

名誉会員総説

中国酪農の現状と課題 —生産システムとしての整合性の重要性—

大久保正彦

北海道大学 名誉教授

065-0020 札幌市東区

はじめに

今年、中国は建国60周年をむかえ、各分野でその発展の過程が振り返られている。経済的には21世紀の世界に大きな影響力をもつ国へと発展してきており、畜産、酪農においても近年の発展は目覚ましい。しかし、他方で昨年のメラミン混入粉乳事件に象徴的にみられるような負の側面も少なくない。筆者は、こうした状況の原因がたんに一部の技術や制度、あるいは関係者にのみ帰せられるのではなく、生産システム全体に関する問題点と考える。そこで中国畜産、酪農の現状と課題について再度検討する必要性があり、そこから日本、北海道の畜産、酪農がくみとるべき教訓も少なくないであろう。中国の畜産、酪農については断片的な情報は伝えられているが、巨大かつ複雑な国であるため正確に理解するのはなかなか困難である。最近も北倉・孔(2007)、北倉・大久保・孔(2009)、大久保(2009)などが中国畜産、酪農の現状と課題について紹介しているが、本総説でとくに中国酪農についての現状と課題を再整理してみたい。北海道の畜産、酪農関係者に多少でも参考になれば幸いである。

1. 現状と課題

中国における牛飼養の歴史はきわめて古いが、その大多数は主として役畜としての黄牛、水牛で、乳生産を目的とした乳牛飼養の歴史はごく限られている。中国における酪農発展は大きく3期に分けられる。すなわち第1期は1949年新中国成立以前、第2期は新中国成立から1978年改革開放政策の開始まで、第3期は改革開放から現在までである。

新中国成立以前の中国における牛による乳生産利用の起源は3ヵ所あると筆者は考える。すなわち乾燥地域の草原における遊牧民の乳生産利用、上海、北京など都市近郊における牛乳生産、そして19世紀末に当時の帝政ロシアから現在の黒竜江省への乳牛の流入によるものの3ヵ所である。黒竜江省志(1993)によると

1923年に黒竜江省では7,136頭の乳牛が飼育されていたとされており、これらは19世紀末から1917年のロシア革命前後までの時期にロシアから黒竜江省へ流入してきた人々が連れてきた乳牛に由来するもので、そのなかにはシンメンタールやホルスタインがいた。また19世紀中期以降ホルスタイン、デンマーク褐牛、ジャージーなどが海外から導入され、沿海部の都市近郊で飼育されていたという記述や、中国全体では1935年に4,827万頭の牛が飼育されていたという記録があるが(畜牧業経済管理手冊, 1993)、その詳細は不明である。

表1に中国における乳牛飼養頭数および牛乳生産量の推移を示した。1949年新中国成立時の牛飼養総頭数は4,393万頭で、これには黄牛、乳牛、水牛、ヤクがふくまれ、乳牛はわずか12万頭にすぎなかった。乳牛頭数、牛乳生産量が本格的に増加するのは、やはり1978年改革開放政策の実施以降で、とくに2000年以降は世界の酪農発展史上でも例のない急速な発展を遂げている

表1. 乳牛飼養頭数および牛乳生産量の推移
(万頭、万t)

	牛総頭数	乳牛頭数	乳類生産量	牛乳生産量
1949	4,393	12	22	—
1978	7,072	47	97	88
1980	7,168	—	137	114
1985	8,682	163	289	250
1990	10,288	—	475	416
1995	13,206	417	673	576
2000	12,866	489	919	827
2001	12,824	566	1,123	1,025
2002	13,084	687	1,400	1,300
2003	13,467	893	1,849	1,746
2004	13,782	1,108	2,368	2,260
2005	14,157	1,216	2,865	2,753
2006	13,944	1,363	3,302	3,193
2007	—	1,388	3,684	3,525
2008	—	1,234	3,782	3,651

牛総頭数には乳牛、黄牛、水牛、ヤクが、乳類生産量には牛乳、水牛乳、山羊乳がふくまれる

る。しかし2007、2008年にはあまりにも急速な発展の歪み、飼料価格の上昇、メラミン混入粉乳事件の発生などの影響が現われ、生産された牛乳の廃棄、導入した乳牛の屠殺なども報じられた（例えば、中国乳業協会情報網2008. 10. 29）。

こうした中国酪農の現状について中国側はどのようにみているであろうか。中国政府の公式見解ともいえる“國務院酪農業の持続的健全な発展に関する意見”（2007）では、中国酪農は改革開放以降急速に発展してきたが、前年から不安定な状況が出現しており、直接の原因として飼料価格の上昇などがあるが、より根本的な原因として個体生産水準の低さ、乳価決定システムの問題、企業間の悪性競争、品質保証体制の未整備などをあげている。これらの問題の解決なしには持続的健全な発展はありえないとし、単純な数量拡大からの転換を訴えている。中国乳業情報網（2008）では中国乳業改革開放30年回顧のなかで、この30年の発展過程を以下の4段階に区分している。すなわち第1段階：生産体制転換期（1978－1992、国营牧場などから個人農家をふくめた経営形態の多様化）、第2段階：流通体制改革期（1993－1998、加工、流通、販売の市場化）、第3段階：生産方式転換期（1999－2006、乳牛飼養の“小、散、低”から大規模化、集約化への転換、この時期は高速発展期とされ、乳牛頭数、乳類の年平均増加率は17.4%、22.3%であった）、第4段階：発展方式転換期（2006－現在）である。張ら（2009）もこの30年をほぼ同様に4段階に分けて分析し、酪農発展の障害として①乳源不足、②乳牛改良、繁殖、飼育システムの不健全さ、生産力の低さ、③酪農の産業化程度の低さ、④小規模、低水準乳業企業の多さ、⑤原料乳および製品の品質不安定、⑥外資企業の直撃、⑦消費水準の低さをあげている。このように中国国内でも、酪農は急速に発展してきたが、現状ではその根幹にかかわるような多くの問題が存在することが指摘されている。

北倉ら（2009）は中国酪農生産について以下の問題を指摘している。すなわち①依然として支配的な小規模分散飼養、②1頭当り乳生産量の低さ、③脆弱な粗飼料生産基盤、④立ち遅れている糞尿処理と圃場還元、⑤集乳業者が介在する不合理な集乳体制、⑥乳業企業の圧倒的優位性のもとでの乳価決定、⑦牛乳生産に対する支援体制の不備である。

筆者自らの中国における見聞と最近の情報をもとにとくに生産面を中心に課題を整理すると、①乳牛自体の問題、②飼料生産、飼養管理の問題、③乳質管理の問題、④制度・組織の問題を指摘できる。以下各項目について検討する。

2. 育種・改良

酪農生産システムの中心はいうまでもなく乳牛であり、優れた能力の乳牛なしに優れた酪農生産はあり得ない。中国においても乳牛の改良が早くから取組まれてはいるが、乳牛1頭当り乳生産量の低さが最近でもしばしば指摘されている。しかし乳牛の個体能力については根拠ある明確なデータが公表されていない。農業部（日本の農林水産省に相当）は2008年に“中国乳牛群体遺伝改良計画（2008－2020年）”を発表しており、そのなかで「近年中国ホルスタイン乳牛の1頭当り乳生産量水準は不断に向上しており、2006年全国平均個体水準は4,500kgに達し、1978年にくらべ1,500kg以上増加している。北京、上海等大都市近郊ではすでに6,500kgに達し、9,000kgを超えている大規模酪農場もある」としているが、これらのデータがどのような調査にもとづくのか、その根拠はまったく不明である。

酪農の歴史の古い黒竜江省では、新中国成立直後から種畜場が作られ、1960年には黑白花乳牛（当時のホルスタイン種の呼称）育種指導委員会が研究所、大学、牧場などが参加して作られ、育種拠点が作られている。1970年代には全国各地で種雄牛ステーションが作られ、1983年には中国乳業協会が全国連合種牛後代検定を開始、1985年に中国黑白花乳牛が成立している（1992年中国ホルスタイン牛に改名）。その後も様々な取り組みがなされてきて一定の成果が得られているが、前述の改良計画のなかでも依然として課題が大きいと指摘している。すなわち①個体能力が諸外国にくらべ依然として低い、②能力検定が遅れており、検定を受けている乳牛は全体の1%にも達していない、③種雄牛の自主育成能力がなく、90%以上の種雄牛は海外から輸入されたものである、④品種登録、体形審査、遺伝評価などもほとんど実施されていないなどである。中国では毎年高価な種畜（雄、雌とも）、胚、精液などがオーストラリア、ニュージーランド、カナダ、アメリカなどから大量に輸入されているが、それらが中国乳牛の改良にどのような役割を果たしているのかも明確になっていない。従来中国には明確な改良計画も、それを推進する体制・制度がなかったのである。胚移植などの先進技術には強い関心を持ち、1978年には胚移植による最初の子牛が生産され、1982年には凍結胚移植が成功し、現在ではすでに実用化されている。しかし一方で農家での血統や生産量の記録などといった基本的な取り組みが軽視、無視されてきたのである。

前述國務院の意見でも「関係部門は乳牛品種改良計画を緊急に制定し、優良種登録および乳牛生産能力測定など基礎仕事を適切に実施しなければいけない」と指摘している。この指摘を受けて策定された改良計画では「2020年までに中国ホルスタイン品種登録の全国での実施、能力検定の規模拡大、若種雄牛後代検定の

推進、優良種雄牛凍結精液の普及を進め、酪農優勢区域においては成母牛平均年間産乳量を7,000kgに向上させ、他の地域では乳牛各世代の個体乳量を500kg引上げる」ことを全体目標と設定している。こうした目標のもとに、能力検定システム、品種登録システム、種牛遺伝評価および後代検定システム、優良種雄牛凍結精液普及システムなどの確立を提起している。しかし広大かつ社会制度の未整備な中国において、こうした政策がどこまで具体化できるか、困難は大きいといわざるを得ない。

3. 飼料生産、飼養管理

中国酪農の持続的発展にとって最も重要な課題は飼料問題と筆者は考える。中国における国家レベルから農家レベルまで様々な生産拡大計画、発展計画に共通するのは、乳牛飼養頭数や牛乳生産量の計画はあっても飼料生産計画がないということである。どんなに優れた能力の牛を多数もっていても、それに給与する飼料がなければ牛乳は生産できない。乳牛の頭数、能力に応じて必要な量と質の飼料を生産あるいは確保する計画・対策がなければ、生産システムは機能しない。これは世界各国が長い歴史のなかで学んできたことであるし、北海道酪農においてもつねに重要な課題であった。草食反芻動物である乳牛にとってはとくに粗飼料供給の重要性が指摘でき、乳牛能力の向上にともない高品質の粗飼料が重要になる。中国における酪農発展計画には、こうした飼料生産・供給計画が欠如しているし、その重要性についての認識も低い。

周知のように日本の飼料自給率は25%程度で、海外の飼料に依存した我国畜産の問題点については多くの指摘、論議がある。比較的土地基盤に恵まれた北海道酪農でも飼料自給率が50%を割る農家も少なくない。このように日本、北海道においても酪農、畜産のあり方については根本的な問題はあがあるが、例えば農林水産省が立案する酪農及び肉用牛生産近代化計画（2005）でも家畜の飼養、生産計画と飼料生産、供給計画の整合性が図られている。すなわち土地条件の制約と飼料生産利用体系にもとづき酪農及び肉用牛生産経営を類型化し、飼養頭数や乳生産量だけでなく、整合性ある飼料生産供給の計画が具体的に示されている。

中国においてはこうした飼料生産供給計画がない。例えば新疆ウイグル自治区の畜牧業発展第十一次五年計画（2006）では、2005年から2010年まで牛飼養頭数504万頭から800万頭へ、乳生産量160万tから250万tへという計画はあるが、これを裏付ける飼料生産供給は明確ではない。草原生態及び飼草料（飼料作物・牧草）基地建設指標に関する項目で、天然草原への人工播種、草原の改良、禁牧・休牧の面積や飼草料栽培面積の数値は出されているが、家畜の飼養計画と整合

性がとられているわけではない。黒竜江省では2008年から2012年までの黒竜江省千万噸乳戦略工程計画（2007）がたてられており、2007年から2012年にかけて乳牛181万頭から320万頭、牛乳生産量474万tから1000万tへの発展計画が示されている。黒竜江省では天然草原の改良などと別に、サイレージ用飼料作物栽培面積を280万ムーから480万ムーへ、サイレージ生産量を980万tから1,920万tへと計画が示され、飼料生産の裏づけが検討されていることがうかがわれるが、明確な整合性はない。

乳牛飼養の標準化、大規模化、集約化などを進めるため農業部から“乳牛標準化大規模飼養生産技術標準”（2008）という文書が出されている。そこには飼料および1日当り飼料の設計という項目があり、乾草やサイレージの調製利用にもふれているものの、乾草やサイレージ調製のための飼料作物や牧草をどう生産するのか、あるいはどう入手するのか、土地利用などにはまったくふれていない。つまり乳牛の飼養生産技術システムのなかに土地利用、飼料生産という概念が欠如しているのである。

なぜ中国では土地を利用して飼料を生産し、家畜を飼養するという発想にならないのであろうか。中国における家畜飼養はもともと乾燥地域の天然草原における遊牧と、農業地域における役畜や副業的な家畜飼育からなっていたので、飼料は前者では天然草原の草、後者では農耕副産物やあぜ道、河川敷きの野草などが主体で、土地を耕して飼料を栽培するという発想や習慣がなかったし、またその余裕もなかったのであろう。こうした状況のもとであまりにも急速な乳牛飼養の拡大、牛乳生産の発展に飼料生産、供給が追いついていないのが現状と思われ、早急な発想の転換、対策が必要とおもわれる。

飼養管理水準の低さ、指導の不十分さもしばしば指摘される。中国でも1986年にすでに乳牛飼養標準が作られ、2004年には改訂されている。もちろん飼養標準そのものは農家や牧場で直接活用できるようなものではないが、農家や末端の普及員・技術者などへの飼養標準の解説、応用にふれた技術書などもきわめて少ない。農家向けの技術書として図表、イラストなどを使って、分かり易く編集した小冊子が出版されるようになったのもここ数年である（例えば、図解系列叢書 乳牛飼養技術、2006）。

4. 乳質管理

2008年9月11日発覚した河北省石家庄市三鹿集団の製造した乳幼児用粉乳にメラミンが混入していた事件は、中国酪農に大きな衝撃を与え、現在も様々な影響が続いている。酪農生産では品質が変化しやすい牛乳が毎日生産され、それを消費者の食卓に届けるまで多

くの段階を経るため、品質管理には特段の留意が必要である。また生産物の特性から異物が混入しやすい、あるいは意図的に混入させやすい。牛乳に異物が混入したり、品質が悪化したまま生産物として出回り、消費者に被害が出た事件はなにも中国だけに限られているわけではない。欧米でも、日本でも多くの事件が起きているのは周知の事実である。中国でも2004年安徽省における乳幼児毒粉乳事件で多くの被害者が出ている。今回の事件も、直接的には一部関係者の不正行為に原因があるが、より根本的にはあまりにも急速な数量の拡大だけを追及した発展のもとで必然的に生じた事件といえよう。

事件発生後、中国政府は農家と工場の間において集乳の役割を果たしている牛乳ステーション（あるいは集乳ステーション）に原因があったとして、全国的な調査、整理行動を精力的に展開した。また牛乳ステーションに関する法的整備も進めている。中国では国、企業などの経営する大規模乳牛場もあるが、大半は小規模農家による乳牛飼養、牛乳生産であり、生産された牛乳を直接工場に集荷するのが困難なことからこうした牛乳ステーションが生れたと思われる。2000年当時、黒竜江省において酪農団地のなかに乳業企業が投資をしてミルクカーやバルククーラーを設置した搾乳ステーションを建設したものを訪問したことがある。周囲の農家は搾乳時に牛をステーションに連れてきて搾乳し、集めた牛乳を工場のタンクローリーが運んでいくシステムである。その後、農家にも簡易なミルクカーが普及しだすと、農家はバルククーラーのあるステーションへ自ら搾乳した牛乳を運び、集めた牛乳を工場へ出荷するのである。牛乳ステーションを建設、運営するのも乳業企業のみならず、大規模乳牛場、酪農団地、個人投資家など多様化していった。牛乳の取引は、農家と牛乳ステーション、牛乳ステーションと乳業企業の2段階となり、中間の牛乳ステーション経営者が乳価の差額を受取り、利益をあげる仕組みが作られた。さらにバルククーラーで水、植物性脂肪、でんぷん溶液などを牛乳に混入させることも容易になった。メラミンは窒素を多く含む化合物で、プラスチック製品の原料として一般に販売されており、蛋白質含量を確保するために使われたといわれている。

牛乳の搾乳、冷却・貯蔵、集荷過程の発展過程をみると、かつて北海道などにも存在したクーラーステーションに類似した存在ではあるが、公的な監督、規制体制が機能しないままこうした牛乳ステーションが拡大した結果今回のような事件が発生したといえよう。事件発覚直前に、筆者らは内蒙古および新疆ウイグル自治区でこうしたステーションの調査をしていたが、異物混入は別にしても衛生管理の悪さは歴然としていた（瀬田・大久保・吉谷川、2008）。

事件発覚後、2週間もたらず農業部などは牛乳ス

テーション特別調査・整理行動を実施するよう全国に通知した。全国的な調査結果はいまだに発表されていないが、2009年10月時点の情報（寧啓文、2009）によると、今年前半における全国の牛乳ステーションは1.58万、整理前より4,500程度減少している。牛乳ステーションのうち機械搾乳をしているステーションは1.14万で全体の70%をこえている。事件発生の地元、河北省の調査によると、河北省全体で3,529ステーションがあり、乳業企業建設157、大規模乳牛場建設157、酪農団地建設776、個人投資1,431、流動ステーション856、その他62となっている（中国農業部、2008）。個人投資が40%もあることから牛乳ステーション建設、運営が利益のあがる投資先と考えられていたことが判明する。こうした調査のなかから牛乳ステーションを管理監督する政府部門が不明確なこと、乳業企業も原料乳需給動向によって品質管理に厳格さが欠けていたことなども判明している。牛乳ステーションについての調査・整理は2009年も引き続き実施されている。

その後政府は2008年10月に乳品品質安全監督管理条例を制定し、乳牛飼養段階から牛乳の集荷、加工、販売に至るまでの安全基準や監督検査内容を明らかにしている。さらにこの条例にもとづき生鮮乳生産買取管理規則、生鮮乳集荷ステーション標準化管理技術基準を定め、牛乳ステーション管理の厳格化をふくめ乳質管理を強化しようとしている。2009年6月に食品安全法が制定され、食品全体の安全性、品質管理も強化されている。こうした国家レベルの対策に応じる形で、いくつかの省区などでも規則、基準などが制定されつつあるが、実際にこうした監督管理、検査を担当する市、県レベルの部門がどの程度の体制、施設、人員、能力をもっているかは疑問であり、中国全土に徹底されるには相当の時間が必要であろう。

5. 組織・制度

北海道における酪農の発展を振り返ると、たんに生産者である農家と乳業会社だけで発展してきたわけではなく、非常に多くの組織や制度が関与していることに気がつく。乳牛の改良、人工授精、飼料の生産・検査、牛乳の品質管理・検査、疾病予防・治療・衛生、金融・経営などに関する組織や制度、これら全ての面をカバーする研究、教育、普及、行政に関する機関、これらが一体となって酪農の発展を支えてきた。また農家自身の組織、農協の存在も重要な役割を果たしてきており、農協なしで酪農の発展はなかったともいえるであろう。世界各国をみても基本的に同様なことがいえる。

これに対し中国の現状をみると、こうした組織・制度がきわめて弱く、不十分といわざるを得ない。近年、中央政府レベルでは法律規則の整備は進んでおり、ま

た各種の標準、基準、規範なども多く作られている。しかし問題は、こうした法規、基準などが現場で実施されるための体制、人員、予算などの裏づけがきわめて貧弱なことである。従来から酪農もふくめ畜牧技術の普及指導の中心となるべき普及組織、畜牧獣医ステーションは、早くから全国に設置はされているが、保有する自動車などの移動手段、電話・ファクス・パソコンなどの情報通信手段、各種の検査測定手段、普及指導用の教材などからみれば、半世紀前の北海道の状況に近いであろう。昨年のメラミン混入粉乳事件以降、乳質管理についての法規、基準などが急速に整備されたが、それを実施するための体制が整備され、実際に検査、管理が全国的に出来るようになるには相当の年月が必要と思われる。

最も重要なことの一つは、中国では農民の組織が未発達であることである。様々な批判はあったにしろ、日本の酪農もふくめ農業の発達に果たした農協の役割はきわめて大きい。中国でも近年農民組織の重要性が強調されており、酪農関係についても酪農合作社、乳牛協会などと称する様々な形態の組織が各地に生れつつある。また2007年には農民專業合作社法も制定されている。こうした動きも今後重視していく必要がある（北倉・大久保・孔、2009）。

6. 生産システムとしての整合性の重要さ

－北海道酪農にとっての教訓－

酪農はきわめて多様な要素からなる複雑かつ高度な生産システムであり、全体の整合性を考慮して時間をかけて発展させる必要がある。欧米では数世紀以上の長い年月をかけて酪農が発展してきた。北海道酪農も100年以上の努力、取組みを経て、現在に至っている。そのなかでの教訓は、生産システム全体の整合性が重要だということである。たしかに部分的な対策、改善によっても生産拡大を達成できるが、それは一時的なものであり、必ず様々な矛盾が生じ、持続的な発展、調和のとれた発展は達成し得ない。輸入飼料に依存して生産を拡大してきた日本の酪農・畜産が、つねに穀物の国際市場価格に振り回され、糞尿による環境汚染に悩まされ続けてきたのが身近な例である。

中国酪農は、乳牛改良増殖についての自らの努力を軽視したまま種畜・受精胚・精液などの輸入に依存して乳牛頭数を増やし、飼料とくに高品質粗飼料生産の計画なしに乳牛飼養を拡大し、牛乳品質を保証するための基準や制度・体制なしに牛乳生産を増加させてきた。さらにこれら全体に関連する政府、農民、民間企業などの組織、その関係も未成熟であった。世界に例のないこの10年近い急速な酪農生産の拡大は、生産システム全体を考える時間を与えなかったのかもしれない。近年、中国の指導者は“科学的発展観”の重要性

を強調するが、総合的で、バランスの取れた持続的発展をめざすこの科学的発展観にたって考えることこそが、中国酪農にとっても重要であろう。広大な中国各地の地域生態系を基礎として、一つの生産システムとして酪農生産の発展方向を考えることを期待したい。そして、そのことはたんに中国のみならず、日本、北海道もふくめ全世界に共通することと確信する。

参考文献

- 張利庠・孔祥智（2009）2008中国乳業発展報告．中国経済出版社．北京
- 中国乳業信息网（2008）酪農家における“牛屠殺、牛乳廃棄”の危機と乳源の安全．中国乳業信息网，2008.10.29
- 中国乳業信息网（2008）中国乳業改革開放30年回顧．中国乳業信息网，2008.12.29
- 中華人民共和国（2009）中華人民共和国食品安全法
- 中華人民共和国國務院（2007）酪農業の持続的健全な発展に関する意見
- 中華人民共和国國務院（2008）乳品品質安全監督管理条例
- 中華人民共和国農業部（2008）乳牛標準化大規模飼養生産技術標準
- 中華人民共和国農業部（2008）中国乳牛群体遺伝改良計画（2008－2020年）
- 中華人民共和国農業部（2008）河北135問題牛乳ステーションの整理、中国農業信息网2008.10.7
- 中華人民共和国農業部（2008）生鮮乳生産買取管理規則
- 中華人民共和国農業部（2009）生鮮乳集荷ステーション標準化管理技術規準
- 中華人民共和国農業部畜牧獣医司（1993）畜牧業經濟管理手冊．農業出版社．北京
- 中華人民共和国農業部科技教育司・農業科学院畜牧研究所（2006）図解系列叢書 乳牛飼養技術．中国農業出版社．北京
- 北倉公彦・大久保正彦・孔麗（2009）北海道の酪農技術の中国への移転可能性．北海学園大学開発研究所開発論集，83. 13－58
- 北倉公彦・孔麗（2007）中国における酪農・乳業の現状とその振興．北海学園大学經濟論集，54(4):31－50
- 黒龍江省地方志編纂委員会（1993）黒龍江省志第10巻 畜牧志．黒龍江人民出版社
- 黒龍江省畜牧獣医局（2008）黒龍江省千万噸乳戰略工程計画
- 寧啓文（2009）中国乳業は失地を回復し増長を実現しつつある．中国農業信息网，2009.10.13
- 農林水産省（2005）酪農及び肉用牛生産の近代化を図るための基本方針

大久保正彦 (2009) 中国乾燥地域における畜牧生産の
現状と課題. 北海道家畜管理研究会報, 44: 1-7
瀬田俊志・大久保正彦・吉谷川泰 (2008) 中国酪農の
現状－中国奥地酪農事情垣間見印象記－. 畜産の研

究, 62(12) 1273-1280
新疆ウイグル自治区畜牧庁 (2006) 新疆畜牧业發展第
十一次五年計画綱要