

内蒙古自治区の砂漠化の実態とその要因の考察

賽 那

要 旨

20 世紀 50 年代以来、随着人口增长，在中国内蒙古自治区陆续展开大面积开垦的浪潮，于此开始土地沙化，退化，碱化并草原面积退缩等现象。游牧民在此土地面积缩小的条件下，不得不放弃以往的传统游牧方式，替代定居放牧（牧场）为生。改革开放以后，随着市场经济的发展和人民生活水平的提高，畜产品市场需求增长导致牧民的牲畜头数增加的热潮。于此草原牧区产生超载放牧的不良现象。随之草场退化，沙化，碱化日趋加剧。最终引起震惊中外的沙尘暴天气频发的恶果。本论文以关于内蒙古土地沙化，草原退化的国内研究成果为主要事实根据，并以环境伦理学理论观念为指导，考察内蒙古沙化的事态，进而探讨其根本原因。

キーワード……内蒙古自治区 人口増加 開墾 過放牧 砂漠化

はじめに

1970 年代から環境危機を訴え続ける前米国副大統領アル・ゴアは、その著作『不都合な真実』で文明と地球の調和を崩した要因について、それは人口の爆発的增加、科学技術の進歩と環境危機に対する根本的な考え方の問題であるという三つの点を強調している¹⁾。特に温室効果ガスによって地球温暖化がもたらされた際の気候の激変とその対策について語っていた。この著作はその後、映画化まで製作され、世界中に話題を起し、注目を浴びたにもかかわらず、世界の政治、経済の領域ではこの温暖化問題は解決へ向けて進んでいないように思う。温室効果ガス取引権をめぐる各国の意見が相変わらず一致せず、地球温暖化は政治問題化され始めたにせよ、国際合意は未だ程遠いように思われてならない。「地球規模で考え、地元で行動する (Think globally ,act locally)」²⁾ というような環境行動の指針に異議を唱えたり、途上国代表の演説では「環境的な要因で経済成長を抑制すべきではない」という論点が多く言われたりするなど意見の不一致が依然として続いている。その背景に「成長」を止めることはできない「生産の踏み車システム (Treadmill of Production)」³⁾ が働き、従来の南北問題が解決されず、各国の利益対立が継続しつつあることが考えられるだろう。

産業革命以来 2 世紀、レイチェル・カーソンの『沈黙の春』が環境保護運動のタネをまき、ギャレット・ハーディンの『共有地の悲劇』、『成長の限界—ローマ・クラブ「人類の危機」レ

ポート』、ポール・エーリックの『人口爆弾』、ケネス・ボールドディングの『来るべき宇宙船地球号の経済学』、パーバラ・ウォード/ルネ・デュボスの『かけがえのない地球』、アメリカ合衆国政府編『西暦二〇〇〇年の地球』、環境と開発に関する世界委員会編『地球の未来を守るために』といった著作と報告書は、人類の地球環境に対する考え方の変化を喚起し、人間も生態系に生きる一員であるという自覚を呼び起こした。環境保護運動のうねりが大きくなってきたことは進歩だと言えるだろうが、環境親和型社会やサステナブル・ソサエティの構築が軌道に乗った気配はない⁴⁾。地球温暖化対策の合意形成が期待されているにもかかわらず、その政治的解決は進まず、現実上の環境破壊はますます激しくなっているようにさえ思える。

アル・ゴアの著作『不都合な真実』では世界の人口の約40%に飲み水の半分以上を提供しているヒマラヤ氷河をはじめに、キリマンジャロの雪と氷、北極の氷冠などが溶けつつあり、南極半島の両岸の棚氷が崩壊し始め、特にグリーンランドの氷の溶け方は急激に加速していることを伝え、このような状況では近い将来、世界地図を描き直さなくてはならなくなるだろうと言う人もいる⁵⁾。地球温暖化は地球環境に悪影響をもたらしつつあることには間違いはない。だが、世界地図が描き直されるほどの勢いには、ただ温室効果ガスによる温暖化だけが原因ではないように思われる場合もある。アフリカ大陸とユーラシア大陸に急激に進行しつつある砂漠化も、地球規模の生態系の破壊と文明生活の喪失につながるからである。砂漠化の進行により、生物多様性を保護しながら、その地域にかなった知恵を獲得することで、文化を形成してきた数多くのコミュニティは崩れ、貧困層が増加し、さらに破壊を深刻させているのも事実である。中国内蒙古自治区の砂漠化問題も例外ではない。中国大陸の「生態屏障」（生態防壁という意味）といわれている蒙古高原の草原地帯は僅か半世紀の間には驚くほど広い規模で破壊され、昔の「天は蒼蒼、野は茫茫、風吹き草底れ牛羊をみる」⁶⁾という牧歌的な風景は神話に移ろうとしている。内蒙古自治区の草原はなぜ、どうやって砂漠に侵食され、荒漠化した土地が拡大し、国家指定の貧困地域のリストに記載されるようになったのか。その要因の解明と実態の把握はこれからの砂漠化対策にとっても極めて重要な責務であると思われる。それはまた、ただ地域の利益にとどまることなく、中国の環境問題、更に地球環境にも影響する問題だと捉えてもいい。

1. 内蒙古自治区の生態環境と砂漠化

(1) 内蒙古自治区の現況—生態環境の有様

典型的な内陸地域としての内蒙古自治区は地球環境上にその独特の生態系を有し、昔から遊牧騎馬民族がそのローカルな知識と自然と共進する文明精神によって保ち続けてきた大地であった。非常に不幸なことに、今ではこの草原は砂漠化が進み、遊牧地を守ってきたコミュニティが崩れ、深刻な環境問題を抱えている。

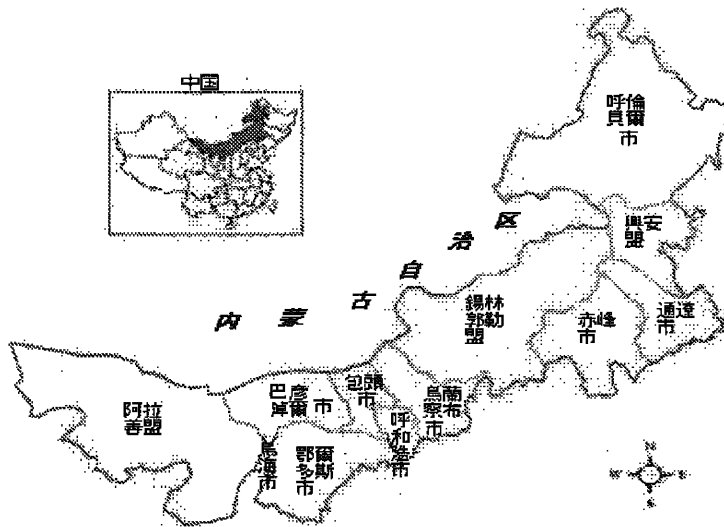
中国の地理学上、内蒙古は中国四大高原の二番目に示される高原地帯である。それは昔から遊牧を続けてきたモンゴル民族を原住民とする内蒙古自治区の領土である。東経 97 度 10 分から 126 度 9 分、北緯 37 度 24 分から 53 度 20 分の間に、北東から西南へと伸び、面積は 118.3 万 km² で、中国北西部に位置し、東は黒龍省・吉林省・遼寧省、南は河北省・山西省・陝西省・寧夏回族自治区、西は甘肅省、北東はロシア、北はモンゴル国と境を接している。北東部に興安嶺山脈が南北に伸び、南部に陰山山脈が東西に伸び、西部にゴビ砂漠が広がっている⁸⁾。草原面積が 6802.49 万 ha で、中国では第一位であり、全国草原面積の 25.6%、自治区総面積の 68.1% を占め、森林被覆率は自治区全土の 12.14% である⁹⁾。鉱産資源は豊かで、石炭貯蔵量は 6583.4 億トン（2007 年の統計）で全国一位¹⁰⁾、近年発見されたハイラル油田の貯蔵量は 6.5 億トン、天然ガスの貯蔵量は 2700 億 m³ 余りで¹¹⁾、中国西部開発においてエネルギー供給地として開発されているが、鉱山の掘削による土地の破壊も計り知れない。

地域全土は東から西へ温帯モンスーンより内陸気候に移行する特徴を持つ。東部は半湿潤地帯なのに対して、西部は半乾燥地帯であり、ほとんどは年降水量 400mm 以下の土地である¹²⁾。全域の昼夜温度差はかなり大きい。冬期に寒気団が頻繁に襲来し、日照りで寒い。1997 年の統計では年間日照時間が 2838.5h で、チベット、甘肅省を次いで、全国第三位に入り、ソーラーエネルギーに恵まれている¹³⁾。夏には、特に六月から九月までには降雨期で、気候は暖かい。年平均気温は 7.8 度で、一月の平均気温は -30℃~-10℃、七月は 19℃~26℃で、内モンゴル地域内では東北から西南にかけて気温は高くなる。無霜期は 3~7 ヶ月である。年平均風速が 3~4 m/秒で、年強風日数が東部は 20~40 日、西部は 40~60 日で、冬期間の強風日数が年間数の 60% を占め、春の早魘と冬季の暴風雪及び砂嵐など災害を起こす厳しい状況もあるが、半面、牧畜業地域（ステップ）で風力を発電のために利用してもいる¹⁴⁾。

2000 年国勢調査（建国以来第五回）によると、内蒙古自治区総人口は 23,755,400 人で、漢民族が 18,823,900 人で多数を占め、次にモンゴル族が 4,029,200 人で、満州族 49 万人余、回族 20 万人余、朝鮮族 2 万人余、ダブール族 7 万人余、エヴェンキ族 2 万 6 千人余、オロチョン族 3500 人余、チベット族 2000 人余などである。モンゴル族をはじめ自治区少数民族は総人口の僅か 20.76% に過ぎない¹⁵⁾。

内蒙古自治区は三つの盟（中国内地の地区レベル）、九つの盟級市（地級市）を管轄し、その盟と盟級市それぞれの下に 17 県、49 旗、15 県（旗）級市、三つの自治旗があり、県、旗、市それぞれの下にソム（蘇木）、鎮（ソムと同レベルか、若しくはそれより規模が大きい）があり、ソムと鎮の下にガチャ（村の意味）がおかれる¹⁶⁾。

上記のデータから内蒙古自治区は土地が広く、一見すると人口も農業地帯に比較して少ないように思えるかもしれない。しかし、実にそうではない。118.3 万 km² の面積に 2375.5 万人（2000 年統計）が住んでいることから、人口密度が 20 人/km² になる。もしこれを関係資料に用いられている国連制定の砂漠地帯人口密度限界指数 7 人/km² に比べてみれば遥かに超えている。または



関係研究成果による森林、草原地帯（典型草原、荒漠草原）それぞれの負荷指数 10～13人、5～7人、2～2.5人というデータに照らし合わせてみても相当超過していることが分かる¹⁷⁾。

出典：新华网－呼和浩特

(2) 内蒙古自治区の砂漠化

内蒙古自治区では中華人民共和國の建国から現代にかけて農業と牧畜業の発展のために土地の負荷と天候の条件を考えずに開発を進めてきた結果、砂漠化がもたらされた。これが本稿の論旨である。砂漠化はただの地域社会にとっての脅威になるばかりではなく、首都北京を始め、隣接する各省市、さらに韓国、日本にも悪影響を及ぼしている。それは世界中に知られている異常な気象現象——「砂嵐」の頻発である。砂嵐とは、毎年春季が訪れ、西北風が厳しくなり始めると、荒地の砂が風に吹かれ、微細の砂が空气中に舞い上げられ、風に乗って運ばれ、風の吹く地域の空を黄色くし、見晴らしがきかなくなるほどに垂れ込め、交通や運輸にまで支障を来し、人間の正常な生活を困難にする現象であり、90年代末期から全国及び世界中に注目されはじめたのである。

中国科学院のデータによると砂嵐は60%が草原地帯、20%が農牧業の交錯地帯に源を発しているという。内蒙古では60～70年代において二年に一回発生していたのに対して、90年代になってから毎年一回、さらに2000年になると一年に12回と急増し、2001年には18回、その中では41日も続いたこともあるという。2002年3月18日から21日にかけて今世紀の一番厳しい砂嵐がおり、北方地方の140万平方kmの土地が巻き込まれたという¹⁸⁾。こうした砂嵐の発生は、さらに内陸の少し間違えればたちまち砂漠化しかねない「脆弱な生態系」にも破壊的な作用を及ぼすという悪循環をもたらす。本論では、砂漠化の実態を確認した上で、砂漠化をもたらした要因を「開墾」と「人口増加」に見定め、この分析を行なってゆく。

(3) 砂漠化のメカニズムと内蒙古自治区の自然環境の脆弱性

A. 乾燥に支配されている世界

すでに述べたように内蒙古高原は年降水量が400mm以下の乾燥に支配されている世界であ

り、草原は土壌が薄く、一度掘られると砂が現れる。他方では乾燥（旱魃）は地表に植被のまばらな状況をつくり、風食により砂が地表に出される。こうした砂が巻き上げられ、ますます砂丘をつくり、さらに地表を荒らしていくというメカニズムである。風と乾燥と砂土の共同作業で引き起される砂漠化には95%が人為的な破壊行為によると公認されている。すなわち過開墾（23.3%）、過放牧（29.4%）、薪木伐採（32.4%）、不適切な水資源の利用（8.6%）、鉱工業や都市・交通網の建設（0.8%）によって、地表が荒れ果ててしまい、それに上記のように風、乾燥、砂土といった自然要因（5.5%）が働き、ついに砂漠化へというプロセスを辿る¹⁹⁾。

年降水量400mmの等値線の西側は一部の地域を除いて、西へ行くほど降水量が少なくなり、植生や土地景観は草原から次第に草原らしさがなくなり、砂漠へと変わる。被度（土地が植物で覆われる割合を示す）は東から西へ85%から3%以下へと下がっていき、牧草生産量も減少し、草丈が低下し、種類も減少し、または生産量の年変動も大きくなる。地下水のある地域や外部から水が流入するオアシスといった土地も多少あるが、それを除いてほとんどの地域には高木は育たなく、4m以下の低木と草しか育たない²⁰⁾。

降水量が少なくても、地下水や河川、湖、滝、泉といった地表に貯まる水資源があれば自然生態は持続可能である。関係資料によると内蒙古自治区の水資源賦存量は508億 m^3 （日本は渇水年に2825億 m^3 、平均年に4235億 m^3 ）で、中国総賦存量の1.8%を占め、各省、自治区内の17番目に数えられる。地表水賦存量は37.92億 m^3 、地下水賦存量は137.89億 m^3 であり、一人当たり約2725 m^3 /年（日本は渇水年に2226 m^3 、平均年に3337 m^3 ）で、水ストレス状態の目安1000 m^3 /人・年に照らし合わせてみれば内蒙古自治区一人当たりの水資源賦存量は充足しているように見えるが、地下水と地表上の水は大分減少しつつあるのが現状である²¹⁾。その原因の一つに水資源の不適切な利用が挙げられる。

B. 枯渇に瀕している内蒙古自治区の内陸河川

内蒙古自治区に1000 km^2 以上の流域を持つ河川は100余りあり、『人民日報』2005年10月9日の記事によると、これらの河川には大中小型のダムが454基も建設され、当年ではその内148基が干上がったという。かつては農牧業や工業にそれなりの役割を果たし、草原の生態バランスを維持するに大いに役に立っていた内陸河川はその上中流域にただ灌漑、発電、給水など単一目的のために建築されたダムや分水施設が老朽化したうえ、不適切な運営管理により、その中、下流域では流れが断たれ、生態環境に悪影響を与えているのが現状である²²⁾。

例1. 中国北西部を東西に走る祁連山脈の氷河域に水源を発する黒河は全長約400km、流域面積は14万 km^2 に及び、中国第二の内陸河川として有名である。20世紀後半の50年において、上、中流域の人口増加に従って、農業開発が進み、水供給のために、ダム、水庫（堤）が前後56基も建設された結果、下流域に当たるエゼネ河は枯渇に陥り、かつては年間10億余 m^3 容量の水に恵まれていた豊かさを失い、周辺に暮らす内蒙古自治区アラ善盟のエゼネ旗の農牧民の生存を脅かしている。周辺地域に育つ貴重な植物——胡楊の林もかつての75万畝（以下「畝」

が頻出するが、それは1/15ha、または667m²に相当する面積単位である。)から39万畝まで減少し、200種余りもあった草木は80種しかなくなったという。こうした生態環境の悪化を改善し、貧困に苦しむ農牧民を扶助するために、国家は「生態移民」政策を実行しつつあるが、必ずしも環境改善、貧困扶助の目標を達成するまでになっていない²³⁾。詳しくは小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編著『中国の環境政策—生態移民』(昭和堂、2005年)を参照されたい。

例2. 内蒙古自治区錫林郭勒盟正藍旗、多倫県を流れる上都河は河北省沽源県に源を発する灤河の下流域の名称であり、元朝皇帝忽必烈の夏の都、塞外(万里の長城の外)で賑わう街、多倫がこの流域にあり、豊かな草原に家畜が繁殖したり、山森に野生動物が生息したり、川には魚が棲む水環境に恵まれたところであった。20世紀60年代初期に沽源県は上流に閃電水庫(ダム)を建設して以来水量が減り始め、かつて流量が5148m³だったのに対して現在では627m³となり、8.2倍も減少した²⁴⁾。そこで、この流域の渾善達克砂地は北京に一番近い砂嵐(黄砂)の発生地となり、上都河流域の植生が退行し、地下水水位も低下しつつある。

例3. 内蒙古自治区の錫林郭勒盟、錫林浩特市の領内に流れる全長270余kmの錫林郭勒(錫林河ともいう)は貯水面積が2800余km²で、錫林郭勒盟中央部草原地帯の生態環境を維持してきた内陸河川である。1964年にその中流に「錫林郭勒」ダムが建設されて以来40年余り、その間には給水、発電、灌漑、洪水防止、養魚など色々と水資源の利用が試みられたにもかかわらず、中途半端なまま終わった。今ではダム下流の50km範囲における川は夏に断水、冬には結氷を見ず、周辺の植生が退行し、川の潤いによって育つ16種の植物が絶滅に瀕しており、周辺住民が今では井戸に頼って、生産や日常生活の用水を賄うようになった。または錫林浩特市の拡大と建設にしたがって、排水が川へ通じる堀に流されたため、汚水により、家畜の病気、中毒や動植物の中毒といった公害問題も顕著になり始めている²⁵⁾。

例4. 内蒙古自治区錫林郭勒盟東烏珠穆沁旗の烏拉蓋河は全長が360km、流域面積が1.5km²で、興安嶺以北の湿潤草原に属し、家畜200万頭の飼養牧草地として、国内外の市場にクリーンな烏珠穆沁大尾羊(ウジムチンは地名、大尾羊は尻尾の大きい羊の意味)を提供していた牧畜業生産基地であった。その流域には数多くの湖沼が星のように散ばり、良質紙の原材料となる葦が3万トンもできるほどで、夏には葦に多種な渡り鳥が生息し、鳥が囀り、花が香る天下の絶景であった。しかし1980年に2.8億m³容量のダムを建設してからはその下流の水量が年増しに減少し、また90年代に流域に開墾が進むことによって土壌の蒸散量が高くなり、今では渇水が続き、流れも断たれた。湖沼が枯渇し、葦も減り、渡り鳥の飛来も激減した²⁶⁾。

例5. 内蒙古自治区赤峰市克什克騰旗から源を発し、通遼市を通り、西遼河に合流する全長380km、流域面積3.2余km²の西拉木倫河は巴林科爾沁草原を潤していた主な水系であった。しかし、半世紀に及ぶ人口増加と開墾の拡大、森林伐採及び水力発電所のため建設された8基のダムにより、その流域に表土流失が激しくなり、したがって60-70万畝の草原が砂漠化した。

以上述べたように、内蒙古自治区の幾つの地域では重要な水系となる河川がダム建設、開墾、

灌漑といった不適切な利用によって、賦存量が減り、その周辺の生態機能が衰え、ついに砂漠化や水土流失をもたらしているのが現状である。降水量の少ないことを克服しながら、経済、産業を持続的発展させるには水資源がなくてはならないが、その維持と利用もうまくできないことでは資源浪費との^{そしり}誹りを免れ得ない。なぜなら、生態環境の破壊を引き起こし、ついに農牧業という基幹産業も平常に運営できなくなり、農牧民が貧困に陥ることになり、そこに、いろいろな社会問題が絡み合って、解決がいつそう困難になるからである²⁷⁾。

以上の事例から明らかになるのは、水資源の過度な利用が水量の減少をもたらし、それによってただでさえ弱かった内陸部の自然環境が変わり、これに伴い、植生が変わり、砂嵐を発生させるような砂漠化へ向かったということである。自然的な要因ではなく、人為的な破壊によって砂漠化は猛スピードで進むことを確認しておきたい。

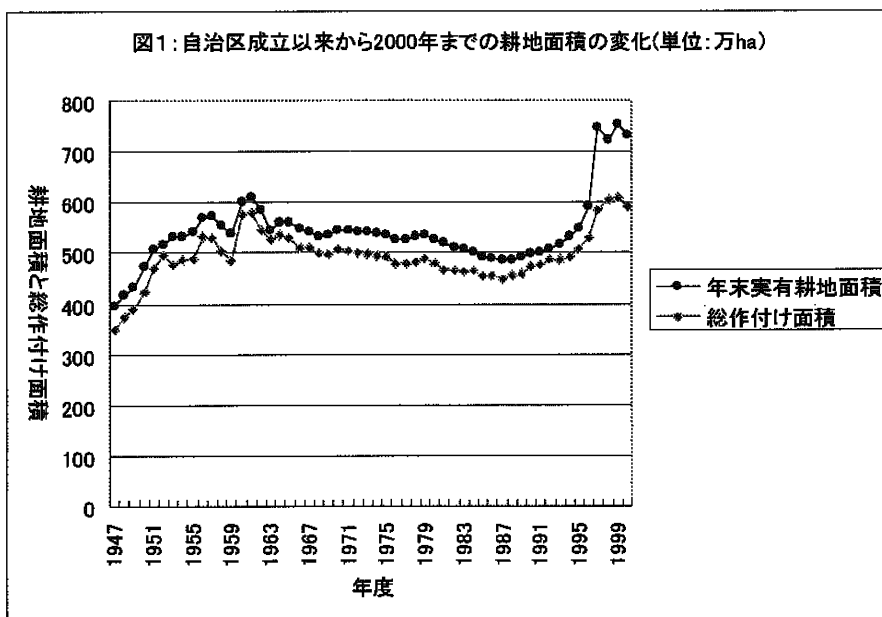
すなわち人口増加に従って大規模な開墾が行われ、そこで砂漠化が始まり、それに遊牧の土地が狭められたことに加えて、市場経済の刺激と請負制度の実施及び土地使用権を世帯に配分するといった政策によって遊牧は不可能になり、定住放牧が取って代わることになった。その結果、限られた土地で家畜が育てられることにより、ついに過放牧が進み、草原の牧草地の負荷が重くなり、草原生態環境も退行し、砂漠化へと進むことになったわけである。次に開墾と過放牧が砂漠化を招いた実態を考察し、人口増加と絡めて分析してみる。

2. 開墾と過放牧による砂漠化の進行——実態の考察

(1) 開墾の経緯と砂漠化

新中国が建国されるや、中央政府は全国に計画経済を核とする社会主義体制を推し進め、不断に農業増産指令を下した。各地は資本と労働の投資・投下の少ない条件で、生産ノルマの増加のために事実上、ただ耕作面積の拡大に頼るしかなくなった。内蒙古でも例外ではなく、開墾が進められた。当時の中央政府の基本政策も農耕優遇、牧畜冷遇で、遊牧生産方式を顧みずに農業一辺倒の発想であった。以下自治区成立年の1947年から2000年までの自治区総耕地面積と作付け総面積の変化について図1²⁸⁾に示そう(次頁)。

図1からは1951年から1984年までの30年余りの年と1990年から1996年までの6年間には毎年耕地面積が500万haから600万haの間に上がったり下がったりしていたことが分かるだろう。または1985年から1989年の5年間には500万ha足らずといっても、485万haが最小値で、大幅減少したとはいえないだろう。それに1997年からは耕地面積が急激に増加し、2000年までには700万ha以上にもなったことが分かるだろう。こうした50年代からの耕地面積の増加及び変化には政治、経済、社会変動が深くかかわっている。つまり50年代以来、三回に渡って大規模な草原開墾が行なわれた。第一回は50年代人民公社期における開拓ブームである。



出典：『内蒙古統計年鑑 2001』のデータにより作成。

1947年の耕地面積が396・7万haだったのに対して、1950年には472.6万haに及ぶまでもなり、牧民の冬と春の牧草地が減少し、土壌の砂漠化が進行し始めた。第二回は60年—70年代の「文化大革命」期における開拓である。しかし実際の作物栽培面積は気候や当時の革命運動などにより、耕作面積を下回る一方で、灌漑の場合を除いて荒地となる部分が少なくなかった。

特に1960年から1963年の自然災害による食料不足に対処すべく食糧増産が図られ、大規模な開墾が行われた時には、耕地面積は約20万haに上り、この開墾によって砂漠化が進んだと言われている。そこで生態環境の再度破壊が進んだ。それと同時に、森林伐採も激しくなり、牧草地面積が減少した。1960年代後半の文化大革命時代に開墾は政府の統制が及ばない無政府状態の中で開墾が進められた。1981年—1985年に行なわれた内蒙古の第三次草地資源統計によると、60年代の草地面積は10.4%減少したようである。第三回は近年における急激な開墾である。1987年までは開墾面積は増加しなかったことに鑑み、国家は灌漑技術を推し進め、井戸の掘削など低コストの建設を促進する一方、農産物の市場価格を認め、「食糧自足事業」、「野菜自足事業」などのプロジェクトを推進した。その背後に中国の主要な食糧生産地帯である江蘇省を始めとする東部地域における工業化が進み、食糧が不足基調へと転じた状況下で、中央政府が食糧の増産を北部地域で進める政策をとっていることとも関連している²⁹⁾。1990年から開墾面積が再び増加に転じたのには以上の背景が考えられる。

1997年には746.3万haまでに急増した反面、生態系がいつそう悪化した³⁰⁾。草地から耕地への転換傾向は今後も一層進むものと見られている。耕地での栽培作物は小麦である。その主要

な理由は、気候条件から見れば馬鈴薯が適作物であるが、小麦価格の方が馬鈴薯より高く利益が多いこと、自治区政府としても税収が増えるので耕地化を進める方針を取っていること、などが挙げられる。転換に当たっては、優良草地を優先的に耕地に転換させた可能性がある。その背景には、草地から転換された耕地も、収穫量が低下すると草地に戻せばいいという甘い考えがあったようである³¹⁾。

関係資料によると、2001年に耕地面積は709.1万ha、2003年に686.3万ha、2007年に709.1万haであり、大方700万haの規模にとどまっているように思われる³²⁾。新華網（ネットワーク）呼和浩特8月17日の記事に（記者丁銘）内蒙古自治区国土資源庁は2006年に中国各省の耕地面積が減少しつつある反面、ただ内蒙古自治区に新しい耕地が3.1万ha余りとなったという公表が報道されている。社会主義新農村の建設のために資金と技術が投入され、それによって内蒙古自治区の食糧品生産高が150億kg以上求められるといった農村地帯の改革風潮も台頭しているようである³³⁾。しかし、貧水地域での灌漑システムがうまくできていないことによって、砂漠化が進み、塩類集積の土壌が形成されるおそれがある。生態系の脆弱なステップを食糧生産基地としても、持続的な農業を営むことができるか、疑問であるにもかかわらず、すでに述べたようにやはり当面ではそうせざるを得ないという悪循環のジレンマに陥っている。

大規模な開墾は土地の旱魃と大気のみでりをもち、表土流出を加速する。元々草原は脆弱な生態システムであるがためにその肥沃力の蓄積は緩慢である。厚さ1cmの腐植質が形成されるには約300-400年の経過が必要であるから、耕作するのはやすいが、元の土壌に戻るのには極めて難しい。一度開墾し、二、三年耕作してから放棄するなら、20-30年を経てやっと植生が回復するほどである。しかし、回復されるといっても本来の類ではなく、二次的な植生である。原生景観の復原には2-3百年を待たなければならない³⁴⁾。20世紀60-70年代に内蒙古では草原面積の1/10が開墾され、「1畝耕されれば3畝が砂漠化」する現象が発生し、今では耕地面積の8.6%が砂漠に侵蝕されつつあるという³⁵⁾。内蒙古の2/3以上の耕地は風食により、砂漠化可能な中低生産力の田地だとも指摘されている³⁶⁾。伊克昭盟（現鄂爾多斯市）ではこれまで累計70万haの草原が開墾された結果、150万haの土地が砂漠化され、更に牧草生産量を30%-50%までに減少させた事実は、上述のことを明確に物語っている³⁷⁾。開墾自体、砂漠化を引き起こすだけにとどまらず、草原地帯を減少させながら拡大することで牧畜業の空間が狭まり、ついに過放牧を余儀なくされることも重大な問題である。次に開墾による草原面積の減少、それと伴って進行した過放牧及び草原の退行或いは砂漠化について考察する。

（2）草原面積の減少と過放牧による砂漠化

関係資料によると2000年には内蒙古自治区の草原面積が6802.49万haであり、全国草原面積の25.6%を占める。広大でありながらも牧畜業に利用可能な分は割と少ない。以下表1に示される1960年-1998年の内蒙古自治区33牧畜業地区一人当たり平均利用可能な草原面積の変

化を通して説明しよう。

表 1. 内蒙古自治区 33 牧畜業地区一人当たり平均利用可能な草原面積の変化（畝/人）

対象年	1960 年	1970 年	1978 年	1985 年	1990 年	1995 年	1998 年
平均面積	2091.055	1743.721	1353.69	1154.549	1227.383	1164.963	1223.612

出典：盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007 年第一版、127-128 頁）。

表 1 のように利用可能な草原面積は 1960 年と比べてみるとそれ以後の各年の面積が減少したことが分かる³⁸⁾。また関係資料によると内蒙古自治区の草原面積は 60 年代には 13.2 億畝だったのに対して 80 年代には 11.8 億畝に減り、90 年代末期には 10.37 億畝になり、1998 年には全自治区利用可能な草原面積はわずか 5.8 億畝になったという³⁹⁾。300mm 以上の降水量に恵まれていた草原では開墾可能な場所が既に開墾されてしまったという。このことから開墾による草原面積の減少が顕著であることは明らかである。こうした開墾によって、過放牧及びその他の原因による草原の退行或いは砂漠化が、さらに助長されたことが推測される。元々牧畜業を主産業とし、生態保護と経済の持続的な発展が見込まれるはずなのに、中国建国以来、生態環境の脆弱な草原を耕地にすればこそ荒地（草原への偏見）が宝となるとした思想による闇雲な農業開発とともに、人口増加による森林伐採などが牧畜業の空間的な存在を圧迫してきた。遊牧生産様式が定住放牧という農村周辺の粗放な形での家畜飼育生産に取って代われ、ついに過放牧へと進み、遊牧民の子孫も祖先代々が守ってきた聖なる大地を自ら破壊した当事者（加害者）として生態移民に指摘されるまでになり、土地を離れ、新しい生存への道を歩まざるを得なくなった。こうした加害者とともに被害者ともなりつつある複雑な事態を解明するには、過放牧の実態とその草原生態環境に与えた影響、それにその他の社会的な原因について考察する必要があると思われる。

『中国土地資源』の統計によると、今では内蒙古草原での過放牧は放牧許容量を 15%超過したという⁴⁰⁾。また関係資料によると 2000 年において、内蒙古高原及び万里の長城の沿線地域では理論上の家畜放牧(飼養)許容量が凡そ 4492.26 万頭(羊)と想定されているのであるが、現実上では以前から既に許容度を超えていた。近年の 1998 年時点でさえ家畜保有量は 7.44118 億頭にも達していたという⁴¹⁾。それでは内蒙古自治区各盟市の家畜飼養頭数と放牧(飼養)許容量超過の現状について表 2⁴²⁾を通してまとめてみよう。

表 2. 内蒙古自治区各盟市の放牧許容量超過の状況

項目	利用可能な飼草貯蓄量 (kg/畝)		適宜放牧許容量 (万頭)		家畜実有頭数 (万頭)		許容量超過数 (-)と潜在力(+)	
	温暖季	寒冷季	温暖季	寒冷季	温暖季	寒冷季	温暖季	寒冷季
呼和浩特市	35.50	25.18	9.84	6.89	76.65	72.52	-66.81	-65.63
包頭市	46.86	32.04	45.06	30.98	100.32	92.78	-55.26	-61.80
烏海市	12.77	8.56	3.65	2.45	3.40	3.09	+0.250	-0.64
通遼市	73.16	49.38	558.21	375.59	739.63	692.23	-181.32	-316.3

赤峰市	46.92	30.79	447.44	295.38	1024.96	903.08	-577.52	-607.7
呼倫貝爾市	83.83	56.90	1470.67	971.61	386.180	259.34	+1084.5	+612.3
興安盟	76.14	50.08	386.29	255.57	415.76	393.22	-429.47	-137.65
錫林郭勒盟	41.03	25.39	1470.2	910.04	1263.84	1001.98	+206.38	-91.94
烏蘭察布市	23.89	15.31	279.42	178.05	727.470	630.86	-448.05	+452.81
鄂爾多斯市	29.64	19.84	324.60	217.23	567.490	469.66	-242.89	-252.43
巴彥淖爾市	21.78	11.76	230.46	150.08	395.290	355.36	-164.83	-205.82
阿拉善盟	10.66	7.26	245.57	168.29	256.680	221.61	-10.93	-53.32
全自治区合計	43.07	28.36	5471.6	3562.5	5957.57	5195.73	-485.96	-1633.2

出典：前掲『草原生態經濟系統可持續發展研究』（中國林業出版社、2007年第一版、167頁）。

表2は1987年の資料に基づいたものであるが、20年前にもう呼倫貝爾市と錫林郭勒盟（寒冷季には超過）、烏海市（寒冷季には超過）を除いてほとんどの地域が放牧許容量を超えてしまい、過放牧が起こっていたことが分かる。こうした過放牧はもちろん家畜頭数の増加と直接関係がある。他方では草原の植生退行と砂漠化が非常に目立つのは牧民の居住地周辺と水源付近一帯、河沿い、井戸の近くのところである。それはやはり定住により、限られた領域の中で放牧するしかなくなるとともに、水資源が日増しに乏しくなったにもかかわらず、多量の家畜の供給が求められたため、その周辺の植生が家畜の増産により破壊され、植物再生機能が生かされる間もなくなったこととも関係がある。要するに家畜頭数の増加とその放牧地上の不均衡な分布は土地の飼養許容量を超えるとともに、頻繁な移動により土壌を破壊することでますます草原の退行、さらに砂漠化へと追いやってしまったのである。これから過放牧による草原地帯の荒漠化及び砂漠化の実態について表3⁴³⁾と表4⁴⁴⁾を通して考察してみよう。

表3. 1985年度対2002年度内モンゴル自治区33牧畜業地区の利用可能な草原面積と草原の荒漠化面積の比較対照

対象年	科目	利用可能な草原面積 (単位：万畝)	荒漠化土地の面積 (単位：万畝)	荒漠化土地対利用可能な草原の比重 (%)
1985年		778826.3	27400.4	44.1
2002年		78346.05	59198.67	81.44

出典：前掲『草原生態經濟系統可持續發展研究』（中國林業出版社、2007年第一版、96-97頁）。

表3は内モンゴル自治区の草原地帯に牧畜業を基幹産業として営んでいる33旗（県）の草原を対象にし、その中で荒漠化する土地の比重を考察するために示したものである。表から草原の荒漠化、すなわち植生が退行し、ますます砂漠化する方向に向かい、生産力が低下しつつある土地は80年代からますます拡大し、今世紀に入ってから8割という驚くほどの退行に陥ったことが分かる。それは牧畜業生産に脅威をもたらしたばかりでなく、国内外にも注目された砂嵐（黄砂）の頻発の原因ともなった。こうした現状の背後に人口増加が根本的な原因である。なぜならば生態環境の脆弱な土地に多数の人口を養うにはそれなりの限界があるからである。1949年に遊牧民人口は26.3万人であったのに対して、2000年に草原地帯では人口が192.92万人にも達し、同期における中国人口増加率の132.3%を凌ぎ、633.5%という急増加をもたらした。

たことは内蒙古自治区の草原地帯に負荷になるのは当然のことであった。草原の荒漠化、砂漠化は急激な人口増加によってもたらされた。

内蒙古自治区草原の総面積は 112377.69 万畝であり、利用可能なのは 94328.28 万畝という。今では退行（荒漠化）していない土地は 42218.64 万畝であり、草原面積の 37.57%しか占めていない。そのほかの土地は程度の違いはあるが、ほとんどは荒漠化、砂漠化、塩積化（塩類集積）に蝕まれつつある。以下表 4 でその具体的な状況を示して、考察してみよう。

表 4. 内蒙古自治区草原の荒漠化、砂漠化、塩積化土地の面積及びその草原総面積における比重

科目	数値、比重	破壊の程度	数値 (単位：万畝)	草原総面積における その比重 (%)
荒漠化土地の面積		軽度	24481.43	21.78
		中度	20674.09	18.4
		重度	6152.21	5.47
砂漠化土地の面積		軽度	5892.21	5.24
		中度	5333.75	4.75
		重度	2006.47	1.79
塩積化土地の面積		軽度	2142.85	1.91
		中度	2639.67	2.35
		重度	835.75	0.74

出典：盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、248-275頁）

表 4 によると内蒙古自治区の草原は 45.65%が荒漠化、11.78%が砂漠化、5%が塩積化といった生態環境の破壊に直面しつつあることが伺える。荒漠化も塩積化も程度の違いや物理的変化の違いがあったとしても結局は砂漠化につながる。こうした複雑且つ激しい勢いで進行しつつある砂漠化は過放牧による土地の破壊行為と関係があるのは間違いない。しかし過放牧の加害者として遊牧民の子孫——草原地帯の原住民だけが指摘されることは不当である。なぜなら、草原地帯において、2000 年には総人口が 192.92 万人あったのに対して、牧畜業労働人口は 34.9 万人あり、その人口構造から考えれば少数に過ぎないからである⁴⁵⁾。要するに過放牧の責任はただ遊牧民の子孫にあるのではなく、その以外にもいろいろ原因があると思われる。ここでは主に人口構造の変化と市場経済の進展に視点をおき、開墾、過放牧など砂漠化をもたらした要因がどうやって形成されたかについて述べよう。

3. 開墾と過放牧の原因

(1) 人口密度の歴史的考察

12 世紀—13 世紀においてモンゴル人は家畜の種類それぞれに適する牧草地及び水資源の供給を前提とし、四季において肥沃な牧草地を計画的に移動し、巧みな飼育方法を運用する「牧草地、宿营地、家畜」という三位一体の生産構造を充実させたため、自然災害を克服する技術

が高まり、遊牧は安定した持続的な発展をなしてきたと考えられている⁴⁶⁾。こうした遊牧騎馬民族の遊牧生産活動の行動範囲は内蒙古自治区全域に及んでいた。はるか昔の匈奴、東胡、柔然、鮮卑といった遊牧民騎馬集団もこの緑の大地に活躍していたことが史書に記載されている。何千年もの長い歴史を経たにもかかわらず、近代になるまでには内蒙古自治区の土地はほぼ自然生態が保全されてきた。なぜそうできたのかというと、遊牧民の生産活動、社会文化に自然との共生という意識、行動規範及び規制が貫徹されていたからだと思われる²¹⁾。他方では人口に視点をおいて考えてみても、草原の生態環境の許容量は限られており、遊牧民も現代のような科学技術が皆無な時代において、自分の経験と知恵により、そうした宿命を察知し、その意識、行動を規制することを堅持してきことによって、数少ない民であっても自分なりの社会文化と生産様式を保ち続けてきたのである。

以下内蒙古自治区歴代人口密度の変化について表5⁴⁷⁾に示そう。

表5. 内蒙古自治区歴代人口密度の変化 単位:人/km²

BC、2年	140年	282年	609年	713年	752年	813年	980年
1.26	0.69	0.74	0.84	1.03	0.94	0.97	0.59
1079年	1210年	1381年	1491年	1685年	1749年	1767年	1790年
0.84	1.07	0.68	0.96	0.63	0.77	0.82	0.88
1820年	1840年	1860年	1880年	1898年	1912年	1925年	1928年
0.97	1.03	1.1	1.17	1.24	1.29	2.25	2.65
1931年	1936年	1953年	1957年	1964年	1980年	1983年	
2.65	2.66	5.08	7.66	10.27	15.62	16.28	

出典：暴庆伍主编『草原生态经济协调持续发展』（内蒙古人民出版社、1997年10月、211-212頁）。

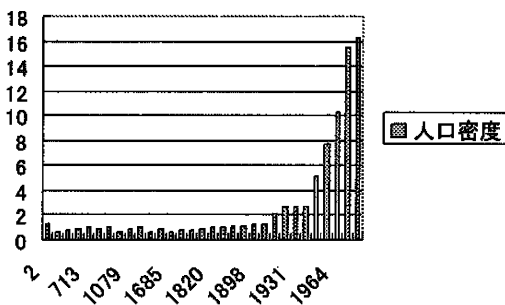


表5によると、20世紀50年代初期までには、上述の国連人口密度限界指数の7人/km²を超えていなかったことが分かるだろう。従って遊牧民がその生産活動に必要とされる資源或いはエネルギーを消費するに際しても自然環境の許容量を超えることがなく、その結果生態的バランスを崩さずに持続的な生産を続けることができていた。それに対して阿片戦争以降、内蒙古地域ではかつ

てなかった政治、経済、人口に及ぶ社会変動が起こり始めた。

万里の長城以北への漢人移民の流入は清朝以降、本格的にスタートした。清朝前期において東北地域とモンゴル地域への漢人移民は法的に禁止されていたが、実際には移民が行われていた。移民は山西省から内モンゴルのトゥメト地域へ、河北省からは内モンゴルのチャハルの地域へと流入しはじめ、コミュニティとしての一定規模を成したため、それを追認する形で、

「盟旗制度」実施の内モンゴルに「府」、「庁」、「州」、「県」といった移民のための新しい地方行政機構を数多く設け、移民の定住化を促した。清朝後半期において、東北地域の移民禁止法が廃止され、移民の増加が加速された。1901年に「辛丑条約」が結ばれ、清朝は4.5億両の賠償金を支払うことになり、その負担の代わりに山西省は分担金を支払うため、内モンゴルのオランチャブ（烏蘭察布盟）やイケジョー盟（伊克昭）、チャハルやトゥメト諸旗の草原地帯の開拓を清朝に求めた。それが公認されることにより、西部地域が開拓され始めた。民国に入ってから、辺境地域の開拓はいっそう活発し、国民党政府は内モンゴルに熱河、チャハル、綏遠の三省をつくり、山西、河北からの移民に止まらず、山東、河南からも移民が流入した⁴⁸⁾。

こうした移民の流れの受け皿とされていた内蒙古では初めて遊牧生産が不可能になった地域が出現した。それについて後藤富男著の『内陸アジア遊牧民社会の研究』では次のように指摘されている。「激しい植民の波は、この旗（チャハルの太僕寺左翼旗を指している——引用者注）のごとく周囲を県治行政に囲まれた離れ島をつくるとともに、その他のモンゴル牧民を南から北へ圧迫し、古くはチャハルの地全体に広がっていた各旗が北辺に移動圧縮される形勢を生んだ。正藍・廂白・正白・廂黄などの諸旗は、今日シリンドル盟との境界に押し上げられて狭小な牧地を保つのみで、到底往時の遊牧生活を維持できない状態になっている。これらの諸旗ではなお帳幕に住む人が多いが、実質において定住放牧に転ずる他なくなった。…チャハルにおいては、牧地の狭隘化によって、もはや遊牧的牧畜が維持しえなくなった。…このような転換の行なわれた背後には、農耕社会に近接するとともに比較的肥沃なチャハルの土地条件が働いており、それだからこそ漢人の入植を招いたであろう。かくて、人民中国出現の直前、内蒙古において遊牧の名に値する生活様式の見られたのは、海拉爾（ハイラル——引用者注）以南のホロンボイル、その西南に連なるシリンドル、さらにその西につづくウランジャップ及びアラシャン、要するに同様な遊牧的牧畜の営まれる外蒙古との接壤地帯に限られるに至った⁴⁹⁾。つまり1930年—40年代に内蒙古の中南、西南、東部の中国の農耕地域と接近する地域では農耕移民が増えつつあったことが伺われる。

（2）新中国以来の人口増加

表5によると、20世紀20年代から内蒙古では人口密度の増加が著しくなり、特にすでに述べた通り50年代からは急増した。30年代から80年代のほぼ半世紀の間には人口密度の増加は4倍にもなった。それに人口の割合から考えると、漢族が圧倒的に多い。1949年中華人民共和国建国の時は608.1万人となったのに対して、原住民としてのモンゴル人は約84万人であり、その人口比例が5.6:1になった。当時、牧畜業従事のモンゴル人は30万人足らずで、モンゴル族人口の1/3しかなかったという⁵⁰⁾。それから人口が著しく増加し、現在では総人口は2375.54万人にも達し、モンゴル族の人口も増加した反面、漢族の人口増加は遥かに大きい。内蒙古自治区成立の1947年—2000年末までの総人口増加率は322.4%にも及び、それが同期における中

国人口増加率の132.3%を凌ぎ、633.5%という急増率をもたらしたのである。2000年には草原地帯の人口は192.92万人にも達し、その中で農業人口は38.5万人、牧畜業労働人口は34.9万人となった⁵¹⁾。1949年に牧畜業に従事する遊牧民は26.3万であったというが、それと対照的に2000年では牧畜業労働人口が10余万人しか増加していない。一方では農業人口は牧畜業労働人口より多くなった傾向が見られる。こうした人口構造の変化から考えてみると、112377.69万畝(7491.846万ha)の広大な草原はこの牧畜業労働人口によって半分以上の土地が荒地になったという計算である。半世紀に渡る外部からの人口増加の勢いによって、内蒙古の土地運営には急激な変動が起り、その結果今日の砂漠化が激化しつつあるのではないか。そこで人口の少ない遊牧民の生産基地は、草原面積が漢族の定住と開墾の拡大によって減少する一方、農地面積が増加する勢いに圧迫され、空間的な制限に束縛されるようになり、ついに遊牧生産形態は砂漠化とともに内蒙古高原から消え去ろうとしている。すなわち人口変動且つ増加の経緯と砂漠化の進行はどうにも足並みを揃えてきたように思われるのである。

(3) 市場経済と過放牧

内蒙古の砂漠化は人口増加、草地の開墾、過放牧、薪木伐採、気候変動(強風、干ばつ)といった諸要因によるものであるというが、これら諸要因はどのような社会的・経済的背景の下で砂漠化を引き起こしているのかという点についても十分に解明する必要があると思う。ここでは主に過放牧発生の背景について述べてみよう。

周知のように草原地帯で過放牧をもたらしたのは家畜飼養頭数の急増である。特に羊飼養頭数の増加は、改革開放以後の20年間に於いて一方的に増加した。年間平均67万頭のペースで増加し、牧草地の許容量を超えたからだろう。この羊飼養頭数急増の背景には主に次のような社会的並びに経済的動因があった。先ず、牧畜制度の変革によって牧民の増頭意欲が高まったことである。それというのも、家畜の所有権が認められ、特に家畜の請負制の導入などの制度変革が起り、家畜が私有化されたことによって牧民の生産意欲が高まり、羊の飼養頭数の増加が求められるようになったからである。次に市場経済の浸透に伴って牧民の消費支出が増大したことである。牧民の生産と生活条件が変わるにつれて、より多くの収入が必要となり、収入を増やすために羊の飼養頭数を増加させざるを得なかったのであろう。近年に至っては、経済成長と食生活の多様化に伴い、人々の羊肉の消費が増大し、羊肉の需要が上がった。すなわち羊肉の需要の増大は羊飼養頭数の増加に拍車をかけることになった。最後には出荷ルート不安定性により出荷の抑制が起こったからだとも挙げられる。牧民は家畜を財産として貯蓄する習慣があるところに、現代市場の出荷ルートの未整備とその不安定性はこの傾向を助長させ、羊飼養頭数の増加を加速させていたように思われる。これらの原因によって家畜飼養の規模が拡大し、家畜頭数が増加し、草原地帯では牧草地の限界を超えた過放牧が行われ、草原が退化し、さらに砂漠化が進んだということが出来る⁵²⁾。しかし、既に述べたように112377.69万畝

(7491.846 万 ha) の広大な草原は牧畜業労働人口 34.9 万人のせいで半分以上の土地が荒地になるということは不思議である。要するに過放牧の責任はただ遊牧民の子孫にあるのではなく、その以外にもいろいろ原因があると思われる。こうした過放牧や開墾を必然的ならしめた根本的な原因として我々は、人口増加を考えなければならない。

上述のように大規模な開墾と過放牧はあくまで遊牧民時代の生態環境を大事に扱って、土地の負荷を考慮し、移動によって牧草地の再生機能を生かして生産を行っていた経験と生活知を無視し、ステップの自然環境について現代科学技術の知識をもってしても解明されていないにもかかわらず、農業と牧業の発展を無闇に求め続けてきたからだと思われる。結局のところ、開墾と過放牧のもたらした砂漠化或いは生態環境の破壊は共倒れだと言わざるを得ない。それはまさしくハーディンが唱えた「共有地の悲劇」、すなわち「共有の牧草地で牛を飼う牧夫たちが合理的に自分の利益を追求しようとする時、誰もが牛をもう一頭よけいに飼うという選択をし、結果として牛の頭数は牧草地の限界を超え、すべての牧夫はひどい損害をこうむる」ということと本質上同じく、結果は、共有地における自由は、すべてのものに共倒れをもたらすということになるだろう。

終わりに

本稿では内蒙古自治区の砂漠化の実態を見るとともに、その要因について主に開墾と過放牧に見定めて、考察した。森林伐採も砂漠化の人為的要因として挙げられようが、それも人口増加による人間の生活、生産活動とかがかわる生態環境の破壊行為である。内蒙古自治区の砂漠化は、「草」という植物として太陽エネルギーの優れた生物学的変換器をなす機能が人為的行為によって破壊されたからにはかならない。従来は、砂漠の緑化を試みる際には植林を重んじ、土壌の皮膚としての「草」を余り重視しなかった。乾燥地帯では高木（喬木）は育ちにくい反面、低木と草は育ちやすい。

中国国家作家協会会員、第八、九、十回全国人民代表大会の代表、中国生態道德教育促進会の会長、元内蒙古大学、内蒙古教育学院等の学長、学院長、現中国農業大学客員教授の陳寿朋教授はその著作『草原文化の生態魂』で、「自然界からのエネルギー摂取方式は人類文明を判断する重要な指標である」と述べ、それに国内外の学者たちの研究に踏まえて、人類文明の六種の生産方式について言及している。すなわち人類の長い歴史の過程では山地叢林（密林）に生活する民族は採集と狩猟を生業とし、原始狩猟文化と採集文化を形成する。草原環境に生活する民族は牧畜業を生業とし、遊牧文化を成就する。河川流域に生活する民族は農業文化を発展させるとともに、内陸平原に生活する民族も農業文化を発展させる。近海地方では商業文化が発生し、地理環境が人間生業の唯一の決定要因ではなくなる時、人類は工業文化を創造した。それはある地域や特定の民族のいずれもが全てこうした各文化形態を経過するというものでは

ない。人類のいかなる文化形態であれ、全ては自然生態環境と切っても切れない関係にあるというのである⁵³⁾。

その土地によってそれぞれに違う自然環境に対して適合するよう、長い歴史を通して、その地域の文化や生活様式が育まれてきた。そうしてこそ、人間をはじめとする生態系の豊かさ、多様性が維持されてきた。乾燥、貧水、砂土、強風といった厳しい環境と脆弱な生態系にあって生き延びることの出来る「草」こそ、生態系を支える生命の源であり、その草原の保護と維持こそ極めて重要であるといえよう。

砂漠化の進行が農業や牧畜業に重大な影響を与えたということは、開発・開拓と自然環境の維持・涵養とのバランスをとらなければならないことを如実に物語っている。こうした平衡を保つためには、草原という生態系における共生関係を安定的に維持することなくしては不可能である。従って、砂漠化を抑制し、草原を再生することも、その地域の特殊性に見合った形で行われなければならない。そのためには、遊牧民の伝統文化と現代の科学技術や農業技術とを結びつけ、その自然環境に相応しい形で、適正規模での農業・牧畜を行うことが必要だと思われる。すなわち、農業生産に関しては、乾燥地域に見合った作物の育成が求められよう。放牧に関しては草原の放牧許容量に見合った放牧に限らなければならない。加えて、牧畜と農耕との循環システムを構築して、脆弱な自然環境を壊すことなく維持してゆける生産形態を実現することが¹⁴⁾ 焦眉の課題であると思われる。

<注>

- 1) アル・ゴア著、枝廣淳子訳『不都合な真実』(株式会社ランダムハウス講談社、2007年2月15日第10刷発行、216、232頁参照)。
- 2) 坂部恵・古井由吉ら編集『20世紀の定義[9]環境と人間』(岩波書店、195ページ引用)。
- 3) 坂部恵・古井由吉ら編集『20世紀の定義[9]環境と人間』(岩波書店、194ページ参照)。
- 4) 坂部恵・古井由吉ら編集『20世紀の定義[9]環境と人間』(岩波書店、181—226頁参照)。
- 5) アル・ゴア著、枝廣淳子訳『不都合な真実』(株式会社ランダムハウス講談社、2007年2月15日第10刷発行、42—45、58—59、142—151、176—180、194—195頁参照)。
- 6) 徳岡正三著『砂漠化と戦う植物たち—がんばる低木—』(研成社、2003年4月10日第1刷発行53頁参照)。
- 7) 愛知大学現代中国学会編『中国21—特集、内モンゴルはいま—民族区域自治の素顔、2004年 vol.19』(1—2頁引用)。
- 8) 愛知大学現代中国学会編『中国21—特集、内モンゴルはいま—民族区域自治の素顔、2004年 vol.19』(1—2頁引用)。
- 9) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』(中国林业出版社、2007年第一版、91頁引用)。
- 10) “内蒙古煤炭资源总储量年内将突破7000亿吨”—中国广播网内蒙古分网2007年11月15日記事参照。
- 11) “海拉尔盆地将建成百万吨级大油田”—南方电网2003年9月16日記事を参照。
- 12) 徳岡正三著『砂漠化と戦う植物たち—がんばる低木—』(研成社、2003年4月10日第1刷発行46—47頁参照)。
- 13) “内蒙古自治区概况”—www.xzqh.org “行政区划网”記事参照。
- 14) “内蒙古自治区概况”—www.xzqh.org “行政区划网”記事参照。
- 15) 愛知大学現代中国学会編『中国21—特集、内モンゴルはいま—民族区域自治の素顔、2004年 vol.19』(2—3頁引用)。
- 16) “内蒙古自治区县级以上行政区划一览”，“内蒙古自治区概况”—www.xzqh.org “行政区划网”記事参照。

内蒙古自治区の砂漠化の実態とその要因の考察（賽那）

- 17) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、123頁引用）。
- 18) 達林太著『対内蒙古草地利用方式的回顧』（『内蒙古の牧草地利用方式に対する回顧』参考者訳）
chinesenewsnet.com より引用。
- 19) 徳岡正三著『砂漠化と戦う植物たち—がんばる低木—』（研成社、2003年4月10日第1刷発行、73
—74頁参照）。
- 20) 徳岡正三著『砂漠化と戦う植物たち—がんばる低木—』（研成社、2003年4月10日第1刷発行、46
—47頁参照）。
- 21) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、22頁と平成18年版「日本の水資
源」、国土交通省引用）。
- 22) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、126頁参照）。
- 23) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、126頁参照）。
- 24) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、128—130頁参照）。
- 25) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、130—131頁参照）。
- 26) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、131—132頁参照）。
- 27) 那木海編著『水与生态』（内蒙古人民出版社、2002年12月第一版、133—135頁参照）。
- 28) 図1は『内蒙古統計年鑑2001』のデータを基づいて作成。
- 29) 小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編著『中国の環境政策—生態移民』（昭和堂2005年7月25日初
版第1刷発行、8—11頁参照）。
- 30) 百度統計データ「内蒙古2000年耕地面積、造林面積和播種面積統計2000年12月31日采集」参照。
- 31) 佐藤洋平記「内蒙古の土地利用の変化（内蒙古調査報告）」—www.cger.nies.go.jpを参照。
- 32) 『内蒙古統計年鑑2001』参照。
- 33) “内蒙古成为全国唯一新增耕地的省区”—www.chinadeco.com.cn 新华网呼和浩特2007年8月17日記
事参照。
- 34) 暴庆伍主编『草原生态经济协调持续发展内蒙古人民出版社』（1997年10月第一版、166頁引用）。
- 35) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、98頁参照）。
- 36) 田青著“土地管理应体现民族地区特殊性”（《中国土地》第12期）—インターネット「国土资源网2004
年12月8日」の記事参照。
- 37) 百度検索「21世纪中国农村可持续发展战略—第九篇“中国农村环境和自然资源保护”—参照。
- 38) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、127—128頁参照）。
- 39) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、94—95頁参照）。
- 40) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、132頁参照）。
- 41) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、137頁参照）。
- 42) 暴庆伍主编『草原生态经济协调持续发展内蒙古人民出版社』（1997年10月第一版、167頁引用）。
- 43) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、96—97頁参照）。
- 44) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、248—275頁参照）。
- 45) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、124頁参照）。
- 46) ワ・サインチョクト著『蒙古族遊牧文化景観』内蒙古人民出版社、2004年4月第1刷、蒙古語版、4
頁参照。
- 47) 暴庆伍主编『草原生态经济协调持续发展内蒙古人民出版社』（1997年10月第一版、211—212頁引用）。
- 48) シンジルト著『序章・中国西部辺境と“生態移民”』：小長谷有紀・シンジルト・中尾正義編著『中国の
環境政策—生態移民』昭和堂2005年7月25日初版第1刷発行、5—7頁参照。
- 49) 後藤富男著『内陸アジア遊牧民社会の研究』33頁引用。
- 50) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、124頁参照）。
- 51) 盖志毅著『草原生态经济系统可持续发展研究』（中国林业出版社、2007年第一版、124頁参照）。
- 52) 双喜著『内蒙古自治区の草原砂漠化の要因とその抑制策』（参照）
- 53) 陈寿朋著『草原文化的生态魂』（人民出版社、2007年出版发行、8—9頁引用、参照）。

主指導教員（栗原 隆教授）、副指導教員（鈴木佳秀教授・井山弘幸教授）