

3海外情報

「中国東北部の畜産環境状況について」

社団法人日本草地畜産種子協会 主幹 嶺岸勝志
(前: JICA黒龍江省酪農乳業発展計画プロジェクト チーフアドバイザー)

はじめに

「JICA(独立行政法人国際協力機構)」が行う技術協力プロジェクトのうち、黒龍江省酪農乳業発展計画(プロジェクト名)は、中国政府の要請に日本国政府が応じ2001年4月に日本側が派遣した実施協議調査団とR/D(討議議事録)が署名され、同年7月から2006年6月までの5年間を協力期間とし開始された。

筆者は、このプロジェクトを推進する日本側長期専門家6人のうちのチーフアドバイザーとして派遣され、2003年12月末までの2年半を黒龍江省における酪農乳業技術協力の推進に従事したことから現地情報を中心に当地の畜産環境状況について紹介する。

1. 黒龍江省の酪農乳業事情

黒龍江省は、極寒地(厳冬期は-30~40度)で冬期間が長いことから、年間を通じて収入を得ることができる農業は畜産業しかない。他方、見渡す限り地平線に真っ赤な夕日が落ちる広大な草地面積を有しており、未利用資源(トウモロコシ、麦、稲の茎葉等)が多いことから、酪農に適しており、牛乳と乳製品の生産量は中国では第一位となっている。

しかし、牧草の質が悪い、飼養管理技術が低い、飼料の開発が遅れている等から結果として1頭当たり乳量が(日本の1/2~1/3と)低い等問題を抱えており、その低い生産性のため酪農家の所得水準が低く貧農が多いのが実情である。ちなみに本プロジェクトが日中共同で創設した技術移転対象のモデル牧場である友誼牧場が所在する黒龍江省安達市先源郷のモデル地域酪農家の平均酪農収入は2001年調査時点で1200元/年(約180千円)で日本の全国平均酪農家収入の約1/50(「黒龍江省酪農乳業進行計画」より)に過ぎない。

2. 黒龍江省酪農乳業の現状と展開方向

1) 乳牛飼養頭数

2002年は93.3万頭、2003年は108万頭、2004年は124万頭、2005年は140万頭とし、即ち、4年間で乳牛は62.7万頭の増加、年伸び率は14%。

2) 生乳の産乳量及び1頭当り産乳量水準

生乳生産量は、2001年に192万t、2002年は240万t、2003年は275万t、2004年は320万t、2005年は370万tとし、産乳量は2倍の目標を実現、年平均伸び率は15.4%である。

: 乳牛1頭当り年間産乳量は、4tから5tに高め(注3: 筆者挿入一本JICAプロジェクトの指標と整合3)、年平均伸び率は5.7%。

3) 生乳の加工能力と製品構成

2005年に、生乳の一日加工能力を6,000t増加することにより、2倍の12,000tとし、年平均の伸び率は18.9%とする。乳製品の構成を調整(注4: 筆者挿入一本JICAプロジェクトと整合4)、し、液体乳と粉乳を主とする乳製品の加工比例を1:1ぐらいに調整

: 乳製品は調剤する粉乳と機能性粉乳を主とする。液体乳は、新鮮乳、味つき乳、ヨーグルト等の種類を主とする。

3. 情報発信－「龍江(ロンジャン)通信」

JICAプロジェクトでは、定期的に龍江(ロンジャン)通信として、スタッフ6人のプロジェクトに賭ける奮闘振りや中方、科技庁、畜牧局の声、各サイトで直接技術移転を受けるC/Pから通訳を通じてその期待と技術移転内容の経過を逐一掲載し発刊していた。畜産環境関係については、プロジェクト専門家からとくに最近得た情報を紹介する。

1) 中国東北部における畜産環境の現状と課題

(1) 家畜糞尿は畜舎周辺に野積み、草地には無還元

一家畜糞尿は畜舎周辺に野積み、草地には無還元

写真1 パドック脇に野積みしている牛糞

(2) 過放牧による草原の裸地化が進行

一草原は長年月の過放牧利用のため塩分が高濃度化、アルカリ土壌となり裸地化(砂漠化初期)が進行

写真2 裸地がある草地の状況

写真3 モデル牧場周辺農家の牛の放牧

写真4 哈爾濱－安達間草原での山羊の放牧と草原の裸地状況



写真1



写真2



写真3



写真4

2) 自然植生遷移(回復)の基本

まず、読者の理解を得るため基本を記述する。

当地における自然草原の過放牧による高塩分・アルカリ化土壌の裸地部分を自然状態で植生が回復する過程(植物生態学の観点では植生遷移(回復)の初期部分)は以下である。

(1) 地表の窪みや亀裂部分に風等により運ばれてきた植物茎葉の細片等の有機質が滞留。

(2) 有機質の腐敗によりできた有機酸が周囲のアルカリを若干つつ緩和する。

これにより植物の生育の可能となる。

(3) 飛来した植物種子により発芽が見られる。当初はアルカリでかつ痩せた土壌にも適応する種類が侵入、定着するようになる。

- (4) 植物が生えるようになると、当該植物の枯葉や、風等により運搬された植物茎葉の細片がその植物茎葉に付着、その部分への滞留等から有機質の蓄積は加速度的に大きくなり、土壌の条件はさらに改善される。
- (5) その結果として当初は痩せたアルカリ土壌という条件では定着困難な植物もその部分に侵入できるようになる。

3) 植生回復(砂漠化防止)への挑戦(技術開発)

一本プロジェクトは裸地化草原に対する植生回復(砂漠化防止)技術開発に挑戦

(1) 植生遷移(草原回復)初期への助長対策

ー 牧柵の設置ー

当地では長年月慣行となっている草原に対する強い放牧の利用条件、特に牧柵が無く牛の放牧利用後等にも羊や山羊が放牧される等の条件では上記の3～5の段階で定着しようとした植物を放牧家畜が食べることにより自然の植生遷移を放牧家畜によって攪乱され一層裸地化(砂漠化)が進行する悪循環となっている。

そこで、牧場長を説得し2003年春から草原の一定面積(10 ha)を牧柵で囲い家畜の放牧等草原利用を制限し、植生遷移初期の定着をサポートする挑戦を開始した。

その結果、翌年(2004年)の春である現時点において、牧柵内の自然のままの多くの裸地ではまだ植生はほとんど見られないが一部で上記の1の段階の所が発生している。

写真5 トラクター踏み跡に吹き寄せられた枯れた植物の破片
(草地における植生遷移の起点)

写真6 裸地部分の窪みに侵入した草で数年は経過したもの
(この窪みにたまった植物茎葉の破片が生育の起点と推察)

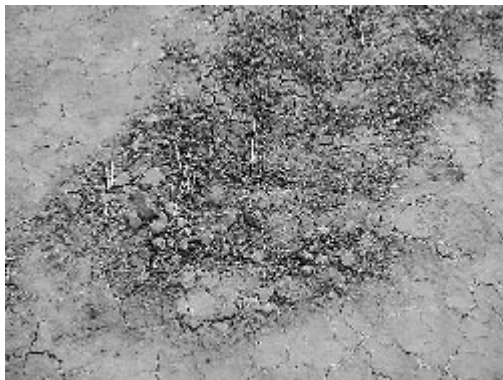


写真5



写真6

このように部分的に植生が見られる所もあるが、これは牧柵で囲った結果であるのか、あるいはその前から生えていたのかは確認してはいない(かなり大きな植物個体もあるので、最初に発芽してから数年経過しているものと思われる)。

これを確認するためにはまだ植生が見られない特定の裸地部分について定点観測を行う必要があり、本年から開始の予定である。

このように牧柵で囲ってから1年経過段階では目に見えるような変化はないように自然のままの場合での植生遷移による草原回復は、5年、10年の長年月を要することになる。

(2) スピーディ植生改善対策に挑戦

ー 有機質資材とくに堆肥投入の効果

そこで、植生改善の速度を速めるためには、上記(1)～(5)の過程を人為的に推進する必要がある。即ち有機質の蓄積を早め、土壌の性質を改善するためには堆肥の施用が有効と判断、2003年春には牧柵設置とともに有機質資材(堆肥、泥炭)投入試験をも開始、植生改善の速度向上(スピーディ)対策に挑戦した。

その結果では、堆肥投入区については植物の生育(堆肥に混入していた種子由来の虎尾草(雑草の一種)が主体)が見られ、堆肥等の有機質資材の投入が植生改善の速度向上に

有効であることを確認した。

－アルファルファ栽培(アルカリ土壌の改善に著効)に挑戦

アルファルファは高蛋白質の牧草であり乳牛に給与すると乳量・乳質とも向上することから牧草の女王といわれ酪農家が欲しい牧草であるがその栽培が難しいことから、日本における栽培事例は少なく給与の大半は米国(カリフォルニア州)等からの輸入によっているのが実態である。さらにこのアルファルファはアルカリ土壌を改善する力も持っている。

これに対し、我が国の研究機関と家畜改良センターはアルファルファの育種改良と栽培の技術開発に努力を積み重ね、熟知した専門の研究者・技術者を有していたことから、過去、中国滄州市で実施されたJICA飼料作物栽培プロジェクト(アルファルファ栽培採種技術移転)において活躍し、この地にはアルファルファ栽培が定着するとともにアルカリ土壌が改善された結果、その後作に中国人が好んで食べるナツメを栽培したところ良質多収量の実現、栽培農家群にナツメ御殿が続出する等実施村の農業構造改善に大きく貢献したとの高い評価と感謝を得ている。

そこで、当プロジェクトにおいても、牛乳生産の向上とアルカリ土壌改善の両面の効果を期待しモデル牧場である友誼牧場において栽培技術の移転を開始しているが、アルファルファは当プロジェクト実施の冬期極寒の凍結土では根が断ち切れ越年が難しいことからこの種での数年後に出るであろう結果がどうか興味と期待がされている状況である。

なお、アルカリ性の改善策として山西省のプロジェクトでは石膏の施用が有効との結論が出ているが、当地では一般には粉状の石膏は入手しづらいので当地での普及は困難な模様。

－地表の塩分除去対策にも挑戦の方針

一方で、土壌中の塩分(塩化ナトリウム、炭酸水素ナトリウムが主体)については土壌が乾燥する冬季に地表部に浮き出て、高濃度塩分土壌となっている。

この対策として、寒い時期にこれを人為的に取り去ると(手間はかかるが)効果的と想定しており、現時点の2004年は既に雨が降ってしまい、浮き出た塩分も雨水で土中に入ってしまったため、翌冬から地表の塩分除去対策に挑戦しその効果の調査を実施する方針としている。

牧草播種機は導入されたばかりであり、2004年の牧草播種適期に使い始める予定。

4) 家畜糞尿の堆肥化とその利用の推進

写真7 完成した堆肥舎

写真8 最初に入れた牛糞。水分が多すぎたのでこれではうまく発酵しない。少し乾かしてから入れるか、あるいは別途乾燥した牛糞を混ぜるように指導中。



写真7



写真8

5) 中国政府の草原回復(砂漠化防止)対策への提言

中国では、2003年から、草原法により、荒廃した草地の回復を図る一策として禁牧が奨励されており、現に安達市でも農家に対して禁牧を指示しているが、禁牧中に草地に対して何らかの改善策をとることは行っていない。必然、草原回復に長年月を要し、畜産農民が耐えられのか心配される。

そこで、技術的な観点からは、堆肥やアルカリ性改善の資材(石膏、硫黄等)の施用と牧草

導入を行うことにより植生回復が早期に確実にできるよう提言する必要があると専門家等は考えている。

そのためには、当プロジェクトが挑戦しているスピーディ植生改善対策による効果発現を実証しこれを展示することが納得を得るカギとなる。

このことは、この数年の本JICAプロジェクトの支援努力が結実すれば近い将来、このプロジェクトの実施によりJICAの国際技術協力支援が地球環境に大きく貢献したとの高い評価となると考えている。

調査報告書から

食品産業廃棄物の有効活用に関するアンケート調査

平成13年に食品リサイクル法が施行された。関係各機関では、食品廃棄物を利活用する際に生ずる課題への取り組みが行われている。当機構でも、(財)食品産業センターへ調査を委託して、排出者側の食品製造事業所と処理側の堆肥センターを対称にしたアンケート調査を実施し、その結果を取りまとめたので、その一部を紹介する。

なお、詳細については、(財)畜産環境整備機構のホームページを検索し、堆肥センター情報の「耕畜連携に係る情報」欄に全容を掲載しているので参考にして下さい。

1. 食品製造事業所から発生する廃棄物の種類と発生量について

製造・加工過程で発生する植物性残渣 577トン/年 回答事業所数 70

製造・加工過程で発生する動物性残渣 318トン/年 回答事業所数 40

食品の輸送・保管中での廃棄物のロス 46トン/年 回答事業所数 23

2. 食品廃棄物と畜産排せつ物の混合たい肥づくりに取り組んだ場合のメリット、デメリット。

混合たい肥をつくる場合のメリットは、炭素含有量の高い良質たい肥が生産できる。食品廃棄物単一より良質たい肥で、食品メーカーがもつ、たい肥の販売網を利用できる。食品残渣物は腐植が多く、安全性が高い等たい肥の付加価値が上がる等である。デメリットとしては、材料の水分が多く、副資材等による調整が必要。たい肥製造のための前処理に時間を要する等であった。

3. 畜産側に聞いた食品廃棄物に対する意識について

食品廃棄物は、水分が多いというのが一番多く、次いで季節によって廃棄物の質が異なる、発生量が不安定である、腐敗が早い等の順となり、畜産側では全体的にマイナスイメージが先行している。

4. 畜産側に聞いた食品廃棄物を受け入れる時の要件

受け入れるためには、3.の項目の改善に加え、塩分濃度が高いことがあげられた。

また、今後、畜産側と排出側とが混合堆肥生産に取り組むための大きな要件としては、材料や運搬費をどちらが負担するかが重要な要因となることがわかった。