

キルギス共和国

キルギス国
酪農産業にかかる情報収集・確認調査
ファイナルレポート

平成 25 年 11 月
(2013 年)

独立行政法人
国際協力機構 (JICA)

一般社団法人北海道総合研究調査会 (HIT)
海外貨物検査株式会社 (OMIC)

キル事
JR
13-004

目 次

第1章 はじめに.....	1
1. 1. 業務実施の基本方針.....	1
(1)業務の背景.....	1
1. 2. 「キ」国政府組織と経済概況.....	4
(1)「キ」国政府組織.....	4
(2)「キ」国経済の概要.....	5
1. 3. 酪農分野に関する政策動向.....	7
(1)酪農分野の現状.....	7
(2)農業分野全体の政策動向.....	7
(3)対象地域における酪農の現状.....	11
(4)酪農関連の政策.....	14
(5)関税同盟への個別識別ニーズに関する政策.....	17
第2章 酪農生産(牛乳)の現状と課題.....	19
2. 1. 酪農家における現状と課題.....	19
(1)小規模酪農家.....	19
(2)大規模酪農家における搾乳の現状と課題.....	23
2. 2. 集乳、乳加工の現状と課題.....	25
(1)集乳業者の現状.....	25
(2)乳業会社.....	27
2. 3. 他ドナーの搾乳・集乳・乳加工における支援.....	29
2. 4. 搾乳から集乳、乳加工の衛生管理における課題の整理.....	30
(1)酪農家の衛生管理における課題と対策.....	30
(2)搾乳および生乳の衛生管理にかかる日本の事例.....	31
(3)集乳の衛生管理における課題と対策案.....	32
(4)乳加工における衛生管理における課題.....	32
(5)搾乳、集乳、乳加工分野への支援策.....	34
第3章 飼料生産利用の現状.....	37
3. 1. 飼料生産の現状と課題.....	37
(1)飼料利用の概況.....	37
(2)耕地における飼料生産の現状.....	38
(3)放牧地の利用状況.....	44
3. 2. 飼料利用の現状と課題.....	46
(1)飼料利用の全体像.....	46
(2)営農類型別の飼料利用状況.....	47
3. 3. 飼料生産および飼養管理にかかる課題と対策.....	49
3. 4. 「キ」国政府の対応および他ドナーの活動.....	49

第4章 牛舎など施設の現状	51
4. 1. 乳牛管理の現状と課題	51
(1)酪農牛舎と施設の現状および課題	51
第5章 獣医政策・家畜衛生	61
5. 1. 獣医学教育	61
5. 2. 獣医師の問題点	62
5. 3. 獣医師会組織	63
5. 4. 家畜衛生	64
(1)「Veterinary Diagnostic」(獣医・植物国立検査院、獣医学診断ラボ)	64
(2)「Veterinary Center of Certification」(農業省動物薬の検査機関)	64
(3)重要感染症	65
5. 5. 提言	67
(1)獣医学教育	67
(2)家畜衛生の体制整備	67
(3)獣医師の組織化	69
(4)農民組織	69
5. 6. 日本からの協力の可能性	69
(1)人材養成研修員の受入れ	69
第6章 家畜生産の動向	73
6. 1. 乳牛の育種政策の現状と課題	73
(1)畜産局の対策	76
6. 2. 在来家畜資源の利用	77
(1)ヤクの乳生産利用	77
(2)ヤク乳生産における課題	78
6. 3. 家畜市場の現状と課題	78
(1)乳牛の売買取引の現状	78
(2)家畜市場の設備における課題	80
第7章 品質に関する関税同盟の要求と「キ」国内の対応	81
7. 1. 関税同盟関税領域における品質管理への要求	81
(1)関税同盟査察結果	81
(2)関税同盟技術規則および獣医衛生規範について	83
7. 2. 検査・認証に関する「キ」国内の現況	94
(1)乳および乳製品検査・認証に関する主要政府機関	94
(2)乳製品に関わる教育機関	97
(3)技術規則における分析項目と度量衡センターラボの能力	99
(4)他ドナーの支援	101
7. 3. 検査、認証における課題と支援策の整理	102

第8章 市場環境と販売戦略	105
8. 1. 「キ」国乳製品国内市場の現況	105
(1) 国内乳製品生産動向	105
(2) 国内市場展開例	106
(3) 国内乳製品流通環境	108
8. 2. 「キ」国乳製品の輸出入現況	110
(1) 周辺国との貿易概況	110
(2) 「カ」国の輸入停止措置が「キ」市場へ与えた影響	111
(3) 「キ」国乳および乳製品輸出入の現況	113
(4) 海外市場展開例	116
8. 3. 「カ」国乳製品市場の現況	119
(1) 「カ」国の乳製品生産の現状	119
(2) 「カ」国の乳製品輸入の現況	120
(3) 「カ」国の乳製品流通環境	123
8. 4. 「キ」国乳製品マーケット戦略の課題	125
(1) ターゲット市場の選定	125
(2) 「キ」国乳製品のイメージの改善	125
(3) 「キ」国ブランドの構築 <認定制度の導入>	125
第9章 農家経済	127
9. 1. 農家経済の現状と課題	127
(1) チュイ州の平均的な酪農経営	127
(2) 試算に用いる諸元の整理	128
(3) ケーススタディ	129
9. 2. 農家経済分野における課題と対策	133
9. 3. 想定する支援策	133
第10章 日本からの支援プロジェクトに関する提案	135
10. 1. 支援プロジェクトの絞り込み	135
(1) 課題の整理	135
(2) 他ドナーからの支援状況を踏まえた提案	136
10. 2. 日本からの支援のあり方	140
(1) 日本の技術のプレゼンスを高める仕組みづくり	140
(2) 日本の地域における経験の活用	141
(3) 「見える化」を踏まえた提案	144
10. 3. 提案内容	145
(1) テーマの絞り込み: 搾乳衛生管理技術改善	145
(2) 最終目標のイメージ	147
(3) 個別プログラム	148

図表リスト

図 1-1	本報告書の構成	3
図 1-2	「キ」国の政府機関	4
図 1-3	獣医および植物検疫国家監督局組織図	5
図 1-4	「キ」国輸出貿易相手国比率(2011 年)	7
図 1-5	「キ」国における乳牛飼養頭数の推移(2000~2010)	11
図 1-6	州別の雌牛の飼養頭数の比較	11
図 1-7	州別の生乳生産量の比較	12
図 1-8	州別生乳生産量の比較(2012 年、2013 年第一四半期)	12
図 1-9	全生乳生産量と一頭当たりの生産量の推移(2000~2010)	13
図 1-10	チュイ州の県別生乳生産量の比較(2012 年、2013 年第一四半期)	13
図 1-11	州別の乳牛一頭あたりの生乳生産量の推移	14
図 2-1	標準的な搾乳工程(日本)	31
図 2-2	生乳管理の工程(日本)	31
図 3-1	「キ」国の農地利用状況	37
図 3-2	チュイ州の農地利用状況	38
図 3-3	乾草の作業体系	41
図 3-4	放牧地の分布状況	45
図 3-5	集約放牧の概念図	50
図 4-1	理想的な換気システム	52
図 4-2	理想的な牛舎と設備	53
図 5-1	ブルセラ病罹患患者数の推移	65
図 5-2	炭疽病罹患患者数の推移	65
図 5-3	エキノコックス病罹患患者数の推移	66
図 5-4	狂犬病発症家畜数の推移	66
図 5-5	各州別のブルセラ病罹患患者数の推移(2009 年と 2010 年)	67
図 7-1	適合申告書の登録手順	85
図 7-2	関税同盟適合申告書様式	86
図 7-3	獣医学検査の流れ	87
図 7-4	【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)①	90
図 7-5	【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)②	91
図 7-6	【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)③	92
図 7-7	食品検査・認証に関係する主要政府機関	94

図 8-1	2012 年地域別加工液状乳生産量	105
図 8-2	2011 年 3 カ国間(ロシア・「カ」国・「キ」国)における「生乳と生クリーム(無濃縮、砂糖など無添加)」の輸 出入量・額	111
図 8-3	「キ」国から「カ」国への乳および生クリーム(非濃縮、無糖)輸出量の推移	112
図 8-4	関税コード別乳および乳製品の輸出入量(2011 年)	113
図 8-5	関税コード 0401 国別輸出入量	114
図 8-6	関税コード 0402 国別輸出入量	114
図 8-7	関税コード 0403 国別輸出入量	115
図 8-8	関税コード 0405 国別輸出入量	115
図 8-9	関税コード 0406 国別輸出入量	115
図 8-10	チュイ州、ビシケク市内の乳業メーカー所在地	116
図 8-11	Belovodskiy dairy farm の PR 用パンフレット	119
図 8-12	乳および生クリーム(非濃縮)(関税コード 0401)の輸入国と輸入量の推移	120
図 8-13	乳および生クリーム(濃縮)(関税コード 0402)の輸入国と輸入量の推移	121
図 8-14	バターミルク、凝固した乳と生クリーム、ヨーグルト、ケフィル(関税コード 0403)の輸入国と輸入量の推 移	121
図 8-15	バター(関税コード 0405)の輸入国と輸入量の推移	122
図 8-16	チーズおよびカード(関税コード 0406)の輸入国と輸入量の推移	122
図 10-1	酪農業務プロセスにおける他ドナー支援の整理図<次頁以降リスト参照>	135
図 10-2	概念図	146
図 10-3	ホクレン中心の酪農フロー	147
図 10-4	サツラクの酪農フロー	147
表 1-1	「キ」国酪農業における現状と問題点	2
表 1-2	本調査業務の目的、対象地域、対象品目	2
表 1-3	「キ」国農業省下部組織一覧	4
表 1-4	2007-2011 年のキ「国」の主要社会・経済指数	5
表 1-5	年平均経済活動別従事者数	6
表 1-6	2007-2011 年のキ「国」の主要社会・経済指数	6
表 1-7	「政府プログラム 2013-2017 年」農業分野事業内容	8
表 1-8	農業分野投資プロジェクト案(2013-2017)	8
表 1-9	2020 年までの「キ」国農工業発展戦略	10
表 1-10	2020 年までの政策課題および目標指標	14
表 1-11	関税同盟査察対象先の概要(チュイ州、ビシケク市)	18
表 2-1	「キ」国の技術規則の牛乳の成分・測定項目	29
表 2-2	他ドナーの集乳・乳加工に関する支援の現状(2013 年 9 月現在)	29

表 2-3 酪農家の現状.....	31
表 2-4 各集乳企業の現状.....	32
表 2-5 各乳業企業の現状.....	33
表 2-6 搾乳時、搾乳後処理用資機材.....	34
表 2-7 搾乳時、搾乳後処理に係わる想定される技術協力.....	35
表 3-1 チュイ州およびピシケク市の作付面積(2011 年).....	38
表 3-2 アルファファの推定収量.....	40
表 3-3 飼料分析結果抜粋(チュイ州 2011 年).....	40
表 3-4 飼料分析結果(2011 年 チュイ州).....	41
表 3-5 チュイ州の営農形態.....	47
表 3-6 小規模農家の飼料給与.....	47
表 3-7 中規模農家の飼料給与.....	48
表 3-8 飼料生産および飼養管理にかかる課題と対策.....	49
表 4-1 育成牛の群れ分け基準.....	55
表 5-1 「キ」国における獣医系大学.....	61
表 5-2 旧ソ連時代の獣医師の待遇・給与体制.....	62
表 5-3 Veterinary Chamber 理事長の改善策.....	62
表 5-4 「キ」国における獣医師数の推定値.....	63
表 7-1 関税同盟査察対象企業の概要(チュイ州、ピシケク市).....	81
表 7-2 【参考】2013 年関税同盟査察結果～チュイ州 6 社の問題点.....	82
表 7-3 関税同盟領域内で流通する乳および乳製品に適用される規則.....	84
表 7-4 乳および乳製品の適合評価の様式.....	84
表 7-5 獣医学検査(査察)の対象となる統一商品リスト(抜粋).....	87
表 7-6 書類検査内容.....	88
表 7-7 【参考】関税同盟関税領域内へ輸出する際の必要書類(手続).....	93
表 7-8 牛乳と乳製品の関税同盟の技術規則の構成と検査項目.....	99
表 7-9 牛乳と乳製品の「キ」国の技術規則(TR-K)の構成と検査項目.....	99
表 7-10 牛乳と乳製品の関税同盟の技術規則の検査項目.....	100
表 7-11 度量衡センターのラボの所有分析機材と検査項目.....	100
表 7-12 他ドナーの食品検査・認証に係る支援の現状(2013 年 9 月現在).....	101
表 7-13 牛乳、乳製品の安全性・品質保証向上のために日本からできると想定される支援.....	103
表 8-1 「キ」国の地域別生乳(原料)生産量の推移.....	105
表 8-2 「キ」国内の企業別生産品目.....	106
表 8-3 2013 年上半期地域別生乳生産量.....	111
表 8-4 乳製品生産量の推移.....	112

表 8-5 関税同盟の査察を受けたビシケク市、チュイ州の主要乳業メーカー	116
表 8-6 Bishkek-Sut 製品の流通市場別販売量の推移	117
表 8-7 「カ」国国内乳製品市場の構成(2010 年-2011 年)	120
表 9-1 1 頭当たりの平均生乳生産コスト	127
表 9-2 試算に用いる諸元	128
表 9-3 牧草収穫コスト	129
表 9-4 1 頭当たり経営収支試算結果(農家 1)	130
表 9-5 放牧期のキャッシュフロー	130
表 9-6 1 頭当たり経営収支試算結果(農家 2)	131
表 9-7 1 頭当たり経営収支試算結果(農家 3)	132
表 9-8 農家経済分野にかかる課題と対策	133
表 10-1 課題の整理	135
表 10-2 提案プロジェクト推進に必要な資機材一覧	141
表 10-3 国内リソースの一覧表	142
表 10-4 「見える化」提案の整理	144
表 10-5 【参考】本調査の対象範囲とサツラクの集乳範囲の行政面積	147
ボックス 1-1 「キ」国の畜産セクター発展政策(2014 年)	15
ボックス 5-1 【参考】日本における家畜衛生管理体制	68
ボックス 5-2 【参考】集団研修「産業動物の獣医技術」概要	70
ボックス 5-3 【参考】「キ」国大統領府科学アカデミー主催第 1 回キルギス協同フォーラム	71
ボックス 8-1 スーパーマーケット「Narodnyi」ヒアリングメモ	109
ボックス 10-1 セミナー「北の技術」は世界を救えるか? ~キルギス共和国を事例に~」の概要	143
ボックス 10-2 ミルクユニオンの概要	145

写真リスト

写真 2-1	手搾りの状況	20
写真 2-2	バケツミルクカーによる搾乳の状況	20
写真 2-3	搾乳器具の保管状況	21
写真 2-4	家庭用洗剤	21
写真 2-5	アルコール検査器具	21
写真 2-6	アルコール検査状況	21
写真 2-7	乳頭から直接処理したサンプル	21
写真 2-8	搾乳バケツから直接採取したサンプル	21
写真 2-9	小規模酪農家の冷却状況	22
写真 2-10	生乳の保管状況	22
写真 2-11	集乳車への引き渡し	22
写真 2-12	パイプラインミルクカー	23
写真 2-13	タンデムパーラー	23
写真 2-14	パイプラインミルクカーの自動洗浄	24
写真 2-15	洗浄用水酸化ナトリウム	24
写真 2-16	バルククーラーと蓋	24
写真 2-17	濾布と集乳用缶・バケツ	24
写真 2-18	濾布として利用されていたレース生地	26
写真 2-19	集乳業者のバルククーラー	26
写真 2-20	カバーがなく汚れが見られる送液	26
写真 2-21	蓋を開けたまま分析結果を待つタンクローリー	26
写真 2-22	集乳場の分析室	26
写真 2-23	集乳場のガレージで受け入れられた生乳	26
写真 2-24	受入時の計量用槽(左)と冷却用プレート式熱交換器(右)	27
写真 2-25	製品タンク	27
写真 2-26	チーズ発酵槽	27
写真 2-27	チーズの塩水漬	27
写真 2-28	チーズの熟成室	28
写真 2-29	チーズの包装機	28
写真 2-30	ビン充填機	28
写真 2-31	殺菌タンク	28
写真 2-32	中国産のパック充填機	28
写真 3-1	アルファルファ 草丈 1m 以上	39
写真 3-2	サインフォイン(イガマメ)	39
写真 3-3	デントコーン	39
写真 3-4	小麦刈跡	39

写真 3-5	刈り取り後の集草	42
写真 3-6	ほ場内でのニオ積み	42
写真 3-7	ヘイベーラ	42
写真 3-8	トレーラ	42
写真 3-9	老朽化した機械①	42
写真 3-10	老朽化した機械②	42
写真 3-11	新規に購入した機械①	43
写真 3-12	新規に購入した機械②	43
写真 3-13	バンカーサイロでの作業状況①	43
写真 3-14	バンカーサイロでの作業状況②	43
写真 3-15	集落に設置されたヘイベイル売り場	44
写真 3-16	集落に設置された濃厚飼料売り場	44
写真 3-17	配合飼料工場内部	44
写真 3-18	生産された配合飼料	44
写真 3-19	放牧地の状況①	45
写真 3-20	放牧地の状況②	45
写真 3-21	放牧地に隣接した酪農家	46
写真 3-22	放牧地の利用状況	46
写真 3-23	小規模農家の飼料給与状況①	47
写真 3-24	小規模農家の飼料給与状況②	47
写真 3-25	バンカーサイロ	48
写真 3-26	大規模農業企業の飼料給与状況	48
写真 4-1	大規模酪農牛舎	51
写真 4-2	大規模酪農牛舎	51
写真 4-3	典型的な小規模酪農牛舎①	52
写真 4-4	典型的な小規模酪農牛舎②	52
写真 4-5	当地にある清潔なカーフペンの一例①	54
写真 4-6	当地にある清潔なカーフペンの一例②	54
写真 4-7	育成前期用の牛房	55
写真 4-8	大規模酪農における育成中期の様子	55
写真 4-9	大規模酪農の乾乳後期の状況	56
写真 4-10	中規模酪農による乾乳牛についての個体管理表	56
写真 4-11	大規模酪農の事例①	56
写真 4-12	大規模酪農の事例②	56
写真 4-13	ある大規模酪農の飼槽	57
写真 4-14	理想的な広さの飼槽	57
写真 4-15	給水器①	57
写真 4-16	給水器②	57
写真 4-17	牛舎の近くに野積みされたままの牛ふん	58

写真 4-18 サイレージの食味官能検査	58
写真 4-19 インドネシアの小型サイロ	58
写真 4-20 牛舎の屋根裏スペースを利用した乾牧草保管状況	59
写真 4-21 屋根を設けて適切に管理している小規模農家	59
写真 4-22 機械室	60
写真 6-1 当種畜牧場自慢のアラトウ種純粋種雄牛(体重 1,300 kg)	74
写真 6-2 採精用の偽雌台	74
写真 6-3 精液採取	75
写真 6-4 採取精液の活力検査	75
写真 6-5 精液保存用エクステンダーの調整	75
写真 6-6 4℃にて一時間保定	75
写真 6-7 第一次凍結の準備中。-80℃で保持	75
写真 6-8 滅菌処理されたパレット穴に精液を注入	75
写真 6-9 凍結処理された精液の保管	76
写真 6-10 大型液体窒素タンクに保管された精液	76
写真 6-11 早朝、各地から集められた牛	79
写真 6-12 各種家畜管理用具の露店販売	79
写真 6-13 価格取り決め後の握手	79
写真 6-14 ニワトリを乗用車の後部にくくりつけて移動	79
写真 8-1 「Eletsut」製ヨーグルト1ℓ(中段右側)	107
写真 8-2 「Winn-Bill-Dann」ブランド牛乳(「Bishkek-Sut」製)	108
写真 8-3 ロシア製ヨーグルトで占められている棚	108
写真 8-4 冷蔵棚の中に並べられた乳製品	110
写真 8-5 自家製乳製品を販売する地方酪農家	110
写真 8-6 「キ」国内の主カブランド「ハッピーミルクマン」	118
写真 8-7 「カ」国向け主カブランド「カントリーの家」	118
写真 8-8 「カ」国メーカー(199 テンゲ)よりも安価で販売されている「Bishkek-Sut」工場 で生産された、「Wimm-Bill-Dann」製品(152 テンゲ)	123
写真 8-9 会員製のハイパーマーケット「メトロ」	123
写真 8-10 地方酪農家の人気高品質牛乳	123
写真 8-11 1,175 テンゲ/kg「ビシケク」と記されたチーズ	123
写真 8-12 1,200 テンゲ/kgで販売されていた「キ」国産バター	124
写真 8-13 1,300 テンゲ/kgで販売されていた「キ」国産チーズ	124

略 語 表

略語	正式名称
AES	原子発光分析法 (Atomic Emission Spectrometry)
AKF	アガハン財団 (Aga Khan Foundation)
DDT	ジクロロジフェニルトリクロロエタン (Dichloro Diphenyl Trichloroethane)
FAO	国際連合食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations)
GC	ガスクロマトグラフィー (Gas Chromatography)
GIZ	ドイツ国際協力公社 (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
HACCP	危害分析重要管理点 (Hazard Analysis and Critical Control Point)
HCH	ヘキサクロシクロヘキサン (Hexachloro Cyclo Hexane)
HPLC	高速液体クロマトグラフィー (High Performance Liquid Chromatography)
HV	ヘルベタス(スイスの NGO) (Helvetas)
ICP	誘導結合プラズマ (Inductively Coupled Plasma)
ILAC	国際試験所認定協力機構 (ILAC: International Laboratory Accreditation Cooperation)
ISO	国際標準化機構 (International Organization for Standardization)
ITC	国際貿易センター (International Trade Centre)
KCA	経済省、キルギス認定センター (Kyrgyz Centre of Accreditation)
MFS	農業省、食品安全管理部 (Management of Food Safety)
MS	マススペクトル法 (Mas Spectrum)
SESS	保健省、国立衛生・疫学監督部 (State Sanitary Epidemiological Surveillance)
SI	獣医・植物国立検査院 (State Inspectorate of Veterinary and Phytosanitary)
SMC	経済省、度量衡センター (Standardization and Metrology Center)
TR-K	キルギス技術規則 (Technical Regulation of Kyrgyz)
TTC	経済省、度量衡センターテストラボ (Testing and Certification Centre)
USAID	アメリカ合衆国国際開発庁 (United States Agency for International Development)
VD	獣医・植物国立検査院、獣医診断ラボ (Veterinary Diagnostic)
WB	世界銀行 (World Bank)

第1章 はじめに

第1章 はじめに

1. 1. 業務実施の基本方針

(1) 業務の背景

ア 「キ」国の酪農分野概況

キルギス共和国（以下、「キ」国）の経済において農業は最も大きな位置を占め、農業分野の国内総生産に占める割合は 2011 年においては 22.1%、輸出の約 14%（213 百万ドル）を占めている。「キ」国においては人口の 66%が農村部に居住し、労働人口の約半分が農業に従事しており、農業は「キ」国の持続的な経済発展に重要な役割を果たしている。しかしながら、農業従事者の所得は他のセクターの労働力と比較すると、その 35～50%程度と低い水準にとどまっており、彼らの大半は貧困線以下で生活を送っており、農村部における貧困削減は大きな課題となっている。

「キ」国の農業分野において畜産が占める割合は 47.6%と高く、その中でも酪農は肉生産に次いで農業生産の 14.1%を占めている。また、コールドチェーンの不備や流通の問題により、商業的な乳生産のほぼ 90%以上がビシケク（Bishkek）市・チュイ（Chuy）州に集中している。

「キ」国のマーケティング対象地域のひとつであるカザフスタン共和国（以下、「カ」国）への乳製品の輸出は昨年より人畜共通感染症などを理由に止まっていたが、2012 年 12 月に関税同盟の査察を受け入れた結果、大手 11 社のうち 2 社のみが、現在、関税同盟諸国への製品輸出が認められ、2013 年 7 月に再度査察が行われ、5 社が追加で許可された。ただし、輸出先は南カザフスタン地区に限られ、「カ」国他の地域やロシアなど他関税同盟域内には出荷できない。

イ 「キ」国の課題認識

現在、「キ」国政府では「2020 年までの農業発展戦略」（「キ」国農業省）が審議中である。目標は、国民の需要を十分に満たし、農業の経済や食の安全を確保し、生産の増加・質の向上、効果的な農業経営を行うことにある。計画の達成により輸出競争力の高まり、生産者所得の増加が期待されている。同戦略における酪農分野の概要は以下の通りである。

- ・ 2010 年の総畜産生産高は 52,874.9 百万ソム（約 1,090 百万 US ドル） *1US ドル=48.5 ソムで換算
- ・ 2005-2010 年の間、現物生産量は肉が 3%、生乳が 15%、卵が 18%以上、羊毛が 3%それぞれ増加。
- ・ 2010 年における全農場の家畜頭数（除く豚）は、過去 15 年間で最高水準に達した。

表 1-1 「キ」国酪農業における現状と問題点

No.	項目	現状	問題点
1	生産性	<ul style="list-style-type: none"> ・2010年の1頭当たり平均乳生産量が2,036 kg、羊毛が2.6 kgで2005～2010年の間、減少傾向。 ・生産性の地域間格差は著しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧を主体とする飼育が一般的で、屋内飼育と比べ家畜飼養頭数に制限があり非効率。 ・国際基準に適合した認証システムと近代的な食肉生産企業がない（海外への輸出に必要）。
2	貯蔵飼料	<ul style="list-style-type: none"> ・飼料総量4,069 tのうち49%が劣化し、貯蔵飼料効率の改善が必要。 ・気候変動による牧草の生産性低下と放牧地の減少。 	<ul style="list-style-type: none"> ・牧草利用に関する権利関係の改善。 ・離れた牧草地まで家畜を運ぶ資金がない。 ・放牧地のインフラ改善に大きな資金が必要。 ・牧草利用管理技術が未熟。
3	獣医学	<ul style="list-style-type: none"> ・家畜の伝染病が流行し、2010年に1万頭の家畜に感染事例がみられた。このため、いくつかの国では「キ」国からの肉を輸入禁止としている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・獣医学の水準が十分ではない。 ・国家機関の努力が十分ではない。 ・農家の知識・経済力不足、低い責任意識。 ・獣医学関連法律が十分整備されているとは言い難い。
4	育種	<ul style="list-style-type: none"> ・純粋種血統比率は従前の99%から2010年には10%まで減少（家畜総数の1.1%）。 ・特に繊維製品原料の羊毛は優良品種血統が失われ、優良品種の血統は5～7%未満。 ・人工授精が180件成功し、遺伝子改良プログラムが一部で実行中。 	<ul style="list-style-type: none"> ・生産現場では優良品種や高品質の生産物を提供できない。 ・生産現場では土地・飼料・予算が慢性的に不足。 ・生産管理や飼育作業のための機材や施設が最新の水準ではない。

ウ 日本政府の方針

2012年11月の日本・「キ」国外相会談において、二国間の政府レベルの協力を一層進めるとともに、民間レベルでの交流拡大への期待が表明された。「キ」国は中央アジアにおいてタジキスタンに次ぐ貧困国であり、運輸インフラ整備、農業発展・地域支援、市場経済化、社会セーフティネット構築などの課題についての支援が行われてきた。「キ」国の重点産業である農業は、その発展が国の安定的発展や地域振興、貧困撲滅に欠かせないものであるという認識のもと、農村開発として包括的なプログラムを実施している。JICA Analytical Workでは、「キ」国の支援方針として、輸出力強化とビジネス振興による経済成長・貧困撲滅を目標とし、支援分野として農業および農業関連産業を主とした輸出産業育成のための「農業・ビジネス振興」およびその基盤整備として「運輸インフラ整備」を重点的に行うことが定められている。

エ 本調査業務の目的など

上記の背景のもと、本調査に以下の目的において地域・品目を対象とする。

表 1-2 本調査業務の目的、対象地域、対象品目

項目	内容
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・「キ」国における酪農分野の現況と課題の分析と基礎情報の整理 ・酪農分野における課題の優先順位の明確化とその解決に向けた関係者のニーズの分析 ・協力人材の確保やリソースの調達可能性を我が国の比較優位性を踏まえ提言
対象地域	ビシケク市、チュイ州 ※乳製品生産のほぼ100%を占め、大規模な生産工場が集中している。
対象品目	酪農製品（生乳、加工乳を中心とする）

オ 本報告書の構成

本調査は上記の目的を踏まえ、「キルギス国酪農産業にかかる情報収集・確認調査」に関し、現地情報を収集するとともに、状況確認を行い、その結果を報告するものである。

その内容は以下の5つのパートで構成されている。第1章で本報告書の目的と地域概況を述べ、第2章で酪農製品の生産段階の現状と課題を概況とに整理した。また、第3章～第6章では、家畜生産、経営環境など関連分野の状況を整理し、第7章～第9章では流通に関し、検査や認証、市場動向、経営状況などについて報告する。これらを踏まえて第10章では課題解決に向けた提案を行っている。

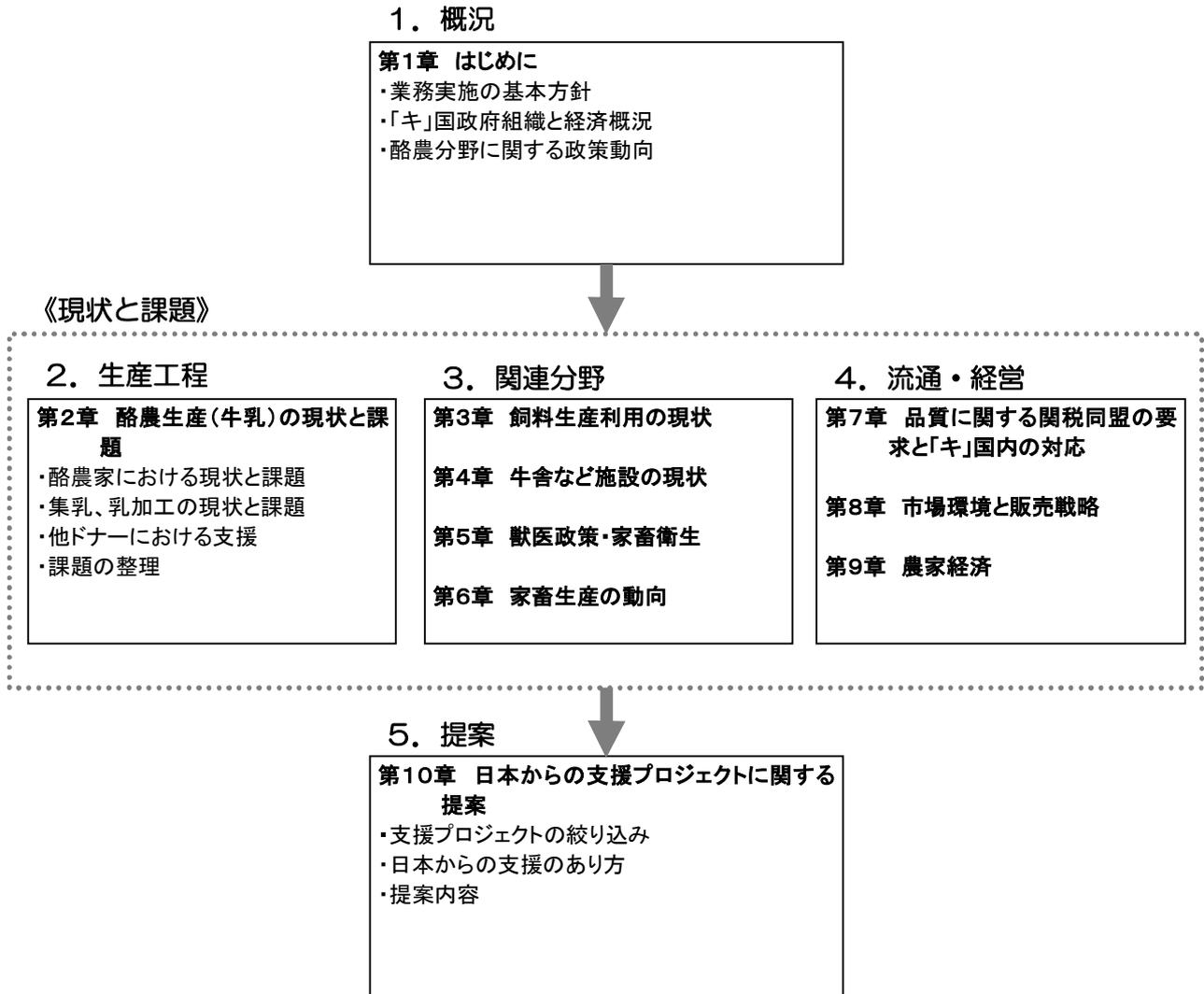
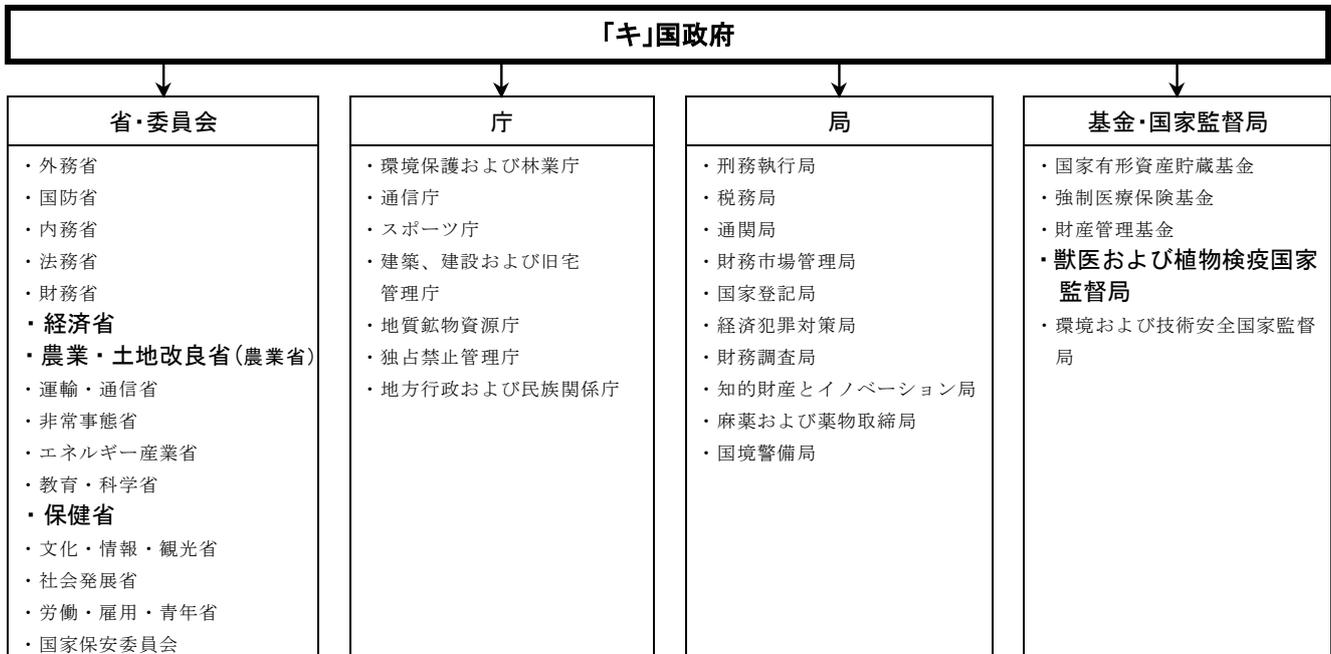


図 1-1 本報告書の構成

1. 2. 「キ」国政府組織と経済概況

(1)「キ」国政府組織

2013年10月現在の「キ」国の政府機関は以下の通りである。本調査では、主に農業・土地改良省（以下、農業省）、経済省、保健省が政府窓口となっている。



出所：2013年10月25日現在 WEB サイト

図 1-2 「キ」国の政府機関

なお、2013年10月現在農業省 WEB サイトで公表されている組織は以下の通りである。組織の新設や統廃合が都度行われている。国家獣医局および共和国獣医診断国立センターが農業省傘下から外れている。

表 1-3 「キ」国農業省下部組織一覧

局	牧草地局
	水産局
	植物の検疫・保護・化学化局
	機械・エネルギー供給局
	水資源・土地改良局
管轄組織	植物の品種改良および遺伝国立センター
	共和国種子管理国立センター
	品種分析国立センター
	獣医用薬品認定センター
	国営企業「“キルギスギプロゼム” 土地管理国立研究所」
	穀物鑑定センター
研究機関	アグロバイオセンター
	家畜・牧草学術研究所
	灌漑学術研究所
	ドイシエエフ記念獣医学術研究所

出所：http://www.agroprod.kg/modules.php?name=Departamenti

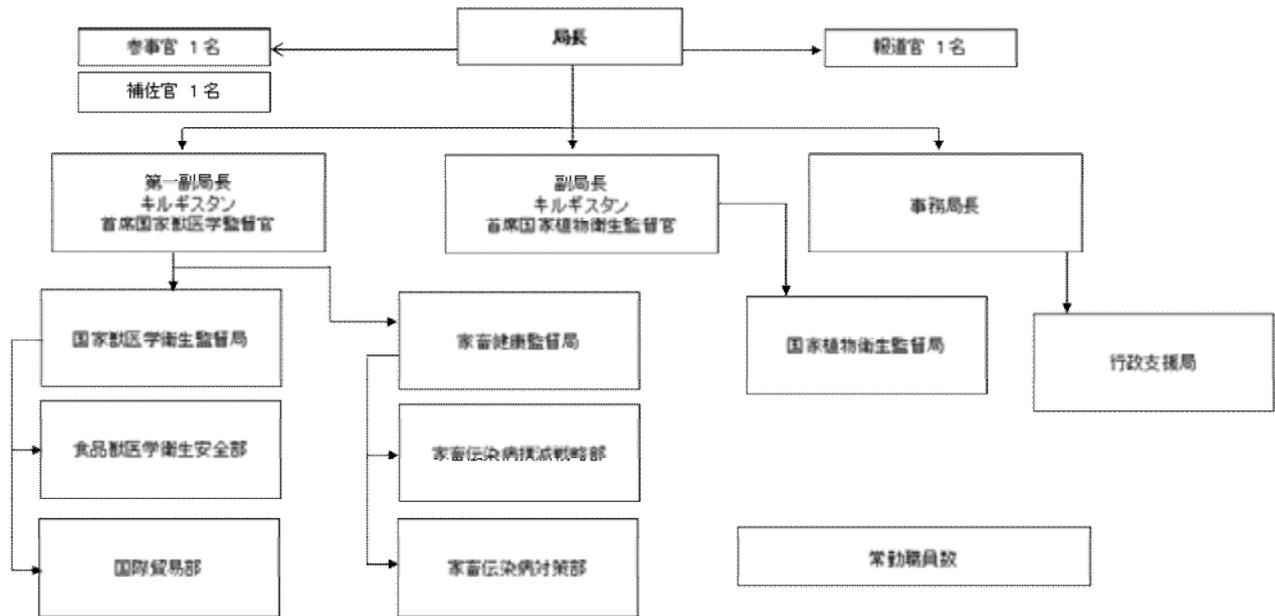


図 1-3 獣医および植物検疫国家監督局組織図

(2)「キ」国経済の概要

「キ」国の主要社会・経済指標は以下の通りである。

表 1-4 2007-2011 年のキ「国」の主要社会・経済指数

	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
恒常的人口(年末)(単位:1,000人)	5,289	5,348	5,418	5,478	5,552
人口の自然増加 (単位:1,000人)	85	90	100	110	114
人口1000人に対して	16	17	19	20	21
移住による増加、流出人口 (単位:1,000人)	-51	-38	-30	-51	-39
人口1,000人に対して	-10	-7	-6	-9	-7
年平均経済従事者数(単位:1,000人)	2,153	2,184	2,216	2,244	2,278
失業者数(単位:1,000人)	191	196	204	212	212
その内、国家雇用局に登録されている数(単位:1,000人)	71	67	61	63	61
年金生活者数(年末)(単位:1,000人)	529	571	565	575	594
一人当たりの月平均現金収入(ソム)	1,417	2,029	2,312	2,494	2,936
国内総生産(単位:100万ソム)					
合計	141,898	187,992	201,223	220,369	285,989
人口一人当たり(ソム)	28,067	37,023	39,239	42,437	54,374
実質最終消費額	148,410	206,902	194,607	226,369	290,651
農業・狩猟・林業総生産高	89,886	112,100	111,284	115,068	149,221
CIS諸国との貿易(単位:100万米ドル)	2,275	3,199	2,470	2,496	3,202
輸出	754	1,012	753	784	1,024
輸入	1,521	2,187	1,717	1,712	2,178
CIS諸国以外との貿易(単位:100万米ドル)	1,835	2,729	2,243	2,483	3,306
輸出	568	844	920	972	1,223
輸入	1,267	1,886	1,323	1,511	2,083

出所: National Statistical Committee

表 1-5 は「キ」国の農業従事者数を示している。2011 年、全人口の 30.7%を占めており、同国における農業セクターの重要性がわかる。

表 1-5 年平均経済活動別従事者数

(単位:千人)

	2007		2008		2009		2010		2011	
	従事者数	構成比								
全経済活動者数	2,152.7	100.0%	2,184.3	100.0%	2,216.4	100.0%	2,243.7	100.0%	2,277.7	100.0%
農業、狩猟、森林	742.1	34.5%	742.9	34.0%	718.5	32.4%	699.1	31.2%	700.2	30.7%
漁業	0.3	0.0%	0.1	0.0%	0.1	0.0%	-	-	0.1	0.0%
鉱業	13.1	0.6%	13.3	0.6%	14.7	0.7%	17.5	0.8%	16.7	0.7%
加工業	179.8	8.4%	178.0	8.1%	172.6	7.8%	174.6	7.8%	173.1	7.6%
電力、ガス、水の生産、配給	38.3	1.8%	37.8	1.7%	38.8	1.8%	41.4	1.8%	38.7	1.7%
建設	205.3	9.5%	221.9	10.2%	244.0	11.0%	240.1	10.7%	249.1	10.9%
商業:自動車、日用品及び私的利用物の修繕	316.9	14.7%	319.4	14.6%	316.0	14.2%	337.5	15.0%	345.9	15.2%
ホテル、レストラン	58.4	2.7%	66.2	3.0%	82.2	3.7%	82.8	3.7%	86.5	3.8%
交通、通信	133.3	6.2%	133.8	6.1%	144.9	6.5%	147.5	6.6%	147.2	6.5%
金融業	9.7	0.5%	12.2	0.6%	15.8	0.7%	18.2	0.8%	17.7	0.8%
不動産、賃貸サービス	45.8	2.1%	49.7	2.3%	55.3	2.5%	58.4	2.6%	56.0	2.5%
公務員	106.8	5.0%	101.7	4.7%	103.6	4.7%	99.9	4.4%	102.6	4.5%
教育	156.6	7.3%	156.1	7.1%	164.3	7.4%	171.9	7.7%	177.1	7.8%
保健、社会的サービス	86.2	4.0%	86.2	3.9%	79.4	3.6%	74.4	3.3%	78.5	3.4%
公営、社会及び個人的サービス	43.0	2.0%	49.4	2.3%	43.9	2.0%	48.7	2.2%	56.0	2.5%
家事等のサービス	16.2	0.8%	15.4	0.7%	22.1	1.0%	31.1	1.4%	31.4	1.4%
治外法権にある組織での業務	1.1	0.0%	0.3	0.0%	0.2	0.0%	0.6	0.0%	0.9	0.0%

出所:National Statistical Committee

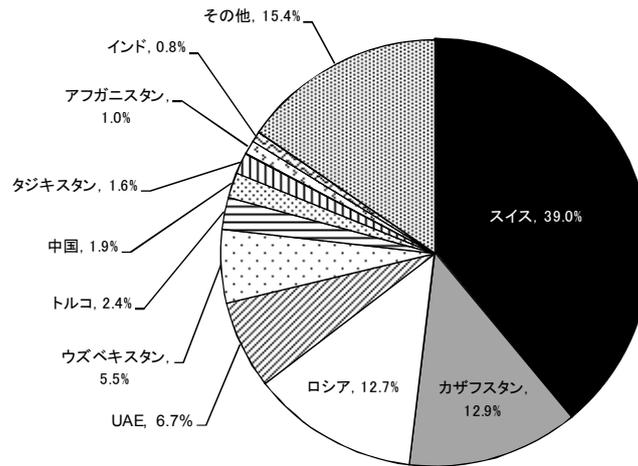
表 1-5 の 2011 年度貿易において、2007 年以降はじめて CIS 諸国との貿易額をそれ以外の国の合計を下回ったことが注目される。ただし、次の図の通り CIS 諸国以外の主たる相手国は、スイス、UAE となっており、取扱品目は鉱物資源である。

表 1-6 2007-2011 年のキ「国」の主要社会・経済指数

順位	輸出相手国	金額 (1,000ドル)	構成比	主要輸出品目(国別輸出額に占める割合)
1	スイス	873,635.9	39.0%	貴金属(金)(99.3%)
2	カザフスタン	289,705.2	12.9%	電力(23.8%)、生鮮・冷蔵野菜(20.7%)
3	ロシア	284,418.9	12.7%	衣類など(47.7%)
4	UAE	149,980.8	6.7%	貴金属(金)(91.5%)
5	ウズベキスタン	124,437.3	5.5%	ゴム製カバー(7.7%)、その他の金属スクラップ・屑(4.6%)
6	トルコ	54,491.9	2.4%	生鮮・冷蔵野菜(64.6%)
7	中国	42,463.2	1.9%	原油・石油製品(14.4%)、皮革(9.5%)
8	タジキスタン	36,261.0	1.6%	ミネラルウォーター、ノンアルコール飲料、甘味飲料(14.8%)
9	アフガニスタン	23,535.7	1.0%	鉄道やトランパイ用建設資材(0.13%)*
10	インド	18,295.1	0.8%	データなし
	その他	344,941.4	15.4%	
	合計	2,242,166.4	100.0%	

*データが欠落している項目あり

出所:National Statistical Committee データより作成



出所：National Statistical Committee データより作成

図 1-4 「キ」国輸出貿易相手国比率(2011 年)

1. 3. 酪農分野に関する政策動向

(1) 酪農分野の現状

「キ」国の農業分野において畜産が占める割合は 47.6%と高く、その中でも酪農は肉生産に次いで農業生産の 14.1%を占めている。この章では、各種統計データをもとに、「キ」国およびチュイ州における乳牛飼養頭数や生乳生産量に係る現状を確認する。

(2) 農業分野全体の政策動向

2013 年、「キ」国は国家戦略として、「政府プログラム 2013-2017 年 (THE GOVERNMENT' S PROGRAM AND PLAN ON TRANSITION OF THE KYRGYZREPUBLIC TO SUSTAINABLE DEVELOPMENT (2013-2017))」と「持続可能な発展戦略 2013-2017 年 (NATIONAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT STRATEGY FOR THE KYRGYZ REPUBLIC For the period of 2013-2017)」という 2 つの政府プログラムを発表した。ともに「キ」国政府の今後 5 年間の政策の方向性や行動計画を示したものである。前者は「キ」国、後者が「キ」国持続可能な発展に関する国家協議会 (National Council for Sustainable Development of the Kyrgyz Republic) の名前で公表され、課題認識や方針は統一されており、協議会の戦略のもと、政府が具体的なロードマップや推進体制を明確にしている。

「政府プログラム 2013-2017」では教育・研究システムおよびヘルスケア改善、社会保障・年金の効果拡大、文化やスポーツ、若者の自主的活動の促進、家族や女性の役割再認識などが社会的課題として提起されている。そして、そのための政策実現や事業推進のための法制度の見直しや法順守の徹底、選挙による市民参加促進、地方自治体制の整備などが進められることになっている。

農業分野で農工複合体における成長のための条件の整備、農産品の品質の向上および国の食料安全保障の確保を目標とし、そのために以下の 4 つの分野において内容が記されている。また、その具体的プロジェクトも表 1-2 の通りである

表 1-7 「政府プログラム 2013-2017 年」農業分野事業内容

分野	内容
効率的な営農形態の創設と農業技術者の育成、農業生産への集中に必要な諸条件の整備	農業省の組織改組、職員の再教育 農業従事者への技術普及 農地取引の公正化と促進
農業生産増大と輸出農産品への支援拡大	小農の組織化と大規模経営の推進と優先的な資源配分の実施 PPP 方式による農産品の付加価値化チェーンクラスターを通じた農業従事者への支援 農産品の安全性の向上のための検査基準創設と検査施設の設置 農産加工業への支援 海外市場（ロシア・「カ」国）意識した生産と主要輸出先国との合意形成 有機農業の推進
農業生産に必要なサービスとマーケットインフラの供与	家畜登録制度、獣医サービスの民営化推進 関税同盟の基準に適合した農産品検査システムの導入 「キ」国の気候に適した家畜・植物の育種推進 PPP 方式による営農、農機購入ローン創設と MTS の創設 農産品卸売システムと卸売市場の設置
灌漑水と農地の効果的な利用の推進	灌漑システムのリハビリと新設による灌漑農地の増加 節水灌漑などの新技術導入、WUA による水管理 公有地と農地の境界の明確化 農地の多目的の転用の禁止

表 1-8 農業分野投資プロジェクト案(2013-2017)

※酪農と直接関連する部分は太枠 (Units of measurement : USD mil.)

No.	Project name	Total estimated cost	Implementation time frames
1	Construction of a mineral fertilizer plan	2.0	2014-2015
2	Establishment of 14 seed farms	7.4	2013
3	Creating a network of breeding farms, one in each Oblast of the country to fully meet the demand of selected agricultural cooperatives.	8.5	2013
4	Creation of a complex of modern laboratories that meet international standards of quality certification	1.6	2013-2016
5	Reform of the State-owned Enterprise "Kyrgyzpochtasy" [Kyrgyz Post] and establishment on its basis of a postal and savings system that provides a full range of banking services in rural areas, with presence in each Village District	5.55	2013-2017
6	Procurement of equipment for points of bovine artificial insemination (300 sets)	0.50	2013
7	Funding for financial leasing of agricultural equipment - 225 units of equipment	5.00	2013
8	Funding for financial leasing of agricultural equipment	20.00	2013-2014
9	Procurement of construction equipment Department of Water Resources and Land Reclamation of the Ministry of Agriculture	10.00	2013
10	Completion of the irrigation facility (Burgandy range, array Kadamjay Raion, Batken Oblast) and acquisition of 3498 hectares of new irrigated land	8.3	2013-2015
11	Construction of the Kara Bulun Channel in the Jety Oguz Raion	4.2	2013-2014

No.	Project name	Total estimated cost	Implementation time frames
12	Irrigation of lands using wastewater in the Cholpon Ata City.	1.7	2013-2014
13	Rehabilitation of the principal water intake facility on the Ak Sai River, Ak Tala Raion (commissioning of 500 ha)	1.7	2013
14	Construction of the Karakyshtak-Boz Channel in the Kadamjay Raion (yield of 270 ha)	8.1	2013-2015
15	Reconstruction of the Sarymsak Channel in the Kara Buura Raion of the Talas Oblast (yield of 1000 ha)	9.4	2013-2015
16	Construction of a daily run-off pond on the Shamsy River of the Chui Raion of the Chui Oblast	4.2	2013-2014
17	Rehabilitation of the tail section of the Besh Batman channel to increase water availability in the Renjit Valley of the Aksy Raion	8.0	2013-2014
18	Construction of the “P-4xB” channel and expansion of the existing “P-4” channel in the Batken Raion.	5.2	2013-2014
19	Reconstruction of the Ak Olen Channel in the Ton Raion	8.4	2013-2016
20	Construction of the Bakthy-Nogoi Channel in the Kara Bura Raion	2.5	2013-2014
21	Reconstruction of the Kara Tuma daily run-off pond and construction of internal network in the Panfilov Raion	5.2	2013-2014
22	Irrigation of lands, Bashkugandy, Jungal Raion	0.7	2013
23	Design of irrigation development plans	2.2	2013-2017
24	Melioration improvement of irrigated land	11.0	2013-2017
	Total	141.35	

「キ」国では「2020年までの農業発展戦略」が策定され、担当大臣の報告では、計画の目標は、国民の需要を十分に満たし、農業の経済や食の安全を確保し、生産の増加・質を向上し、効果的な農業経営を行うことを目標としている。そして、本計画が達成することによって食の安全の質が向上し、生産があがり、農産物を外国に輸出するための競争力が高まり、農産物の生産者の所得が増加すると表明した。ただし、計画の対策は具体性に欠け、マネジメントシステムの欠如が議会で指摘されている。計画の概要は、以下の通りである。

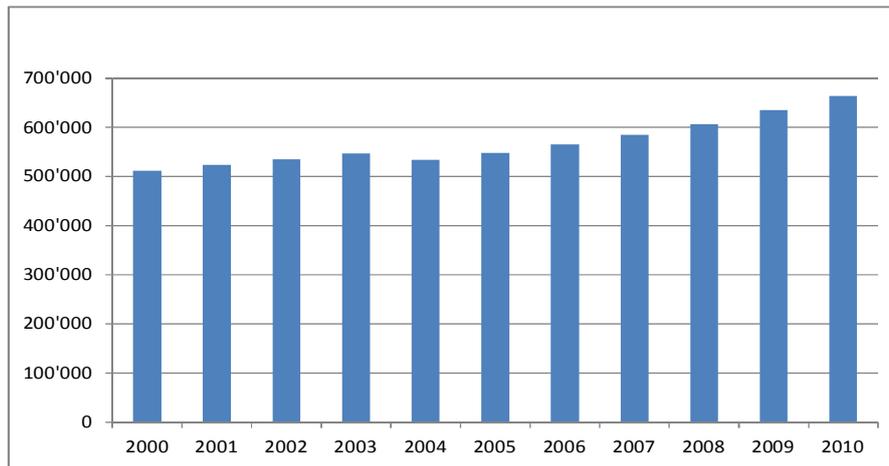
表 1-9 2020年までの「キ」国農工業発展戦略

担当機関	「キ」国農業省
協力執行者	技術支援－食糧農業機関（FAO）
戦略目的	生産力増強 品質および農業生産性の向上 国産食料品の安全性徹底 効果的な農業管理システムの構築 効率的かつ効果的な国家規制の拡充
戦略課題	作物生産および家畜飼育における生産高・生産性の向上 農業実施に向けた水資源管理の改善 土地市場の発展 加工業の発展 協力開発 地域金融システムの発展 先端技術（イノベーション）の導入と貿易の発展
戦略上の目標数値	労働生産性 資本労働比率 各種農産物の生産指標 酪農・畜産経営の生産性指標（年平均乳生産量；年平均羊毛生産量、年平均卵生産能力） 各種家畜の畜産頭数 灌漑・排水インフラの修復・近代化比率（政府および WUAs/WUA Federations : Water User Associations（水利用関連組織）の所有） 灌漑地域における上水道の改良 各農場における農地面積の平準化（用地の共有） 農業加工に関する指標 農業における商品数およびサービス協同組合数
戦略実行の段階・期間	戦略実行期間：2013-2020年 2段階での実行計画：2013-2014年および2015-2020年
戦略上の投資計画に必要な積立額 要資金調達額	23,662.9百万ソム（503.5百万ドル） △14,325百万ソム（304.8百万ドル） *1USドル = 47.00ソムで換算
戦略実行により期待される効果	食品安全における品質改善 生産量、競争力および農業輸出の拡大 地方生産者の収入増

(3) 対象地域における酪農の現状

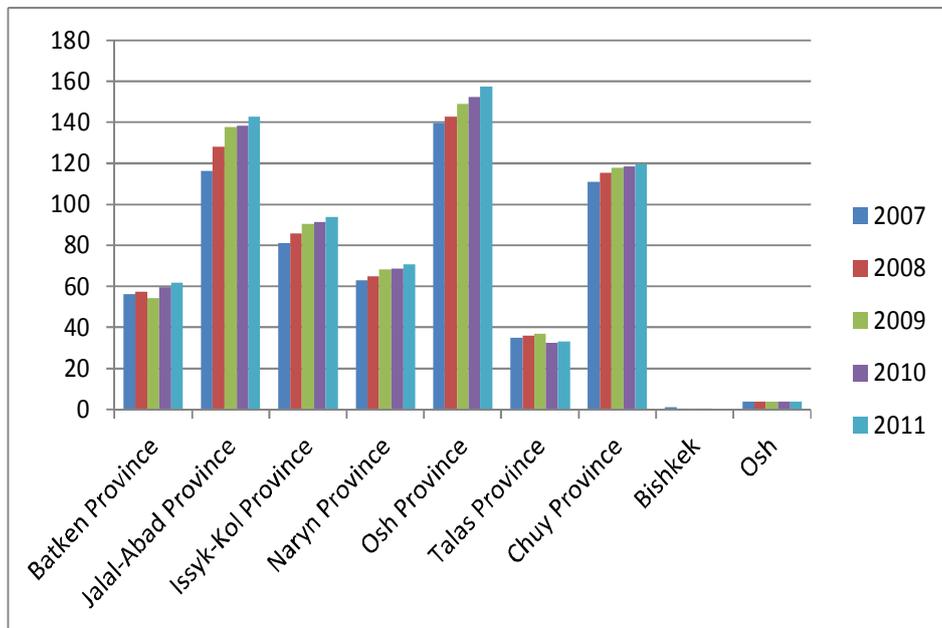
ア 「キ」国における生乳生産

過去数年（2000～2011）のデータによると、「キ」国の乳牛飼養頭数は増頭の傾向にある。このことは、乳生産に必要な子牛を含む雌牛の飼養頭数にも同様の傾向がみられる。（ナリン州以外）（図 1-5、図 1-6）とくに、ジャラ・アバダ州、オシ州およびチュイ州は乳牛の主要生産地域といえる。



出所：FAO 「キ」国事務所

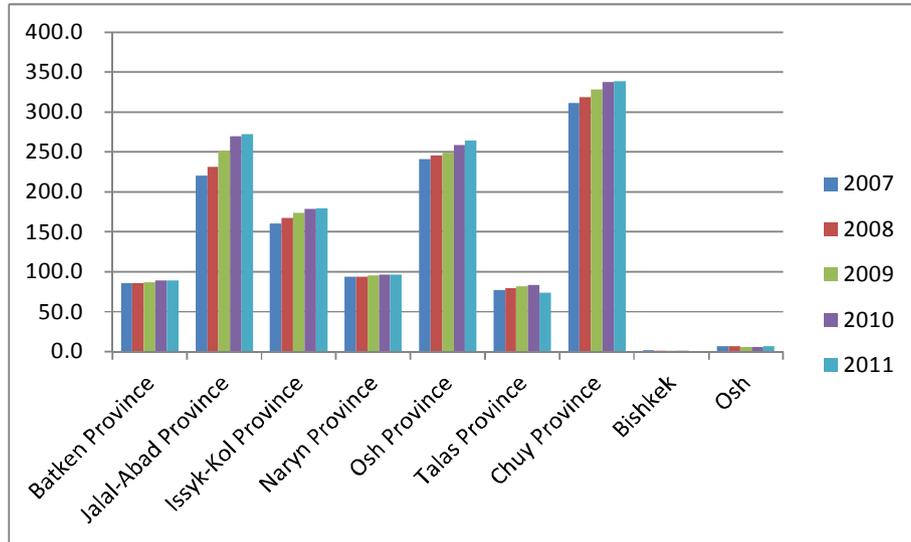
図 1-5 「キ」国における乳牛飼養頭数の推移(2000～2010)



出所：National Statistical Committee 統計データ

図 1-6 州別の雌牛の飼養頭数の比較

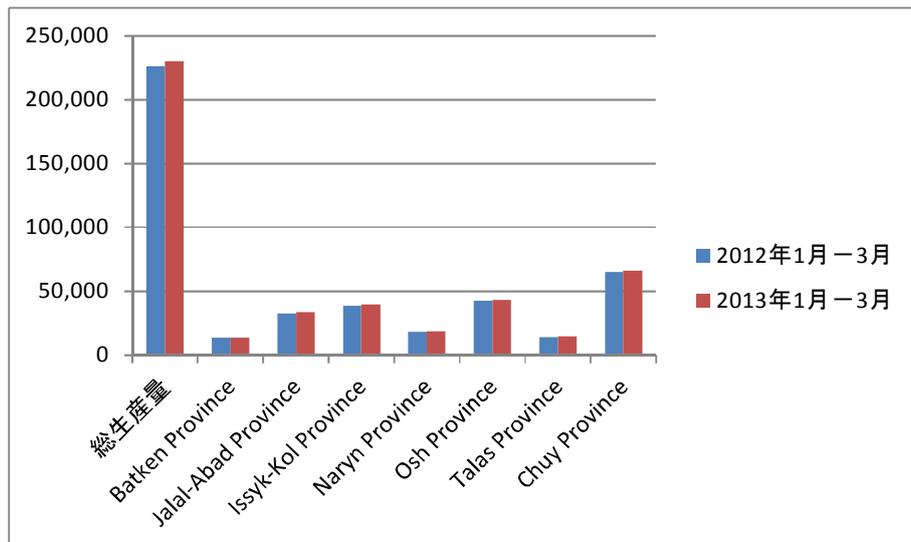
また、生乳の総生産量についても同様の傾向がみられ、タラス州以外のすべての州において生産量が拡大している。とくに、ジャラ・アバダ州、オシ州およびチュイ州での生産性が高いことは牛の飼養頭数と同様の傾向である（図 1-7）。



出所：National Statistical Committee 統計データ

図 1-7 州別の生乳生産量の比較

さらに、(図 1-8) においては、最も近々の 2012 年と 2013 年のそれぞれの第一四半期における全国および地域別生乳生産量が示されているが、ここでもすべての州において前年度を上回っている。

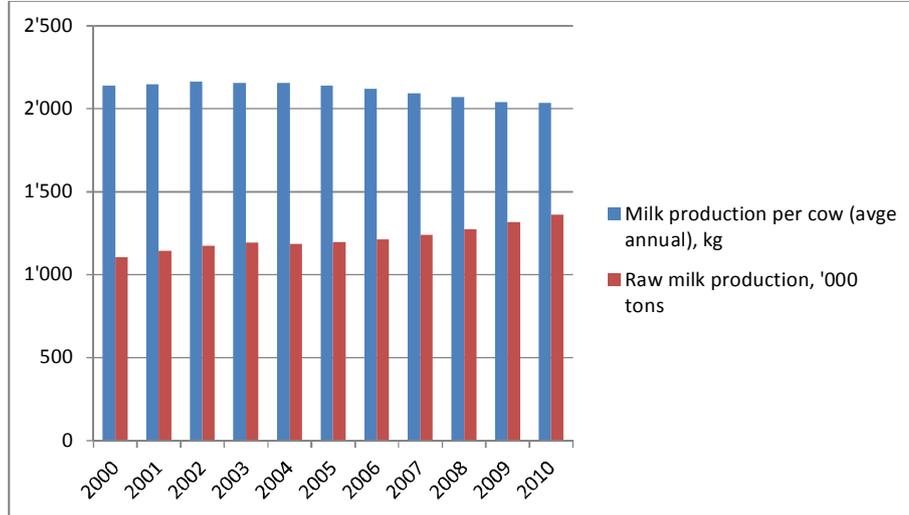


出所：National Statistical Committee 統計データ

図 1-8 州別生乳生産量の比較(2012年、2013年第一四半期)

イ 「キ」国における生乳生産の特徴

「キ」国の乳牛飼養頭数および生乳生産量は漸次拡大の傾向にあるが、ここで特筆されるべきことは、生乳生産量の拡大は乳牛飼養頭数の増頭によってもたされたものであって、乳牛個々の生乳生産量はむしろ下降しているというところである（図 1-9）。

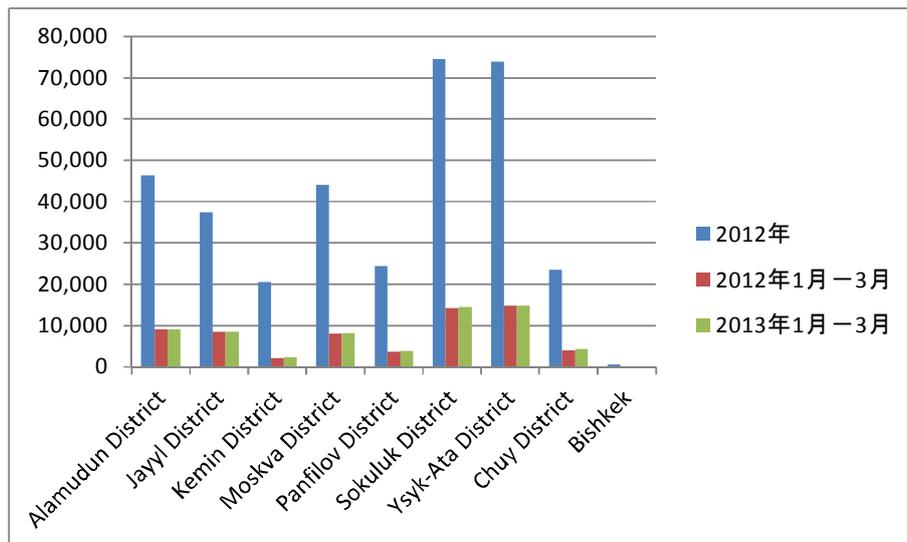


出所：FAO 「キ」国事務所

図 1-9 全生乳生産量と一頭当たりの生産量の推移(2000～2010)

ウ チュイ州における生乳生産

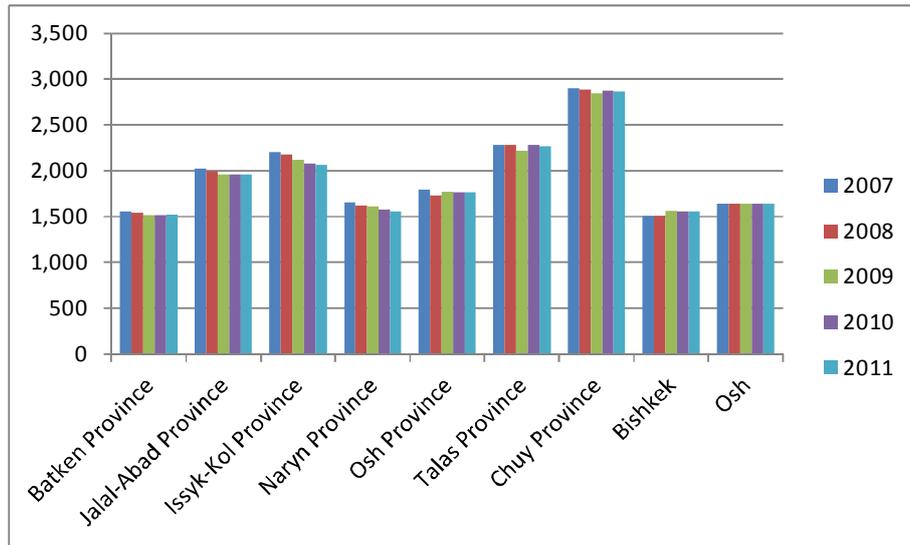
「キ」国において、チュイ州は最も酪農産業の盛んな地域である。生乳の生産量は全国で第一位を占めており、その生産量も漸次拡大の傾向にある。チュイ州は8つの県からなっており、ほとんどの県で酪農がおこなわれている（図 1-9）。では、各県別の2012年と2013年における第一四半期の生乳生産量が示されている。とくにスクルク、イシク・アタの両県での生産量が高い。



出所：National Statistical Committee 統計データ

図 1-10 チュイ州の県別生乳生産量の比較(2012年、2013年第一四半期)

なお、チュイ州においても一頭当たりの生乳生産量は減少の傾向にあることは他の州と同様である(図 1-10)。



出所：National Statistical Committee 統計データ

図 1-11 州別の乳牛一頭あたりの生乳生産量の推移

(4) 酪農関連の政策

「2020 年までの政策課題および目標指標」において、酪農分野ではボックス 1-1 の通り、政策テーマ、数値目標を立てている。

表 1-10 2020 年までの政策課題および目標指標

	指標(年末時点)	基準値	目標指標 ※()内数値は対 2010 年比	
		2010	2014	2020
生産量	年平均 1 頭当たり生乳生産量 (kg)	2,036	2,380 (116.9%)	3,260 (160.1%)
	年平均 1 頭当たり羊毛生産量 (kg)	2.6	3.1 (119.2%)	3.5 (134.6%)
家畜頭数	牛 (千頭)	1,298.8	1,344.0 (103.5%)	1,425.0 (109.7%)
	羊およびヤギ (千頭)	5,037.7	5,620.2 (111.6%)	6,500.0 (129.0%)
	農家数 (千戸)	378.4	387.8 (102.5%)	407.0 (107.6%)

※1985 年旧ソ連の統計では年平均 1 頭当たり生乳生産量 3,500 kg

上記実現のため準備されているのが酪農センター発展政策である。これは、FAO の支援によって草案が作成され、FAO 中心に国内外関係者の意見集約が行われている。

政策では大きく 7 つのテーマに政策目標を掲げ、それぞれ現状と手段が整理されている。2014 年以降、この政策に基づき個別事業が実施されることが期待されるが、現段階では財源や担当セクション、具体的なステップが明示されていない。

ボックス 1-1 「キ」国の畜産セクター発展政策(2014年)

1. ビジョン

畜産は、「キ」国人の持続可能な食糧と栄養保障と、公平な社会経済的・環境的・文化的発展に貢献する。

2. 政策の役割

畜産業者、放牧者、牧畜コミュニティ、そしてバリューチェーンにおけるその他関係者は、国全体の生計と栄養状態を改善するために、資源の持続可能性を確保しつつ、適切な技術、政策、および各生態学的・文化的・経済的状況における組織的対応を通して、国の自然資源を持続可能に利用することを可能とする。

3. 目標(ゴール)

「キ」国人の食糧と栄養の保障、地方の生計、環境的・社会経済的発展のために、畜産セクターにおける包括的かつ効果的な政策と組織環境を構築する。

4. 政策目標と手段

《テーマ》(1) 包括的な畜産製品のバリューチェーンの開発および促進

<現状>

- ・「キ」国における動物性食物の需要は増加している一方、国内畜産セクターは輸入増加の結果、乳製品・牛肉・卵を除いては現在需要を下回っているため、畜産商品のバリューチェーンを強化し状況の改善を目的とする。
- ・目標とする農場システムにおいては、穀物と畜産の相乗効果を利用する持続可能な機会あり。
- ・効果的な動物識別システムによりサポートされた、生産から消費までの製品追跡と効果的な処理対応が重要。
- ・国の食糧自給率の強化と地方市場の競争力に支えられた畜産製品バリューチェーンの生産性と競争力向上への対応にフォーカスする。これには民間セクターも関与する。

<方策>

- ・畜産、牛肉、家禽(肉と卵)、羊肉、ウールに支えられる動物起源食糧バリューチェーンの優先権のポートフォリオの確立
- ・公平・安全・清潔・持続可能なオペレーションのために選ばれたバリューチェーンを支援し、技術的で組織的な方針の関与を確認
- ・選ばれたバリューチェーンのために、10年間の支援計画の立案・実施
- ・継続的なモニタリングとバリューチェーンのパフォーマンスに対する評価プロセスの準備・実行

《テーマ》(2) 畜産セクター発展の包括的サポートガイドラインの確立・実施

<現状>

- ・畜産セクター発展の実行・情報共有のためには、サブセクターのパフォーマンスの強化への対応が必要である。
- (関連:畜産衛生、畜産の繁殖と遺伝的多様性の管理、畜産の飼育と飼料供給、畜産の発展、畜産セクター発展の助成金、動物の健康管理、製品追跡、動物管理の活動記録などのための動物の識別)

<方策>

- ・畜産サブセクターのガイドラインと、畜産衛生などの準備と実現プロセスのポートフォリオの構築
- ・全てのサブセクターの10年間の実行計画の作成
- ・サブセクターガイドラインの継続的なモニタリングと評価プロセスの準備・実行
- ・2009年の牧草地に関する法律施行のレビュー(再評価)

《テーマ》(3) 畜産セクター発展のためのサービス提供

<現状>

- ・畜産バリューチェーンは、商品が顧客に届くまでの全ステージにおいて、信頼性、高品質、効果的なサービスが必要である。
- ・畜産セクター発展政策は、サービス提供のコスト回復への移行と、民間セクターと農業コミュニティにサービス提供を移行するアウトラインに関するロードマップを作成する。

<方策>

- ・効果的な畜産識別とトレーサビリティによる、持続可能な畜産衛生サービス
- ・畜産繁殖、繁殖サービス
- ・畜産飼育/栄養サービス(飼料供給)
- ・取り締まり業務(食肉検査を含む)
- ・調査サービス

《テーマ》(4) 畜産セクターにおける民間セクターとの関わりと組織的革新の促進

<現状>

- ・畜産セクター発展における民間セクターの役割は、全バリューチェーンにおいて一層重要となっており、この傾向は「post-farm-gate」ステージ(加工・小売)のみならず、生産レベルにおいても明確である。
- ・畜産セクター発展政策はこれらの傾向を支持し、1組のガイダンスメカニズムを想定する。このガイダンスは国内民間セク

<方策>

- ・畜産製品バリューチェーンにおける国内・海外の民間セクター企業の投資ガイダンス(官民提携を含む)。
- ・拡張する畜産商品市場の調整に従事する小規模農家のための組織的革新の促進
- ・地域特産製品の特定と、それらの商業化に向けた公的サポート活動

<p>ターとの契約のみならず、国の外国直接投資 (FDI) 政策に基づいた畜産発展の FDI 活動に対しても言及する。民間セクターの投資を、民間と社会利益間の相乗効果が最大になり、小規模農家がセクター内で活発な参加者でかつ受益者であることが可能な地域へ導く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間セクターとの関連促進の中、公共セクターは規範的枠組みのガイダンス (プロセス規制) に一層注目し、入力供給、生産、加工、小売業とマーケティングへの直接的な関与を慎む。この移行プロセスに、オーダーメイドの官民提携 (PPP) が計画・支援され、国の PPP 政策に基づきパフォーマンスのモニタリングが開始した。 ・加工と商業化などの活動をアップスケール・アウトスケールする小自作農農民を巻き込むための革新的・組織的手続き (生産グループ、契約／コンタクト農業、持株と農民会社など) は、計画、検証、支援される。 ・地域特産製品の生産とブランド化は支援され、農業観光旅行イニシアティブに基づく畜産業者コミュニティの開発は奨励される。 ・畜産セクター発展政策は、その目的追及の際、国の開発優先事項を守りつつ、「キ」国政府の意向である経済の現代化を支援する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・農業観光／畜産観光イニシアティブに基づく潜在的な観光スポットや畜産農業コミュニティレッキング認定
<p>《テーマ》 (5) 資源の管理と利用ベースで改善された畜産に対する「生態系サービスへの支払い (PES)」</p>	
<p>＜現状＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「キ」国の穀物・畜産農家は、国の最も重要な土地利用者であり、憲法 (第 12 条) により環境持続可能性のゴールを達成することに特権的役割をもつ。それは、狭い森林面積と未整備な自然を生態学的に考慮し牧草地として使用する、大変重要な役割である。 ・多様、活発、強力な牧畜地を維持し、大気中のカーボンを吸収する、農家と牧畜家による環境サービスは、動物商品価格のみを評価するだけでは不十分である。 ・牧草地利用者コミュニティへの環境サービスに対する支払において、畜産セクター開発政策は、国の十分な予算を確保し、持続可能かつ公平を達成する憲法原理をサポートする。 ・広大な牧畜エリアの持続可能な利用と管理はまた、水力発電の水流管理と貯水池のシルト蓄積防止と関連している。同時に、効果的な牧畜地と分水地点の管理は、下流の収穫灌漑の水源信頼性と有効性を強化する。 ・畜産セクター発展政策の目的達成は、「キ」国の天然資源のより持続可能な利用と、生産性の弱小化と関連した牧草地の退廃に対する不安要素の削減に貢献する。 	<p>＜方策＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「生態系サービスへの支払い (PES)」は、ストック密度がコントロールされた牧草地の持続可能利用と牧草地管理改善のために、選ばれた地域の農業・牧畜コミュニティに提供されることに原則的同意した (同様に、C 管理のためのバイオガス製品計画にかかる畜産業者への支払いもまた、適切な準備によるとされた)。 ・選ばれた対象地域／システムの状態に対する有効な PES 方法論の評価と調整 ・選ばれた地域において有効な PES 方法論の舵取り (操作) ・資金提供協定を含む、有効な PES 計画の実施
<p>《テーマ》 (6) 畜産の緊急危機管理</p>	
<p>＜現状＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・畜産セクター発展政策は、緊急危機事象に対して組織の責任を含む「標準作業手順書 (SOP)」を作成するための畜産関連緊急危機管理政策を想定する。緊急危機事象は、流行性動物病 (特に人間の健康にも潜在的影響を及ぼすもの) と、自然・人為的起源の災害の両者である。国際的経験は、緊急管理政策／戦略は政府の迅速かつ効果的なアクションを強化することを示しており、それには全ての有力な投資家 (公・民間セクター、市民の社会組織) の参加が特に重要である。大きな危機の場合の補償／救済メカニズムに加えて保険対応も含める。 	<p>＜方策＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然災害／公衆衛生／流行性病気などの緊急事態に対する畜産関連の緊急危機管理戦略の多機関による準備 (畜産保険、畜産災害救助／補償基金、救済報道の適格性定義)。災害危機管理政策、保険政策、公衆衛生政策などのその他関連文献が、災害管理の官庁との密接な協力プロセスにおいて考慮される。 ・同意した多機関による畜産関連の緊急危機管理戦略の実行と運営

《テーマ》(7)畜産セクター発展のサポートにおける組織強化と人的資源のキャパシティ	
<p>＜現状＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・畜産セクター発展政策において想定された国の畜産セクターのダイナミックで、調和した、持続可能な発展は効果的な組織の枠組を必要とする。この枠組は、キルギス国立農業大学により学術的サポートを受けた政府(農業省)と、実用的・専門的レベルの発展パートナーにより現在提供されている。 ・畜産の全てのステージにおける人的資源発展要素:INPUT/OUTPUT サービス、加工施設、全商品の情報管理、動物の繁殖/改良、飼育と飼料の開発、様々なレベルの獣医研究所、準獣医機能を含む動物健康サービス(公共医療)、動物の栄養、国内畜産保護、アカデミック・実用的・専門的レベルの能力開発 	<p>＜方策＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調整と追加に対応した畜産セクターと政策手段案により支持された国の組織的枠組の再評価(レビュー) ・農場レベルから学界までのすべてのレベルにおける畜産セクターに関連した国の専門能力開発枠組みの再評価(レビュー)、および政策ガイダンスに対応した長期の分野別人材開発のマスタープランとデザイン構築 ・畜産セクター開発に基づく人材開発のマスタープランの実行 ・畜産関連の活動の実行における異なるセクター機関(公共/民間/市民社会)の組織的調整/協議の手続きの計画(デザイン)

出所:「キ」国の家畜セクター発展政策(2014年)

(5) 関税同盟への個別識別ニーズに関する政策

2012年以降、「キ」国酪農分野の最大の課題は、「カ」国政府による「キ」産乳製品の輸入禁止措置であった。2012年10月3日から、「カ」国農業省の獣医学検査・監督委員会は、「キ」国産の牛乳と乳製品の輸入制限を導入したのである。「カ」国側はこれら乳製品メーカーが所在する地域が感染症に関して安全であることを客観的に裏付ける十分な情報をできないことが今回の措置の理由とした。

その後、関税同盟査察団が2度にわたる査察の結果、第1回2社、第2回5社の合計7社が「カ」国南部に限り輸出許可されているが、関税同盟としては「キ」国産の牛乳、酪農製品の安全性は確保されていないと本調査段階ではみなされている。

とくに、獣医学部門に対する課題は大きく、2013年3月に発表された査察結果では以下の5つの改善要求がだされている。

- ・企業に対して、輸出製品の製造加工に係る国際規則、関税同盟法規および獣医学衛生規則に関する情報が未提供。
- ・獣医衛生を監督する政府機関が、感染症に関する「キ」国の地域区分作業を行っておらず、感染症に関する国内の家畜伝染病の状況について国際獣医学伝染病機関に公式な情報を提供していない。
- ・企業は、過去12カ月間に感染症の突発的流行が認められた行政区分地域から生乳が入荷されている。
- ・受乳される生乳の獣医学衛生添付書類の情報が不完全である(製品の所有者、製品名、行われた検査についての情報がない)。
- ・企業が関税同盟の獣医学衛生規則と基準を履行する能力があるかどうかを示すために、キルギス国家獣医衛生機関によって行われた企業の事前調査の事実を裏付ける書類が提出されていない。

「キ」政府関係者はこの事態を重要視し、関連する政府関係者を更迭するとともに、対応策として「動物個体識別に関する法案」を2013年2月に政府委員会で承認し、年内に法制化される見通しである。

「キ」国の報道では乳牛および肉牛の個体システム導入には700万ドル以上必要と想定しているが、IFCやトルコ政府などの支援が期待できるとしている。

表 1-11 関税同盟査察対象先の概要(チュイ州、ビシケク市)

企業名 (設立)	設立	従業員数 /獣医	主な製品	輸出先	生乳処理能力 /実際の処理力	関税同盟査察		
						2012	2013	
チュイ州								
①	Ar-Sut	1982年	90/1	脱脂粉乳、バター	「カ」国 パキスタン	100 t/日 50~65 t/日	×	○
②	Ursus	2009年	63/1	処理牛乳(液状)、 バター、チーズ	「カ」国	60 t/日 12 t/日	×	○
③	Belovodskiy dairy farm	2011年	46/1	データなし	輸出なし	30 t/日 16 t/日	—	×
④	Kant-Sut	1970年	34/1	処理牛乳(液状)、 バター、乳酸食品	「カ」国	70 t/日 70 t/日	○	—
⑤	Umut & K	1997年	208/1	アイスクリームのみ	2011~2013年 輸出なし	50 t/日迄 45 t/日迄	×	○
⑥	MIS	1961年	340/0	牛乳のみ	2011~2013年 輸出なし	16 t/日 14 t/日	—	×
⑦	Shin Line	2000年	167/1	粉ミルク、バター	「カ」国	75 t/日 30 t/日	×	×
ビシケク市								
⑧	Bishkek-Sut	1989年	375/1	処理牛乳(液状)	「カ」国	200 t/日 33 t/日	○	—

出所：「「キ」国における「カ」国農業省獣医学検査・監督委員会獣医学専門家出張に係る報告」(2012、2013)をもとに調査団とり
 まとめ(輸出可となった企業は太枠)。

第2章 酪農生産（牛乳）の現状と課題

第2章 酪農生産(牛乳)の現状と課題

生乳の衛生・品質管理は搾乳時から乳加工されるまでの衛生的な搾乳、異物の防除、殺菌までの時間や温度などの管理が重要になる。「キ」国の乳や乳製品に関する問題の多くは、搾乳の時点から起こっている。それらの多くは、衛生・品質管理に関する知識不足が原因である。特にすべての牛乳および乳製品の基になる生乳の品質は、「キ」国における酪農製品の品質向上および安全性確保の為に極めて重要なものである。よって、本章では生乳を中心に酪農生産分野について、チュイ州における搾乳、集乳、乳加工の現状から課題、およびその解決案について述べる。

本レポートでは酪農家の規模を搾乳牛数で分類し、大規模 100 頭以上、中規模 11 頭以上 100 頭未満、小規模 10 頭以下としている。

2. 1. 酪農家における現状と課題

本項ではチュイ州における酪農家を規模別に、搾乳前後の処理についての現状と課題について述べる。

(1) 小規模酪農家

「キ」国の酪農家は 9 割ほどが搾乳牛 2~3 頭の小規模酪農家であり、適切な搾乳管理に対する技術的知識が不足している。本項では小規模酪農家における搾乳の各段階の現状と課題を、現地調査に基づき述べる。

ア 搾乳段階

(ア) 乳頭の洗浄、清拭

搾乳前に殺菌薬に浸し固く絞ったタオルで乳頭口を中心に、ミルカー密着のために乳頭全体が乾燥するようにそれぞれ別のタオルで拭く必要がある。しかし、チュイ州では乳頭の洗浄は消毒液ではなく水で行われる場合がほとんどであった。また、搾乳する牛が変わっても同じバケツの水で洗浄しており、疾病が広がる可能性がある。

(イ) 前搾り

前搾りでは異常乳・乳房炎の早期発見、汚染乳の混入防止、搾乳に向けた乳頭の刺激を目的として搾乳前に 4~5 回乳を手搾りして廃棄する。チュイ州ではほとんどの小規模酪農家が前搾りを実施していない。また、前搾りについて「聞いたことがない」と回答した酪農家もいた。

(ウ) 搾乳方式

小規模酪農家において手搾りの場合、搾乳手袋の装着はみられなかった。人間の手の皺の中の雑菌は手洗いでは除去できないため、搾乳手袋の普及が必要である。

小規模農家には中国製やトルコ製のバケツミルカーが普及しており、手搾りとバケツミルカーの割合は 50 : 50 である。ミルカーの導入は、手絞りに比べ搾乳にかかる労力の低減に資する一方、洗浄などの管理を適切に行わなければ機器内部で雑菌が繁殖し生乳の汚染源となる。



写真 2-1 手搾りの状況



写真 2-2 バケツミルクによる搾乳の状況

(エ)ディッピング

ディッピングとは搾乳後に乳頭に付着した乳の除去、乳頭口が閉じるまでの間の細菌の侵入防止、乳頭の殺菌、乳頭の保護を目的とし、ディッパーと呼ばれる用具を用いて乳頭をディッピング液に浸すことである。チュイ州ではほとんどの酪農家がディッピングを実施していないが、一部、独自の工夫によって乳房のケアを行っている酪農家もいた。

ディッピングは乳房炎予防に向けた必須の技術であることから、技術・知識の普及、ディッピング液の確保が必要である。

(オ)器具の洗浄

ミルクカー、クーラーなど搾乳に関係する器具はアルカリ洗剤による洗浄を毎搾乳後、酸性洗剤による洗浄を一般的に4日に1回程度の頻度で実施するのが望ましい。アルカリ洗剤は乳脂肪分を、酸性洗剤はミネラル分や乳石の洗浄に用いられる。

しかし、チュイ州の小規模酪農家はほとんど水だけ、もしくは中性洗剤と思われる家庭用の液体洗剤での洗浄しか行っておらず、搾乳器具の衛生状況は極めて悪い状況である。現地調査時に実施したアルコール検査において、乳房から直接採取したサンプルでは凝集が見られなかったのに対し、搾乳バケツから採取したサンプルで凝集が見られ、搾乳器具の不適切な管理による生乳の汚染が明らかとなった。

アルコール検査は雑菌の繁殖などによるタンパク質の変性を簡易的に検出する手法として広く用いられている。70%アルコールと生乳をシャーレに1:1の割合で投入し、凝集が見られない場合は正常乳、凝集が見られる場合は何らかの異常が発生している乳と判定できる。



写真 2-3 搾乳器具の保管状況



写真 2-4 家庭用洗剤



写真 2-5 アルコール検査器具



写真 2-6 アルコール検査状況



写真 2-7 乳頭から直接処理したサンプル
(凝固反応は陰性)



写真 2-8 搾乳バケツから直接採取したサンプル
(凝固反応が見られる)

イ 搾乳後

(ア) 生乳管理技術の考え方

生乳管理の考え方を端的に表す言葉として「きれいに絞ってすぐ冷やす」がある。生乳が触れる道具類（バケツ、集乳缶など）を清潔に保つためには、前述した通り適切な洗剤を用いた洗浄が望ましい。

搾乳直後の乳温は 35～40℃であり、10℃以上では菌の増殖が活発になる。牛乳食中毒の原因菌となる黄色ブドウ球菌が生成するエンテロトキシンは、100℃で 30 分加熱しても毒性が不活性化しない。したがって、搾乳した生乳を迅速に 10℃以下に冷やすことが生乳管理のもっとも重要な点であり、製品にする段階で加熱・殺菌すればよいというものではない。

(イ) 冷却の実施状況

小規模酪農家では搾乳後の生乳を常温で保管、もしくは地下水や沢水などで冷却している所がある。地下水で冷却すると 14℃程度まで乳温が低下しており、一定の効果はあると考えられるが、バケツの蓋を開けたまま保管しているため、空気中からのごみや雑菌の混入は避けられない。



写真 2-9 小規模酪農家の冷却状況



写真 2-10 生乳の保管状況



写真 2-11 集乳車への引き渡し

(2)大規模酪農家における搾乳の現状と課題

ア 搾乳段階

大規模酪農家は集団農場などを母体とした、企業として経営している所が多い。小規模に比べ、中規模以上の農場では旧ソ連時代に専門教育を受けた獣医、食品技術者、分析専門家などが雇われている所があり、それらの技術者による管理、指導が社内で行われていた。また、家畜人工授精による乳牛品種向上の管理も行われており、高乳量種から管理が容易な品種まで必要に応じて飼いつけている。それらの品種の違いによる乳質の違いも、乳製品専門の技術者は理解していた。しかし、そのような知識のある技術者は限られている上、その他の農場作業員は衛生・品質に関する基礎的な知識が不十分なまま作業している。

これらの農場では特定の乳業会社と提携して品質指導や、搾乳後の冷却管理がなされており、自社内の分析室を所有するなど小農場より品質の保持に注意を払っている所が見受けられた。しかし、これらの農場でも旧ソ連時代から利用している機材・設備の老朽化が見られ、徐々に機能が落ちていることが懸念される。

大規模酪農家では、搾乳に関する基本的な技術が認識されており、すべての調査先で前搾りが実施されていた。チュイ州の中小規模農家が手搾りおよびバケットミルクカーで搾乳しているのに対し、大規模農家はパイプラインミルクカーを利用している。大規模農家では購入、もしくは自家調製したアルカリ、酸性の専用洗剤を用いてミルクカーの洗浄が適切に行われていた。



写真 2-12 パイプラインミルクカー



写真 2-13 タンデムパーラー



写真 2-14 パイプラインミルクラーの自動洗浄



写真 2-15 洗浄用水酸化ナトリウム

イ 搾乳後

大規模酪農家はパイプラインミルクラーからの生乳を冷却装置が付いた貯蔵槽に投入し、攪拌して保管している。また、貯蔵槽上部に網を設置し、虫やごみの混入を防止する対策を行っているケースも確認できた。

この規模の農場でも自社ではタンクローリーを所有していない所が多く、集乳業者もしくは提携先乳業会社が生乳の回収に来ている。本調査では冷却機能のあるタンクローリーを見ることはなかった。



写真 2-16 バルククーラーと蓋



写真 2-17 濾布と集乳用缶・バケツ

2. 2. 集乳、乳加工の現状と課題

チュイ州では酪農家が搾乳した生乳を集乳業者が回収して、乳業会社へ納品するのが一般的である。大部分の集乳業者は独立した会社であるが、一部の乳業会社は自社の農場もしくは契約農場を持ち自社で回収している。集乳業者には規模の差があまり見られず、多くの所が 10～15 人程度の作業員で運営している。一方、乳業会社は最大手の Bishkek-sut 以外は、従業員数 300 人未満の中小企業である。乳業会社の技術的知識や生産能力は各社の差が大きい。

本項では集乳から乳加工までの現状と課題について述べる。

(1) 集乳業者の現状

ア 集乳

多くの集乳業者は自社のタンクローリーで、各小規模酪農家を回り生乳の回収し乳業会社へ輸送している。回収時に目視検査、サンプル回収・各戸検査を行う業者は少なく、集乳場における簡易検査（酸度、比重、乳脂肪分、アルコールテストなど）を行うだけであった。そのため、各酪農家時点での水や薬物の混入などの不正、不適切な衛生管理などの問題があっても、他の酪農家からの生乳が混ざることによって検査を通り抜ける可能性が高い。集乳業者や乳業会社もそれらの問題を認識しているが、集乳担当者の知識不足などのために抜本的な対策はとられていないのが現状である。

イ 冷却・異物防除

前述の通り生乳は搾乳後に 10℃以下までの迅速な冷却が必要であるが、「キ」国の酪農家は小農が多いことから冷却装置を所有していない所が多い。ほとんどの集乳業者は冷却機能の付いたタンクローリーを所有しておらず、酪農家での受入から集乳場までの配送は常温で行われている。また、受け入れている生乳の量に対して設備の容量が不足し、夕搾りの生乳は即冷却・冷蔵保存しているが、朝搾りの生乳は冷却を行わず常温のまま受入・分析・加工工場への配送を行っている業者が見受けられた。そのため、十分な冷却が受けられない生乳が 15℃以上で、工場受入まで 4 時間以上放置されていた例もあった。このような状況は夏季の「キ」国においては珍しい事ではない。また、乾燥飼料と思われる物質が輸送タンクで浮遊しているなど、異物対策も十分でないことから相当数の微生物が殺菌処理段階までに増殖している事が懸念される。



写真 2-18 濾布として利用されていたレース生地



写真 2-19 集乳業者のバルククーラー



写真 2-20 カバーがなく汚れが見られる送液



写真 2-21 蓋を開けたまま分析結果を待つタンク
ローリー



写真 2-22 集乳場の分析室



写真 2-23 集乳場のガレージで受け入れられた生乳

(2) 乳業会社

ア 乳業会社の現状

チュイ州で大手乳業会社は Bishkek-sut 1 社のみで、その他は 300 人未満の小規模業者である。地方の各州や町には家族経営の乳業会社が、その地域の生乳を購入して乳加工品を製造している。大手である Bishkek-sut は HACCP や ISO22000 の認証を得ており、分析室の機能、工場内管理などで他社を抜きん出ている。一方、中小企業には分析室の能力不足、工場内の区域管理手法であるゾーニングの不備、異物防除設備の不備などいくつかの課題が見られた。

調査時点では Bishkek-sut と Kant-sut のみが「カ」国へ輸出することが許可されており、その他の企業は「キ」国の限られた市場をお互いに取り合っている状態であった。2013 年 7 月に関税同盟による乳業会社の査察が行われ、8 月に乳業会社の現状と課題についての中間報告が「カ」国政府より発表されている。それによるとさらに 5 社の乳業会社が、南部「カ」国への輸出許可を得ている。



写真 2-24 受入時の計量用槽(左)と冷却用プレート式熱交換器(右)



写真 2-25 製品タンク



写真 2-26 チーズ発酵槽



写真 2-27 チーズの塩水漬



写真 2-28 チーズの熟成室



写真 2-29 チーズの包装機



写真 2-30 ビン充填機



写真 2-31 殺菌タンク



写真 2-32 中国産のパック充填機

イ 集乳業者および乳業会社の乳検査

本調査先の企業では集乳業者、乳業会社ともに受入時の簡易検査を行っていた。その受入基準は基本的に「キ」国の技術規則（TR-K）（「表 2-1 「キ」国の技術規則の牛乳の成分・評価基準」参照）に従っているが、企業毎で独自の基準を有していた。また、一部の企業は乳脂肪分の違いにより買い取り価格を変えており、乳脂肪分の高い製品を求めるところがみられた。「キ」国では品質が悪くても価格が安ければ買い取る乳業会社があり、これが消費者の製品への不信、生産者・集乳業者の品質への意識欠如の原因のひとつになっている。

表 2-1 「キ」国の技術規則の牛乳の成分・測定項目

測定項目	未加熱牛乳(生乳)	飲料乳*
脂肪	2.8～6.0%	0.1～8.9%
タンパク質量	2.8%以上	2.8% (乳脂肪分が 4%未満の際 2.6%)
無脂乳固形分	8.2%以上	8.0%
官能評価 (外観)	未凍結で堆積物やフレーク状の物体がない均質な液体	-
官能評価 (味、香り)	清浄な味、香り	-
官能評価 (色)	明るいクリーム色	-
酸度	16.0～21.0 Thorner Degrees (0.16～0.21%乳酸)	-
密度 (比重)	1027.0 kg/m ³ (20℃、3.5%脂肪分 (w/w)) (比重 1.027)	-
凝固点	- 0.520℃以下	-

出所：「キ」国の技術規則（非公式な翻訳）から調査団作成

注：*脂肪分 9%未満の加工乳含む

2. 3. 他ドナーの搾乳・集乳・乳加工における支援

乳加工に関する課題を解決するために種々のドナーが関係機関に対して支援をしているが、調査時点における支援の現状を以下にまとめる。

2013 年 9 月現在、集乳業者および乳業会社へ特化して支援を行っているドナーはない。HACCP や ISO22000 などの訓練は一部ドナーが行っているが、実践的な工程管理や衛生的な製造に関わるトレーニングなどはない。乳製品の品質向上、輸出促進には「キ」国の現状に近い事例の研究、実践的な管理手法のトレーニングなどを通じた現場の改善が求められる。（表 2-2 参照）

表 2-2 他ドナーの集乳・乳加工に係る支援の現状(2013 年 9 月現在)

	搾乳、集乳	乳加工
FAO	支援なし	支援なし
GIZ	支援なし	HACCP 講習会開催
WB	支援なし	食品の品質保証・管理機関への金融支援 (2013 年計画) 品質管理システム導入支援 (2013 年計画)
HV & AKF	支援なし	支援なし

出所：現地調査および「キ」国経済省の「世界銀行支援「企業活動および商業における技術障壁削減」計画実施概要にもとづき調査団作成

注：HV…ヘルベタス（スイスの NGO）、AKF…アガハン財団（イギリスの個人 NGO）

（国際連合食糧農業機関(FAO)）

2013 年 9 月現在、「キ」国において集乳・乳製品加工に関する支援は行っていない。農場での畜産分野における国家戦略制定の協力を行い、支援を検討している。

(ドイツ国際協力公社(GIZ))

キルギス国立大学への機材供与、国際認証に関する研修を実施した。一般企業および政府関係者向けにも、HACCP 導入のための講習会を実施している。この講習会は HACCP システムの概要、一般的な事例を基にした座学であり、実習や「キ」国の事例に沿った講義は行っていない。

2013 年からはボトル入り飲料水、農産物（果実、野菜）へのバリューチェーンに沿った支援を検討しており、当該品の関税同盟の要求について調査を行っている。2013 年 10 月現在、酪農・乳業分野への支援は行っていない。2014 年以降、放牧地管理に関する支援が計画されている。

(世界銀行(WB))

国際貿易センター (ITC: International Trade Centre) のコンサルタントと共に「キ」国において 6 つの産業強化プロジェクト (1. 観光事業、2. 野菜と果物、3. 生肉と肉製品、4. 果物製品、5. 衣料、6. ボトル飲料水) を行っているが、乳業分野への直接的な支援はない。農家へ政府や商業銀行を通じた資金融資、放牧地管理、家畜衛生 (予防)、種子と肥料ファンド (小麦向け)、かんがい施設修復、農民教育のプロジェクトを実施している。また、「キ」国経済省が発表した「世銀支援による企業活動および商業における技術障壁削減」計画実施概要 (2013) によると食品の品質保証と管理を担う機関への資金支援と品質管理システム (ISO, HACCP など) の導入を希望する企業への支援を計画している。

(Helvetas(HV) & アガハン財団(AKF: Aga Khan Foundation))

乳業分野へ絞り込んだ支援はない。AKF が今まで進めていた畜産分野、地方経済発展のプロジェクトを、HV が加わり共同して行う予定。

2. 4. 搾乳から集乳、乳加工の衛生管理における課題の整理

本項では抽出した課題と対応策について整理する。

(1) 酪農家の衛生管理における課題と対策

表 2-3 は現地調査で確認されたチュイ州の酪農家の現状である。この表で示されたようにチュイ州の中小酪農家は、手袋の装着による作業員の衛生確保、前搾り、乳頭の殺菌、ディッピング、器具の洗浄、搾乳後冷却などに関する知識や技術の不足が見られた。一方、大規模では基礎的な技術が認識されており、前搾り、清拭、冷却などで中小規模に比べ状況が良く、衛生や品質についての意識が高いと思われる。

表 2-3 酪農家の現状

酪農家	規模	清拭	前搾り	搾乳法	DIP	洗浄	冷却
1	小	○	×	手搾り	×	家庭用洗剤	地下水
2	小	—	○	手搾り	※1	水洗い	×
3	小	○	×	手搾り	×	水洗い	×
4	小	○	○	BM	×	家庭用洗剤	地下水
5	小	—	—	BM	—	家庭用洗剤	BC
6	中	○	×	BM	—	家庭用洗剤	BC
7	中	—	—	PLM	—	家庭用洗剤	BC
8	大	○	○	BM	—	専用洗剤	※3
9	大	—	○	PLM	—	専用洗剤	—
10	大	○	○	PLM	※2	専用洗剤	—

出所：現地調査にもとづき調査団作成

注：DIP…ディッピング、BM…バケットミルカー、PLM…パイプラインミルカー

BC…バルククーラー

※1…ウォッカで消毒。

※2…専用クリームを塗布。

※3…冷却装置を利用しているが、22～24℃までしか冷却できない。

規模…搾乳牛頭数で分類。小・10以下、中・11以上100未満、大・100以上

(2) 搾乳および生乳の衛生管理にかかる日本の事例

標準的な搾乳の工程は図 2-1 の通りである。それぞれの工程を経ることで搾乳牛疾病の早期発見や汚染乳の混入防止が果たされる。なお、搾乳作業の担当者は作業中に搾乳手袋を装着し、乳頭への細菌の付着を防止している。



図 2-1 標準的な搾乳工程(日本)

搾乳後に迅速に 10℃以下までの冷却を行い、タンクローリーの運転手が庭先での検査を実施したのち、タンクローリーに投入する (図 2-2 「生乳管理の工程」参照)。タンクローリーへ汚染乳が投入された場合、該当するタンクローリー内のすべての生乳が汚染され、莫大な損害が発生するためである。



図 2-2 生乳管理の工程(日本)

(3) 集乳の衛生管理における課題と対策案

表 2-4 各集乳企業の現状

会社名	目視検査	冷却	異物防除	分析	乳価差別化
Chui-sut	×	○	×	○	×
Elet-sut 提携先	○	※1	○	○	×
Kant-sut 提携先	×	○	×	○	×

出所：現地調査にもとづき調査団作成

注：※1…夕方に回収した生乳のみ冷却し、朝まで保管してから乳業会社へ納品。

表 2-4 にチュイ州の集乳業者の現状をまとめた。いくつかの集乳業者では搾乳時の課題に加えて集乳を担当するタンクローリーの運転手の乳に関する知識が低く、目視による確認も行わず、異物防除の意識が低い。

どの業者も簡易的な分析室を集乳場に持っており、基礎的な品質管理は行われているが精度は低い。また、分析を行ってもその結果から生乳の価格を変える企業は少ない。結果、酪農家の品質向上への足枷となっている。

これらの事から、集乳担当者へも品質確認方法の教育、乳購入価格の差別化、適正な品質評価などの対応が求められる。

(4) 乳加工における衛生管理における課題

本調査先の乳業会社では旧ソ連時代からの乳加工技術者が活動しており、集乳業者に比べ衛生管理状態が良い。それでも工場ゾーニングが不適切、髪の毛・虫などの異物防除策がなされていないなどいくつかの課題が見られた。また、設備や機材の整備不備・老朽化に伴う問題、分析機関の能力不足なども見受けられる。

関税同盟は食品加工品の輸出入に当たり工程管理を伴った品質保証を求めており、HACCP や ISO22000 などの取得が必要である。乳製品では欧米諸国も同様に HACCP を義務化している事から、輸出を希望する企業は HACCP の取得が強く求められていくことになる。しかしながら、「キ」国企業の多くは最終製品による検査のみで、工程における衛生管理という手法に慣れていない。さらに、「キ」国内に HACCP や ISO22000 を認定・認証できる団体がない事からも、これらの導入は進んでいない。まずは衛生管理、工程管理、検査システムの構築から初め、徐々に HACCP などの管理手法を導入していく事が求められる。また、未加工食品の品質保証・管理や流通管理もなされておらず、原材料におけるトレーサビリティなどの導入、コールドチェーンの構築も順次検討していく必要がある。

表 2-5 の通り「キ」国で大手と呼べる企業は Bishkek-sut のみであり。ラボの能力、HACCP や ISO22000、受入乳量などの多くの点で他の中小企業から抜きんでいる。「キ」国の乳業加工分野の発展には、これらの中小企業の能力向上が求められる。

表 2-5 各乳業企業の現状

会社名	規模	組合	受入生乳量 (t/日)	従業員 (人)	ラボ	HACCP	ISO22000	ゾーニング
Bishkek-sut	大	MU	80	370	◎	○	○	○
Elet-sut	中	MU	-	68	○	×	×	×
Elwest	中	NP	15~20	65	○	×	×	×
Kant-sut	小	MU	-	34	○	×	×	×
Urusus	小	MU	-	46	○	×	×	×
Chabretc ファーム	小	NP	10	20	○	×	×	×

出所：現地調査にもとづき調査団作成

注：規模…300人以上（大）、50人以上300人未満（中）、100人未満（小）

MU…ミルクユニオン、NP…未所属

ラボ…◎ - 品質管理検査および微生物検査が可能、○ - 品質管理検査のみ可能

※ミルクユニオンは乳製品加工会社の生産者組合であり、14社の乳業会社が加盟している。

ア 検査結果に対する問題意識・原料納入先への指導の欠如

前述の通り品質が悪くても価格が安ければ買い取る乳業会社があり、これが消費者の製品への不信、生産者・集乳業者の品質への意識欠如の一因になっている。本調査先の乳業会社では集乳業者と契約を結び、一定以上の品質を維持するよう指導している所もある。しかしながら、酪農家にまでさかのぼり品質の保持をしようとする会社は限られ、それらの集乳業者の衛生管理・品質保証・分析能力も高くはない。また、酪農家と集乳・乳業会社との相互不信が見られ、お互いに協力しあえる状況にない所が多い。そのため、酪農家毎の乳検査、検査結果に基づいた乳価の設定、褒章・罰則制度、メディアを利用などを通して、品質の向上、価格の明瞭化、相互交流と理解、消費者意識の向上が求められる。

イ 検査機関の能力不足

現在、関税同盟は乳業会社のラボの能力保証、政府機関による分析証明書・認証書を求めている。キルギス認定センター（KCA : Kyrgyz Centre of Accreditation）が、ISO17025 認定を行っている。しかし、ISO17025 の基準に沿うには多大な予算が必要とされ、中小の企業がすぐに対応することは難しい。それゆえ、政府主体で各業種の工程管理に必要な民間企業ラボの基準の策定、ラボの分析能力・検査担当者の能力の定期検査、分析担当者の能力向上訓練が求められる。それらと並行して、KCA のラボの検査能力の向上も必要である。

政府分析機関の問題と改善については、第7章で言及する。

ウ ゾーニング(工場内区域管理)・衛生管理・有害生物駆除設備の不備

本調査先で動線を考えたゾーニングを行っている企業は Bishkek-sut のみであった。いくつかの企業では入場前の靴裏洗浄器具、害虫駆除灯、作業服・帽子・靴の利用が見られたが、非汚染区と汚染区の境目が明確でない、清潔区用の作業服・靴で汚染区へ移動できる、トイレ・休憩室・包材倉庫が清潔区と区別されていない、手洗い設備・異物除去機材が未設置などの問題があり十分な対応ができていない。関税同盟から求められている品質保証・管理システムの導入のためにも、ゾーニングの基本の考えを学び工場の運営・管理について改善が求められる。

交差汚染防止のために製品は一連の流れに沿って、所定の作業区域に送られる必要がある。そのためには製造所室のレイアウトおよび、動線計画などを十分考慮に入れた工場設計が求められる。しかし、チュイ州の食品工場でこのような区画分けが行われている所は少ない。

(5) 搾乳、集乳、乳加工分野への支援策

「キ」国の農場、集乳業者、乳業会社間による加工体制・技術について格差が大きく、適切な工程・衛生管理が行える工場は多くない。そのため、必要な各種技術訓練、各種マニュアルの導入（管理・製造・ゾーニングなど）、第三機関による定期的な調査、適正な品質評価などの仕組みづくりが求められる。また、前述の通り企業により技量および必要とする訓練が異なるため、規模や今後の事業計画などに合わせた支援活動が必要となる。

「キ」国における乳業会社の大部分は中小企業である。そのため、プロジェクトとして生産者組合を通じた中大規模乳業会社とその提携集乳業者、酪農家への技術協力、大学や政府訓練機関を通じた中小会社および個人への指導のための専門家派遣、関税同盟加入国やトルコなどの第三国研修、日本の乳業企業への研修などが検討される。

ア 機材

「キ」国の搾乳、集乳、加工分野にはいくつかの必要な機材、洗浄・殺菌に係わる薬剤などが不足している。そこで、各工程で必要と思われる主な資機材を表 2-6 に示した。

表 2-6 搾乳時、搾乳後処理用資機材

タイミング	目的	機材
搾乳時	乳頭清拭	殺菌剤、タオル
	ディッピング	ディッピング剤、ディッパー
	作業効率向上	搾乳機
	衛生維持	作業服、搾乳用手袋
搾乳後	異物防除	蓋つきミルク缶、濾布、ストレーナー
	搾乳後冷却	バルククーラーもしくは熱交換器と保冷槽
	機材洗浄	アルカリ洗剤、酸性洗剤、適切なブラシ
集乳時	集乳時検査	温度計、アルコール検査キット、体細胞数検査キット、比重計、シリンダー、全乳比重補正表、試料採取ビン、
	衛生維持	作業服、手袋
	冷蔵輸送	冷蔵保管庫、冷蔵もしくは保冷タンクローリー
	機材洗浄	アルカリ洗剤、酸性洗剤、適切なブラシ
集乳・受入時	品質検査	各種検査機器（乳分析計、酸度計、比重計、アルコール検査キット、体細胞数検査キット、微生物検査装置など）
集乳・製造時	添加物・薬品管理	専用保管庫
製造時	工程管理・品質保証技術	作業服、手洗い設備などの衛生用品、入場前異物除去器具、除虫ネット・殺虫器
	ゾーニング	作業服、サニタールームなどの衛生用品、汚染防除施設、入場前異物除去器具

イ 技術協力コンポーネント

「キ」国の酪農家、集乳業者、乳業会社には基本的な搾乳に関する基礎的な知識、意識が不足している。そこで、搾乳時および搾乳後処理に必要と思われる主な人材育成の技術協力コンポーネントについて述べる。

表 2-7 搾乳時、搾乳後処理に係わる想定される技術協力

裨益者	目的	想定される CP	想定される技術協力コンポーネント
酪農家	搾乳技術	生産者組合、大学	専門家派遣（搾乳衛生）
	衛生技術	生産者組合、大学	専門家派遣（搾乳衛生）
酪農家、 集乳業者	冷却技術	生産者組合、大学	専門家派遣（搾乳衛生）、海外研修
	異物防除	生産者組合、大学	専門家派遣（搾乳衛生）
集乳業者	検査技術	大学、ABCC	専門家派遣（分析・検査）、海外研修
	輸送管理技術	大学、ABCC	専門家派遣（食品衛生）、海外研修
集乳業者、 乳業会社	添加物・薬剤取扱	大学、ABCC	専門家派遣（食品衛生）、海外研修
	乳価の差別化	生産者組合、大学	専門家派遣（食品市場）、海外研修
乳業会社	検査技術	大学、ABCC	専門家派遣（分析・検査）、海外研修
	ゾーニング	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（食品工場管理）、海外研修
	工程・品質管理	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（食品工場管理）、海外研修
	消費者向け情報	生産者組合	専門家派遣（食品市場、商品開発）、海外研修
政府機関	安全保障システム構築	ABCC	専門家派遣（食品認証）、海外研修
	企業ラボ基準策定	ABCC	専門家派遣（分析・検査）、海外研修
全て	洗浄技術向上	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（食品衛生）
	衛生的操作手法	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（食品衛生）
	「キ」国技術規則の講習会	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（技術規則）
	温度管理・トレーサビリティシステム	生産者組合、大学、 ABCC	専門家派遣（食品認証）、海外研修

注：ABCC…農産業競争力センター

第3章 飼料生産利用の現状

第3章 飼料生産利用の現状

3. 1. 飼料生産の現状と課題

(1) 飼料利用の概況

ア 「キ」国における農地利用

「キ」国では、国土の50%以上において家畜放牧利用がなされており、全国的に放牧に依存する家畜飼養体系となっている（永年草地・牧草地 10,617 千ha／国土面積 19,850 千ha）。

放牧地は放牧地委員会（農業省関連機関）と呼ばれる組織が利用割り当ておよび利用料の徴収を実施しており、農家は放牧地委員会の割り当てにしたがって放牧地を利用する。

農家が利用する放牧地は季節により変化し、夏期は標高が高く冷涼な地域、冬期は標高が低く比較的温暖な地域、春期と秋期は中間の地域を利用している。

国内の耕地面積は 1,276 千haと限定的であり、耕地はチュイ州に集中している。

※本章ではトラクターなどにより耕作を行う農地を耕地、耕作を行わず、放牧利用中心の農地を放牧地とする。

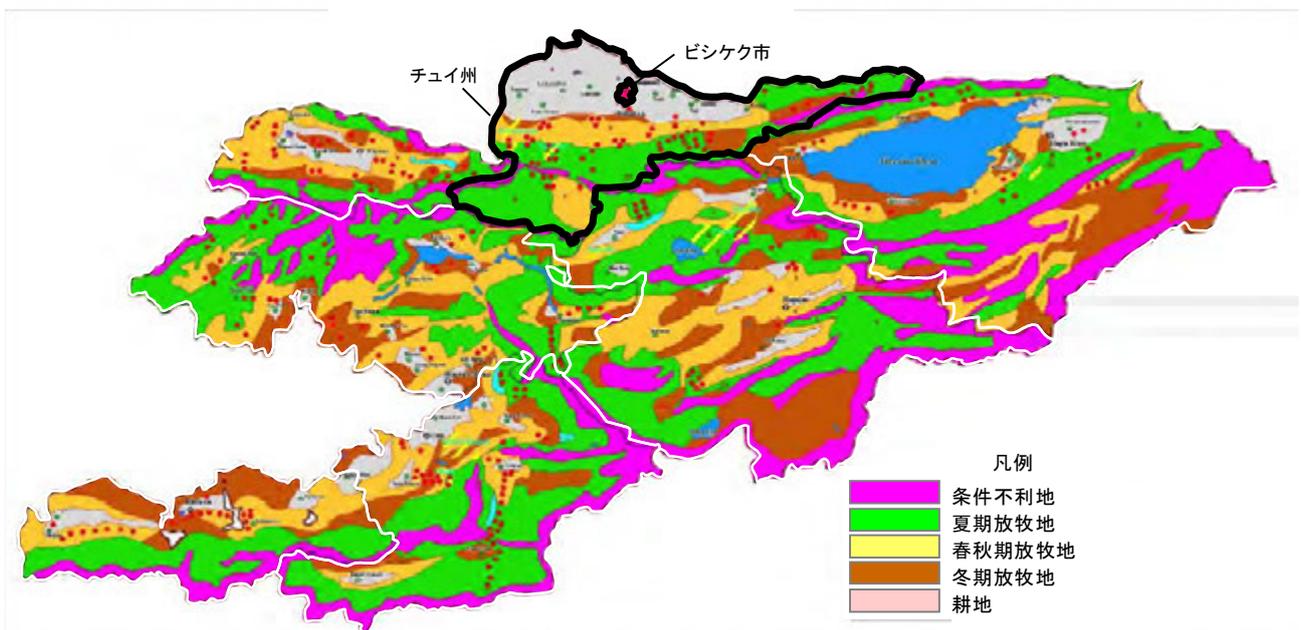


図 3-1 「キ」国の農地利用状況

イ チュイ州における農地利用

チュイ州においても、季節に応じた自然植生地の放牧利用がなされているが、耕地の分布も多いのがこの地域の特徴である。

また、耕地では穀類・野菜類のほか、アルファルファ、サインフォイン、デントコーン、飼料用小麦、大麦などの飼料作物が作付され、酪農家へ供給されている。

チュイ州はビシケク市に近く、大規模な生乳工場が立地する。このため、「キ」国の酪農家が集中しており、産乳量の向上のため、穀類などの濃厚飼料を含めた飼料生産が行われている。

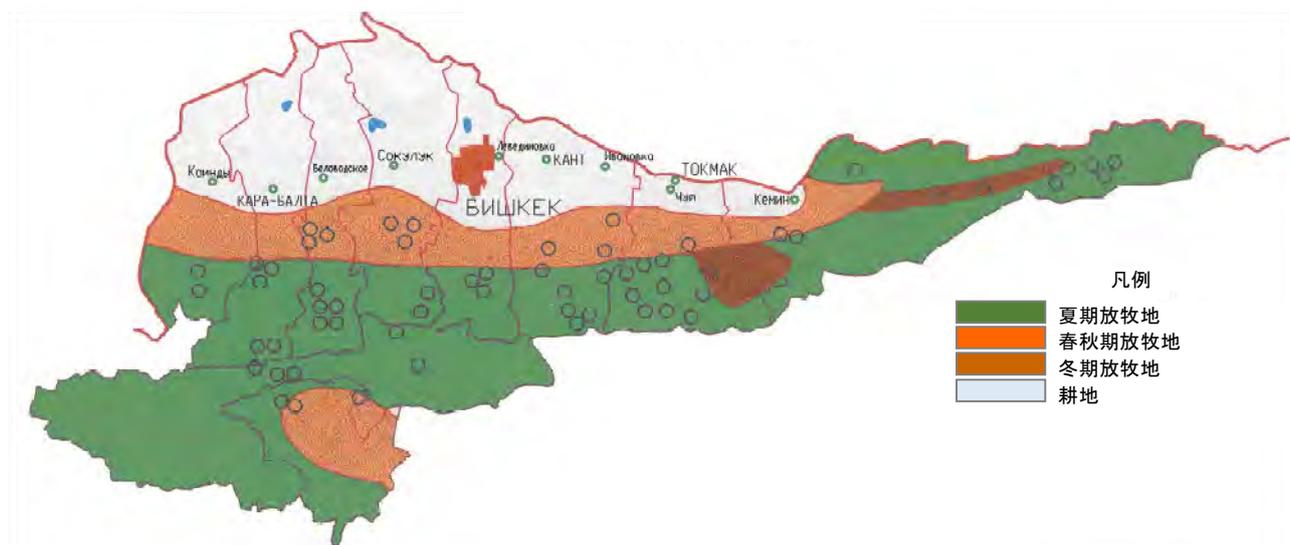


図 3-2 チュイ州の農地利用状況

(2) 耕地における飼料生産の現状

ア チュイ州およびビシケク市の飼料作付状況

チュイ州の耕地のうち 100 千ha、耕地面積の 25%程度で粗飼料が生産されている。また、小麦、大麦は濃厚飼料としても利用されている。

表 3-1 チュイ州およびビシケク市の作付面積(2011 年)

区分	チュイ州		ビシケク市	
	面積(千ha)	割合(%)	面積(千ha)	割合(%)
作付面積	400.0	100.0	0.241	100.0
穀類	247.4	61.9	0.001	0.4
小麦	150.9	37.7	-	-
大麦	71.6	17.9	-	-
穀物用とうもろこし	22.6	5.7	-	-
その他穀類	2.3	0.6	0.001	0.4
工芸作物	18.7	4.7	-	-
野菜類	30.7	7.7	0.2	83.0
飼料作物	103.1	25.8	0.04	16.6

出所：2007-2011 「キ」国農業年報より調査団作成

耕地で栽培される飼料作物はアルファルファが主体であり、サインフォイン（イガマメ）も作付けされている。日本で見られるようなイネ科牧草とマメ科牧草の混播（チモシー・オーチャード・クローバなどの混合播種）はほとんど見られず、単播が主体である。

なお、ビシケク市の飼料作物の作付は 40 haと、ほとんど作付けが行われていないため、以下、チュイ州に絞って記述する。



写真 3-1 アルファルファ 草丈 1m 以上



写真 3-2 サインフォイン(イガマメ)



写真 3-3 デントコーン

左:チュイタイプ(草丈 2m 程度)
右:スモールタイプ(草丈 1.6m 程度)



写真 3-4 小麦刈跡

イ アルファルファの収量および成分

アルファルファは4年更新（1度の播種で4年間収穫）であり、4年経過後は休耕や他の作物の作付けなど輪作も実施されている。

また、単年当たりの収穫回数は3～4回であり、降雨量、気温の他、かんがい施設の状況により変化する牧草の状況に応じて4回目の収穫の実施有無を判断する。

アルファルファは非常に生育状況がよく、推定される収量も北海道の主要な酪農地帯の牧草（2回収穫）と比較しても高い。

表 3-2 アルファルファの推定収量

区分	数量	備考
1 ha当ブロック数 a	200 個/ha	現地調査結果
1ブロック当重量 b	20 kg/個	〃
1 ha当乾草収量 c=a*b	4,000 kg/ha	-
原料乾物率 d	18 %	北海道農業生産技術体系(北海道農政部)
生草換算量 e=c/d	22,222 kg/ha	-
年収穫回数 f	4 回	現地調査結果
年間収量 g=e*f	88,888 kg/ha	-
(参考)北海道別海町	38,404 kg/ha	根室農業改良普及センター調べ(H19～H23 平均)

飼料成分を TDN（可消化養分総量）に着目すると、アルファルファとしては標準的な数値であるが、北海道で一般的に用いられている牧草を乾草に調製したものと比較して若干低い数値である。

表 3-3 飼料分析結果抜粋(チュイ州 2011 年)

項目	チュイ州		北海道	備考
	乾草 アルファルファ 1 番草	乾草 アルファルファ 2 番草	乾草牧草	
水分	16.58	13.52	12	
粗タンパク	9.93	13.87	10	乾物中
TDN	43.6	43.1	52.8	現物中

かんがい方法は地形にあわせて水が通る溝を掘削し、溝から越流させることでは場内にかんがい用水を行き渡させるコンターディッチかんがいが主流であるが、一部の大規模農業企業は自走式のスプリンクラーによるかんがいも実施している。

なお、地域のかんがい施設は旧ソ連時代のインフラを活用したものであるが、老朽化が著しく、水路網が寸断されて利用できなくなっている場所も多い。

また、当該年の収穫終了後は、アルファルファを作付けしている耕地に家畜を放牧する例もあり、有機質供給の一助となっていると考えられる。

表 3-4 飼料分析結果(2011年 チュイ州)

項目	チュイ郡	イシク-アタ郡	ケミン郡	ケミン郡	ケミン郡	(北海道)
	乾草 (アルファルファ 2 番草)	乾草 (アルファルファ 1 番草)	飼料用小麦	飼料用大麦	圧片 トウモロコシ	乾草(牧草)
サンプル NO.	252	256		253 a	262 a	-
水分, %	13.52	16.58	9.80	8.00	14.70	12
乾物率, %	86.48	84.36	90.20	92.00	85.30	-
乾物中割合, %						
粗タンパク	13.87	9.93	13.50	10.00	10.30	10
粗脂肪	1.83	1.41	20.00	2.00	4.20	-
粗繊維	39.42	37.62	16.90	6.62	3.70	-
粗可溶性無窒素物	36.43	46.50	6.10	78.53	65.30	-
粗灰分	8.45	7.55	1.20	2.85	1.77	-
現物 1 kg 中の成分						
飼料単位 (サンプル)	0.42	0.47	1.29	1.20	1.34	-
交換性エネルギー MJ	6.36	7.71	10.80	10.90	12.20	-
可消化タンパク質 g	73.50	36.80	106.30	66.20	73.40	-
可消化脂肪 g	6.30	5.00	21.20	12.10	42.50	-
可消化繊維 g	160.20	140.50	18.40	25.60	38.10	-
可消化可溶性無窒素物 g	182.70	247.23	544.10	606.90	653.00	-
カルシウム g	10.16	2.82	0.80	0.83	0.50	-
リン g	0.20	0.25	3.60	2.94	5.20	-
カロチン mg	32.20	18.50	-	--	40.60	-
飼料分類	III	II	II	-	II	-
TDN	43.1	43.6	71.7	72.6	86.0	52.8

※TDN = 可消化粗タンパク質 + 2.25 × 可消化粗脂肪 + 可消化粗繊維 + 可消化可溶性無窒素物
 出所: State Pasture Department 資料、TDN は調査団試算、北海道の数値は北海道農業生産技術体系

ウ 収穫・調製

チュイ州の酪農家の約 9 割が搾乳頭数 3~4 頭と小規模経営であり、飼料確保は購入もしくは自作地の収穫を外部に委託するケースが多い。

牧草の収穫作業は、刈り取り、ほ場での攪拌・乾燥、集草、梱包の順で実施されるのが一般的である。ヘイベラーで梱包されたヘイバイルは 20 kg/個で、小規模酪農家が人力で作業することが可能な重量となっている。



図 3-3 乾草の作業体系



写真 3-5 刈り取り後の集草



写真 3-6 ほ場内でのニオ積み



写真 3-7 ハイベータ



写真 3-8 トレーラ

収穫に用いられる作業機は旧ソ連時代のものが多く、耐用年数を経過して老朽化が著しい。

こうした状況から、一部、銀行からの融資を受けてベラルーシ製、中国製のトラクターや収穫機を購入している農家も存在するが、こうした農家は限定的である。



写真 3-9 老朽化した機械①



写真 3-10 老朽化した機械②



写真 3-11 新規に購入した機械①



写真 3-12 新規に購入した機械②

牧草はほ場で乾燥後、ヘイバイルに調製する場合がほとんどであるが、一部の大規模農業企業は旧ソ連時代のバンカーサイロを活用したサイレージやヘイレージの調製を行っている。



写真 3-13 バンカーサイロでの作業状況①



写真 3-14 バンカーサイロでの作業状況②

エ 流通

ヘイバイルに調製されたアルファルファ乾草はトラックに積み込まれ、各市町村に設置されている飼料販売スペースや家畜市場に運搬される。

農家はこの販売スペースを訪問し、牧草の品質を確認して購入する乾草を選定し、それぞれの必要量に応じて牛舎まで運搬させる。

各市町村にはヘイバイルの他にも小麦や大麦粉など濃厚飼料を販売するスペースも設置されており、近隣農家が購入に訪れている。

また、地域では混合飼料を供給する企業も活動を開始しており、この企業では各酪農家の牛種や搾乳量にあわせて配合割合を計算するなどきめ細やかなサービスも行っている。



写真 3-15 集落に設置されたヘイバイル売り場



写真 3-16 集落に設置された濃厚飼料売り場



写真 3-17 配合飼料工場内部



写真 3-18 生産された配合飼料

(3) 放牧地の利用状況

ア 放牧地の分布状況

チュイ州には夏期放牧地約 450 千ha、春秋期放牧地約 300 千ha、冬期放牧地約 100 千ha、計 850 千haと、耕作地面積 400 haの 2 倍以上のもの放牧地がある。

放牧地は酪農家の居住エリアから遠く離れた山岳地にある場合が多く、特に夏期放牧地は住居から 100 km以上離れた場所にあるケースもある。

こうした状況のため、夏期は酪農家の家族が交代で夏期放牧地の仮設住宅に滞在し、自分の牛の管理をするケースが多い。しかし、近年では居住地近郊の放牧地を利用する農家が増加傾向にあり、過放牧による植生の悪化、生産力の低下、砂漠化が懸念されている。

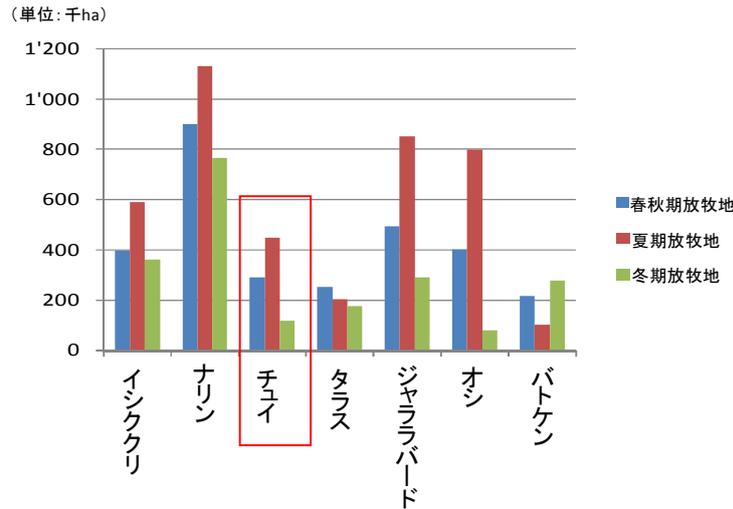


図 3-4 放牧地の分布状況

イ 放牧地の植生

放牧地は自然植生であり、日本の放牧地のような改良型牧草の播種や肥培管理は行われていない。調査を行った 9 月時点では高温と乾燥により植生はほぼ枯れ上がっていたが、4～5 月にかけては草勢も良く青々とした状況とのことである。

チュイ州の自然植生は、最盛期には 50 cm 程度の草丈まで成長する。また、放牧期間、家畜は 2 cm 程度の柔らかく栄養価の高い草を選択して採食する。

調査を実施した夏期放牧地は 2,000～4,000 m と森林限界よりも高い標高にあるため、草や灌木のみが繁殖する過酷な環境である。こうした環境では、植生は微妙なバランスのもとに成立しており、植生被覆が失われた場合は回復することが困難であると予想される。



写真 3-19 放牧地の状況①



写真 3-20 放牧地の状況②

ウ 放牧地の利用状況

放牧地は国で定められた管理主体（多くは市町村）が運営する放牧地委員会により各酪農家へ利用可能な面積が割り当てられている。

各酪農家は放牧地委員会に放牧する頭数分の利用料を支払い、指定された放牧地に家畜を放牧する。この際、牡牛、肉牛、乾乳牛など搾乳しない牛は遠隔地の放牧地を中心に利用する。

1頭当たりの面積は牛1頭当たり概ね1.2haと定められているが、放牧地の管理人はそれほど厳しいチェックを実施しない。このため、多くの酪農家は牛1頭当たり3ha程度を利用しており、放牧地は規定以上の利用密度となっている。

なお、放牧地に近い地域に居住する酪農家は、周辺に耕地がないため、夏期の放牧草やムギワラなどの未利用資源を収穫、乾草に調製し冬期間の飼料や敷きワラとして貯蔵している。

放牧主体の酪農家においては、ホルスタイン種は歩行能力、耐病性に劣るため放牧での飼養が困難であり、アラタウ種、ブラウンスイス種を中心に飼養する農家が多い。



写真 3-21 放牧地に隣接した酪農家



写真 3-22 放牧地の利用状況

3. 2. 飼料利用の現状と課題

(1) 飼料利用の全体像

チュイ州の酪農における営農形態は大まかに小規模、中規模、大規模の3類型に分類できる。

市街地の近郊では搾乳牛5頭以下の小規模兼業農家がつなぎ牛舎で酪農を行っている。こうした経営規模の階層では酪農が補助的な収入で別に収入源を持つ兼業農家も多い。また、この規模では農業機械の運用が困難であることから、飼料は購入もしくは自己所有耕地の作業委託により確保するが多い。

放牧主体の酪農家は市街地から離れた場所に居住している場合が多く、必然的に兼業の機会も少ないことからある程度の経営規模にならざるを得ない。このため、山岳地帯では牧場に隣接する放牧地を活用した中規模酪農経営を行っている。また、放牧主体であっても、飼料が自生しない冬期間は舎飼いとならざるを得ないことから、放牧地から集草し、冬期間の飼料を確保している。

平坦地にまとまった耕地を確保できる地域では、企業が旧コルホーズなどの施設を活用し、組織的に酪農に取り組んでいる。こうした企業では飼料計算に基づく給与計画、給与計画を満足させるための作付け計画などが策定され、近代的な経営手法が実践されている。

表 3-5 チュイ州の営農形態

経営規模	飼養形態	搾乳牛	畜舎立地	経営形態
小規模	舎飼主体	10 頭以下	市街地	個人経営
中規模	放牧主体	11～100 頭	山岳地	個人+雇用
大規模	舎飼主体	100 頭以上	市街地	企業

出所：調査結果より調査団作成

(2) 営農類型別の飼料利用状況

ア 小規模経営

小規模経営では各農家が繋ぎ牛舎の飼料桶に我流で飼料給与を行っている。飼料の給与量や種類はとくに飼料計算に基づいたものではなく、中にはアルファルファ偏重となり、極端に乳量が低下するケースも見られる。アルファルファのみや繊維質不足での飼養は家畜の健康への影響も懸念され、科学的な知見に基づく給与体系の普及が必要な状況である。また、家畜飲用水の給水量不足も大きな問題である。

表 3-6 小規模農家の飼料給与

区分	飼料給与方法	搾乳	産乳量
農家 1	乾草（アルファルファ、オーチャード、野草）、小麦、庭の野菜や果物	朝、晩 2 回	18～20 kg/日/頭
農家 2	乾草（アルファルファ）、小麦、大麦	〃	15 kg/日/頭
農家 3	顆粒（アルファルファ）、大麦粉、塩、カルシウム、黄土	朝、夕、晩 3 回	35～40 kg/日/頭
農家 4	乾草（アルファルファ）	朝、晩 2 回	5 kg/日/頭
農家 5	乾草（アルファルファ）、小麦、大麦、昼間放牧	〃	16 kg/日/頭

出所：調査結果より調査団作成



写真 3-23 小規模農家の飼料給与状況①



写真 3-24 小規模農家の飼料給与状況②

イ 中規模経営

中規模経営では、朝の搾乳後に放牧地へ牛を放ち、夕方の搾乳時に牛舎に牛を戻している。どの程度の量の自然植生が給与されているかは不明であり、また、自然植生の種類や栄養分についても十分に解明されていない。

今後、各放牧地の自然植生の把握、放牧地植生の改善、植生の再生スピードに応じた放牧管理など、科学的な知見に基づく放牧マネジメント手法の確立が課題となる。

表 3-7 中規模農家の飼料給与

区分	飼料給与方法	搾乳	産乳量
農家 1	夏期間は放牧、冬期間は自然植生の乾草	朝、晩 2回	ブラウンスイス 夏期 15 kg/日/頭 冬期 20 kg/日/頭 アラタウ種 通年 10 kg/日/頭
農家 2	夏期間は放牧、冬期間は自然植生の乾草	〃	ブラウンスイス 9～11 kg/日/頭 盛夏 4～5 kg/日/頭 (上記は出荷量:子牛分、自家消費分除く)

出所：調査結果より調査団作成

ウ 大規模経営

大規模経営では旧ソ連時代の考え方にに基づき、比較的高水準の教育を受けた農業専門家が飼料分析、給与計算を実施し、科学的な飼養が実践されている。

こうした農場では旧ソ連時代の施設を活用し、アルファルファ、デントコーンのサイレージ・ヘイレージ調製も行われており、さらには個体別に濃厚飼料の量を調整するなど徹底した飼料給与管理が実施されている。



写真 3-25 バンカーサイロ

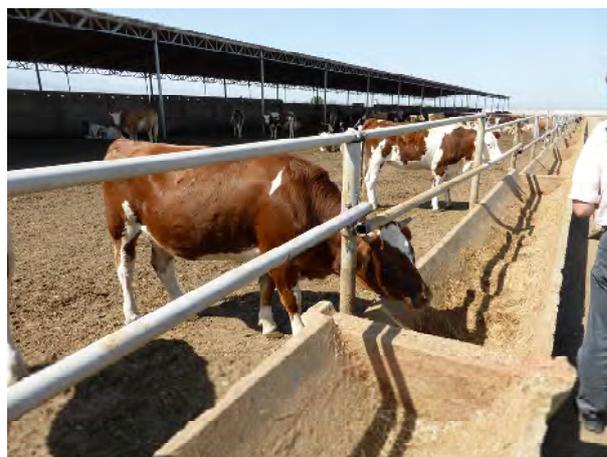


写真 3-26 大規模農業企業の飼料給与状況

3. 3. 飼料生産および飼養管理にかかる課題と対策

チュイ州における飼料生産および飼養管理にかかる課題と対策を下表にまとめた。

表 3-8 飼料生産および飼養管理にかかる課題と対策

区分	課題	対策
生産手段	かんがいシステムの崩壊	ストックマネジメント手法に基づく計画的維持管理
	農業作業機の老朽化、不足	制度資金の拡充、機械利用の共同化、集約放牧の導入
飼料生産	飼料の生産性低下、外国産の流入	飼料栽培技術改善による生産性の向上
	乾草主体の調製で嗜好性・栄養価の高いサイレージ調製は限定的	飼料調製の共同化、TMR センター設立
放牧地管理	過放牧による放牧地の生産力低下	現状把握と適正放牧手法の確立
	放牧地のマネジメントシステムの欠如	放牧地利用制度の見直し
飼料給与	飼料計算など科学的知見の欠如	科学的知見に基づく飼料計算手法の普及

3. 4. 「キ」国政府の対応および他ドナーの活動

生乳生産の源は良質な飼料にあるが、飼料生産技術やかんがいインフラの喪失、不適切な放牧地利用により、「キ」国の飼料自給力は低下傾向にある。一方、家畜飼養頭数は増加傾向にあり、十分な飼料の確保が「キ」国の課題であることは政府のみならず各ドナーの共通認識となっている。

こうした状況から農業省傘下の機関である State Pasture Department では、IFAD と連携し、放牧および牧草利用の現状把握と効率的な利用に向けたプロジェクトをスタートさせている。

このプロジェクトはカナダ、スイス、「カ」国の支援により 3 年前に開始され、方法論が確立したところである。現在、牧草利用に向けたガイドラインを作成するために、自然植生の収量把握、飼料分析を含めた大規模な調査を実施中である。

また、国家機関である国立畜産・草地試験場では粗飼料分析、飼料設計、各種普及事業などの事業を実施しており、企業からの依頼にも対応するなど「キ」国の飼料生産において重要な役割を果たしている。

チュイ州のソクルク郡では、今年より GIZ により飼料給与方法を確立するための実証プロジェクトが活動している。また、民間プロジェクトとしては USAID が「キ」国初となる混合飼料の製造・販売会社に対し分析機器の供与を行っている。

また、飼料生産とは直接関係しないが、飼料生産に欠かせない水利システムの補修・維持に対し、WB が主導して支援を実施している。

3. 5. 日本からできる飼料生産・飼養管理分野の活動策

飼料生産、飼養管理分野については政府、各ドナーが既に広範に渡って取り組んでいるところである。しかし、これらのプロジェクトの対象はエリア、内容とも広範囲に渡り、成果が得られるまでには多くの時間を有する。

飼料生産の分野で最も深刻な課題は機械の老朽化と不足である。現状では乾草・ヘイバイル体系が定着しているが、今後数年で旧ソ連時代の機械が老朽化により使用不可能となることが予想されており、この飼養体系の維持が困難になる事態も想定される。

日本で定着している「集約放牧」は機械によりアルファルファなどの牧草を収穫するのではなく、小さく区切った牧区を草地の再生にあわせて家畜を移動させ、栄養価の高い牧草を家畜に採食させる技術である（牧草は短草利用の方が栄養価が高い）。旧ソ連時代には同様の技術が導入されており、一部の農家ではこうした技術に取り組み始めている。

ハード面では、牧区を区切るだけであり、資金面で劣る小規模農家でもすぐに導入可能な技術である。したがって、この技術により機械の不足による粗飼料生産の低下をカバーできる可能性がある。

日本には集約放牧にあわせた牧草の種類を選び方や、冬に放牧できない時期に向けた飼料とのバランスなど様々な経験と知識が蓄積されており、訪日研修や現地での活動を通じてこうした技術を普及する活動が可能である。

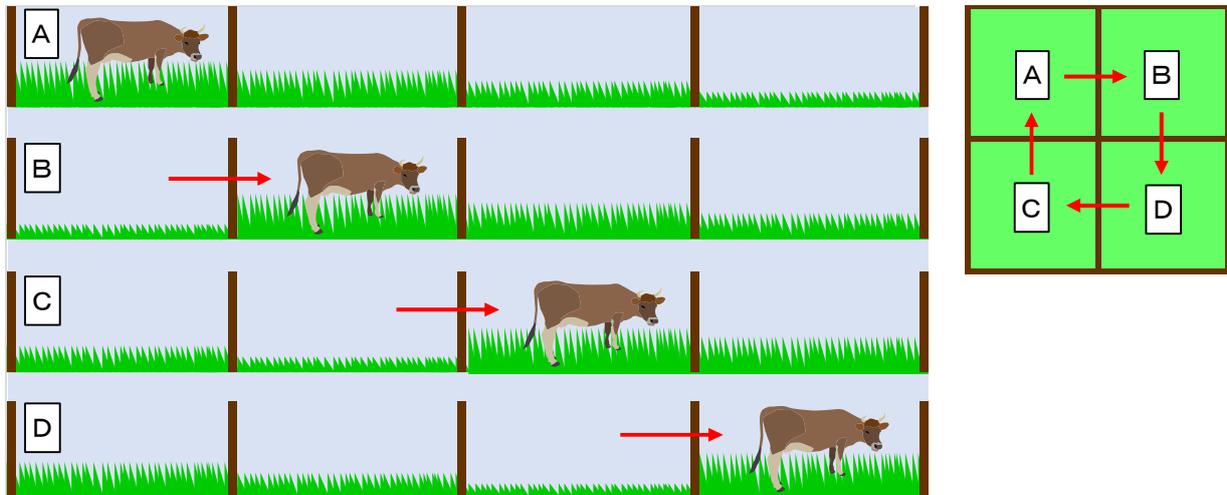


図 3-5 集約放牧の概念図

第4章 牛舎など施設の現状

第4章 牛舎など施設の現状

4. 1. 乳牛管理の現状と課題

家畜生産において最も重要なところは飼養管理と畜舎設備である。ここでは、当地における酪農牛舎と施設の現状および課題について言及する。

(1) 酪農牛舎と施設の現状および課題

当地の牛舎の特徴は大別すると3つのタイプに分けられる。一つは、旧ソ連時代から酪農牛舎として利用されてきたもの。二つ目は旧ソ連時代には各種倉庫として利用されてきたものを酪農牛舎に改良して利用されているもの。三つ目はとくに小規模酪農家に見られるタイプであるが、もともと肉牛肥育用のものであったものをそのまま酪農用に利用している、乳肉兼用型のタイプである。このうち、一つ目のものは酪農牛舎として必要な基本的な構造は備えており、多少の改善の必要性はあるものの、とくに問題はみられない。一方で、二つ目と三つ目のタイプの牛舎には改造の余地がある。とくに牛舎内の換気設備を整えることが大きな改善点である。



写真 4-1 大規模酪農牛舎



写真 4-2 大規模酪農牛舎

旧ソ連時代の搾乳牛舎を修理、改善しながら利用している大規模酪農の一例。基本的な設備は整っているところが多い。

ア 牛舎の換気構造

牛舎の換気は牛を健康的に飼養するために最も慎重に設計する必要がある。牛舎の換気方式は自然換気を重視した換気構造とすることを主眼に、夏はできるだけ外気を取り入れる構造にすると共に、冬は冷氣や雪の吹き込みを抑え、最低換気量を維持して結露を防止する構造が望ましい。

当地の牛舎構造でもっとも課題の多いところは、この換気の調整の不具合である。とくに小規模酪農の牛舎は換気設備が不十分で、現在の牛舎は密閉環境が著しく牛舎全体の湿度が高くなる傾向にある。このことは乳牛の生理上好ましくない。また、作業員にとっても高湿度環境での作業は健康上好ましくない。これから、牛舎と施設を建築する酪農家は、牛舎は牛が快適に過ごすことができる環境を提供すると同時に、給餌や除ふんなどの管理作業についても効果的に行える場所であることを念頭におかなくてはならない。切妻牛舎の「大棟」の部分連続開口にして、牛舎内の空気が自然排気できる構造が望ましい（図4-1参照）。



写真 4-3 典型的な小規模酪農牛舎①

乳肉兼用型牛舎であるため搾乳環境はよくない。また、換気設備が不十分で、通年して高湿度環境である。通路にも牛糞がこびりついており、滑りやすく危険である。



写真 4-4 典型的な小規模酪農牛舎②

牛床が非常に短く、ふん尿溝に後ろ足が滑り落ちそうである。搾乳作業も非常に窮屈で衛生的でない。

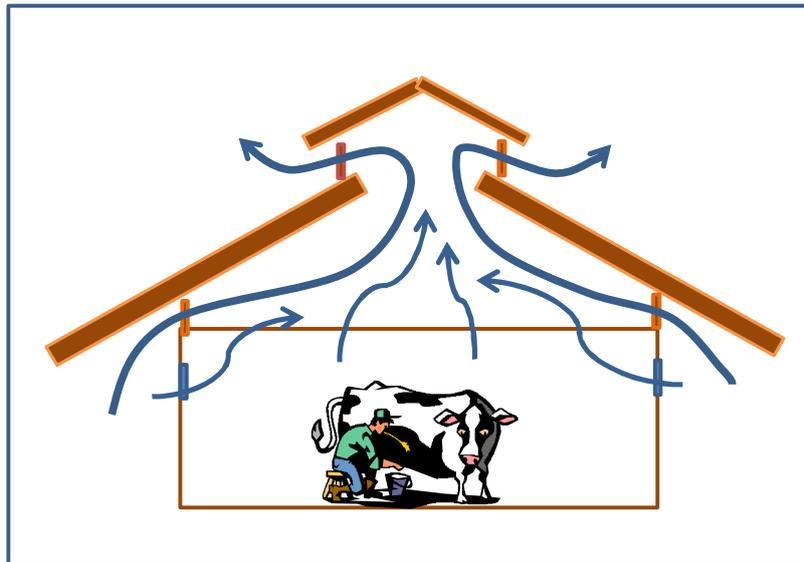


図 4-1 理想的な換気システム

小規模酪農牛舎の場合は側面の窓の設備があれば十分である。

イ 理想的な牛舎と設備

下図は、一般的な酪農牛舎として備えてあるべき各種設備を図形化したものである。

以下、それぞれの設備について、当地における課題と改善点を記述する。

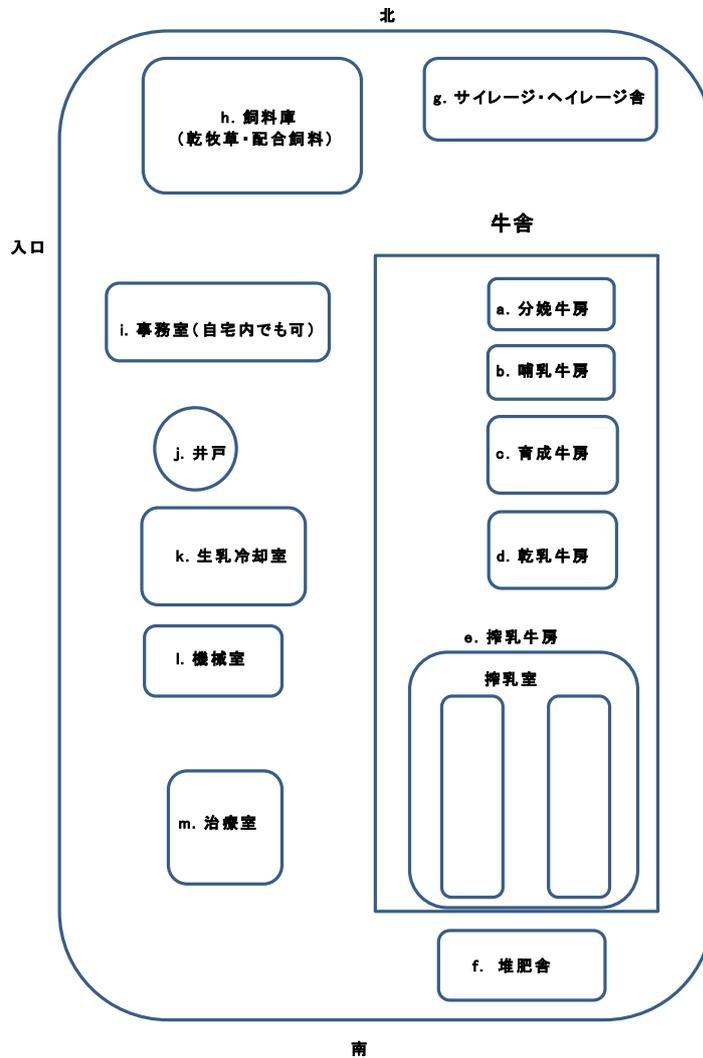


図 4-2 理想的な牛舎と設備

(ア) 分娩牛房

当地の小規模農家で分娩牛房が整っているところは少ない。しかし、母牛が安全に健康な子牛を出産できるように分娩牛房は備えるべきである。分娩牛房には数頭の牛が入っていても問題はないが、個別の仕切り柵は必要である。それぞれの房から飲用水、餌が食されるような設備をつくる。分娩牛房は牛を個別に管理するとともに、分娩介助や分娩後の治療を円滑に行える構造でなくてはならない。そのためには分娩房の面積は2,500mm×2,500mm程度の広さが理想的である。農家の聞き取りでは、分娩介助のような作業はほとんど必要もなく順調に出産することがほとんどであるということから、分娩に関してはあまり注意を払わないことが現実かと推測される。しかし、獣医師の聞き取りによると、当地でもホルスタイン種の導入が増えており、そのため産仔牛が大型になる傾向があり、分娩補助器を使用する機会が増えてきているので、これから建設する場合は余裕を持った広さの作りが望ましい。肝要なところ

は、清掃管理である。分娩直後の乳房炎や子宮内膜炎など細菌感染による疾病のリスクを抑えるために分娩房の敷料は常に清潔にし、分娩後は完全に清掃、消毒すること必要がある。

(イ) 哺乳牛房

哺乳牛の時期は呼吸疾患や下痢などの疾患に罹りやすいため、より衛生的な飼養環境を整える必要がある。哺乳牛の個別飼養施設は野外に設置するカーフハッチと屋外に設置するカーフペンに分けられるが、当地では大、中・小規模を問わず、ほとんどは屋内のカーフペン方式が採用されている。冬期間の寒冷対策を考慮したものと思われる。当地はほとんどの天井は開放式になっているが、理想的には半分は板で覆うことが望ましい。また、後部と側面はベニヤ板で覆い冬季の冷気から子牛を保護できる形にする。夏季はその囲い板を外してペン内の換気を促進できる仕組みが望ましい。哺乳期間中は十分な敷料をハッチ内に入れる。ペンの使用後は床面を洗浄、殺菌することが肝要である。ペンの配置についても哺乳牛どうしの接触をさけるため、最低でも 600 mm の間隔を開けることが望ましい。給水器、給餌器ともに個別に設置する。カーフペンの大きさは長さ 2,400 mm、幅 1,200 mm、高さ 1,200 mm 程度が理想的である。



写真 4-5 当地にある清潔なカーフペンの一例①



写真 4-6 当地にある清潔なカーフペンの一例②

本事例は大規模酪農であるが、小規模酪農でも酪農家によっては清潔なカーフペンを整備している事例もある。

(ウ) 育成牛房

育成牛の施設は、成長に伴う体格の変化だけでなく、社会性や生理的な変化も考慮し、発育ステージに合わせて群れ分けする必要がある。表4-1には当地に適応する群れ分けの基準を提示したが、群内の個体差はできるだけ小さくすることが大切である。育成牛の休息場所はフリーバーンとフリーストール方式がある。当地ではフリーバーン方式が多くみられるが、フリーバーンの場合、休息場所にも糞尿が排泄されるため、衛生的な管理が必要である。そのため過密状態を避け、敷料の補充や除ふん作業が適切に行われなくてはならない。当地ではとくに冬期間の管理が不十分で、ふん尿にまみれた育成牛が多くみられる。育成牛の施設は育成牛の体格や生理的な変化を考慮しながら群れ分けをする必要がある。採食場所は、固め食いや選び食いがでないよう、牛群が一度に採食できるだけの飼槽の幅を確保することが大切である（牛群の頭数×腰角幅の1.5倍）。

また、当地の酪農業全体で最も問題となるところは、飼槽設備に比べ、給水器設備の対応が疎かである点である。育成牛の場合、成長とともに飲用量は急激に増加することと、夏季の飲用量の増加が加味されなくてはならない。ドラム缶を輪切りにしたようなものとか、灌漑用のコンクリート用水路の廃品利用品など、さまざまなものが利用されているが、基本は複数の牛が飲用できる幅を確保し、高さは喉の高さに基づいた設計である。また、清掃が容易に行えるように素早く排水できる工夫が必要である。最も肝要なところは牛が飲水しても空にならないように十分な貯水量と吐水量の確保ができることである。

表 4-1 育成牛の群れ分け基準

群	標準月齢	体重(kg)	生理的な変化
1	2-4 ヲ月	30-90	離乳し、社会性を学ぶ時期
2	4-8 ヲ月	90-190	第一胃を発達させ春機発動を迎えさせる時期
3	8-12 ヲ月	190-290	性成熟を迎え、受胎能が確立される時期
4	12-16 ヲ月	290-380	受胎する時期
5	16-20 ヲ月	380-470	妊娠期
6	20 ヲ月-分娩1 ヲ月前	470-500	分娩に備える時期

出所：各種文献をもとに調査団が作成



写真 4-7 育成前期用の牛房

大規模酪農において非常に良く管理されている育成前期用の牛房。飼槽も適切である。



写真 4-8 大規模酪農における育成中期の様子

(エ) 乾乳牛房

乾乳牛舎はできるだけ分娩によるストレスを抑える構造にする。とくに初めて分娩を迎える初妊娠牛に配慮した設計が望ましい。また、クロースアップなどの栄養管理、分娩直前や分娩監視・解除、周産期病の治療を円滑に行えるように設計する。乾乳牛の休息場所はフリーバーン牛舎が適しているが、当地でも中規模以上の施設はフリーバーンがほとんどである。乾乳牛の群れ分けは、

- ① 乾乳時から 2 週間程度 (乾乳前期)
- ② その後に続く期間 (乾乳後期)
- ③ 分娩 2 週間前 (クロースアップ期)
- ④ 分娩直前 (分娩房)

とするのが理想であるが、当地ではほとんど群れ分けはなされない。最低でも分娩直前の牛は個別に管理できるようにすることが望ましい。



写真 4-9 大規模酪農の乾乳後期の状況



写真 4-10 中規模酪農による乾乳牛についての
個体管理表

雌牛の名前、交配日などが記載されている。ダンボール紙の切れ端ではあるが、このようにわかりやすく記録されているケースは稀であるが、これをノートにも転記して保管することができればさらに良い。

(オ) 搾乳牛房

搾乳牛の施設の良否は乳生産と作業性に直結するので、牛の快適性だけでなく、給餌や除ふん作業などの管理作業などについても配慮された形が理想である。搾乳牛の施設はフリーストール方式とタイトストール方式に大別されるが、当地では、中規模酪農以上の牛舎であるとフリーストール方式が多いようである。その背景には大型牛舎は、旧ソ連時代の施設を応用しており、当時の形式を踏襲しているところにある。一方、小規模酪農では、牛舎面積が狭いため効率的利用を念頭にしたタイトストール方式が多い。

牛床にはマットレスのような物が敷かれることは少なく、木材板の利用が多い、また、十分な敷料が敷かれているところは少ない。隔柵は休息場所を一頭ごとの空間に区切り、牛をまっすぐに座らせることが目的であるが、小規模酪農では隔柵の材質が悪く、大きく歪んでその本来の目的をあまりなされていない事例も多くみられる。



写真 4-11 大規模酪農の事例①



写真 4-12 大規模酪農の事例②

小・中・大、すべての規模で床の清掃が行き届いていない。生乳の汚染もそのあたりに起因しているようである。

(オー1)飼槽

乳牛の採食時間は6～9時間であり、高泌乳牛ほど多くの乾物摂取量を得るために採食時間が多く必要になる。そのため、飼槽構造はできるだけ飼料を巡る闘争がなく、採食に負担がないようにすることが求められる。飼槽壁の高さはおおよそ400～500mm程度が理想である。牛の体格に合わせた設計が求められ、飼料を給与する飼槽面の幅は1,200mm程度が望ましい。これは牛の採食可能な距離の最大値に相当する。この部分は飼料を食べやすくすることと、掃き寄せ作業や残食清掃などを円滑に行うためにレジコンクリートが望ましい。尚、当地の小規模農家では残食清掃などはほとんど行われないことが問題である。



写真 4-13 ある大規模酪農の飼槽

飼槽幅が異常に狭く、牛は首を曲げて食餌しなくてはならない。最悪の構造である。



写真 4-14 理想的な広さの飼槽

(オー2)給水器

給水設備の問題については、育成牛施設のところでも言及したが、当地の牛舎設計の最大の問題は給水器に係るところである。搾乳牛は一日当たり120ℓの水を10～15回に分けて飲水する。飲水量が制限されると乾物摂取量が低下するため給水器はすべての牛が十分に飲水できる構造でなくてはならない。しかし、とくに小規模酪農では、この設備が十分でなく、搾乳牛の飲水量が非常に不足している。さらに、水は常に新鮮なものが提供されていなくてはならないが、とくに注意が払われているわけではない。



写真 4-15 給水器①

給水器は牛が飲用し易く清掃が容易な形のもの望ましいが、写真のようなものでは適切とはいえない。



写真 4-16 給水器②

小規模酪農の事例だが、朝バケツで給水をして夕方までとくに給水しない農家が多いところが問題である。

(カ)堆肥舎

調査期間中、堆厩肥の製造場面は目にすることができなかった。どこの農家でも、相当量の牛ふんが生産されるが、野積みにして放置されるだけで、それらが野菜、作物栽培の現場に有機肥料として活用されるようなところは確認できなかった。この背景には、当地の家畜生産は従来から放牧形式が主流であり、牛ふんは草地への自然還元という形で処理されるものという捉え方が通常のようなものである。また、堆厩肥にはさまざまな作物に対する肥料効果はあるということについては経験的には認識されているものの、耕地までの適切な運搬手段が確保できないというような課題もみられる。ある養鶏農家の事例では、鶏ふんをそのまま隣接する溪流に垂れ流しにしているところもあったが、このようなことは厳しく規制されるべきである。将来的な環境問題に対応するためにも、すべての酪農家は牛舎に隣接して屋根つきの堆肥舎を備えて、堆肥を耕地に還元する努力をすべきである。



写真 4-17 牛舎の近くに野積みされたままの牛ふん

(キ)サイレージ・ヘイレージ舎

サイレージやヘイレージのような乳酸発酵貯蔵飼料は、当地でも旧ソ連時代から生産現場に導入されており馴染みの深いものである。現在も大規模酪農では広く活用されているが、小規模酪農では稀である。その原因のひとつは、サイレージは数十 t 規模の大量生産をする場合は、その発酵過程で大きな問題は生じないが、逆に少量であると容易でない。さらに小規模酪農の場合、調整用の材料切断に用いるチョッパーの確保も困難である。これからは、小規模酪農の間で共同生産的なシステムを導入することによって集団管理をおこなって、効率的な利用が図られるべきである。



写真 4-18 サイレージの食味官能検査
様々なサイレージの食味官能検査を行ったが品質は中以下程度のものが多い。



写真 4-19 インドネシアの小型サイロ
インドネシアの小規模酪農家が小型サイロを用いてトウモロコシサイレージを調整している。当地でも導入可能である。

(ク)飼料庫

大・中規模酪農においては、各種倉庫を有効利用することによって、むしろ十分過ぎるくらいの規模の飼料庫を確保しているところが多い。一方、小規模酪農においては、狭い経営スペースの中から、適宜飼料保管場所を確保して対応している。乾牧草などは牛舎の屋根裏に収納し、屋外であれば簡単な屋根を設けて降雨、降雪からの品質劣化被害の軽減化を工夫している。



写真 4-20 牛舎の屋根裏スペースを利用した
乾牧草保管状況



写真 4-21 屋根を設けて適切に管理している
小規模農家

(ケ)事務室

大・中規模酪農では、自宅とは別に、管理事務所を設けているところが多い。一方、小規模酪農では、事務スペースを設けているところは確認できなかった。肝要なことは、酪農業はデータの世界であるということ、それぞれの農家は認識すべきである。小机でもよいので自宅の隅に置き、毎日の生乳生産量や発情状況などを記帳整理した管理ノートを常備しておくことを習慣づけるべきである。

(コ)井戸

酪農業の要は水の確保である。換言すれば、水の確保ができないところでは酪農は行うべきではない。大・中規模酪農では十分な水が確保されているが、小規模酪農の中には井戸があってもポンプの故障で機能していないなど、基本的な設備が整っていないところもあった。沢水を牛の飲用に利用している農家もあったが、基本は清潔で通年途絶えることのない水源を確保できることが酪農であると認識すべきである。

(サ)生乳冷却室

ほとんどの大・中規模酪農では機械による生乳冷却設備が整っている。一方、小規模酪農においては搾乳直後の生乳を、即、冷却処理するという酪農の基本を熟知している農家は少なく、温かい生乳がそのままミルクコレクターに搬出されるケースが多い。その詳細については第2章で言及しているが、小規模酪農の場合、資金的な制約もあるので、必ずしも機械冷却方式である必要はないが、井戸の整備と並行して冷却作業が習慣づけられるべきである。

(シ)機械室

すべての農業に共通するところであるが、作業用道具と機械類の適切管理は篤農家の証である。作りは粗末であっても、作業道具がきちんと整理された機械室をみると、それだけで経営全般の良好ぶりが推測できるものである。今回の調査では一軒の事例でそのような酪農家が確認できた。



写真 4-22 機械室

すべての作業機器、工具類が適切に整理整頓されている。

(ス)治療室

乳牛は他の家畜に比較すると各種疾病に感染する機会が多い。特に注意を要するものとしては乳房炎が挙げられるが、重症の場合は他の搾乳牛への感染を防除するために、搾乳房から移動して隔離治療が望ましい場合もある。また、常備獣医薬についてもこの治療室にて保管・管理しておくことによって、常に在庫の確認が可能である。また、とくに中規模以上の経営になると、家畜人工授精を独自のスタッフで実施する機会が多い。そのような場合、精液注入器具など関連機器は衛生的に保管されなくてはならないが、牛舎の片隅に放置されている事例がみられた。これらも治療室内に適切に保管されるべきものである。人工授精の普及に伴って、2012年にトルコより300セットのそれらの人工授精機器が配布された。

第5章 獣医政策・家畜衛生

第5章 獣医政策・家畜衛生

5. 1. 獣医学教育

「キ」国の学校制度は、旧ソ連の教育制度の流れを踏襲しており、基本的には9年間の義務教育、2年間の進学コース、その後の高等教育（カレッジ・2年制ないしユニバーシテイ・4～6年制）である。9年間の義務教育後には、それぞれの専門学校が存在する。ユニバーシテイでは、獣医系は5年制、医学系は6年制である。獣医系大学は表5-1に示した。

獣医系教育では、9年間の義務教育後に3年制の獣医助手・副獣医師（Veterinary Assistant または Para-Veterinarian）の制度があり、現在ある3つの獣医系大学には、この3年制のコースが付属している（表5-1）。

表5-1 「キ」国における獣医系大学

名称	地域	概要
①Krgyz National Agricultural University	ビシケク	旧ソ連のシステム、5年制で、50人/クラス、3年制の獣医助手制度を付属している。
②Jalal-Abad University	ジャララバード	
③Osh University	オシ	
④Kyrgyz-Turkish "Manas" University	ビシケク	ヨーロッパ連合（EU）のシステムを採用、一般教養、基礎、応用および臨床の4つの研究部門からなり、5年制、20人/クラス、大学の敷地（400,000 km ² ）は「キ」国政府から提供され、その他はトルコ政府が負担する。大学では、キルギス語とトルコ語が使用され、全体として5%は「キ」国の学生を受け入れなければならない。
⑤State Veterinary College	バトケン、イシククリ、ナリン、チュイ	「キ」国には、3年制の獣医助手・副獣医師（Veterinary Assistant または Para-Veterinarian）のカレッジ（専門学校）が、全国に4ヶ所ある。

チュイでは、ビシケク市郊外にあるカント市に State Veterinary College という専門学校があり、3年制の獣医助手養成の専門学校である。この専門学校は各州から50～60%の学生を受け入れているが、定員は25名（授業料は無料）で、25名の枠外は政府の補助が得られないので有料（10,000 ソム/年間）となる。毎年25～30名を受け入れており、内20～30%は女子学生で、学生たちの出身は農村部（80%）が多い。なお、11年間の基礎教育（進学コース）を受けた学生も受け入れており、その場合は、1年と10カ月の専門教育のみで卒業できる。卒業後の獣医助手・副獣医師（Veterinary Assistant または Para-Veterinarian）の資格は、カレッジが発行するもので、旧ソ連の中央アジア各国で通用する。ただし最近では、卒業生の90%が獣医学部へ進学をしている、ということは、正規の獣医系大学の予備校的役割を担っているとも考えられる。卒業後の就職先としては、地域の獣医局、村役場、動物薬局、民間獣医師などである。また在学中に人工授精師の資格も取れる。なお、卒業後の獣医助手・副獣医師（Veterinary Assistant または Para-Veterinarian）の数については、同窓会制度もなく、獣医助手の組合組織もなく不明とのことであるが、数百人規模と推定されている。

5. 2. 獣医師の問題点

1991 年の旧ソ連崩壊後に独立した「キ」国の政治機構・組織体制なども崩壊し、旧ソ連の方式を踏襲することもできず、新しい方式もまともならず、暗中模索の中で、獣医関係の体制・組織・待遇なども大きく変化した。

表 5-2 旧ソ連時代の獣医師の待遇・給与体制

①政府の獣医職基本給	30%
②動物薬取り扱い手当	30%
③獣医療手当	30%
④獣医師コンサルタント料	10%

旧ソ連時代の獣医師待遇は、上記の表 5-2 に示したように、ある程度政府によって保障されていたが、しかし、崩壊後は、政府の組織体制が変わり、表 5-2 の①、②および④の収入はなくなり、③の獣医療のみの 30%の収入となり、1/3 以下の収入減となった。しかも、獣医療のみと言っても、ソフホーズ (Sovkhoz) やコルホーズ (Kolkhoz) のような集団農場組織も崩壊したために、それら獣医療の収入も不安定となり、収入面からいうと、大学卒業者の中では最下位に属するようになり、月額約 100 ドルの収入とのことである。従って、農民や一般社会の信用もなく、政府関係の公務員的獣医師は、壊れた組織の中で、閑職に甘んじている状況である。本来は、あくまでも獣医師の監督下で獣医助手の仕事をしていたはずの獣医助手が農村現場で農民と接して、人工授精や簡単な獣医療（注射、投薬など）を行って日銭を稼ぎ、獣医師よりも多くの収入を得ているという異常な現状もみられる。

獣医立法機関ともいうべき「Veterinary Chamber」の理事長、Dr. Zholsohbek Dadybaev によると、獣医体制造りと獣医学教育の立て直しが大切だと、以下のポイントを強調している。

表 5-3 Veterinary Chamber 理事長の改善策

テーマ	内容
獣医・畜産立法の根本的な立て直し (Legislation)	獣医学修了者の正確な登録制度が不十分であることを改善など
獣医学教育の強化 (Veterinary Education)	獣医大学修了者と専門学校修了者との身分を明確化など
農業省の組織化 (Structure)	獣医師組合の設立と機能強化など

5. 3. 獣医師会組織

国全体としての獣医師会組織はなく、3 か所ぐらいの組織があるという話が聞かれたが正確なデータは確認でなかった。また、数人の獣医師がグループを作って活動をしているところが数か所ある。

一例として、3 人の獣医師で、「Association of Pedigree Stock Breeding」を立ち上げて、人工授精を主体に種雄牛の保有、採精・凍結保存（計画）、などを行っているグループが確認できた。

グループの代表は、Dr. Djaparkulov Kalmurat で、自宅に隣接して採精場を建設中であったが、3 人の獣医師の車トランクには液体窒素のタンクと人工授精に必要な器具機材が搭載されており、意欲的に活動をしている様子がうかがえた。また、個人開業の獣医科病院（Veterinary Clinic）では、4 人の獣医師がおり、女性獣医師 2 人は動物薬の薬局を開き、男性 2 人が獣医療（主に、去勢、人工授精、助産、外科手術など）を担当しているとのことであった。1 時間ぐらいの訪問時に、農家が一人現われて、牛の消化剤を購入して行った。開業獣医師間で、グループなり組合などの組織があるかと尋ねたが、そのようなものは存在しないとのことであった。開業獣医師同士が情報交換や勉強会などを開催してお互いの技術の向上を計る機会をもつことは重要である。獣医師総数は、獣医師会組織や獣医師免許の登録制度がないために正確には把握できないが、政府関係者や民間獣医師からの聞き取り調査で、下記のような数字が推定された（表 5-4）。

表 5-4 「キ」国における獣医師数の推定値

単位：人

国全体の獣医師総数		1,500
内訳	政府関係者	1,000
	個人開業者	500
その他		700～800

註：その他は、獣医師の資格を持ちながら、待遇面などに問題があり、獣医業には就かず、他業種についていると推定される者で、その他を含めると 2,200～2,300 人となる。

5. 4. 家畜衛生

(1)「Veterinary Diagnostic」(獣医・植物国立検査院、獣医学診断ラボ)

日本でいえば、筑波にある「動物衛生研究所」¹に相当するところかと思われる。

センター本所には、9部門があり、48人の獣医師が勤務している。全国に27か所の支所があり、それぞれ3部門ずつに363人の職員がおり、内獣医師は290人である。本所では、年間に350万件の検体を無料で検査をしている。ただし、350万件というのは、最終的な検査項目で、1つの検体が持ち込まれると、それらが色々と分析されるので、持ち込まれる原検体数は、この1/5~1/10になる可能性がある。9部門と言われる各研究室を見せてもらったが、色々な検査機器は埃をかぶっており、実験テーブルも顕微鏡のステージも埃だらけで、年間に何万件もの検体が処理されているとは考えられない。

(2)「Veterinary Center of Certification」(農業省動物薬の検査機関)

本署には6人の獣医師がおり、全国的には62名の獣医師が主に動物薬の輸入時の検査に活躍をしている。昨年は、主にホルモン剤、抗生物質やワクチン類のサンプルについて98件の検査を行った。ここでも検査室を視察したが、「Veterinary Diagnostic Center」同様に、色々な薬品類の検体を検査していることは確認できなかった。

なお、「キ」国全土に258ヶ所の動物薬販売店が登録されているが、これらの店頭販売薬のサンプリング検査²によると、約60%の動物薬は不正輸入されたものと推定される。悪質なケースであると中国産の薬品のラベルを剥がし、ロシア産のラベルを新たに貼り付けて販売するケースが多い。政府としては、トルコ製およびロシア製の動薬は高品質であることから、関税を12%免除して国内保護に努めているのだが、このような措置を悪質に利用する事例が後をたたない³。

上記(1)、(2)の政府機関に共通しているところは、獣医師は配置されているものの組織が効果的に機能しているとは言い難く、それらが農民や地域住民にフィードバックされているとは考えられないところである。したがって、「キ」国の家畜衛生面は抜本的な改善が求められるといっても過言ではないといえよう。

一例として、ソフホーズ(Sovkhoz)跡地の「Bulls,KG」ファームを訪問した際に、約20頭の跛行牛がおり、治療法を尋ねられた。日本であれば、「動物衛生研究所」の傘下に、各都道府県に「家畜保健衛生所」があり、問題があれば直ちに検体から原因(菌)を探し出し、地域の担当獣医師を通じて治療が開始される。北海道では各14支庁にそれぞれ「家畜保健衛生所支所」があり、約200名の獣医師が携わっている。「キ」国ではそのような動きがみられない。

因みに、「Bull, KG」ファームは、旧ソ連時代には、1万4千頭の牛群と、700人の労働者が居たという。現在は、シンメンタール種を主体の乳牛が200頭、ヘレフオード種の雑種など250頭の肉牛を34

¹ (独) 農業・食品産業技術総合研究機構 動物衛生研究所:「生命あるものを衛る」ことを目標とする研究機関として、動物疾病の予防と診断、治療に関し、基礎から開発・応用までの幅広い研究を実施している。

(<http://i-step.org/tour/lab/index.php?id=32>)

² 所長の話では、獣医検査官が店頭薬品の検査を年一回行うのだがこの頻度では実情は把握できないとのこと。

³ 所長からの聞き取りによるもの。

人の従業員（うち1人が獣医師、2人が獣医助手）で飼養している。土地は62 km²で、300 m²を飼料用に使用している。新しくミルクを取り付けた搾乳用の建物も建設して、意欲的に取り組んでいた。

(3) 重要感染症⁴

「キ」国では、口蹄疫、ブルセラ病、エキノコックス、炭疽病、狂犬病、羊・山羊水痘などが重要家畜伝染病として特定されており、とくに口蹄疫、ブルセラ病については発症の際の被害も甚大なものとなるため農業省でもその対策については最優先の課題としている。図5-1、図5-2、図5-3、は、「キ」国における人畜共通感染症である、ブルセラ病、炭疽病、エキノコックス病、の罹患者数の推移を年代別に表したものであるが、とくにブルセラ病罹患者数が年々増大の傾向にあることは由々しき事態である。図5-4は、狂犬病の発症家畜数である。

(単位:人)

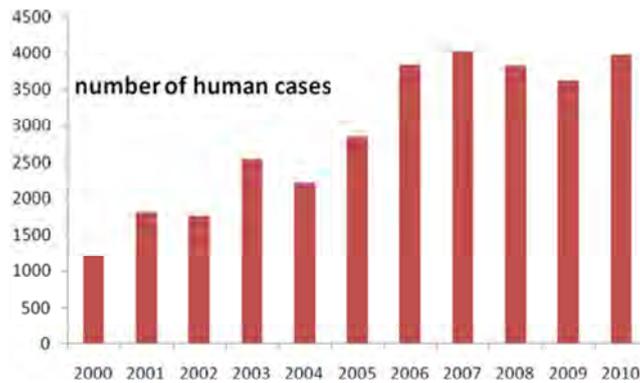


図5-1 ブルセラ病罹患者数の推移

(単位:人)

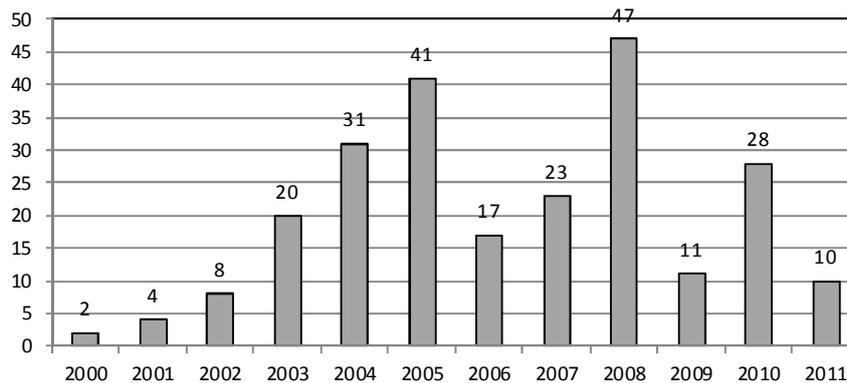


図5-2 炭疽病罹患者数の推移

⁴ Ministry of Agriculture and melioration of the Kyrgyz Republic Agricultural Projects Implementation Unit, Mr.Mairambec Tairov および Dr. Kalys Yumaknov からの聞き取りと資料による。

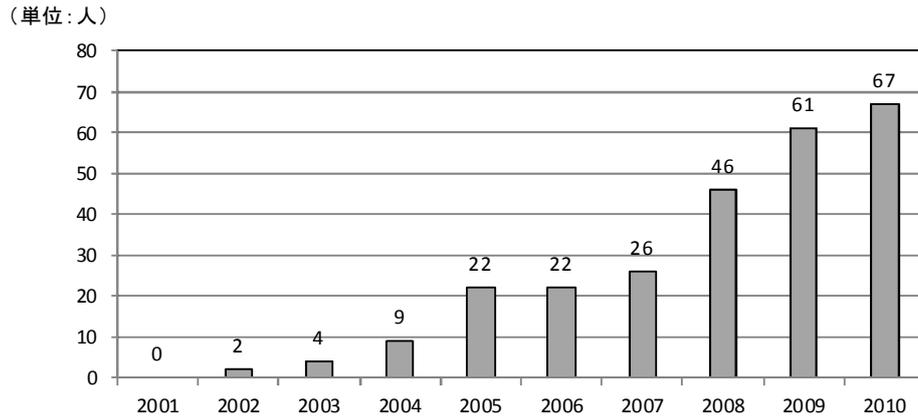


図 5-3 エキノコックス病罹患患者数の推移

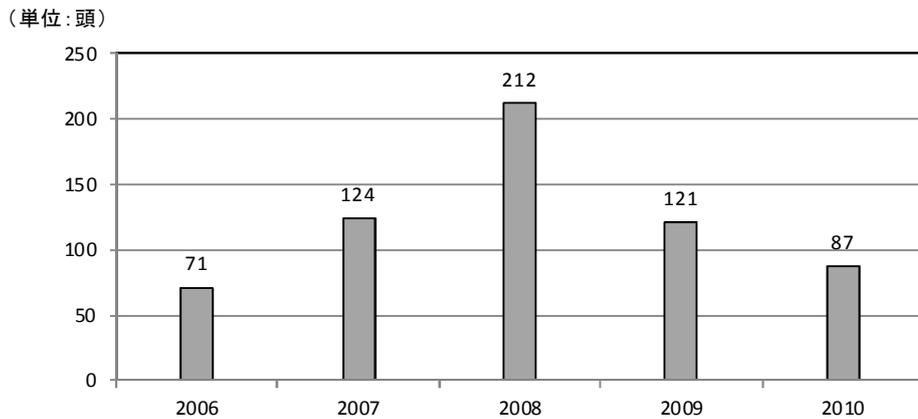


図 5-4 狂犬病発症家畜数の推移

農業省内の Agricultural Project Implementation Unit (APIU) では、感染症のうち、人畜共通感染症のブルセラ病に的をしぼって次のような感染対策を講じている。

2008年より、ワールドバンク、EU 連合、国際農業開発基金などの支援のもと、ナリン州のブルセラ撲滅事業が展開されている。対象とされる地区は AK-Tala 郡の全家畜であり、域内の羊から 4584 の血液検体、山羊からは 340 血液検体を採取し検査したところ 7.4%が陽性であった。また、牛（1027 血液検体）を検査したところ 0.49%が陽性、982 血液検体を検査した馬の場合は、0.5%に陽性反応が示された。

この結果をもとに、とくに牛を対象としたワクチン接種事業が展開されており、2010年までにグラフのような実績が確認されている。このグラフからは、ナリン州のブルセラ感染患者の大幅な減少が確認できる。

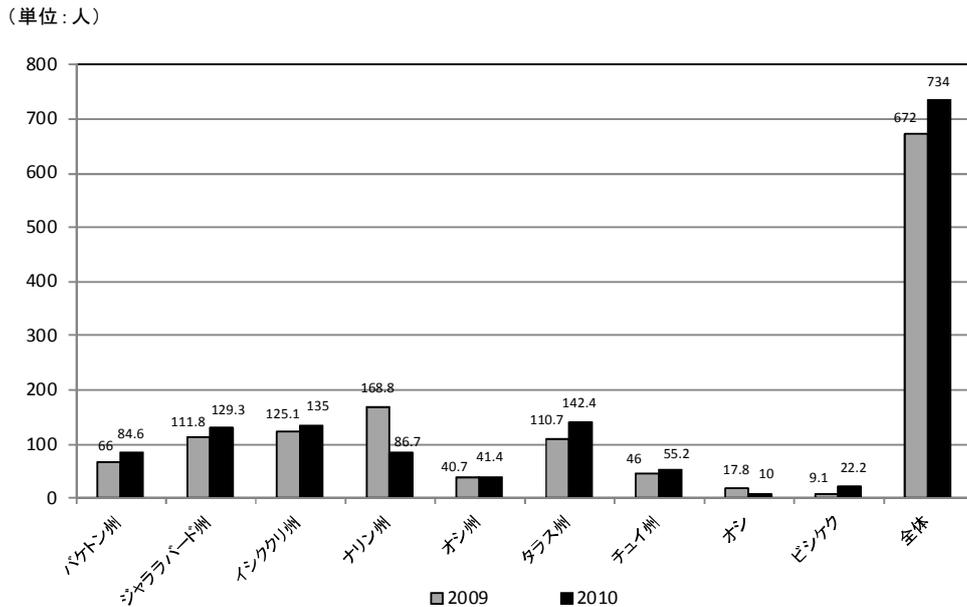


図 5-5 各州別の布鲁塞ラ病罹患患者数の推移(2009 年と 2010 年)

5. 5. 提言

(1) 獣医学教育

旧ソ連時代の 5 年制の獣医師と 3 年制の獣医助手制度の 2 つが存在することは、2 つの組織・制度・資格の区分が明確ではなく、獣医師全体の質の低下を招く傾向にある。

この際、「キ」国一トルコ“マナス”大学が採用する EU 方式 (EU スタンド、5 年制の獣医師コース) への 1 本化が望ましい。しかし、学校制度を変えることは簡単ではない。そのためには、獣医師法のような立法措置も必要かもしれないし、在校生の不利にならないような配慮が必要であろう。

① 3 年制を併設している獣医系大学は、在校生がいることから移行措置には十分な時間をかけて、5 年制獣医学部に 1 本化する。

② 3 年制のみのカレッジは時間を掛けて、将来像を検討する。

5 年制獣医学部への昇格ないしは農業実務者の訓練校のような農業大学校などへの転身を図ることを検討する。

(2) 家畜衛生の体制整備

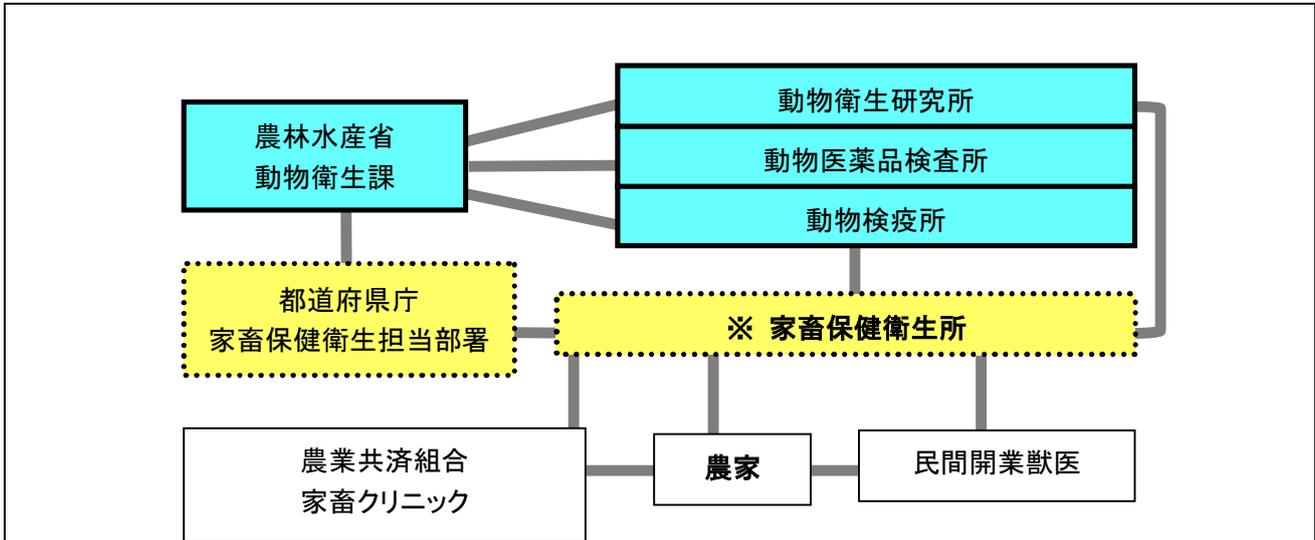
わが国のような「家畜保健衛生法」の立法措置を立ち上げ、その法に基づき、家畜衛生の部署を中央政府および地方の各県に配置する。そして、タテとヨコの関連を密にして、「キ」国全体の家畜 (動物) 衛生の向上を図る。このために、タテ (行政) とヨコ (獣医師会・農民) の組織のバックアップが必要になる。

しかし、日本同様の組織を短期間で組織化することは困難と考えられるので、まずは農業省・畜産局から始め、政府内に家畜衛生の中心的な部署 (例えば日本の動物衛生研究所) を作って、各州の関係機関と連携して、家畜衛生を推進し、同時に衛生関係の獣医師を育成しながら、この関係機関を徐々に家

畜保健衛生所のような組織に変えて行くことが考えられ、やがては農民サービスも行うことができると思う。

そうすることによって、タテ（行政）とヨコ（獣医師会や農民組織）の連携もとれるが、理想的には、日本の家畜保健衛生所法のような立法措置の取られることが望ましい。

ボックス 5-1 【参考】日本における家畜衛生管理体制



注：日本全体：家畜保健衛生所→127、獣医師→2,147（2009年3月）

北海道：家畜保健衛生所支所→14、獣医師→182（2010年4月）

【国および関連機関の役割】 <図で太線表示>

- ・農林水産省動物衛生課は家畜衛生管理の中心となっている。
- ・動物衛生研究所は家畜の疫病を調査・研究をする。
- ・動物医薬品検査所は動物用医薬品・生物製剤を検査し承認する。
- ・動物検疫所は日本に輸入、または日本から輸出される動物と動物製品の検査を実施する。

【地方自治体の役割】 <図で点線表示>

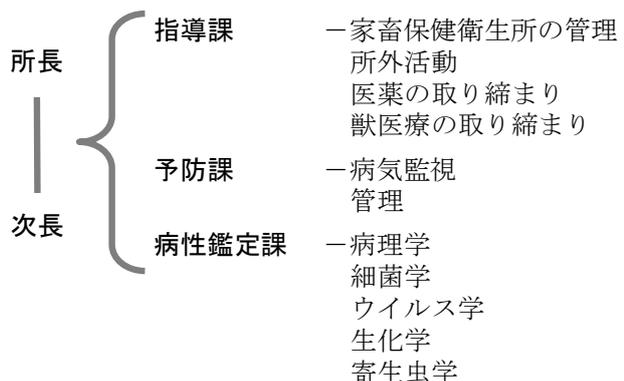
- ・47の都道府県庁の家畜保健衛生所は各自治体の家畜衛生管理の中心となり、農林水産省の動物衛生課と密接に連携をとっている。
- ・各都道府県には家畜保健衛生所が設置され、家畜の伝染病への法的対応を実施している。
- ・家畜保健衛生所は様々な活動を通して家畜の病気発生を監視する。

※ 家畜保健衛生所概要

(1) 主な役割

- ・動物伝染病の防止と管理
- ・診断サービス
- ・家畜衛生の研究と検査
- ・家畜衛生に関する諸活動、農業従事者からの獣医療、薬事的事項への相談受付

(2) 組織図（石狩家畜保健衛生所の例）



(3) 獣医師の組織化

最新技術の移転や疫病の発生やその対策を短期間で広く伝達するためには、獣医師の組織化が効果的である。その組織化の流れを整理すると以下の通りとなる。

- ①人工授精関係者、開業獣医など、初めは小さなグループでも、徐々にグループの輪を広げて、各地域→各県→全国的な組織へと拡大する。
- ②獣医系大学が、先ず連携し合い、公開講座や単位の互換、共同研究および共同発表（学会形式など）などを通じて、連携・協力し合う。
各大学獣医学部には同窓会制度を作り、卒業後も会合（親睦会など）を重ね、将来的な連携の糸口になることが望まれる。
- ③全国的な獣医師会ができ上がることによって、情報交換、生涯教育、学会発表（研究の向上と発表など）、会員の親睦と連携などが農民や一般国民に対しても、行政サイドに対しても、大きな力となることを自覚・認識する。

(4) 農民組織

旧ソ連時代の集団農場のコルホーズ・ソフホーズのような大きな集団農場の一員ではなく、自分が所有者・経営者であるという自覚のもとに、新しい形の農民組織を立ち上げるべきであろう。

旧ソ連時代の集団農場の一人という自縄自縛を断ち切り、自分自身が農業を営む経営者であり、農地の所有者であり、同時に農業を生業とする農民であるという意識改革が必要なのかもしれない。そのような自覚ができると、おのずと農民一人ひとりの力は弱いので、農民運動・農民組合への動きが自生するのではないかと思う。

以上のような問題点を改善するため、日本から支援策として以下の通り提案する。

5. 6. 日本からの協力の可能性

(1) 人材養成研修員の受入れ

- a. 若い営農希望者を道立農業大学校や八紘学園のような農業後継者養成学校へ 1 年間研修させる。
問題点は、英語力である。
- b. 既設の研修コースの活用
 - i. 獣医師のための 3 カ月コース
JICA 北海道（札幌）が、北海道獣医師会に委託している「産業動物獣医技術研修集団コース」で、本コースは元々牛の繁殖を主体にした英語の 3 カ月コースで、既に 18 年間続いており、36 カ国から 120 人以上の中堅獣医師が研修を終えて、帰国後はそれぞれの国の第一線で活躍中である。

ボックス 5-2 【参考】集団研修「産業動物の獣医技術」概要

I. 趣旨

獣医技術の水準向上を目的とし、主に「牛」の例を通して、(1) 獣医管理、(2) 産業動物関連製品の公衆衛生管理、(3) 産業動物の繁殖と、診断、病気の予防技術の知識と技術を提供する。

北海道の家畜と酪農産業は、19世紀後半に発展が始まって以来、大規模で先進技術を持ち、この分野で日本の先頭に立ってきた。本研修ではこの北海道での経験をもとに実施するものである。

<目的> 当研修プログラムは以下の知識と技術の提供を目的とする。

- ・家畜（主として牛）の病気治療に関する一般的知識
- ・食肉と乳製品の食品衛生処置
- ・家畜（主として牛）の繁殖に関する知識と技術
- ・北海道における獣医管理体制

<対象> 産業動物の獣医技術分野に属する政府機関や研究所

<手法> 参加者は日本で、産業動物の獣医技術に関する講義を受講する機会と、さらには関連施設への視察や産業動物の処置の実習、参加者間でのディスカッションに参加する機会を得る。

II. 内容

1. プログラム実施期間：全研修期間：約 8 カ月

予備研修（各参加者の自国にて）約 2 カ月 ・本邦研修：約 3 か月程度最終研修（各参加者の自国にて）：約 3 か月

2. 資格／対象機関：政府機関の獣医部門、獣医研究所の専門家

3. プログラム使用言語：英語

4. プログラムの目的

当プログラムの修了時には、参加者は自国の獣医技術の改善についての「アクションプラン（行動計画）」を提出する。この「アクションプラン」には、関連する組織／同業者に当プログラムで学んだ関連知識や技術を普及させる手法を含めなければならない。

また、当プログラムの目的達成のために参加者が日本において実施することは以下の通り。

- ①家畜（主に牛）の病気の診断治療の臨床技術（内科、外科、繁殖）を改善する手法を学ぶこと。
- ②伝染病や集団感染の規制対策を改善する手法を学ぶこと。
- ③安全な畜産物品供給のための食肉検査や食品衛生、獣医公衆衛生など衛生管理を学ぶこと。
- ④日本の獣医行政、教育研究の現状と畜産分野における獣医師の役割について学ぶこと。
- ⑤獣医技術の知識と技術を普及する明確で実現可能なアクションプランを作成すること。

5. 上位目標

獣医の技術と知識が改善され、それぞれの国において安全で安定した食肉と乳製品の供給が需要をまかなえるようになること。

ii. 農民組織化のための 1 カ月コース

JICA 北海道（札幌）が、北海道大学（坂下明彦教授）に委託している、「農民組織・人材養成コース」、本コースはロシア語で開設されている。この研修を「キ」国の課題にあった国別研修とし、その内容に酪農分野での衛生管理や疫病対応の共済システムの構築などを組み入れることも効果的である。

c. 新設コースの提案（家畜人工授精など）

わが国では、人工授精師用に、1カ月の「家畜人工授精講習会」が開催されており、そのためのテキストもできている。コースの前半では、家畜育種、特に雄種牛の選抜淘汰や後代検定などの講義が行われ、後半では、人工授精の技術的問題を学ぶようなコースとしたい。ロシア語の通訳とテキストのロシア語への翻訳ができれば、JICA 北海道の札幌でも帯広でも開催は可能と思われる。

なお、日本での開催が難しい場合は、「キ」国での 1 カ月コースを考えることも可能であろう。日本側から 1 カ月間、2～3 人の講師が派遣されて、「キ」国側で実習用の牛を 5～10 頭準備してくれるところ、例えば、大学や牧場などが考えられる。

d. 日本資本によるミルクプラントの建設

例えば、今回の調査の国内支援の協力を得た酪農業組合（サツラク）などが、「キ」国にミルクプラントを建設できるとすれば、札幌の日本でのモデルをそのまま「キ」国で応用できる大きな実験場となる。サツラクには120軒ほどの酪農家が組合員となっており、サツラクは雄牛が生まれたら買い取り、肥育して肉牛として販売する事業や、配合飼料工場も持っており、組合員に対しては配合飼料の販売指導を行っている。牛乳は一手に引き受けてサツラク牛乳などの製品を販売している。約15人の獣医師がきめ細かな牛の健康・衛生管理も行っている。

中央アジアの「キ」国にミルクプラントを建設することは、長期的展望に立って、昔のシルクロードをなぞって、ヨーロッパとアジアを結ぶ見るミルクロードになることを期待したい。ヨーロッパからアジアに伝わる色々な珍しい乳製品の数々を学ぶことにもなるし、将来的には、わが国にも取り入れることのできる新しい商品の開発にもつながるミルクロードの拠点となりうるメリットもあろう。

e. 短期・長期専門家の派遣

日本の協力によるミルクプラントの建設が可能であれば、傘下酪農家への営農指導（畜産専門家）、家畜の健康管理（特に人工授精、乳房炎、去勢、助産、削蹄などに熟練した獣医師）およびミルク管理・食品管理の専門家など多数の短期・長期専門家の派遣が可能となる。

f. 日本の経験の共有

「キ」国農業関係者はアジアの一員として、短期間に経済発展を遂げ、最新技術を有する日本への関心が高い。したがって日本に学ぼうとする姿勢は行政関係者や研究者、学生レベルでも感じられた。今回の調査期間中にも「キ」国で様々な農業分野のセミナーや研究会が実施されていた（参考）。このような場に日本の専門家を積極的に派遣し、継続的に日本の情報を提供することも我が国のプレゼンスを高めるために有益だと考えられる。その他、「草の根交流」や「学術交流」などで相互の顔が見える連携体制の構築が望まれる。

ボックス 5-3 【参考】「キ」国大統領府科学アカデミー主催第1回キルギス協同フォーラム

「キ」国大統領府科学アカデミー主催の円卓会議で、「キ」国農業大臣、日本小池大使などが出席して、主に ODA ドナー各国（ベルギー、カナダ、フランス、スイスおよび日本）から 9 題の発表が、各国の組合組織および組合金融などについて行われ、日本からは次の 3 題の発表が行われた。

テ　　マ	キルギスにおける協同組合システムの開発について
日　　時	2013年9月5日（木）10:00～17:00
場　所　な　ど	大統領府、円卓会議場、Ala-Archa にて、約 100 人の出席者
日本からの発表演題	①日本の農協と組合金融 清水 徹朗 株式会社農林中金総合研究所 基礎研究部長
	②日本における農協の総合的体制 坂下 明彦 北海道大学大学院農学研究院生物資源生産学部門 教授
	③北海道の農協（ホクレン）と農業共済制度（NOSAI） 金川 弘司 JICA「キ」国酪農産業に係る情報収集・確認調査・調査団員

金川の発表に対して、キルギス銀行の支配人から、共済制度では、大災害で一つの NOSAI では支払いができなくなる心配はないのか、その時にはどうするのかという質問があった。各地域の NOSAI が連携を保って支え合うが、それでも足りない時には、各都道府県が支援を行い、それでも不足が生じた時には、「農業災害法」に従って政府が補てんをし、あくまでも農民は守られる、と回答をした。

第6章 家畜生産の動向

第6章 家畜生産の動向

6. 1. 乳牛の育種政策の現状と課題

旧ソ連時代、乳牛は集団農場の中でまとまった牛群として飼育されており、改良に必要な優良雄牛、雌牛についても国営種畜牧場で適切に管理されていた。そこでは、育種・繁殖事業も行われており、人工授精用の精液も製造され、各共和国に配布されていた。ところが、旧ソ連の崩壊に伴って、種畜牧場の優良雄牛、雌牛のほとんどは肉用として処理され、現在、「キ」国の乳牛育種政策は壊滅的な状況にあるといっても過言ではない。

この項では、「キ」国における乳牛の育種政策の現状と課題について言及する。

「キ」国における乳牛の個体能力は年を追って減少傾向にあり、例えば、一頭あたりの平均生乳生産量は、2000年には約2,200 kgの泌乳能力があったものが、2010年では2,036 kgまでに減少している。このことは、酪農家の一般飼養管理の技術不足とともに、優良な乳用牛の生産が不十分であるところもその一因と考えられる。

このような現状化、家畜人工授精関連の知見の豊富な人たちの間では、米国や欧州から凍結精液を輸入し、それらを近在の獣医師に販売することによって、事業として確立している事例もいくつか出てきている。

さらに、それらとは別の動きとして、旧ソ連時代に人工授精事業の拠点となっていた地域では、当時の建物や資機材を再利用する形で凍結精液生産を行っている事例も出てきている。ここでは、二つの事例を紹介する。

(Arstanbek 牧場)

Dr. Sulaiman Sh. Mamaev (元農業大臣) がアドバイザーとして新たな取り組みを行っている牧場で、「カ」国国境沿い Panfilor 地区にある。旧ソ連時代の集団農場で、コルホーズの時には5,000頭の牛群、3,000頭の羊および2,000頭の山羊が飼育され、600人が働いていた。現在は、土地面積は、400 km²、従業員60人、少数の羊および山羊も飼育している。アンガス×アラトウ種の肉用牛種を430頭およびアラトウ種の種雄牛20頭を飼育し、週1回の頻度で精液採取を行い、凍結保存を行って、近隣の農家の雌牛に無償で人工授精を実施して、農家を財政的に助けると同時にアラトウ種の品種改良に貢献することを目指している。自家牛については、改良のために、ロシアからアンガス種を中心に凍結精液を輸入して(250ソム/ストロー)品種改良に努めている。この地域での肉用牛の価格は、1頭当たり、100,000～300,000ソムである。



写真 6-1 当種畜牧場自慢のアラトウ種純粋種雄牛
(体重 1,300 kg)



写真 6-2 採精用の偽雌台

(The Biotechnical Centre of the Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Industries and Pasture(キルギス家畜試験場、バイテクセンター))

アラトウ種の純粋種の保護に取り組む政府系の種畜牧場である。もともとは農業省の管轄下にあった牧場だが、現在は教育省の管轄下にある。従業員数は 22 名で、人工授精担当の獣医師と非常勤の獣医師の 2 名が衛生分野を担当している。政府系の牧場ということで、旧ソ連時代には数多くのアラトウ種が飼育されていたが、現在は 150 頭のみである。そのうち、純粋種は 120 頭である。種畜生産が主目的だが生乳生産も行っている。(50 頭の搾乳牛で、40 頭は純粋のアラトウ種) 3 回搾りで、4,000 kg/年の生産量である。脂肪含量は 4%以上になる。教育省の方針で、酪農会社への販売は禁じられているため、仲買業者に販売している。価格は 16 ソム/kgで、冬場は 20 ソム/kgで販売される。飼料畑の面積は 282 haで、飼料は完全自給が可能である。コムギも栽培しているが、これは販売目的である。この施設は政府系牧場とは言っても支援は期待できないので、運営経費などは生乳の売り上げやコムギの販売益でまかなわざるを得ないのが現状である。

精液採取用のオス牛は 5 頭で、アラトウ種が 3 頭で 2 頭がホルスタインである。精液採取は週 3 回のペースで実施。すべて旧ソ連時代からのアンプル瓶が使用されている。エクステンダーも旧ソ連時代の処方を踏襲している。成分割合は、ラクトース 11.5 g、卵黄 20 ml、グリセリン 5 ml、抗生物質 20,000 U+蒸留水/100 ml である。一回の採取で 150 から 200 本のアンプルが製造できる。顧客である獣医師への販売価格は 70 ソム/本で、活力も良好で、ほとんどの獣医師は 80%ほどの受胎率を報告しているとのこと。問題は、最近の獣医師はヨーロッパや米国からの輸入精液を使用しており、そのすべてはストロー方式である。したがって、精液注入器もストロー方式が多くなり、当該センターのような旧方式のものは使用されにくくなっている。

以下、当人工授精センターにおけるアラトウ種凍結精液の製造工程を記載する。



写真 6-3 精液採取



写真 6-4 採取精液の活力検査



写真 6-5 精液保存用エクステンダーの調整



写真 6-6 4℃にて一時間保定



写真 6-7 第一次凍結の準備中。-80℃で保持



写真 6-8 滅菌処理されたパレット穴に精液を注入



写真 6-9 凍結処理された精液の保管



写真 6-10 大型液体窒素タンクに保管された精液

このような現状が確認できたところで、調査団としては畜産局に対して次のようなところについて課題として取り上げた。上述されたような取り組みは、一村落のような限定された地域での人工授精活動であるならば、ある程度の評価はできるかもしれない。しかし、人工授精が目先の財政面だけで無計画に導入されると、国全体の畜産の発展に大きな逆効果をもたらす危険性がある。血統上や遺伝的に問題のない雄牛の中から、正しい後代検定による種雄牛の選抜・淘汰が行われた上で、厳選された検定済み種雄牛の精液のみが使われるべきである。それによって、急速に地域や国全体の牛群の改善に貢献でき、乳牛であれば乳量・乳質を、肉牛であれば体重増や肉質の改善に役立つ。しかし、駄牛の精液が広く配布された場合を考えると、大きな損失を招くことになりかねない。それに対して畜産局からは、次のような計画案が提示された。

(1) 畜産局の対策

畜産局としても、調査団と同様の懸念を抱いており、早急なる育種戦略の構築の必要性を認識している。ついでには他のドナーからの支援を受け、以下のような方策を実施しようとしているところである。

ア 他のドナーからの支援

(USAID からの支援と概要)

乳牛育種システムが完全に崩壊している現在、その整備には抜本的な改革が望まれる。そのための資金源として USAID より、700 万 US ドルの資金提供が決まった。その中から、43 万 US ドルを活用して、乳牛改良事業を専門的に行う機関として、呼称、“エリートセンター”という、家畜改良センター的な組織をチュイ州内に設立することが決定した。

現在、この支援をもとに、特別なグループのもと以下のような企画案を作成中である。

- ① 精液生産事業の要となる高能力種雄牛を 10 頭購入する。種類としてはシンメンタール、アンガス、ホルスタイン、ブラウンスイス、アラトウ種などが中心となるが、アラトウ種以外は欧州から

の購入を考えている。これらの種雄牛は、センター内の施設において飼育管理され、将来の国産精液供給の原動力となる。これらの若種雄牛が成長する間のつなぎとしては以下の方策を考えている。現在、「キ」国には162ヶ所の人工授精センターがあるが、それを300ヶ所に増大する。現状では、これらの人工授精センターが適切に運営されているとは言い難いところがあるので、モニタリングを行って、機材、液体窒素の確保の状況などを確認する。その確認作業に並行して、現在、欧米諸国の凍結精液の販売を行っている企業から優秀な精液を購入して162の人工授精センターに配布し、地域の乳牛に人工授精を行う。上述された The Biotechnical Centre of the Kyrgyz Scientific Research Institute of Animal Industries and Pasture.についても、貴重なアラトウ種の精液保存機関であることから、現在、教育省から農業省への移管手続を申請中である。

- ② 「キ」国の酪農の最大の弱点は、小規模農家の技術力の不足である。それを向上せしめるためにパイロットファーム形式の技術移転活動を計画している。場所は、チュイ州に限定し10～15頭規模の酪農家を選定して、それらをグループ化したうえで、各種飼養管理技術を指導するというものである。そこでは人工授精も実行し、各地域からの視察研修を受け入れ、全国の模範的な事例を作りたいというものである。「キ」国にはアラトウ種の他にも、アオヤティック種という、在来種にホルスタインを交配して完成された乳牛がいるので、それらの適切育種管理も行う。

6. 2. 在来家畜資源の利用

(1) ヤクの乳生産利用

「キ」国は、低地では豊かな土壌と温暖な気候に恵まれ安定した穀物生産が営まれている。一方、国土の40%は標高3,000 mを超える山岳地帯となっており、「キ」国の畜産業は、そのような地形・気候に応じた様々な形の形態がみられる。特に酪農について言及すれば、山岳傾斜地の多い高地では、ヤクを利用した生乳生産が主である。この項では、ヤクの乳用家畜としての現状と課題について言及する。

ヤクはその90%以上が山間部で飼育されている。2,000 m以上の高地であればほとんどの州で飼育されているが、比較的、テンシャン、アライ山脈地域に集中している。「キ」国で飼育されている種類は、アイコール種とテンシャン種が主な品種である。飼養頭数は旧ソ連時代には80,000～90,000頭はいたものの、現在は30,000頭程度である。旧ソ連時代は飼育管理については、政府の管理下におかれていたが、現在はすべて民間人のもとで飼育されている。低地に居住しているとヤクの存在意義はあまり意識されないが、高地の人々にとってはこれまでも、そしてこれからも貴重な家畜資源であることには変わらない。

ヤクは基本的には野牛であるので、その管理は牛と比較すると困難な場面が多い。そこで農家は管理し易くするために、ヤクと牛とを交配させて、そのF1を飼育の対象とする事例が増えている。このもうひとつの利点は、ヤクは牛より小柄であるため家畜市場での取引価格が低くなるのに対して、F1は大柄になる傾向が高く、ひいては市場価格でも有利になるためである。農家にとってのヤク飼育の利点は、牛に比べると生産コストが低いことにある。ヤクは牛の好むようなルーサンやコムギのような改良型牧草は好まず、地際に生息する野草が主な飼料である。したがって、農家はとくにヤク用の飼料は栽培しない。このことは冬期間でも同様で、ヤクは凍てつくような野原に自生する野草をむしり取って餌としている。

旧ソ連時代にヤクの利用方法が議論の対象となり、国策としては肉用を中心に進めるべきか、毛の利用を中心とすべきかで、研究者や農業省関係者の間で検討されたことがあった。その結果、肉用が有望であろうということになり、その方針は現在も変わりはない。最初のころはヤク肉の生産向上が主たる目的だったが、現在では、衛生面やマーケットのことについても話題になることが多い。中央アジアでは、“ヤク肉”というものについての基準をもつ国は「キ」国だけであり、将来的には、ヤク肉についての認証規格を確立して輸出産品として位置づけられるようになればと期待する関係者が多い。旧ソ連が崩壊する少し前まではヤク生産者組合があり、ヤク育種や飼育についての関係者間の情報交換があったが、現在はそれも消滅しているので復活が待たれる。ヤクの肉は総合的な栄養分が豊富で、その利用価値は大である。かつての兵士はヤクの干し肉を粉末にしたものを小袋に入れて携帯していた。戦場で食料が尽きてもその干し肉をなめながら戦うことができたほどである。

(2) ヤク乳生産における課題

旧ソ連時代にはヤク乳の利用についてもさまざまな場面で検討された。ヤク乳は脂肪分が高く（6～8%）、高タンパクで、消化率が高いので高品質なバターやヨーグルトが製造できる。しかし、課題は乳量である。日量1 kgから3 kg程度の生産性であるので、販売対象というより、家庭内での食料の位置づけという域に留まらざるを得ない。もちろん地域の市場で余剰分が販売されることもあるが、それは限定的なものである。さらに、加工工場までの困難なアクセスが大きな支障ともなる。したがって、乳牛に代わるヤク乳の乳生産利用は困難である。

6. 3. 家畜市場の現状と課題

「キ」国の生畜の売買取引の仕組みは、機能的な状況にあるとはいえない。例えば、乳牛の場合、乳生産量、体重、産歴などの個体の能力についての状況は加味されないまま売買される。さらに、家畜市場についても乳牛専用の取引場が確保されているわけではない。この章では、これらの現状を把握し課題を提言する。

(1) 乳牛の売買取引の現状

「キ」国の家畜市場は、獣医・植物国立検査院の管轄下にある。チュイ州には、カラ・バタ地区、ソクルク地区、ビシケク地区、トクモク地区の4ヶ所に家畜市場が設けられており、トクモクとソクルクの市場が最大の規模である。これらの市場には、イシククリ（Issy-Kul）やナリン（Naryn）州はもとより、タラス（Talas）や他の南部州からも生産者が家畜の売買にやってくる。

家畜市場とはいっても原っぱに家畜を集めて、売り手、買い手がそれぞれの立場で交渉するだけのものである。セリ方式ではなく、完全な相対取引である。さまざまな家畜が売買されており、一応、家畜ごとに繋留場所が定められているが、中心になるのは、当然のことながら、ウシ、ウマ、ヤギ、ニワトリなどである。少数ではあるが、子犬やウサギも売買されている。



写真 6-11 早朝、各地から集められた牛



写真 6-12 各種家畜管理用具の露店販売

市場の使用料として、家畜の売主が販売代金の一部を州の市場管理当局に支払う。大家畜の場合は 50 ソム/頭、中家畜の場合は 25 ソム、小家畜の場合は 5 ソムである。家畜のほかには、さまざまな関連機材、(家畜繫留用ロープ、蹄鉄、獣医薬品など) や飼料が露店販売されている。岩塩も販売されており、(8 ソム/kg) 車両に積んで帰る生産者もいる。肉牛の場合、当地では体重が価格設定の基準であるが、市場には体重計は特に整備されていない。売買の仲介をする、ファシリテーターのような立場の人がいるが、この役割は、あまり家畜のことに詳しくないバイヤーに様々な助言をして、適切な家畜が購入できるように配慮するものである。彼らは体重推定尺をもっており、必要に応じて計測している。大きな商いがある場合は、場内アナウンスを利用できる。「ただいま、乳牛のところ、〇〇さんが、10 頭の子牛を販売しています。興味のある方はぜひのぞいてください」といった感じである。これはなかなか効果的である。売買の決定が興味深い。文書による取り交わしはない。銀行振り込みもなく、現金決済である。売り手、買い手が、お互いに価格交渉を重ねて、いよいよ価格が決定したら、強く握手をして、腕を上下に振る。「ウソはなしだぞ」と、強く確認しあって交渉完結である。数百年前から続く伝統方式である。



写真 6-13 価格取り決め後の握手



写真 6-14 ニワトリを乗用車の後部にくくりつけて移動

(2) 家畜市場の設備における課題

当地のすべての家畜市場に共通するところであるが、家畜市場としての最低限の設備が不十分である。例えば、①家畜の飲用水設備、②屋根付き係留場、③体重計などである。家畜の飲用水場や屋根付きの係留場がなくては、酷暑時、雨天や降雪時の家畜のストレスは多大なものとなる。また、体重計が不整備では公平な売買が期待できないことが危惧される。

第7章 品質に関する関税同盟の要求と 「キ」国内の対応

第7章 品質に関する関税同盟の要求と「キ」国内の対応

7. 1. 関税同盟関税領域における品質管理への要求

現在、「キ」国の乳および乳製品を「カ」国をはじめとする関税同盟加盟国へ輸出する際、関税同盟の求める規則に従って手続きを行う必要がある。また「キ」国は、2015 年末に関税同盟への加盟を目指しており、加盟後は関税同盟加盟国として関税同盟の定める規則が国内でも適用されることになる。よって、関税同盟の規則は、輸出企業だけでなく「キ」国内の乳および乳製品の生産にかかわるすべての企業にとって必須条件となる。本章では関税同盟の要求する条件をふまえ、「キ」国の検査認証の課題を抽出する。

(1) 関税同盟査察結果

ア 関税同盟査察に至る経緯と結果

2012 年 10 月 3 日「カ」国農業省の獣医学検査・監督委員会は、「キ」国獣医学局が、「キ」国乳業者が所在する地域について感染症に関して安全であることを裏付ける十分な情報を提供しなかったとして、「キ」国の 10 社の乳業者の乳と乳製品の輸入制限を導入した。その結果、これらの企業に対してそれまで交付されていた「カ」国への乳製品輸入許可の効力が一時的に停止された。

この措置を受け 2012 年 12 月 24 日～28 日に関税同盟のメンバーによる「キ」国乳業者への査察が実施され、2013 年 3 月 26 日には「キ」国 2 社（「Bishkek-Sut」と「Kant-Sut」）の輸入が許可された。その後「キ」政府の要請により、第 2 回査察（2013 年 7 月 15 日-24 日）が実施され、2013 年 9 月中旬、さらに「キ」国乳業者 5 社の輸入一時停止が解かれた。

調査対象地域内の査察対象企業は、チュイ州 7 社、ビシケク市 1 社の計 8 社であり（次表参照）、2013 年 9 月末時点でそのうち 5 社が「カ」国南部への輸入許可を得ている。

表 7-1 関税同盟査察対象企業の概要(チュイ州、ビシケク市)

	企業名 (設立)	査察日時 2012 年 12 月 24 日～28 日	査察日時 2013 年 7 月 15 日～24 日
		査察結果 2013 年 3 月 26 日	査察結果 2013 年 9 月 16 日
①	A K-Sut	輸入許可一時停止	輸入許可(「カ」国南部のみ)
②	Ursus	輸入許可一時停止	輸入許可(「カ」国南部のみ)
③	Belovodskiy dairy farm	—	「カ」国の輸入一時停止
④	Kant-Sut	輸入許可(「カ」国南部のみ)	—
⑤	Umut & K	輸入許可一時停止	輸入許可(「カ」国南部のみ)
⑥	MIS	—	輸入許可一時停止
⑦	Shin Line	輸入許可一時停止	輸入許可一時停止
⑧	Bishkek-Sut	輸入許可(「カ」国南部のみ)	—

出所：「「キ」国における「カ」国農業省獣医学検査・監督委員会獣医学専門家出張に係る報告」（2012, 2013）をもとに調査団とりまとめ（輸出可となった企業は太枠）

これら一連の関税同盟の査察は、2011年10月18日付関税同盟委員会決定N834「獣医学コントロール（監査）に該当する施設査察および商品サンプリング検査の共同実施統一方式に関する規定」を根拠としており、関税同盟関税域内で流通する商品が獣医学要件に合致することを求める2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317「関税同盟における獣医衛生規則の適用」に基づくものである。

「キ」国乳業者は、2011年にも「カ」国より輸入停止措置を受けており、輸出に依存する乳業者だけでなく「キ」国経済全体に大きな影響を及ぼしている。

イ 査察対象企業の問題点

2012年、2013年の2回の関税同盟の査察結果報告では、各企業に対して個別に問題点が指摘されていたが、全企業共通に「関税同盟の獣医衛生に関する規則や基準に対する知識が不十分」であること、また「会社に関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している」という2点の問題点が指摘されていた。

現地企業訪問の際、査察対象となった企業から「まだ関税同盟に加盟していないのに、なぜ関税同盟の規則に従わなければならないのか」という不満の声を聞いたが、乳業者幹部のこの言葉が意味することは、まさしく関税同盟査察結果と一致するものである。関税同盟域内で商品を流通させるためには、関税同盟の規則に従わなければならないこと、また関税同盟加盟後、「キ」国内でも関税同盟の規則が適用されるようになることが認識されていない。

表 7-2 【参考】2013年関税同盟査察結果～チュイ州6社の問題点

会社名	問題点
Ak-Sut	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会社で畜産食品の安全を管理している担当者は、関税同盟の獣医衛生に関する規則や基準に対する知識が不十分である。また、会社は生産管理のプログラムが欠如している。 2. 窓は、ネットと殺虫用トラップがない。（検査の際の指摘が解決されていない） 3. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。
Ursus	<ol style="list-style-type: none"> 1. チーズ用タンクのそばにある作業用消毒液の容量が明記されていない。 2. 生乳の搬送の際の温度管理が行われていない。また、会社へ搬入する際も生乳の温度管理がない。 3. 生乳に酸性フォスタファーゼの残量や障害となる体細胞があるかどうか検査しない。 4. 牛乳の受入の場所で異物防除の対策がなされていない。 5. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。
Belovodskiy molochny zavod	<ol style="list-style-type: none"> 1. 牛乳を受け入れた後、消毒用の洗浄場所がない。 2. 会社の敷地は、一般住宅の隣にあり、アスファルト舗装がされていない。 3. 消毒・洗浄剤を保管する場所がない。 4. 会社による検査は、認定を受けていない。 5. 生産の場所は、消毒は不十分である。カバーネットがない。 6. 生乳には、抗生物質の残留や畜産者の洗浄剤が存在している可能性がある。会社では生乳の阻害物質の検査を行っていない。 7. 生乳の廃棄の規則が定められていず、分析結果が不敵の際、牛乳の畜産者に返却している。 8. 会社の清潔区と汚染区が混在しており、全体的な獣医衛生の規則に対し、担当者による必要な管理がおこなわれていない。社員は、作業服のまま一般道路にでる。 9. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。
Umut & K	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会社で畜産食品の安全を管理している担当者は、関税同盟の獣医衛生に関する規則や基準にたいする知識が不十分である。 2. 会社は生産管理のシステムが欠如している。 3. 牛乳の入荷部のドアにネットがかけられていない。（検査の際の指摘を解決していない） 4. 化学物質の保管のために、ヒュームフードを購入 5. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。

会社名	問題点
Shin-Line	<ol style="list-style-type: none"> 1. 牛乳の受け入れ場所は、空気中の物質から防御されていない、異物が混入する可能性がある。 2. 牛乳を受け入れる際、引き渡し口の受入ホースが汚れている可能性が大きい。 3. 会社の清潔区と汚染区が混在しており、全体的に獣医衛生の規則に対し、担当者による必要な管理が行われていない。社員は、作業服のまま一般道路にでる。 4. 完成製品を配置する際、完成品(バター)を冷蔵庫に保管する時に、技術的に定められた間隔を守らない。冷蔵庫での解凍の方法は現代的ではない。 5. 生産の過程で、検定書がない不明の成分を混入している。 6. ドライミルクを受け入れる際、温度管理記録を行わない。 7. 作業員の更衣室にシャワー室がない。 8. 消毒剤の保管場所に、強制換気装置がない。生産場所(冷蔵場所)に、消毒剤があるが、許容保管量を超える量が保管されている。 9. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。
Mis	<ol style="list-style-type: none"> 1. 会社で畜産食品の安全を管理している担当者は、関税同盟の獣医衛生に関する規則や基準に対する知識が不十分である。 2. 乳房炎の検査のための診断書が提出されていない。 3. 家畜用薬剤は、専用庫ではない棚に保存されている。 4. 主な牛乳の加工(低温殺菌)を行う作業場所は衛生基準を守り、技術規則を順守し行われている。 5. 会社には、関税同盟とロシア連邦の獣医衛生に関する基準と規則が全く欠如している。

出所：「カ」国農業省獣医学コントロールおよび監督局専門家の「キ」国への出張報告 2013」をもとに調査団作成

(2) 関税同盟技術規則および獣医衛生規範について

具体的には、乳および乳製品を関税同盟領域内に輸出する際には、関税同盟の執行機関によって決定された関税同盟技術規則「乳および乳製品の安全性について」(TR TS033/2013) および「関税同盟における獣医学・衛生規範の適用について」の要件を満たす必要がある。

乳および乳製品技術規則は、関税同盟領域で流通する乳および乳製品の生産、保存、輸送、販売、再利用に関する全工程に関する安全要件、また自由な域内輸送を可能にするための乳および乳製品のマーキングと包装に関する要件を定めている。

一方、獣医学・衛生規範では、関税同盟領域内に人体および動物の健康に害を及ぼす商品を輸入し、領域内を輸送することを禁止することを目的としており、関税同盟の関税境界および関税領域において獣医学分野で業務を行う国家機関および施設での検査方法を規定している。

関税同盟領域内で乳および乳製品を流通させるための要件を定めた主な規則は、下表の通りである。

表 7-3 関税同盟領域内で流通する乳および乳製品に適用される規則

技術規則	
関税同盟技術規則	2010年6月18日付関税同盟委員会決定N319
関税同盟の認証機関および審査試験施設（センター）の共通登録簿	2009年12月11日付ユーラシア経済委員会決定N27 2010年6月18日付関税同盟委員会決定N319 附則1
適合証明書と適合申告書の共通様式	2012年12月25日付ユーラシア経済委員会決定N293
関税同盟の適合評価（認証）が義務付けられた製品統一リスト	2011年4月7日付関税同盟委員会決定N620（最終改正2012年6月13日）
乳および乳製品に関する技術規則	2013年10月9日付ユーラシア経済委員会決定N67 （2014年5月1日発効）
食品の安全に関する技術規則	2011年12月9日付関税同盟委員会決定N880 採択（2013年7月1日に発効 ⇒乳製品部分は除外、2014年5月1日以降発効）
食品の商標に関する技術規則	2011年12月9日付関税同盟委員会決定N881 採択 2013年7月1日発効
包装の安全に関する技術規則	2011年8月16日付関税同盟委員会決定N769
獣医学衛生規範	
関税同盟獣医学衛生規範の適用について	2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317

出所：ユーラシア経済委員会のHP（<http://www.eurasiancommission.org/ru/Pages/default.aspx>）を元に調査団作成

ア 乳および乳製品の「適合評価（認証）」

（ア）「適合評価（認証）」の様式

関税同盟領域で流通する乳および乳製品が、関税同盟技術規則の要件に適合しているか否かを確認する「適合評価（認証）」については、2013年10月9日付ユーラシア経済委員会決定N67 関税同盟技術規則「乳および乳製品の安全について」第14章「乳および乳製品の適合評価（認証）」において定められている。本規則第99条では、乳および乳製品の適合評価（確認）の様式について以下の4種類に分類している。

表 7-4 乳および乳製品の適合評価の様式

	様式	備考
ア	適合申告	イ～エ以外の乳および乳製品
イ	特別食品国家登録	幼児用乳製品
ウ	新食品国家登録	新製品
エ	獣医-衛生鑑定	生乳原料、加工用に工場に納入される非加熱処理の乳、脱脂乳、クリーム

出所：2013年10月9日付ユーラシア経済委員会決定N67 関税同盟技術規則「乳および乳製品の安全について」

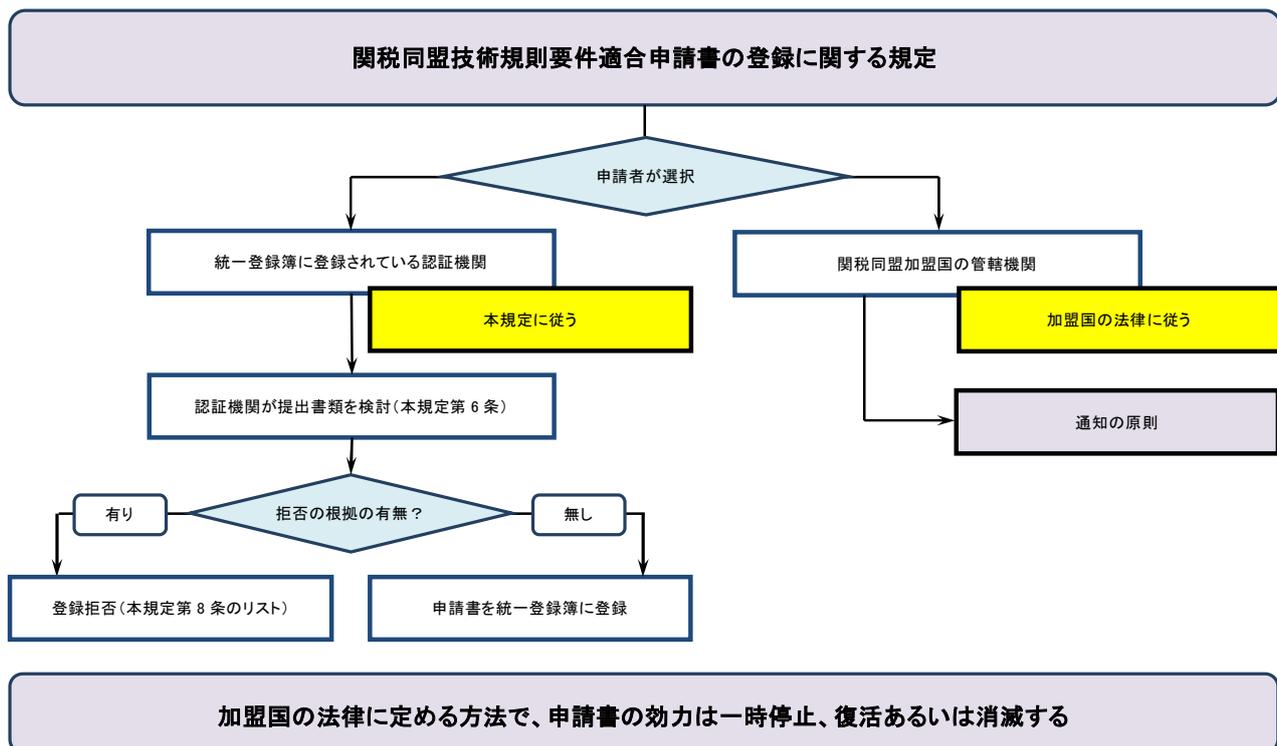
同規則では、乳および乳製品を加工製品と未加工で原料として使用される乳に分けて分類している。加工された乳および乳製品の適合評価（認証）は、原則として適合申告が必要であるが、例外的に、幼児用乳製品や新しい食品については、適合評価がより厳格な国家登記が必要とされている。

一方、同規則99条、100条では原料としての生乳や加工用に工場に納入される非加熱処理の乳、脱脂乳、クリームについては、適合申告は不要であるが、獣医-衛生鑑定が必要となる。

(イ)「適合申告書」の取得手続き

乳および乳製品の適合評価の様式のうち、最も適用範囲の広い適合申告の手続き方法は、以下の通りである。

「適合申告書」は、申請者の選択によって「関税同盟の認証機関と試験所（試験センター）統一登録簿」に記載されている認証機関または関税同盟加盟国および統一経済圏の管轄機関に書類を提出し、「発行済適合証明書・登録済適合申告書統一登録簿（以下、統一登録簿）」（2012年12月25日付ユーラシア経済委員会決定N293）への登録を行い、申請者の書類が適当と認められた場合には、「適合申告書」に対して登録番号が付与される。「適合申告書」の登録手続きのフローは、次図の通りである。



出所：ユーラシア経済委員会 WEB サイト

図 7-1 適合申告書の登録手順

ここで注意すべきことは、2013年4月9日付ユーラシア経済委員会決定N76第3条では、「適合申告書」の申請者について、「関税同盟加盟国の法律に従って、関税同盟加盟国領内で登記された法人もしくは個人事業者として登記された自然人であり、メーカーもしくは販売業者、海外メーカーとの契約に基づいて業務を遂行するもの」と規定していることである。すなわち、「適合申告書」の申請者は、関税同盟加盟国内の企業と個人に限定されていることである。

よって、現状では「キ」国企業は自ら申請者になることはできないため、必ず関税同盟諸国内のパートナーが申請者となり「適合申告書」を取得する必要がある。適合申告書の様式は、次の通りである。

EAC	関税同盟 適合申告書
(0)	
申請者	_____ (1)は _____ (2)を代表とし、 _____ (3)が、 _____ (4)に
要件	_____ (4)に 適合することを申請する。
適合申請書は	_____ (5)に基づいて申請された。
補足情報	_____ (6)
適合申請書は登録日から	_____ (7) まで(当日を含む)有効
_____ (署名)	_____ (8) (申請企業代表者もしくは個人事業者として登記した自然人のイニシャルと苗字)
捺印箇所	
適合申請書登録情報	
適合申請書登録番号: TCNo	_____ (9) 適合申請書登録年月日: _____ (10)

(0)	ユーラシア適合(ロシア語: Евразийское соответствие)の略
(1)	申請者の正式名称、法人もしくは個人事業者として登録された自然人の国家登録情報、所在地
(2)	適合申告書を申請する企業代表者の役職、氏名、父姓
(3)	適合申告書が申請された製品情報
(4)	関税同盟技術規則の名称
(5)	製品が関税同盟技術規則の要件に適合することを証明する書類に関する情報の名称、認定登録番号とその有効期間、関税同盟技術規則の要件に適合する証明として申請者が提出した書類
(6)	製品の保存条件、機関、賞味(消費)期限など
(7)	適合申告書の失効年月日
(8)	申請者のスタンプ
(9)	適合申告書登録番号
(10)	適合証明書、適合申告書統一登録簿への適合申告書登録年月日

出所：2012年12月25日付ユーラシア経済委員会会議決定第293号

図 7-2 関税同盟適合申告書様式

イ「獣医学証明書」の取得

(ア) 獣医学検査対象商品

関税同盟では、人体および動物の健康に対して危険な商品の輸入を阻止するために、関税境界および最終目的地である配送先において獣医学検査が実際されている。仕向地において実施される最終的な獣医学検査後、関税同盟の獣医学証明書が発行される。

獣医学検査は「獣医学検査（査察）の対象となる統一商品リスト」に記載されている商品に対して適応される。統一商品リストは、関税コード別にリスト化されており、次表の通り乳および乳製品はすべて対象商品となっている。

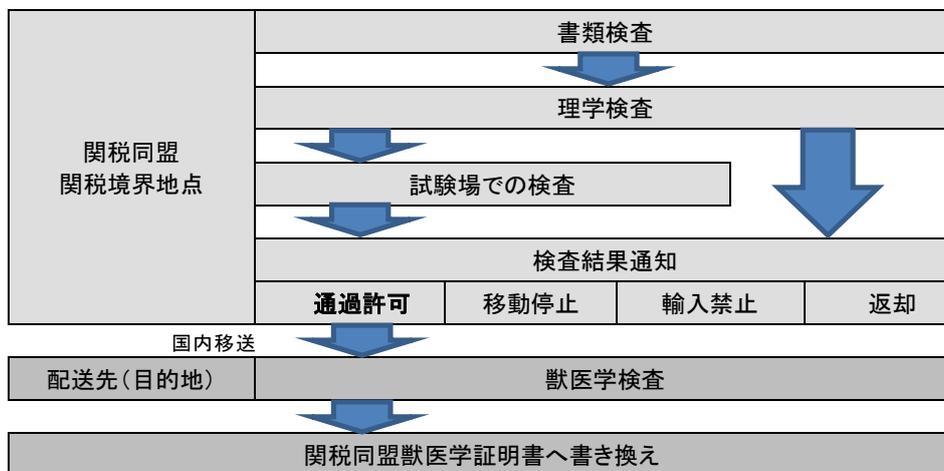
表 7-5 獣医学検査(査察)の対象となる統一商品リスト(抜粋)

コード	商品名
0401	乳と生クリーム（濃縮しておらず、砂糖その他の甘味料を加えていないもの）
0402	乳と生クリーム（濃縮もしくは、砂糖その他の甘味料を加えたもの）
0403	バターミルク、凝固した乳と生クリーム、ヨーグルト、ケフィール、その他発酵させたミルクと生クリーム（濃縮したもの、しないもの、砂糖もしくはその他の甘味料、香料、フルーツ、ナッツ、カカオを加えたもの、加えないもの）
0404	ホエイ（濃縮したもの、濃縮しないもの、砂糖その他の甘味料を加えたもの、加えないもの）、乳の天然成分から作ったその他の製品（砂糖もしくはその他の甘味料を加えたもの、加えないもの）、他の項目に記載されていないもの
0405	バターとミルクから作るその他の油脂、デイリー・スプレッド
0406	チーズとカード

出所：2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317

(イ) 獣医学検査手続き

獣医学検査は、国境通過地点において「書類検査」、「理学検査」および必要に応じて「試験所での検査」が行われ、国境通過の許可を得た商品は国内移送され配送先（目的地）に運ばれ、最終的な獣医学検査が行われる。獣医学検査の流れは、下図の通りである。



出所：2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317を元に調査団作成

図 7-3 獣医学検査の流れ

書類検査では、商品の安全性の証明書類、輸入許可書、獣医学証明書（出荷国管轄機関発行）の確認が行われる。検査対象となる書類の発行機関、確認内容は下表の通りである。

表 7-6 書類検査内容

書類名	検査内容
安全性証明書類	「適合申告書」および試験機関で行われた試験（検査）調書など。
輸入許可書	統一登録簿に記載されている企業、法人、個人に対して、輸入国によって発行される証明書。検査商品の生産（保管）地の家畜伝染病予防状況を考慮して発行される。
獣医学証明書	輸出国管轄機関が発行した証明書。関税同盟の統一獣医学要件の適合性が確認される。

理学検査の検査内容は、以下の内容について実施される。

<理学検査>

- ・検査商品の検査および動物の検査
- ・検査商品が提出書類に記載されたデータに適合することの確認
- ・輸送手段が検査商品の輸送に必要な獣医学・衛生要件に適合することの検査
- ・移動（輸送）条件および体制の検査
- ・包装と商標の規定要件への適合

試験所での検査は、輸送される検査商品の検査において、官能検査による明らかな異変が判明した場合および病気に感染した動物を排除する場合にこの目的で認定された試験場において行われる。

<試験場検査の対象となる製品>

- ・官能検査による明らかな異変が判明した製品
- ・病気に感染した動物が認められた製品

なお、2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317附則「獣医学コントロール（監督）に該当する商品に提示される統一獣医（獣医・衛生）要件」の第27章（次頁ボックス7-1【参考】参照）では、口蹄疫、牛疫、ブルセラ症などの家畜伝染病が発生した場合、一定期間輸出することができない規定になっている。輸出側は、輸出する乳および乳製品が家畜伝染病を発症していない地域で生産されたことを証明する必要があるが、「キ」国には、個体識別の制度が未整備であるため、難しい状況にある。

ボックス 7-1 【参考】獣医学コントロール(監督)に該当する商品に提示される統一獣医(獣医-衛生)要件

2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317

添付No.4 獣医学コントロール(監督)に該当する商品に提示される統一獣医(獣医-衛生)要件

第27章

関税同盟領域へ牛、ヤギ、羊など(小型有角獣)の乳および乳製品を輸入する場合
および(もしくは)当事国間でこれらを輸送する場合の獣医学・衛生要件

関税同盟領域へ輸入および(もしくは)当事国間で輸送できるのは、以下のように公式に家畜伝染病が発生していないと認められた農場の健康な家畜から得た乳と乳製品である。

- ・口蹄疫が、最近12カ月国内もしくは地域区分に基づく行政区分領域内に発生していないこと。
- ・牛疫が、最近24カ月国内もしくは地域区分に基づく行政区分領域内に発生していないこと。
- ・小型反芻動物のペストが、最近36カ月国内もしくは地域区分に基づく行政区分領域内に発生していないこと。
- ・伝染性胸膜肺炎は、最近24カ月国内もしくは地域区分に基づく行政区分領域内に発生していないこと。
- ・家畜白血病は、最近12カ月農場内で発生していないこと。
- ・牛のブルセラ症、結核、疑似結核が、最近6カ月農場内で発生していないこと。
- ・羊とヤギのブルセラ症、羊とヤギなど(小型有角獣)の結核が、最近6カ月農場内で発生していないこと。
- ・羊とヤギの天然痘が、最近6カ月国内もしくは地域区分に基づく行政区分領域内で発生していないこと。

乳製品の生産に使用する乳は、人の健康に危険な病原菌を十分消滅させられる加熱処理を受けたものである。納入される乳製品は、その結果生きた病原菌を消滅させられる加工工程を経なければならぬ。乳製品は食用に適するものとみなされる。

乳と乳製品の細菌検査、理化学検査、化学・毒物検査、放射能検査の指標は関税同盟領域内で適用される獣医学・衛生規則および要件に適合しなければならない。

乳および乳製品で官能検査による変化が認められるものあるいは包装が不完全なものは、関税同盟領域内へ輸入および(もしくは)当事国間で輸送してはならない。

2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317の「関税同盟の関税境界と関税領域における獣医学検査の統一方法に関する規定」3.14では、関税同盟内部の検査商品の輸送、通過(トランジット)、移動の際、その全工程を通じ検査商品には当事国の全権機関の職員および輸出国の管轄機関が発行した獣医学証明書添付しなければならないと定めている。関税同盟が発行する関税同盟獣医学証明書のサンプルは次表の通りである。

No 28/Форма № 28

I. Shipment description / Описание поставки	1.5. Certificate No / Сертификат №
1.1. Name and address of consignor / Название и адрес грузоотправителя:	Veterinary certificate for milk and dairy products from bovine, ovine and caprine animals, exported to the Customs Union Ветеринарный сертификат на экспортируемые в Таможенный союз молоко и молочные продукты, полученные от крупного и мелкого рогатого скота
1.2. Name and address of consignee / Название и адрес грузополучателя:	
1.3. Means of transport (No of the railway carriage, truck, container, flight, name of the ship / Транспорт: (№ вагона, автомашины, контейнера, рейс самолета, название судна)	1.6. Country of origin of the goods / Страна происхождения товара:
1.4. Country (s) of transit / Страна (ы) транзита:	1.7 Country issuing the certificate / Страна выдавшая сертификат:
	1.8. Competent authority of the exporting country / Компетентное ведомство страны-экспортера:
	1.9. Organisation in the exporting country issuing the certificate / Учреждение страны-экспортера, выдавшее сертификат:
	1.10. Point of crossing the Customs Union border / Пункт пересечения границы Таможенного союза:
2. Identification of animals / Идентификация животных:	
2.1 Name of goods: / Наименование товара:	
2.2 Date of manufacture of goods: / Дата выработки товара:	
2.3 Packaging: / Упаковка:	
2.4 Number of packages: / Количество мест:	
2.5 Net weight (kg): / Вес нетто (кг):	
2.6 Seal No.: / Номер пломбы:	
2.7 Labeling: / Маркировка:	
2.8 Conditions of storage and transportation: / Условия хранения и перевозки:	
3. Origin of goods / Происхождение товара:	
3.1 Name, registration number and address of enterprise: / Название, регистрационный номер и адрес предприятия:	
3.2 Administrative-territorial unit / Административно-территориальная единица:	

図 7-4 【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)①

4. Certificate of suitability of products for human consumption / *Свидетельство о пригодности продукции для приема в пищу*

I, the undersigned state veterinarian, hereby certify the following: / *Я, нижеподписавшийся государственный ветеринарный врач, настоящим удостоверяю следующее:*

The certificate is issued on the basis of the following pre-exportation certificates (if there are more than two pre-exportation certificates the list is attached): / *Сертификат выдан на основе следующих до-экспортных сертификатов (при наличии более двух до-экспортных сертификатов прилагается список):*

Date / *Дата* Number / *Номер* Country of origin / *Страна происхождения*
 Administrative territory / *Административная*
 Registration number of enterprise / *Регистрационный номер*
предприятия Type and quantity (net weight) of products / *Вид и количество (нетто)*
продукции

4.1 Milk and dairy products which are exported to the Customs Union are obtained from healthy animals and produced at milk processing plants. / *Экспортируемые в Таможенный союз молоко и молочные продукты получены от здоровых животных и произведены на молокоперерабатывающих предприятиях.*

4.2 The milk and dairy products are produced and shipped from farm units and/or administrative territory which are officially free from contagious animal diseases: / *Молоко и молочные продукты произведены и отгружены из хозяйств и/или административной территории, официально свободной от заразных болезней животных:*

- foot-and-mouth disease – for the last 12 months on the territory of the country or administrative territory in accordance with regionalization; / *ящура – в течение последних 12 месяцев на территории страны или административной территории в соответствии с регионализацией;*
- rinderpest, contagious pleuropneumonia of bovine, ovine and caprine animals – for the last 24 months on the territory of the country or administrative territory in accordance with regionalization; / *чумы крупного рогатого скота, контагиозной плевропневмонии крупного и мелкого рогатого скота – в течение последних 24 месяцев на территории страны или административной территории в соответствии с регионализацией;*
- pest of small ruminants – for the last 36 months on the territory of the country or administrative territory in accordance with regionalization; / *чумы мелких жвачных – в течение последних 36 месяцев на территории страны или административной территории в соответствии с регионализацией;*
- enzootic leukosis - for the last 12 months on the territory of the farm; / *энзоотического лейкоза – в течение последних 12 месяцев на территории хозяйства;*
- bovine brucellosis, bovine tuberculosis and paratuberculosis - for the last 6 months on the territory of the farm; / *бруцеллеза крупного рогатого скота, туберкулеза и паратуберкулеза крупного рогатого скота – в течение последних 6 месяцев на территории хозяйства;*
- ovine and caprine brucellosis, ovine and caprine tuberculosis- for the last 6 months on the territory of the farm; / *бруцеллеза овец и коз, туберкулеза мелкого рогатого скота – в течение последних 6 месяцев на территории хозяйства;*
- ovine and caprine pox- for the last 6 months on the territory of the country or administrative territory in accordance with regionalization. / *оспы овец и коз – в течение последних 6 месяцев на территории страны или административной территории в соответствии с регионализацией.*

図 7-5 【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)②

<p>4.3 The milk and dairy products which are exported to the Customs Union: / Молоко и молочные продукты, экспортируемые в Таможенный союз:</p> <ul style="list-style-type: none"> - have undergone thermal processing sufficient to kill pathogenic germs that endanger human health; / прошли термическую обработку достаточную для уничтожения патогенных микроорганизмов, представляющих опасность для здоровья человека; + have undergone processing that guarantees absence of vital pathogenic flora; / подверглись процессу переработки, в результате которой гарантируется отсутствие жизнеспособной патогенной флоры; - have intact factory packaging / имеют неповрежденную фабричную упаковку; - do not have changes in their organoleptic characteristics. / не имеют измененные органолептические показатели. 		
<p>4.4 Microbiological, physical and chemical, chemical and toxic, and radiological characteristics of milk and dairy products comply with the veterinary and sanitary requirements and rules existing in the Customs Union. / Микробиологические, физико-химические, химико-токсикологические и радиологические показатели молока и молочных продуктов соответствуют действующим в Таможенном союзе ветеринарным и санитарным требованиям и правилам.</p>		
<p>4.5 The milk and dairy products are found suitable for human consumption. / Молоко и молочные продукты признаны пригодными для употребления в пищу.</p>		
<p>4.6 Packages and packaging material are disposable and comply with the requirements of the Customs Union. / Тара и упаковочный материал одноразовые и соответствуют требованиям Таможенного союза.</p>		
<p>4.7 The carrier vehicle was treated and prepared in accordance with the rules of the exporting country. / Транспортное средство обработано и подготовлено в соответствии с правилами, принятыми в стране-экспортере.</p>		
Place / Место _____ Печать _____	Date / Дата _____	Official stamp _____
<p>Signature of the state veterinarian / Подпись государственного ветеринарного врача _____</p>		
<p>First name, family name and position / Ф.И.О. и должность _____</p>		
<p>Signature and stamp must be in a different color to that in the printed certificate / Подпись и печать должны отличаться цветом от бланка.</p>		

図 7-6 【参考】関税同盟獣医学証明書(サンプル)③

表 7-7 【参考】関税同盟関税領域内へ輸出する際の必要書類(手続)

※2013年10月9日時点

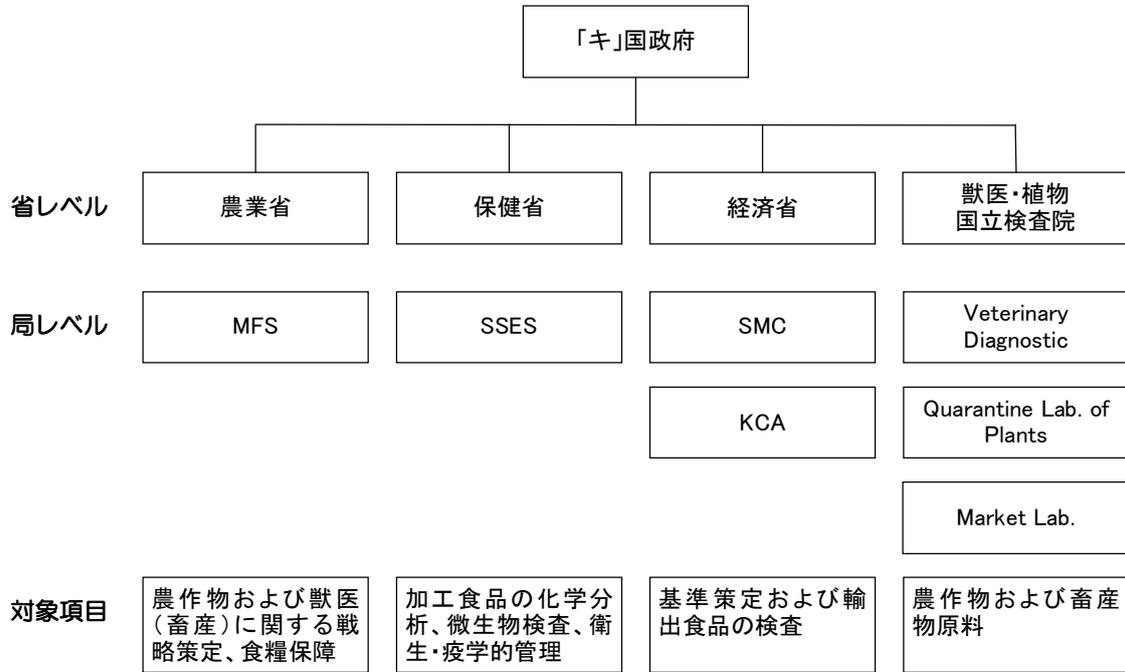
書類名		発給者	申請者	取得時期	「キ」国輸出者が提出する書類	根拠法
獣医学証明書		輸出国関連機関	輸出者	輸出前	・「キ」国法規に従う	・2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317「関税同盟における獣医学・衛生規範の適用について」
関税同盟獣医学証明書		輸入国関連機関		輸出後	・輸出国関係機関が発行した獣医学証明書 ・原産地証明書	・2010年6月18日付関税同盟委員会決定N317「関税同盟における獣医学・衛生規範の適用について」 ・2012年12月4日付ユーラシア経済委員会決定N262改正
輸入許可書			輸入国関連機関	輸入者	輸出前	・「輸入許可書」は、統一登録簿に記載されている企業もしくは法人、個人に対して発行される。
適合認証	適合申告書 (加工品)	輸出国関係機関				輸出者 (生産者)
	獣医・衛生鑑定 (非加工品)		・関税同盟国のそれぞれの法規の定めによる			
	特別食品国家登録 (幼児用)	輸入国関係機関	・特別食品サンプル試験結果 ・食品機能に関する資料			
	新食品国家登録 (新製品)		・新製品サンプル試験結果 ・人体への影響に関する資料			

出所：ユーラシア経済委員会のHP (<http://www.eurasiancommission.org/ru/Pages/default.aspx>) を元に調査団作成

7. 2. 検査・認証に関する「キ」国内の現況

(1) 乳および乳製品検査・認証に関する主要政府機関

食品検査・認証に関わる政府機関の組織（省庁レベルと局レベル）とそれぞれの役割を下図に示す。



出所：現地調査にもとづき調査団作成

図 7-7 食品検査・認証に係る主要政府機関

ア 農業省

食品安全管理部（MFS: Management of Food Safety）は食糧安全保障(Food Security)を担当する。他に農業省内に獣医・畜産に関する戦略策定を行う部門がある。2013年4月上旬に農作物および畜産物などの原料検査に係るラボが獣医・植物国立検査院に移動した。しかし、2013年9月現在では農業省がそれらのラボの予算、機材管理などの決定権を有するため、いまだ強い影響力を持つ。

イ 保健省

国立衛生・疫学監督部（SSES: the State Sanitary Epidemiological Surveillance）は加工食品の各種検査、工場やレストランなどの衛生・疫学的管理を行う。食品の安全性や衛生における検査を担当し、規格や品質についての検査は行わない。また、輸出に関する業務では限定的ではあるが、農薬の混入、微生物の検査のみ行っている。主に輸入品および国内生産品の国内流通品の管理に注力している。



写真 7-1 国立衛生・疫学監督部ラボ(分析機器、衛生ブース、微生物簡易検査機器など)

ウ 経済省

度量衡センター（SMC: Standardization and Metrology Center）は検査認証センター（TCC: Testing and Certification Centre）をもち、キルギススタンダード認証の発行とそのための検査を行う。約 70% の国内産加工食品が本センターで検査される。その結果を受けてキルギススタンダード認証書が発行され、スタンダードマークの表示が許可される。キルギススタンダードは国内・輸出ともに「キ」国の法律上必須ではないが、近隣の輸出国で求められるため輸出時には検査が必要になっている。

キルギス認定センター（KCA: Kyrgyz Center of Accreditation）は、2013 年 10 月末に国際試験所認定協力機構（ILAC: International Laboratory Accreditation Cooperation）の正規会員となり ISO17025 の認定が行えるようになった。また、KCA は WB、ITC、GIZ などのドナーから ISO17025 の認定員へのトレーニングを主とする支援を受けてきた。しかし技術者の月給が低く、人が定着しないため KCA 内で技術者を育てることができていない。



写真 7-2 検査認証センター(オートクレーブ、ドラフトチャンバーなど)

エ 獣医・植物国立検査院(SI: the State Inspectorate of Veterinary and Phytosanitary)

獣医診断ラボ (VD: Veterinary Diagnostic)、植物検疫ラボ (Quarantine Laboratory of Plants)、各市場の検査ラボ (Market Laboratory) を所有しており、国内農産物および畜産原料の検査および輸入品の検査を担当する。ラボの分析結果を受けて獣医、植物衛生認証を発行する。また、市場内のラボで販売前に肉や野菜の簡易検査を行っている。VD 下の化学および毒性物質ラボ (Chemical and Toxicology Laboratory) では未殺菌乳などの未加熱の畜産品に有害な化学物質が混入されていないか分析を行っている。



写真 7-3 獣医診断ラボ(マイクロプレートリーダー、寄生虫検査機器など)

(2) 乳製品に関わる教育機関

ア キルギス国立技術大学、食品技術学部 (Kyrgyz State Technical University、Food Technologies Department)

ISO22000 や HACCP システムの研修を受けた教授により、その導入と意義について学生に講義が行われている。それらの研修は世界銀行 (WB) の食品安全コースプロジェクトで実施されてものである。また、ドイツ技術協力公社 (GIZ) が HACCP と ISO22000 のワークショップを行い、その修了書も所持している。

2012 年から GIZ と活動をし、GIZ 主催の認証プログラムコースに学生と教員共に参加した。2013 年 4 月中旬にドイツから GIZ の検査専門家が来て、「カ」国やウズベキスタンなどの周辺国と合わせて、分析手法のワークショップを行った。

キルギス国立技術大学は他ドナーと共に地方農産品の品質向上、安定した食品供給のための改善提案などを行ってきた。現在も地域食品産業振興のための商品提案などの活動実績、食品トレーニング技術センターの設立、周辺国との分析技術のワークショップなど積極的な活動を行っている。一部、旧ソ連時代からの天秤などの古い設備も残っていたが、それらのメンテナンス状態も良い。



写真 7-4 キルギス国立技術大学(実習室、分析室)

イ 食品トレーニング技術センター (Food Training Technology Center)

キルギス国立技術大学傘下の機関。日本政府から 3 割の資金援助 (日本社会開発基金)、世界銀行から 7 割のローンを得て、2013 年 4 月に設備が完成した。2013 年 9 月調査時はプログラムや参加費など詳細は未定だが、企業や学生を対象に教育プログラムを計画しており、順次、ISO22000 や HACCP などの講義や実習トレーニングも導入を検討している。また、包材や食品添加物、加工助剤、工場で利用する資材の企業などと提携して、より専門性の高いクラスの導入も考えている。チーズ・バター、乾燥麺、焼成小麦菓子、パン類、ソーセージ・ハム・ベーコン類の小型製造実機と、それらの分析機器を所有している。



写真 7-5 食品トレーニング技術センター(小型製造実機類)

ウ キルギス・トルコ・マナス大学、食品技術学部 (Kyrgyz Turkish Manas University、 Food Technical Department)

2007 年から運営を始めた「キ」国で最も新しい大学であり、学士、修士、博士課程がある。トルコ資本で多くの分析機器、実験器具を保有している。機材のメンテナンスや学生の分析補助を行う専門スタッフが常駐しており、機材の状態は極めて良い。しかしながら学術的研究が主で、製造実習機材は少ない。



写真 7-6 キルギス・トルコ・マナス大学(分光光度計や PCR、HPLC などの分析機器)

(3) 技術規則における分析項目と度量衡センターラボの能力

前述した通り「キ」国の技術規則（TR-K）の分析項目を、すべて行える政府分析機関は「キ」国にはない。経済省の度量衡センターはキルギススタンダードの認証を行っており、本認証は輸出時に求められる。また、「牛乳と乳製品」における「キ」国技術規則の危険物質許容レベルは、関税同盟技術規則（2014年5月施行予定）と同じ値を利用している。ここでは関税同盟と「キ」国の技術規則で要求される分析項目と、度量衡センターのラボの能力を比較する。

表 7-8 牛乳と乳製品の関税同盟の技術規則の構成と検査項目

<牛乳と乳製品の技術規則>

牛乳と乳製品の 技術規則の構成	第1条	適用分野
	第2条	定義
	第3条	市場における流通規則
	第4条	安全性に関する規定
	第5条	乳と乳製品の適合の評価
	第6条	市場における製品の共通流通標識のマーキング
	第7条	保護条項
	第8条	最終条項

出所：「関税同盟技術規則」（非公式な翻訳）から調査団作成

表 7-9 牛乳と乳製品の「キ」国の技術規則（TR-K）の構成と検査項目

<牛乳と乳製品の技術規則に基づく検査項目と想定される検査機器>

技術規則に基づく検査項目		想定される検査機器
微生物	中温性の好気性菌および通性嫌気性菌（カビ）、大腸菌群、病原性微生物（サルモネラ含） ※、リステリア、カビ・酵母、乳酸菌	微生物検査設備（衛生ブース、オートクレーブ、乾熱殺菌機、ガラス機材、顕微鏡）など
官能評価	色、外観、粘性、味、香り	
有害物質 （重金属、カビ毒、抗生物質、残留農薬など）	鉛、ヒ素、カドミウム、水銀、アフラトキシン M1、クロラムフェニコール、テトラサイクリン、ストレプトマイシン、ペニシリン、HCH、DDT	滴定機器、ICP-AES または MS、HPLC または LC/MS, GC/MS など
放射性物質	セシウム 137、ストロンチウム 90	放射線測定器
その他	ダイオキシン類、メラミン、体細胞数	GC、顕微鏡 など

※大腸菌、プロテウス属、セレウス菌、クロストリジウム、腸炎ビブリオ、亜硫酸還元菌、日和見感染病原菌、サルモネラ、リステリア属、エルシニア属

出所：「キルギス技術規則」（非公式な翻訳）から調査団作成

表 7-10 牛乳と乳製品の関税同盟の技術規則の検査項目

＜生乳、乳飲料の危険物質許容レベル＞

検査項目	許容レベル
アフラトキシン M1	0.0005 mg/kg
クロラムフェニコール	0.01 mg/kg未満
テトラサイクリングループ	0.01 mg/kg未満
ストレプトマイシン	0.5 mg/kg未満
ペニシリン	0.004 mg/kg
鉛	0.1 mg/kg
ヒ素	0.05 mg/kg
カドミウム	0.03 mg/kg
水銀	0.005 mg/kg
HCH (脂肪中)	0.05 mg/kg (クリーム 1.25 mg/kg)
DDT (脂肪中)	0.05 mg/kg (クリーム 1.0 mg/kg)
セシウム 137	100 ベクレル/l
ストロンチウム 90	25 ベクレル/l
ダイオキシン類	3×10 ⁻⁶ mg/kg
メラミン	未検出 (1.0 mg/kg未満)
抑制剤	-

出所：「関税同盟技術規則」（非公式な翻訳）から調査団作成

表 7-11 度量衡センターのラボの所有分析機材と検査項目

機材	主な検査項目
ボルタンメトリー測定装置	鉛、カドミウム、銅、亜鉛
比色計	鉄、ヒ素、
サッカロメーター（糖分比重計）	糖量
屈折計	屈折度(可溶性固形分)
pH メーター	pH
アルコール比重計	アルコール濃度
比重計	比重
ガス圧力計	炭酸飲料の圧力
微生物培養設備（寒天・液体培地）	微生物
マッフル炉	灰分
光学顕微鏡	微生物
ケルダール分析器具	粗タンパク質量
その他	硝酸塩、酸度、水分量、アミノ酸、DDT、マイコトキシン、アフラトキシン
HPLC、GC	故障中

出所：現地調査にもとづき調査団作成

度量衡センターのラボでは金属類、農薬・薬品類や微生物などで検査可能なものが限られている。「キ」国は 2015 年に関税同盟への参加を目標としていることから、関税同盟の技術規則に従うために分析項目および精度を向上させる必要がある。

また、関税同盟に認められ登録されたラボ以外では関税同盟向けの分析証明書を作成することができず、「キ」国には関税同盟に認められたラボがない。そのため、関税同盟の規格を調査し、登録するためのラボの改善が必要である。

また、度量衡センターのラボでは昔ながらの分析器具、手法を用いており精度が低く分析に時間もかかる。これらの機材の中には旧ソ連時代から使用している古いものがあり、更新が求められる。また新しい分析機器を導入する際は、それに合わせた実践的な分析トレーニングが求められる。

(4) 他ドナーの支援

食品検査・認証に関する課題を解決するために種々のドナーが関係機関に対して支援をしているが、調査時点における支援の現状を以下にまとめる。

表 7-12 他ドナーの食品検査・認証に関する支援の現状(2013 年 9 月現在)

	食品検査	技術規則	HACCP、ISO22000 の導入	ISO17025 の導入
FAO	支援なし	支援なし	支援なし	支援なし
GIZ	1)KSTU へ機材供与 2)分析ワークショップ開催	技術障壁削減を目的としたトレーニング	KSTU や政府、企業向けへ講習会開催	KCA への ISO17025 審査技能トレーニング、ILAC 会員費・機材の供与
WB	1)SESS へ機材供与 2)FTTC へのローン提供	食品の品質保証・管理機関への金融支援(2013 年計画)	企業への品質管理システム導入支援(2013 年計画)	KCA への ISO17025 審査技能トレーニング、ILAC 会員費・機材の供与
ITC	支援なし	支援なし	支援なし	KCA への ISO17025 審査技能トレーニング、ILAC 会員費・機材の供与

出所：現地調査およびキルギス経済省の「世界銀行支援「企業活動および商業における技術障壁削減」計画実施概要にもとづき調査団作成)

注：KSTU…キルギス国立技術大学、FTTC…食品トレーニング技術センター、SESS…保健省、国立衛生・疫学監督部、KCA…キルギス認定センター

ア 国際連合食糧農業機関(FAO)

2013 年 9 月現在、キルギスにおいて乳検査・認証に係わる支援は行っていない。

イ ドイツ国際協力公社(GIZ)

キルギス国立大学への機材供与、国際認証に関する研修を実施した。また、2013 年 4 月には、キルギス周辺国と合わせて分析手法のワークショップを実施している。また、一般企業および政府関係者向けに、HACCP 導入のための講習会を実施している。この講習会は HACCP システムの概要、一般的な事例を基にした座学であり、実習やキルギスの事例に沿った講義は行っていない。

KCA に ISO17025 を認定するためのトレーニング、および ILAC 会員費・機材の供与を行っている。しかし、本プロジェクトは 2013 年で終了予定であり、2014 年以降の支援は計画されていない。

ウ 世界銀行(WB)、国際貿易センター(ITC:International Trade Centre)

GIZ と共同して KCA に ISO17025 を認定するためのトレーニング、および ILAC 会員費・機材の供与を行っている。本プロジェクトは 2013 年で終了予定。

2013 年 9 月現在、キルギススタンダードの認証システムに関する度量衡センターと分析機関へ、機材やトレーニングなどの支援を行っているドナーはない。輸出促進にはキルギススタンダードの強化、および各種認証に関する分析能力の向上が求められる。

7. 3. 検査、認証における課題と支援策の整理

ア 試験機関の未整備

乳および乳製品の適合認証を受ける際には、技術規則の要件の適合性を検査するために、「関税同盟の認定機関と試験所（センター）の統一登録簿」に記載された試験機関に書類またはサンプルを提出する必要があるが、「キ」国の試験機関で「関税同盟の認定機関と試験所（センター）の統一登録簿」に記載されている検査機関はない。これは、「キ」国の検査機関の設備では、関税同盟が求める検査項目に対応する検査設備が整っていないことによるものである。

例えば、関税同盟国内では中国産ミルクにメラミンが含有していることが明らかになってから、メラミン含有量の検査が必須となっているが、「キ」国内には検査機器がない。

関税同盟への加盟に向けて、「キ」国は技術規則の要件を満たすために必要な検査機器を備えた試験機関が必要不可欠である。

イ 関税同盟獣医衛生基準に関する知識と対策の欠如

2013 年 7 月に実施された関税同盟の査察では、調査対象地域の 7 社が乳製品加工企業が査察を受けた。査察結果では、関税同盟の獣医衛生に関する基準と規則の知識不足および同規則が会社に欠如していることが指摘されている。関税同盟の獣医学衛生に関する知識は、関税同盟国へ乳製品を輸出する（している）企業にとって、必要不可欠の知識であるが、関税同盟加盟後は「キ」国企業にとって必須の要件となる。次表にある通り、関税同盟関税領域内に輸出する際には、「キ」国内で様々な書類を取得する必要がある。「キ」国政府関係機関は、関税同盟の制度、規則に関する情報を民間企業へ提供し、人材育成も含めた対応を急ぐ必要がある。

ウ 情報共有の体制

関税同盟獣医衛生基準に関する知識は、乳製品企業だけでなく原料乳生産者から輸出業者まで乳製品の製造に関わるすべての人が共有しなければならない。しかし「キ」国には、旧ソ連時代上意下達のシステムも行政への不信から機能しておらず、さらに、民間同士の情報交換の場が欠如している。酪農家から生産者まで情報の共有ができる環境を作る必要がある。

エ 支援策の整理

上記 7.1.～7.2.で述べたように関税同盟加盟国へ乳製品を輸出するにあたり、各種技術規則（「乳および乳製品に関する技術規則」「食品の安全に関する技術規則」など）、獣医学衛生規範などに適合することが必要になる。「キ」国でも同様の制度を TR-K で作成しているが、制度の不備、現場の理解の不足、分析能力の不足などの課題を抱えている。以下では「キ」国が将来関税同盟に参画することを踏まえ、同国の当該分野における「キ」国の課題とその解決するために想定される日本の企業・機関の支援内容を整理した。

表 7-13 牛乳、乳製品の安全性・品質保証向上のために日本からできると想定される支援

関税同盟 要求事項	「キ」国における課題		想定する支援対象	日本から出来る と想定される支援
乳製品の安全性 証明 (技術規則)	関税同盟技術規則 を満たすことが出 来ない	技術規則を満たす 証明書が発行出来 ない。	度量衡センター	必要機材の供与および操作方法の訓 練、信頼性の高い分析法の訓練などの 支援。
乳製品加工プロ セスの品質保証 証明 (HACCP、 ISO22000 など) (技術規則)	関税同盟技術規則 を満たすことが出 来ない	コールドチェーン の不備 (冷却管理)	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	必要機材の供与および操作・管理・運 営方法、日本の事例、セミナーなど。
		衛生・品質管理レ ベルが低い。	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	管理方法の提案・指導、日本の事例の 紹介、関連する技術のセミナーなど による支援。
		企業の品質管理に 必要な分析の精度 が低い。	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	分析担当者へのセミナーおよび技術 指導、ラボの信頼性向上と認証取得な どの支援。
		HACCP に基づい た工程管理の理解 が進んでいない。	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	品質・工程管理の導入に向けた支援。 セミナー、機材支援、技術指導など。
		トレーサビリティ システムの不備。	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	機材供与、日本の事例紹介、システム 構築、セミナーなどの支援。
		ゾーニング（工場 内区域管理）の不 備。	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	日本の事例紹介、セミナー、技術指導 などの支援。
	HACCP、ISO 22000 導入が困難	食品安全に関する 認定・認証機関が 存在しない。	認定・認証機関 指導機関	認定・認証機関の強化や指導機関への 支援。
		企業の工程管理の 認識不足	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	日本の事例紹介、食品安全啓蒙セミナ ーなどの支援。
食品安全のための 政策が不十分	専門家がない。	農業省 経済省	政府機関への制度の理解向上と、国と しての政策策定支援。セミナーなど。	
原材料の安全性 証明 (技術規則、獣医 学衛生基準)	獣医学衛生基準を 満たすことが出来 ない	必要な検査・分析 が出来ない。	獣医・植物国立検 査院	必要機材の供与および操作方法の訓 練、信頼性の高い分析法の訓練などの 支援。
		動物感染症の蔓延	獣医・植物国立検 査院	必要な機材の供与、人材育成と技術支 援。
	関税同盟技術規則 を満たすことが出 来ない	搾乳後冷却など生 乳の衛生管理シス テムの不備	ミルクユニオン、 教育・訓練機関	必要機材の供与、日本の事例紹介、セ ミナー、技術指導などの支援。

第8章 市場環境と販売戦略

第8章 市場環境と販売戦略

8. 1. 「キ」国乳製品国内市場の現況

(1) 国内乳製品生産動向

「キ」国の生乳（原料）生産量は、年々わずかに増加しており、2011年のチュイ州の生乳（原料）生産量は、33万8,800tであった。次表の示す通り、チュイ州は、「キ」国内で最も生乳（原料）生産量の多い地域であり、全国の4分の1を生産している。

表 8-1 「キ」国の地域別生乳(原料)生産量の推移

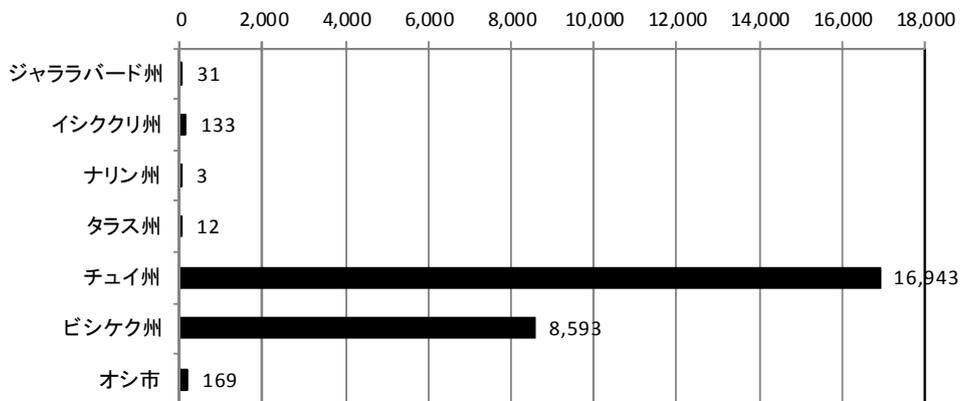
(単位:千t)

	2007	2008	2009	2010	2011
バトケン州	85.5	86.0	86.4	89.3	89.6
ジャララバード州	219.9	231.8	251.4	269.7	271.8
イシククリ州	160.2	167.3	173.6	179.1	179.8
ナリン州	93.6	94.0	95.6	96.4	96.6
オシ州	241.2	245.5	249.4	258.3	264.1
タラス州	77.4	79.7	81.8	83.4	73.7
チュイ州	311.5	318.7	328.0	338.1	338.8
ビシケク市	1.6	1.4	1.1	1.0	0.8
オシ市	6.6	6.7	6.3	6.4	6.5

出所：National Statistical Committee 統計データ

次図は、2012年の地域別加工液状乳の地域別生産量を示したものである。今回の調査対象地域のビシケク市とチュイ州の2地域で加工液状乳の総生産量の約98%を生産していることがわかる。

(単位:千t)



出所：National Statistical Committee

図 8-1 2012年地域別加工液状乳生産量

(2) 国内市場展開例

チュイ州は、「カ」国と国境を接しており、幹線道路も整備され出荷環境に恵まれていることから生乳加工や乳製品製造工場の集積地になっている。下表は、「キ」国内の企業別の生産品目をまとめたものであるが、「キ」国全体 21 社のうち 13 社がチュイ州に所在している。

表 8-2 「キ」国内の企業別生産品目

地域	企業名		生産品目					
			乳および乳製品 (ヨーグルト、クリームを含む)	粉ミルク	チーズ	バター	アイス クリーム	コンデンス ミルク
チュイ州	①	Bishkek-Sut	●			●		
	②	Umut & K	●				●	
	③	Ak-Sut		●	●	●		
	④	Shin Line		●		●		
	⑤	Kant-Sut	●			●		
	⑥	Ursus	●		●	●		
	⑦	Elvest	●		●			
	⑧	Artezan	●					
	⑨	Eletsut	●					
	⑩	New Step					●	
	⑪	Ice-Queen						●
	⑫	Elimay	●					
	⑬	Belovodskiy dairy farm	●					
イシククリ州	⑭	Ak-Jalga			●	●		
	⑮	Sut-Bulak	●		●	●		
	⑯	AK-Bulak	●					
	⑰	Ice-Queen-Karkol						●
タラス州	⑱	Talas-Sut	●	●		●		
	⑲	Arashan			●			
	⑳	Ejigey	●					
オシ市	㉑	Oshmolkombinat	●					

出所：Basic Study for program formulation in daily development and milk industry(Vector,2013年8月)と調査団調査をもとに作成

後述する通り、「キ」国内乳製品市場における輸入品の占有率は、ヨーグルトを除き国産品が主流となっている。一方、「カ」国では、乳製品の輸入依存率が高く、関税同盟加盟後は、他の同盟国であるロシア、ベラルーシからの乳製品の輸入が増加している状況にある。よって、「キ」国の関税同盟加盟後、「カ」国側のディストリビューターによってロシアやベラルーシから輸入された乳製品が、そのまま「キ」国に輸出される可能性は極めて高い。

このような中、「キ」国乳製品メーカーの中には国内市場への販売戦略を強化し、国内市場の確保にも注意を払う必要があると感じているところもある。以下では、2013年9月の現地調査で国内市場向けの製品開発に積極的な2社の動向を報告する。

ア Kant-Sut

「Kant-Sut」は、1970年に設立された乳業メーカーであり、「カ」国南部の大手乳業メーカーに殺菌済みの液状乳を輸出している。

今後のビジネス戦略としては、今まで通り輸出中心に進めるが、一方で国内市場への安定的な供給も検討している。国境を越えたビジネスは、政治的な影響を受けるため国内市場での販路を確保する必要があるとの見解を示した。計画では、2014年に自社ブランドを立ち上げ、国内市場へ投入する予定である。2014年9月頃には同ブランドの輸出も検討している。

同社は、2012年の関税同盟の査察結果、「カ」国より輸入許可を得た2社のうちの1社であるが、「カ」国の輸入停止措置のたびに輸出ができなくなる現状を受け、国内ブランド新設に向けた製品の開発に着手している。

イ Eletsut

「Eletsut」は、2000年にインド人が経営していた工場を買収し、現在はケフィール、ヨーグルト、スメタナなど25品目を生産している。

近くに自社牧場を所有しており、そこで採れた生乳と近隣の酪農家から購入した生乳で乳製品を生産している。また同時に肉加工製品（ペリメニ）も生産している。

流通ルートは、大手スーパーと小規模小売店であり、大手スーパーには受注生産、小規模小売店には、店舗を回りながら必要なだけ販売している。

ヨーグルトは、「キ」国国内市場の約7割が輸入品である。同社の優位性は、保存料や粉ミルクが未使用で、100%生乳を使用している点にある。弱点としては、1本あたりのボトルのサイズが大きく、パッケージデザインが見劣りする点である。

ヨーグルトは、乳製品の中でも嗜好性の強い製品であり、スーパーでも目を引くデザイン性が求められる。次写真は、スーパーに陳列されている「Eletsut」製1ℓサイズのヨーグルト（中段右側）である。左隣は、ロシアの乳業メーカー「Campina」製300mℓサイズのヨーグルトである。市場では飲みきりサイズの300mℓが主流となっているため、「Eletsut」は容器やデザインの変更を行う計画を進めている。



写真 8-1 「Eletsut」製ヨーグルト1ℓ(中段右側)

(2013年9月調査団撮影)

(3) 国内乳製品流通環境

「キ」国内における乳製品販売形態としては、中所得・富裕層向けのスーパーマーケットと中・低所得層向けの露店市場（バザール）がある。スーパーマーケットの中には、衣料、日用雑貨、電化製品の取り扱いのある比較的大規模なハイパーマーケットと、チェーン展開している中小スーパーマーケットがある。また「キ」国ではロシアや「カ」国では少なくなった露店市場（バザール）が健在であり、価格の手頃感から、市民の食料調達基地として親しまれている。

調査を実施したスーパーマーケットチェーン店のマーケット担当者へのヒアリングでは、「キ」国ではインフレ率が高く、食料品も値上がり傾向にあるため、消費者が少しでも安価な商品を探して露店市場（バザール）に流れているとの情報を得た。

ア スーパーマーケット

スーパーマーケットで販売されている乳製品は、国産品が中心であるが製品によっては、ロシア製、「カ」国製も見受けられた。国産品の中でも一番目を引くのが、「Winn-Bill-Dann」ブランド（ロシア）である。「Winn-Bill-Dann」製品は、多くの工場生産しているため、生産工場のマークが商品に記されている。「Bishkek-Sut」製の製品には、「B」と記されており、ブランドはロシアであるが、国内生産の製品であることがわかる。価格は、「キ」国メーカーよりも若干高めに設定してあったが、スーパーでのヒアリングでは、「Winn-Bill-Dann」が一番売れている。



写真 8-2 「Winn-Bill-Dann」ブランド牛乳
（「Bishkek-Sut」製）
（2013年9月調査団撮影）



写真 8-3 ロシア製ヨーグルトで占められている棚
（2013年9月調査団撮影）

ボックス 8-1 スーパーマーケット「Narodnyi」ヒアリングメモ

先方	マーケティング担当者
会社概要	2002 年設立。 ビシケク市に第 1 号店開設し、現在では、「キ」国内に 47 店舗を有する(ビシケク-43、カラバプタ-2、カント-1、トクモク-1)。 従業員は、1500 人以上。現在「キ」国でチェーン展開するスーパーマーケットのリーダー的存在である。
流通経路	「キ」国産品については、基本的にディストリビューターを経由しないで生産者から直接仕入れているが、海外の商品については、ディストリビューター経由である
人気商品	売れ筋の乳製品は、Wimm-Bill-Dann の製品である。 牛乳に関しては、5 日～7 日賞味期限の脂肪分 2.5%が売れ筋である。
乳製品生産者動向	スーパーとしては、商品の選択が増えるので加盟には賛成である。 特に関税同盟国の中では、ペラルーシ製品が品質が高く、価格も手ごろであるので注目している。ペラルーシの製品は、旧ソ連時代の厳しい規格で生産されており、クオリティーが高い。「キ」国の製品は、非常に厳しい環境になるであろう。
一回のレジでの平均購入額	130～150 ソム



「Winn -Bill-Dann」ブランド製品で占められた棚(「Bishkek-Sut」製)

(2013 年 9 月調査団撮影)

イ 露店市場(バザール)

ビシケク市内には、大小約7カ所の露天市場(バザール)がある。露天市場で販売されている商品は、野菜、果物、肉が中心であるが、乳製品も一部で販売されている。

乳製品の販売は、屋内の小さなブースで店員一人が対応していた。衛生管理、温度管理はもとより商品知識も不十分であるようであった。

露店市場では、土曜日曜の早朝には、地方の酪農家が自家製の牛乳や生クリームを販売する直売所ができる。大きなボールに布巾をかぶせているだけで、冷蔵設備も備えていないが、新鮮な乳製品を買求める市民が多い。



写真 8-4 冷蔵棚の中に並べられた乳製品



写真 8-5 自家製乳製品を販売する地方酪農家

8. 2. 「キ」国乳製品の輸出入現況

(1) 周辺国との貿易概況

「キ」国の畜産分野での主要輸出品目は酪農産品であり、2011年の「キ」国輸出総額に占める割合で見ると、酪農産品が1.46% (約2,860万ドル) と畜産分野では最も大きく、肉類は0.02% (約48万ドル) と極めて限定的であった。酪農産品の主な輸出国は、「カ」国であり、2011年の「キ」国酪農産品輸出総額の91.6% (約2,600万ドル) を同国に輸出している。「カ」国は、NIS諸国の中でも酪農産品輸入国となっており、2011年の「牛および生クリーム(無濃縮、砂糖など無添加)」(関税コード0401)の輸出入量・額を「キ」国、「カ」国、ロシアの3カ国で見ると、「カ」国はロシアと「キ」国からはほぼ同量輸入している。輸出額で見ると、ロシア連邦は「キ」国の約1.5倍の輸出額となっており、「キ」国からは安価な乳製品が提供されていることがわかる。

「キ」国の貿易統計は、関税コード別に統計が取られているため、以下関税コード別の商品群ごとに貿易状況を整理する。なお、関税同盟と「キ」国の関税コードは共通である。

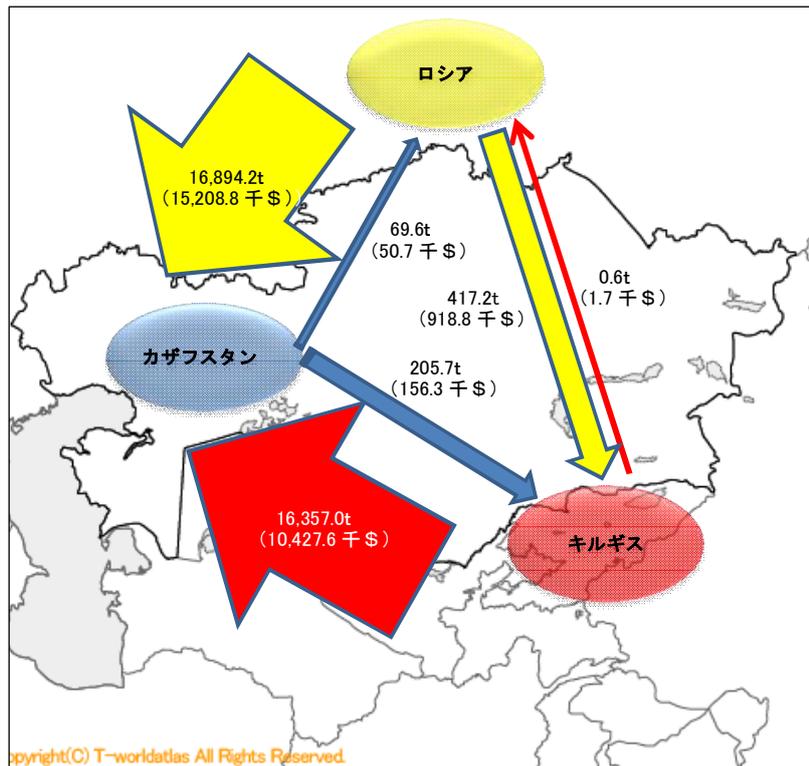


図 8-2 2011 年 3カ国間(ロシア・「カ」国・「キ」国)における「生乳と生クリーム(無濃縮、砂糖など無添加)」の輸出入量・額

(2)「カ」国の輸入停止措置が「キ」市場へ与えた影響

「カ」国が、「キ」国からの乳および乳製品に対する輸入停止措置を取ったことによる「キ」国経済への影響は、統計上の数字からも読み取ることができる。

2013 年上半期と 2012 年上半期の「キ」国生乳生産量を比較したものである。2013 年上半期の「キ」国生乳の生産量は、全地域において増加傾向にあり、「キ」国生乳生産量の 4 分の 1 を生産しているチュイ州でも前年比 101.7%と微増が見られた。生乳の生産に関しては「カ」国による輸入停止措置とかかわりなく、例年を少し上回る生産量で推移している。

表 8-3 2013 年上半期地域別生乳生産量

	生産量(千 t)	割合 (%)	前年比 (%)	順位
「キ」国全土	815,056	100.0	101.9	-
バトケン州	54,332	6.7	101.0	6
ジャララバード州	159,686	19.6	102.8	3
イシククリ州	117,043	14.4	102.8	4
ナリン州	62,976	7.7	100.5	5
オシ州	171,918	21.1	101.7	2
タラス州	43,792	5.4	100.6	7
チュイ州	200,751	24.6	101.7	1
ビシケク市	544	0.1	180.0	9
オシ市	4,014	0.5	100.6	8

出所：National Statistical Committee 統計データをもとに調査団作成

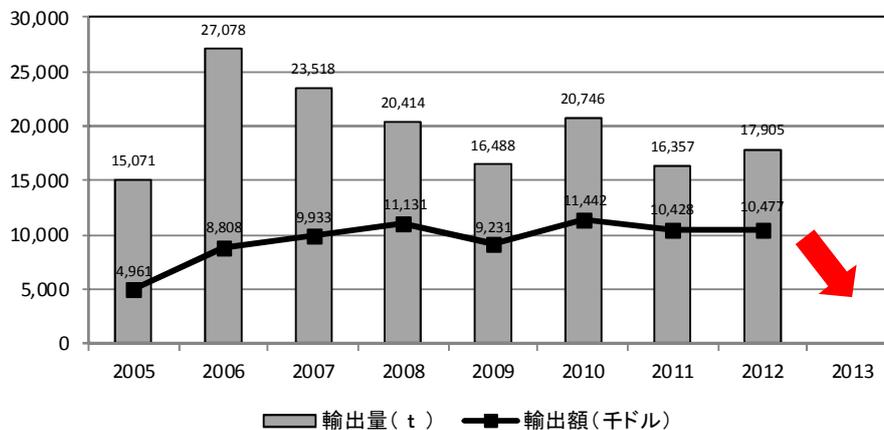
次表は 2013 年上半期と 2012 年上半期の乳製品生産量を比較した表である。乳製品生産量については、加工乳が前年比約 50%と激減しており、バターも前年比 66.5%と大幅に下落している。生産量が減少した原因の一つが、「カ」国の輸入停止措置により輸出先を失った乳業メーカーが生産を控えたことが一因になっていると推測できる。

表 8-4 乳製品生産量の推移

	2012 年上半期 (千t)	2013 年上半期 (千t)	前年比(%)
液状加工乳	19,900.2	10,039.3	50.4
非濃縮で甘味料無添加の生クリーム	7.5	6.3	84
バター	1,354.3	901.2	66.5
カード	903.9	569.1	63
チーズ菓子	0.2	0.2	1
チーズ	1,841.3	1,712.3	93
ヨーグルト	239.7	208.3	86.9
アイスクリームなど	3,087.4	3,302.8	1.1

出所：National Statistical Committee 統計データをもとに調査団作成

図 8-3 は、「キ」国から「カ」国への乳および生クリーム（非濃縮、無糖）の輸出量の推移を示した表である。毎年 1 万 5 千 t 以上の輸出量が確保されていたが、2013 年の「カ」国への「キ」国乳製品輸出量（額）は大幅な減少が予想される。



関税コード 0401: 牛乳と生クリーム(無濃縮、砂糖などの甘味料無添加)

出所：「報告—予測」「キ」国税務局：数字、事例、コメント」（2007年、2008年、2010年、2011年、2012年版）

図 8-3 「キ」国から「カ」国への乳および生クリーム（非濃縮、無糖）輸出量の推移

2013 年 9 月の現地調査では複数の「キ」国乳業メーカーから、「カ」国の輸入停止措置を受け、新たな輸出先を模索しているとの回答を得た。今回の事例は、乳および乳製品の輸出を一国に依存する「キ」国の販売戦略の課題が明確になった事例ということができる。

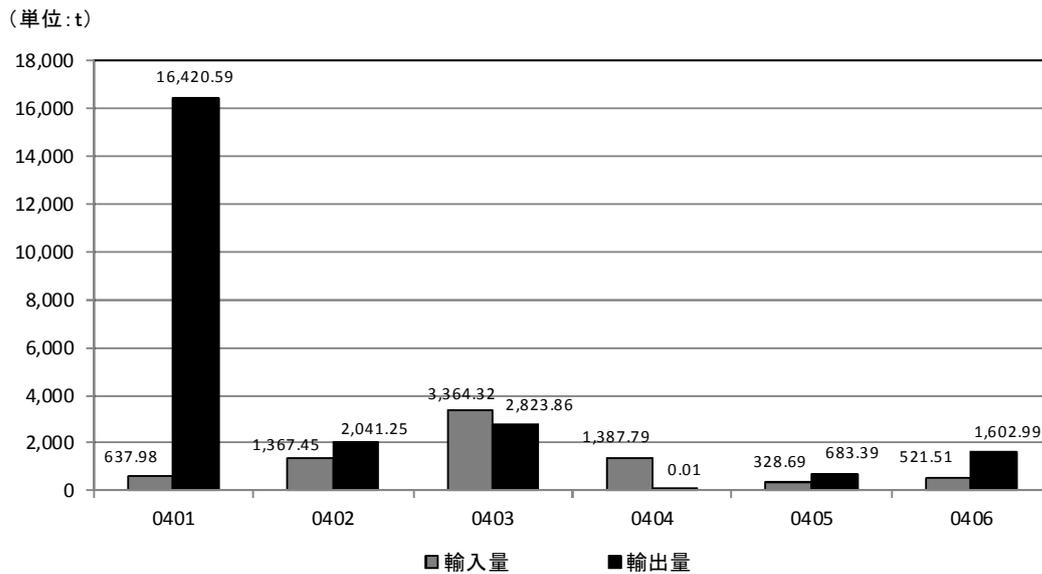
(3)「キ」国乳および乳製品輸出入の現況

2011年の「キ」国の乳および乳製品の輸出入状況の現状について通関統計を元に報告する。

図8-4は、通関統計より2011年の関税コード別乳製品輸出乳量をグラフにしたものである。

輸出については、「乳および生クリーム（非濃縮）」（関税コード0401）が突出しており、2011年には約1万6千tが輸出されている。その他、ヨーグルトなどの発酵乳製品（関税コード0403）、粉ミルクを含む「濃縮もしくは甘味料を加えた乳および生クリーム（関税コード0402）」、「チーズ（関税コード0406）」なども若干輸出しているが、非常に限定的である。

輸入に関してはヨーグルト、濃縮（または甘味）乳製品を輸入しているが、全体的に「キ」国の乳および乳製品の輸入依存率は非常に低いことがわかる。



0401	乳と生クリーム(濃縮しておらず、砂糖その他の甘味料を加えていないもの)
0402	乳と生クリーム(濃縮もしくは、砂糖その他の甘味料を加えたもの)
0403	バターミルク、凝固したミルクと生クリーム、ヨーグルト、ケフィル、その他発酵させたミルクと生クリーム(濃縮したもの、しないもの、砂糖もしくはその他の甘味料、香料、フルーツ、ナッツ、カカオを加えたもの、加えないもの): ミルクと生クリーム(濃縮し、砂糖その他の甘味料を加えたもの)
0404	ホエイ(濃縮したもの、濃縮しないもの、砂糖その他の甘味料を加えたもの、加えないもの)、ミルクの天然成分から作ったその他の製品(砂糖もしくはその他の甘味料を加えたもの、加えないもの)
0405	バターとミルクから作るその他の油脂、デイリー・スプレッド
0406	チーズとカード

出所:「キ」国通関局 HP

図 8-4 関税コード別乳および乳製品の輸出入量(2011年)

次に、2011年の乳製品の主な貿易相手国について通関統計から商品ごとに整理する。個々の違いはあるが、「キ」国の乳製品の貿易相手国としては、関税同盟加盟国である「カ」国とロシアが主流となっている。「カ」国は「キ」国からの主要輸出先として、一方ロシアは「キ」国への乳製品輸入元として関係が深いことがわかる。なお、通関統計は関税コードによって分類された商品分類を利用している。

ア 非濃縮タイプの乳および生クリーム(関税コード 0401)

「キ」国の乳製品の主力輸出商品である「濃縮しておらず、砂糖などの甘味料を加えていない乳および生クリーム（関税コード 0401）」は、ほぼ 100% 「カ」国向けに輸出されており、2011 年は約 1 万 6,000 t 輸出している。一方輸入については、若干ではあるがロシアや「カ」国から輸入されている。

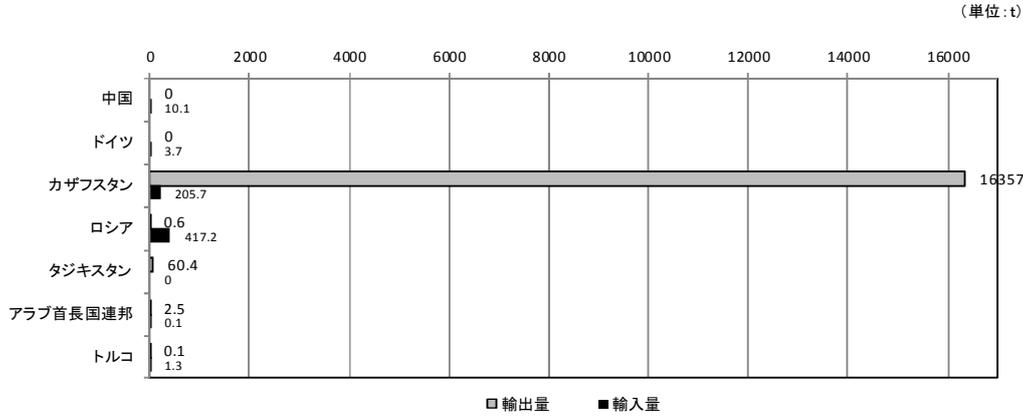


図 8-5 関税コード 0401 国別輸出入量

イ 濃縮タイプの乳および生クリーム(粉ミルク含む)(関税コード 0402)

粉ミルクを含む「濃縮もしくは甘味料を加えた乳および生クリーム（関税コード 0402）」の主な輸出先は「カ」国であり、2011 年には約 1,800 t 輸出している。若干ではあるがパキスタンやグルジア、タジキスタンにも輸出されている。一方、主な輸入元は、ウクライナとロシアであり、各国から 500 t 輸入している。

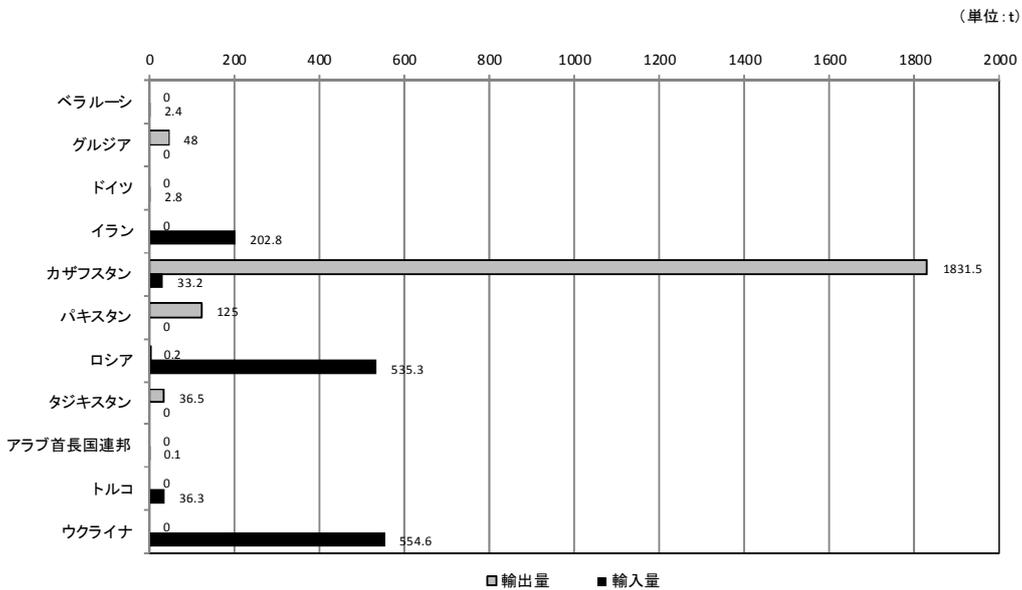


図 8-6 関税コード 0402 国別輸出入量

ウ 発酵乳製品など(関税コード 0403)

ヨーグルトなどの発酵乳製品の輸出先は、「カ」国であり、2011年は2,800 t輸出している。輸入元は、ロシアであり、2011年の輸入量は、約3,200 tであり輸出量を上回る量であった。

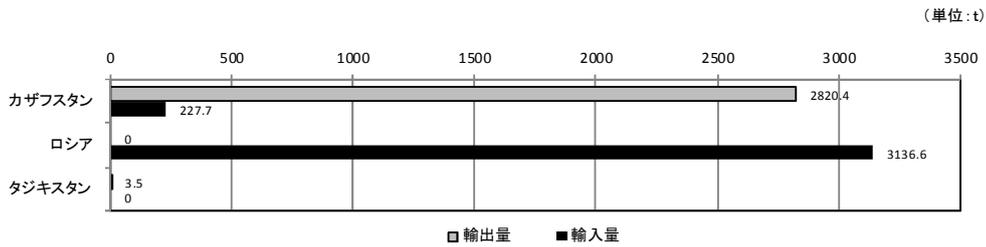


図 8-7 関税コード 0403 国別輸出入量

エ バターなど(関税コード 0405)

バターの主な輸出先は、「カ」国であり、2011年は約700 t程度輸出している。バターの主な輸入元は、ロシアであり、2011年は330 t程度輸入している

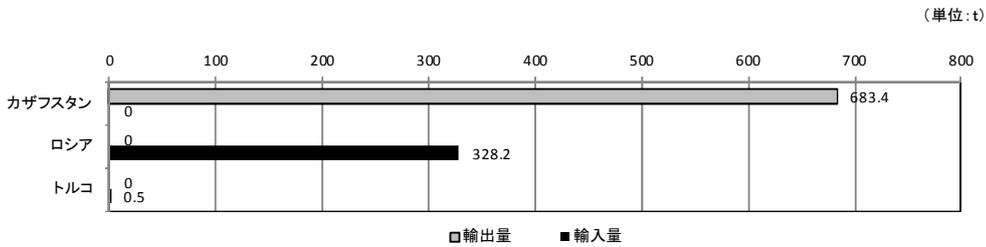


図 8-8 関税コード 0405 国別輸出入量

オ チーズなど(関税コード 0406)

チーズの主な輸出先は「カ」国であり、2011年は1,600 tほど輸出している。チーズの主な輸入元は、ロシアであり、2011年は400 t程度輸入している。

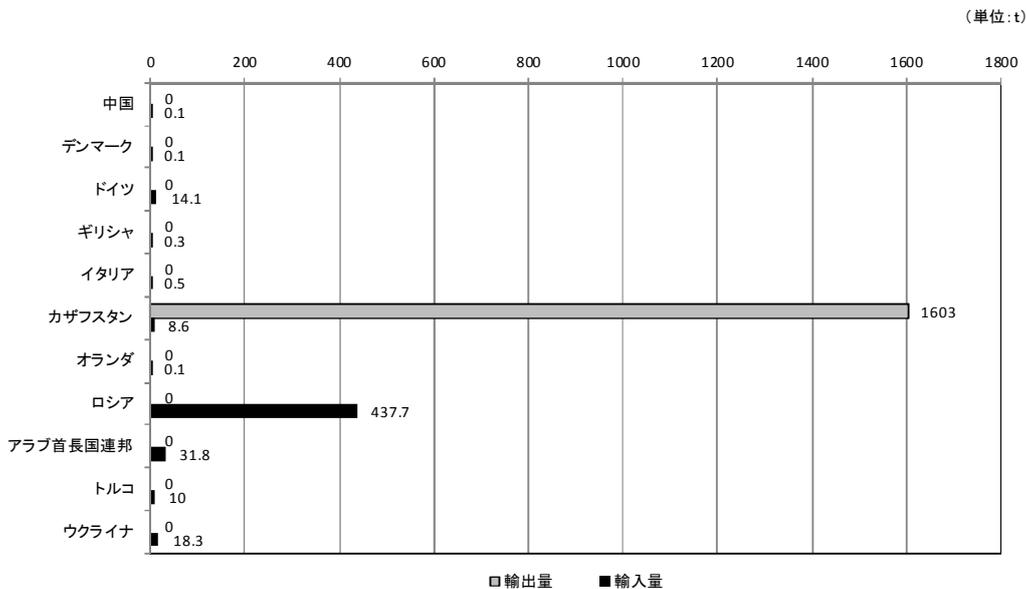


図 8-9 関税コード 0406 国別輸出入量

(4) 海外市場展開例

次表は、関税同盟の査察を受けたチュイ州およびビシケク市の乳業メーカーの中で2012年、2013年の関税同盟査察を受けた企業の概要を示したものである。チュイ州、ビシケク市は「カ」国と国境を接しており、輸出を中心とした海外展開を行っている企業が多い。

表 8-5 関税同盟の査察を受けたビシケク市、チュイ州の主要乳業メーカー

所在地	企業名	地区	設立年	従業員数/ 獣医	主な製品	主な輸出先
ビシケク市	① Bishkek-Sut		1989	375/1	処理牛乳（液状）	「カ」国
チュイ州	② Shin Line	Alamudun District	2000	167/1	粉ミルク、バター	「カ」国
	③ Belovodskiy dairy farm		2011	46/1	データなし	データなし
	④ Ak-Sut	Moskovsky District	1982	90/1	脱脂粉乳、バター	「カ」国・パキスタン
	⑤ Ursus		2009	63/1	処理牛乳（液状）、バター、チーズ	「カ」国
	⑥ Kant-Sut	Ysyk-Ata District	1970	34/1	処理牛乳（液状）、バター、乳酸食品	「カ」国
	⑦ Umut & K		1997	208/1	アイスクリームのみ	2011～2013年輸出なし

出所：「「キ」国における「カ」国農業省獣医学検査・監督委員会獣医学専門家出張に係る報告」（2012、2013）をもとに調査団作成。

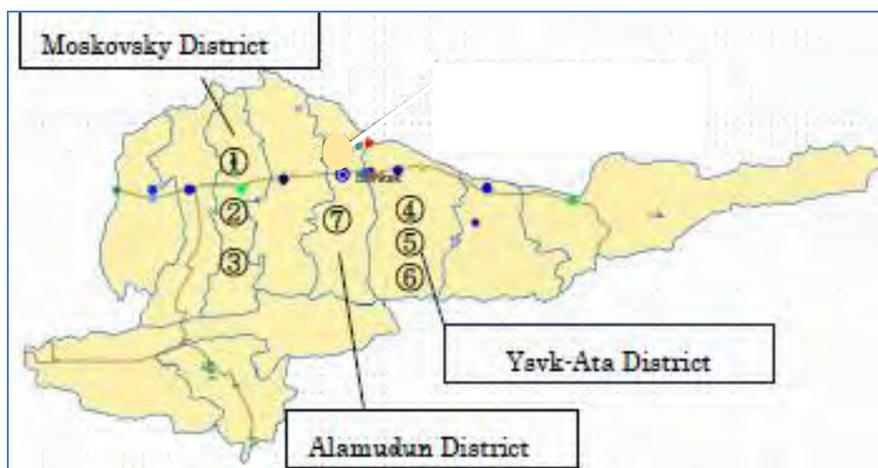


図 8-10 チュイ州、ビシケク市内の乳業メーカー所在地

チュイ州では、従業員 300 名以上の大規模乳業メーカーは、「Bishkek-Sut」のみで、残りは中小企業である。2013 年 9 月に実施した現地調査では、前表企業の一部を訪問し、「カ」国の輸入停止措置の影響と関税同盟加盟を踏まえた企業のマーケティング戦略に関するヒアリングを行った。

以下ではヒアリングした企業の中から、3 社の海外展開事例を報告する。

ア Bishkek-Sut

「Bishkek-Sut」は、1989 年に設立された従業員 340 名の「キ」国最大の乳業メーカーである。2000 年 10 月にロシアの 2 大乳業メーカーの 1 つである「Winn-Bill-Dann」(ロシア)⁵の傘下に入り、低温殺菌牛乳、ヨーグルト、カード、サワークリームなど同社のブランド製品を製造している。2010 年から 2011 年にかけて製造部門の設備を刷新し、国内および海外向けに製品を供給している。乳製品の国内市場と海外向けの生産量は、次表の通りである。2010 年には輸出向けの製品は、国内市場向けの 2 倍の量であったが、2012 年には逆転している。これは、「カ」国からの輸入停止の影響と推測される。

表 8-6 Bishkek-Sut 製品の流通市場別販売量の推移

(単位:t)

	2010 年	2011 年	2012 年
国内市場	7,936.7	9,165.9	10,558.8
第三国	15,696.4	9,228.2	6,273.4

出所：「「キ」国における「カ」国農業省獣医学検査・監督委員会獣医学専門家出張に係る報告」(2012)をもとに調査団作成。

「Bishkek-Sut」は、2012 年の関税同盟の査察結果、「カ」国より輸入許可を得た 2 社のうちの 1 社である。よって 2013 年 9 月の「カ」国現地調査の際も、「Bishkek-Sut」の工場で生産された牛乳の販売価格は、「カ」国の平均小売価格より 25%ほど安い価格で販売されており、スーパーの目玉商品になっていた。「カ」国でヒアリングしたところ、「カ」国国内で販売されている「Winn-Bill-Dann」の牛乳は、「キ」産であることが認識されており、「キ」産のナチュラルな生乳が、ロシアの最新の生産ラインによって製造されていることが消費者に安心感をもたらしているようであった。

「Bishkek-Sut」の取組は、外資受け入れた経営再建策としての成功事例とすることができるが、一方で「キ」国の中小乳業メーカーへ一つの可能性を示した事例ともいえる。すなわち、「キ」国産の「ナチュラル」な生乳を「徹底した品質管理」のもと製造すれば、海外で通用するブランドを作り上げることができるということである。

⁵ 1992 年設立にロシアに設立された乳業メーカー。2005 年、ロシアの企業で初めて EC への輸出が許可されたメーカーであり、ロシアだけでなく中央アジアに積極的に進出していたが、2011 年米国企業ペプシコの傘下に入った。よって、「Bishkek-Sut」も「Winn-Bill-Dann」のブランドを生産しているが、ペプシコの傘下の経営権下に入ったに等しい状況にある。



写真 8-6 「キ」国内の主カブランド「ハッピー
ミルクマン」

(2013年9月調査団撮影)



写真 8-7 「カ」国向け主カブランド「カントリー
の家」

(2013年9月調査団撮影)

イ Shin Line

「Shin Line」は韓国系の乳業メーカーであり、「カ」国、ウズベキスタンにも親族の経営する同名の現地法人企業が、同じブランド名で乳製品を製造し販売している。

「キ」国の工場では、未殺菌・未充填の生乳の他、アイスクリーム、冷凍食品（ラビオリ、マントウ、冷凍めん）など乳製品以外の製品も製造している。

「キ」国工場で生産された商品は、「カ」国の他、タジキスタン、ウズベキスタン、パキスタン、アフガニスタンへ輸出している。「キ」国の問題点として、関税同盟の基準に合致した試験所がないことを挙げている。

同社の強みは、乳製品以外にも冷凍食品の製造を手掛け、輸出先も「カ」国以外の旧ソ連地域をターゲットとしていることである。取扱品目が多様であり、ターゲット市場を広範囲に設定することによって、市場のニーズの変化に対応する柔軟な企業経営が可能となる。

ウ Belovodskiy dairy farm

2011年に「カ」国への乳製品輸出を目的に設立された会社である。「カ」国のパートナーの市場調査の結果、「カ」国で紅茶に牛乳を入れる習慣があることから、90℃で4時間保温し、20分殺菌するタイプの濃い牛乳にニーズがあると判断し、月間900t「カ」国へ輸出する製造計画を立てた。

2013年1月乳製品製造に関するすべての手続きを終えたが、「カ」国からの輸入停止措置により輸出ができない状態が続いている。「カ」国のニーズに合わせた牛乳の生産を計画していたため、国内市場向けに振り向けることもできず現在は生産ラインをストップさせている。

「キ」国の関税同盟加入については、「キ」国にとって、大きなチャンスであり、通関手続きが簡素化されることは歓迎されると認識している。一方で、「カ」国やロシアのマーケティング力はレベルが高いため、脅威を感じているとも言及していた。

「カ」国の現地調査では、「Belovodskiy dairy farm」が計画していた製品は、ニーズはあるが供給している企業が少なく、製品の隙間を狙った戦略であった。「カ」国による輸入停止がなければ、順調に輸出できた可能性は非常に高いだけに残念なケースである。



図 8-11 Belovodskiy dairy farm の PR 用パンフレット

8. 3. 「カ」国乳製品市場の現況

「キ」国乳業メーカーが今後乳製品輸出を促進する上で、人口 1600 万人の隣接する巨大市場である「カ」国の市場特性を把握する必要がある。また 2010 年の関税同盟加盟後、「カ」国の乳製品市場にもたらされた変化を知ることは、関税同盟加盟への準備を進める「キ」国にとっても将来を予測するうえで大きなヒントになると推測される。以下では統計資料を基に、関税同盟加盟前と加盟後の「カ」国の市場の変化を踏まえ報告する。

(1)「カ」国の乳製品生産の現状

「カ」国の 1 頭当たりの平均搾乳量は、2,200 kg でありベラルーシの 4,700 kg、ロシアの 3,500 kg と比較すると関税同盟国内で生産効率が最も低い。また「キ」国と同じく組織的な酪農家が少なく、個人により副業的に生産された乳量は、総生産量の 88% を占めており、品質も安定していない。また生乳生産量の季節的変動が激しく、6 月の生乳生産量は、1 月の 3.5 倍になるなど、通年を通じて安定的な生乳の生産が難しい状況にある。このような状況を受け、「カ」国は、多くの乳製品を輸入している。

下表は、「カ」国国内乳製品市場の構成を示したものである。「カ」国では、秋・冬期の生乳生産量が少いため、乳製品の製造過程で粉ミルクを使用するケースが多い。特に関税同盟設立後の 2010 年以降、粉ミルクの消費量が多くなっている。その他、チーズのバター、アイスクリームも約 4 割から 6 割の輸入依存率となっている。

表 8-7 「カ」国国内乳製品市場の構成(2010 年-2011 年)

(単位:t)

商品名	加工企業による 国内生産量		輸出量		輸入量		国内消費量に対する 輸入量の割合, %	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011	2010	2011
液状加工乳と生クリーム	294,395	335,946	394.6	473	49,159.2	45,147	14	12
粉ミルク	2,612	2,923	1	40	17,966.1	24,664	88	90
バター	12,857	14,220	12	12	8,471.8	7,370	40	34
チーズ とカード	15,486	16,579	776.3	614	24,435.9	22,806	62	59
牛乳および生クリーム(濃縮)	9,521	10,494	379.3	379	40,169.0	48,527	81	83
酸味のある乳製品	121,534	134,822	164.3	1,577	33,429.6	31,197	22	19
アイスクリーム	14,669	14,307	169.2	95	11,186.1	15 540	44	52

出所:「2020 年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012 年アスタナ、カズアグロ)

(2)「カ」国の乳製品輸入の現況

下図は、2008 年から 2011 年までの関税コード別乳製品の輸入国と輸入量を示したものであるが、全体的な傾向として関税同盟加盟後「カ」国への乳製品の輸出元が、ロシア、ベラルーシにシフトしていることがわかる。

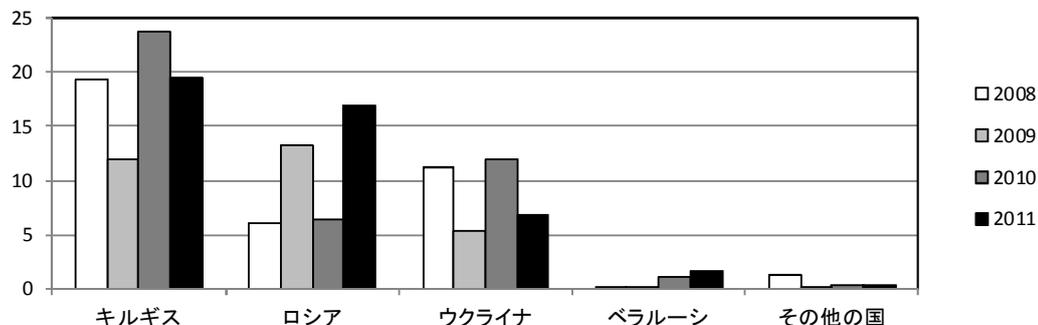
ア 非濃縮タイプの乳および生クリーム(関税コード 0401)

「乳および生クリーム(関税コード 0401)」の最大の輸入元は、「キ」国であるが、2011 年はロシアからの輸入量が大幅に伸びており、「キ」国との差は 2 千 t となっている。

「乳および生クリーム(関税コード 0401)」の中には、原料としての生乳およびパッキングされた牛乳が含まれている。よって「キ」国からの輸入は原料としての生乳が主流であり、ロシアからはパッキングされた牛乳であると推測される。

ビシケク市の「Bishkek-Sut」は、2011 年以降設備を刷新し製造ラインを拡大させており、今後「キ」産の「Winn・Bill・Dann」製品が「カ」国への輸出を拡大させていくことが予想される。「キ」国の乳業メーカーが「カ」国へ牛乳を輸出する際には、「Winn・Bill・Dann」ブランドが競合相手となることを念頭に置く必要がある。

(単位:千t)



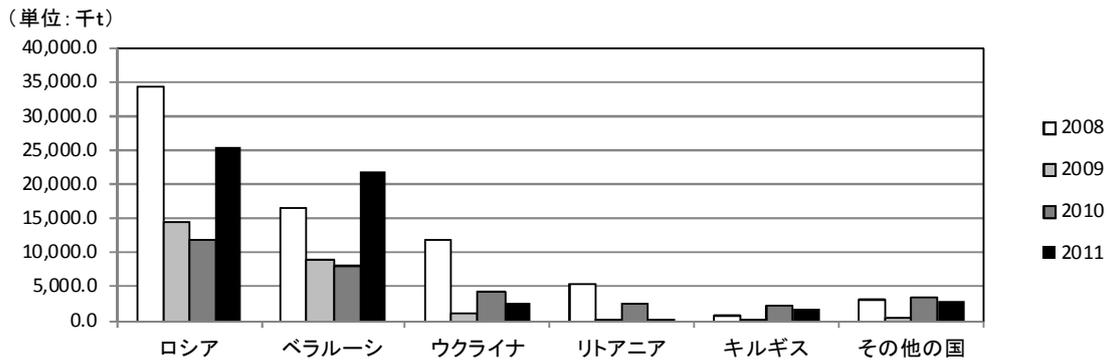
出所:「2020 年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012 年アスタナ、カズアグロ)

図 8-12 乳および生クリーム(非濃縮)(関税コード 0401)の輸入国と輸入量の推移

イ 濃縮タイプの乳および生クリーム(粉ミルク含む)(関税コード 0402)

粉ミルクを含む濃縮タイプの乳および生クリームの最大の輸入元はロシアであるが、2011年にはベラルーシからの輸入が大幅に伸びており、2010年の約3倍の輸入量となっている。

「カ」国では、生乳の代替品として粉ミルクの需要があるが、「キ」国では生産工場が少なく、チュイ州では2社しか対応していない。粉ミルクは、「カ」国だけでなく中国やパキスタンなどのイスラム圏にもニーズが有るため、新市場開拓の切り札になる可能性がある。

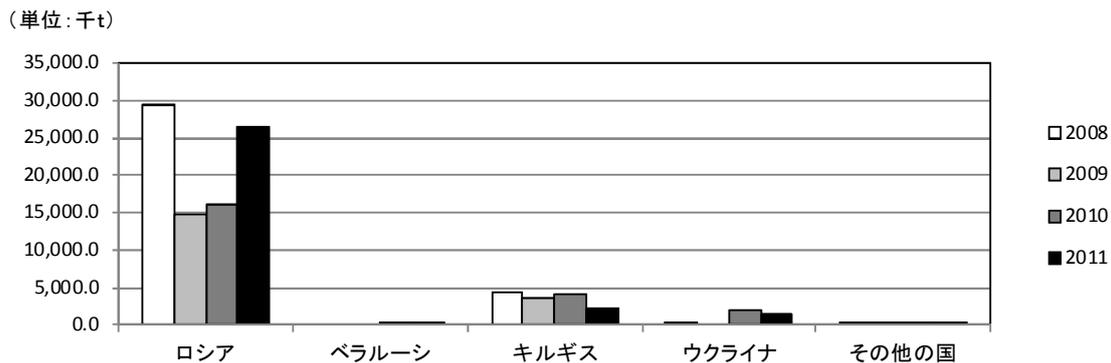


出所：「2020年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012年アスタナ、カズアグロ)

図 8-13 乳および生クリーム(濃縮)(関税コード 0402)の輸入国と輸入量の推移

ウ 発酵乳製品など(関税コード 0403)

発酵乳には、ヨーグルト、ケフィール、バタークリームなどが含まれる。発酵乳製品の輸入元は、ロシアであり、総輸入量の85%をロシアから輸入している。2011年「キ」国の「カ」国への輸出量は、2,800tである。世界的ブランドのダノンが、「カ」国内に生産工場を持っているため、今後輸入量は減少していく可能性がある。



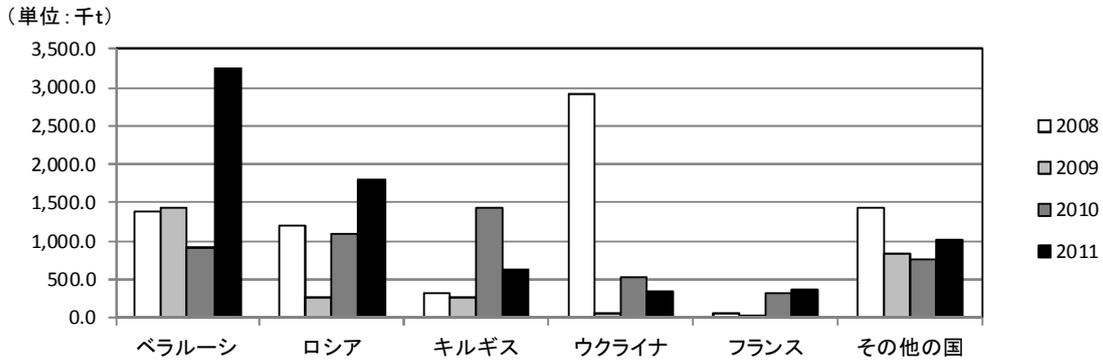
出所：「2020年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012年アスタナ、カズアグロ)

図 8-14 バターミルク、凝固した乳と生クリーム、ヨーグルト、ケフィール(関税コード 0403)の輸入国と輸入量の推移

エ バターなど(関税コード 0405)

2008年のバターの最大の輸入元は、ウクライナであったが、2011年にはベラルーシ、ロシアの関税同盟諸国からの輸入が大幅に増加し、2国で全体の約7割の量を占めている。中でもベラルーシからの輸入量は、前年の3.5倍と大幅な伸びを見せている。

「キ」国が関税同盟加盟後は、ロシア製品だけでなく、品質が高く手頃な価格のベラルーシ製品が「キ」国市場へも輸出される可能性は大きい。

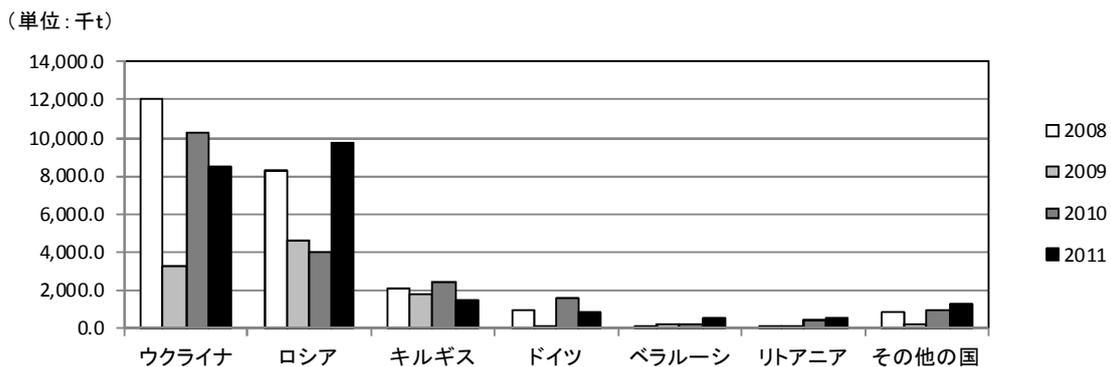


出所:「2020年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012年アスタナ、カズアグロ)

図 8-15 バター(関税コード 0405)の輸入国と輸入量の推移

オ チーズとカード(関税コード 0406)

チーズに関しても2008年の最大の輸入元はウクライナであったが、2011年には、ロシアからの輸入量がウクライナを追い越し、最大の輸入元となった。2011年「キ」産チーズも約1,600t程度輸出しているが、「キ」産の主な流通ルートは露天市場(バザール)である。チーズは付加価値の高い食品であるため、今後「カ」国への輸出増を図るためには、少量を個包装したチーズの輸出を中心にする必要がある。



出所:「2020年までの「カ」国における乳生産加工発展プログラムのコンセプト」(2012年アスタナ、カズアグロ)

図 8-16 チーズおよびカード(関税コード 0406)の輸入国と輸入量の推移

(3)「カ」国の乳製品流通環境

「カ」国における乳製品販売形態としては、卸売も兼ねるハイパーマーケットと中・富裕層向けにチェーン展開しているスーパーマーケットと中・低層所得者向けの露店市場（バザール）がある。

ア スーパーマーケット

「カ」国現地調査では、「キ」国の多くのメーカーが輸入停止になっている中、輸入許可を得た「Bishukek-Sut」工場で生産された、「Wimm-Bill-Dann」（ロシアメーカー）の製品が大掛かりなキャンペーンを実施していた。その他、スーパーや市場では、「キ」国産のバターやチーズが販売されていた。



写真 8-8 「カ」国メーカー（199 テンゲ）よりも安価で販売されている「Bishukek-Sut」工場で生産された、「Wimm-Bill-Dann」製品（152 テンゲ）



写真 8-9 会員製のハイパーマーケット「メトロ」



写真 8-10 地方酪農家の人気高品質牛乳（150 テンゲ/500ml）通常の 1.5 倍の値段



写真 8-11 1,175 テンゲ/kg「ビシケク」と記されたチーズ

イ 露店市場(バザール)

アルマティ市内にある屋内の露天市場では、「キ」国産のバターやチーズが販売されていた。店員に「キ」産製品の人気について尋ねたところ、「キ」産の乳製品は「ナチュラル」で人気があるとの回答を得た。



写真 8-12 1,200 テンゲ/kgで販売されていた
「キ」国産バター



写真 8-13 1,300 テンゲ/kgで販売されていた
「キ」国産チーズ

ウ 「カ」国における「キ」商品の評価

「カ」国の旧首都アルマティでは、「Bishukek-Sut」工場で生産された「Wimm-Bill-Dann」製品が、視察先の全スーパー、露天市場（バザール）で確認することができた。また露天市場（バザール）では、「キ」産のバターやチーズが量り売りされており、「キ」国の乳業メーカー2社以外は輸入停止措置が取られていた時期であったが、量り売りでは生産者を特定することができないため、問題なく販売されていた。

現地調査で「キ」国乳製品に対するイメージを尋ねたところ、多くの回答者が「キ」国製品は「ナチュラル」であると答えた。其のあとに多くの回答者が「消費期限を長くするために添加物を加えたりしていない」とも付け加えていた。「キ」国製品のイメージ「ナチュラル」は、「自然そのまま」の意味であり、決して「衛生管理された高品質な製品」ということではない。

今後は「ナチュラル」なイメージに「高品質」を付加することによって、「キ」国製品のイメージ向上を図る必要がある。

8. 4. 「キ」国乳製品マーケット戦略の課題

(1) ターゲット市場の選定

「キ」国の乳製品の輸出先は「カ」国に向けられたものが多いため、2012年10月の「カ」国農業省の一時的輸入停止措置の際、輸出先を失った企業が多数見られた。

一方、「カ」国は関税同盟諸国3カ国の中では乳製品輸入依存率の高い国となっており、2010年の関税同盟設立後は、加盟国であるロシアやベラルーシからの乳製品の輸入が増加している。このような状況を受け、「カ」国政府は、2013年2月18日付政令N151「「カ」国農産業コンプレックス発展計画」を採択し、2020年までに現在輸入に依存している乳製品（100万t/年）を国内生産にシフトしていく計画を進めている。

「キ」国乳製品を安定的に販売するためには、輸出先の多様化が急務である。主な輸出先と輸出製品としては、隣国中国への高品質粉ミルクの輸出が有望である。中国は、2013年2月「キ」国副首相が中国訪問の際に、中国資本による「キ」国内ドライミルク工業（8カ所）建設計画について具体的な話し合いが行われている。その他近隣のイスラム諸国へはハラール認証を取得した乳製品の輸出などが検討可能である。

(2) 「キ」国乳製品のイメージの改善

「カ」国での現地調査の際、「キ」国の乳製品のイメージを尋ねたところ、「ナチュラルで安価」であるという声が多かった。「ナチュラル」の意味するところは、人間の手を加えられていない、昔ながらの製法で製造された製品であるとの認識である。対極には、人為的に添加物を混入し、長期間の保存を可能にした製品のイメージがある。

よって「カ」国で販売されている「Wimm-Bill-Dann」製の乳製品は、「キ」国のナチュラルな生乳を原料としロシアの最新の技術で製造されていることが理解されているため、「カ」国でも人気が高い。

これは一つの「可能性」を示している。「キ」の「ナチュラル」な生乳を用い、環境に配慮した衛生的な設備で乳製品を製造し、適正価格で販売すれば「カ」国の市場で受け入れられるということである。

そのためには、搾乳から製造まで厳格な基準に沿って乳製品が製造できるようなシステムを構築し、「ナチュラル」からの脱却を図り、「高品質で適正価格」へイメージを変更する必要がある。

(3) 「キ」国ブランドの構築 〈認定制度の導入〉

「キ」国の乳製品のイメージアップを図るための方策として、高品質の乳製品に対して、国が認定する制度を設ける手法が効果的である。国が認定することによって、客観性と公平性を持たせ、統一ブランドを与えることによって企業の垣根を越えた協力体制を築く契機にもなる。具体的には、高品質ブランド商品のコンテスト、海外展示会への共同出展などを毎年実施することによって、企業間同志の交流を図ることが「キ」国全体の競争を高め、レベルアップをはかる契機となる。

第9章 農家經濟

第9章 農家経済

9. 1. 農家経済の現状と課題

(1) チュイ州の平均的な酪農経営

チュイ州では中小規模酪農経営が90%程度を占めており、生乳生産の中核を担っている。

WBは融資を行う銀行への調査を通じて、チュイ州の平均的な酪農経営における搾乳牛1頭当たりの収支状況を下表の通り整理している。

本章では、このデータをベースに、聞き取り調査結果を用いて中小規模酪農家の収支状況を試算、ケーススタディを行うことにより、チュイ州の酪農経営の課題を分析する。

表 9-1 1頭当たりの平均生乳生産コスト

項目	数値	単位	備考	
生乳出荷量	A	2,400	kg/年	WB 調べ
販売単価	B	15	ソム/kg	
年販売額	$C=A*B$	36,000	ソム/年	
家畜の維持費	$D=E+F+G+H$	16,150	ソム	
乾草	E	12,000	ソム	
濃厚飼料	F	1,800	ソム	
夏期放牧	G	1,750	ソム	
治療・予防	H	600	ソム	
年間所得	$I=C-D$	19,850	ソム	
所得率	$J=I/C$	55	%	
(1 kg 当たりコスト)	$K=D/A$	6.7	ソム/kg	

(2) 試算に用いる諸元の整理

ア 諸元の設定

試算に用いる諸元は現地調査時の農家および獣医への聞き取り調査結果、WB 資料、酪農の基本的数値を基に下表の通り設定した。

表 9-2 試算に用いる諸元

項目	数値	単位	備考
日産乳量	10～16	日	農家聞き取り調査結果
泌乳期	305	日	乾乳期を除く 305 日
乾乳期	60	日	泌乳期を除く 60 日
放牧日数	275	日	農家聞き取り調査結果より 3～11 月
生乳販売単価	15～16	ソム/kg	農家聞き取り調査結果
飼料給与割合	—	—	〃
アルファルファ乾草単価	100	ソム/ブロック	農家および獣医への聞き取り調査結果
アルファルファサイレージ単価	4	ソム/kg	〃
小麦単価	6	ソム/kg	〃
大麦単価	10	ソム/kg	〃
放牧費用	1,750	ソム/頭	WB 資料
治療・予防費	600	ソム/頭	WB 資料
牧草収穫コスト	35	ソム/ブロック	農家聞き取り調査結果より試算

イ 牧草収穫コスト

牧草収穫コストは、土地を所有するが、トラクターなどの作業機を保有しない酪農家が、牧草の収穫・調製を他の農家に依頼した場合に発生するコストである。

農家聞き取り調査結果を積み上げて整理したところ、委託料は 1 ブロック (20 kg) あたり 35 ソムと計算された。この試算中には種苗費および播種時の費用が含まれていないが、1 ブロック単位の金額は無視できる範囲として試算の対象に含めなかった。また、農家 3 の試算では牧草収穫に要するコストと見なして試算に用いた。

なお、飼料を販売する農家が集落の乾草販売所に持ち込む金額は 70 ソム、乾草販売所から酪農家が購入する金額は 100 ソムである。

表 9-3 牧草収穫コスト

項目		数値	単位	備考
燃料費	a	10	L/ha	聞き取り調査結果
	b	36	ソム/L	Kyrgyz Petroleum Company
	c=a*b	360	ソム/ha	
梱包費	d	6	ソム/ブロック	聞き取り調査結果
	e	200	ブロック/ha	〃
	f=d*e	1,200	ソム/ha	
積み込み費	g	6	ソム/ブロック	〃
	h=g*e	1,200	ソム/ha	
その他	i	6	ソム/ブロック	〃
	j=i*e	1,200	ソム/ha	
トラクタ利用料	k	2,500	ソム/ha	〃
運搬費	l	500	ソム/ha	〃
合計	m=c+f+h+j+k+l	6,960	ソム/ha	
(乾草 1 ブロックあたり)	n=m/e	35	ソム/ブロック	

※種苗費、播種作業費除く

(3) ケーススタディ

ア 農家 1

この農家は市街地に位置する就農して 2 年目の小規模兼業農家である。搾乳牛頭数 4 頭であり、自分の農地は所有していない。また、育成牛を 4 頭飼育しており、将来の経営安定に向けて増頭を目指しているところである。

1 頭当たりの経営収支を試算したところ、乾乳期（生乳を生産しない期間）を含めた試算では、コストが販売額を上回り、赤字となっている。また、実際には産乳量のすべてを販売に仕向けるわけではないため、赤字幅はさらに広がるものと考えられる。

コストの中で最も大きいのが乾草の購入費用であり、コストの 75% を占めている。しかし、自作地を所有していないため、乾草の購入費用を劇的に軽減することは難しい。

また、コストの 20% を占める濃厚飼料費を給与しているにもかかわらず、それほど産乳量に反映されていないことも問題である。

この経営では、飼料費の軽減が困難であるため、産乳量の増加により経営改善を図る必要がある。

1 日の産乳量が現在の 16 kg/日から 19 kg/日に向上した段階で赤字が解消する。チュイ州の平均的な 1 頭当たり所得 20 千ソムを確保するためには、23 kg/日、7,000 kg/年程度まで産乳量を増加させる必要がある。

このためには、搾乳牛の資質向上に加え、飼料計算に基づく飼料給与など、科学的知見に基づく飼養管理を徹底する必要がある。

表 9-4 1 頭当たり経営収支試算結果(農家 1)

農家1 市街地 所有地なし 2年前に就農

1頭当たり経営収支試算

項目	数値	単位
生乳出荷量	C	4,880 kg/年
販売単価	D	16 ソム/kg
年販売額	F	78,080 ソム/年
家畜の維持費	$f=S+a+d+e$	90,120 //
乾草	S	68,250 //
濃厚飼料	a	19,520 //
夏期放牧	d	1,750 //
治療・予防	e	600 //
年間所得	$g=F-f$	-12,040 //
所得率	$h=g/F$	-15 %
(1kg当たりコスト)	$i=f/C$	18.5 ソム/kg

収入

項目	数値	単位
日産乳量	A	16 kg/日
搾乳日数	B	305 日/年
年産乳量	$C=A*B$	4,880 kg/年
販売単価	D	16 ソム/kg
年販売額	$F=C*D$	78,080 ソム/年
(日販売額)		256 ソム/日

飼料費計算

項目	数値	単位
アルファ	日給与量	G 30 kg/日
ルファ	総給与量	$H=G*275$ 8,250 kg/275日
乾草	1ブロック重量	I 20 kg/ブロック
放牧期	総ブロック数	$J=H/I$ 413 ブロック
	1ブロック単価	K 100 ソム/ブロック
	コスト	$L=J*K$ 41,250 ソム/275日
アルファ	日給与量	M 60 kg/日
ルファ	総給与量	$N=M*90$ 5,400 kg/90日
乾草	1ブロック重量	O 20 kg/ブロック
舎飼期	総ブロック数	$P=N/O$ 270 ブロック
	1ブロック単価	Q 100 ソム/ブロック
	コスト	$R=P*Q$ 27,000 ソム/90日
乾草計		$S=L+R$ 68,250 ソム/年
小麦	日給与量	T 4 kg/日
泌乳期	総給与量	$U=T*305$ 1,220 kg/305日
	1kg単価	V 6 ソム/kg
	コスト	$W=U*V$ 7,320 ソム/305日
大麦	日給与量	X 4 kg/日
泌乳期	総給与量	$Y=X*305$ 1,220 kg/305日
	1kg単価	Z 10 ソム/kg
	コスト	$a=Y*Z$ 12,200 ソム/305日
濃厚飼料その他計		$b=W+a$ 19,520 ソム/年
年間飼料費		$c=S+b$ 87,770 ソム/年

なお、聞き取り調査先では一日当たりでは利益が生じているとの聞き取り結果も得られたため、放牧期の収支を試算した。

聞き取り調査を実施した9月は放牧期であったため、1日単位の現金の出入りではかろうじて黒字となっているが、実際には年間を通じた収支は大幅な赤字である。

経営の改善の第一歩は当事者が課題を認識することである。家畜飼養管理技術とあわせて、基本的な経営の知識を普及することも必要である。

表 9-5 放牧期のキャッシュフロー

放牧期のみ

項目	金額	項目	金額
日産乳量	16 kg/日	乾草	150 ソム/日
販売単価	16 ソム/kg	小麦	24 ソム/日
日販売額	256 ソム/日	大麦	40 ソム/日
		放牧	6 ソム/日
所得	36 ソム/日	日生産コスト	220 ソム/日

イ 農家2

この農家は市街地に位置し、通年舎飼を行っている小規模農家である。搾乳牛は4頭、育成牛2頭、子牛4頭であり、25haの農地を所有している。現在、搾乳牛の資質向上に取り組んでおり、育成牛、子牛は高泌乳タイプの品種の冷凍精子により改良されている。

1頭当たりの経営収支を試算したところ、年間の所得は20千円程度とおおむねチュイ州の平均的な水準となっているが、実際には子牛に仕向ける生乳もあるため、所得水準はやや低くなるものと推定される。

この農家の強みは自作地を所有していることであり、購入するよりも低コストで乾草を確保することができている。また、資質向上に取り組み始めたばかりであり、実際に高泌乳牛の搾乳を始めていないため、現状では自作地で飼料が確保されている。

今後、高泌乳牛の搾乳開始に伴い飼料の必要量、特に濃厚飼料の必要量が増加するが、チュイ州では農作業機械やかんがいインフラの老朽化が進んでおり、現状の手法では十分な飼料の確保が不可能となることが予想される。

したがって、現段階から高泌乳牛に適合した飼料計算の実施、飼料計算結果に基づく作付計画の策定を通じ、高泌乳牛の搾乳開始後も飼料が確保可能となるよう取り組みを進めることが必要である。

加えて、飼料生産の集団化や、現状の経営規模に見合った機械の導入、飼料畑の放牧利用（集約放牧）など、現状の生産システムの次のステップを見据えた取り組みが必要である。

表 9-6 1頭当たり経営収支試算結果(農家2)

農家2 土地所有 牧草収穫作業は委託

1頭当たり経営収支試算

項目		数値	単位
生乳出荷量	C	4,575	kg/年
販売単価	D	15	ソム/kg
年販売額	F	68,625	ソム/年
家畜の維持費	f=S+a+d+e	49,025	ソム/年
乾草	S	36,225	ソム/年
濃厚飼料	a	12,200	ソム/年
夏期放牧	d	-	ソム/年
治療・予防	e	600	ソム/年
年間所得	g=F-f	19,600	ソム/年
所得率	h=g/F	29	%
(1kg当たりコスト)	i=f/C	10.7	ソム/kg

収入

項目		数値	単位
日産乳量	A	15	kg/日
搾乳日数	B	305	日/年
年産乳量	C=A*B	4,575	kg/年
販売単価	D	15	ソム/kg
年販売額	F=C*D	68,625	ソム/年
(日販売額)		225	ソム/日

飼料費計算

項目		数値	単位
アルファ ルファ 乾草 泌乳期	日給与量	G	60 kg/日
	総給与量	H=G*305	18,300 kg/305日
	1ブロック重量	I	20 kg/ブロック
	総ブロック数	J=H/I	915 ブロック
	1ブロック単価	K	35 ソム/ブロック
コスト	L=J*K	32,025	ソム/305日
アルファ ルファ 乾草 乾乳期	日給与量	M	40 kg/日
	総給与量	N=M*60	2,400 kg/60日
	1ブロック重量	O	20 kg/ブロック
	総ブロック数	P=N/O	120 ブロック
	1ブロック単価	Q	35 ソム/ブロック
コスト	R=P*Q	4,200	ソム/60日
乾草計	S=L+R	36,225	ソム/年
アルファ ルファ サイレージ 泌乳期	日給与量	T	4 kg/日
	総給与量	U=T*305	1,220 kg/305日
	1kg単価	V	4 ソム/kg
	コスト	W=U*V	4,880 ソム/305日
小麦 泌乳期	日給与量	X	4 kg/日
	総給与量	Y=X*305	1,220 kg/305日
	1kg単価	Z	6 ソム/kg
	コスト	a=Y*Z	7,320 ソム/305日
濃厚飼料その他計	b=W+a	12,200	ソム/年
年間飼料費	c=S+b	48,425	ソム/年

ウ 農家3

この農家は山岳麓で放牧主体の経営を行う中規模農家である。搾乳牛の頭数は11頭であり、放牧に適したアラタウ種とブラウンスイス種を導入している。

放牧地に隣接するため、飼料は放牧地の自然植生のみを給与しており、冬期間の飼料も放牧地の植生を夏期間に収穫し、ヘイバイルへ調製して利用している。

1頭当たりの経営収支を試算したところ、乾草、濃厚飼料にかかる飼料費を要しないことから非常に低コストであり、所得も十分に確保されている。

この経営は牛舎近くの放牧地のみを利用しており、放牧地の持続性が経営の存続に直結する。したがって、放牧地を適正に管理し、過放牧による放牧地の荒廃が進まないよう十分に留意する必要がある。

表 9-7 1頭当たり経営収支試算結果(農家3)

農家3 山岳地 放牧利用 アラト一種について試算

1頭当たり経営収支試算

項目	数値	単位
生乳出荷量	C	3,050 kg/年
販売単価	D	16 ソム/kg
年販売額	F	48,800 ソム/年
家畜の維持費	$f=S+a+d+e$	11,800 //
乾草	S	9,450 //
濃厚飼料	a	- //
夏期放牧	d	1,750 //
治療・予防	e	600 //
年間所得	$g=F-f$	37,000 //
所得率	$h=g/F$	76 %
(1kg当たりコスト)	$i=f/C$	3.9 ソム/kg

飼料費計算

項目	数値	単位	
冬期間 ヘイバイル 生産費	目給与量	G	60 kg/日
	総給与量	$H=G*90$	5,400 kg/90日分
	1ブロック重量	I	20 kg/ブロック
	総ブロック数	$J=H/I$	270 ブロック
	1ブロック単価	K	35 ソム/ブロック
	コスト	$L=J*K$	9,450 ソム/90日分

収入

項目	数値	単位
日産乳量	A	10 kg/日
搾乳日数	B	305 日/年
年産乳量	$C=A*B$	3,050 kg/年
販売単価	D	16 ソム/kg
年販売額	$F=C*D$	48,800 ソム/年
(日販売額)		160 ソム/日

9. 2. 農家経済分野における課題と対策

チュイ州における農家経済分野にかかる課題と対策を下記にまとめた。

表 9-8 農家経済分野にかかる課題と対策

区分	課題	対策
生産性向上	低水準な産乳量	経営に適した家畜の選定、資質向上
	飼料計算など科学的知見の欠如	科学的知見に基づく飼料計算手法の普及
飼料生産	農業作業機の老朽化、不足	制度資金の拡充、機械利用の共同化、集約放牧の導入
	放牧地の適切な管理	放牧地の持続的な利用に向けた意識の高揚
経営	経営管理手法の知識欠如	営農計画策定手法など経営知識の普及

9. 3. 想定する支援策

生産性向上、飼料生産の技術分野にかかる活動策は別途家畜管理、飼料生産の章にて記載している。

農家経済分野独自の活動策としては、モデルケースにおける経営診断、経営計画の策定、チュイ州に適した経営管理手法の確立、経営知識の普及に向けたワークショップの開催などが考えられる。

第10章 日本からの支援プロジェクトに関する 提案

第10章 日本からの支援プロジェクトに関する提案

10. 1. 支援プロジェクトの絞り込み

(1) 課題の整理

これまでに述べた課題を、①政策、②乳牛飼養、乳牛管理、③生産（搾乳～加工）、④品質管理、⑤粗飼料生産、⑥農家経営、⑦獣医師政策・衛生管理、⑧流通・販売戦略、⑨全体衛生管理システムと業務プロセスごとに分けて整理すると表 10-1 の通りとなる。①～⑨まで全てのプロセスに課題があるのがわかる。

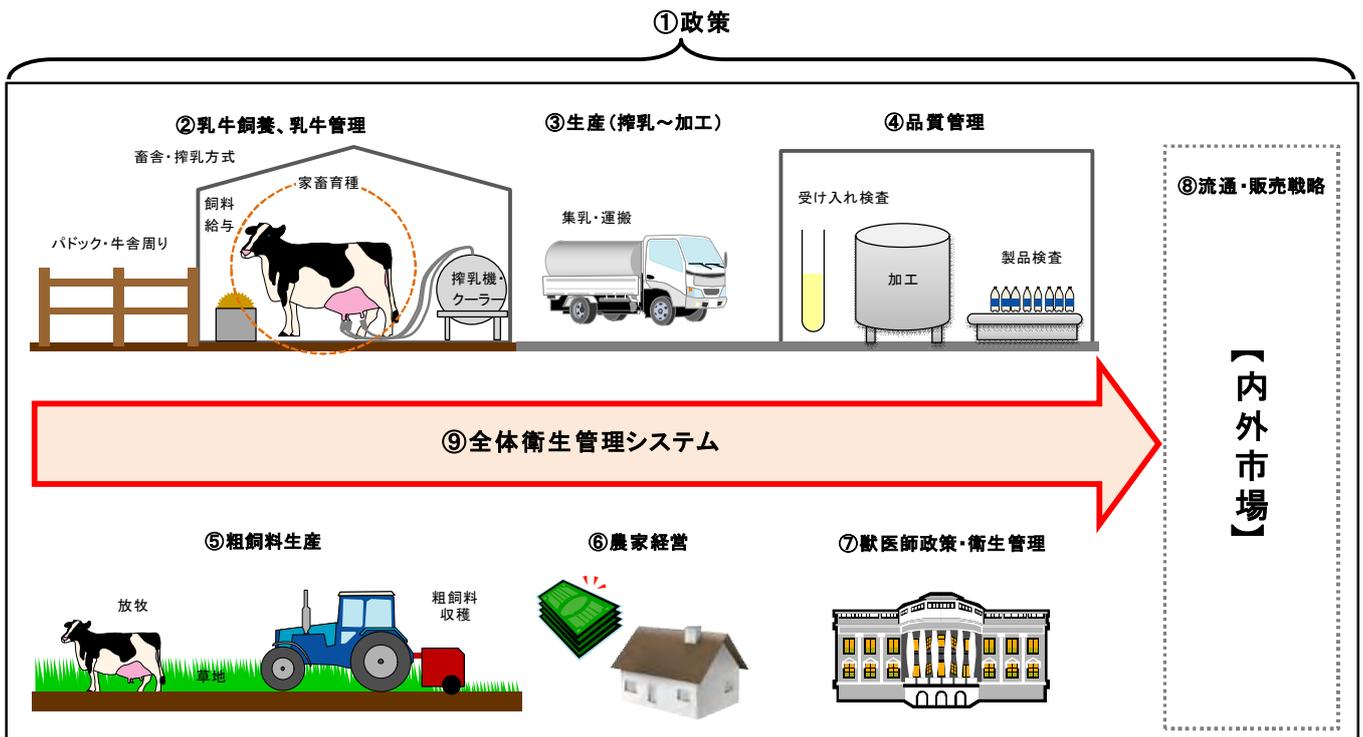


図 10-1 酪農業務プロセスにおける他ドナー支援の整理図<次頁以降リスト参照>

表 10-1 課題の整理

業務プロセス		主たる課題
①	政策	統一した目標の欠如、具体的なロードマップの未整備、関係者の情報共有不足、全体を俯瞰した管理者の不在
②	乳牛飼養	牛舎不備、農場の未整備、
	乳牛管理	育種政策の不足・混乱、家畜市場設備不足
③	生産	搾乳技術不足、温度管理不足、異物防除対策不備、不適切な薬品管理、衛生管理不足、政府の指導不備
④	品質管理	検査能力不足、工程・品質管理不足、消費者向け情報の不足
⑤	粗飼料生産	飼料生産の弱体化、不適切な飼料、放牧地管理の不備
⑥	農家経営	低い産乳量、低い飼料生産、経営能力不足
⑦	獣医師政策	獣医師制度の不備、弱い農民組織、家畜衛生
⑧	流通・販売戦略	輸出相手国要件に不適合、ブランドイメージ低下
⑨	全体衛生管理システム	サプライチェーン全体での管理不徹底 関係者情報共有の不足

(2) 他ドナーからの支援状況を踏まえた提案

酪農分野は「キ」国基幹産業である農業の中でも、その気候や地勢、植生から周辺諸国との比較優位性があり、他ドナーからも様々な支援が行われている。

①の政策では大きく酪農分野発展の現状認識や必要性は謳っているものの、個別課題解決に向けたロードマップまでは言及されていない。また、②～⑧までの各プロセスに対しては、それぞれ独自のプログラムが動いており、効果的に成果全体を一元化する仕組みとなっていない。また、農家で生産された原料乳を加工し、最終製品として内外市場に供給するまで全工程をフォローする⑨「全体衛生管理システム」に対する支援は実施されていない。

この課題は農家、流通業者、輸送業者、加工業者まで複数の事業従事者を巻き込んだ事業となるため管理や指導徹底が容易ではないが、「キ」国の目標である高品質化と輸出促進においては最重要なテーマであると考えられる。

したがって、日本からの支援として、個々の業務プロセスに特化することなく、複数のプロセスにまたがる総合的な管理システムが望ましい。また、各支援は現在、個別に推進されているが、その全体コーディネートができていない。個々の支援を効率的に実施し、かつ相乗効果をもたらすために、農業省などに調整機能を持たせる仕組み作りや人材育成を行うことが必要である。

①政策関連

テ — マ	Livestock Sector Development Policy of the Kyrgyz Republic (2014) の作成		
実施機関	「キ」農業省	ド ナ ー	FAO
対象期間	2014年～	対象地域	「キ」国全域
内 容	・FAOが中心となり「キ」国酪農政策素案を策定。ステークホルダー意見交換会実施を経て、国家戦略として署名される予定。		
備 考	第1章(4)酪農関連の政策(p14)に詳細を記載		

②乳牛飼養・乳牛管理

テ — マ	「キ」国 Agro-Input Enterprise Development (KAED) and (KAED-2)		
実施機関	「キ」農業省	ド ナ ー	USAID
対象期間	2001～2012年	対象地域	「キ」国全域
内 容	・Livestock Breeding ,Supply of Feed : 「キ」国の酪農事情の大きな課題である、恒常的な家畜用飼料の供給不足に対応すべく、特に小規模酪農に対する飼料購入費用についての支援。		

テ — マ	家畜人工授精機器の配布		
実施機関	「キ」農業省	ド ナ ー	トルコ
対象期間	2012年～	対象地域	「キ」国全域
内 容	・現場の獣医師は酪農家に対する人工授精機器が不足している。トルコ政府はそのため人工授精機器 300 セット (48 万 US ドル) の供給を決定した。		

③生産(搾乳～加工)

テ — マ	MILK COLLECTION COOLING STUDY の作成		
実施機関	US-AID	ド ナ ー	USAID
対象期間	2011年12月	対象地域	ビシケク
内 容	・具体的なプロジェクトに結びつきは確認できていない。下記の内容について提案、整		

	理されている。 ①Recommendations : Milk Quality Improvement、Strategies、Milk Collection Centers ②information Best Practices Manual for a Bulk Milk Collection and Cooling Center,Milk Collection Centers Purchase and Delivery Maintenance of Refrigeration Systems, Construction of Milk Collection Centers,: A Standard Method for Determination of Specific Gravity of Milk
--	---

テ ー マ	企業活動および商業における技術障壁削減		
実施機関	「キ」国経済省	ド ナ ー	世界銀行
対象期間	2013年予定	対象地域	不明
内 容	・「キ」国経済省が発表した「世銀支援による企業活動および商業における技術障壁削減」計画実施概要(2013)によると食品の品質保証と管理を担う機関への資金支援と品質管理システム(ISO, HACCPなど)の導入を希望する企業への支援を計画している。		

テ ー マ	HACCP、ISO22000の導入		
実施機関	キルギス国立技術大学	ド ナ ー	GIZ
対象期間	2013年実施	対象地域	ビシケク
内 容	・キルギス国立大学への機材供与、国際認証に関する研修を実施した。一般企業および政府関係者向けにも、HACCP導入のための講習会を実施している。この講習会はHACCPシステムの概要、一般的な事例を基にした座学であり、実習や「キ」国の事例に沿った講義は行っていない。		

④品質管理

テ ー マ	キルギス国立技術大学へ機材供与、分析ワークショップ		
実施機関	キルギス国立技術大学	ド ナ ー	GIZ
対象期間	2013年実施	対象地域	ビシケク
内 容	・キルギス国立大学への機材供与、国際認証に関する研修を実施した。また、2013年4月には、「キ」国周辺国と合わせて分析手法のワークショップを実施している。		

テ ー マ	ISO17025を認定するためのトレーニング		
実施機関	キルギス認定センター(KCA)	ド ナ ー	GIZ、世界銀行、ITC、
対象期間	不明	対象地域	ビシケク
内 容	・ISO17025を認定するためのトレーニング実施。		

⑤粗飼料生産

テ ー マ	Investments in Agriculture and Services project (AISP)		
実施機関	「キ」国農業省	ド ナ ー	世界銀行
対象期間	2008～2012年	対象地域	「キ」国全域
内 容	・農業ビジネス環境整備の一環として、食品安全管理および農業サービス発展事業と同時に、牧草地管理指導プロジェクトを実施。		

テ ー マ	放牧および牧草利用の現状把握と効率的な利用に向けたプロジェクト		
実施機関	「キ」国農業省	ド ナ ー	IFAD
対象期間	2013年～	対象地域	「キ」国全域
内 容	・このプロジェクトはカナダ、スイス、「カ」国の支援により3年前に開始され、目的達成に向けた方法論が確立したところである。		

	・現在、牧草利用に向けたガイドラインを作成するために、自然植生の収量把握、飼料分析を含めた大規模な調査を実施中である。
--	---

⑥農家経営

テ ー マ	LIVESTOCK AND MARKET DEVELOPMENT PROGRAMME DESIGN COMPLETION REPORT の作成		
実施機関	「キ」国農業省	ド ナ ー	IFAD
対象期間	不明	対象地域	イシククリ州、ナリン州
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・放牧地管理、家畜衛生、バリューチェーン構築についてのトレーニングプログラムを提案。 ・これらのトレーニングにより、製品の高付加価値化、低コスト化を進め、経営体質の改善を図る。 		

テ ー マ	Market Development Project		
実施機関	「キ」国農業省	ド ナ ー	ICCO, Helvetas
対象期間	2009～2012年	対象地域	全域
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・果実、野菜とともに酪農製品のバリューチェーンに関するモデル事業（合計30か所）を実施し、バリューチェーンモデル形成の研修やセミナーを行っている。 		

⑦獣医政策・家畜衛生

テ ー マ	乳牛育種・繁殖システムの改善		
実施機関	農業省畜産局	ド ナ ー	USAID
対象期間	2013年10月より	対象地域	「キ」国全域
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・乳牛育種システムが完全に崩壊している現在、その整備には抜本的な改革が望まれる。そのための資金源として UAID より、700万 US ドルの資金提供が決まった。その中から、43万 US ドルを活用して、乳牛改良事業を専門的に行う機関として、呼称、“エリートセンター”という、家畜改良センター的な組織をチュイ州内に設立することが決定した。 		

テ ー マ	Control of Avian Influenza		
実施機関	不明	ド ナ ー	世界銀行
対象期間	2012年～	対象地域	「キ」国全域
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・鳥インフルエンザ対策として、疫病に関する情報提供、獣医サービスの指導、獣医学ラボラトリーの整備などの協力を行った。 		

テ ー マ	獣医サービスへの支援（AISPの一環として）※ブルセラ病補償金制度実験を含む。		
実施機関	農業省 APIU	ド ナ ー	IDA、IFAD、EU、SDC
対象期間	2011年～	対象地域	「キ」国全域
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・獣医サービスにおいて、獣医師法の改正、獣医師組織化、予防接種対策、民間獣医師の育成、ブルセラ病管理（検査と識別）を実施している。その中でブルセラ病の保証基金については実証地域を作り、発生時のリスク管理と生産者の掛け金負担の可能性を検証している。 		

⑧流通・販売戦略

テ ー マ	Local Develop Program		
実 施 機 関	地方行政組織、農業省など	ド ナ ー	USAID
対 象 期 間	2010年～2013年	対 象 地 域	「キ」国全域
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ・地方における農業セクターの貿易拡大（2013年までは繊維が中心） ・資金調達チャンネル拡大支援 ・対象地域の加工技術改善 ・地域におけるインフラ整備など ※2014年以降、対象を食品（乳製品を含む）とした事業展開を検討している。		

10. 2. 日本からの支援のあり方

(1) 日本の技術のプレゼンスを高める仕組みづくり

ア 「KAIZEN」をキーワードとする戦略づくり

このような作業工程全体をチームとして改善していく日本の活動はシステムは「キ」国においても、「KAIZEN」として理解されている。したがって本プロジェクトでも日本の品質管理や協働作業に対する考え方や行動様式を、仕組みとして「乳製品の品質管理」に取り入れ、技術や資金と併せて導入できると考える。その結果、日本と「キ」国の共働でのプロジェクトとして認識されることとなる。

「キ」国日本センターのプログラム受講者や各種本邦研修参加者においては特に「KAIZEN」システムに対する認識が高く、商工会議所や企業団体の会合でもトピックとして取り上げられているため、これを具体的に地域に根差す試みが必要である。

イ 日本の技術を導入できる環境づくり

日本の技術に対する信頼は、他国同様「キ」国でも高い。政府関係者は勿論、民間企業でも日本の資機材や技術の導入を考えたいと希望しているが、1) 日本の技術に関する情報が少ない、2) 初期投資の割高感、3) 調達ルート確保の困難さ、などの要因で具体的な進展がみられていない。今後、日本の技術を「キ」国の課題解決に有効に活用するとともに、同国における日本のプレゼンスを高めるため、上記の阻害要因を取り除き双方の利益となる関係構築が必要である。

1) に関しては、モデル事業や技術指導・人材育成などの各段階で日本の技術紹介や具体的な作業経験などを組み込むことが望ましい。2) の割高感については、製品の耐久性や修理部品供給などのサポート体制、燃料費や人件費などの削減効果などを総合的に認知してもらうことが必要であり、支援プログラムでの資機材供与においても、その評価を加味することが望ましい。また、3) の物流面については、周辺諸国での商品在庫や日本企業の海外生産拠点からの直接調達など多様な対応ができることを現地で認識してもらう必要がある。なお、提案プロジェクト実施に必要な機材は以下の通り、ほとんどの「キ」国内での調達は難しく、周辺諸国や日本などからの調達が必要となる。その際、日本はその管理や応用などのシステムセットを供給することができる。

表 10-2 提案プロジェクト推進に必要な資機材一覧

分類	必要な資機材
飼料生産	トラクター（含必要アタッチメント一式） 耕耘・整地・施肥・播種用機材 マニユアスプレッダー ブルドーザ スラリータンカー 各種牧草種 ブロードキャスタ 土壌分析器 土壌改良資材 バッグフォア
飼料利用	牧草刈り取り・圧砕・転草・集草用機材 コンバイン ハーベスター 牧草裁断機 サイロ トレーラー 配合飼料調整機 放牧管理用電牧線 ロールベイラ
乳牛管理	個体管理用機材（乳牛管理耳標など） カーフハッチ 除角器 哺乳器 保定用柵場 各種牛体手入れ用具（毛ブラシなど） 削蹄用具 体重計
乳牛生産	ストローマシン ストロープリンター ストロー管 包皮内洗浄装置 人工膾恒温器 殺菌保管器 精液低温処理器 精液二次希釈装置 LN2 急速凍結器 温度記録計 人工膾 凍結精液製造用各種器具 凍結精液保管器 凍結室素保管器 人工授精用器具
搾乳	殺菌剤（乳頭清拭用） ディッピング剤 ディッピング用の容器 記録温度計 機器の洗浄 搾乳用作業服、グローブ 冷却槽（バルククーラーなど） 搾乳機（ミルカー） アルカリ洗剤、酸性洗剤 殺菌剤（次亜塩素酸ソーダなど）
集乳・輸送	温度計 アルコール検査キット 胞数検査キット 比重計、シリンダー、全乳比重補正表 試料採集ビン 作業服など
流通	冷蔵タンク、冷蔵車 冷蔵保管庫 記録温度計・管理表
工場内整備	区域分け・動線管理の表示用機材 作業服・帽子・靴 手洗い施設・入場前異物除去器具 汚染防除施設 殺虫・防害獣設備 冷蔵倉庫 記録温度計 専用保管庫の設置
品質管理施設（工場・集乳場）	品質管理用分 滴定酸度分析機器 比重計、シリンダー アルコール検査キット 体細胞検査キット 微生物分析機器 乳分析計
品質保証・安全管理用分析	重金属、カビ毒、抗生物質、農薬用、ダイオキシン類、メラミン分析機器 放射性物質分析機器（放射線測定器）

(2) 日本の地域における経験の活用

ア 一村一品事業の展開

生乳の品質が改善された後、それを原料としたチーズやバター、ヨーグルトを一村一品プロジェクトとして実施することが考えられる。「キ」国では、これまでも一村一品事業を日本の支援で行い、地域産業振興および域内信頼醸成において成果をあげている。

イ 地域や研究機関との長期的ネットワークの構築

本事業のテーマである農業分野、特に酪農分野は最終的な改善成果が対象国に根付くには時間を要するものである。したがって、JICA など国際協力のスキーム終了後も継続的に協力関係を維持できる仕組みが必要である。また農村地域では農業は地域社会システムの一環となっており、個別技術だけでなく地域全体の環境整備が重要であり、そこを踏まえた技術移転でなければならない。

すでに北海道北見市が「キ」国と都市計画や防災分野での交流実績がある他、帯広畜産大学を中心とする北海道帯広市ではバイオガスや有機農業分野での国際協力事業が進められている。また岩手大学や東北大学、北海道大学などは留学生や研修生が母国との交流の懸け橋となり学術交流を行っている。

表 10-3 国内リソースの一覧表

分類	組織(立地)	概要
企業	豊田通商株式会社 (本社：東京、名古屋)	モスクワ、アスタナを拠点に CIS 諸国の農業案件に取り組む。資材一般の供給が可能。「カ」国の農協機械最大手「カズアグロマーシ」と協力関係。
	センコー株式会社 (本社：大阪、東京)	アルマティでコンビニエンスストアチェーンを展開。 CIS を得意とする物流関連企業
	サラヤ株式会社 (本社：大阪)	中央アジアをターゲットとして衛生、環境関連の商品供給を行う。
	飯野港運 株式会社 (本社：京都)	「キ」国に自動車部品、中古車などに輸送。ウズベク向け農業機械輸出(輸送)のほか、ロシアでは農業ビジネス(委託栽培)を実施している。
	IHI スター株式会社 (本社：北海道)	酪農関連の農機を得意とする。中国に生産拠点を有し、ロシアにも整備工場を計画。中央アジアの市場開拓を行う。
	株式会社クボタ (本社：大阪、東京)	農業機械全般で世界各国に輸出実績を有する。ウズベキスタンでの実績を有する。
	サツラク農業協同組合 (北海道)	集乳から加工販売まで手掛ける札幌の乳業メーカー。 「キ」国を含め中央アジアからの研修受入も行っている。
	北海道銀行 (北海道)	ロシア、モンゴルなど寒冷地気候に北海道の農業技術を紹介するプロジェクトに取り組む。ロシアには栽培実験を行っており、中央アジアにも関心がある。
	大学など	国立大学法人帯広畜産大学 (北海道)
国立大学法人北海道大学 (北海道)		農学部では酪農、果樹園芸、農業経済分野の技術支援を行う。
酪農学園大学 (北海道)		酪農家、農家などの後継者育成が得意分野とし、「キ」国ニーズにマッチしている。国際協力を積極的であり、ロシアや「カ」国の大学との協定も有している。
国立大学法人岩手大学 (岩手県)		キルギス・マナス大学との学部連携(工学部)を有し、「キ」国研究機関との連携に積極的である。近隣の工専(鋳物、農機部品)や短期大学(栄養学)などと協力しながら国際協力を推進する意向。
団体	公益社団法人日本技術士会北海道支部 (北海道)	若手技術士を中心に「キ」国など中央アジアを対象に北海道からの技術移転を検討している。
	北海道近代酪農協同組合 (北海道)	北海道有数の酪農地帯で別海に拠点を置く酪農家組合。高品質の商品をアイスクリーム原料として供給。海外技術研修員を積極的に受け入れている。ロシアとの交流実績もあり。
	北見国際技術協力推進会議 (北海道)	都市計画や寒冷地技術に関連した草の根技術協力の実績があり、北見工大や東京農大など地元教育機関とも連携。
	公益社団法人北海道獣医師会 (北海道)	獣医教育の国際協力を積極的に取り組んでいる。

また JICA 国内機関のプログラムにおいて講師や研修先として、「キ」国研修員との交流経験を持つ団体・企業・学術機関では「キ」国へ関心もち、長期的な交流を希望するところもある。このような既存のネットワークの活用や他分野での交流事業との連携によって、一過性で終わらない長期的な信頼関係が醸成でき、日本のプレゼンス拡大も期待できる。

ボックス 10-1 セミナー「北の技術」は世界を救えるか？～キルギス共和国を事例に～」の概要

主催	公益社団法人日本技術士会北海道支部 青年技術士交流委員会
開催概要	日時：平成 25 年 7 月 29 日、参加数約 70 名 場所：札幌市内（一般公開）
テーマ	「北の技術」は世界を救えるか？～キルギス共和国を事例に～」

本セミナーでは若手技術士が中心となり、「キ」国の農業、建築、土木などの現状を踏まえて、北海道が培った技術が世界各国が直面する課題解決に如何に寄与できるか議論された。

若手技術士からは地域の課題が北海道と類似しており技術の応用が可能な一方、資材など地域リソースに適した技術を検討する必要があるなどの意見がだされていた。

年配の一般参加者からは「キ」国首都ビシケクの現在は札幌市の半世紀前の様子に似ており、適切な技術指導と地域の熱意さえあれば数十年もかからずに、札幌並みの都市形成ができるはずというコメントがあった。



首都ビシケクに近づくにつれ車の交通量が増えるが歩道と車道が分離されていない。



小麦を刈り取るコンバインは旧ソ連時代のもの。

「キ」国と北海道の比較

正式名称	「キ」国	(北海道)
人口	5,482,000 人	5,444,307 人
面積	198,500 km ²	83,457 km ²
耕地面積	1,276 千ha (12,760 km ²)	1,153 千ha (11,530 km ²)
永年草地および牧草地 ※永年草地は自然植生	10,617 千ha (106,170 km ²)	—
農家 1 戸当たりの面積	1～2 ha	22 ha
首都	ビシケク	札幌
首都人口	100 万人くらい	191 万人

(3)「見える化」を踏まえた提案

上記で述べたように今後の日本からの支援は様々な関係者が参加する形の「総合的なシステム」が必要である。そのためには、**1)改善が如何なるどのような形で実効されたか(手法の見える化)、2)最終的な成果がどのように評価されるか(成果の見える化)、3)その中で果たした自分たちの改善努力がどのように評価されるか(作業対価の見える化)**、のすべてを関係者および評価する側、例えば消費者、流通業者、関税同盟の内外関係機関などに対して分かり易く、かつ説得力のもつ説明が必要となる。見える化のプロセスは日本が優位性を持つ技術であり、これを「改善モデルの見える化」として実現する。

表 10-4 「見える化」提案の整理

区分	見える化項目	想定される手法
手法の見える化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 素材、技術の表示 ・ 作業員、作業場所、日時の表示 ・ 上記の信憑性 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 個体識別システムの導入 ・ トレーサビリティシステムの導入 ・ パッケージ、マーキングによる品質保証、生産者責任の表示など
成果の見える化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業各段階での評価 ・ 最終商品としての評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 品質検査の徹底 ・ 良質な商品への報償 ・ 品質による買い取り価格差別化 ・ 国際的な評価（品評会、表彰など）
作業対価の見える化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 作業内容毎の全体評価に与える影響の認識 ・ 個別作業努力に対する対価 ・ 個別作業効率改善に対する評価 	<ul style="list-style-type: none"> ・ バリューチェーンモデル共有による各段階の役割の明確化 ・ 優秀な作業に対する報償システム（報酬の差別化、表彰、指導者化）

10. 3. 提案内容

(1) テーマの絞り込み: 搾乳衛生管理技術改善

ア 課題認識

「キ」国における生乳生産に関する課題のひとつには、「不安定な生乳品質」が挙げられる。特に小規模酪農家の搾乳衛生に関する知識、技術は非常に未熟である。搾乳時における基本的な作業に前搾り作業があげられるが、ほとんどの農家では実践されていない。また、搾乳は清掃の行き届かない牛舎で行われており、ミルクカーが床に放置されていたり、ミルクバケツに牛フンが付着していたりと、数多くの問題点がみられる。さらに、生産された生乳の集乳に係る業者も（生乳の）衛生管理に十分な訓練を受けているとは言い難く、集乳タンクには不純物が混じっていることが度々ある。結果的にそのような生産者からの生乳が乳製品加工会社に販売される際には、会社の定める受け入れ基準を下回る評価となり、多量の生乳が受け取り不可能という状況が発生している（調査ではすべての乳加工会社で20～30%の生乳が受け取り不可とされていた）。しかし、これらの汚染生乳は実際には廃棄されることはなく、生産者は厳格な検査を要求しない別の乳加工会社に販売を試みるが、（そういうところでは）買い取りが拒否されることは稀で、結果的に汚染乳として生産された各種乳製品生産物が消費者の口に入ることとなる。このことは国民の食の安全という観点からも重大な問題である。

イ 実施体制の提案

このような現状を鑑み、乳製品加工会社の中には、買い取り契約を結んでいる酪農家に対して搾乳衛生に関する技術指導を試みることもあるが、それらは限定的なものであまり効果的なものとはいえない。そこで、このような状況に対し適切な対応を講じるため、次のような技術改善「KAIZEN」活動を提案する。その受入組織は農業省およびミルクユニオンとする。

現在、チュイ州には“ミルクユニオン”という乳製品加工会社の生産組合がある。この生産組合は「キ」国最大手のビシケク・スーツをはじめ、大・中、14社の企業から構成されている。

ボックス 10-2 ミルクユニオンの概要

ミルクユニオンの設立の背景と活動

・設立の背景は、様々な酪農技術の問題点に対し効果的に対応するためには、各社による個別対応より、組織的な対応がより適切であるという共通認識があったことによる。協会は、メンバー企業が同等の利益が得られることを目指して協同的な営業活動を行う。入会費は150米ドル、年会費は200米ドルである。門戸は常に開放しており、主旨に賛同できる企業からの入会は常に歓迎される。これまでドナーとの交流はない。将来的に、JICA との間で何らかの技術支援活動が実施されるようになることが望まれる。

具体的な活動は、以下である。

- ・乳生産産業における活動上の障害を調査・確認し、障害の排除を提案し、乳製品加工産業に係る企業間の友好的な交流を図る。
- ・乳製品加工産業における全体的な資産の増大を目指す。
- ・メンバー企業の権利と利益を守り、メンバー企業の公平な立場を確保する。
- ・メンバー企業に対して様々な有効情報や資料を提供し、かつ、組織的な支援、助言を行う。
- ・各社の乳製品製造・保守管理に関して、国内外で最高の品質、技術提供を目指す。
- ・協会の活動について積極的にメディアを通じて公開し、セミナー、ワークショップなどを通じて個々の能力を高めることを心がける。

これらの企業は、その原料乳をそれぞれが契約する集乳会社あるいは酪農家から直接調達しており、生乳の品質向上についてはどの会社も大きな関心を寄せている。組合としても方針として、各社が調達する生乳の品質向上を第一に掲げている。そこで、ミルクユニオンの構成会社とその傘下にある集乳会社および酪農家を対象とした品質向上のためのプロジェクトを提案する。

ウ 実施の考え方

現在の我が国の生乳品質は世界最高水準にあり、その技術水準についても同様である。我が国からの搾乳衛生技術者による適切な指導を実施することで大きな成果が期待できる。同時に、ミルクユニオンの技術者や農業省職員、優秀な酪農家などを中心とした本邦技術研修を実施することでさらなる相乗効果が期待できる。特に北海道の酪農は「キ」国と類似しており、ミルクユニオンの構成会社のほとんどは、(ビシケク・スーツを除けば)北海道の中小規模先と類似している。このような中小規模の乳製品加工会社のマネジメントや契約酪農家の状況に触れることができれば、搾乳衛生以外の技術改善についても研修者にとって大きな教訓となりうる。また、研修生は本邦研修の修了・帰国後、搾乳衛生部門のみならず、家畜衛生事情や酪農協同組合の実情などを習得により、「キ」国の酪農産業振興を担う人材となりうる。

また、本邦研修と同様の成果が期待できるものとして第三国研修が挙げられる。特に「キ」国とロシア、トルコとは現在も密接な関係にあり、ロシアについては、我が国では習得困難な食品検査システムの研修がトルコに対しては、キルギス・トルコ・マナス大学の獣医学部と連携した獣医学研修が有効である。

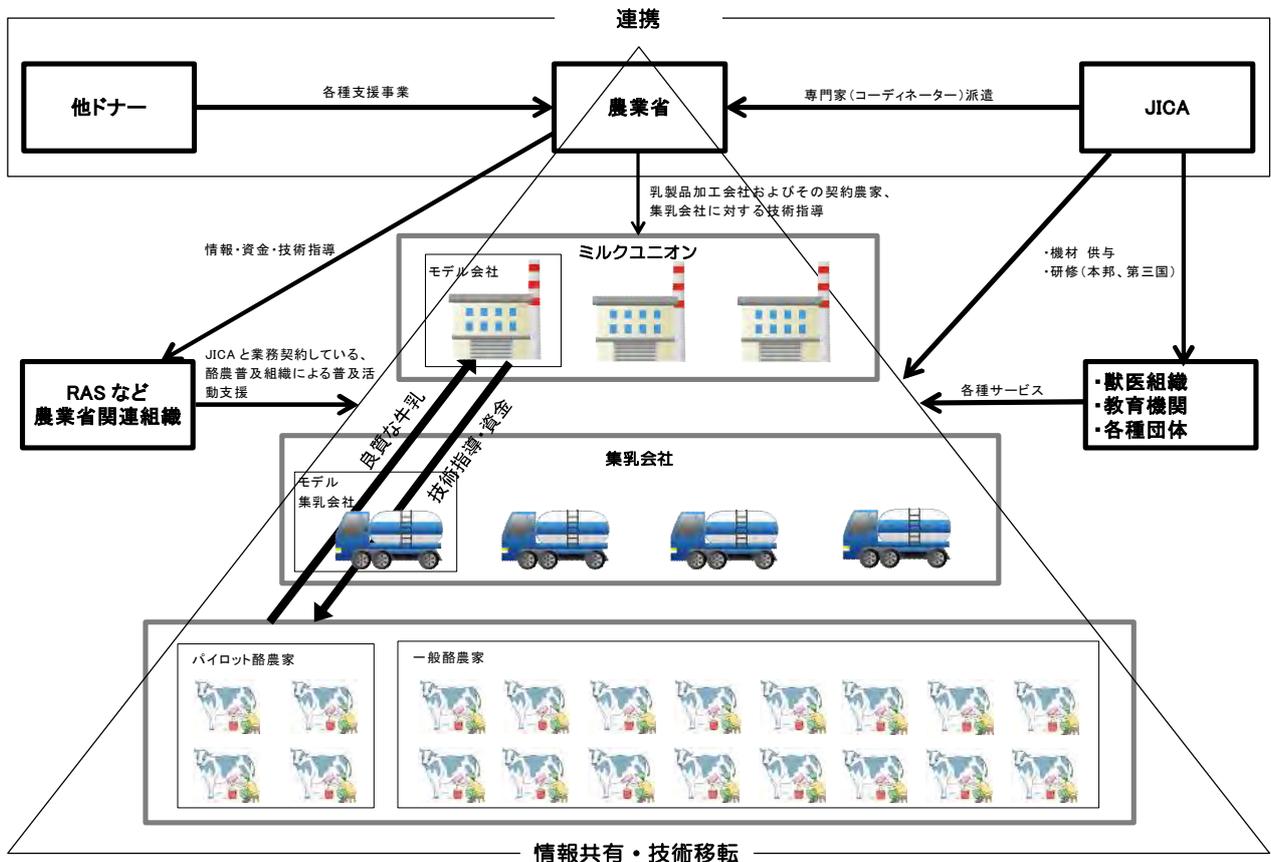


図 10-2 概念図

(2) 最終目標のイメージ

本調査の実施にあたり、様々な関係者が目標を共有することで、それぞれの役割の理解や課題の理解が容易になり、個々および全体のロードマップの作成が可能になる

日本の代表的な酪農地帯である北海道において、酪農家から集乳する業務を担っているのはホクレン農業組合連合会およびサツラク農業協同組合である。後者、サツラク農業協同組合は本調査実施にも国内協力者として参加した。本提案では支援プロジェクトの最終目標として同組合を想定する。

ホクレン農業組合連合会は北海道全域を対象とした総合農協であり、多様な生産物、様々な農家向けサービスを取り扱っている。一方、サツラク農業協同組合は北海道の中心地である札幌市近郊を対象とした酪農専門農協であり、サービスの範囲は酪農に特化したものである。

ただし、ホクレン農業組合は集乳のみを担当し、経済・酪農指導、金融事業は地域の農協が、牛乳・乳製品への加工は乳業会社が担当するなど分業化されている。一方、サツラク農業協同組合は経済・酪農指導・金融事業・集乳・牛乳および乳製品への加工まで一連の業務を担っている。

本調査で提案するプロジェクトでは、乳業会社からミルクコレクター、酪農家への一連のプロセスにおいて技術や資材、インセンティブを広めるための体制づくりが重要なポイントとなる。

特に、サツラク農業協同組合の取り組みは本プロジェクトが目指す体制に合致しており、技術だけではなく普及手法や獣医師体制なども「キ」国の乳業会社に適用可能である。



図 10-3 ホクレン中心の酪農フロー



図 10-4 サツラクの酪農フロー

表 10-5 【参考】本調査の対象範囲とサツラクの集乳範囲の行政面積

調査対象	面積	サツラク集乳範囲	面積
チュイ州	20,200 km ²	石狩振興局	3,540 km ²
ビシケク市	127 km ²	空知総合振興局	5,791 km ²
		胆振総合振興局	3,698 km ²
		上川総合振興局	10,619 km ²
計	20,327 km ²	計	23,648 km ²

(3) 個別プログラム

提案案件①: 牛乳衛生管理「KAIZEN」プロジェクト

プロジェクト名	牛乳衛生管理「KAIZEN」プロジェクト (牛乳の衛生管理技術の向上)
対象品と対象地域	対象品：生乳 対象地域：チュイ州
背景とねらい	「キ」国における酪農産業は、乳牛飼育頭数が数頭規模の小規模酪農家による生乳生産が中心となっている。生産者の酪農技術には個人差が大きく、酪農技術の訓練を経験したことのない生産者も多い。また、生産された乳の集乳に係る業者も生乳の衛生管理について十分な訓練を受けているとは言い難い。このような生産者や集乳業者からの生乳は汚染乳が非常に多く、調査対象の乳加工会社では平均 25%の生乳が受け取り拒否となっている。乳製品加工会社の中には、買い取り契約を結んでいる酪農家や集乳業者に対して搾乳衛生に関する技術指導を試みることもあるが、それらは限定的なもので、あまり効果的なものとはいえない。そこで、このような現状を鑑み、関係者に対して必要な各種改善技術を施すことによって、対象地域の生乳の品質の向上を図るものである。
「キ」国への裨益	裨益対象： (直接的裨益対象) 1. パイロット酪農家、約 15～20 戸 2. パイロット酪農家傘下の酪農家、約 400～500 戸 3. 域内の酪農家、約 2,000～2,500 戸 4. 域内の集乳会社 (集乳ポイント)、約 15～20 ヶ所 5. 乳製品加工会社 (間接的裨益対象) 1. チュイ州内の酪農家、約 55,000 戸 2. 一般消費者、乳製品輸出会社、農業資機材取扱い会社、飼料会社 など
支援方法	技術協力プロジェクト (3～4 年)
上位目標	チュイ州において衛生的な牛乳が生産・利用されることによって高品質な乳製品の製造が可能となり、ひいては乳製品の輸出促進に貢献できる。
プロジェクト目標	1. 対象地域の搾乳衛生および集乳衛生管理技術が改善される。 2. 対象地域の搾乳衛生管理技術の普及能力が改善される。 3. 農業省、乳製品加工会社の職員の乳製造に関する能力が向上する。
内容と活動	CP となる農業省の組織・実施体制は、旧ソ連時代の共産党中央計画委員会によって決定された農業資材の集団農場への分配、農業統計の収集などの限定された業務を行っていた体制を現在でも引きずっており非常に脆弱である。特に農家に対する農業技術普及を担当する普及局、普及員などは存在せず、同省を通じた技術の普及事業は非常に難しい。したがって、本プ

	<p>プロジェクトにおいては、同省の役割は限定的なものとし、「キ」国の乳業会社などで構成される業界団体である、ミルクユニオンを窓口として、同団体に加盟している乳業会社と乳業会社が契約をしている集乳会社、酪農家を直接の技術移転の対象としてプロジェクトを実施する。酪農家への技術普及に関しては、世界銀行のプロジェクトにより創立された Rural Advisedly Service(RAS) (世界銀行から「キ」国側へハンドオーバーの際には「普及局」として農業省への内制化も検討されたが予算などの問題で内制化は行われず、現在は NGO としてのステータスでドナー、農業省からの委託で事業を実施中) などへの委託を行い実施するとともに、RAS 普及員へのトレーナー研修、研修を受けた酪農家によるファーマートゥファーマー (FTF) などの形式を用いた普及事業を行う。</p> <p>1. 対象地域の酪農家に対して適切な搾乳衛生管理技術の指導</p> <p>①酪農家の数や経営規模、技術能力などを考慮したプロジェクトサイトおよびパイロット酪農家が選抜される。</p> <p>②パイロット酪農家に対して、それぞれ適切な搾乳衛生管理技術移転が行われる。</p> <p>2. 対象地域の集乳会社に対して適切な集乳技術の指導</p> <p>①プロジェクトサイト内における適切な集乳会社およびその集乳ポイントを選定する。</p> <p>②選定された集乳会社および集乳ポイントにおいて適切な集乳技術移転が行われる。</p> <p>3. 対象地域において適切な技術普及手法の指導</p> <p>①農業省、乳製品加工会社、NGOs などの専門技術者（普及員）に対して技術普及手法が移転される。</p> <p>②普及員からパイロット酪農家に対して技術移転が行われる。</p> <p>③パイロット酪農家から域内の一般酪農家に対して技術移転が行われる。 (Farm to farm)</p> <p>④パイロット酪農家を中心に生産者組合の設立の指導（共同出荷を念頭）。</p> <p>4. 農業省、ミルクユニオン、乳製品加工会社の職員の能力向上を図る</p> <p>①官・民を問わず、乳製造に係る関係者の間で、特に酪農技術普及に関して相互の共通理解を深める。</p> <p>②他のドナーに対して自国の酪農政策について教訓と経験を共有できる能力を高める。</p> <p>③ミルクユニオン傘下の乳製品加工企業の経営方針について、適切な事業運営のアドバイスができる。</p> <p>④技術規則を中心とする、乳および乳製品の検査について、農業省、乳製品加工会社などに適切なアドバイスが提供できるようにする。</p>
期待される成果	1. 搾乳衛生および集乳衛生管理技術が習得される。

	<p>2. 搾乳衛生管理技術の普及能力が習得される。</p> <p>3. 農業省、ミルクユニオン、乳製品加工会社の職員の乳製造に関する能力が向上する。</p>
投入	<p>長期専門家：リーダー兼普及、搾乳衛生管理、業務調整</p> <p>短期専門家：乳牛育種・繁殖、飼養管理、粗飼料生産・利用</p> <p>家畜衛生、酪農経営</p> <p>研修員受入：国別国内技術研修</p> <p>機材供与：搾乳衛生機材および消耗品、集乳ポイント冷蔵システム など</p>
CP 機関	農業省

提提案案件②:政策アドバイザー(「援助調整専門家」「プログラム調整員」)派遣

プロジェクト名	搾乳衛生改善に資する専門家派遣
対象品と対象地域	<p>対象品：乳および乳製品全般</p> <p>対象地域：「キ」国全般</p>
背景とねらい	<p>「キ」国では FAO の支援によって畜産分野の戦略が準備されているが、それぞれの具体的な課題解決に向けたロードマップが出来ていない。搾乳衛生については、搾乳から最終加工まで多様な工程、それぞれの段階での品質管理が必要であるが、それを全体通して監督する人材が農業省に不足している。また、ドナーや「キ」国政府もそれぞれの工程で支援を行っているが、全体を把握して調整する機能が同国農業省には備わっていない。</p> <p>このよう状況をふまえ、関係者が共通の目標を持ち、常に情報を交換をしながら、工程全体での品質管理能力を向上するための行政能力向上を目指す。</p>
「キ」国への裨益	<p>裨益対象：</p> <p>(直接的裨益対象)</p> <p>農業省、酪農家、加工業者、流通業者</p> <p>(間接的裨益対象)</p> <p>一般消費者、流通業者、乳製品輸出業者</p>
支援方法	長期専門家派遣（2～3年）もしくは定期的な専門家派遣
予算	専門家の派遣条件による。
プロジェクト内容	<p>農業省に政策アドバイザーを派遣し、政策推進の支援を行うとともに、農業省内の人材育成を行う。またドナーを含め関係者の情報交換の場を設定し、それぞれの活動の調整を行う。</p> <p>立場としては農業省内の政策アドバイザー、援助調整専門員、プログラム調整員等の相手国ニーズに応じた個別専門家とする。人材育成という立場から、農業省の若手スタッフとチームを組んで活動する。</p> <p>派遣は2年～3年の長期派遣が望ましいが、当該分野の国内リソースは限られるため、年4回～6回定期的に現地を訪問し、農業省スタッフを指導しな</p>

	から政府にアドバイスを行うような体制も考えられる。
CP 機関	農業省

提案案件③:集乳業者、乳業会社の技術向上プロジェクト

プロジェクト名	集乳業者、乳業会社の技術向上プロジェクト ～製品の品質向上と、品質管理・保証システムの導入～
対象品と対象地域	対象品：乳および乳製品 対象地域：チュイ州
背景とねらい	乳および乳加工品は「キ」国において、輸出の可能性のある重要な産業である。しかし、「キ」国の集乳、乳製品の現場には衛生・品質管理において種々の問題がある。さらに不適切な条件で生産された乳でも販売可能な事、品質による乳価の違いがない事から、酪農家の品質に対する問題意識が低い。また、関税同盟は食品加工品の輸出入に当たり工程管理を伴った品質保証を求めており、乳製品では欧米諸国も同様に HACCP を義務化している事から、輸出を希望する企業は HACCP の取得が求められている。 「キ」国における乳および乳加工品の品質向上、工程管理・品質保証システムの導入、HACCP や ISO22000 などの国際認証の取得に向け、畜産組合や乳業会社組合などを通して必要な訓練を施し、モデルケースを提示することで乳業業界全体の能力向上を図る。
「キ」国への裨益	裨益対象： (直接的裨益対象) 集乳業者、組合加入の乳業会社 (間接的裨益対象) 一般消費者、酪農家、乳製品輸出業者
支援方法	技術協力プロジェクト (3～4年)
予算	4～5億円 (3～4年間)
プロジェクト内容	専門家によって技術規則および輸出相手国の要求、対象業者の技術レベル・要望を明確にし、必要な訓練計画を策定する。その後、畜産組合や乳業組合を通し、必要な機材の供与、技術レベルに合わせた訓練、対象者の海外研修、HACCP&ISO22000 取得にあたる基礎的なシステムの導入を行う。 長期専門家：リーダー兼品質管理、業務調整 短期専門家：食品認証システム、場内管理・衛生、分析、商品開発、技術規則 (ロシア) 研修員受入：海外での技術研修 (ロシアまたは第三国) 機材供与：製造器具、衛生機材および消耗品
CP 機関	農業省

提案案件④:集乳業者、乳業会社の技術向上プロジェクト

プロジェクト名	集乳業者、乳業会社の技術向上プロジェクト ～食品訓練センターを利用した訓練の実施～
対象農産品と対象地域	対象品：乳および乳製品 対象地域：チュイ州
背景とねらい	乳および乳加工品は「キ」国において、輸出の可能性のある重要な産業である。しかし、「キ」国の集乳、乳製品の現場には乳に関する技術者は限られており、若手の教育をする余裕がある企業は少ない。また、製品の安全・品質に関する知識、意識の企業間の差が非常に大きい。そのため、大学、食品訓練センター、政府訓練機関へ協力し、興味がある者がだれでも参加できる訓練システムを構築、業界全体の能力向上をはかる。
「キ」国への裨益	裨益対象： (直接的裨益対象) キルギス国立技術大学、トルコ・マナス大学、農産業競争力センター(ABCC)、中小乳業会社(組合の加入を問わず) (間接的裨益対象) 流通・輸出業者、一般消費者
支援方法	技術協力プロジェクト(3～4年)
予算	4～5億円(3～4年)
プロジェクト内容	専門家によって技術規則および輸出相手国の要求、対象業者の技術レベル・要望を明確にし、必要な訓練計画を策定する。その後、食品訓練センターへ必要な機材の供与、技術レベルに合わせた訓練、対象者の海外研修、HACCP&ISO22000取得にあたる基礎的なシステムの導入を行う。 長期専門家：リーダー兼品質管理、業務調整 短期専門家：食品認証システム、場内管理・衛生、分析、商品開発、技術規則(ロシア) 研修員受入：海外での技術研修(ロシアまたは第三国) 機材供与：製造器具、衛生機材および消耗品
CP 機関	監査：農業省 指導：国立技術大学、トルコ・マナス大学、ABCCなど

提案案件⑤:国別研修

上位目標	我が国における酪農事情の現状や経験を酪農関係企業や酪農関係機関、大学などから習得することによって、「キ」国の酪農業発展に貢献できる。
研修タイトル	酪農事情研修
研修場所	北海道、帯広地区
研修目標	本研修において、我が国の地方自治体、大学、乳製品加工会社、酪農家などがこれまでに行ってきた酪農振興の事例や教訓について学ぶことによっ

	て、「キ」国の酪農産業の方針策定のための一助となりうる。また、本研修の範疇として、農業高校や獣医・畜産系大学における家畜衛生事情や酪農協同組合の仕組みを学ぶことによって一般酪農技術や農業普及手法を習得することも可能である。
対象とされる研修員と人数	農業省および関係機関の職員、乳製品加工会社の社員、ミルクユニオン職員、優秀酪農家、関係 NGOs など、約 15～20 名)
研修内容	<ol style="list-style-type: none"> 1. 関係官民諸機関による酪農事情の紹介 2. 関係官民諸機関による酪農技術普及手法の指導 3. 関係乳製品加工会社による乳製品製造技術や衛生管理の指導 4. 関係官民諸機関による家畜疾病対策の指導 5. 関係官民諸機関による農業副産物の利用技術の指導
アウトプット	<ol style="list-style-type: none"> 1. 乳製品加工会社から各種酪農技術を習得し、それらの紹介ができるようになる。 2. 農業高校や大学から家畜衛生・獣医教育を習得し、それらの紹介ができるようになる。 3. 関係官民諸機関から農業普及手法を習得し、それらの紹介ができるようになる。 4. 関係乳製品加工会社から乳製品製造や衛生管理技術を習得し、それらの紹介ができるようになる。 5. 関係官民諸機関から家畜疾病対策手法を習得し、それらの紹介ができるようになる。 6. 関係官民諸機関から農業副産物の利用について習得し、それらの紹介ができるようになる。

提案案件⑥:関税同盟スタンダードへの対応

プロジェクト名	関税同盟スタンダードへの対応
対象農産品と対象地域	対象品：乳および乳製品 対象地域：チュイ州
背景とねらい	<p>関税同盟技術規則では食品の品質・安全証明が求められており、ISO や HACCP などのシステムがその役割を果たしている。しかしながら、「キ」国では衛生や生産工程を管理するシステムが不十分なため対応が遅れている。</p> <p>そのため、認証システムをサポートする「食品衛生管理の指導・監理者育成」「食品関連企業に指導・監理する認証システム」の構築を目指す。対象とする食品とそのサプライチェーンを限定し、そのパイロットによる実証を行う。</p>
「キ」国への裨益	裨益対象： (直接的裨益対象)

	経済省・キルギス認定センター、農業省、キルギス国立技術大学、キルギス・トルコ・マナス大学、ABCC (間接的裨益対象) 「キ」国・乳製品生産・加工・流通・輸出業者
支援方法	技術協力プロジェクト (3~4年)
予算	4~5億円 (3~4年)
プロジェクト内容	関税同盟加盟国への輸出に必要な認証システム構築のために、技術規則などを分析して問題点を明確にし、認証の指導や監査に必要な人材育成計画を策定する。その後、認定および認証機関への訓練、大学やABCCと協力した原材料の安全確保システム(トレーサビリティなど)および加工品安全性確保システム(食品衛生管理、HACCPなど)の訓練・導入、担当者の海外研修を行い、「キ」国製品の信頼性向上を図る。 長期専門家：リーダー兼食品認証システム、業務調整 短期専門家：原材料の安全性確保、加工品の安全性確保、技術規則(ロシア) 研修員受入：海外研修(日本、ロシアまたは第三国)
CP 機関	監査：経済省 キルギス認定センター、農業省 指導：国立技術大学、トルコ・マナス大学、ABCC など