

蒙新高原区の牧畜と飼料生産

源 馬 琢 磨

(帯広畜産大学)

1. 概 況

1) 自然環境

内蒙古・新疆地区は、東西3,000km, 南北400-1,300kmあり、その面積は日本の8倍、308.35万km²である。西部は北から向かって、アルタイ(阿爾泰)山、タルチイ(塔爾奇伊)山稜とジュンガル(准噶爾)西部産地があり、海拔3,000m, 天山の海拔は5,000mある。南部は西から東に向かってコンロン山、アルティン(阿爾金)山、祁連山、ホーラン(賀蘭)山や陰山があり、海拔は2,000-6,000mである。東部は大興安嶺で海拔は2,000mある。北部は地勢が開けていて、平坦な内蒙古平原となっており、東部・中部には山麓の主要平原: 遼河平原、土默川平原が発達していて、西部では各大山脈の間に主要盆地: ジュンガル盆地、トルファン(吐魯番)盆地、タリム(塔里木)盆地などがある。沙漠面積は60万m²あり、中国総沙漠面積の90%以上を占めている。主要な沙漠はタクラマカン(塔克拉瑪干)、クルバントクダ(古爾班通古特)、バタインジャラン(巴丹吉林)、テンゲル(騰格里)などがある。中西部高山の永久雪線以上の地帯には氷河や永久積雪があり、固体ダムとなっていて、夏には部分的に解けだし、河流となる。大河となることもあるが、大部分は短い流れで地下浸透して尻無し川となる。湖沼も多く、その周囲に水に恵まれた放牧草地となっている。

この地帯は温帯ではあるが、中国では最も降水の少ない土地で、乾燥、亜乾燥気候類型に属し、冬季は乾燥した寒さが長く続き、夏季は炎

熱となるが期間は短く、春秋の気温の昇降は激しい。大興安嶺西側から内蒙大陰山山脈までは年の平均が-6℃-6℃, アルタイ山からコンロン山以北までの年の平均は-4℃-12℃である(札幌-4.9℃-21.3℃), 気温の年次差も大きく、1月の平均で-8℃-28℃, 7月の平均で16℃-32℃もある。トルファンは火州ともよばれ、最高気温は48℃, また小興安嶺西北端とアルタイ山付近は有名な涼区で最低気温が-50℃に達することは珍しくない。1日の差も大きく、11℃-17℃くらいあるが、最高は27℃以上にもなる。

東部大興安嶺地区の10℃以上の積算温度は1,300℃-2,200℃, 無霜期間は130-170日, 中部河西地区の10℃以上の積算温度は1,900℃-3,900℃, 無霜期間130-170日, 西部新疆で10℃以上の積算温度2,000℃-5,500, 無霜期間130-300日である。年降水量は大興安嶺西側の450mmを除くと、多くは250mm以下で、南疆(新疆を天山文水嶺で南北二分した南側をさす)は100mm以下である(札幌の年降水量1,158mm)。降水の傾向は、東部は中部より多く、山地は盆地より、夏季は冬季より多い。特にタリムとトルファン盆地は年降水量25mm以下で、蒸発量は降水量の16倍にも達し、中国で最も乾燥する地区である。光エネルギー資源は豊富で、年日照時数は2,500-3,000hrで、年総放射量は14万-16万cal/cm²もあり、中国では2位であるが、降水量の少ないことがエネルギー利用の制限要因となっている。冬春に強風が多く、夏には乾熱風による被害があり、砂嵐を起こす。風災、

雪災、干災が放牧業に対する大きな脅威とされている。

2) 社会経済条件

蒙新地区の土地面積は308.35万km²、中国国土総面積の32.12%を占め（日本の総面積37.23万km²うち農用地5.426万km²）、人口は3,627.9万人、11.8人/km²（日本は320人/km²、北海道72人/km²）であって、人口密度は低く、都市、小都市、工場鉱山地帯、かいがいによって肥沃になっている州に集中していて、広大な牧区は人煙稀である。農業人口は2,730.3万人、農業労働力は951.8万人、そのうち牧畜業人口は総人口の約1/10を占め、また牧畜業の労働力は農業総労働力の1/10を占める。本区は少数民族の集居区で、蒙古族223万、ウイグル族576.4万、カザフ族90万、漢、回、満、キルギス、タタール、タジク、ウズベク、ユーグ、トゥー、チベット、エヴェンキ族など46民族もおり、少数民族は牧畜業の悠久の歴史をもつだけでなく、牧畜業がこれら民族の経済的支柱となっている。

1980年全区の耕地面積は980.49万ha、林地1,894.28万ha、水面28.68万haである。耕地は中国総面積の9.9%で、0.27ha/人、全国1人当たり耕地面積の2.73倍である（日本は総人口割で0.04ha/人）。主要農作物は、小麦、トウモロコシ、エンバク、コウリヤン、キビ、ソバ、大豆、ソラマメ、菜種、ヒマワリ、綿花、テンサイ等で、食糧穀物総生産は965万t、1人当たり266kgとなっていたが、最近では1人当たり400kgとなり自給できるようになった。

解放後、畜産品加工を巡って、毛織工場、革なめし工場、絨毯工場、乳製品工場、肉類連合加工工場を建設し、その分布は内蒙古のフフホト（呼和浩特）、パオトウ（包頭）、ハイラル（海拉爾）、シリンホト（錫林浩特）や新疆のウルムチ（烏魯木齊）、シーホーツ（石河子）、

イリ（伊犁）、アルタイ（阿勒泰）、クルレ（庫爾勒）、及び甘肅のウーウェイ（武威）にまで至っている。1980年の概算統計によると、毛織工場23、年加工原毛3.53万t、皮革、革なめし工場276、年なめし能力150余万枚、絨毯工場54、原毛年加工能力3千余t、乳製品工場58、年生産能力1万1千余t、肉類連合加工工場105、冷蔵庫容量7万t、缶詰工場10余、年加工缶詰能力1万余tであり、このほかにも小工場がいくつかある。

1986年かろから、生産を上げるため国の政策として人民公社を郷に、生産大隊を村に改め、かつての集団経営を個人経営に変えた。また遊牧を廃し定住による牧畜経営を推進しており、さらに国の草原法、地区ごとの草原条例が制定され、社会的・人間的要素にも大きな変化が起こっている。

3) 牧畜業資源

(1) 飼草飼料資源

本区の天然草地面積は1.65億ha、そのうち利用できる天然草地面積は1.11億haで、それぞれ全中国の57.7%、51.8%を占め、1人当たり天然草地面積は4.5ha、利用できる面積は3.06haで、全国平均のそれぞれ15.5倍、13.9倍となっている。天然草地は東から西に向かうにしたがい降水量の減少にともなって地帯性が顕著となり、次のように分類されている（図1）

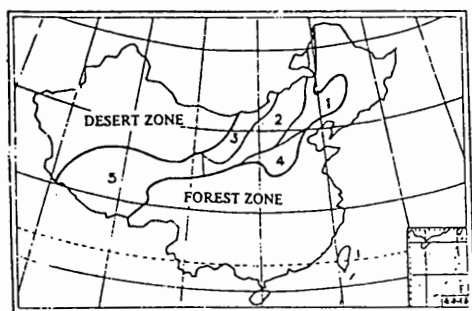


Fig. 1. Steppe zone of China.

1. Meadow steppe, 2. Typical steppe, 3. Desert steppe, 4. Shrub steppe, 5. Alpine steppe

(Zhu, Li and Zu, 1985)

草甸草原 (meadow steppes) 区: 内蒙古東部にあり, 主要牧草は羊草, 絨毛菊, 大針茅, 小針茅などで, 生草 3.0-4.5/ha を産し, 採草地が多く, 人工播種も容易で, 乳肉兼用牛, 馬, 毛肉兼用羊の飼養に適する。

干旱草原 (typical steppes)・荒漠草原 (desert steppes) 区: 内蒙古中部と河北の一部にあり, 主要牧草は大針茅, 小針茅, 羊草, 冰草, *Artemisia spp.*, 隱小草, *Achnatherum splendens* 等である。干旱草原にはある程度採草地もあり, 生草 1.5-3.0t/ha を産する。荒漠草原は 0.8-1.5t/ha を産する。これらの草原は細毛羊, 革用・ラムスキン用羊の飼養に向く。

荒漠区: 内蒙古西部, 甘肅河西山麓の石沙漠 (戈壁) と新疆の盆地周辺の石沙漠及び半固定沙丘に分布する。植被は乾性的灌木, 半灌木が主で, 柺木賊, 麻黄, 塩蓬琵琶柴, 優若黎, *Haloxylon ammodendron*, 猪毛菜などがあり, 0.75t の生草を産し, 灰分含量が高い。ラクダ, 山羊, 革用・ラムスキン用羊の飼養に向く。

中西部の大山脈地帯は, 標高とともに降水量が異なるので, 各種の山地草地在り分布するようになった。アルタイ, 天山の北斜面では植被の垂直構造が整然としていて, 高所から低所に向かって, 高寒草甸-森林と産地草甸 (高寒草原)

—山地草原—荒漠草原—山地荒漠が分布している。

中国に分布する各種草地の産草量を概括すると表 1 のようになる (Zhan, 1988)。

蒙新区で 1980 年に提供された濃厚飼料は約 145 万 t で, 本区穀物総生産量の 15% に当たる。ほかに, 作物のわら茎 1,195 万 t, 緑肥 400 万 t, 油粕 34 万 t, むか・ふすま等 77.5 万 t, ビートパルプ 55 万 t が提供された。これらのほか食塩, 屠殺場廃棄物, 魚粉, 蚕のさなぎ等の動物質飼料, さらに酒粕, 漢方薬の粕, でんぷん粕などもあるが, 飼料資源の浪費が多く, 十分利用されているとはいえない。

(2) 家畜家禽の品種資源

本区の家畜は蒙古系とカザフ系が主で, その歴史は悠久, 蒙古馬, 蒙古牛などは品種が多く, 中国並びに世界の畜産形成に大きな影響を与えてきた。共通の特性は, 粗飼料に耐え, 適応性が大きく, 耐熱, 耐寒, 遊牧に向き, 採食力強く, 病害抵抗性大で, 肉畜の肥育性がよく, 役畜として労働に耐え, 持久力があり, 多くは兼用型である。

i) 綿羊: 蒙古羊, カザフ羊は肉脂兼用粗毛羊に属し, 夏秋の増体が速く, 尾部に脂を蓄えるが, これは当地の劣悪環境による自然淘汰の結果である。肉質柔らかく, 水煮羊肉として上等である。蒙古羊の良種にはウジムチン羊があり, 産肉性良好, 脂尾は 10kg 以上にもなる。バインプルカ大尾羊は早熟特性が顕著である。タン(灘)羊は軽裘皮型に属し, 革は柔らかく, 毛は純白, 光沢があり優美なことで有名である。カザフ羊の地方良種にはアルタイ脂腎羊があり, 耐寒, 耐渴, 早熟で, 産肉性良好, 肉に羊肉臭がない。このほかに, ホータン (和田) 半粗毛羊があり, ホータン絨毯の原料となる。チラ (策勒) 黒羊はラムスキン用羊に属し, 繁殖力

表1 各類型草地産草量

類 別	主要分布省	産草量 (kg/ha乾重)
高山亜高山草甸	新疆, 西藏, 四川西部	1000-1500
平原低地草甸	新疆, 内蒙古	1000-1800
産地草甸	新疆	800-1200
草甸草原	東北西部, 内蒙古東部	1200-2200
干草原	内蒙古	450-1000
荒漠草原	内蒙古西部, 寧夏	450- 750
草原化荒漠	内蒙古西部	150- 300
平原荒漠	新疆, 内蒙古西部	450- 750
亜熱帯産地草甸	湖南, 広西	2250-3000
亜熱帯低山丘陵	広西, 湖南, 江西	3750-6000
灌木草叢(森林破壊 後の次生植被)	—	—

が著しく高い、クチャ(庫車)ラムスキン羊、タンクルカン(塔什庫爾干)大尾羊も高い生産能力をもっている。

ii) 山羊：品種には蒙古山羊、新疆山羊があり、白山羊は蒙古山羊の一地方良種で、絨肉兼用、成熟個体からは絨(柔らかく細かい毛)が0.2-0.3kgとれ、粗毛が0.4-0.5kgとれる。

iii) 黄牛：適応性大、乳肉役兼用、年産乳量約500kg、乳脂率5%である。ウジムチン牛は地方良種で、産乳、産肉、労役性能とも一般蒙古牛を越えている。サンホー(三河)牛は蒙古牛と国外品種との相互交雑により育成された乳肉兼用牛で、年産乳量1,600-3,000kg以上、乳脂率4%以上である。新疆の著名な地方品種にはカザフ牛、新疆褐牛などがある。

このほか本区には少数のヤクがいる。

iv) 馬：蒙古馬とカザフ馬があり、蒙古馬の地方良種にはウジムチン馬、ウセン(烏審)馬がいる。著名な地方育成馬にはイリ馬、サン

ホー馬などがある。

v) ラクダ：本区の大部分に分布しており、荒漠環境に適応して、飢渴に耐え、沙漠の荷駄運送、騎乗に適し、「沙漠の舟」の美称がある。成年フタコブラクダは150kgの荷重に耐え1日30-50km歩き、年産毛3-4kg、日産乳1-2kgあり、本区に不可欠な畜種である。産絨能力が高く、適応性が最も大きい優良品種はアラシャ(阿拉善)フタコブラクダである。

このほかの家畜家禽の品種は、産子数の多い内蒙古大耳黒ブタ、放牧に適しているイリ白ブタ、体格の大きいトルファンロバ、性格が温順で使役に向く涼州ロバ、及びトルファン鶏、辺鶏と新疆ガチョウがある。

2. 牧畜業現状

1) 家畜飼養頭数

1980年本区の各種総頭数は7,102.4万頭(匹)で、全国総家畜頭数の12%を占めている(表2)。

表2 各種家畜数量（自然頭数）

家畜種類	数量 (万頭)	全国に占める割合 (%)	本区家畜総数に 占める割合 (%)
馬	309.00	27.97	4.35
ラバ	45.70	11.12	0.64
ロバ	212.60	27.52	2.99
黄牛	615.01	15.21	8.66
乳牛	24.50	37.72	0.34
ヤク	21.89	1.34	0.31
ラクダ	57.80	95.16	0.81
ブタ	721.30	2.36	10.16
綿羊	3929.00	36.72	55.19
山羊	1174.60	14.83	16.54
合計	7102.40		

その後、本区の家畜頭数は急増しており、新疆でさえその増加率は10年間で30%にも及んでいる。従来から家畜は頭数のみで表してきたが、生産性が高まってきた段階で、質を加味して表現する試みが提案されている。

2) 家畜生産量

1980年の統計によると、全国で出荷された食用牛総数は77.4万頭、肥育ブタ 398.4万頭で、それぞれ全国の23.3%、30.6%、2%を占めている。売却された綿羊毛は 7.8万 t、そのうち細毛、半細毛は 5.3万 t、山羊絨毛0.69万 t、ラクダ毛 0.176万 tであり、それぞれ全国の43.5%、50.3%、34.4%、95%を占めていた。売却された綿羊皮は 595.8万枚、牛皮43.9万枚、山羊板皮 317万枚で、それぞれ全国の44.9%、10.6%、8.1%を占めた。

3) 畜種改良

解放以前に綿羊の改良試験はすでに始められていた。その前後に国外から細毛羊、半細毛羊、乳牛、挽馬等の良種を導入、人工授精法による

大規模な畜種改良事業が展開され、顕著な成果を収めた。細毛羊（オーストラリアのメリノ種を導入育成された品種）、半細毛羊及び雑種羊の良種は1980年本区綿羊の46.5%に達している。解放後最初に育成された細毛羊、新疆毛肉兼用細毛羊は、平均個体産毛量 5 kgあり、各地の細毛羊と育成新品種の発展に貢献している。荒漠生態に適應するラムスキン用羊—中国カラクルラムスキン羊は、革衣を作るのによい原料となっている。このほか各地で育成された綿羊の新品種は、内蒙古半細毛羊、甘肅高原細毛羊、アオハン細毛羊などがある。育成中のものに良種細毛羊、内蒙古細毛羊があり、また牛では新疆褐牛と草原紅牛などがある。

4) 草原建設と飼料工場

1980年の概算統計によると、井戸 6,000余を掘削、家畜舎26万棟を建設、67万余haに人工播種、かんがい天然草地は27万余haとなり年間 450万 t採草している。蒙新地区の機械刈り牧草は約40%で、機械刈り綿羊毛は約10%である。

都市及び近郊では機械化・半機械化養鶏，養豚業がはじめられている。本区の各種牧畜用機械は7万余台がある。本区の飼料工業はスタート段階にあり，1,500-3,000 t/年の飼料工場がいくつかあり，また簡単な粉碎混合，血粉噴霧などの設備・施設があって，各種配合飼料を生産している。

5) 飼養管理状況

本区牧畜業の主要な形式は，天然草地を利用して放牧を行うことである。内蒙古東部は草原放牧が主となっていて，天然草地の利用には明確な季節性がみられない。中西部は荒漠区放牧業が主で，まだ天然草地を利用した遊牧も行われており，明確な季節性がみられる。遊牧には春，夏，秋，冬，冬春，夏秋の6種の草地が準備されている。家畜と人の飲用水が得られれば，これらの草地を巡回遊牧して養畜するが，災害の危険がしばしば見られる。例えば，1989年秋のように降雪がないと飲用水が得られず移動できなくなり，家畜の飢餓と秋草地の過放牧による荒廃が起こる。

乳牛，ブタ，家禽及び一部の役畜は舎飼いが主となるがこれら以外は放牧が主となる。そのため畜種の分布は草原類型の地域差の影響を受

け，規則的な変化をしている。内蒙古東部は草甸草原で，草高は高く，草質もよくて，ここは牛馬の主要区分である。中部の干旱草原，荒漠草原の飼料条件は中位で，主に綿羊が分布している。西部荒漠は草質低劣で，主にラクダ，山羊，革用羊が分布している。新疆の北疆地区は天然草地面積が広く，草質よく，綿羊が絶対優勢で，ロバ，山羊は少なく，馬の数が多。南疆は気候炎熱で，草質に差があり，高原草地を欠き，ロバ，山羊の比率が高く馬は少ない。牛の数は南北疆ともほぼ同じであるが，用途と飼養形式が異なっていて，北疆は乳用を主とし，放牧を主とするが，南疆は役用が主で，舎飼いを主とする。

総体的にみると，本区の牧畜業生産の基本は相変わらず天に頼る養畜で，生産水準も低い。1980年の草食家畜の平均生殖繁殖率は69%，成幼畜死亡率7.4%，出荷率23.5%，商品化率13.2%，そのうち牛の商品化率6.8%，羊は14.6%であった。

中国の草原単位面積当たり畜産品産量を国外のそれと比較すると，表3のとおりで極端に低い。

表3 100ha当たり草原畜産品産量と国外比較 (kg)

国 家	肉	乳	汚毛
中 国	510	510	82
米 国	10,530	24,630	27
ニュージーランド	15,615	87,570	4,230
カナダ	6,330	23,580	3
オーストラリア	1,095	2,400	3,105

資料：中国農業経済概要，農業出版社，1982年版。

3. 牧畜業の条件の総合評価

1) 自然条件と牧畜業の有利性

本区の大部分は自然条件が厳しく、農業生産は低く、不安定である。しかし天然草地は広く、牧畜業発展の物質的基礎は重厚で、牧畜業は農業に比べると安定している。天然草地から供給される飼草に農業副産物として提供される濃厚飼料、わら・茎類を加えると、草食家畜に対し比較的豊富な飼料が準備されている。

天然草地は面積が広いだけでなく、類型も多様で、牧草の種類も多く、その数 2,500 余種、うち優良牧草 100 余種、順化栽培可能なもの 40 余種ある。草地類型は内蒙古だけでも 200 近くあり、イネ科の主な飼料植物 600 余種、家畜の嗜好性のよいイネ科、マメ科牧草が全体の 1/3 以上を占め、フルンベイル（呼倫貝爾）と錫盟東部の草甸草原は、被度も大で、産草量も多く、草質もよい国内最良の草原である。新疆では中等以上の草原が 65.1% を占め、イリターション（塔城）、アルタイ塔は山地草地として国内有数の基地となっている。特に、中西部の各大山脈は草地類型の垂直構造が明確であるため、季節牧場に分割して利用するのに有利であり、季節遊牧を行って種々の家畜を放牧している。

局地的な小気候も放牧牧畜業に良好な条件となっている。新疆、甘肅、河西等では、夏季平原から高山へと気温が低減し、1,000m ごとに 6-8℃ 下がる。冬季は中低山で気温の逆転現象が起り、1,000m 登るごとに 3-5℃ 気温が上がるので、冬暖夏涼の山地では、畜群が長途跋涉し、四季で場所を換えるのに好適な環境条件を備えている。

2) 農業と牧畜業

全体的にみると、本区は農より牧に向いているが、自然条件が複雑であることから、水熱条件が整っている局部地区がかなりあり、地形地

勢も農業に有利で、東部西遼河平原、中部河套平原などは地表を流れる川をかんがい畑地に利用でき、また中部河西回廊、南北疆開墾地は多くの内流河があって、山区から氷雪水が盆地に流入し、かんがいオアシスを形成する。このような地区はすべて重要な農区（穀物、経済作物あるいは瓜果区）となっていて、大量の穀物、棉花、油、糖料、瓜果を生産するのみでなく、牧畜業に対し大量の農業副産物を提供している。特に本区ではアルファルファなどの牧草を栽培し、草地・畑輪作の伝統がある。

3) 本区における牧畜業発展の基礎

本区にはカザフ、キルギス、ユーク、チベット族の集落があた、彼らは歴史以来放牧牧畜業を専業としてきているが、ウィグル、回、漢族なども兼業牧畜の伝統をもち、四季の移動、草地造成、草の備荒、冬に入る前の畜群の整理、冬春の飼料の補給などの経験を累積し尽くし、これらは今でも現実的意義をもっている。そしていまや現代科学技術を応用し、伝統的経験を結合して、各地に発展しつつある牧畜業の好形式に適合させてきている、すなわち、農区では草地と畑の輪作で、畑での養畜を行い、牧区では分区放牧、囲い放牧を行って、短期肥育屠殺などが実行されている。このような成功例をその土地の事情に合わせて普及させれば、巨大な生産力に転化させることができる。

次に、本区は畜種資源が豊富で、100 近い家畜家禽の品種があり、特に草食家畜は数が多いだけでなく種類も完備していて、この地の劣悪環境に適応し、粗悪な飼料に耐える地方良種と原始品種が存在している。これらを基に育成された生産性に高い新疆品種、良種、改良種もかなりの比率を占めるようになってきている。

第三に、本区の牧畜業の発展は速く、家畜頭数は、1988 年当時羊 1 億 500 万頭（全国の 75%）、

その他の家畜 460万頭（全国の35%）となっており、ほとんどが良種及び改良種であるので全国でも有数の草食家畜良種の基地となっている。

4) 本区牧畜業に対する社会的需要

家畜及びその生産物は、本区に住む少数民族の重要な生産資財であると同時に生活資財でもある。これら民族は、発展する牧畜業に対し強烈な願望と要求をもっている。これは牧区区域が広く、分散していて交換が不便であり、乳、肉、毛、皮、役の5種が遊牧生活の中で体力維持と物質消費を補ううえで必須なものとなっているからである。しかも、本区にはブタを禁忌する民族が多くおり、牛羊肉の特殊な需要があり、供給との矛盾が突出し、一部の都市では牛羊肉をこれら民族に割り当てている。

近年これら種々の矛盾を解決しながら生産性を高める必要から、自然の生態系を破壊することなく生産を向上させ、併せて牧民の生活文化レベルをも高める目的で、「立体的農業システム」の確立が図られている。

本区は、中国畜産品の重要な生産地で、外国貿易と区外からの需要がきわめて大きい。概算統計によると、1951-1980年の間に国家が買い上げた肉畜は1億余頭、各種の皮革は3億余枚、毛絨100余万t、耕役畜300余万頭、牛羊肉は50万t近い。本区の紡毛、皮革製造、缶詰、乳製品等の軽工業と牧畜生産との関連は密接で、生産規模が比較的大きく、原料山地が近く、製品の需要も大きい。原料不足のため加工工業の生産能力を十分発揮させることができない。また、本区は土地は広いが人が少なく、労働力の不足も問題である。

4. 牧畜業発展の方向と措置

1) 牧畜業発展の方向

本区の牧畜業発展の方向は、綿羊を主とする

草食家畜を強力に発展させ、市場需要に基づいて馬の数量を適度に控え、同時にブタ・家禽生産を抑制する。すなわち、毛、皮、肉、乳、役畜と種畜などの商品生産を主とする基地を建設する、統一的な計画に基づいてそれぞれの原則を重んじ、発展方向への取り組みを次のようにする。

綿羊：主に細毛羊、革用・ラムスキン用羊、肉脂兼用羊を発展させる。新疆ウィグル西部山地、天山南北斜面、内蒙古干旱草原は主にホルチン（科爾沁）羊を、シリングレ（錫林郭勒）、ウムス（毛烏素）、オールドス（鄂爾多斯）東部、甘肅祁連山東側の一部、テイエンツ（天祝）等の地では細毛羊の発展の力をいれ、毛肉兼用細毛羊基地を建設する。内蒙古フルンバイル高原西部干旱草原、シリングレ高原東部の草甸草原地区、新疆のアルタイ、バインブルカ（巴音布魯克）、タンクルカン等では肉脂兼用羊の発展に努力を続け、アルタイ大尾羊、ウジムチン羊基地を建設する。新疆タリム川のアカス（阿克蘇）頭の地、甘肅のマツォン山地区と内蒙古のバヤンノール、アルシャ、オールドス西部の荒漠半荒漠草原を主とする地区は、革・ラムスキン用羊を発展させ、中国カラクルラムスキン羊の基地を建設する。新疆コンロン山以北のホータン等ではホータン羊を発展させ、絨毯毛生産基地を建設する。

牛：農区では肉役兼用型を主に発展させる。都市及び工鉱区では乳用、乳肉兼用型を発展させる。内蒙古フルンバイル草原東部草甸草原地区、新疆イリ、アルタイ等では乳用兼用牛を発展させ、サンホー（三河）牛、新疆褐牛、草原紅牛を継続して選抜育成し、商品基地を建設する。

山羊とラクダ：山羊は絨肉兼用を主とし、ラクダは役絨毯兼用に向くものを発展させる。灌

木、半灌木の石沙漠、荒漠例えばアルシャ、甘肅のマツオン山、新疆盆地周辺の荒漠地帯はラクダ、山羊を發展させるのに適している。

馬：兼用型を主として發展させ、フルンベイル高原東部草甸草原区、新疆イリなどではイリ馬、ウヅムチン馬などの良種馬を繼續して選抜育成する。

ブタと家禽：農区、都市及び近郊では、ブタと家禽を發展させる。ブタは肉脂兼用、家禽は卵用を主とする。

2) 牧畜業發展のための措置

(1) 現有天然草地の合理的利用と保護

本区の自然条件は苛酷で、特に中西部は主に荒漠と半荒漠であって、草原生態は脆弱であるため、一旦不当に利用すると退化、沙漠化、アルカリ土化をおこしやすく、これらの回復は難しい。そのため、天然草地は合理的に利用し、嚴重に保護されなければならない。天然草地に最もふさわしい生産活動を効率的に行いながら、草地資源を長期にわたって維持することが必要で、そのためには放牧強度、入牧頭数をひかえめにし、無計画な葉草採取や濫伐を抑止する。また、毒草を除き虫害と鼠害をなくする。

次に、草原利用建設改良に責任制を導入し、また牧草資源の合理的利用を図るため草原条例の厳密な施行が必要である。特に個人あるいは数家族の協同経営による定住化が進められているが、草地利用をめぐる紛争を防ぐため草地の利用権を明確にしておかなければならない。

第三に、国外先進国の技術を参考にして放牧管理制度を制度し、逐次、分区放牧、囲い放牧を実行し、草地の保護を徹底させる。採草地は結実再生の機会をもたせ、収穫方法を改善して牧草の利用率を向上させる。

(2) 重点的な草地建設と基地建設

本区の草地は広く、しかも技術経済力には限

界があり、重点的に草原建設を進めなければならない。水と草を確保し、畜舎と住宅を建設する。これらの建設規模はその地に適合したものでなければならない、一般に小型のものを主とし、条件の優れた地区は大中型とする。

東部の草甸草原・干旱草原地区では乾燥農業が比較的安定しているので、穀物飼料を主に生産し、飼草生産を補助的に行う。中西部荒漠草原・荒漠地帯は無かんがいでは人工草地の生産はできないので、天然の飼草生産を主にしなければならない。現在内蒙古でさえ 130 万余 ha が荒廃し、改良はその 1/2 で、他の 1/2、75 万 ha は放棄せざるを得ない状況にある。草地を改良する地点を選択するには、水源条件のほか土、熱条件を考慮すべきで、土層の厚さ、平坦さ、土質の良否、熱量の多少を選択して、種子を播種する。また、かんがい、施肥、牧草種子の補播（内蒙古では羊草、沙打旺、ベッチ類の飛行機による播種が行われ、その面積は 45.6 万 ha）等の措置も必要である。牧草の種類と品質の選択、栽培法に注意し、アルファルファ、沙打旺、羊草、伏地膚等の栽培または野生の多年生優良牧草種子を増殖、普及する必要がある。

(3) 季節生産性向上のために畜群構成の調整

本区は天に頼る養畜の状況にあり、長い間「夏飽、秋肥、冬瘦、春乏」を根本的に解決することができなかった、自然の規則性に順応し、季節生産性を發展させ、子羊の当年屠殺、肉牛の早期肥育屠殺を行って、夏飽秋肥の長を伸ばし、冬瘦春乏の短を避ける。新疆アルタイ地区は近年畜群構成の調整が進み、草飼料生産に力をいれ、冷蔵庫を建設し、夏牧場の草生産が豊富である利点を生かし、子羊を育て、当年屠殺を実行して顕著な効果を上げている。季節生産性の發展、短期肥育、屠殺の実行が本区草原の

特徴に適合し、冷期の飼料不足を軽減し、畜産品の生産量を増加させている。

(4) 農牧林の結合発展

古くから本区の農牧林三者の結合は密接でなく、農区は肥沃度に欠け、耕畜が少なく、低生産不安定であり、牧区は冬春に草を欠き、牧草飼料が少なく、生産が不安定である。すなわち、牧区の夏牧場の潜在力と農区の豊富な農業副産物、これら双方の利点を発揮することができず、また、森林は植被率低く、破壊が大で、干旱、風沙等の自然災害が牧畜業に対する危害をますます大きくしている。

いままでの成功例をみると、本区中西部のかんがい農区では、水をもって土地を安定させ、穀物を主とし、これにアルファルファ面積を20-30%にまで増やし、家畜の草不足を補い、4年後耕起して農地の肥沃度を高める方法が有効である。また輪作には適当に青刈り、多汁、サイレージ作物と濃厚飼料となる作物を組み合わせる。林地は薪炭林とし、太陽エネルギーを積極的に利用して燃料問題を解決する。草をまき、植樹し、わら・茎を節約し、木の葉等も飼料として利用するためサイレージ、発酵、アルカリ処理などの技術を採用し、嗜好性と利用率を高める。

(5) 適した技術の採用改造の加速

牧畜、獣医、草原科学の教育研究と技術普及を強化し、特に定住化を促進して教育機関を整備し、放牧期間労役に従事するため登校できなかった児童の教育を徹底して文盲を一掃し、かつ指導者のレベルを高める必要がある。

本畜にいる家畜良種の選抜を継続し、品種の区分、企画を策定し、品種改良と育種体系（原種場、良種繁殖場、商品場）を建設する、凍結精液センター、人工授精所を経営し、人工授精を普及し、凍結精液授精を広める、獣医防疫で

は予防を主とし、検疫を強化する。健全飼料工業体系を作り、配合飼料を生産、飼養管理水準を高める。牧棚を作り、牧草収穫、サイレージ調製、毛刈り、搾乳、及び畜産品加工等で機械化、半機械化を促進する、乳、肉、革、毛の加工工場を増設するとともに、輸出品として世界に通用するところまで加工技術を向上させ、付加価値を高める努力をしなければならない。

5. 中国草原と飼料生産進展と今後の問題

現在までに利用できる草原の資源調査（宇宙衛星のデータを含む）がほぼ終了し、牧棚建設、播種事業、輪換放牧なども強力に進められている。また、全土にわたって草種選抜、育種事業が展開され、1983年までに30の種子生産基地が建設され、年間1,700万kgの種子が供給されるようになった。東北部、北部、北西部では7,000kmに及ぶ「巨大な緑の壁」が植樹され、防風、砂の固定、土壌流亡防止に大きな役割を果たしている。

草原学の研究教育にも大きな進歩がみられ、20以上の大学に草原草地理学が開講され、1980年には中国草原学会が創設された。

特に蒙新地区を含む100万haに及ぶ大草原は巨大な潜在力をもつにも関わらず、利用が十分でないことが指摘され、放牧システムと放牧技術の向上により20%生産性を高めることができると見込まれている。

残された問題点は

1) 将来とも天然草地は長く飼草の供給源であり、国土の1/3を占める地域ごとの適正放牧強度、適正畜群構成が草原改良法とともに科学的に追求されなければならない。

2) 中国草原農業の遅延は人工草地が少ないことにあるが（天然草地の1%）、大規模な草の播種と植林が国の政策として進められており、

5,000 t
22 t/ha
27 t/ha

2000年までに天然草地の1/10を人工草地に変える計画である（米国，オーストラリアに匹敵する）。人工草地収量を乾草で2,500kg/ha・年に高めれば，現在の中国全土の乾草収量と同等となり，人工草地から現生産量を上回る5,000万kgの肉を生産することが可能となる。この計画を達成するには，天然飼料作物種子を考慮にいたれた種子バンクと草原保全の方法を確立しなければならない。

3) 温帯草原では夏秋の豊富な飼料生産の利点を生かし，冬春の飼料欠乏を避ける季節放牧を徹底させる。乳肉生産効率の高い若齢家畜を主体とし，当年肥育，当年屠殺を奨励する。ここでも草原管理が問題となる。

4) 大草原は面積の割に科学的研究の立ち後れがある。中国の草原研究者はわずか1,000余人に過ぎないため，研究者1人当たり面積は30万haにもなる，研究対象は広範に過ぎ，高度の知識をもつ研究者を育成するにも種々の難点がある。教育体制を確立し，研究機関の施設・設備の充実を図らなければならない。

6 世界的にみた中国乾燥草原地域の意義

中国の大草原は中国人民の巨大な財産であり，その発展のいかんは国の将来を制するであろう。しかし一方でこれだけの大面積の開発となると，その影響は全世界に及ぶ。

現在地球上の自然破壊が世論の対象となり，化石燃料消費に伴う大気汚染と海洋汚染，CO₂，メタンの増加による地球の温暖化，異常気象の恒常化，オゾン層の破壊等が話題となり，地球の有限性を意識せざるを得ないところにきている。一時の東西対立にみられるような緊張もこのような事態の前に影が薄れ，1989年から米ソの融和，東欧を中心に広がる民主化の嵐など，明らかに世界は流動化の時期にさしかかっている。

中国は天安門事件以来一時停滞の兆しがみられるが，経済の低迷など早急に解決を迫られる趨勢にあり，いずれ諸外国との関係を密にし，先進国の資本・技術の導入に力を入れざるを得ない段階に至るとみられる。

農業政策を進めるに当たり，先進諸国の失敗例を繰り返さないよう厳重に留意する必要がある。その際の問題点をあげると，

1) 人工増加抑制を厳守すること。たとえ農業問題が解決され，生産が増加したとしても，人工増加が続けば食糧危機から脱出することが不可能となる。

2) 外国からの資本・技術の導入により余剰労働力を生み出してはならない。アフリカでは，安易に農業の機械化を進めたため，効率は上がったが，農民の失業者の増加を招いた。農業の機械化は，余剰労働力を吸収できる周辺加工工業部門を準備することと平行的に進めなければならない。

3) アフリカ，南米，アジアの熱帯降雨林等に見られるが，農業開発に伴う自然破壊は枚挙に暇がない。森林の伐採，農地の荒廃放棄，砂漠の拡大等による生態系の攪乱，気象変化などは，人間の飽くなき生産性追求に対する天の報復の感があるが，放置すれば地球上のすべてを滅ぼす可能性すらある。生産性向上による経済発展は，自然環境の劣悪化をその代償として支払わなければならないとしたら，すでに抑制すべき段階にきているのかも知れない，いずれにしろ，自然環境の悪化が経済発展の制限要因となるであろう。

4) 日本に見られるが，富の追求がもたらす人心の疲弊，物質的には豊かだが精神的には何か満たされない感じが蔓延している。急速に経済大国化したことによる矛盾というのかも知れないが，生産の多くが，数億年もかかって蓄積

された地球資源を数十年で食いつぶしてしまう活動であり、このことに対する畏怖が常に根底に存在している。低投入、低生産で何千年となく維持され続けてきた中国の大草原、その中で

悠揚迫らぬ生活を営む牧民達、彼らの草原哲学の中に、現代人すべてが抱える問題の解答が隠されているような気がしてならない。

参 考 文 献

1. 王棟原 (1989) 牧草学各論, 江蘇科学技術出版, 江蘇省
2. 源馬琢麿 (1978) 寒地型飼料作物の栽培, 畜産学大事典(内藤監) 養賢堂, 東京. 596-607 .
3. 源馬琢麿 (1989) 北日本の作付体系, 粗飼料・草地ハンドブック(高野ら監) 養賢堂, 東京. 432-441 .
4. Z h a n(1988) 中国畜牧业经济学, 人民出版社 北京. 61-88.
5. 中国畜牧业総合区画研究組(1984) 中国畜牧业総合区画, 農業出版 北京. 38-59.
6. Zhu Tingcheng, Li Jiandong and Zu Yuangang(1985) Grassland Resources and Future Development of Grassland Farming in Temperate China. Proc. of XV Intn. Grassl. Congress. Kyoto, Japan. 33-38.