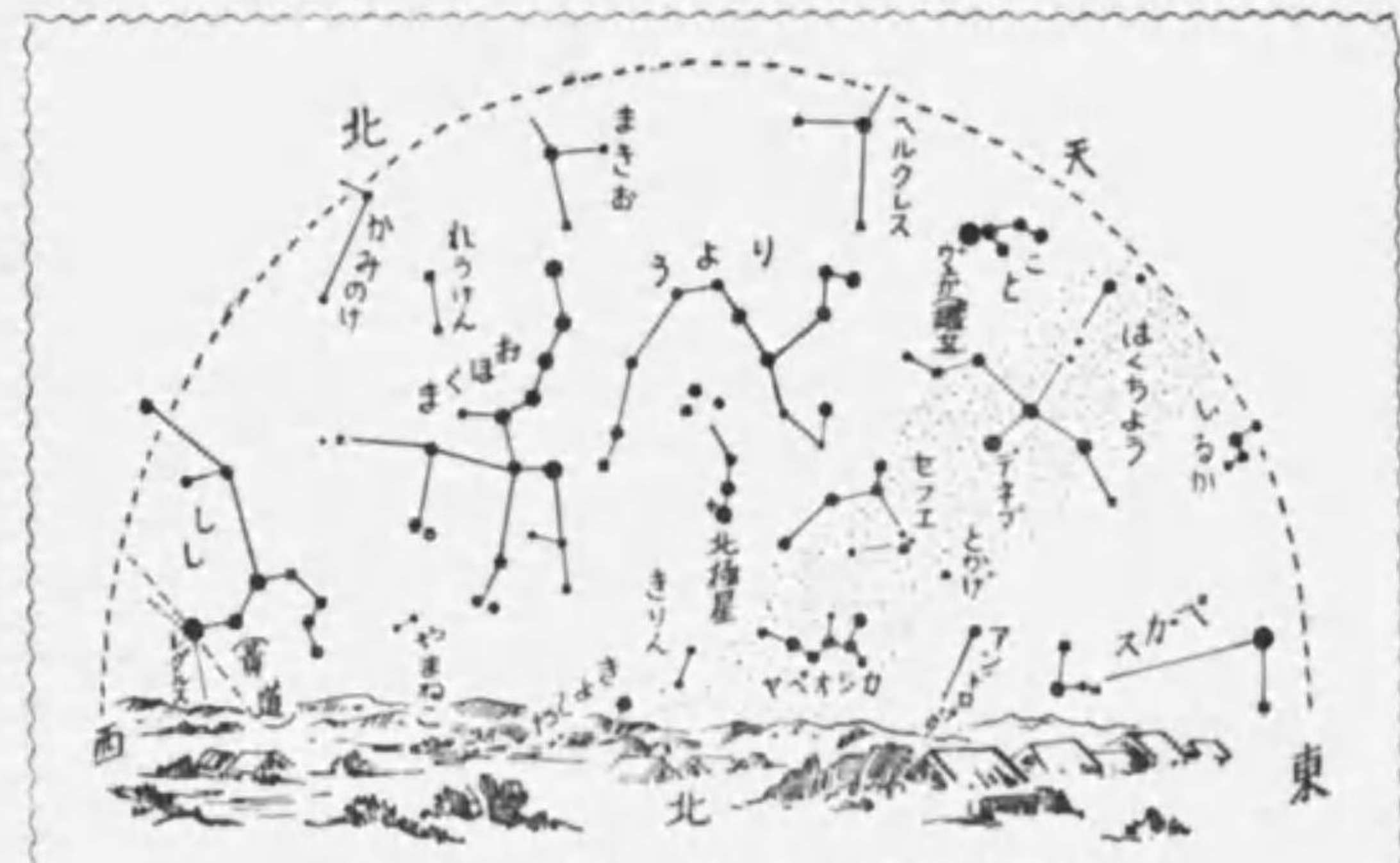
第十圖 五月一日午後九時南天の星座



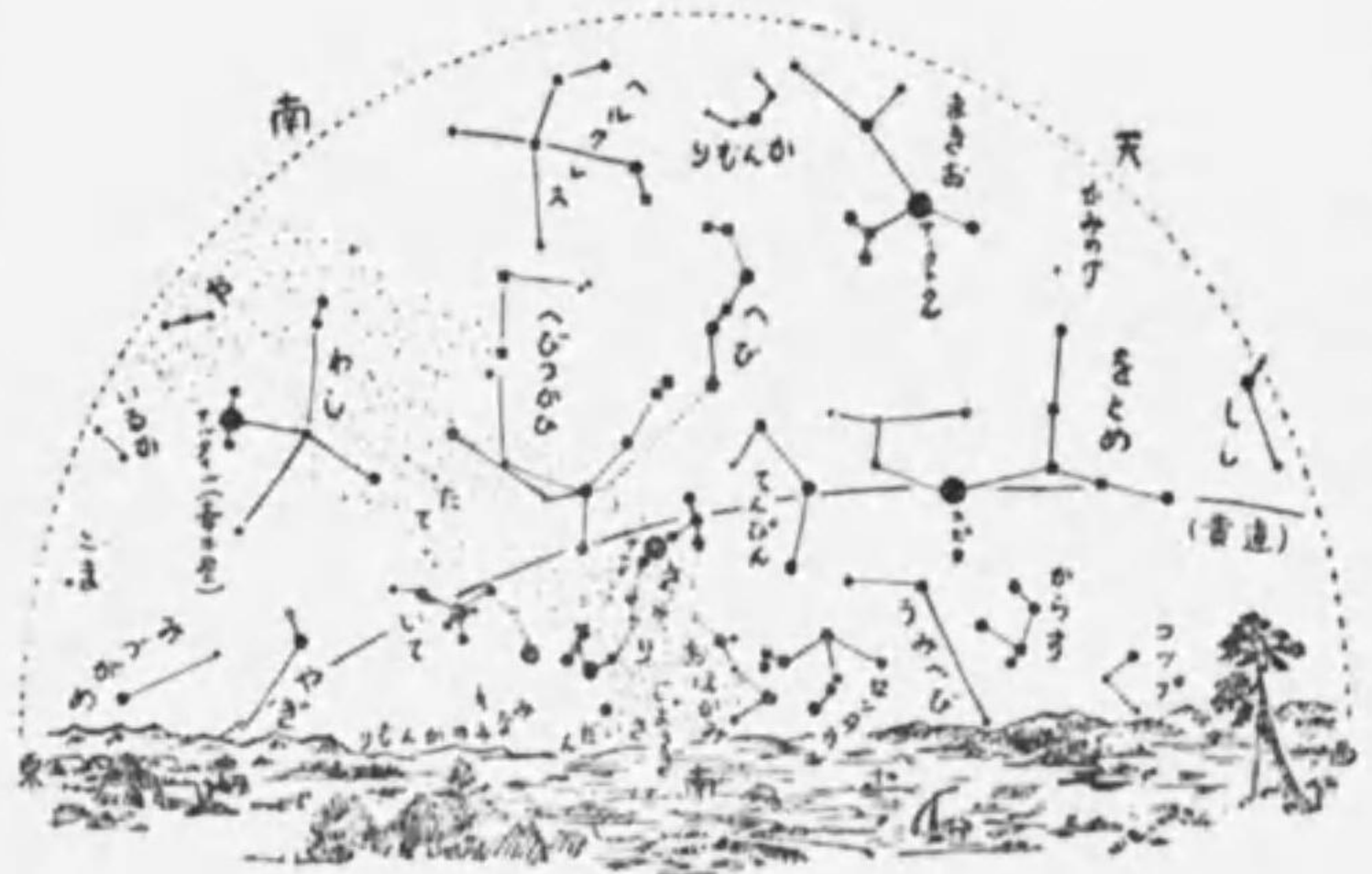
第七圖 四月一日午後九時北天の星座



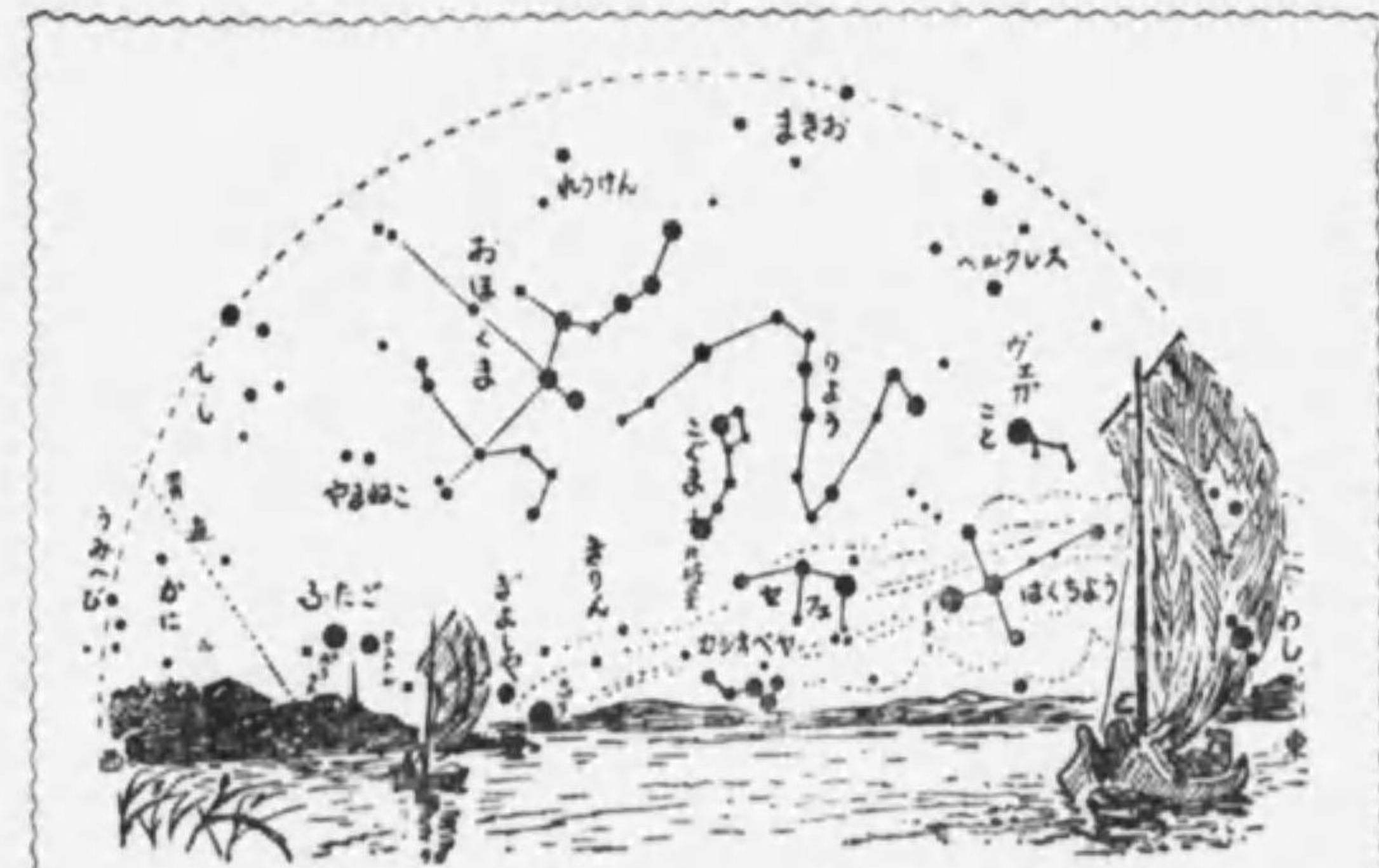
第八圖 四月一日午後九時南天の星座



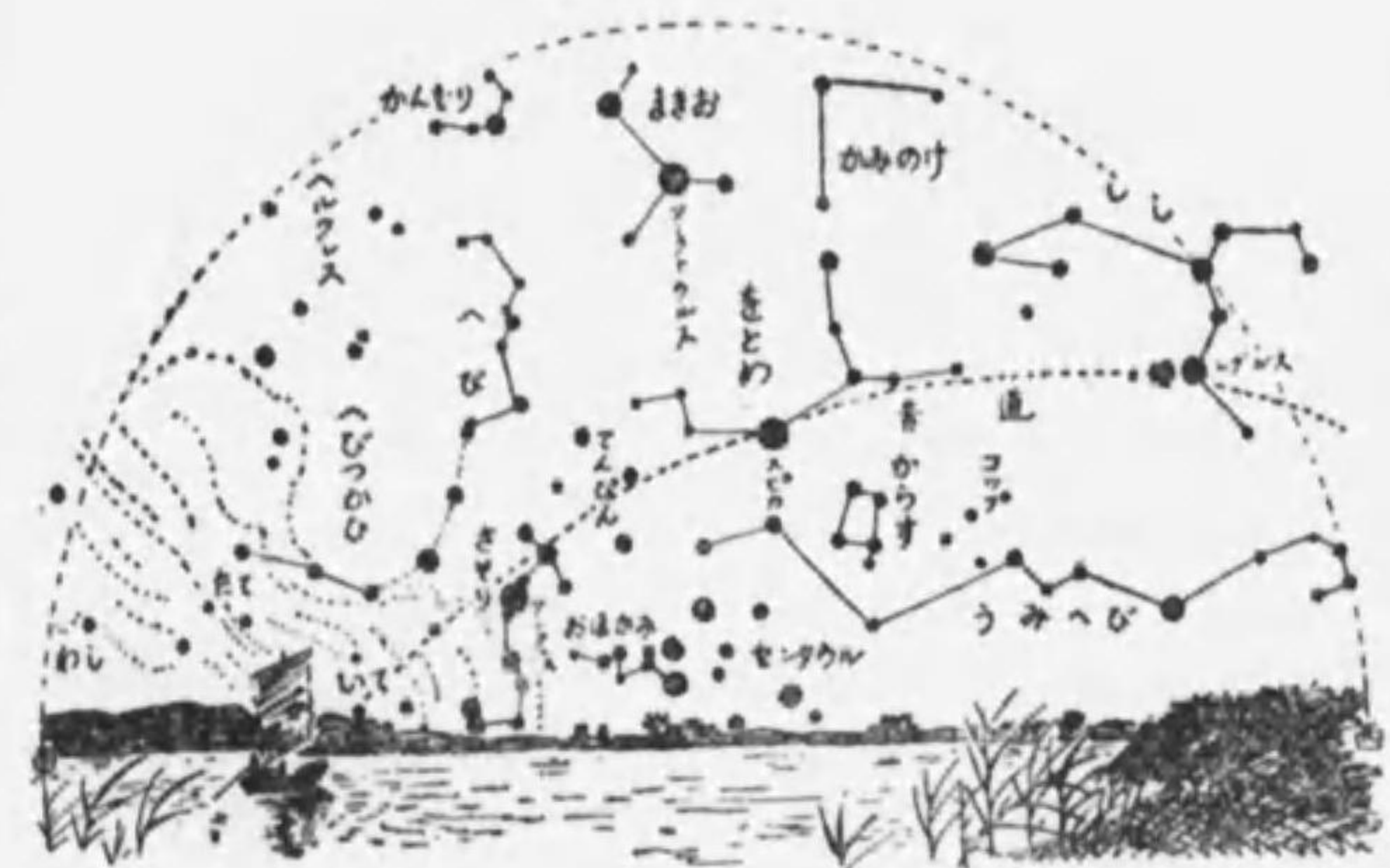
第十三圖 七月一日午後九時北天の星座



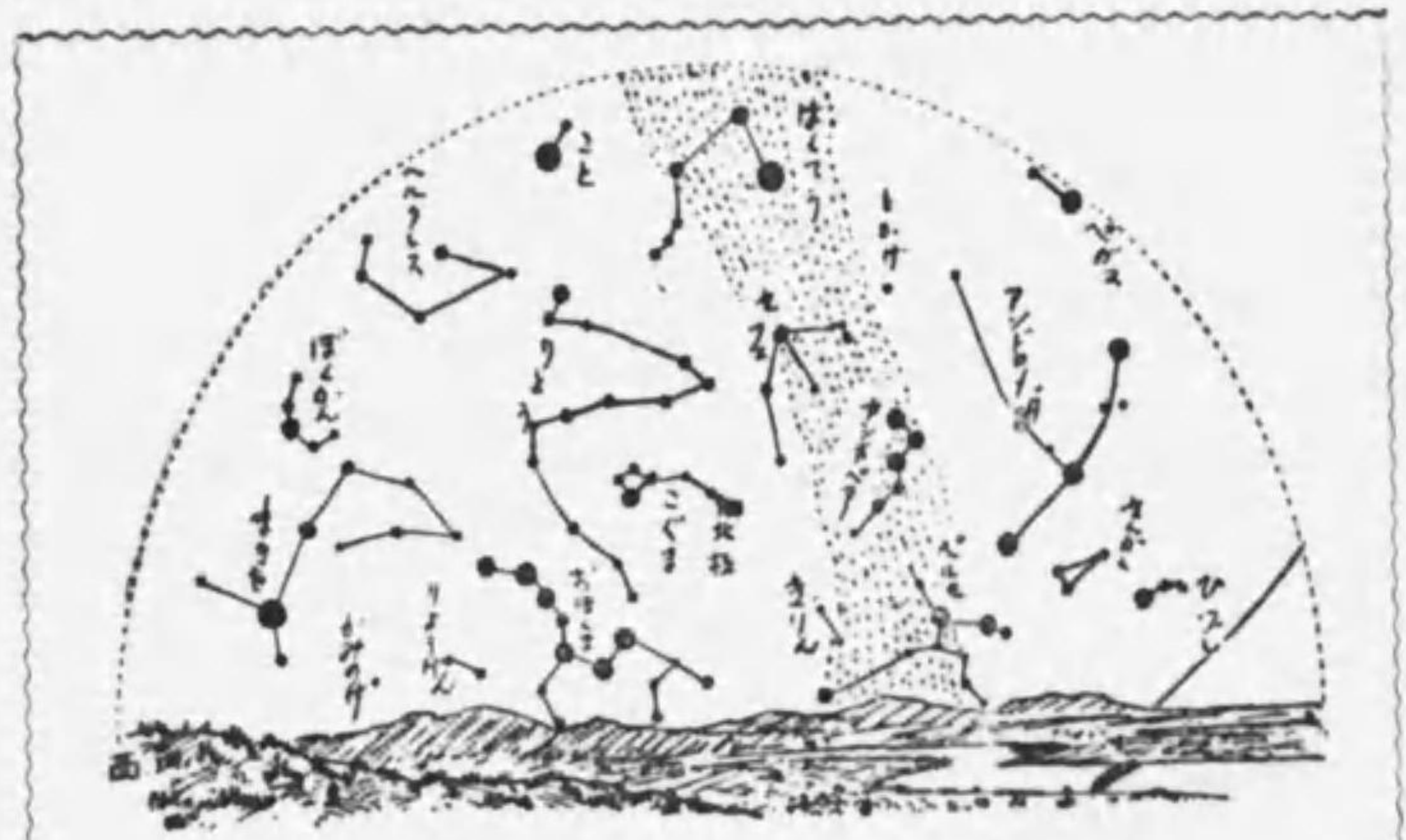
第十四圖 七月一日午後九時南天の星座



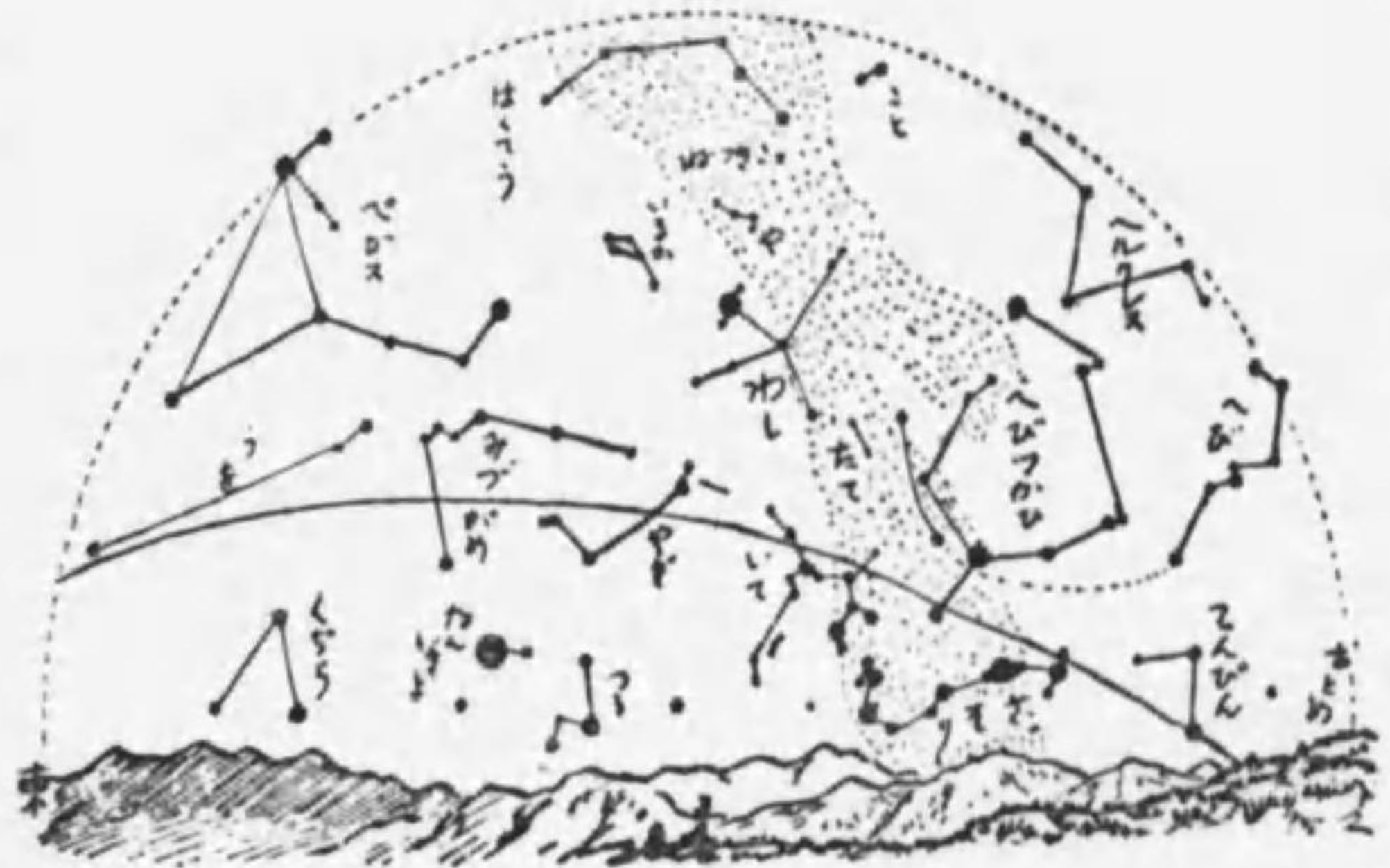
第十一圖 六月一日午後九時北天の星座



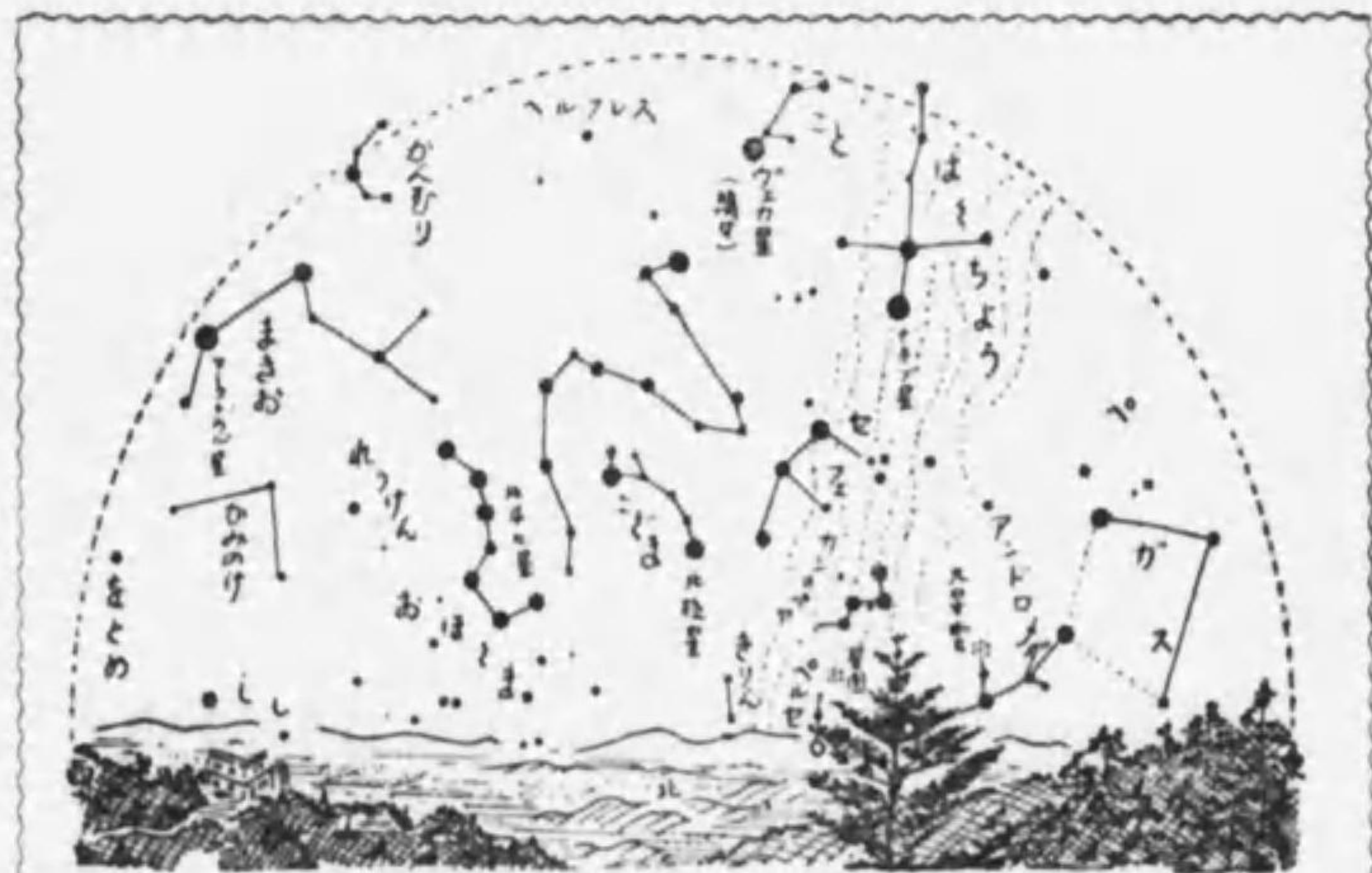
第十二圖 六月一日午後九時南天の星座



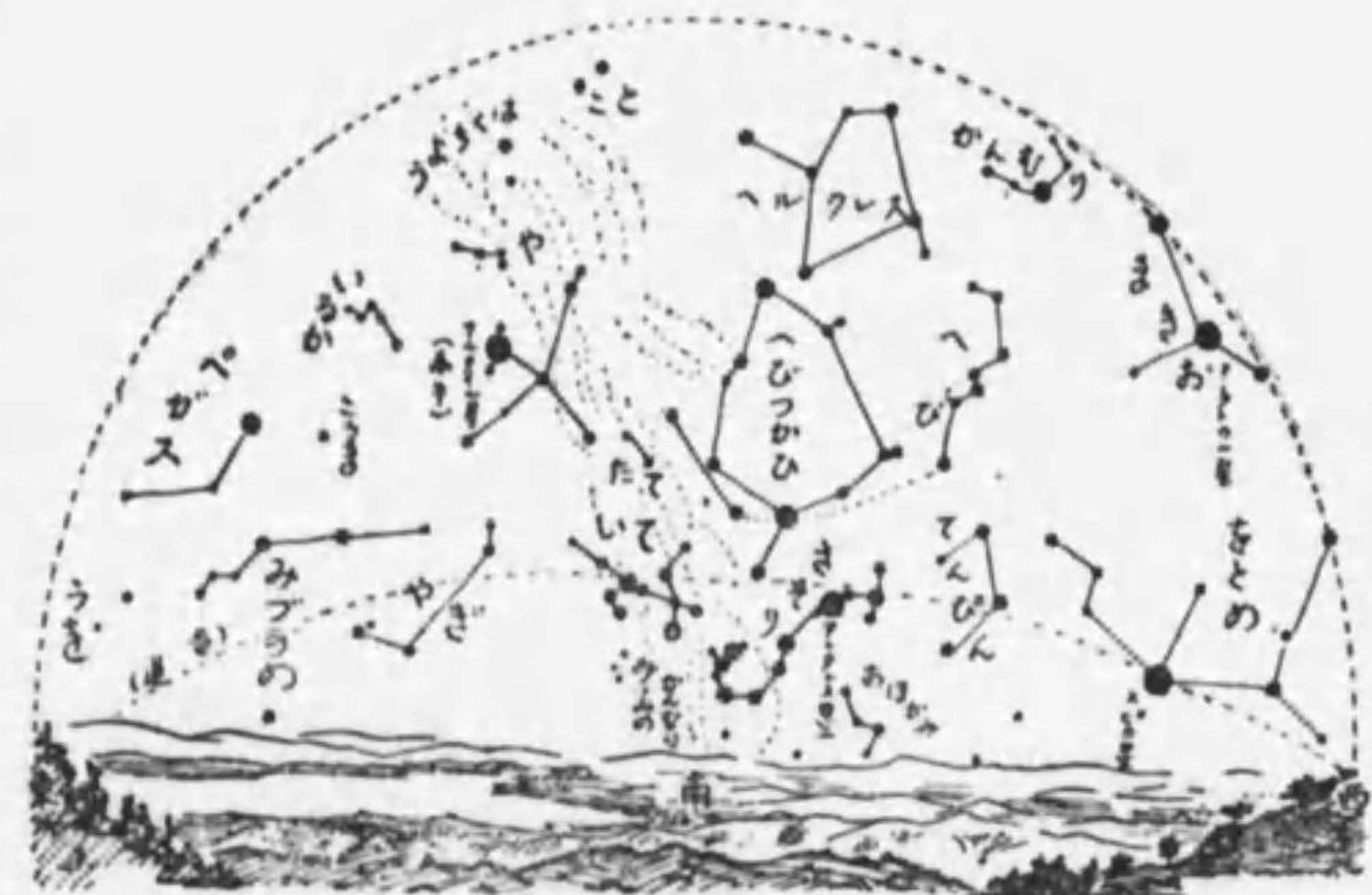
第十七圖 九月一日午後六時北天の星座



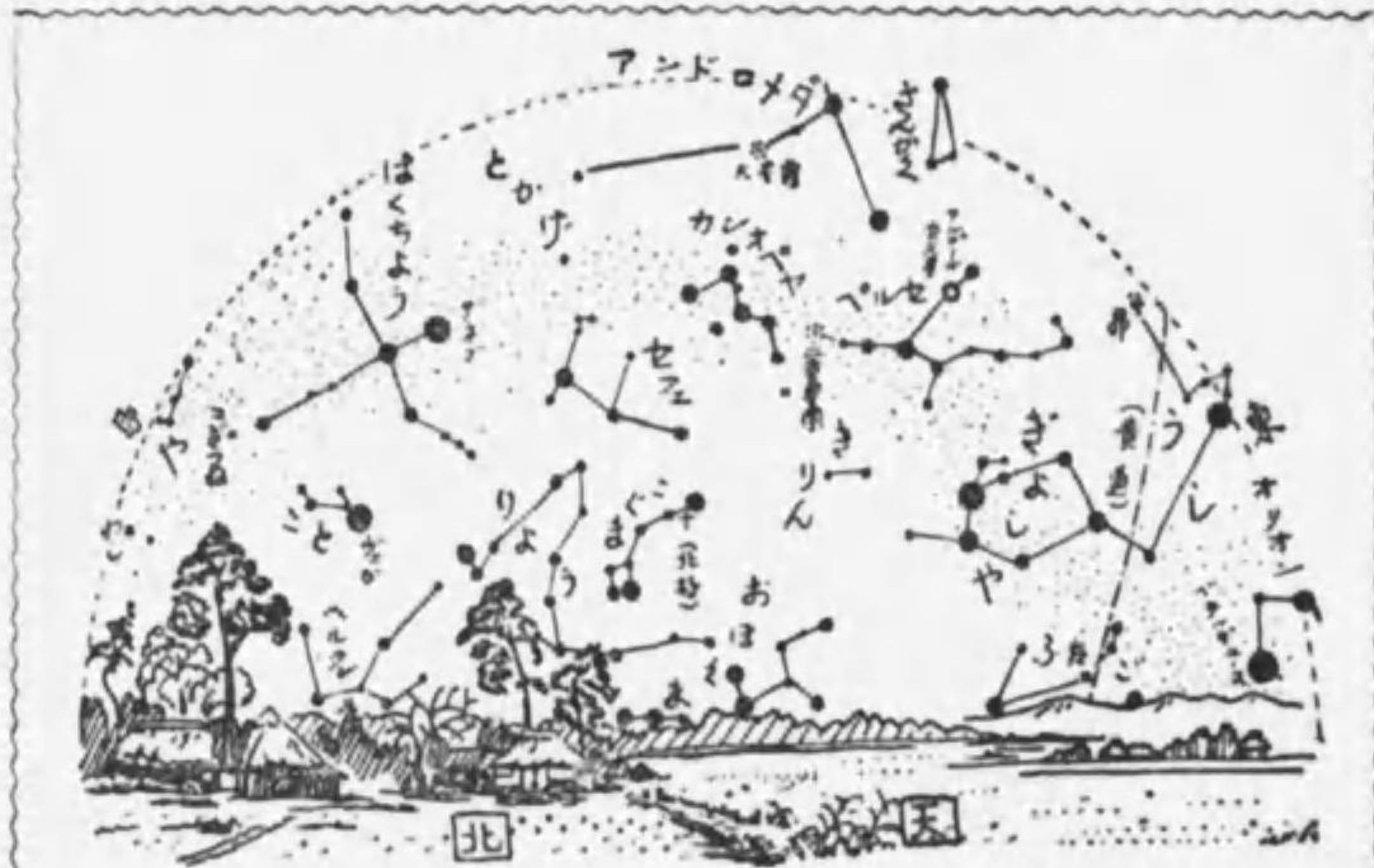
第十八圖 九月一日午後九時南天の星座



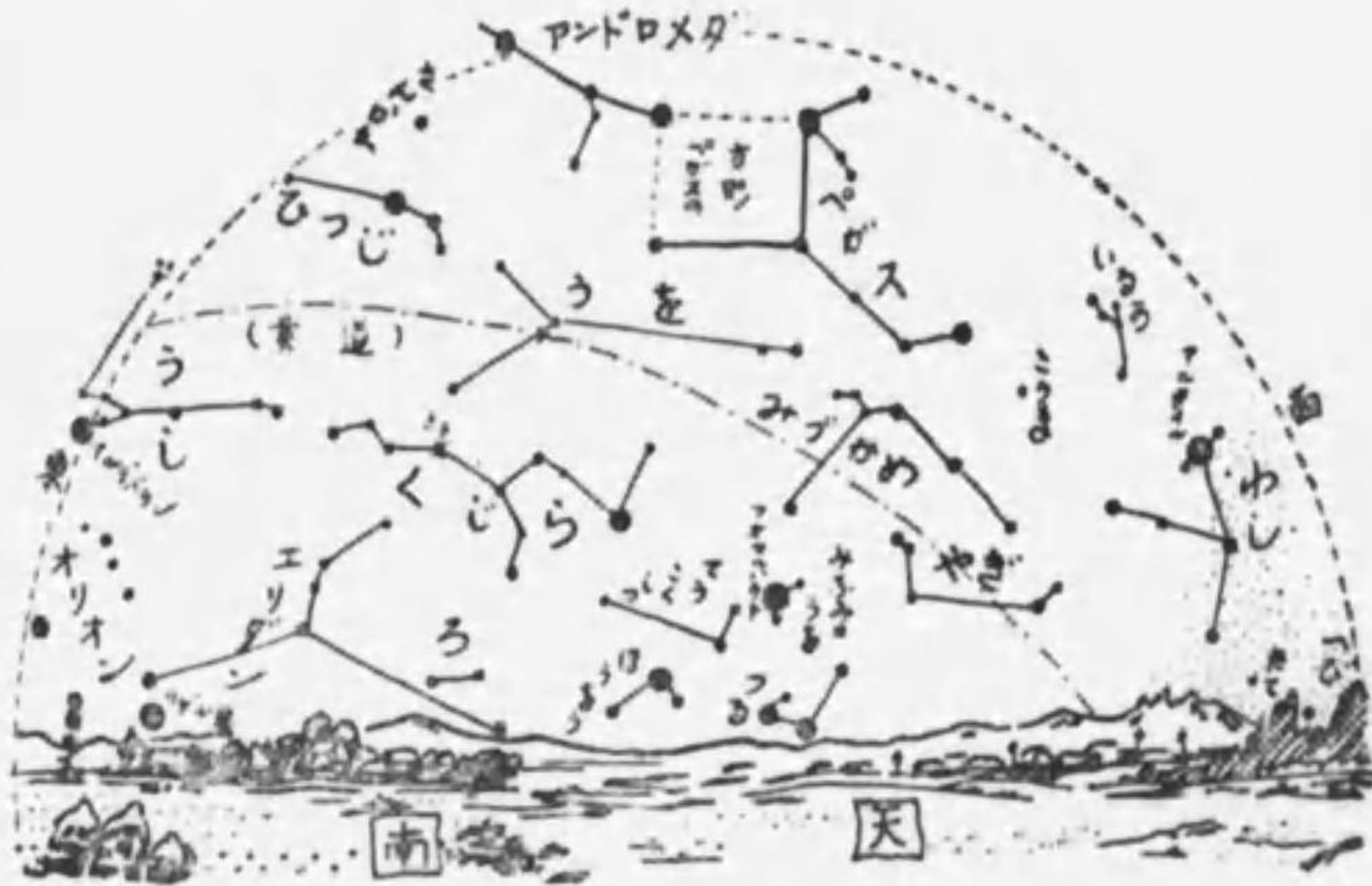
第十五圖 八月一日午後九時北天の星座



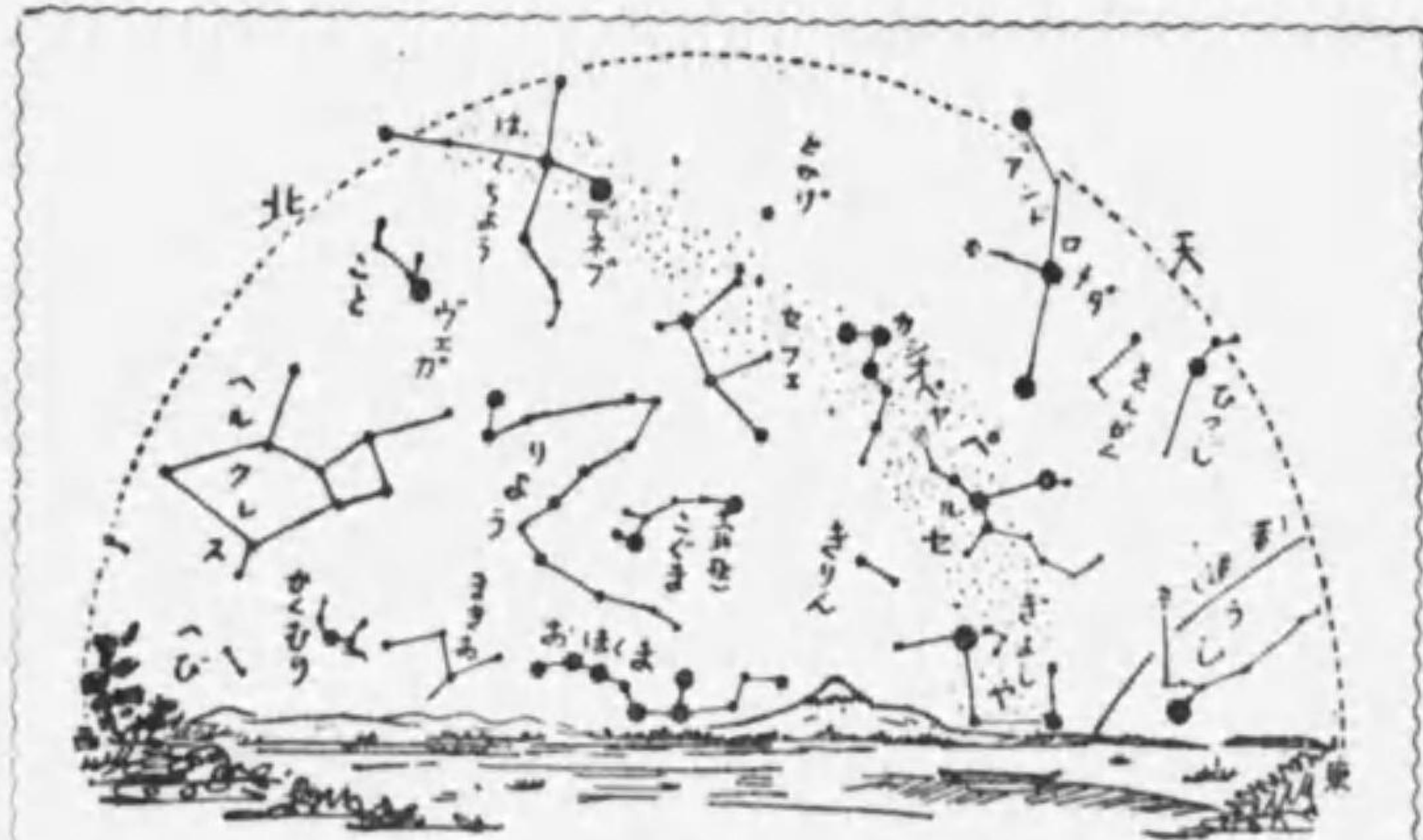
第十六圖 八月一日午後九時南天の星座



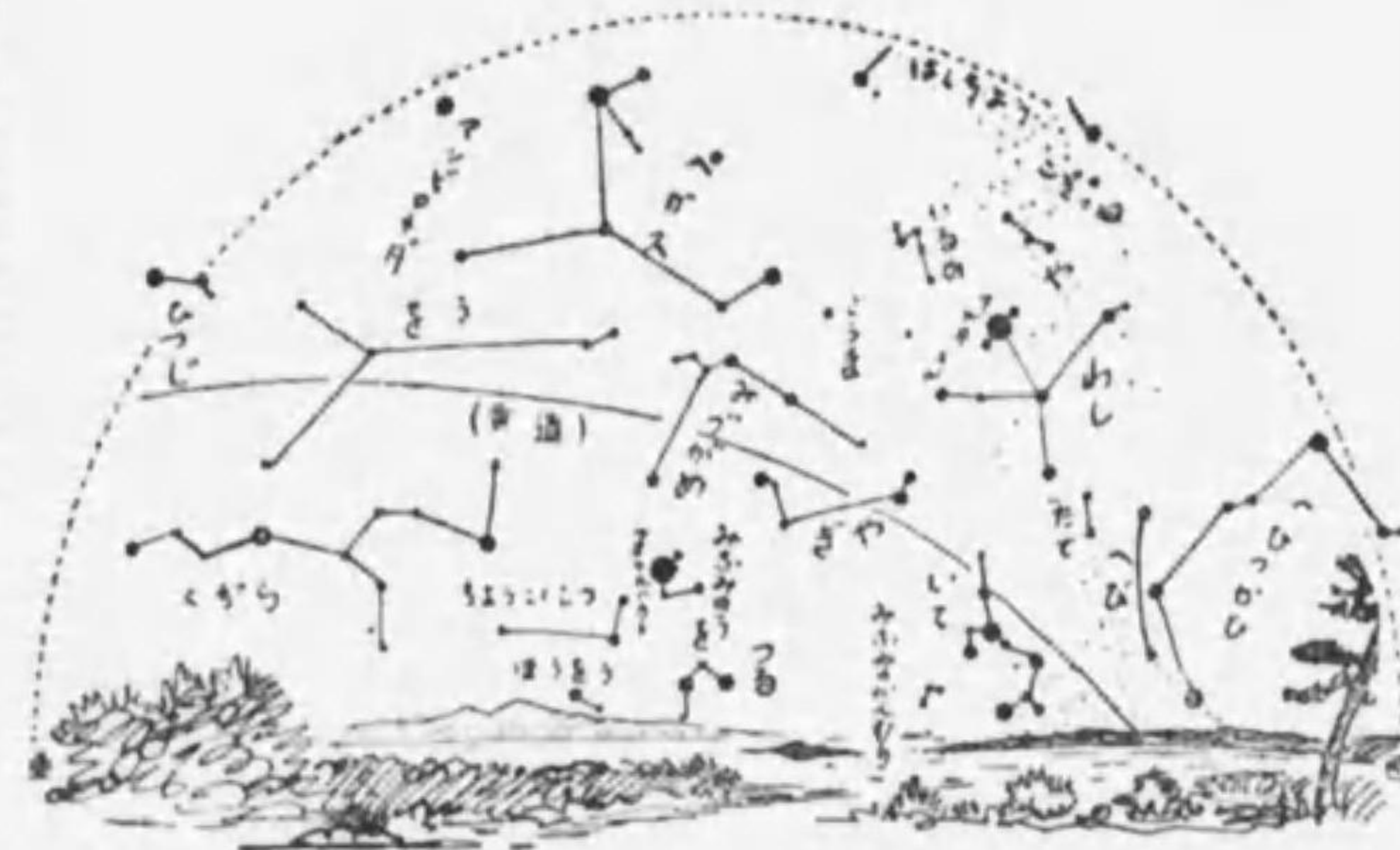
第二十一圖 十一月一日午後九時北天の星座



第二十二圖 十一月一日午後九時南天の星座

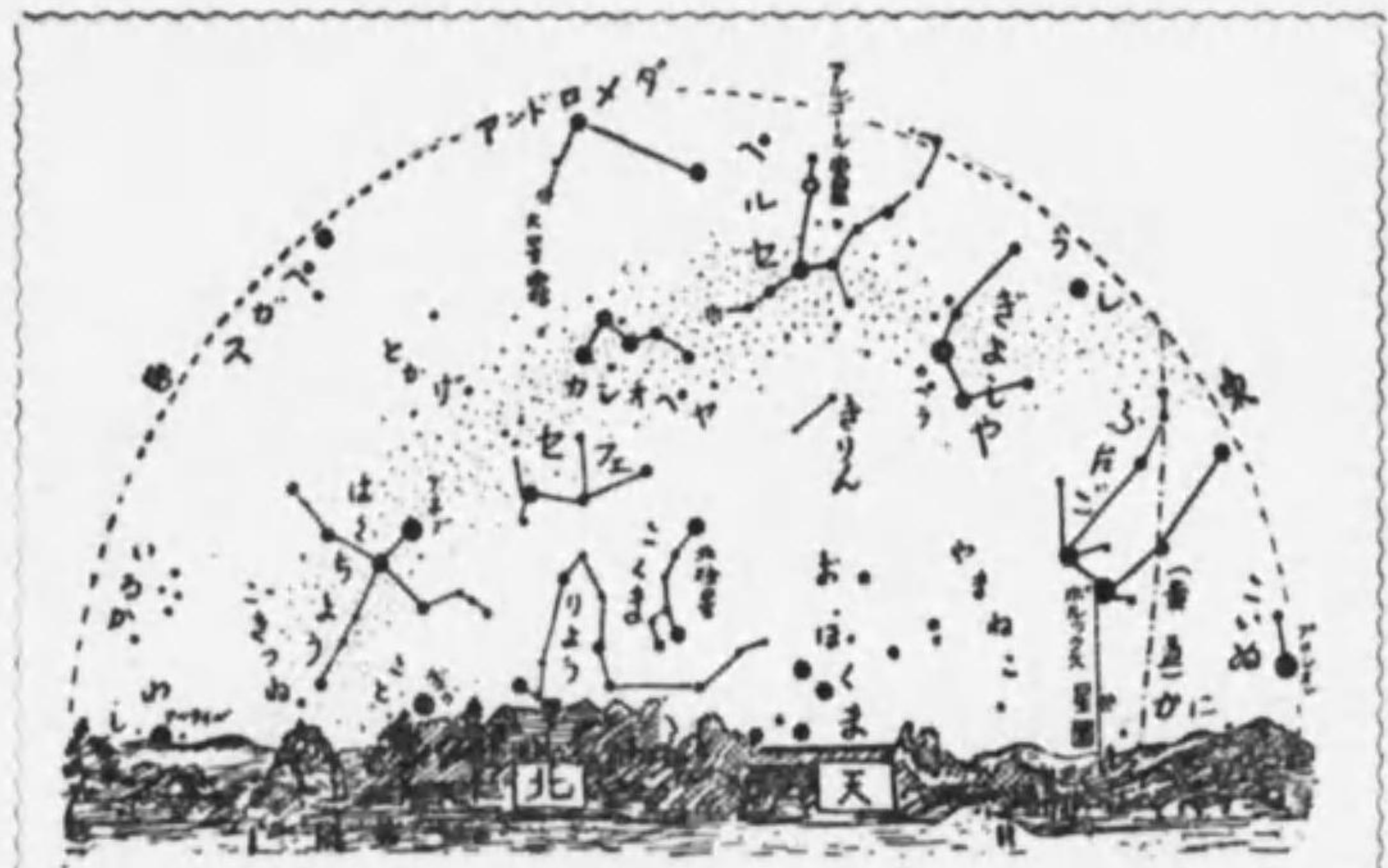


第十九圖 十月一日午後九時北天の星座

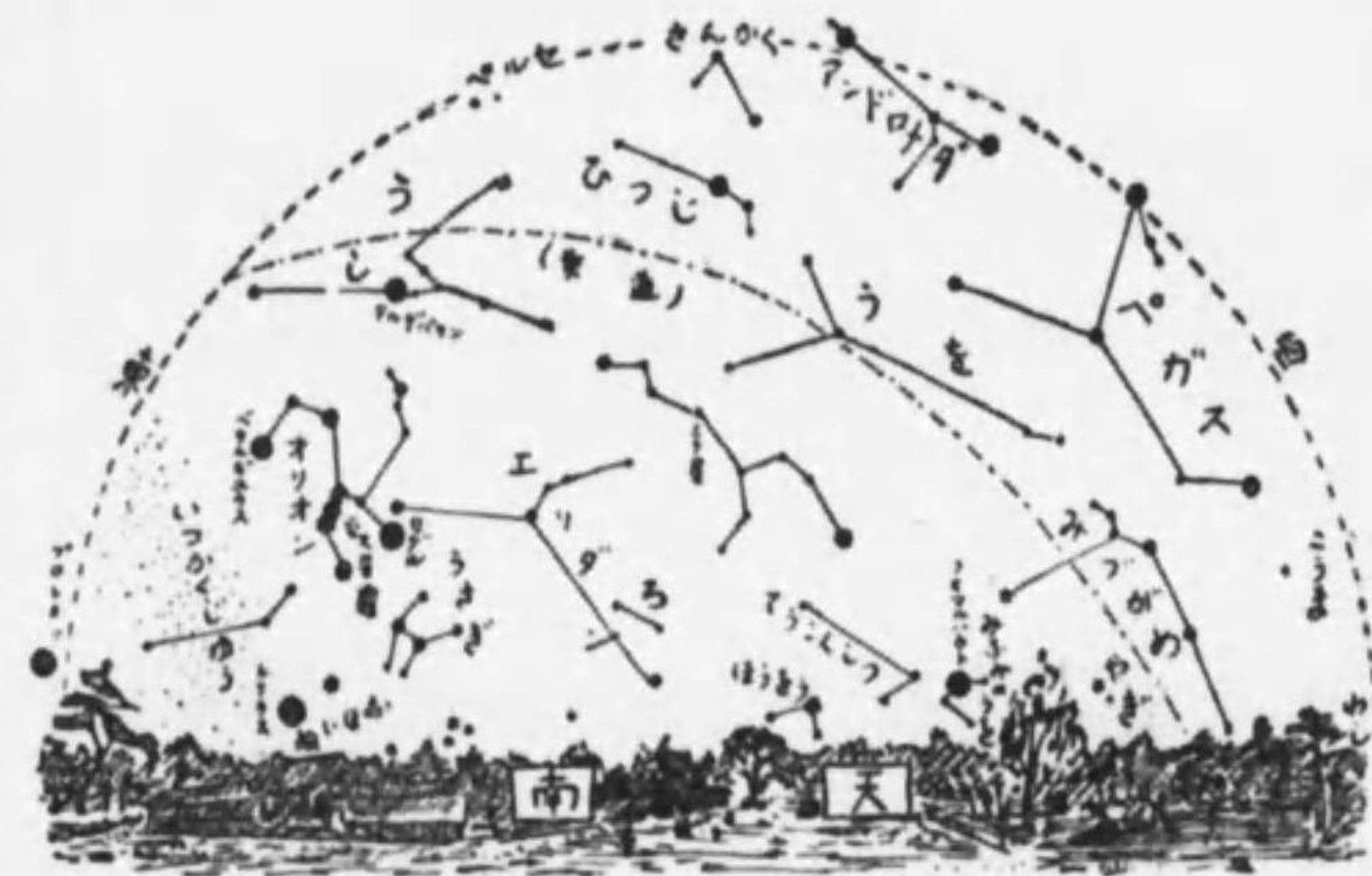


第二十圖 十月一日午後九時南天の星座





第二十三圖 十二月一日午後九時北天の星座



第二十四圖 十二月一日午後九時南天の星座

昭和十二年十月二十八日印刷  
昭和十二年十一月一日發行

星で方角を知る法  
定價六十錢

版權所有

著者 小嶋時久

發行者 東京市芝區南佐久間町二ノ四 土居客郎

印刷者 東京市鶴町區土手三番町二九 谷口熊之助

不許複製

發行所

東京市芝區南佐久間町二ノ四  
振替口座東京六四七三八番

恒星閣社

發賣所

東京市鶴町區下六番町四八  
振替口座東京五九六〇〇番

厚生閣



帝大教授 中村左衛門 太 郎 著

菊判一六十八頁  
挿畫及練習用天氣圖入

★ラヂオ素人天氣豫報術

定價 一圓五十錢  
送料 十四錢

今日の測候所は天氣圖によつて豫報してゐる。もし毎日のラヂオ氣象通報を利用したならば、何の機械設備なくとも天氣圖が作れる。即ち各地の風速、風向、天氣模様が高氣壓低氣壓の示度、位置と共に放送されるから、これを聴取して白天氣圖に記入する。どう云ふ天氣圖が出来れば天氣がどう變るか、と云ふ六つの根本形式があるから、これに當てはめれば大體の天氣の變動がわかる。この外季節による變化、晝夜による區別、地方的天候等を呑み込んで初めて明日の生きた天氣豫報が出来る。ラヂオのある家庭ならその日から役立つ民衆氣象學のテキストである。

内容 第一章天氣豫報の聴き方 第二章天氣豫報の方法 第三章天氣圖の作り方 第四章氣壓と風 第五章雨や雪の降る理由 第六章低氣壓と不連續線 第七章副低氣壓の發生 第八章地方的の天氣 第九章天氣圖の型式 第十章高氣壓 第十一章風 第十二章太陽黒點と溫度 第十三章氣候の相關。

★天氣圖用『白地圖』五十枚綴(百回分)

定價 六十錢  
送料 十四錢

ラヂオの氣象通報をそのまゝ、記入出来るやうに、中央放送局の放送規格に準じて作製せる氣象地圖。低氣壓の位置、速度、方向なども一目で判る便利なものである。

終

