

藝川群に比し、五日市附近の鳥の巢石灰岩砦岩に伴ひて更に此の地の西北に延ぶるものと見做し、之を記者の所謂鳥の巢群に比せんと欲す。然して此の鳥の巢群と秩父古生層との境界は五日市の北方に於ては現在の多摩川の流路其の物か或は之れより少しく南にありて斷層を成し其の方向は西微北に走り矢部教授の五日市—川上線に斜交するものと思考す。

中世回教徒の地理學 (二) (カール・シヨイ)

四、亞刺比亞の地圖學

天文學に熟達せる亞刺比亞の學者は、プトレミーの遺せる地圖學を傳承し之を發達せしめたと豫期する者もあらうが事實はそうでなかつた。彼等は天文の表(Mappa)によつて仕事をなし各都市及び各地方を經緯度に従ひ沒趣味に表示するを以て足れりとした。(註二十五) AL-KHWHIRI-zmi の "Kitab sirat al-ard" は彼の世界圖に伴へる本文に過ぎなかつたのであるが、彼は座標

本文は小川教授の校閲を忝うせり茲に厚く感謝の意を表す

主要參考書

鈴木 敏著 東京圖幅地質説明書 明治廿一年

同 甲府圖幅地質説明書 明治廿一年

矢部 長克著 關東山地中部を縱斷する一大地質構造線 (五日市川上線) 地學雜誌大正十四年一月

S. Yama : Cretaceous Trigoniae from South western Japan.

Japanese Journal of Geology and Geography
Vol. II. No. 3, 1923.

の經緯線に就ては何等の注意も致さなかつた。彼の地圖は今日不完全な形を以て殘存して居るが之はプトレミーの世界圖のシリアで模寫せられたものから更に複寫した事明かである。(註二十六)

イドリーシーの『キターブ・ロジエール』は又彼の世界圖を説明する本文であつた様であるが、此の世界圖なるものは亞刺比亞地圖學に於てアルクワリーズミーの世界圖以上の退歩を示

して居る。此の圖は數個の見本の内に保存せられて居るが、其の所々製圖上注意の跡が見えて研究者を驚嘆せしむるものがあるが、然しながらイドリーシーに於ては地理的座標の理解は完全に影を没し、縮尺の理解又同様である。イスタクリーの波斯圖に至りては粗描の見取圖に過ぎない。

最近 Hans von Mik は『キターン・スーラト・アルアルド』の十七世紀波斯の一寫本を世に明かにした。(註二十七) 此の書に附する地圖に就て彼は次の如く云つた。曰く、『勿論此等の地圖は、吾人が地圖に必要なものと思考する凡てのものに於て全然不完全なものであり又斯かる地圖が如何なる實用に供せられたか想像だに出來ないが、之れ等の地圖を地圖學上野蠻なものであるとの沒趣味な判断を以て處置し終る事は是認出來ない事である。此れに關して全然實用のみを云々するのは誤である。此等地圖の局部は凡て全く裝飾的效果の從とせられたものである。而して此の裝飾的效果を生せしむる爲に

材料を空間に分布し又色彩を使用した。恰も東洋人が書を裝飾に用ひ、其の爲本文の内容たる文字を裝飾の目的に從屬せしむると同様此の場合も地圖學の供する表現法を以て同様の結果に到達せんと企圖したのである。此の企圖は幾分原始的なもので熟慮を以てせず遊戯的氣分を以てしたのであるが其れにも抱らず創意的のものである。(註二十八)

亞刺比亞の航海學は今日迄餘り注意に上らなかつた。ヴァスコ・ダ・ガマ (Vasco da Gama) は一亞刺比亞水先案内の手中に存する海圖を見、其の由て描かれたる圓筒投影法を賞讚した様である。(註二十九) 今日に至るまで未だ亞刺比亞の海圖は世に明かにせられないけれども現存せる數種の亞刺比亞水先便覽は、亞刺比亞に實際海圖の存した事に言及して居る。印度洋の便覽たる“Book of the Uses of the Principles of Navigation” (Kitāb al-fawā'id usul' ilm al-balūr) は一四九〇年 Shihāb ed-din Ahmed ibn Majīd の手になるものであるが最近、巴里國立圖書館所藏

の寫本から刊行せられた。(註三)此の寫本には海圖はない。然しながら最初の航海の原理は歐羅巴に於て葡萄牙人間に源を發するものではなく、他の多くの事物と同様最初東洋に於て形成せられたとする方が確かである様である。ジグムント・ギユンテールは、回教徒の航海者は位置の決定に al-kamil (the whole, the Complete) と稱する器具を使用したとの意見であつた。(註三十二)

五、國家及都市經緯度の決定

前に暗示せるが如く經緯度の測定は回教徒間に於ては天文學者の行ふべき事であつた。經度を計算する場合には或は希臘人の如く極西より初めて東へ *Oikouμένη* (Oikumene) 即ち既知の世界の百八十度を算するか或は赤道上地表の中心に横はる“Cupola of the World” (Qubbat al-ard) 或は“Cupola of Arin” (Qubbat-Arin) を通過する假定の中央子午線より東西へ九十度づゝ計算した。アリーンは印度語の *Dzain* に該當する希臘語 *Oikouμένη* (Oikoumene) の誤寫である。

アリーンの子午線より計算した天文學者は少いのであるが、之れが正確に今日の如何なる地點に相當するかを考證した文献は甚だ少い。(註三十二)

回教徒が二地點間の經度の差異を見出す爲に月蝕を利用した場合には其の結果は屢々不正確なもので數度の誤差を生ずる事も稀ではなかつた。然しながら此の方法は殆んど常に回教徒間に用ひられた方法であつた。所謂經度の測地學的計算が記述せられて居るのは、吾人の知れる限りに於ては、唯一回である。即ち Al-Biruni の書に記述せられて居る。アルビールニーは二地點間の直線の最短距離を正確に決定し、又二地點の緯度を決定したる後、斯くして得たる材料より經度の差異を計算した。彼はアレクサンドリア、ガズナ間の距離として經度で出された從來の數字及び該兩地點間の多くの地點の經度を訂正し、兩地點の差を計算した。此の計算は彼の有名なる天文地理“Qanun Mas'udi”の一章に論せられて居る所で、此の書はプトレ

ミーの『アルマゲスト』に比較せらるべき著作であるが不幸にして未だ全く研究者の使用に役立たないものである。然しながら余は問題の一章を獨逸譯し之に註釋を附して刊行する所があつた。(註三十三) 經度の測定に關してアルビールニーは左の如き自問を發した。曰く、『經度は月蝕の觀測によるよりも測地學的距離の測定によつて更に正確に見出し得るか』と。此の間に答へて彼は次の如く云つた。

『若しも兩地間の距離を極めて正確に見出し、真に近い直線を以て此を代表せしめ得るならば、此の測地法による經度決定法が有利である。月蝕に於ては其の始めと終りとに先ち二つの陰影圈の切觸があり其の始め終りの瞬間は之を正確に決定する事能はず、概畧の決定しか出ないから、月蝕から經度を決定する事は困難である。而して月は暗くなるが其の暗くなつた時の色は手燭の煙に似て居る。二つの陰影圈の切觸が消滅する經路に於て兩者離れる際にも全く同様に於て兩圈は月蝕の終れる後まで切觸を續

けて居る事になる。然らば其の圓形陰影の輪廓は或る程度迄之れに就て月から同意を得た後でなければ明かとは云へない。此の間に月は幾分動く、加算或は減算によつて經度に差を生せしむるものは、二人の觀測者が其の視力と伎倆とを以て、組織的の計畫に従ひ觀測に従事するに豫め協約して置かなかつた場合互に齟齬を來し觀測に間隙が挿まるの事實に歸せらるべきである。』と。(註三十四) アルビールニーが測地法によつて發見した縛達、ガズナ間經度の差は二十四度三分一で之は甚だ正確な數字である。

月蝕の觀測によつて經度を決定する場合に亞刺比亞の天文學者が取つた學術上の手順はファチミデス王朝の天文學者 *fahimid astronomer* たる *Ibn Yunus* (+1009 in Cairo) によつて明瞭に説明せられて居る。イブン・ユーススは實際上の仕事に於ても理論上の仕事に於ても共に傑出した人で、有名なる *Hakimite Tables* の著者である。著者は左の如く云つて居る。(註三十五) 『月蝕から二地點間の經度の差を決する場合

には學問あり經驗ある二人の人間の試験した二つの極めて正確な器具を準備し測量に着手する事が必要である。經驗ある人間云々と云つたのは測量に於ては經驗が最も重要であるからである。二人の人間が經驗に乏しい場合には其の月蝕前の日数を計算せよ。而して月蝕の起るまで二人をして或る恒星の高度を測定せしめよ斯くすれば彼等は幾分熟練するであらう。又地球の陰影が月の視表面の一端に入る場所を二人が正確に知つて居る事は臆せず兩圈切觸の所へ眼を向ける爲に必要な事である。余は月蝕の計算を論ずる際に、如何にして最初の切觸點を認定すべきかを既に説明した。而して此切觸の瞬間と月蝕が明瞭になる瞬間との間の時間に關して從來の天文學者の或るものは、此の二瞬間の間には赤道が一度四十九分回轉し、時間にすれば七分十六秒間經過すると云つた。而して事實は余の經驗によれば從來の天文學者の説いた通りである。而して二人の内の各人が確かに疑なく自らの眼を以て月蝕を注意したならば彼をして數

個の恒星の高度を觀測せしめよ。次に二人の各をして其の瞬間に於ける星の位置及び其の緯度よりして天赤道からの星の距離、及び同様に星が地球上を横斷する弧の半分を計算し、次に星の子午線通過の差即ち星の赤經と、星と同時に地平線に現はれる赤道上の一點の赤經との差を計算し、更に星の赤經即ち星と同時に子午線を通過する赤道上の一點の赤經を計算し、同様に星と共に地平線上に現はれる赤道上の一點の赤經を計算し、又星が地平線上に現れてから觀測 (Dial) 時に至るまでに地平線上天球上に擴大した、星の描いた弧を計算せしめよ。扱此の弧に前の星と共に地平線上に現れる赤道上の一點の赤經を加へよ。其の結果は觀測時に於て地平線上に現れる赤道上の一點の赤經である。其れより九十度を引く其の赤經が九十度より小なる場合には之れに二百七十度を加へる。其の結果は地方恒星時である。二地點の二觀測者の計算によつて出された地方恒星時の差を取れば之れが二地點間の經度の差に等しい。』

挿 圖 説 明

圖は天の子午線を現はす。NESW は水平面。QQ' は赤道。DD' は星の傾斜
 圈。Sr は星が地平線に現はれたる瞬間の位置、Sm は星が子午線上に来れる瞬
 間の位置、So は觀測時に於ける星の位置。Vr. Vm. Vo は同瞬間に於ける春
 分點の位置。

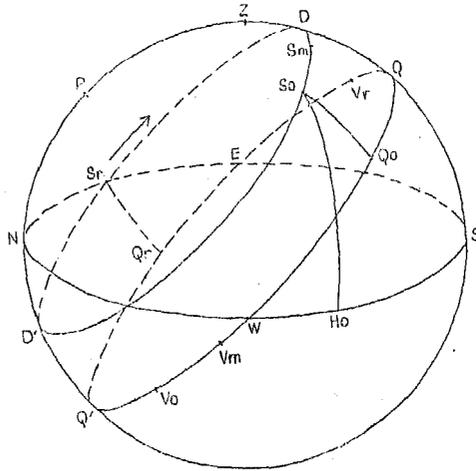
HoSo は星の高度。

QoSo は天赤道からの星の距離即ち其の傾き。

SrD は星が地球上を横斷する弧の半分。

QrE は星の子午線通過の差、即ち星の赤經さ、星と同時に地平線上に現れる
 赤道上一點の赤經さの差。

VmQ は星と同時に子午線を通過する赤道上一點の赤經である。此れは星



の赤經であつて又 VrQr 及び VoQo によつても與へられる。

VrE は星と共に地平線上に現れる赤道上一點の赤經。

SrDSo は星が地平線上に現れてより觀測時に至るまでに地平線上天球上に擴
 大せる星の描いた弧。赤道上に於て此れと等しい弧は VrQVo である。

VoQE は VrE, VrQVo 兩弧の和で觀測時に地平線上に現はれる赤道上一點
 の赤經。

VoQ は子午線の赤經で度を以て現はされたる地方恒星時。二地點に於ける
 地方恒星時の差より徑度が見出される。

小牧註上圖及び其の説明はミシガン大學テトロイト觀測所の Dr. W. Carl
 Rufus 氏がツォグラフィカル・レビューの爲に物したもので、イアン・ユース
 スよりの引用文の後半は本文のまゝにては意味甚だ不明確であるから本譯文に
 於ては之を參照した所が甚だ多い。

と。(譯者註、挿圖參照)

亞刺比亞人の經度測定から生じた一つの最も重要な結果は地中海の長さとしてプロレミーの出した誇張された數字を約十七度ばかり短縮し之を訂正した事である。(註三十九)

亞刺比亞の地理學者間には地理的緯度決定の爲に殊に周到綿密なる研究を遂行したものがあり、之によつて案出せられた方法は其の緯度測定の結果と共に創意的のもので偶々正確なるものであつた。亞刺比亞天文學史の此の一章は從來の主張たる、回教徒の天文學者はプロレミーの『アルマゲスト』の範圍を出でざるものであるとの説を反駁するに充分なるものである。

亞刺比亞初期の天文學者例へば Al-Khwārizmī, Al-Farghānī, Habash al-Hāsib, Al-Batānī の如きは初め印度及び希臘の緯度測定法を用ひた。希臘の緯度測定法とは、例へば或る與へられたる觀測地點に於ける最長日の長さど晝夜平分日の長さとの差より地理的緯度(φ)を計算する方法であり、印度の緯度測定法とは晝夜平分日に於

ける正午の太陽の高度(H)を測定する方法であるから $H = 90^\circ - \phi$ であり、若し太陽の傾斜(δ)を取るならば $H = 90^\circ - \phi + \delta$ となり之より求むるφが直接に見出される。アルクワリズミーやアルバッターニーの論文と同時期の論文を見ると極の高度即ち緯度を決定するには極の周圍を回轉する周極星の上子午線經過の高度と下子午線經過の高度との平均を求めればよい、即ち

$$\phi = \frac{h_1 + h_2}{2}$$

であると教へて居る。然しながら此の方法が實際に應用せられ數字が當嵌められた例は何處にも現はれて來ない。然れば、回教徒は此の方法を實際に應用した事が無いと結論せざるを得ない。周極星の子午線經過の瞬間と次の子午線經過の瞬間との間には十二時間の時間が介在する。然しながら回教徒の亞熱帶地方に於ては、夜は十二時間より餘り長くはない。實際アルクワリズミー及びアルバッターニーの本文中に見ゆる此の章句は或は信憑し難いものであるか或は後の編者或は寫筆者が竄入した

ものであるか何れかである事は全く有り得ない事ではない。此の方法が實際に應用せられ得る爲に如何に變更せられたかは、アルビールニーが其の著『カアースーン・アルマスーデー』中に與へた短い説明から余が之れを確めた。先づ周極星の上下子午線經過の兩高度によつて緯度を發見する方法を論じたる後、天文學者アルビールニーは夏至の初めに於ける正午の太陽の高度即ち其の最大高度と冬至の初めに於ける正午の太陽の高度即ち其の最小高度との平均が觀測地點の晝夜平分日に於ける正午の太陽の高度と等しい事實を觀測すれば、此の方法は太陽にも應用し得るとの事を暗示した。此の方法によつてアルビールニーは彼の居住地たるガズナの緯度が三十三度三十五分なる事を見出したのであるが此の數字は確かに精確な數字である。更に彼は、此の計算が太陽の高度を夏至冬至の星座たる巨蟹宮及び磨羯宮の二星座より天文的等距離に存する二つの星座と關係せしむる事によつてもなされるとの事を指摘し、此の目的に

特によく適合せる星座の例として獅子座 (Leo) 及び人馬宮 (Gemini) を摘出した。アルビールニーは此等の方法以外に尙多くの緯度測定法を知つて居つたが今其れ等に就て論ずる事は紙面が許さないのを遺憾とする。

イブン・ユースは彼の觀測地點たる Fostat (昔のカイロ) の緯度を正確に決定する爲に、同様個人的特色ある方法を用ひた。今は夏至東西圈に於ける太陽の高度より緯度を發見する巧妙なる手順に就てのみ述べるが此の方法によつてイブン・ユースはフォスタートを北緯三十度に置いた。此數字は、Al-Qarā'a に設置せられた日時計による觀測の結果フォスタートの緯度を北緯二十九度と主張した Abū'l Faraj 即ち Ibn al-Tahhan (the miller's son) として知られたアル・アラジジュ等の學者によつて與へられた數字を訂正するに力があつた。(註四十)

今一人極めて有名なる亞刺比亞の科學者 Ibn al-Haitham (965—1038)、西洋人の所謂 Alhazen は正確なる緯度の計算に對して別個の仕事を爲

した。彼は、綿密なる極高度の決定には明るい恒星で而も其の上部子午線經過に於て天頂に達するか少くとも天頂附近に達する恒星を取る事を勧めた。然る時は極めて天頂に近く所謂其の恒星の東西に相應する二つの高度を觀測儀を以て觀測し得る事となる。此の方法によつてイブン・アルハイタムは、天頂から更に遠距離にある恒星の高度の測定に於て著しく影響する事の知られて居た屈折の影響を除去しやうとした。恒星が其の東方の高度を去つた瞬間と天頂若しくは其の最大高度を通過して其の西方の高度に達した瞬間との間に經過した時間は能ふる限り正確に水時計を以て測定せられる手順であつた。二つの觀測せられた高さ、兩觀測間の時間、及び其の恒星が天頂に於て子午線を經過しなかつた場合には其の子午線經過の高度、此等のものが凡て測定せられた場合には此の觀測地の緯度を計算する事が出来るであらう。(註四十一)イブン・アルハイタムは數字を入れて此の方法を應用した例を示して居ない。

然しながら亞刺比亞の緯度測定が卓越したも
のなる事を證明する確かなる数字的結果を引く
事は不可能でない。Musa ben Shakhir の息子等
は縛達の Bab at-Tāq (Gate of the Arch) の緯
度が北緯三十三度二十分なる事を見出したが此
の數字は誤差僅々一分以内に止る位まで正確な
數字である。Al-Mahāni は Surramanā'a の緯
度が北緯三十四度十二分なる事を見出した。實
際の數字は M. von Oppenheim に據れば(註四十
三)北緯三十四度一分五十秒であるから十秒
の誤差である。同様にして支那 (Fatar) の天文
學者 Mugh Beg (+1479) は薩末鞑ザムカダの觀測所の
緯度が北緯三十九度三十七分であると決定した
が Struve は之れを北緯三十九度三十八分五十
秒と訂正した。

勿論更に不正確な數字も又亞刺比亞の天文學
上の論文に見出される。緯度を日時計の影から
計算した場合には十五分もの誤謬が生じた。之
れは其の影が太陽の上端から投せられ其の中心
點から投せられないからである。此の誤謬の原

因に初めて注意したのはイブン・ユヌスであつた。(註四十三)

六、地球の大きさと形状

回教徒の著者は一人ならず、教主 Al-Mahdi の命により Sindh の砂漠に於て行はれたる地球の測定に就て述べて居る。此の測定によつて地球の一度は五十六分二亞刺比亞哩とせられた。而して此の數字は亞刺比亞科學者の大部分の承認した所である。(註四十四) 此の外アルビール・ニーが自身で度の測定を遂行した事もある。此れは『カーヌーン・アルマステー』第五部第七章に綿密に述べられて居る所であるが其の中に、アルビール・ニーは非常に信用の出来る助手に Jodan 地方 Delistan の北部に於ける地球の度の一部を測定せしめ而して其の後彼自身印度に於て高さ六五二・〇五ヘル (ells) の山から所謂水平低地を測定する事によつて此の問題を完成した、と記されて居る。此の結果は五十六哩、〇' 50'' 6''' であつた。此の哩は一哩四千黒ヘル (black ells) に該當する事が知られて居

るが此の尺度の正確な長さに關しては全くは明かでない。然しながら二分一米突より餘り遠くはあり得ない長さである。アルビール・ニーは此の黒ヘルが縛達に於て家屋や方庭を測定するに用ひられたものである事を附言して居る。(註四十五)

終りに地球の形状の問題に就て一言するならば、亞刺比亞の學者は、勿論此の題目に就ては種々の學派により各異りたる意見を抱いて居たが、大體地球は空間中に浮ぶ球體であるとの考へを抱いて居た事が分る。此等の各異りたる意見は Ibn Rusteh (c. 900) の "Work of Costly Treasures" に其の要約したものが集成せられて居る。此の書はウイデマンが獨逸譯した。(註四十六) (大正十三・十二・二十七 小牧實繁譯)

註一 Stegmann Günther: Handbuch der mathematischen Geographie, Stuttgart, 1890, S. 1.

註二 Belts running across the earth from east to west bounded by parallels of latitude. - Editor's Note.

註三 Hans von Mitz: Ptolemeus und die Karten der arabischen Geographen, Mitt. K. K. Geogr. Gesell. in Wien,

Bd. 58, 1915, S. 152—176.

註四 C. Barbier de Meynard and Pavet de Courteille, eds.: *Magoudi, Les prairies d'or*, text and French translation, 9 vols., Paris, 1861—1877; reference in Vol. 3, p. 123.

註四 C. Barbier de Meynard, edit.: *Dictionnaire géographique, historique et littéraire de la Perse*, Paris, 1861, p. vii.

註六 C. A. Nallino: *Il valore metrico del grado di meridiano*, Turin, 1893, p. 4.

註五 Carl Schry: *Die Chronik der Araber, Die Geschichte der Zeitmessung und der Uhren*, herausgeg. v. Ernst von Bassemann—Jordan, Vol. 1, Part F, Berlin, 1923, p. 44.

註六 Carl Seyoy: *Über die Richtung der Qibla*, Sitzungsber. Bayerischen Akad. der Wiss., Math.—phys. Klasse, München, 1922, pp. 55—68.

註六 Hans von Mik: *Ptolemeus und die Karten der arabischen Geographen*, Mitt. K. K. Geogr. Gesell. in Wien, Vol. 58, 1915, pp. 159—165.

註一 C. M. Fraehn: *Iran Fossilien und anderer arabischer Berichte über die Russen älterer Zeit*, St. Petersburg, 1833.

註十一 M. J. De Goeje: *Bibliotheca geographorum Arabico-rum*, 6 volumes, Leiden, 1870—1894. De Goeje's Selections from Arabic Geographical Literature in R. J. H. Gotthel and Morris Jastrow's *Sanlitte Study Series*, No. 8, Leiden, 1907.

註十一 Bernhard Moritz: *Arabien: Studien zur physikalischen*

und historischen Geographie des Landes, Htrover, 1923, p.

8. 尙志の譯語 gñil の發源に對し Ishikhi 博士の譯文を踏襲しての註文を附す。

註十三 De Goeje, *Bibliotheca*, Part I, p. 42.

註十四 Hermann Ethé: *Morgenländische Studien*, Leipzig, 1870, p. 167—173; J. Ruska's article, *Arabia*, in *The Encyclopaedia of Islam*, Leiden and London, 1913, Vol. 1, p. 347; Fr. Störbeck: *Die Berichte der arabischen Geographen des Mittelalters über Ostafrika (Zanz)*, Tübingen, 1912, p. 67 ff.

註十四 C. Barbier de Meynard and Pavet de Courteille, eds.: *Magoudi, Les prairies d'or*, text and French translation, 9 vols., Paris, 1861—1877; reference in Vol. 3, p. 123.

註十六 Mascardi: "Book of Admonishment and of the Revision" (*Kitāb at-tanbih wal-ishraf*), translated by Bernard Carré de Vaux into French, "Magoudi: Le Livre de l'aver-tissement et de la revision," Paris, 1897.

註十七 Eduard Sachau 氏 Alberuni's *India* の卷のトに於て註文を以てて、その卷のトに於て、*Kitāb al-Hind* の Oriental Series 中に收録せらるる也。

註十八 *Kitāb Rojeh* の註に於て、*Kitāb al-Hind* の卷のトに於て、*Kitāb al-Hind* の Oriental Series 中に收録せらるる也。 *Kitāb al-Hind* の註に於て、*Kitāb al-Hind* の Oriental Series 中に收録せらるる也。 *Kitāb al-Hind* の註に於て、*Kitāb al-Hind* の Oriental Series 中に收録せらるる也。

註三十一 Siegmund Günther: Die indirekten Ortsbestimmungsmethoden in der Entwicklung der mathematischen Geographie, Sitzungsber. Bayerischen Akad. der Wiss., Math.-phys. Klasse, 1919 pp. 296—351, and the critical review of this

monograph by the present writer in Mitt. zur Geschichte der Medicin und der Naturwissenschaften, Vol. 19, No. 5, pp. 252 ff

註三十二 Carl Schoy: Längenbestimmung und Zentralmeridian bei den älteren Völkern, Mitt. K. K. Geogr. Gesell. in Wien, Vol. 58, 1915, pp. 27—62.

註三十三 Carl Schoy: Aus der astronomischen Geographie von Araber: Originalstudien aus al-Qūhū al-Masūdī des arabischen Astronomen Math. b. Ahmed Abū'l-Rihān al-Bīrūnī (973—1048), Isis, Vol. 5, 1923, pp. 51—74.

註三十四 此の章句及び次のイン・ホーヌの章句は西刺比亞文の本文の意味から能ふる限り離れなう爲に文體を犧牲にし、不明瞭なるを顧みずシヨ博士の獨逸譯を文字通りに譯した。シヨ博士は前掲書六十四頁註二にアラブ一ノローの章句は稍簡略にして少く不明瞭なるを去つて居る。シオカラフイカル・レノローの爲に譯されたものは上掲書に見ゆる形からは少く異つて居る。一編者註

註三十五 Arab MS., Leiden, No. 143, p. 80. 此の章句の英語に關しては註三十四に詳述せられたる。
註三十六 此の問題に關する詳細は L. P. E. A. Scallioch:

Mémoire sur les systèmes géographiques des Grecs et des Arabes, Paris, 1842.

註四十 イン・ホーヌの書の序章の行つた世襲に對してローナ・ニエペル Annal. der Hydrogr. und Marit. Meteorol., Vol. 49, 1921, pp. 124—133; Vol. 50, 1922, pp. 3—20. に於て論じて居る。

註四十一 此の本文の獨逸譯は註三に於てカール・ニエペル De Zee, No. 10, 1920, pp. 586—601 に發表した。

註四十二 Max von Oppenheim: Vom Mittelmeer zum Persischen Golf, Vol. 2, Berlin, 1900, p. 221.

註四十三 Annal. der Hydrogr. und Marit. Meteorol., Vol. 49, 1921, p. 131.

註四十四 此の數字は幾分異なる數幅の數字の平均値である。
註四十五 左の專攻論文は西刺比亞に於ける度の測定に關するのニエペル Eilhard Wiedemann: Über die Dimensionen der Erde nach muslimischen Gelehrten, Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 1912, pp. 250—255; Carl Schoy: Erdmessungen bei den Arabern, Zeitschr. Gesell. für Erdkunde zu Berlin, 1917, pp. 431—445.

註四十六 Eilhard Wiedemann: Anschauung der Maslime über die Gestalt der Erde, Archiv für die Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 1909, pp. 310—319.