西域の滅びた町と河川の縮小 (2)

——シルクロード沿道地帯の自然の変化——

保 柳 睦 美*

Sand-buried Ruins and Shrinkage of Rivers along the Old Silk Road Region in the Tarim Basin (II)

By

Mutsumi HOYANAGI**

Summary (continued from page 4)

4) There is a striking difference in the altitude of climatic snowline, which affects the main feeders of the rivers, between the Tien Shan and the Kunlun mountains which are bordering the north and the south of the Tarim basin. In the southern exposures of the Tien Shan the snowline is approximately 4,000 m and gradually decreases its height until about 3,500 m in the east part of the mountains, while in the Kunlun it generally stands at 5,000–5,500 m and at the great glacier-clad watershed it rises up to nearly 6,000 m. The change of these altitude is simplified and shown in Fig. 4 (a-b), which represents the climatic profile along the longitudinal zone of 81°–83° E. It generally decreases its height from south to north, however, the inclination grows steeper in the Kunlun mountains and thereafter, while nearing the Tien Shan it becomes gentle. In other words, the rapid decrease in the height of the snowline occurs between the latitudes of 35°–40° N.

Fig. 4 (c-d) is the approximate profile of the snowline during the last Ice Age compiled from the data of F. Machatschek (1912, 1913, 1944), K. Hermes (1955) and H. von Wissmann (1959, 1960, 1961), which is about parallel to the present one. However, the depression was greater in the Kunlun mountains. With the consequence of this, coupled by the development of extensive plateau-like gentle topography of the high altitude as well as the mightier body of the Kunlun itself, can be accounted for the more extensive snowfield during the last Ice Age than in the Tien Shan (Fig. 5). This exemplifies the greater fluctuation in the size of snowfield in the Kunlun mountains than in the Tien Shan when changes of the snowline occurred. And this might be true of the smaller changes of the snowline during historical times, which might have resulted in the greater fluctuation of water of the rivers flowing down the Kunlun mountains.

5) The retreating of glaciers in the Tien Shan and the Kunlun mountains in the last several decades has been observed by many scientists and explorers, which might have generally kept pace with the fluctuations of glaciers of the northern mid-latitude during the last over a hundred years. These fluctuations must have caused the changing of sea-level, as

* 東京都立大学理学部地理学科教授

** Prof. Dept. of Geography, Faculty of Science, Tokyo Metropolitan University.

investigated and analysed by S. Thorarinsson (1940) and the eustatic curve for the last 2,000 years (Fig. 6) was worked by R. W. Fairbridge (1961, 1963). And "historical records over the last two millennia indicate one of the longest sun-spot lows in Roman times, when sea level seems to have dropped to about 2 metres below the present level" (Fairbridge, 1963) is worth noting, because that period roughly corresponded to the Han (Former and Later) dynasties in the history of China, when the silk trade with Rome flourished, and in the Taklamakan desert several ruins such as Niya, Kara-dong, Miran and part of Endere, have been found which were flourishing settlements during the Han period.

To what extent the curve of Fairbridge would apply to the following historical times of this region is a problem, although it seems probable that the extension and the shrinkage of rivers occurred after the Han period, particularly in the southern border of the basin according to the glacial fluctuations of the Kunlun mountains.

6) One way to solve the problem is to examine the Chinese dynastic Annals and other historical records concerning this region and assume the geographical background, particularly dealing with the volume of waters during each dynasty. The weak point is that there were several blank periods, which means the absence of the reliable records caused by the temporary or complete withdrawal of Chinese control from the Tarim basin. The tentative way the author tried is to analyse carefully the historical data and background of the drainage maps of the region compiled and arranged by Fu-Hêng and Ying-Lien in the "Description of the Western Countries of Imperial Territory with Illustrations, made by imperial order" published in 1762. This was one of the most authoritative books of the Western Countries in the Ch'ing (Manchu) dynasty, though no comments were given about the resources of each map and about the map itself. In Fig. 7 (A-G) some of the typical examples were selected.

(A) Former Han Dynasty. One of the most detailed map, though the Annal gives no particular information about the rivers. However, judging from the careful analysis of the description and the distribution of ruins with remains of the Han period, there can be no doubt that the rivers received more water than they are now.

(B) Chin Dynasty. The map reflects the absence of the detailed records. But important travelling notes were made by Fa-Hsien, a great Buddhist pilgrim, who went to India by way of the Tarim basin. The analysis of the notes suggests some diminution of waters as well as the impassability of the southern route.

(C) Northern Wei Dynasty. The map is improved a little, but the Annal gives no specific information about rivers. The travelling notes of Sung-Yun, who went to India following the southern route in 519, contain some descriptions about declining towns and devastated land, but no definite conclusion can be drawn from the notes concerning the volume of waters.

(D) Northern Chou Dynasty. A typical example of the maps of the dynasties during which almost no reliable records were available.

(E) T'ang Dynasty. An outstanding example of the maps of the dynasties when the Chinese control of the "Western Countries" revived. Many records are available in this period, including the famous "Records of the Western Countries in the time of the T'ang", written by Hsüan-Chuang. He pointed out some of the abandoned sites along the southern

route. However, this does not mean that the abandonment occurred in the T'ang period. The analysis of his description and of the traffic routes during the period revealed rather better-watered conditions of the basin. This assumption is supported by the distribution of ruined sites which were active and flourishing during the T'ang period.

(F) Yüan Dynasty. A glance at the map may lead to the misunderstanding that the imperial control was withdrawn again from this region. In actuality this was the period when the whole Chinese heartland and its western extensive borderland were under Mongol control and the roads across Central Asia were busier than ever before.

Strange enough, available Chinese records along the southern route are scarce, although Marco Polo and other travellers followed this route, however, the water conditions can hardly be assumed.

In Japan, we have the old records of full bloom date of cherry-trees at Kyoto and the careful statistical analysis made by Takeo Yamamoto, has revealed the general trends of the fluctuation of coming spring (Fig. 8). It shows spring came rather earlier in the 9-10th centuries, which unexpectedly coincide with the Fairbridge's eustatic curve of the same period. The outstanding rise of the sea level between the 11-13th centuries is also supported, in some measure, by the trend of cherry-blossoms. Therefore it seems probable that some part of the Liao, the Chin and the Yüan dynasties were under the climate of retreating glaciers.

(G) In the Ming dynasty there occurred the contraction of Chinese territory in Central Asia and had almost no available records, while in the Ch'ing dynasty many reliable records of this region were compiled. The map of Khotan river shows many settlements along the river, which is one of the clues which suggests the increase of river water in this period.

7) As briefly mentioned above, judging from the Chinese records during the last about 2,000 years, there seems to have had some fluctuations in the volume and length of water of the Tarim basin. The Han (Former and Later), the T'ang and the Ch'ing dynasties were rather under favorable conditions, while during some part of the Chin, the Liao, the Chin (Jurchen Tartar), and the Yüan dynasties the shrinkage of rivers probably occurred. Although the historical research of the Tarim basin is handicapped by the interruption of historical records, the fluctuations of river water assumed above, particularly along the region of the southern route, are not on the whole, contradictory to the Fairbridge's eustatic curve, which proves in some measure the validity of the effects of the glacial fluctuations in the Kunlun mountains during the historical times.

Finally, some records contain the descriptions of the devastation of arable lands as well as the impassability of the southern route. These descriptions exemplify the strong action of winds. However, as far as the historical records are concerned, these changes of the land conditions had occurred during the period when the society was in disorder or attacked by enemies and people could not cooperate in maintaining the irrigation works or the safety of the traffic. No definite conclusions about the causes of the abandonment of settlements are drawn from records, but the descriptions suggest that the devastation of lands and the drifting of sand might have been the effects and not the causes of the abandonment.

3. 天山とクンルン山地の雪線

両山地の雪線の高さ 山地の雪原の面積の大小を支配する1つの要素である雪線（気候的）の高さは、天山とクンルンとでは、それぞれどんな状態にあるのであろうか。

天山は東西約1,500 km, 南北の幅300~350 km にわたる大きな山地であるが、一部を除くとあまり高くはなく、一般に5,000 m 以下である。ヒマラヤ造山期の、大断層運動によつて、地塁の性格をもち、東西に連なる数列の山脈に分れているので、これを北、中、南の部に分けて取り扱うことが便利である。そして南のターリム盆地への水源という点では、南天山の雪原が最も大きな役割を演ずる。そこでおもにこの南天山について、手許にあるアメリカ軍測量部の100万分の1地形図²⁴⁾の中の Alma-Ata, A-Ko-Su, Tu-Lu-Fan 図幅、ならびにスタインの Innermost Asia, Vol. IV, Maps, 1928 の地図数葉によつて、その雪線の高さを概観してみる。

まずアクス・オアシスの北方に横たわるハン・テングリ（汗騰格里, 6,996 m, 戦後の報告によると、この峰の南西部に当たるソ連領内で7,439 m の峰が発見され、勝利峯と名づけられている）を中心として、広大な面積の雪原が展開する。ここには多くの氷河も流れていて、その末端は3,000 m 以下(2,800 m と測定している人もある)に下つていところがある。この雪線の最低部は4,000 m 近くを示す部分もあるが、一般には4,300 m 内外である。しかしこれから東へ進むにしたがつて雪線は少しずつ低くなり、ハリク・タウ以東では4,300~4,000 m, 高い山脈としての東端では3,500 m 近くまで下る。そしてこれらの雪原や氷河の融水が、山麓にアクス、パイチャン（拝城）、クチャ、ルンタイ（輪台）、コルラなどのオアシスの発達を促しているわけであるが、よくいわれるように、山地の北側と南側とで雪線の高さに相違があることは、地図だけでは読みとりにくい。

このような雪線の高さでも、ヨーロッパの山地について報告されている高さよりもずっと高い。このことは大陸内部の乾燥地域における雪線の高さの特色を示すものである。したがつてこの山地のさらに東への延長に当たるクルック・ターク（庫魯克山）では、その最高部が2,000~2,800 m にすぎないので、万年雪はおろか永続流も欠いていて、文字通り「乾いた山」となり、その山麓にはオアシスらしいものもない。

以上のような雪線の高さを、さらに正確な数字に置きかえることはむずかしい。すなわち天山の雪線についてのこれまでの報告も、人によつてまちまちだからである²⁵⁾。しかしこれらによつてもその大勢には変りはないし、さらに大ざっぱには、南部天山の南斜面の雪線は平均3,900~4,000 m といつて差支えないであろう。

次に盆地南側のクンルン山地へ目を転ずると、天山の場合とはかなり事情がちがう。この山地はパミール高原から南東に延びる雄大な山脈で、盆地南縁を形成する部分はアルチン・ターク（阿爾金山）とよばれて7,000 m 級の峰をもち、最高峰はムス・ターク（穆斯塔格, 7,262 m）である。この山脈はさらに東へ延びて甘肅（河西）通廊の南縁を限る祈連山となる。クンルン山地についても、前記の地形図の Su-Fu, (Kashgar), Ho-Tien (Khotan), Pangongtso, Chie-Mo (Charchan) などの図幅やスタインの地図を基とし

24) AMS-Army Map Service. これは現在のところ、この地域については最もすぐれた地形図である。Hedin や Stein の探検や Sino-Swedish Expedition の成果も取り入れられていて、イギリスで発売されている。

25) たとえば、J. K. Charlesworth: The Quaternary Era. London 1957, Vol. I には、Machatschek, Prinz その他の人の報告を基として、

中部天山 北斜面 3,450—4,000 m, 3,800 m, 南斜面 4,200 m,
東部天山 北斜面 3,652 m, 南斜面 3,937 m,
西部天山 3,500—3,900 m

など数字をあげているが、これは北、中、南部天山のどれかによつて違つてくることであろう。ただ北斜面の方が南斜面よりも低いことは注意してよい。

また K. Hermes: Die Lage der oberen Waldgrenze in den Gebirgen der Erde und ihre Abstand zur Schneegrenze. Instituts der Universität Köln, 1955 から、この地方に関係あるものをひろうと、

ハン・テングリ 地方的には 3,500 m, 一般には 3,800 m,
ハリク・タウ 4,000—4,100 m, ボグト・オーラ 3,800—3,900 m.

て雪線のありさまを概観すると、最低部はホータンの南西部の山地で、約5,000 mを示す。しかしアルチン・タークでは一般には5,500 m内外の高さのところが多いが、その南のクンルン主脈の分水嶺あたりでは、その南斜面で6,000 m内外に上っている²⁶⁾。

このようにクンルン山地の雪線は天山の場合よりもずっと高いにもかかわらず、山地そのものが巨大であるために雪原も広く、ためにヤルカンド川やホータン川は、それぞれの広い流域面積内に含まれる多くの雪原や氷河の融水に養われて、豊かな水量をもつて盆地へ流れ下る。しかしアルチン・タークも東へ進むにしたがつて山稜は狭くなり、雪原も少なくなる。したがって盆地へ流れ下る水量も少なくなつて、ケリヤのオアシス以後は、山麓には目立つたオアシスの発達をみない。

第4図 天山とクンルン山地における雪線の高さ(1. 現在, 2. 氷期)の変化(経度 81°~83°E 地帯の断面図)

Profile of the Tarim basin along the longitudinal zone of about 81°~83°E. (1. Present climatic snowline, 2. Approximate snowline during the last Ice Age)

りさまは推定できる²⁸⁾。またクンルン山地では、ヴィズマンの最近の論文(注 26)が大いに役立つ。そこ

ところでこれまでにわかつた資料を基として、ターリム盆地の中央部(大体 81°~83°E に沿つて)を南北に切つた断面図に雪線の高さを記入すると、第4図の傾向となる。これによつて 40°N あたりの地帯を中央にして、その北と南とでは、雪線の高さに著しい相違があることに気がつく。すなわちクンルン側から天山側へ、雪線が急傾斜で下つている。このような傾向はここだけではなく、他の大陸でも認められることである²⁷⁾。したがってこれは、地表の大気環流の説明にさいしても、考慮されなければならない事実であるが、ここではこの問題には深入りしないこととする。

氷期における雪線の低下 上述のような事実に関連して、さらにヴェルム氷期には、天山やクンルンの雪線の状態はどうであつたであろうか。この点では天山については資料が少ないが、それでもだいたいのあり

26) クンルン山地、チベット高原、ヒマラヤ山地へかけては、多くの探検者によつて雪線の高さその他についていろいろ報告がある。これらをまとめた論文として、H. von Wissmann: Die heutige Vergletscherung und Schneegrenze in Hochasien mit Hinweisen auf die Vergletscherung der letzten Eiszeit. Akademie der Wissenschaften und der Literatur in Mainz, 1959. —: Stufen und Gürtel der Vegetation und des Klimas in Hochasien und seinen Randgebieten. Erdkunde Bd. XIV, Heft 4, 1960, 249—272, Bd. XV, Heft 1961, 19—44 がある。これによるとクンルン山地の雪線の高さは数字の上ではいろいろに報告されているが、全体としては本文のような傾向とみて差支えないようである。

27) たとえば北アメリカのシエラ・ネヴァダ、カスケード、ロッキーなどの山脈について、Hermes の資料(注 25)や R. F. Flint: Glacial and Pleistocene Geology, New York 1957 に掲載されているものから雪線の高さの断面図を描くと、やはり同様な傾向が現われる。ただしこの場合は、45°N あたりを中央にして急傾斜に下る。

28) F. Machatschek: Gletscher- und Eiszeitstudien im westlichen Tien-Schan. Verhand. d. Dt. Geogr.-Tages Insbruck 18, 1912, S. 61—72. —: Die Depression der eiszeitlichen Schneegrenze. Zeitschr. f. Gletscherk. 8, 1912, S. 104—128. —: Diluviale Hebung und eiszeitliche Schneegrenze. Geol. Rundsch. 34, 1944, 327—341 などには天山の雪線低下を 550—700 m と推定している。

第5図 ターリム盆地を取りまく山地の雪原 (1. 現在, 2. 氷期)——Snowfield, past and present, around the Tarim basin. (1. Present snowfield, 2. Approximate snowfield during the last Ice Age, 3. Oasis (cultivated), 4. Watershed)

でこれらによって第4図にその状態を書き入れるとc-dの曲線となり、だいたい現在の雪線の曲線と並行することを知る。しかしよく見ると、雪線低下には地方によつて差がある。概していえば天山では小さいのに対し、クンルン山地では一般に1,000 mを越す。このことは、同じく雪線の変動といつてもその絶対値は、いつも天山よりもクンルンの方が大きい傾向があることを示唆する。そしてこれも、山地から流れ下る川の水量の変化に影響をもつことであろう。

ところでヴェルム氷期にさいして、両山地のどんな範囲が雪原でおおわれたかの、ごく概略を知るために、c-d断面で代表される面でこれらの山地を切り、これを図示したものが第5図である。これで明らかなように、天山に比べてクンルン山地の雪原の面積の方が遙かに広大なものとなる。これには雪線の低下量の相違に加えて、両山地の規模と地形の相違が深い関係をもつ。

まず天山では、ハン・テングリを中心とする最高山塊が目立つが、ここは新しい造山運動にさいして特に高く押し上げられた部分であり、しかも石灰岩から成る巨大なモナドノックの性格をもつ部分である。そして一般の山稜は4,000 mを少し越える程度にすぎない。しかしこの山地には3,000 m以上の高さのところに準平原の遺物が存在することは、すでに1903年、アメリカのバンペリを隊長とする学術探検隊に参加したデーヴィス(W. M. Davis)によつて気づかれたところである。けれども天山を形成する東西の山稜の幅は狭く、平坦面をもつこれらの山稜も、城壁のように連続しているにすぎないので、氷期の雪線低下にさいしても、予想したほどの広い雪原が地図にも出現しなかつたわけである。

これに反してクンルンの方は、山地自体が、その高さにおいても、その規模においても天山よりもずつと巨大である。この高峰は多くは花崗岩からなり、浸蝕に抗して高い山峰としてそびえているが、これらの孤立峰の下に当つて、非常に高所に平坦面が残っていることは、早くから人々に気づかれたところである。またこの山地を刻む谷は1,000 m以上も深く、大峡谷をなす横谷の部分には、通過も困難なところがある。

この山地の平坦面については、テラの観察やマハチェックの記述があるが²⁹⁾、これによると、下部には新第3紀から洪積世にかけて形成された段丘がある。その上に褶曲した中生層、古生層を切つて、2,800—3,400 m の高さをもつ山麓面が発達する。この上に6,000 m 以上の高峰がそびえるが、この山稜を縁取つて5,000 m 内外の高所に、幅広い谷、盆地、平らな鞍部などを抱く古い平坦面が展開する。クンルン山地の東部では幅も狭くなるが、それでも高い山稜部付近に見られるゆるやかな地形と、この山地を刻む深い峡谷との対照が著しく、浸蝕が急速に進行していることを示す。

上のようなクンルン山地の地形的特色は、氷期における雪線の低下によつて、天山の場合とは比較にならないほどの広大な面積の雪原を出現させたことは想像に難くない。そしてこの雪原や多数の氷河の融水が、この山地を流れ下る川の水量を増加させたに違ひなく、ロプ・ノールを囲む広大な塩皮殻の土地も、このように水量が豊かであつたときの古いロプ・ノールの跡を示すものである。

天山とクンルン山地におけるこのような雪原変動の相違は、氷期にさいして現われただけではなく、さらに小さい雪線変動にさいしても同様な傾向が現われたものと考えられるし、その結果は、これらの山地からの流量の変動にも相違を起させたものと想像される。すなわち天山からの河川に比べて、クンルン山地の雪原に水源をもつ川は、わずかな雪線の変動によつても、その水量を大きく変化させたことである。最近50年間におけるカシガル川やホータン川の水量の減少³⁰⁾も、次に述べるような最近の温暖化による雪原の縮小に関係あるものと考え、川の水量の変動は、直ちに歴史時代における雪線の変動に関係をもつことになる³¹⁾。

歴史時代における氷河の消長と海面変化 中央アジアの山地の氷河が縮小の傾向にあることは、20世紀のはじめにクロボトキンやシュワルツによつて気づかれたところである。そしてこれを降水量の減少と

29) H. de Terra: Geomorphologische Studien zw. Oberem Indus und südlichem Tarimbecken. Zeitschr. f. Geomorphologie 5, 1930, 79—131. —: Geologische Forschungen im westlichen K'unlun und Karakorum-Himalaya. Wiss. Ergebn. d. Dr. Trinklerschen Zentralasien Expedition, Bd. II. Berlin, 1932.

F. Machatschek: Zur Morphologie von Zentralasien. Geogr. Annal. 17, Sven Hedin Hyllningsskrift, 1935, 379—391.

小林貞一、東亜地質(上)、朝倉書店、1956、第55ページ。

30) 黄文弼、塔里木盆地考古記、北京 1958、第140ページに「最近50年来、ホータン川北部には水がなくなつて、河床が乾いてしまつた。カシガル川も八台(察爾巴克)で断流となつて、ターリム川まで水がとどかなくなつてゐる。1929年にこの地へ来たときにはヤルカンド川やアクス川の水量が多くて、ターリム川の主流をなしていた。こんどヤルカンドへ来たときは、ヤルカンド川の水量は30年前とはまるで違つていたし、木橋さえもかかつて、人が渡れるようになってゐる。アクス川でも同様な現象が起つてゐる。これが河流に起つた現在の異変である」と述べている。

31) クンルン山地からターリム盆地へ流れ下る川の縮小(水量の減少)については、ハンチントンの気候脈動説をはじめとして、これまでいろいろな説明が考えられていた。氷期に際してクンルン山地をおおつた巨大な雪原や氷河の縮小が、歴史時代に入つてもまだ継続しているものと想像した Stein, Ficker, Burrard, Rickmers などの説はすでに述べたが(注 21, 22)、このほかにヘディーンは、WSW-ONO へ流れる現在のチエルチエン川の流路からクンルン山麓一帯の地面の沈下を想像し、これがこの山麓の河川の縮小に関係があるらしいと述べている。(S. Hedin: Die geographisch-wissenschaftlichen Ergebnisse meiner Reisen in Zentralasien, 1854—1897. PM Ergh. 131, Gotha 1900)。またテラは、山地から流れ下る川が平野へ出で、浸蝕から堆積へ移る地点(浸蝕界)の後退によつて、川の縮小を説明しようとしている(H. de Terra: Zum Problem der Austrocknung des Westlichen Innerasiens. Zeitschr. G. f. Erd. Berlin, 1930, 161—177)。さらにトリンクラーは、クンルン山地を刻む若い峡谷、山麓の段丘地形、新しい火山活動、地震の頻発などから、洪積直後の急速な山地の上昇を想像し、これがモンスーンの侵入を妨げて、クンルン山地の降水量を減少させたものと考えている(E. Trinkler: Tarimbecken und Takla-makan Wüste. Zeitschr. G. f. Erd. Berlin, 1930. —: Geographische Forschungen im Westlichen Zentralasien und Karakorum-Himalaya. Wiss. Ergebn. d. Dr. Trinklerschen Zentralasien-Expedition. Bd. I. Berlin 1932)。

以上の説明は、どれも歴史時代の問題としては時代的根拠が不備で、むしろ歴史時代の現象の説明としては不適当なものである。これに対してペンクは、気候爆発というような大げさなことを考えなくとも、何かの原因で、クンルン山地の水源に起つたごくわずかな水量の増減も、平地の河川の長さに対して目立つた影響を与えるものであることを予想している(A. Penck: Zentral-Asien. Zeitschr. G. f. Erd. Berlin, 1931, 1—13)。かれの川の長さの変動の計算には、多くの仮定が入つていて不備なものであるが、その考え方の基本においては著者の考え方に最も近いものである(なお、これらの諸説の詳細については、保井睦美、北支・蒙古の地理、古今書院、1933に収められている数編の論文を参照のこと)。

上にあげた論文以外には、そのうちこの地域の河川の縮小について論じたものは、ほとんど現われなくなつて、この問題は世界から、さじを投げられた形になつてしまつた。なおこの問題に関連するスタインの最後の論文として A. Stein: Dessication in Asia, a Geographical Question in the Light of History. The Hungarian Quarterly, Budapest 1938 (Dessication Asia. Jour. Anthropol. Soc. Bombay 1948) があるはずであるが、まだ見る機会を得ていない。

結びつけて、内部アジアの歴史時代における気候乾燥化説が提出されたのであり、さらにこの現象を、河水の減少、集落の滅亡、風蝕作用の変化、湖水の拡大や縮小、交通の変化などに関連させて提出された仮説が、ハンチントンの気候脈動説であることは前に述べた。

事実、天山やクンルン山地を中心とする地域の氷河の、最近数十年間における縮小については、そのちもいろいろな学者によつて報告されているのである³²⁾。ところでこのような山地氷河の後退現象は、一方ではヨーロッパでも北アメリカでも多くの学者によつて認められている。北半球では、ことに19世紀中ごろから氷河の後退が目立つて行われ、現在までの間に、小さい波はあつても、縮小の傾向がずっと継続していることが確かめられている。そしてこの傾向と関連をもつて明らかにされたのが、およそ1850年ごろからの、北半球の中、高緯度地方の気温上昇の傾向である³³⁾。そしてこの現象の進行については、現在ではだれも疑うものがなくなった。ただ疑問として残されている点は、果して南半球も同じ歩調で進行してきたのかどうか、気温上昇の原因は何か、今後もこの傾向が続くものか、などであつて、これらは地球物理学上の大問題であるが、本論とは直接には関係がないことである。

ところで気温観測値を根拠にしていたのでは、あまり過去にはさかのぼれないので、これまでは記録中のこれに関連がありそうな記事などを手がかりとして、歴史時代における寒暖の変動を推定したり、時代がわかっている氷河の変動から、反対に過去の気温を考えたりしていたにすぎなかつた。しかし最近、山地氷河の変動は、地表の海面の微妙な変動によく反映されていることがわかつてきた。これについては、この現象に着目したソラリンソン³⁴⁾の功績は、高く評価されてよいものと思う。これらの現象相互の因果関係についてはまだ不明な点が残されているが、ともかく北半球の中、高緯度地方における氷河の後退の傾向と、同じ期間における海面変動が、かなりよく一致することは、氷河変動を推定する1つの手がかりとして、海面変動が登場してきたことを示し、これまでよりも大きな進歩である。さればといつて、歴史時代における海面変動の調査は決して簡単なものではない。過去100年間の測定値を例にとつても、中緯度地帯の年平均気温の上昇は同期間に1°C ぐらい、海面上昇の速度と思われる数字は年1mm ぐらいの割合にすぎない。したがつてこのようなわずかな数字の取扱ひには、慎重な態度を必要とする。ことに日本列島のように地盤変動がはげしいところでは、ゲージに表われた数字を分析することがむずかしい。したがつて世界的にみると、第4紀の海面変動に関する研究は、氷期の研究に関連してその数を次第に増加させているのに対して、歴史時代に関するものはまだ少数にすぎないのは、このへんの事情を物語っているものであろう。それでもソラリンソンの研究以後、歴史時代の海面変動を取り扱つたものの中で注目されるものは、フェアブリッジの論文³⁵⁾であらう。かれは第6図のような推定を行つている。以上は、

32) 以下の文献は未見であるが、たとえば次のようなものがあつて、どれも最近における著しい縮小を述べているという。N. L. Korshenevsky: Das Alaital (Orographie und Vereisung). Abhandl. d. Pamir-Expedition 1928, III.

B. Tronow: Nouvelles données sur la glaciation de l'Altai Russe. Izvestia de la Soc. Russe de Géogr. LXI, Leningrad 1929.

E. Konovalov: Le glacier de Rana. Izvestia de la Soc. Russe de Géogr. LXVI, Nr. 3, Leningrad 1934.

S. V. Kalesnik: Tianschan. Head Waters of the Great Naryn River, Glaciers in the Area. Comm. of the Second Polar Year. Transactions of the Glacial Expeditions, Vol. II. Leningrad 1935.

33) これについては、Leo Lysgaard: Recent Climatic Fluctuations. Folia Geographica Danica, Vol. 5, 1949 と H. C. Willet: Temperature Trends of the Past Century. Centenary Proc. Royal Meteor. Soc., 1960, 195—206 が見逃せない論文であるが、この現象をもつと広い地理学の立場からまとめたものとしては、H. W. Ahlmann: Glacier Variations and Climatic Fluctuations. Amer. Geogr. Soc. 1953 がある。

なおこの現象に関しては、この他に多くの論文があるが、簡単な概観のためには、保柳睦美、気候変化への関心、地理、6巻、7号、1961、文献については、気候変化研究委員会、気候変化に関する文献概要抄訳集、日本地理学会、1961を参照されたい。

34) S. Thorarinsson: Present Glacier Shrinkage, and Eustatic Changes of Sea-Level. Geogr. Annal. 22, 1940, 131—159.

35) R. W. Fairbridge: The Changing Level of the Sea. Sci. Amer. 202, 1960, 70—79.—: Convergence of Evidence on Climatic Change and Ice Ages. Ann. New York Academy of Sciences 95, 1, 1961, 542—579. —: Mean Sea Level related to Solar Radiation during the last 20,000, Years. Changes of Climate, Proc. Rome Symposium, Unesco Arid Zone Research Series XX, 1963, 229—242.

上記の2編は、おもに氷期の海面について論じたものであるが、最後のものでは、歴史時代の海面にも触れている。しかし第6図は1961の論文に掲載されているものである。

第6図 Fairbridge による歴史時代の海面変動——Eustatic curve for the last 2,000 years, derived by synthesis from historical data, climatic records, C-14 dated stratigraphy, etc. (A working model by R. W. Fairbridge, 1961)

これまでの研究の進歩の紹介がおもになつたが、実はこれが目的なのではなく、この第6図を問題にしたかつたのである。

この図を見てまず気がつくことは、ローマ時代あたりの海面を非常に低く見積つてゐることである。かれの言葉を引用すると、「歴史的記録が示すところによると、過去2,000年間で、太陽黒点が最も少なく、かつその期間が最も長かつたものの1つはローマ時代で、このときの海面は、現在より2mもぐらい低かつたものと見込まれる」(1963)。この言葉に対しては、いろいろな批判があることであろう³⁶⁾。またこのグラフの1つ1つの波に対しても、それぞれの根拠が十分とはいえない。けれどもいま、かれの推論をそのまま取り入れて、しかもかれが考える雪原や氷河の拡大が、同じ時代にアジアの中緯度の高山地方でも起つたと仮定すると、内部アジアの気候変動や河川の縮小についての従来の考え方が、あまり漠然としすぎていたことに気がつく。すなわちこの時代と現代とは、ほとんど両極端ともみられるくらい山地の雪原や氷河の発達が違うのである。だから漢時代には水が豊富に得られて人が住めた地点でも、現代は水が得られなくなつてゐるところがあるのは、むしろ当然のことになる。唐時代と現代とを比べても、同

36) 歴史時代の短い期間を単位とする場合における氷河の消長と海面変化との関係についての、かれの基本的考え方は、「グリーンランドや南極大陸の氷床は、現代の海面変動には、あまり大きな役割を演じない」、「世界の山地氷河の95%は北半球の中緯度にある。したがって世界の水収支のバランスは、敏感帯であるこの北半球中緯度における気候異変に支配される」、「だからこの山地に起る異変が、短期間の海面変動に決定的な影響を与える」(1963)というのである。

またローマ時代については、「太陽黒点の年平均値には、時代によつて20~50から200以上というように著しい変動があつた。少なかつた期間としては、1660—1720が有名である。このように長い間安定して少なかつた期間は他にもあつて、たとえばローマ時代、8世紀、14世紀、16世紀などである。これらの期間は、西ヨーロッパでは気温が低く、氷河が拡大し、海面が低かつたことが知られている。歴史のおよび地質的資料から、中期ローマ時代の海面は、現代よりも2mも低かつたことがわかつてゐる」(1963)と述べているが、具体的資料はあげられていない。

これに対してアールマンは、スウェーデンとノルウェーの氷河の消長の調査から、ローマ時代(ここではA.D. 0—400)は、むしろ氷河が少し縮小して、恵まれた気候であつたと考えている(1953, 前掲書, 第39ページ)。これに関する具体的資料は何も示していないが、しかしこの解釈はおかしい。少なくともかれが掲げているグラフから判断すると、西暦0年を中央にした数百年間は氷河が非常に拡大された期間であることを示し、むしろローマ時代は氷河の異常な拡大期であつたとの上のフェアブリッジの推論を裏づける役割を果たしているくらいである。

また歴史時代に氷河の拡大が最大に達したと思われる時期については、地方により、人によつて推定が違つてゐる。たとえばモン・ブランの氷河については17世紀はじめ(Kinzel), ノルウェーの氷河は18世紀中ごろ(Ahlmann), アラスカの氷河は18世紀ごろ(Report of the Committee of Glaciers 1931~36)などとの報告もある。こんなところから1600~1850年の小氷期(Little Ice Age)の解釈が生まれたのであろう。

様なのかかもしれない。したがって河川の縮小現象を取り扱う場合でも、たとえばスタインその他の人々のように、漢代以後現代までの間に、次第に水量が減少する傾向を続けて、そのまま今日に至っていると想像するのは安易にすぎることになる（注 23 参照）。

4. 古記録から推定される水量の変動

中国の古記録からの推定 (1) これまでに述べてきたような現象が、実際に西域に起つたものかどうかを確かめることはむずかしい問題である。この地域の実地調査は、外部のものには容易に望めない国際情勢である上に、実地調査ができたとしても、北ヨーロッパ、アイスランド、アルプスなどの氷河の場合とちがつて、その近くには人間の居住地も少ないことであるから、変動の時代をはつきりと決める手がかりをつかむことは、むずかしいことであろう。そこで差し当たり考えられることは、せめて古記録からでも、氷河の消長、あるいは、恐らくその結果として現われた河川の長さの変動現象の有無が推定できないものかということである。これは資料の関係から、大変にむずかしいらしいことは、はじめから明らかである。まず中国の 24 史のうち、西域伝やこれに準ずるものの巻をもっているのは、史記(大宛伝)、漢書、後漢書、三国志(魏略西戎伝)、魏書、北史、隋書、旧唐書(西戎伝)、新唐書、宋史(外国, 6)、明史だけである。しかもこれらの中には、この研究にはあまり参考にならないものもある。もつとも西域伝以外にも、特殊な人の旅行記などもいくつか存在するが、全体からみると、この地域に対する中央政府の関心や勢力の消長が、記録の精粗となつて現われていることは否定できない。のみならず実際には記録の空白な期間が、長短いろいろに含まれているのである。また資料があつても、時代によつてその依頼度がまちまちで、これも中国古記録の取り扱いにくい点である。

しかし、ともかく調査を実行してみなければ、結果はわからない。といつてこの調査に本格的に取り組むには、余程の根気と時間が必要である。したがってこの報告は、まだ入口から一步入りかけた段階のものにすぎないから、今後の調査について、いろいろな示唆をいただけたら、この上ない幸である。

問題をなるべく具体的にするために、第 7 図、A～G からはじめる。これは皇輿西域図志(1782)³⁷⁾から引用したものである。これらを比べると、この地域に関する地理的知識には、時代によつて非常に差があつたことがうかがえる。原本には、それぞれの地図を描くときの資料となつた書物名もないし、各図についての説明もない。しかしこの著書は、当時の中国の一流の学者によつて書かれたものであるから、それぞれの時代の地理的知識に関する資料は、十分に利用されたことであろう。そこで各図をとくに示して、各時代の資料も確かめながら、問題に関する知見を述べてみる。

(A) 前漢の図(A)のものは、明らかに漢書西域伝(史記大宛伝の主要な内容は、この西域伝にとり入れられている)と漢書地理志の一部である。この時代に存在した国々の位置や範囲については、まだ定説がないくらい論議が多い点であるが、ともかくここを通る道には南道と北道とがあり、それぞれがターリム盆地の南縁と北縁とを通つていた。もつともこれらの正確なルートについてはまだ不明な点も残されているが³⁸⁾、その水系に関連して、ここで問題となるのは、おもに南道地帯の状況である。漢書西域伝には、当時これに沿つて存在した国々の名や、それぞれの地理、歴史が記されていて、この地帯が重要な交通路を提供していたことは疑いない。しかしこれから当時のおもな水系を判断すると、(A)図の程度のことになるのであろう。ただ注意すべきことは、この時代の河川の水量は、現在よりも多かつたらしいことが、推測されてきた点である。このことは単に漢代の遺跡の位置の研究や現地の発掘調査によるばかりではな

37) 傅恒、英廉等、欽定皇輿西域図志、首 4 卷、48 卷、清、乾隆 27 年(1762)修、同 47 年(1782)増補。この書は西域の山、川、都市、官制、風俗、政治などについて、それまでの資料からまとめたものである。その巻の 3 に、歴代西域図の項があつて、これには前漢、後漢、三国、晋、北魏、周、隋、唐、五代、宋、元、明の各時代の地図が掲げられている。本論文の第 7 図 A～F は、この中から代表的なものを選んだにすぎない。

同系統の書として、松筠、新疆職略、12 卷、清、道光 1 年(1821)や、袁大化、王樹楠、新疆圖志、115 卷、清、宣統 3 年(1911)などもあるが、地図が多い点で最初のものが興味深い。

38) 保柳睦美、シルク・ロードの地理学的諸問題(2)、地学雑誌、1962、6 月、第 252 ページ。

第7図(1) 歴代西域図(欽定皇輿西域図志, 1762から) Changes of the maps of the “Western Countries” according to dynasties.

- (A) Former Han Dynasty (206 B. C.—A. D. 8)
- (B) Chin Dynasty (265—420)
- (C) Northern Wei Dynasty (386—534)

第7図(2) 歴代西域図

Changes of the maps of
the "Western Counties"
according to dynasties.

(D) Northern Chou Dy-
nasty (557—581)

(E) T'ang Dynasty
(618—907)

(F) Yüan Dynasty
(1206—1368)

第7図(3) 清代のホータン地区図(欽定皇輿西域図から) Map of the Khotan district in the Ch'ing (Manchu) dynasty.

く、ヘルナーがロブ・ノール付近を調べた結果によると、この湖の水面は、4世紀ごろまでは現在よりも約4mも高かったことになり³⁹⁾、したがって湖の面積もずっと广大であつたが、そののちターリム川の水量が減少するにつれて、湖も縮小するようになったという。これはヨーロッパのローマ時代の気候状況と対応するので、甚だ興味深いことである。

(B) 前漢に続く後漢の図(後漢書西域伝をおもな根拠としたもの)には、特に改善された点も認められないが、三国時代の図を経て晋代の図(B)になると、地名も水系もずっと簡略になる。これは晋書四夷伝をおもな手がかりとして描かれたものらしいが、これをみても、いかに時代による記録上の地理的知識の精粗の差が、地図の差となつて現われるかがわかる。この時代には西域の国々も中央から離れ、朝貢国もわずかになつたのであるが、この時代の土地の状況に関しては、もう1つの参考資料がある。それは法頭の仏国記(法頭伝)であつて、これには問題の記述がいくつか含まれている。

その1つは法頭がインドへ行く途中、400年にここを通つたときに残した敦煌、ホータン間の記述である。法頭は敦煌を出てから砂漠を横切つて鄯善(ローラン)に着き、ここにしばらく滞在してから、さらに僂夷(焉耆、カラシャル)を経て于闐(ホータン)に達したのであるが、このルート自身およびこのルートに関する記述から、牽強付会のはかりはあるが、当時はどうも河川の水量が少なかった時代のように推測されるのである⁴⁰⁾。

39) N. G. Hörner: Some Notes and Data concerning Dunes and Sand Drift in the Gobi Desert. Sino-Swedish Expedition, Publ. 40, Stockholm, 1957, p. 10. しかしこの4mの値は大きすぎる。あるいは誤植かもしれない。すなわちメルグマンがヘルナーの調査として紹介しているところでは「ロブ・ノールでは現在(1931年はじめ)の水面よりも0.8m高い湖岸線が追跡できた。これは恐らくローラン時代か、ローラン以後の旧湖岸線であろう。一方、ローランオアシスにおける水面状況を調べると、現在よりも1~2m以上も高かったことは考えられない。恐らくそんなには高くなつたであろう」と述べている(F. Bergman: Archaeological Research in Sinkiang, especially the Lop-Nor region. Sino-Swedish Expedition, Publ. 7, Stockholm 1939, p. 49)。

40) この推測は、まだ確実な手がかりに乏しいので、他日、訂正することがあるかもしれないが、いまのところは次のように考える。まず敦煌と鄯善との間の砂漠については、「沙河中多有惡鬼熱風，過則皆死，無一全者，上無飛鳥，下無走獸，遍望極目，莫知所擬，唯以死人枯骨，爲標識，行十七日，可千五百里，得至鄯善」と記しているが、この描写は名文であるとの形容だけではすまされない。普通の砂漠に比べて異様である。だから恐らく南山の麓を通過して鄯善へ行つたのではなくて、ロブ・ノールを取り巻く広大な塩皮殻地帯を横切つたのであろう。したがって法頭が訪れた鄯善は、当時まだロブ・ノール畔に余命を保つていたローランであつたのであろう。旧論文(保柳睦美、シルク・ロードの地理学的諸問題(2)、第260—261ページ)では、[あとの位置の鄯善を想定したが、前記の解釈の方がよいように思う。

次に、法頭はローランからカラシャルへ行つたが、ここでも小乗仏教が盛んであつた上に待遇も悪かつたので、ここからホータンへ出発した。このときのことは、「法頭等蒙苻公孫供給，得直進西南行，路無居民，涉行艱難，所經之苦，人理莫比，在道一月五日，得到于闐，其国豊盛，人民殷盛，衆僧数万人，多大乘学」とある。しかし、カラシャルからどういう道をとつてホータンへ

中国の古記録からの推定 (2) (C) 後魏の地図のおもな根拠が魏書西域伝であることは、ここに記入されている地名からもわかる。そしてこの図によつて、地理的知識がかなり復活していることもわかるが、この西域伝自身には、方々に疑問の記述が発見される。たとえば、西域の道には以前には2道あったが、そのうち4つになつたなどといひながら、実際には、玉門—鄯善、玉門—車師(トルファン)、莎車(ヤルカンド)—葱嶺(パミール)—伽倻(当時の山中の大国)、莎車—葱嶺—波路(バルチスタン)をあびえているだけなので、カシガルからのパミール越えの道のことが不明であるし、盆地内の道としては鄯善—莎車(おもに南道)、車師—莎車(おもに北道)がどうなつていたのかわからない⁴¹⁾。しかし地図(C)に記入してある地名には、それぞれ西域伝で説明が与えられている。だから盆地内では北道や、カシガル、ヤルカンド、ホータン間が利用されていたことは明らかである。ただ残る疑問は、南道の鄯善、且末、ホータン間がどうなつていたかである。恐らく荒廃して、あまり利用されなくなつていたものであろう。これをやや裏付けるようなことが、宋雲の西域求経記に含まれている。

敦煌の僧宋雲は恵生とともに、経を求めるために518年11月に洛陽を出発してインドへ向かつた。当時のターリム盆地入口あたりは吐谷渾(チベット族)の支配下にあつた。そこでこの国(青海省あたり)を通つて鄯善に着き、ここから南道を通つてホータンへ行つた。しかし沿道はさびれていたことを書き残している⁴²⁾。このように村や町がさびれてしまつた主原因は、戦乱や社会の乱れであろう。しかし残念なことには、水に関する状況は、この記述からはよくわからない。

(D) 周代の地図は、周書異域伝を主体として描いたものに違ひないが、いかにひどい知識の空白が訪れたかを物語る例として掲げた。地図もこの程度になると、批判の限りではなくなる。

行つたのであろうか。リヒトホフエンはタクラマカン砂漠を斜めに横切つたようにとつているが(Richtthofen: China I 1877, 中国求法僧の通路図)、これはあまり直訳すぎる。これに対して足立喜六氏は、ケリヤ川沿いに南行したと解釈している(足立喜六, 法顯伝, 三省堂, 1936, 第14ページおよび付図)。しかしこの道はそう簡単に選べるものではない。ケリヤ川の旧河道については、1896年にはヘディンが、1908年にはスタインが実地調査を行つているが、周到な準備にもかかわらず、しばしば死の危険に陥つている(A. Stein: Ruins of Desert Cathay. Vol. II, 1912, 379—411, これによると、クチャ、カラドン遺跡間の旅行期間は、1908, 1.29—2.16である。これらの人々の努力によつて旧河道の見当だけはついたが、もしも法顯がこれに沿つてさかのぼつたとすれば、当時は川も長く、水量も多かつたことになつて、おもしろいことである。

ところで、このルートをとつたとすれば亀茲(クチャ)あたりから南行することになるが、漢書西域伝には「亀茲国、王治延城、去長安七千四百十里……、南与精絕、東南与且末、西南与杆弥、西与姑墨接……」とあつて、接している国名はあげているが、それらへの距離が記入されていない。だから姑墨を除けば(姑墨国のところに、亀茲との距離が書いてある)、これらの国々へ直接に通じる道があつたかどうかかわからない。川の水量が豊かであつたに違ひない漢代、しかもケリヤ川に沿つてカラ・ドンの監視所と村をもつていた漢代の記録でさえ、この川沿いが通路として利用されていたことに触れていない。これに対し蘭(ホータン)や姑墨(アクス)ののところでは「于闐国、王治西城、去長安九千六百七十里……、南与姑墨接、北与姑墨接……」、姑墨国、王治南城、去長安八千一百五十里……、南至于闐馬行十五日、北与烏孫接、……東通亀茲六百七十里」とあつて、これらの記述を比べると、当時普通に通れた道はアクス方面からホータン川をさかのぼるもの(馬で15日)と解釈される。もつとも法顯の時代よりもあとの魏書西域伝には、「于闐国在且末西南、葱嶺之北二百余里、東去鄯善千五百里、南去女国三千里、去朱俱波千里、北去亀茲千四百里、去代九千八百里……」とあつてホータンとクチャが出てくるが、このときは姑墨国はすでに亀茲国に併合されていたからであつて、ホータン、クチャ直通の別な道のことを述べているのではなく、やはりホータン川沿いの道のことである。

そこで法顯はホータン川をさかのぼつたものとする、また別な疑問が出てくる。それは1カ月と5日とは、どことどここの間の旅行期間であるのか。沿道に人がけがなく比類のない困難な道とはどういう状態であつたか。あとで述べるようにこのルートは唐代にはよく利用されたものであるし、大清一統志(1731, 1751)に書いてある和闐地区の説明やこの地方の地図にも、ホータン川の下流の方にはずっと地名(定住地ではないらしいか)が並んでいて、この時代にも交通路としての役割を果していたものと思われる。それに日本の大谷探検隊員も、第1回は1903年1月2日—23日、第2回は1913年9月12日—19日でホータンからアクスに着いている(大谷孝蔵氏, 新西域記(上), 268—276ページ, (下), 677—678ページ, 1937, 有光社)。そこで法顯の記述は、当時のこの道は、通行も容易でなかつた状態にあつたことを暗示するものではあるまいか。

一方、法顯がローランから、なぜ南道によつて直接にホータンへ行かなかつたかも問題だと思ふ。魏略西域伝には、西域の道は以前には2つであつたが、いまは3道になつたといつて、中道、西道(北道)、南道の説明がしてあるから、この時代には南道も利用されていたはずである。ところが法顯が大変な難道になる中道をとつてホータンへ行つたのは、ローランからの南道地帯が荒廃して、人々も少なくなり、通路としてあまり利用されなくなつたのではあるまいか。このことは、次に述べる後魏時代の記述や、宋雲の旅行記からもうかえることである。しかし、通路の放棄の原因には、いろいろ要因が考えられるので、沿道の水量の減少に結びつける必然性はないが、総じて、以上に述べたことから、クンルン山地から流下する水量が少なかつた時代のことを物語るように思ふのである。

41) 「其出西域本有二道、後更有四、出自玉門度流沙西行二千里至鄯善爲一道、自玉門度流沙北行二千里至東師爲一道、從行莎車西行一百里至葱嶺、葱嶺西一千三百里至伽倻爲一道、從莎車西南五百里、葱嶺西南一千三百里至波路爲一道」。

42) 「初發京師、西行四十日至赤嶺、即國之西疆也、嶺無草木、因以爲名……、又西行二十三日、渡流沙、至吐谷渾國、途中甚寒、多風雪、沙磧彌目、惟吐谷渾城稍煖、其國文字與漢同、從西行三千五百里、至鄯善國、城主吐谷渾王第二子也、又西行一千六百四十

(E) これに反して、見違えるほどの復活が唐代におこっている。さすがに中央の勢力が支配をとりもどした時代であることを示すが、この他図も旧、新唐書西域伝や玄奘の大唐西域記などがもともになっていることは容易に推定できる。そしてこれらの書物自身にも、本問題に関係のある重要な記述がいくつも含まれている。ことに南道地帯に関しては、玄奘が簡潔ながら比類のない記述を行っている。玄奘は644年インドからの帰途に、カシガルからターリム盆地に入り、ホータン以後は南道を通って帰国したのであるが、このへんの記述の中には、滅びた町に関することも含まれている(本論文(1)、滅びた町の発見、第5ページ参照)。

大唐西域記には、国々についてのいろいろな伝説が出てくる。これにも地理学的解釈ができるものもあるが、ここではこれは避ける。またこの記録に出てくる地名と現在の町、川、遺跡との対比の問題も、これまでにずいぶん論じられて、定説も生まれかけているようであるが、このなかには私にはまだ賛成しかねるものもある。けれどもこの問題をここで再燃させては、きりが無い。そこでここでは次の点を指摘したい。すなわち玄奘は、滅びた町について述べている場合に、その周囲の土地は水に乏しい状態であるなどとは、どこでもいつていないことである。むしろ尼犍城の記述などは、当時は水量(地下水)が豊かであったことを示すものと解釈される⁴³⁾。またその前の曷落迦城の状態は、砂丘でおおわれてしまったことを述べているのであつて、水が得られなくなつたことをいつていたのではない。この現象は次の項で論ずるように、水の減少とは区別して取り扱う方がよい問題である。ところが玄奘の記述から、これまでは、滅びた町付近の土地が、この時代にすでに水に乏しい荒地と化しているような印象を受けがちであつたのは、むしろニヤ以東の大砂漠についての迫力のある美事な描写⁴⁴⁾によつて、ある先入観をもつて読むことが多かつたためではあるまいか。

玄奘の旅行の年のことは別として、唐代を全体として考えた場合には、この時代には川も水量が多く、長かつたことは、唐代の遺跡の位置からも推定できる。このほか交通方面からも有利な材料が出てくる。たとえば唐の玄宗天宝年間(8世紀中ごろ)には唐使の張韜光が、徳宗貞元年間(8世紀末)には悟空などが、インドからの帰りにカシガル—ホータン—クチャ—カラシャルのルートを通つて長安に帰っているし、ホータン川沿いのルートは、当時南北を結ぶ動脈として利用されていたらしいという⁴⁵⁾。そこで唐代には水量も多くなつて、恐らく漢代の遺跡あたりの地点でも水が得られる状態になつていたことであろう。そうすると唐代の人が漢代の遺跡を訪れても、「現在は水が得られないこんな地点に、どうやつて昔の人が生活していたのか」などの疑問を起さなかつたであろう。それどころか、漢代の遺跡のあとに、また町を作つた例が出てきてもよい。エンデレに漢代の遺跡と唐代の遺跡とが併存することも、このような事情によるものであろう。

里、至左末城，居民可百家，地無雨，決水種麥，從左末西行一千二百五十里，至末城，城旁花果似洛陽，惟土屋平頭爲異，從此西南行二十里，至桿磨城，……從此西行八百七十八里，至干闥國，國境東西三千余里」。

この文は、地理学の見地から大変におもしろいことを多く含んでいる。気候、植物、民家、灌漑などの状態が、簡潔に描写されている。しかし横道にそれないで当面の問題を考えると、ここに出てくるところは恐らくローランではなくて、現在のミランあたりに位した鄯善であろう。ここがすでに吐谷渾の勢力下にあつたわけである。左末は且末(チエルチエンあたり)であろうから、この民家が100戸(漢書では230戸)とは、ひどいさびれかたである。末城や桿磨城は現在のどこと対比されるかによつてこのルートの推定がちがつてくる。「地無雨，決水種麥」は、季節がわからないし、多少気になる句であるが、全体から考えて少なくとも流水量が豊富であつたとは思えない。

43) 「過娑摩川東行，入沙磧，行二百余里，至尼犍城，周三四里，在大沢中，沢地熱濕，難以履涉，草莽茂，無復途徑，唯趣城路，僅得通行，故往來者，莫不由此城焉，而羅薩且那，以爲東境之關防也」。ここではニヤ城が滅亡してしまつていゝといつていいない。だからこれをニヤ遺跡(2~3世紀)と対比することはできない。ここは地形的にみても、現在のニヤ・オアシスの近くと考える方がよいようである。

44) 「從此東行，入大流沙，沙則流漫，聚散隨風，人行無迹，遂多迷路，四遠茫茫，莫知所指，是以往來者，聚遺骸以記之，乏水草多熱風，風起則人畜皆迷，因以成病，時聞歌嘯，或聞号哭，視聽之間，然不知所至，由此屢有衰亡，蓋鬼魅之所致也，行四百余里至鄯善故國，國久空曠，城皆荒蕪，從此東行六百余里，至折摩訶那故國，即沮末地也，城郭隳然，人煙斷絕，復此東行千余里，至納縛波故國，即樓蘭地也」。

45) 賀昌群，古代西域与法顯印度巡礼，武漢，1956，第38ページ。このことについては、この小冊子からの引用だけで、まだ原典は当つていないが、もしこれがケリヤ川と判定できれば話はいつそうおもしろくなる。

それにつけても唐代における河川の水量の変動と町の衰微や放棄を、年代的に結びつけることには、どうも無理があるようである。このことは、水量の減少や河道変遷と町の放棄との関係は、いくつかの例外はあったとしても多、くの場合、直接に結びついて起つた現象ではないのに、ただ結果において因果関係があるような外観を呈しているにすぎないことを物語るものではなからうか。

別種の資料からの支援 (F)唐代以後はしばらく記録の空白な期間が続くだけに、五代、宋代の地図はまたもや貧弱なものとなり、当時の状況を推定する手がかりすらも得られない。これに対して不思議なのは、元代の地図(F)である。

元代には、この地帯を通る道は、実にアジアとヨーロッパを結ぶ大道の一部を形成していたはずである。そしてここを通った人の旅行記も多い。この中には長春真人の西遊記のようにすぐれたものもあるが、これは天山の北部を通る地帯沿いの記録であるし、一体にこの時代の中国側の旅行記は北道（主として隋、唐以後の北道）沿いのものばかりである⁴⁶⁾。図(F)にも南道地帯のことが記入してないことや、元史外夷伝にも、ことに南道沿いには地名すらあまり出てこないことも⁴⁷⁾、こんな事情によるものかもしれない。これに対して南道沿いの旅行記の中で地理学的に重要なものは、1273年にここを通ったマルコ・ポーロの旅行記と、1276年の2人の景教僧(掃馬と馬可)の旅行記録である。前者にもいろいろな疑問が含まれているが、後者の次の文は、この地帯のさびれかたについての重要な参考資料を提供する⁴⁸⁾。

「沙州から全然水のない砂漠を旅行すると2ヵ月で、シリヤ語でロタンと称する地、すなわち于闐という都会に着いた。ここに景教の大会堂があり、景教の大徳がいた。于闐は元来、仏教が盛んな土地であり、住民は富裕であつた。この都会は当時すでに綿糸その他の工業の中心地であつたからである。……しかしこの両僧が于闐に到着したときは、実に兩人の旅行には最も不利な時期であつた。何故ならば、忽必烈汗に対して反旗をひるがえした蒙古の阿求(Okó)が入寇して、この都会とその付近を全くの荒廃に帰せしめた直後であつた。人民は一般に糧食にも窮し、人心恟々としていた時であつたからである。それにシナから外蒙古に達するいつさいの陸路は全く杜絶し、隊商の往来するものも皆無であつた。両僧も進退に窮して于闐に6ヵ月余も滞在せねばならなかつた。……于闐を出発し、途中兇賊の難をも免かれ、疏勒国に到着した。現在のカシガルである。カシガルは東西交通の終始する地点で欧亚陸上交通と貿易の中心点である。土地は一帯に肥えていて、いわゆる沃野千里の国であつて、人民は商工農の三民ともに富裕である。……しかし両僧が到着したときは、この地方は交戦状態であつた。敵軍、すなわちここに侵入した忽必烈の軍勢に掠奪されてしまつて、この地方の住民は戦禍を避けて山奥の僻地に逃れてしまつていたので、この付近には両僧を歓迎するほどの人民はいなかつた。国王海都(Kaido)はタラス(図喇河)の浜に陣どつていた。海都の国境は東方において、カシガルの旧都に接していた。……両僧は忽必烈の領土を通行するときは、道路そのものの凹凸や水害などの困難はあつたが、盗賊その他、人間からうける災難は絶対になかつたのである。しかしカシガルの国境を越えて一度、海都王の領土内へ入ると事情は一変した。海都王の国土は全く取締りのない国で、盗賊が横行し、隊商すら通行ができなかつた。したがって途上の不

46) 長春真人西遊記。道教全真派の道士である長春真人が、元の太祖に招かれて、1221—1224に道を説きに西域へ行つたときの記録である。山東、北京、内蒙古、ケルレン川、外蒙古、アルタイ山、トルファン盆地、イリ川谷、サマルカンド、アム川方面を往復4年間もかかつて旅行し、この地帯の状況がよく記録されている。これは当時のこの沿道の自然や風俗を推定するのによい手がかりを与えるものである。

耶律楚材西遊録。原文は断片的にしか残っていないが、昭和のはじめ日本の宮内省図書寮や内閣文庫で完本に近いものが発見されて、学界にセンセーションを起した。これは1218年に太祖の遠征にしたがつて山西方面から蒙古高原を通り、アルタイ山、トルファン、イリ川谷、サマルカンド、ボハラ方面へ旅行したときの記録。この中にホータン(五端と音訳)の名も出てくるが、ただ位置と物産が書いてあるだけで、現地へ行つたと思えない。

劉郁西使記。1259—63年に常徳がペルシヤ方面まで旅行したときのことを、劉郁が紀行文にしたもの。北道を通り、カスピ海沿岸を経てペルシヤ湾方面まで行つたものである。

47) この時代には、地名の音訳も以前とちがつていて、非常に読みにくい。例えば、可失哈耳(カシガル)、忽炭(ホータン)、苦叉(クチャ)の類である。したがって見落しがあるかもしれないが、それにしてもこの地域の地名数が少ない。その代り、元史地理志では範圍がさすがに広くなつて、ヨーロッパにまで及んでいる。

48) バツダ著、佐伯好郎訳、元主忽必烈が歐州に派遣したる景教僧の旅行記、春秋社、1943、第82—86ページ。

安と危険とは、全く言語に絶していた。」

この文からは、戦乱がいかに町や沿道の交通を衰微させたか、治安状態は国によってこうもちがうかなどことがよく読みとれる。また沿道の土地の荒廃も推定できるが、川の水量が少ないことは出てこない。トンホワン(沙州)以後ホータンまでの間に、オアシスのことが書いてないのも、オアシスが全くなかったわけではなく、特記するほどの大きな町がなかったからであろう。けれども一方、この時代には水量も少なかったと推定することにやや有利な資料が、全く別な方面から出てくる。その1つが、日本の古記録にある桜花史料である。

第8図 桜花史料からみた春の訪れの遅速
(山本武夫教授原図, 1951, 著者略図)——
Trends of the date in full bloom of cherry-
trees in Kyoto, worked by Takeo Yamamoto
of Yamaguchi Univ., calculated with the level
of significance of 0.20 and simplified by the
author.

第8図のこの期間も、上部の曲線の方の可能性が多くなってくる。これを逆にいうと論理がやや乱れるが、それでも第8図のような傾向によって第6図の信頼性が増すともいえよう。

両者を比べてこのように考える根底には、歴史時代の海面変化を最も大きく左右するものは気温の変動であり、極言すれば、歴史時代にも地表には、小さい氷期と間氷期が広範囲にわたって襲来したとの見解が横たわっているわけである。この見解は、機械観測時代における中、高緯度地方の気温上昇傾向と、同期間における海面の上昇傾向とがかなりよく一致することから、決して突飛なものではない。さればいつて上のことだけから、元代は水量が少なかった時代であるとはまだ明言できない。すなわち日本と内部アジアとは、いつも同じ傾向の気温変動を行うとは限らないからである。相互にちがった気団勢力圏に編入された場合は、変動が反対になることも起り得る。たとえば14世紀の傾向は反対になっている。

ところが一方ではこれらの時代の気温に関する妙な資料が見出されてくる。たとえば遼の軍が南下しても、そのときの暑さに耐えかねて進撃をやめてしまった記事が散見されるが、これは10世紀中ごろに当る。また金史や元史にも、12世紀や13世紀のこととして、同じような記事が出てくる⁵⁰⁾。これも北

京都で桜が満開のころ、天皇や将軍が観桜の宴を開いた日付は、田口竜雄氏の「日本気象史料」に収められていて、これを取り扱っている研究が行われてきた。それらの中で、ここで注意したいのは山本武夫教授によるものである。同教授はこの資料よりもさらにさかのぼって万葉集にある桜花資料を追加し、8世紀以降の満開日状況の傾向を調べ、これをヨーロッパの気候変動と比較した⁴⁹⁾。第8図はこの傾向図(信頼度80%)である。これによると、ここで最も明らかにしたい12~13世紀は、運悪く資料が少ないときであるので傾向がきまらないが、この図を第6図(第63ページ, Fairbridgeによる海面変動図)と比べると、9~10世紀の海面上昇や、11世紀ごろの低下の傾向とかなりよく合致する。これから第6図は、そう一概にすてたものではないことがわかるが、この図では12世紀を中心として海面上昇期に当

49) 山本武夫, 北大西洋の気候変動と日本桜花史料, 天気と気象, 17巻3号, 78-83, 1951.

Takeo Yamamoto: On Relationship of the Climate between Europe and Asia. 中央気象台論文彙報, 23巻, 475-486, 1952.

50) これは、こまかく原文に当たって調べたものではなく、石璋如編, 中国歴史地理, 遼金元篇(婁從吾執筆)1954, の中で指摘されている部分を、原本で確かめた程度にすぎない。なるほど946, 947, 1126-29, 1259年あたりには、たとえば「天時向暑, 吾難久留」, (通鑑, 卷286, 遼史, 卷4), 十州炎熱, 水土難居」, (遼史, 4), 「冰雪已消, 勢難久留」, 「南方暑湿, 上国之人不能居

方遊牧民の特性に帰してしまうことも可能であるが、その季節がまだ盛夏ではないことにも注意する必要がある。しかしここでは要するに、10世紀や12世紀ごろには、内部アジアから東亜にかけての気候にも、やや異変があつたらしいことが想像されるので、将来これを確かめる価値があるということにとどめる⁵¹⁾。

話が Fairbridge の海面変化図の方へ移つたが、この図によると1500年前後に1.5m内外も海面が下つた時期が現われている。しかしこれを西域の古記録から確かめることはむずかしい。すなわち明代には中央の勢力がここへ及ばなくなり、明史西域伝にも、天山南路ではカシガルとホータンの名が出てくるだけのような状態だからである。もつともこの時代にも旅行記⁵²⁾はあるので、今後の研究によつては何か出てくるかもしれない。ただ1つだけ追加したいのは、スタインが、蒙古の歴史家の話から判断すると、ケリヤ川は16世紀まではターリム川まで達していたらしい、と述べていることである⁵³⁾。これを「16世紀には」の表現に直せば、この時代の海面低下が認められることは、一方ではケリヤ川の伸長に現実性を与えることになるのである。

(G) 最後に、清代に入ると、乾隆年間以後は中央の勢力もこの地方に及ぶようになって、いろいろな調査書も出るようになった。そして最も権威あるものの1つとして、本論の地図の中心資料となつてゐる欽定皇輿西域志(1762, 1782増補)が出版されたわけである。この記述をよく調べてみると、どうも川の水量が現代よりもやや多かつた時代のように推定されてくる。その1つの現われと思われるものが、ホータン川沿岸の図(G)で、ここにはターリム川との合流点までの間に、多くの地名が並んでいる。このルートをとることは、現在はなかなか困難で、夏以外の季節に、相当な準備のもとに、馬からラクダ(車は通れない)を使つてわずかに通れる程度にすぎない。これに対してこの図は、当時この沿岸が交通路として一般に利用されていたことを暗示するものである(注40, 第67ページ参照)。この図のものは大清一統志(1731, 1751, 1820)であるらしく、この中の和闐図の記述にこの地図が出てくる。これには、ホータン川に沿うこれら音訳の異様な地名に対しても、これらは相並んで川の水に頼つて生活している部落である、との説明が与えられている。

さらに18世紀中ごろ—19世紀前半には、この盆地のオアシスの農業開発が進み、ことにカシガル、ヤルカンド、ホータンなどの人口が著しく増加したこと⁵⁴⁾についても、清朝の積極的開発政策の背後で、この地域の水を主体とした自然条件が有利に働いていたのではあるまいか。

以上のことからわかるように、この地域、ことにクンルン山麓地帯について、古記録だけから当時の水量の状態を推定することは困難な場合が多い。他の手がかりを併用してもそう確実とはいえないが、まず漢代と唐代は川の水量も多かつた時代であり、これに次ぐらしいものは清代である。これらの時代は中央の勢力が西域へ及んだときであるから、2つの現象間に関連があるようにも思えるが、必ずしもそうとばかりはいえないのであつて、明代にもあるいは水量が豊かであつた時期が挟まれていたのかもしれない。

也」。(通鑑, 286), 「加以氣候已熱, 軍士大病」, 「江浙地熱, 敵勢難久留」(金史, 77), などの句が散見される。

51) やや先走つた想像になるが、もしこれが確かめられると、いろいろ考え直さなければならないことが出てくる。たとえばマルコ・ポーロは Kara-Koshun の近くを通つたはずなのに、湖のことに触れないことがよく問題視されたが、元代にはこれもずっと縮小していたのかもしれない。これに対して大唐西域記でもこれに触れていないことに対しては、別な解釈が出てくる。すなわち唐代の貞観6年(632)に、隋末以後閉ざされていた大磧路(ローランを通つた道)の再開をカラシヤル王が願ひ出たところ、高昌国(トルファン)が怒つて攻めこんだという記事(旧唐書西域伝)は、この時代にはクルツク川を通つて水がロブ・ノールへ注いでいたことを暗示するものである。したがつてロブ・ノールの実態については、ヘディーンの Wandering Lake やヘルナー、チェンの Alternating Lake の解釈だけで片づいたと考えるのは、まだ早すぎることになる。

さらにターリム盆地では、歴史時代における河道変遷(南河、北河の問題も含めて)がよく論議のまとなるが、これについても遼、金、元代が最も曲者のように思う。

52) 陳誠, 西域行程記, 西域番国志, これはまだ調べていない。

53) A. Stein: Sand-buried Ruins of Khotan. London 1903, p. 432.

54) 佐口透, 18, 19世紀, 東トルキスタン社会史研究, 第226—260ページ, 吉川弘文館, 1963.

また、遼、金、元代は、むしろ水量が少なかった時代の疑いがあるし、もつと前の晉代についても同様である。

これらのことが他日をもつとはつきりすると、この変動状況はその大勢において、Fairbridge 提案の歴史時代の海面変動状況(第6図)と一致するところが多くなつてきそうである。このことはこの海面変動図にやや有利な裏づけをすることになると同時に、河川の消長現象の根底では、歴史時代における山地の万年雪や氷河の消長が、最も大きくものをいつていることを物語ることにもなつてくるわけである。

ところでもともと本論文は、何か確実な証拠が得られない限り、河川の消長と町の滅亡との関係は考えないという単純な態度で出発したものである。しかし南道地帯だけについて大ざっぱにみると、たとえば水量が多かった漢代や唐代に栄えた町が、現在は水が得難い土地に遺跡として存在するところから、両者の現象には密接な関係があるようにも想像される。けれども町が滅亡した年代と、当時の水量との関係が不明であるし、さらに天山麓に目を転ずると、現代はむしろ水量が減少し河川が縮小している時代であるにもかかわらず、ここではいまでも水も得られそうな地点、ことに現在のオアシス内部にすら漢代や唐代の遺跡が存在するのである。したがって両者の現象を結びつけて考えることには、かえって無理が出てくる。だからこれまでの手がかりの範囲では、まだ両者を関係づけて考えない方が安全であろう。

(付) 土地の荒廃について

前章までは川の水量のことに重点をおいて考察したもので、土地の荒廃については、考え方の混乱を避けるために、強いて大きく取り上げなかつた。しかし元来、第1および第3図(第8, 10ページ)で注意したように、この地域の遺跡の分布やそれをめぐる土地の状況には著しい特色があつた。ここで特に注目したいことは、遺跡は南道沿いに多いことであり、しかもこれらには砂に埋れたものや、周囲が風蝕でけずられて全くの荒地になつているものの方がむしろ普通なことである。

話を簡単なる方から片づけて行くと、これは盆地を吹きまくる NE-ENE 風(東部)や NW-WNW 風(西部)の浸蝕あるいは堆積作用の結果であることには疑問がない。この風については、すでにヘディーンがその報告書で明らかにしてくれたところである⁵⁵⁾。したがって南道沿いの地帯に、この風の爪あとが多く残っていることには、自然が深い関係をもつ。

しかもこの風の浸蝕、運搬、堆積作用が現在でも進行中であることは、ヘディーン、スタインをはじめ、いろいろな人によつて報告されている。ことにヘディーンは、襲いくる砂が南道地帯の耕地を埋めて砂漠を拡大させ、人間の居住地を縮小させてきたことを強調する。それと同時に、かつて栄えたこの地帯の人口が減少し、町々もさびれてしまったこと、換言すれば滅びた町ができたのも、1つにはこの風の作用の結果であると考えている⁵⁶⁾。さらにヘルマンはこれをうけて、歴史時代におけるタクラマカン砂漠の拡大を説き⁵⁷⁾、南道も古代には現在よりも盆地内部を通つていたのが、寄せくる砂の波によつてこれが通れなくなつて、現在のような南方へ移つたともいつている⁵⁸⁾。しかしこのように漠然として、自然の猛威だけを強調することに決めてかかつている態度では、これ以上には、こまかい議論が進まない。いつたいこのような土地の荒廃は、いつごろからはじまつたのであろうか。風の浸蝕や堆積作用には、果して時代によつて波があつたのであろうか。またこれが河川の消長や町の滅亡と、どんな関係をもつたものであろう

55) S. Hedin: Scientific Results of a Journey in Central Asia 1899—1902, Vol. II, Chap. XXVII, London 1904—07.

56) 同上書, Chap. XXIV.

57) 「昔はほんのわずかな平地を占めているにすぎなかつたにちがいないタクラマカン砂漠は、今日では盆地の中央部にひろびろと広がり、それをさえぎるものはターリム川の流れて、その大きな支流だけしかない。したがって古代では、人々は今よりもはるかに有利な地理的条件のもとに生活していた。ただ気候だけは、当時も現在と同様に、ひじょうに乾燥していたであらう」(ヘルマン著、松田寿男訳、桜楓、平凡社、1963、第25ページ)。

58) これは1910年の著書ですでにこのように解釈しているもので、日本の西域史学界でもこの考え方を踏襲していることが多い。しかしこの解釈には再考の余地がある。

か。このように考えてみると、まだ1つとして確かな手がかりをもつて明らかにされたものがないことに気がつく。

まず第7図(A—F)について南道地帯を比較すると、漢代や唐代の図には南道沿いにいくつかの地名が記入されている。これらの地名の対比にはまだ問題が残されているとしても、とにかくこの状態は、当時ここが通路として普通に利用されていたことを示すものである。これに対して他の図では、清代の図(1762年—皇輿西域図志の刊行—以前の状態を示すもの)においてすら、南道沿いはほとんど空白に残されている。このことは時代による地理的知識の精粗の相違以外の要素として、これらの多くの時代には、南道があまり利用されなかったか、この地帯の荒廃がひどくて、ほとんど交通が絶えていたことを暗示するものである。このように時代によつて、南道の交通は、盛衰がはげしかったことが想像される。

そこで前章に引用した古記録の中で、土地の荒廃に触れているものを抜き出すと、(1)法顕が大変な廻り道をしてホータンへ行つたことから、このときには南道が荒廃していた疑いが生まれる。(2)魏書西域伝の記述もさることながら、宋雲の記述には、明らかに南道のさびれたことが書いてある。(3)大唐西域記には、南道に沿つて滅びた町や砂に埋れた町のあることが出てくる。(4)元代にも町はさびれ、土地も荒廃した時期がある⁵⁹⁾。

もちろんこれらが土地荒廃例の全部ではないであろうし、元代についての説明を除くと、どれもすでに荒廃していたことを示し、それぞれの時代に荒廃がはじまつたことを物語っているものではない。そうするとこの地帯の治安が乱れた時代に荒廃が起つている傾向が推察されてくる。したがって、ここの土地の荒廃現象については、単なる自然現象としてではなく、人間との関係において考える必要がおこってくるが、さればといつて町の滅亡との関係は依然として不明である。そこで考え方の単純化のために、町が滅亡したあとで土地が次第に荒廃するようになったと仮定すると、あとにはすべてに当てはまるごく当り前のことが1つ残る。すなわちこの地帯が何か社会的原因によつてさびれて、土地や施設の監理に注がれる人間社会の配慮や努力に欠けるところが出てくると、土地の荒廃が促進されるということである⁶⁰⁾。恐らくこれが真相なのではあるまいか。

これまで、人間の土地への働きかけかたが悪かつた場合には、かえつて土地の荒廃を招いて、取りかえしがつかなくなる方面のことが、社会への警告として強調された場合が多かつた。しかしこれによつてむしろ上記のようなごく当り前のことが見逃されるようなことがあつては、片手落ちになるわけである。

追 記

1960年以来、中国の地理学報(中国地理学会編輯)その他の地理学的研究書や報告書の入手が困難となつたので、そののちどのような研究が行われているのかよくわからなかつた。本論文の脱稿後のことであつたが、幸にして東京地学協会へは、最近の地理学報が届いていることを知つた。そこでさつそく1961～

59) 前に引用した2人の景教僧の旅行記(第70-71ページ)のほかに、ル・コックは過去のシルクロード地帯の荒廃について、次のように述べている。「さらに一般の陸路貿易は、シナからペルシアへの海路が発見されたために打撃を受けた。絹の道は荒廃し、蒙古人との戦争によつて人口は減少し、次第に高度の文明から頓落してしまつた。というのはジンギスカンがその大軍を補充するために、トルコ人にして武器を持ちうる者は、ことごとく彼の軍旗のもとに召集してしまつたために、あとに残つた者には、もはやこの乾燥地帯の農業が命と頼む灌漑設備を活用することができなくなつたからである。彼らはわずかな努力で耕しうる地域に退き、かつての広大な耕作地は再び砂漠にかえつてしまつたのみならず、流砂が移動して沃野を砂でおおひ、川は次第に乾上つてしまつた。川の乾上りは、とくに南方諸地方に起つたようである」(ル・コック著、木下竜也訳、中央アジア発掘記、昭森社、1960、第11ページ；中央アジア秘宝発掘記、角川文庫、1962、第17ページ)。

ル・コックがどういふ根拠から上のように述べたかも不明であるが、これには景教僧による記述とともに、元代にはじまつた土地の荒廃状況がよく説明されている。ただ最後の「川の乾上り」には論理の飛躍がある。

60) 1957—58年現在の南道の状況について、黄文弼は次のように記している。「皮山公路を通つて和闐へ向つたとき、葉城から皮山までの84kmの間は完全な砂漠になつていた。大風が吹くと砂が移動してきて公路を埋めてしまふ。皮山や葉城では100人以上の労務者を動員して公路上の砂を掃除させていた。しかしあとからあとからと砂が積つた。北方を眺めると無限の黄砂がひろがつていた。こんな自然のありさまだから、もし川の両岸によい防風林がなければ、容易に流砂で埋まつてしまひ、このためにヤルカンド川が河道変遷を行つたことも考えられるわけである」(塔里木盆地考古記、科学出版社、北京、1958、第140ページ)。このようにしてようやく道路が維持されているのであるから、少しでも道路の監理がゆるむと、道も通れなくなつてしまふわけである。

1964の地理学報を通覧すると、広大な中国本土やその諸地域を対象として、いろいろな地理学的諸問題が取り扱われていること、ことに地形、気候、気象学的諸問題の論文が多いことがわかった。この中には新疆地区に関連あることもいろいろ含まれているが、特に本論文に密接な関係をもつものとしては、次の論文がある。

許世遠：中国天山現代氷川作用研究，29巻1期，1963，310-329.

朱震達，郭恒文，吳功成：塔克拉瑪干沙漠西南地区綠洲附近沙丘移動の研究，30巻1期，1964，35-50.

前者によると，1959年から中国科学院高山氷雪利用研究隊が組織され，またウルムチ川上流の3,500mの地点には，氷河観測点が設けられた。この論文はこれらの資料を基本とし，さらに他の資料も加えて天山の氷河の生育条件，分布，形態，性質などの調査報告を行ったものである。またこの氷河には，19世紀以来，数度の縮小の波が訪れたが，最近の縮小は約50年前からはじまっている。この結果，氷河の末端は西部天山で500~1,000m，東部天山で200~400mも衰退しているという。

後者の報告によると，タクラマカン砂漠の南部では，現在でも砂丘の移動が継続していて，ときにはオアシスの辺縁部まで侵入して耕地を埋めたり，民家や道路までも砂丘におおわれてしまいそうな状態に陥っている例も少なくないという。砂丘の移動状況は地方によつて異なつていて，たとえばヤルカンドや皮山では，おもにWNW風によつて移動しているが，ホータン（和闐，和田）や民豊付近では，NE風とNW風とが合する上に，山地からの局地気流の影響もうけて複雑となり，砂丘は結局E-ESEへ動いている。砂丘の形，移動の速度などにはいろいろな自然的要因が働くので地方によつて異なるが，速度だけについてみると，ケリヤ（于闐，于田），民豊付近の複合型砂丘のように，年平均1m以下にすぎないものから，葉城，皮山方面のバルハン型，餅型，盾状砂丘のように年10m以上，ひどいものは50m以上も動くものなどいろいろである。要するに砂漠南西部のオアシス付近の砂丘移動の速度は，皮山一帯が最も大きく，ヤルカンド，ホータン，洛浦，墨玉などの地方のものがこれに次ぎ，ケリヤ，民豊付近のものが，さらにこれに続くという。

以上の2論文のほか，部分的あるいは間接的に関連があるものとしては，

高国棟：对我国自然区劃中の青藏高原区和西北干旱区東部界線問題的探討，27巻，1961，80-84.

劉沢純等：關於珠穆朗瑪峯，騰格里峯，祈連山團結峯附近第四紀氷川發展の比較，28巻1期，1962，19-33.

唐錫仁等：河北省明清時期干旱情況的分析，同上，73-83.

蕭廷奎等：關於“河北省明清時期干旱情況的分析”，一文的商榷意見，28巻4期，1962，336-338.

喬盛西：湖北省歷史上的水旱問題及其与太陽活動多年變化的關係，29巻1期，1963，14-24.

周廷儒：新疆第四紀陸相沉積的主要類型及其地貌氣候發展的關係，同上，2期，109-129.

施雅風等：中国現代氷川の基本特征，30巻3期，1964，183-213.

蕭廷奎等：河南省歷史時期干旱的分析，同上，259-271.

段月薇：近八十年来北半球冬夏温度的变化与振動，30巻4期，1964，287-300.

などがある。これらはそれぞれすぐれた特色をもっているが，これらを通覧しても私の論文を，いまずぐに修正しなければならない点はないように思う。また現物はみていないが，文献や広告によると，次の本もすでに出版されている。

中国科学院高山氷雪利用研究隊：祈連山現代氷川考察報告，科学出版社，1958.

中国科学院新疆綜合考察隊，蘇聯科学院地理研究所：新疆維吾爾自治区的自然条件（論文集），科学出版社，1959.