

ウズベキスタン共和国における養蚕業が地域開発と女性の  
自立化に及ぼす影響に関する研究

2016.9

東京農工大学大学院

連合農学研究科

生物生産科学専攻

飯久保 誠

目次

第1章	緒言	1
1.1	はじめに	1
1.2	ウズベキスタンの養蚕業	3
第2章	フェルガナ地方での養蚕による地域開発	11
2.1	はじめに	11
2.2	材料および実験方法	11
2.2.1	調査実施期間	11
2.2.2	2010年度の養蚕飼育実験	12
2.2.3	製糸技術の検定	12
2.2.4	2011年度の養蚕飼育実験	12
2.2.5	2012年春蚕期	13
2.3	結果	14
2.3.1	フェルガナ州の養蚕農家	14
2.3.2	2010年春蚕期	15
2.3.3	2011年春蚕期	19
2.3.4	2012年春蚕期	26
2.3.5	製糸の検定試験結果	28
2.4	考察	28
2.4.1	フェルガナ州養蚕農家の収入向上	28
2.4.2	養蚕業による女性の自立化	32
第3章	ホレズム州での養蚕による地域開発	34
3.1	はじめに	34
3.2	材料と方法	34
3.3	結果	34
3.4	考察	36
第4章	蚕種製造	38
4.1	はじめに	38
4.2	材料と方法	38
4.2.1	2013年春蚕期の原種飼育実験	38
4.2.2	2014年春蚕期の蚕種製造実験	38
4.2.3	2015年春蚕期	38

4.3	結果	39
4.3.1	2013年春蚕期の原種飼育	39
4.3.2	014年春蚕期の蚕種製造実験	40
4.3.3	2015年春蚕期の飼育実験	41
4.4	考察	42
第5章	ウズベキスタン共和国の伝統的絹織物アトラスを使った女性自立支援	44
5.1	はじめに	44
5.2	方法	46
5.2.1	調査地域および実施体制	46
5.2.2	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品開発	47
5.2.3	伝統的絹織物を使った絹製品講習会	48
5.2.4	ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設	49
5.2.5	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品販売	49
5.3	結果	50
5.3.1	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品開発	50
5.3.2	伝統的絹織物を使った絹製品講習会	51
5.3.3	ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設	53
5.3.4	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品の販売	56
5.4	考察	60
5.4.1	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品の開発	60
5.4.2	伝統的絹織物を使った絹製品講習会	60
5.4.3	ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設	61
5.4.4	伝統的絹織物アトラスを使った絹製品販売	62
第6章	総括	63
	謝辞	65
	引用文献	66
	ANNEX	69

## 第1章 緒言

### 1.1 はじめに

ウズベキスタンは中央アジアの北緯 37～46 度、東経 56～74 度に位置し、標高 12m～4,643m（主要都市は 100～700m）、人が居住する地域の気温は、夏季最高 50℃～冬季最低-40℃まで変動する。年間降雨量は 100～200mm で、北西端のアラル海から中央部にかけて乾燥した砂漠気候とステップ気候下にあり、痩せた草原土壌に覆われている。

紀元前から、点在するオアシスにサマルカンド、ブハラ等の城郭都市が建設され、シルクロード東西交易の担い手としてイラン系ソグド人が活躍していた（荒川、2003）。この時代の住民は農業と通商を基盤としたオアシス定住民と、草原で遊牧を営む騎馬民族に分かれ、ソグド人のゾロアスター教や仏教、キリスト教、あるいはトルコ系遊牧民族のシャーマニズムなどが信仰されていた。

7 世紀末、イラン方面から北上して中央アジアに進攻したアラブ人がイスラム教をこの地にもたらし、9 世紀ブハラ出身のブハーリー（Muhammad al-Bukhari, 810-870）は、預言者ムハンマドと教友の言行録ハディースのなかで、スンニ派にとってもっとも権威のある「真正集（Sahih al-Bukhari）」を編纂した。他にも、法学や哲学、自然科学、医学などの分野でイスラム文明に貢献した中央アジア出身者は少なくない。スーフィー教団ナクシュバンディー発祥の地もブハラであった（小松、2014）。

オアシス諸都市は、13 世紀モンゴル侵攻で破壊された後、14～16 世紀のティムール朝時代、サマルカンドを中心にシルクロード通商国家として再興した。その後、遊牧民とオアシス定住民の興亡が繰り返され、両者の統合が深化し、18 世紀に至りアムダリア下流ホレズムやブハラのウズベク政権によって定住化が進行した。18 世紀末、ロシアのエカテリーナ 2 世（Yekaterina II Alekseyevna, 1729-1796）はオスマントルコ帝国との戦争に勝利してクリミア・ハン国を併合する一方、イスラム教徒への寛容な政策が国益にかなうと考え、ロシアと中央アジアの通商は飛躍的に増大した（小松、2000）。

19 世紀、クリミア戦争とコーカサス戦争を経たロシアは、1864 年コーカンド・ハン国に対する軍事行動を開始し、1876 年に併合した。中央アジアにおいて、少数のヨーロッパ系軍人行政官が圧倒的多数の現地民を統治することとなり、ロシアからの入植者も増え、フェルガナ盆地のオアシスで棉花栽培が盛んに行われるようになった（須田、2011）。

日露戦争（1904～1905）と 1905 年の革命によって帝政が揺るぎ、1917 年のロシア二月革命以降、中央アジアでは、イスラム教徒によるトルキスタン自治運動が急速な高まりを見せた。同年ロシア十月革命により、ペトログラードにソビエト政権が樹立され、レーニンを首班とする人民委員会議が権力を掌握した（小松、2014）。その後の内戦を経て、1922 年末ソビエト連邦が成立し、1924 年中央アジア民族・共和国境界画定によって、ソ連邦構成共和国としてのウズベキスタンが建国された。

革命後、農業は個人経営にかわってコルホーズ（集団農場）が編成された。シルダリア上流から取水した大フェルガナ運河等幹線灌漑水路を利用した綿花栽培が発展し、ウズベキスタンはソビエトの原料綿花供給地となった。さらに 1950 年代以降、アムダリア中下流平地で灌漑網が整備され、綿花を主とした大規模灌漑農業が発展した（川端、2012）。全国の耕地面積は約 400 万 ha で、その 95%は灌漑を必要としている（国際協力事業団、1997）。しかし、アムダリアとシルダリア両河は、流域諸国の取水により枯渇し、アラル海が縮小する一方、農地への塩類集積が深刻化している（El-Ahraf et al.、1999）。

1991 年、ソ連邦解体に伴いウズベキスタン共和国が独立した。総面積 44.7 万 km<sup>2</sup>（日本の 1.2 倍）、人口は中央アジア諸国最大の 2,990 万人（国連人口基金、2015）で、その 6 割は農村部に居住している。漸進的な市場経済化政策により土地は国有とされ、事業主は政府から土地利用権を取得して経済活動を行っている（野村、2010）。そのため、農業セクターは CIS 諸国中で安定した生産と雇用を維持し続けている。一方で、都市と農村との所得格差は、近年拡大の一途をたどっている（Homidy、2013）。

ウズベキスタン農業は、ソ連時代、綿花栽培に特化し、現在も国民の 4 割は綿花を中心とした農業に従事している。しかし、独立後、国内の食の安定供給や単一作物生産に頼った農業経済の危険性のため、次第に農業の軸足を綿花から穀物へと移している。これに伴い綿花栽培面積は減少し、穀物作付面積が増加している。

近年、綿花生産量は世界全体の 4.6%、336 万トン（FAOSTAT、2015）である。主要穀物として、小麦、大麦、トウモロコシ、米が植えられている。他に、ゴマ、たまねぎ、亜麻、タバコの生産が行われている。青果は主に国内で消費されるが、ドライフルーツは国外へ輸出されている。また、ウズベキスタンのメロンは日持ちの良さと特有の風味で知られ、主に CIS 諸国へ輸出されている（FAO、2009）。

1991 年独立時には、ソ連時代のコルホーズ（集団農場）とソフホーズ（国営農場）の農業生産組織が

残っていたが、2002年から改編され、今日では生産請負法人フェルメル (fermer) と個人農場デフカン (dekhkon) の二形態に統一されている。前者は現在8万法人あり、国から30～50年間農地を貸与されるが、国有地であるため担保にできず、農業融資は受けにくい。フェルメルの平均経営面積は24ha (最小1ha～最大300ha) である。生産請負公募に法人の長が入札し、面接・試験や経験等の審査により決定される。配偶者・親類・知人等を従業員として雇用する会社組織が多いが、大型機械 (トラクター、コンバイン等) を用いた大規模経営から手作業主体の家族型農場まで形態は様々である。自主的に運営できるので、農民の労働意欲が高まり生産性も上がっている (黒河、2005)。

デフカンは、原則として自宅に隣接する1ha以下の農地を、自給のため国から貸与されている農家である。法人である必要はなく、面積的には小農だが、集約型施設園芸で相当の生産高を上げ得るため、政府も注目している。農地は子孫へ相続できるが、他人へは売却できない。デフカンは、農村余剰人員対策としても有効で、社会安定策ともいえる。生産物は主にジャガイモ、トマト、キュウリなど、必ずしも収益の高い品目ではない。今後、技術、情報、流通などのインフラ整備が行われれば、高収益野菜作展開の可能性はある (黒河、2005)。

ウズベキスタンでは、旧ソ連時代からの主要作物の作付け計画と生産割当てが存続し、生産と流通を政府が管理している。綿花と小麦は統制作物で、割当て余剰分は自由販売可能とされている。しかし、特に輸出作物の綿花は、ウズベキスタン綿公社傘下の繰綿工場 (収穫した綿花から種子を取り除き、未精製の綿を製造) で集荷買付けが行われるため、余剰分を別途販売するのは難しい。また、化学肥料、農薬、種子、機械燃料などの農業資材の供給も政府が管理している。これらは、綿花、小麦の生産者に対しては、政府系資材供給企業から優先的に安価 (付加価値税17%免除) で供給される。さらに、灌漑インフラも、幹線水路網は政府・農業水資源省が管理しており、各州とその下の各地区に農業水利局が置かれている (野村、2010)。

## 1.2 ウズベキスタンの養蚕業

シルクロード中継地であるウズベキスタンの養蚕業は数千年の歴史を持っている (Meller, 2013)。独立後の経済混乱で衰退したが、伝統産業としての養蚕、製糸、織物は今日も連綿と引き継がれており、

2013年、ウズベキスタンは中国、インドにつぐ世界第3位の繭生産国である（Homidy、2013）。

繭生産量は、1990年の32,800tがピークで、翌1991年の独立以降減少した。1997年には養蚕製糸振興に関する大統領令が發布され、繭輸出を禁じる一方、生糸としての輸出が奨励された。繭生産量は1998年の20,375tで底を打って後増加に転じ、2014年には26,102tとなった。一方、箱当り収繭量は、1996年頃に比べ各州の差が少なくなった（国際協力事業団、1997）。

養蚕の中心は東部フェルガナ盆地だが、ブハラ、カシカダリア、サマルカンドの各州でも多くの繭が生産され、蚕は全国で飼われている。綿花等主作物作付け前の、4～5月の1ヶ月で収繭できるため、農家副業として重要である。給桑から蚕室管理、収繭まで、作業の多くを女性が担っている。

世界1、2位の繭生産国の中国、インドでは、日本の蚕品種を導入し、現地品種との交雑が行われた。一方、ウズベキスタンは70年間、旧ソ連邦の一共和国であったため、日本品種が導入されず、独自の蚕種を作り上げてきた。ソ連時代は蚕種製造が盛んで、中央アジアの連邦構成国に配布していた（2004年4月国立養蚕研究所長、Homidy氏より聞き取り調査）。

現在、蚕品種の育成改良はウズベキスタン国立養蚕研究所で行っているが、人工飼料は用いず年1回春蚕期に飼育するだけである。よって品種育成に時間がかかり、飼育、繰糸、織物等の新しいニーズに対応できていない。世界第3位の繭生産国でありながら、生糸の品質は世界標準未満である。ソ連崩壊後の経済混乱で地方蚕種製造所が倒産し、交雑種製造能力も低下したため、養蚕振興の大統領令により蚕種を輸入せざるをえなくなった。2010年～2014年における各州の蚕種箱数と収繭量を表1-1（ウズベキスタン農業水資源省養蚕部長カフオール氏提供）に示す。1998年に比べ生産量は増加し、2010年以降25,000t前後で安定している。しかし、農業水資源省養蚕部長カフオール氏と、国立養蚕研究所長シャフカット氏の聞き取り調査から、2014年ウズベキスタン国内で飼育された蚕種の約4割が中国から輸入されていたことがわかった。

表 1-1 ウズベキスタン共和国の年代別(2010年～2014年) 収蒔量

州 名	2010年		2011年		2012年		2013年		2014年						
	収蒔量 (t)	箱当り 収蒔量 掃立数	収蒔量 (t)	箱当り 収蒔量 掃立数	収蒔量 (t)	箱当り 収蒔量 掃立数	収蒔量 (t)	箱当り 収蒔量 掃立数	収蒔量 (t)	箱当り 収蒔量 掃立数					
カラカルパクスタン	55.4	814.4	14,700	60.3	814.7	13,500	60.5	816.3	13,500	58.4	817.5	14,000	63.6	890.6	14,000
アンディジヤン	55.3	3317.3	59,978	57.5	3317.6	57,741	57.1	3303.4	57,852	57.6	3353.3	58,266	56.8	3295.0	58,000
ブハラ	59.3	3107.0	52,373	59.3	3106.5	52,373	59.2	3100.9	52,373	61.4	3214.0	52,373	65.0	3403.0	52,373
ジザク	53.0	605.5	11,415	51.2	614.7	12,000	52.9	624.7	11,800	51.5	617.6	12,000	51.6	618.9	12,000
カシカダリア	54.0	2808.2	52,000	60.9	2802.3	46,000	57.1	2854.7	50,000	56.4	2818.5	50,000	62.8	3078.7	49,000
ナボイ	57.8	959.5	16,600	61.5	960.0	15,617	64.1	961.0	15,000	59.3	963.0	16,250	59.3	964.0	16,250
ナマンガン	53.5	2646.2	49,500	56.5	2682.1	47,500	55.7	2646.4	47,505	54.2	2655.0	49,000	58.6	2814.9	48,000
サマルカンド	50.6	2682.9	53,000	52.8	2749.3	52,060	52.5	2737.2	52,168	52.6	2734.1	52,000	51.6	2680.9	52,000
スルハンダリア	55.2	1489.9	27,000	55.6	1501.0	27,000	54.6	1473.6	27,000	56.1	1484.0	26,460	55.8	1476.3	26,460
シルダリア	52.1	586.9	11,260	55.2	586.8	10,630	55.1	585.9	10,630	55.1	585.9	10,630	60.5	643.5	10,630
タシケント	54.2	1546.4	28,530	43.1	1174.0	27,250	57.0	1553.2	27,250	59.0	1607.8	27,250	57.7	1571.1	27,250
フェルガナ	60.3	2532.9	42,000	61.6	2525.1	41,000	61.0	2502.2	41,000	60.3	2531.9	42,000	61.9	2601.2	42,000
ホレズム	55.8	2062.4	36,972	52.1	1832.8	35,206	49.5	1852.2	37,443	55.2	2062.6	37,333	56.1	2064.0	36,817
合 計	55.3	25160.0	455,328	56.3	24666.9	437,877	56.4	25011.7	443,521	56.9	25445.2	447,562	58.7	26102.1	444,780



ウズベキスタン共和国での蚕種から生糸になるまでの流れを図 1-1 に示す。

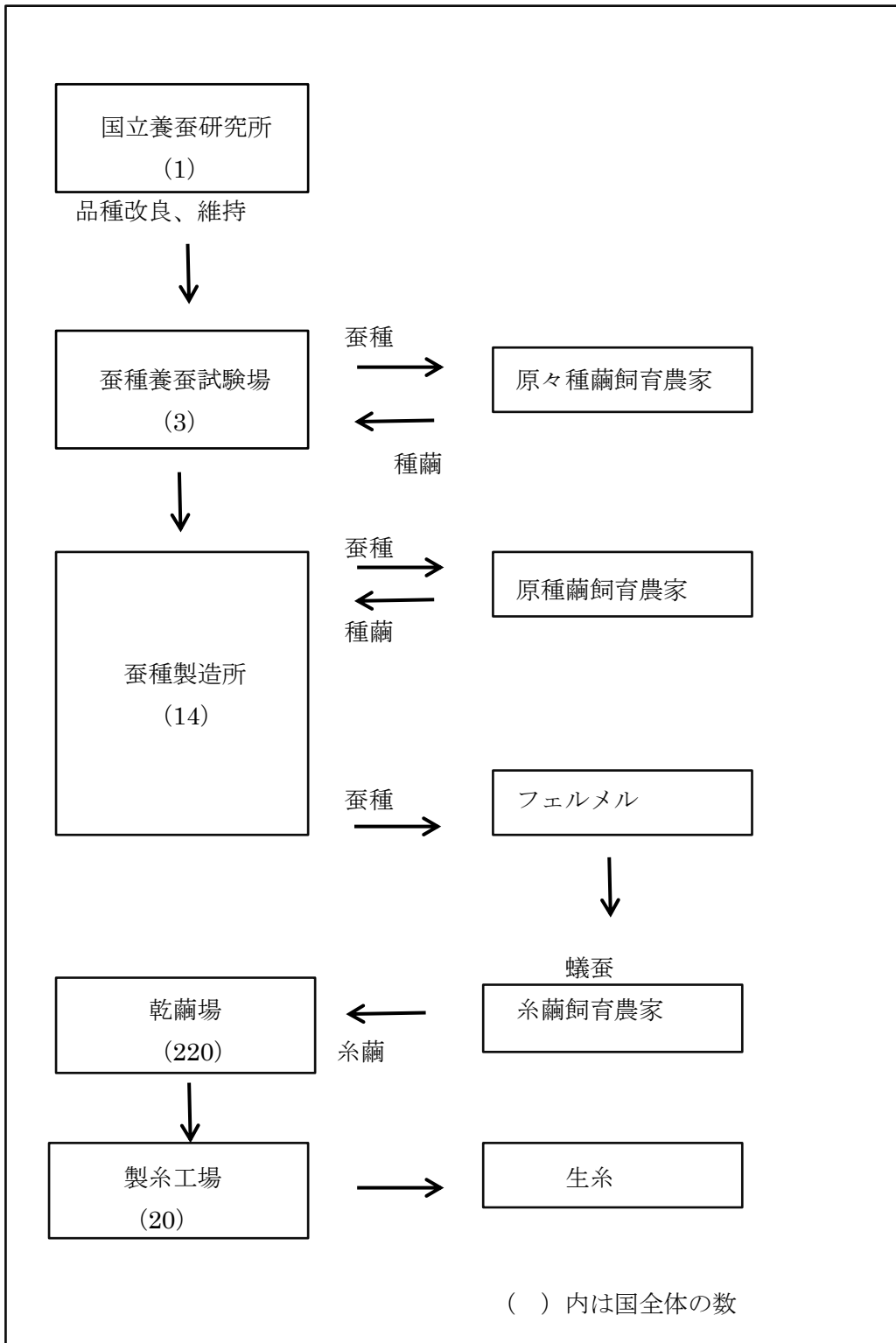


図 1-1 蚕種、繭、生糸生産の流れ

国立養蚕研究所が蚕品種の維持と改良を行い、毎年、全国に3カ所ある蚕種養蚕試験場に原々蚕種を渡す。これを種繭農家（普通蚕種を作るため原々種または原種を飼育する農家）が飼育して、種繭から蚕種養蚕試験場で原種を製造する。製造された原種は、全国に14カ所ある蚕種製造所に配布される。ここでも種繭農家に飼育委託し、種繭から蚕種製造所で糸繭用交雑種を製造して、次年度春蚕期に飼育予定量蚕種をフェルメル製の長に配り、催青した幼虫が各戸に配蚕される（高宮・土屋、1999）。

交雑蚕種を製造するには、異品種間で交配させるため蛹の雌雄鑑別を行うが、ウズベキスタンの蚕種製造所では、雌雄の蛹体重量差を利用した雌雄鑑別機を使用している。蛹化した繭を自動重量測定器で重い（雌）、中間（雌雄混合）、軽い（雄）の3段階に分けるが、中間の蛹を肉眼で鑑別していなかった。それでも、関係者は誤差10%と言うが、実際はもっと鑑別精度が劣るようで（フェルガナ蚕種製造所長カモルジン氏より、聞き取り調査）、交配蚕品種を劣化させる要因と考えられる。日本では肉眼で全蛹雌雄鑑別し、同品種交配を防ぐため鑑別蛹の管理も行っている。

交尾した雌蛾は、周囲をU字形にミシン糸を通した縦15cm×横12cmの油紙袋に、原蚕品種は1蛾、交雑種は5蛾ずつ入れ産卵させている。油紙が高価で、袋の制作に手間が掛かるため、これに代わる産卵台紙の導入を検討している。また、蚕種の微粒子病対策として、集団母蛾検査が行われているが、原々蚕種、原蚕種については全蛾検査、交雑蚕種は抜き取り検査である。不十分な検査のため、糸繭飼育の際に微粒子病が発生しているようである。

収繭された繭は乾繭場に運ばれ生繭量を記帳後、乾繭場の職員が乾燥機で1時間、90℃の熱風に当て、殺蛹して棚に広げ自然乾燥する（高宮・土屋、1999）。ここから製糸会社が繭を購入し、主に中国製の自動繰糸機で生糸を生産している。ホレズム州内の製糸工場の様子を図1-2に示す。ここで働いている人たちの多くは女性で、他州の製糸工場でも同様であった。



図 1-2 ウズベキスタンの自動繰糸機を使用した製糸の様子

図 1-3 に手織りの様子を示す。



図 1-3 機織りする女性

多くの地域で絹織物の織り手も女性である。このように、養蚕、製糸、機織りという一連の絹産業の多くを女性が担っている。



図 1-4 フェルガナ蚕種製造所の桑園

フェルガナ蚕種製造所の桑園を図 1 - 4 に示す。日本の桑園と異なり高木仕立てで、梯子に上り条桑を収穫するため、枝を切る人と受け取る人が必要である。サマルカンド地方では低く仕立てた新しい桑園が見られたが、まださほど普及していない。畑の境界木や街路樹の桑も利用するが、概して高木仕立てである。図 1 - 5 に女性が桑の枝を切る様子を示す。彼女たちはこのように危険な作業を毎日行っていた。



図 1-5 桑の枝を切る作業

畑中（2015）は、1872 年創業の富岡製糸場は、機械製糸で生糸量産化を実現したが、手先が器用な

若い従業員を確保するため、創立責任者の尾崎惇忠は当時十三歳の長女ゆうを入場させ、各地の士族もこれに倣ったとしている。佐滝（2007）は、富岡製糸場は全国から 300 人以上の工女を集め、彼女らは大規模機械製糸の最新技術を学んで帰郷し、各地製糸工場の立ち上げに関わったこと、これにより明治期の製糸業が、女性自立化と地域活性化に貢献したことを例証している。玉川（2002）は、富国強兵を目指した近代日本資本主義は、養蚕農民と農村出身の製糸工女たちが、発展の主要な推進力であったと論じている。Rani（2006）は、蚕は催青から収繭まで 1 か月と収穫の最も早い農産物の一つで、付加価値が高く、地域開発に貢献すると論じている。また、インドにおける養蚕業が、地方農村女性の自立化に重要であることを示唆する上で、「日本の 6,500 人が働く製糸工場では、選繭と繰糸の仕事は全て女性が行なっている」（Rani、2008）と言及している。

そこで、本論文では、ソ連崩壊後のウズベキスタン養蚕業衰退の経緯を明らかにし、如何なる戦略によりこれを復興させ、地方経済の活性化を図りつつ、女性の自立化に貢献すべきかを検討する。

## 第2章 フェルガナ地方での養蚕による地域開発

### 2.1 はじめに

ソ連崩壊後のフェルガナ盆地は、ウズベキスタン、タジキスタン、キルギスの三カ国に巴型に分断され、それぞれに隣国の多数派民族が少数民族として混在する、政治的に不安定な地域となった。盆地の主要部はウズベキスタン東端部に編入されたが、同国西端部の少数民族自治共和国カラカルパクと並び、貧困の顕著な地域と言われている。特に近年、農村と都市の所得格差が拡大したため、農民や少数民族の不満が高まり、2005年5月13日にアンディジャンで暴動が発生している。

フェルガナ地方はウズベキスタン国内で最も養蚕の盛んな地域である。ソ連崩壊後も農家収入を補う副業として連綿と受け継がれてきたが、政府の繭買上げは品質による価格の差が少ないため、副業の魅力が乏しくなっている。桑は、蚕飼料と果実の生産を兼ね、第1章図1-4に示した高木仕立てが主で、境界木や街路樹、灌漑水路の畦畔樹として植栽されており、一部には低木仕立ての桑園も見られる。また、品質の不一な中国産蚕種による養蚕が、年々増加している。

本章では、日本産蚕種を同地方に導入することで、1) 繭の品質と生産性が向上し、農家収入の向上に結びついたか、2) そのため、どのような技術指導が必要だったか、3) 養蚕の基幹労働力でありながら妥当な報酬を得ていない、農村女性の経済的自立化のためには如何なる方策があり得るのかについて考察を試みた。

### 2.2 材料および実験方法

#### 2.2.1 調査実施期間

2010年1～7月、同9～12月、2011年2～7月、同9～12月、2012年2～9月にフェルガナ盆地のフェルガナ州とナマンガ州、比較のためサマルカンド州にて、また2015年2～6月に比較のためホレズム州にて日本蚕種の飼育実験、および、ANNEXに示す調査票を用いた聞き取りを行った。その後、飼育実験の経過観察で養蚕農家を訪問する際にも、聞き取ったことを記録した。また、集繭場に農家が繭を持ち込む際、収繭量、繭の品質、買い上げ価格等を書き留めた。

### 2.2.2 2010 年度の養蚕飼育実験

2010 年 4 月中旬～5 月中旬の 1 ヶ月間、フェルガナ州ヨズヨボン市で日本製交雑品種「錦秋×鐘和」を飼育した。日本では主に秋に飼育される品種だが、飼育の難しい最高品質の春品種に比べて強健で、飼育環境や桑葉が多少悪くとも糸質が春品種に近く、飼育し易いとされている。2 月末に国立養蚕研究所で微粒子病検査に合格した「錦秋×鐘和」5,000g (20g 入り 250 箱) を、フェルガナ地域ヨズヨボン市の 6 集落 (コトルトール、チョリグリストン、コラテバ、イシテルホン、コラソコル、ホノボット) 養蚕農家 52 戸で飼育した。この際、同地域で在来蚕品種「イパクチ 1」を飼育している養蚕農家で聞き取り調査を行った。さらに、同じフェルガナ盆地の気候条件が似通ったナマンガン市と、気候条件の異なるウズベキスタン中央部のサマルカンド州でも飼育実験を行った。この 2 地域では在来蚕種と同じ方法で日本産蚕品種の飼育を行った。

こうして生産された日本蚕繭の、各市集繭場への出荷重量を測り、無作為に選んだ繭の重さを量って、全体の繭重を推定した。次いで繭を切開し蛹と脱皮殻の重さを計量して、繭重から蛹と脱皮殻の重量を引いた繭層重と、繭層重を繭重で割った百分率である繭層歩合を求めた。その後、ヨズヨボン、ナマンガン、サマルカンドの「錦秋×鐘和」と、ヨズヨボンの「イパクチ 1」の乾繭 4 組、各 600 粒を日本に持ち帰り、群馬県蚕糸技術センターで繭性状調査を行った。

### 2.2.3 製糸技術の検定

2010 年の実験に供した繭を、フェルガナ州の工場で製糸し、日本に持ち帰り、京都府織物・機械金属振興センターで生糸検査を行い、性状を調べた。同一工場でウズベキスタン在来種から製糸した生糸も検査し、比較した。

また、2012 年にフェルガナ州蚕種製造所で飼育実験した「春月×宝鐘」の繭を、同州シルベルシルク社で製糸して日本に持ち帰り、群馬県蚕糸技術センターで検査した。

### 2.2.4 2011 年度の養蚕飼育実験

2011 年 4 月中旬～5 月中旬の 1 ヶ月、フェルガナ州ヨズヨボン市のチョルグリストン、イシテルホン

地区と、トシロック市の養蚕農家で飼育試験をした。

2010年度飼育した「錦秋×鐘和」に加えて、日本で最も飼育条件の良い春用の優良品種「春月×宝鐘」の飼育実験も行った。「春月×宝鐘」は繭が大きく、繭重・繭層歩合も高く、収繭量多く、高品質生糸の生産が可能である。しかし、「錦秋×鐘和」より強健性が劣り、技術力のない養蚕農家での飼育は難しい。これまで、養蚕に関する日本の海外技術協力プロジェクトで飼育に成功した例はなかった。

2011年度はフェルガナ州トシロック市とヨズヨボン市で飼育実験を行った。その時の蚕種名と養蚕農家数を表2-2-4に示す。

表 2-2-4 2011年に日本産蚕種の飼育実験を行った蚕品種名および養蚕農家数

	「春月×宝鐘」 (戸)	「錦秋×鐘和」 (戸)
トシロック市	13	12
ヨズヨボン市 Cholgriston	16	5
ヨズヨボン市 Ishterhon	0	18

実験期間中に比較のため、在来蚕品種「イパクチ1」を飼育する養蚕農家でも聞き取り調査を行った。さらに、フェルガナ蚕種製造所にて、「春月×宝鐘」、「錦秋×鐘和」と「イパクチ1」を比較するための飼育実験を行った。

2010年度は、収繭量を地域単位でしか教えてもらえなかったもので、2011年度は、飼育実験に参加している農家が集繭場に出荷する時に立ち合い、測定結果を書き取り、養蚕事情についての聞き取りも行った。

#### 2.2.5 2012年春蚕期

2012年4月上旬～5月上旬、フェルガナ州ヨズヨボン市、トシロック市のザルケント集落、ベッシュアルク市の養蚕農家と、フェルガナ蚕種製造所で、品質最良と言われる日本産蚕品種「春月×宝鐘」の飼育実験を行った。比較対象として、「イパクチ1」を飼育する養蚕農家で聞き取り調査を行った。



## 2.3 結果

### 2.3.1 フェルガナ州の養蚕農家

2010 年から聞き取りを行い養蚕農家の仕組みについて調べた結果、フェルガナ地域では主にフェルメルが養蚕を行っており、デフカンでは養蚕を行わないことがわかった。

フェルメルは、ソ連時代のコルホーズ（集団農場）の流れをくみ、地域の有力者が国家への生産契約申請書を作成して借地する。代表者と親戚（血縁）でフェルメルを組織する場合と、近隣住民（地縁）で構成する場合がある。多くのフェルメルでは、借地面積の半分で綿花、1/4 で小麦の作付けを国から求められる。養蚕は、ソ連時代の土地台帳に記載された桑の本数に基づき、出荷を割り当てられる。割り当てられた出荷量を生産できない場合、政府に罰金を支払わなくてはならない。さらに、3 年続けて割り当てられた出荷量を生産できない場合、土地を没収され恐れがあるため、フェルメルにとって、政府から割り当てられた出荷量を生産することは非常に重要である。

綿花と繭は政府全量買上げが原則だが、繭については、製糸会社が前年秋までにフェルメルと契約を結んだ場合、会社の必要量の 2 割までフェルメルから直接購入できる。しかし、書類が煩雑な上、公定価格が安価なため、よほどのことがない限り直接契約は行われない。

春に蚕種が配布される前、フェルメルの長は製糸工場から繭代金の一部を受け取る場合が多い。この前金で、綿花や野菜等の肥料が購入されていた。前金がない場合、低金利ローンを組んで肥料を購入しなければならないため、製糸会社との交渉は重要とのことであった。フェルメルの長は、繭の割当量に従って養蚕農家を選出し、蚕種は政府から無料配布される。配布量に従い収繭量のノルマが課せられ、満たない場合は罰金が科せられる。

養蚕農家は集繭場で蟻蚕を受け取り、自宅で飼育し繭を作って集繭場に出荷する。この目方により、フェルメルの長に政府から代金が支払われるが、肥料代や農薬代の未納分があると差し引かれる。その後に残ったお金が、出荷量に応じて養蚕農家に按分される。

政府の繭の買い上げ価格は、繭の品質により上繭・中繭・下繭、格外にわけられる。上繭、中繭、下繭はそれぞれ 1 割程度の金額の差がある。上繭で買い取られることはほとんどなく、中繭、下繭価格で買い取られる。養蚕農家は、フェルメルの長から繭代を受け取る際、肥料や農薬代が差し引かれている

ことを知らない者も多く、収繭量によっては現金を手にしなない年もあることから、養蚕に魅力を感じていない。肥料や農薬をもらうため養蚕を行っている、と回答した農家が多かった。多くの地方農家で、若い男性がロシアやカザフスタン、韓国、トルコなどに出稼ぎに行き、現金収入を送金から得ている。数名のフェルメルスの長が、農業全体に占める養蚕の収入割合は10%程度であると答えた。しかし、政府から借りた土地に含まれる桑の本数が異なるため、すべてのフェルメルスに当てはまるわけではない。

養蚕農家では、作業の大半を女性が担っていた。朝早くから、桑の枝を刈りに梯子を使って街路樹に登るが、多い時で1日6回行う(図1-5)。切り取った枝を、男性がトラックで家に持ち帰ると、女性が枝から葉をとり、刻んで蚕に与える。蚕沙の清掃も女性の仕事である。上蔭が近づくと、女性が箒草を刈り取りに出かけ、繭をつくらせて収繭する。

しかし、養蚕契約に関する事、フェルメルスの長との金銭授受も男性家長が行っていた。聞き取りをした全ての農家で、実際に養蚕を担う女性が金銭を手にする事はないことがわかった。

### 2.3.2 2010年春蚕期

ウズベキスタンでは稚蚕共同飼育所はなく、各地域の催青所で蚕種を孵化させた後、養蚕農家に配蚕される。養蚕農家は、持ち帰った孵化直後の幼虫を、家の中心の客間を蚕室として飼育していた。1～2令の稚蚕期には、葉摘みした桑葉を切り刻んで1日5～6回給桑する。ヨズヨボン市で日本蚕種を飼育する農家には、自動温湿度計を配布し、室内の温度湿度を一定に保つよう指導した。室内温度は、伝統的な暖房設備ペチカを用いて26℃～27℃、湿度は床に散水して80%～85%を保っていた。

4令以降の壮蚕期になると、スペースを多く必要とすることから、客間に加え居間や軒下まで蚕座を展開して飼育を続けた(その結果、小さな家では人が屋外で寝ることもあるという)。各蚕室とも平飼い条桑育で1日4～5回給桑していた。室温は23℃位で、湿度75%～80%、室外蚕室温度は20℃～22℃、湿度は55%～60%であった。

図2-3-2-1にヨズヨボン市での稚蚕期の飼育の様子、図2-3-2-2にナマンガン市での壮蚕期の飼育の様子を示す。

養蚕を行っている間、毎日、ヨズヨボン市の養蚕農家を訪問し、自動温湿度計、桑の状態、病気の

発生の有無を調査し、必要に応じて指導を行った。



図 2-3-2-1 稚蚕期の飼育の様子（ヨズヨボン市）

図 2-3-2-2 壮蚕期の飼育の様子（ナマンガン市）

上簇の様子を図 2-3-2-3 に示す。熟蚕が 2 割位になると蚕座の上に枯れた箒草、または、昨年の収穫後の綿花の枝を乗せ、蚕座の側面及び箒草の上にもすっぽり布をかけ、中に青い桑葉を残したまま上簇していた。この地域では、蛹化したかを確認せず、早めに収繭していた。収繭は全て手作業で、家族や近所の人たち、子供を動員して、繭を箒草より取り、同時に毛羽も手で取っていた。繭についた毛羽は丁寧に取らず、かなり残していた。



図 2-3-2-3 上簇の様子

2010年の、フェルガナ州ヨズヨボン市6集落での飼育結果を表2-3-2-1に示す。

表 2-3-2-1 2010年春蚕期飼育結果（品種名「錦秋×鐘和」）

地域名	飼育農家	掃立量 (g)	収繭量 (kg)	箱当たり収繭量 (kg/蟻量 19g)
コトルトール	16	418	1,199.4	54.5
コラソコル	10	254	803.2	60.1
イシテルホン	10	291	866	56.5
チョリグリストン	8	185	564.6	58.0
コラテバ	7	162	613	71.9
ホノボッド	1	60	186.6	59.1
合計	52	1,370	4,232.8	(平均) 58.7

52戸の養蚕農家で日本蚕種「錦秋×鐘和」を初めて飼育し、約4.2トンの繭を生産した。乾燥・高温環境下で日本蚕種の飼育は難しいと言われたが、フェルガナ州で飼育可能であった。ヨズヨボン市での在来蚕種「イパクチ1」の箱当たり収繭量は55.1kgで、コトルトール以外の集落では「錦秋×鐘和」の方が多かった。箱当たり収繭量は集落で異なり、コラテバとコトルトールでは1.3倍の開きがあった。

繭検査結果を表2-3-2-2に示す。

表 2-3-2-2 2010年春蚕期繭検査結果（品種名「錦秋×鐘和」）

地域名	全繭重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)
コトルトール	1.80	40.8	22.7
コラソコル	1.76	40.0	22.8
イシテルホン	1.72	39.9	23.3
チョリグリストン	1.74	38.6	22.1
コラテバ	1.87	43.5	23.3
ホノボット	2.08	51.3	24.7
平均	1.83	42.35	23.2

生糸を多く得るためには繭層歩合の高い繭が必要である (Ayuzawa *et al.*,1972)。繭重が軽いと繭層重も少なくなる。「イパクチ 1」は、ウズベキスタンで最も多く飼育される品種である。この在来品種をヨズヨボンで飼育した結果、全繭重 1.80g、繭層重 40.5cg、繭層歩合 22.6%で、日本蚕種の方が全ての指標で優れることが分かった。

今回、飼育実験を行った集落の中で、ホノボットが繭重、繭層重、繭層歩合とも他に比べ高かった。表 2-3-2-1 に示すように、ホノボットでは 1 戸のみに配蚕した。この養蚕農家は飼育技術が非常に高いことから、他と比較のため配蚕することをウズベキスタン側から勧められた。一般に、繭検査の全繭重、繭層重、繭層歩合が良い繭は、繭質が高く、箱当たり収繭量も多くなるが、この養蚕農家では箱当たり収繭量は少なかった。

2010 年春蚕期の繭を日本に持ち帰り、群馬県蚕糸技術センターで検査した性状を表 2-3-2-3 に示す。

繭の品質を示す指標として、繭格が用いられる。繭格とは、解舒率が 85%以上のものを 5 格として、以下、解舒率が 5%低下するごとに 4A、3A、2A、A、B、C、D 格とし、49%以下のものを E 格として 9 段階に分けた格付けである。

表 2-3-2-3 2010 年春蚕期の繭の性状調査

調査項目	ヨズヨボン 「錦秋×鐘和」	ナマンガ 「錦秋×鐘和」	サマルカンド 「錦秋×鐘和」	ヨズヨボン 「イパクチ 1」
生糸量歩合 (%)	46.42	40.47	41.1	36.57
解じょ率 (%)	75.00	73.00	50.00	65.00
繭糸長 (m)	1,151.00	944.00	1,110.00	853.00
繭糸量 (g)	0.358	0.282	0.335	0.255
繭糸繊度 (d)	2.83	2.74	2.77	2.72
緒糸量歩合 (%)	7.00	8.00	10.50	14.00
節成績 (点)	95.58	96.03	90.48	85.19
小節点 (点)	96.00	96.05	95.25	93.68
大中節数	15.00	14.00	31.00	34.00
繭格	3A	2A	D	A

ヨズヨボン産「錦秋×鐘和」が3A、ナマンガン産「錦秋×鐘和」が2A、サマルカンド産「錦秋×鐘和」がD、ヨズヨボン産「イパクチ1」がAだった。3Aであったヨズヨボン産の「錦秋×鐘和」は縦糸にも使用でき、世界標準価格で売買可能な品質であった。繭糸長、繭糸量とも、ヨズヨボンで飼育した「錦秋×鐘和」が4地点の中で最も良い成績であった。

ヨズヨボン市とナマンガン市は、気候条件は同じだが繭格に違いが出た。気候の違うサマルカンド市では、繭格が在来蚕品種より低く、買い上げ価格も非常に低くなることが分かった。

以上、2010年の飼育結果から、乾燥地域では飼育が難しいとされていた日本蚕品種を、フェルガナ盆地で飼育し、高品質の繭を生産できることが分かった。しかし、飼育方法を間違えると、在来蚕品種より収繭量・質が低くなることが分かった。

ウズベキスタン政府の繭買い上げ価格は、上繭、中繭、下繭、格外に分かれているが、実験を行った地域の「イパクチ1」の買い上げは、中繭価格の1kgあたり1,600スム（約1ドル）であった（2010年9月30日のレートは、1ドル=1,600スム）。一方、本飼育実験で使用した「錦秋×鐘和」の買い上げ価格は上繭価格の1kgあたり1,800スムであった。「錦秋×鐘和」を飼育した農家は、「イパクチ1」を飼育した農家に比べ、1割以上収入が向上した。集繭場での聞き取りの結果、ヨズヨボン市ではかつて在来蚕品種を飼育し、最低収繭量に達せず違約金を支払った経験があるとのこと。増収により違約金の心配が減り、農家にとって好ましい結果だったことがわかった。

### 2.3.3 2011年春蚕期

図2-3-3-1に稚蚕飼育、図2-3-3-2に壮蚕飼育の様子を、図2-3-3-3に養蚕農家の飼育状況を示す。





図 2-3-3-1 稚蚕飼育



図 2-3-3-2 壮蚕飼育



図 2-3-3-3 養蚕農家飼育状況

稚蚕期及び壮蚕期の飼育方法と、上簇・収繭方法は、2010年度と概ね同様であった。蚕座面積が狭いと、壮蚕期に餌不足に陥り繭が小さくなる。蚕室の不十分な農家には、給桑回数を増やすよう指導した。

2011年春蚕期、トシロック市における「錦秋×鐘和」の飼育結果を表 2-3-3-1 に示す。

表 2-3-3-1 2011 年トシロック市における日本蚕品種「錦秋×鐘和」の飼育結果

№	飼育者名	掃立量(g)	収繭量(kg)	箱当たり収繭量 (kg/19g)
1	Нурматов Н.	34.2	117.0	65.0
2	Нишонов О.	47.5	133.1	53.2
3	Нурматова К.	47.5	130.9	52.4
4	Нишинов Т.	19.0	61.2	61.2
5	Нишинов А.	47.5	137.0	54.8
6	Мамажонов З.	38.0	120.4	60.2
7	Тўхтагазаров Д.	19.0	67.0	67.0
8	Мирзалиева С.	19.0	61.0	61.0
9	Юсупова З.	28.5	91.4	60.9
10	Шералиева М.	19.0	63.0	63.0
11	Юсупова Д.	19.0	64.2	64.2
12	Тўхтаалиева А.	41.8	131.0	59.5
	合計	340.0	1,067.2	(平均) 59.6

養蚕農家により箱当たり収繭量は異なった。最小 52.4kg、最大 67.0kg で、1.27 倍の違いがあった。飼育量の少ない農家の方が、箱当たり収繭量が多い傾向がみられた。各戸の掃立量は、過去の飼育成績などを元に、蟻蚕を配布する集繭場の判断で行われる。飼育量が異なることから、箱当たりの収繭量が低い農家の飼育技術が低いとはいえない。しかし、養蚕農家により収量が異なることが明らかになった。

2011 年春蚕期のトシロック市における「春月×宝鐘」の飼育結果を表 2-3-3-2 に示す。



表 2-3-3-2 2011 年トシロック市における日本蚕品種「春月×宝鐘」の飼育結果

№	飼育者名	掃立量(g)	収繭量 (kg)	箱当たりの収繭量 (kg/19g)
1	Ибрагимова М.	19.0	60.9	60.9
2	Ибрагимова Б.	19.0	61.0	61.0
3	Жамилова Х.	28.5	92.0	61.3
4	Ғофурова М.	28.5	94.1	62.7
5	Умарова М.	38.0	122.0	61.0
6	Каримов С.	38.0	126.0	63.0
7	Сотволдиев У.	22.8	71.0	59.2
8	Умаров А.	19.0	60.0	60.0
9	Мадумарова Ш.	19.0	63.2	63.2
10	Дехконова Г.	38.0	120.6	60.3
11	Жалолов О.	38.0	120.3	60.2
12	Турсуналиев Н.	19.0	62.7	62.7
13	Мадалиева Н.	19.0	60.9	60.9
	合計	346.8	1,114.7	(平均) 61.8

「錦秋×鐘和」に比べ、「春月×宝鐘」を飼育した養蚕農家の箱当たり収繭量は多く、ばらつきも少なかった。「錦秋×鐘和」では、飼育量の多い農家で箱当たり収繭量が少なかったが、「春月×宝鐘」を飼育した農家では、掃立量の違いが箱当たり収繭量に影響を与えることはなかった。

2011 年春蚕期のヨズヨボン市イシテルホン集落での「錦秋×鐘和」の飼育結果を表 2-3-3-3 に示す。

表 2-3-3-3 2011 年春蚕期ヨズヨボン市イシテルホン集落での日本蚕品種「錦秋×鐘和」の飼育結果

No.	飼育者名	掃立量(g)	収繭量(kg)	箱当たり収繭量 (kg/19g)
1	Турғунова Нигора	30	110	69.7
2	Содикова Мукаддас	30	104	65.9
3	Тошматова Зебо	40	120	57.0
4	Жўраева Раъно	30	90	57.0
5	Убайдуллаев Асатилло	30	93	58.9
6	Туркистонова Отика	30	91	57.6
7	Туркистонова Хулкар	30	94	59.5
8	Туркистонова Мунира	30	93	58.9
9	Туркистонова Нодира	30	92	58.3
10	Туркистонов Лочин	30	90	57.0
11	Туркистонова Ойша	30	90	57.0
12	Туркистонова Мухлис	30	95	60.2
13	Туркистонова Турсун	30	90	57.0
14	Раҳмонова Насиба	20	91	86.5
15	Араббоева Фотима	20	75	71.3
16	Тошмирзаева Хамро	40	128	60.8
17	Ғиёсов Тохир	20	61	58.0
18	Машрапова Раҳима	40	121	57.5
	合計	540	1,728	(平均) 61.6

この集落でも、「錦秋×鐘和」の箱当たり収繭量は養蚕農家によって異なり、最大 1.52 倍の差があった。しかし、トシロック市の養蚕農家より箱当たり収繭量の差が少なかった。掃立量はほとんど 30g 以上で、トシロック市より一戸当たり飼育量が多いにもかかわらず、収繭量は安定していた。

2011 年春蚕期ヨズヨボン市チョルグリiston集落での「錦秋×鐘和」の飼育結果を表 2-3-3-4 に示す。

「錦秋×鐘和」を飼育した養蚕農家の箱当たり収繭量に大きな違いがあり、平均するとトシロック市やヨズヨボン市イシテルホン集落より大きかった。これは、No.2 飼育者 Сотволдиев А.さんの箱当たり収繭量が多いためである。この No.2 の飼育者を除けばほかの地区とほぼ同様であった。

表 2-3-2-4 2011 年春蚕期ヨズヨボン市チョルグリストン集落での日本蚕品種「錦秋×鐘和」飼育結果

No	飼育者名	掃立量(g)	収繭量(kg)	箱当たりの収繭量 (kg/19g)
1	Усманова М.	20	71.2	67.6
2	Сотволдиев А.	10	50.4	95.8
3	Юлбасова Т.	20	60	57
4	Эргашева Б.	20	71	67.5
5	Норматов Х.	20	60.6	57.6
	合計	100	313.2	(平均) 69.8

2011 年春蚕期のヨズヨボン市チョルグリストン集落での「錦秋×鐘和」飼育結果を表 2-3-3-5 示す。

表 2-3-3-5 2011 年春蚕期ヨズヨボン市チョルグリストン集落での日本蚕品種「春月×宝鐘」飼育結果

No	飼育者名	掃立量(g)	収繭量(kg)	箱当たりの収繭量 (kg/19g)
1	Ахмедова О.	20	63.4	60.2
2	Ибрагимова М.	20	51.8	49.2
3	Саримсокова М.	20	52.0	49.4
4	Кучкарова О.	30	80.4	50.9
5	Кучкоров К.	30	83.6	52.9
6	Тухлиева У.	30	82.2	52.1
7	Тухлиева Х.	20	59.2	56.2
8	Юнусов М.	30	115.4	73.1
9	Рахмонова С.	20	82.2	78.1
10	Турсунова И.	40	109.2	51.9
11	Турсунова Д.	20	60.5	57.5
12	Хошимова Д.	20	50.0	47.5
13	Одилова Э.	30	68.6	43.4
14	Одилова З.	20	42.6	40.5
15	Тухлиев Х.	20	53.2	50.5
16	Тухлиев А.	20	44.8	42.6
	合計	390	1,099.1	(平均) 53.5

ヨズヨボン市チョルグリストン集落の「春月×宝鐘」の箱当たり収繭量は大きく異なっていた。最も多い農家の 78.1 kg に対し、最も少ない農家は 40.5 kg で、1.92 倍の違いがあった。平均の箱当たり収繭量も、トシロック市に比べて低かった。

2011 年春蚕期の、日本蚕品種と在来蚕品種の箱当たり収繭量をまとめた結果を、表 2-3-3-6 に示す。実験を行った全ての地域で、日本蚕種の方が在来蚕種より箱当たり収繭量が多かった。トシロック市で 1.28 倍、ヨズヨボン市チョルグリストン集落で 1.27 倍、ヨズヨボン市イシテルホン集落で 1.10 倍、フェルガナ蚕種製造所で 1.22 倍であった。一方、日本蚕品種「春月×宝鐘」と「錦秋×鐘和」の収繭量は、トシロック市とフェルガナ蚕種製造所で差はなかった。しかし、ヨズヨボン市チョルグリストン集落では「錦秋×鐘和」の方が 10.2kg 多かった。

表 2-3-3-6 2011 年春蚕期 飼育地区別、品種別の箱当たり収繭量

飼育場所	品種名	箱当たりの収繭量 (kg/蟻量 19g)
トシロック市	「春月×宝鐘」	64.8
	「錦秋×鐘和」	65.8
	「イパクチ 1」	51.3
ヨズヨボン市 チョルグリストン	「春月×宝鐘」	55.9
	「錦秋×鐘和」	66.1
	「イパクチ 1」	52.2
ヨズヨボン市 イシテルホン	「錦秋×鐘和」	60.8
	「イパクチ 1」	56.4
フェルガナ 蚕種製造所	「春月×宝鐘」	70.0
	「錦秋×鐘和」	70.3
	「イパクチ 1」	57.5

この結果から、フェルガナ州で日本蚕品種を飼育することで、ウズベキスタン蚕種や中国蚕種を飼育するより、収繭量が増えることが分かった。

フェルガナ蚕種製造所で飼育した繭の検査結果を表 2-3-3-7 に示す。表 2-3-3-6 にも示した箱当たり収繭量だけでなく、繭重、繭層重、繭層歩合とも、在来蚕品種「イパクチ 1」より、日本蚕品種「錦秋×鐘和」、「春月×宝鐘」の方が良い結果であった。日本蚕品種同士は大差ないが、箱当たり収繭量、繭重、

繭層重、繭層歩合ともに「錦秋×鐘和」がやや良好であった。

表 2-3-3-7 2011 年春蚕期品種別検査結果（フェルガナ蚕種製造所内飼育）

品種名	孵化歩合 (%)	収繭量 (kg/蟻量 1g)	箱当たりの収繭量 (kg/蟻量 19g)	繭重(g)	繭層重(cg)	繭層歩合 (%)
「錦秋×鐘和」	98.7	3.70	70.3	1.92	50.0	26.0
「春月×宝鐘」	98.4	3.68	70.0	1.91	48.0	25.0
「イパクチ 1」	98.0	3.03	57.5	1.80	40.2	23.3

2011 年春蚕期飼育実験の結果をまとめると、以下の通りである。

- 1) 同一地区で比較すると日本蚕品種の方がウズベキスタン蚕種より箱当たり収繭量が多い
  - 2) 養蚕農家によって箱当たり収繭量に差がある
  - 3) トシロック市とフェルガナ蚕種製造所の「錦秋×鐘和」と「春月×宝鐘」は箱当たり収繭量に差はない
  - 4) ヨズヨボン市 Cholgriston 集落の「錦秋×鐘和」は「春月×宝鐘」より箱当たり収繭量が多い
- 一方、飼育実験を行った地域で繭の買い取り価格を調べたが、政府機密とのことで、明らかにできなかった。しかし、どの地域も日本蚕種の繭は、政府買い上げ価格の上繭金額で買い上げられており、中繭価格で買い上げられたウズベキスタン蚕種や中国蚕種の繭より高い金額で買い上げられていた。さらに、金額は不明だが、製糸会社からの報奨金があったことがわかった。

### 2.3.4 2012 年春蚕期

2011 年度に収繭量のばらつきが大きかった「春月×宝鐘」を他地域でも飼育し、収繭量にどのような違いが出るか調べた。

これまで飼育実験を行ってきたヨズヨボン市 Cholgriston 集落で、2011 年度飼育結果の良好であった養蚕農家 7 戸と、フェルガナ蚕種製造所に加え、トシロック市 Zalkent 集落の養蚕農家 3 戸、ベッシュアルク市の養蚕農家 89 戸で、「春月×宝鐘」の飼育実験を行った。

2012 年春は 3 月末に雪が降ったため、桑の新葉に大きな被害があった。

4 地域の「春月×宝鐘」と在来蚕品種の箱当たり収繭量を表 2-3-4-1 に示す。ベッシュアルクでは全養

蚕農家に「春月×宝鐘」の飼育実験を依頼したため、在来蚕品種の結果は得られなかった。

「春月×宝鐘」は、ザルケント集落ではウズベキスタン蚕種「イパクチ1」と「イパクチ2」より箱当たり収繭量が多く、「イパクチ1」の1.78倍、「イパクチ2」の1.47倍であった。ヨズヨボン市チョルグリストン集落では、「イパクチ1」の1.1倍であった。

地域別に「春月×宝鐘」の箱当たりの収繭量を比べると、フェルガナ蚕種製造所が最も多く69.5kgで、ベッシュアルク市65.0kg、ザルケント集落54.0kgと続いた。特に少なかったチョルグリストン集落は32.6kgで、去年の0.58倍であった。

表 2-3-4-1 2012年春蚕期 箱当たり収繭量

飼育場所	品種名	箱当たりの収繭量 (kg/蟻量19g)
トシロック市ザルケント集落	「春月×宝鐘」	54.0
	「イパクチ1」	30.4
	「イパクチ2」	36.8
ベッシュアルク市	「春月×宝鐘」	65.0
ヨズヨボン市チョルグリストン集落	「春月×宝鐘」	32.6
	「イパクチ1」	29.5
フェルガナ蚕種製造所	「春月×宝鐘」	69.5

各地域の「春月×宝鐘」の繭検査結果を表 2-3-4-2 に示す。雌雄の繭重、繭層重、繭層歩合を測定した結果、繭重と繭層重はフェルガナ蚕種製造所が最も良い成績で、次に、ベッシュアルク、ザルケント、ヨズヨボンの順で、箱当たり収繭量と同じであった。

表 2-3-4-2 2012年春蚕期の各地域「春月×宝鐘」繭検査結果

飼育場所	繭重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)
ザルケント	1.61	3.60	22.5
ベッシュアルク	1.75	4.02	23.2
ヨズヨボン	1.34	2.90	21.9
フェルガナ蚕種製造所	1.93	4.34	22.6

繭から糸がとれる割合の繭層歩合は、ベッシュアルクが最良で、フェルガナ蚕種製造所、ザルケント、ヨズヨボンと続いた。フェルガナ蚕種製造所の、2011年と2012年の結果を比較すると、繭重、繭層重ともに2012年の方が良かった。しかし、繭層歩合は2011年の方が良かった。

一方、飼育実験を行った地域で繭の買い取り価格の調査を行ったが、政府機密とのことで、明らかにできなかった。しかし、どの地域でも日本蚕品種の繭の方が、ウズベキスタンや中国蚕種の繭より高額で買い上げられていたことが分かった。

### 2.3.5 製糸の検定試験結果

フェルガナ蚕種製造所で生産された「春月×宝鐘」を選繭して乾繭、フェルガナ市内シルベルシルク社の製糸工場で繰糸し、日本に持ち帰った。その生糸を群馬県群馬県蚕糸技術センターで検査した結果、世界基準生糸ランクの3Aであった。ウズベキスタン国内で飼育した繭で繰糸し、3Aの結果がでたのは初めてで、高品質繭を生産し、選繭して製糸すれば、ウズベキスタンでも国際基準で販売可能な生糸を作れることがわかった。

## 2.4 考察

### 2.4.1 フェルガナ州養蚕農家の収入向上

本研究結果から、フェルガナ州の日本蚕品種は、ウズベキスタンや中国の蚕品種より収繭量が多く、養蚕農家に増収をもたらすことが分かった。2011年のトシロック市養蚕農家の飼育結果と、同地域の「イパクチ1」箱当たり収量(51.3 kg)を100として計算した、「錦秋×鐘和」飼育による収繭量(%)を表2-4-1-1に示す。

表 2-4-1-1 トシロック市における「錦秋×鐘和」飼育による収繭量 (%)

飼育者名	平均	116
Тўхтаалиева А.	116	
Юсупова Д.	125	
Шералиева М.	123	
Юсупова З.	119	
Миразалиева С.	119	
Тўхтаназаров Д.	131	
Мамажоннова З.	117	
Нишонов А.	107	
Нишонов Т.	119	
Нурматова К.	102	
Нишнова О.	104	
Нурматов Н.	127	
収繭量 (%)		

最も収繭量の多い農家は 131%で、平均でも 116%、最低で 104%とすべての農家で増収していた。この結果から、この地域で日本蚕品種「錦秋×鐘和」を飼育することにより、ウズベキスタン蚕種を飼育した農家に比べ最大 31%収繭量が増えたことが明らかになった。さらに、日本蚕種を飼育した農家の政府の繭買い上げ価格は上繭価格であったため、ウズベキスタン蚕種よりも 1割増であった。このことから、日本蚕種を飼育した農家の収入は、ウズベキスタン蚕種を飼育した農家に比べ、最大 34%の増収になることがわかった。

次に、2011年トシロック市養蚕農家の飼育結果と、「イパクチ 1」の箱当たり収量 (51.3 kg) を 100 として計算した、「春月×宝鐘」飼育による収繭量 (%) を表 2-4-1-2 に示す。

表 2-4-1-2 トシロック市における「春月×宝鐘」を飼育することによる収繭量 (%)

飼育者名	平均	120
Мадалиева Н.	119	
Турсуналиев Н.	122	
Жағолов О.	117	
Дехонова Г.	118	
Мадумарова Ш.	123	
Умаров А.	117	
Сотволдиев У.	115	
Каримов С.	123	
Умарова М.	119	
Фофурова М.	122	
Жамиллова Х.	119	
Ибрагимова Б.	119	
Ибрагимова М.	119	
収繭量 (%)		

最も増収率の多い農家は 23%で、平均 20%、最低 115%、全農家で増収していた。日本蚕種を飼育し



た農家の政府の繭買い上げ価格は上繭価格であったため、ウズベキスタン蚕種よりも1割増であった。このことから、日本蚕種を飼育した農家の収入は、ウズベキスタン蚕種を飼育した農家に比べ、最大25%、平均22%の増収になることがわかった。「春月×宝鐘」を飼育した農家の最低増収率が、当地区「錦秋×鐘和」の平均増収率とほぼ同じであった。飼育にあたり、「春月×宝鐘」は難しいと伝えていたことから、優秀な農家を選んで依頼したため、このような結果になったと考えられる。

2010年にも飼育実験を行ったヨズヨボン市イシテルホン集落での養蚕農家の飼育結果と、同地域の「イパクチ1」箱当たり収量(56.4kg)を100として計算した、「錦秋×鐘和」飼育による収繭量(%)を表2-4-1-3に示す。

表 2-4-1-3 ヨズヨボン市イシテルホン集落の「錦秋×鐘和」飼育による収繭量 (%)

飼育者名	平均
Машрапова Рахима	102
Ғисов Тоҳир	103
Тошмирзаева Хамро	108
Араббоева Фотима	126
Рахронова Насиба	153
Туркистонова Турсул	101
Туркистонова Мухлис	107
Туркистонова Ойша	101
Туркистон Лочин	101
Туркистонова Нолира	103
Туркистонова Мунира	104
Туркистонова Хулкар	105
Туркистонова Олига	102
Убайдуллаев Асагилло	104
Жураева Равно	101
Тошпагова Зебо	101
Соликова Мукадас	117
Тургунова Нигора	124
収繭量 (%)	108

ヨズヨボン市イシテルホン集落の「イパクチ1」の箱当たり収繭量は全国平均の1.10倍と多かった。にもかかわらず、全ての「錦秋×鐘和」を飼育した農家で「イパクチ1」より増産もしくはほぼ同量で、最も多い農家は153%であった。この集落の「イパクチ1」の箱当たり収繭量はヨズヨボン市 Cholgriston 集落の「春月×宝鐘」より成績が良かったことから、優秀な養蚕農家が「イパクチ1」を飼育していたと考えられる。そのため「錦秋×鐘和」と大きな違いが出なかったものの、繭の平均増加率は8%であり、政府の繭買い上げ価格の上繭と中繭の価格差を加えた場合、日本蚕種を飼育することで増収につながった。

2010年にも飼育実験を行ったヨズヨボン市 Cholgriston 集落の養蚕農家の飼育結果と、同地域

の「イパクチ1」の箱当たり収量(52.2 kg)を比較し、「錦秋×鐘和」を飼育することによる収繭量(%)を表2-4-1-4に示す。

表2-4-1-4 ヨズヨボン市チョルグリストン集落における「錦秋×鐘和」飼育による収繭量(%)

飼育者名	平均
Ибрагимова М.	130
Ибрагимова Б.	92
Жамилова Х.	109
Фофурова М.	129
Умарова М.	110
	114

「イパクチ1」よりも「錦秋×鐘和」の箱当たり収繭量が低かった農家が1戸あった。最高の収繭量(%)は130%、平均114%と、他の2地域よりも高い。このことから「錦秋×鐘和」を飼育した養蚕農家に技術的なばらつきがあったものと考えられる。

ヨズヨボン市チョルグリストン集落での養蚕農家の飼育結果と、同地域の「イパクチ1」の箱当たり収量(52.2 kg)を比較し、「春月×宝鐘」を飼育することによる収繭量(%)を表2-4-1-5に示す。

表2-4-1-5 ヨズヨボン市チョルグリストン集落における「春月×宝鐘」による収繭量(%)

飼育者名	平均
Ахмедова О.	115
Ибрагимова М.	94
Саримсокова М.	95
Кучкарова О.	98
Кучкоров К.	101
Тухлиева У.	100
Тухлиева Х.	108
Юнусов М.	140
Рахмонова С.	150
Турсунова И.	99
Турсунова Д.	110
Хошимова Д.	91
Одиглова Э.	83
Одиглова З.	78
Тухлиев Х.	97
Тухлиев А.	82
	102

半数以上の農家で「イパクチ1」の箱当たり収繭量より、「春月×宝鐘」の収繭量が低かった。一方で、「イパクチ1」に比べ150%増収した農家もあった。飼育の難しい「春月×宝鐘」を用いたため、農家の

技術差が表れたと考えられる。しかし、日本蚕品種は上繭価格で買い上げられることから、中繭価格で買い上げられるウズベキスタン蚕種より、結果的に収入は増えた。

以上の結果から、養蚕農家の技術差により日本蚕品種の増収率は異なるが、ウズベキスタン蚕品種を飼育するより増益になることが分かった。2011年に飼育実験を行った結果から、飼育技術の優れた養蚕農家では、日本蚕種「春月×宝鐘」を飼育すると増収する確率が高いことが分かった。しかし、技術が未熟の農家では、「錦秋×鐘和」を飼育した方が、良い成績を得る可能性が高い。今後、ウズベキスタンで日本蚕種を用いる場合は、品種選定が重要であると考えられる。

表 2-3-2-3 に示した 2010 年春蚕期の繭の性状調査の結果から、日本蚕種を導入しても、繭の品質に差があることが分かった。飼育実験を行ったヨズヨボン市とほぼ同じ気候のナマンガン市でも、繭格に 1 ランク違いがあった。ナマンガン市では、蚕種を渡すだけで、その後指導を行っていない。気候が同じなので同時に飼育したが、日本蚕品種に詳しい専門家の指導の有無で繭格に差が出たと考えられる。さらに、サマルカンド市では日本蚕品種の繭格がヨズヨボン市のウズベキスタン蚕種より低く、規格外に近い値であった。サマルカンドは気候条件も異なり、日本蚕品種の飼育に詳しい専門家の派遣も無かったため、掃立て時期を誤ってしまった可能性も考えられる。このことから、日本蚕品種をウズベキスタンに導入する場合、日本蚕品種の専門家が配蚕地域の養蚕指導者をトレーニングした後に飼育を行わないと、目指す結果を得られない場合があることが分かった。

#### 2.4.2 養蚕業による女性の自立化

ソ連時代に女性が担った仕事は繊維産業や農業で、工場では手作業で糸紡ぎを行っていた (Lubin、1984)。1930 年代、農村女性はコルホーズ構成員として登録され、フルタイム農業労働に従事するようになり、一部エリートが医師や教師等の専門職に就くようになった。さらに、1941 年に始まった大祖国戦争 (独ソ戦) により、多数の女性が労働現場にかりだされていった (Kamp、2006)。

しかし、シャフリサーブス近郊農村では、イスラムの教えに則って、男性が戸外で農作業に従事し、女性は絹織物や刺繍工場で働く、といった性別による分業が見られた。また、仕事の割り振りを決めるのは男性であり、女性が工場や農場の運営につくことはほとんどなかった (宗野、2009)。このように、

ソ連時代も仕事内容は男女によって異なっていた。

今回の聞き取り調査から、金銭授受を男性家長が行っているため、養蚕業の発展は地域経済の発展につながるが、女性の現金収入には結びつかないことが明らかになった。そこで、伝統的に女性の仕事である絹織物によって、女性が経済的に自立するための現金収入を得ることが可能かについて実験を行うこととした。その結果については5章に述べる。

## 第3章 ホレズム州での養蚕による地域開発

### 3.1 はじめに

2010年から2012年まで、ウズベキスタンで最も養蚕の盛んなフェルガナで日本蚕品種の飼育実験を行った。その結果、日本蚕品種の導入は、養蚕農家の生計向上と、地域活性化につながる事が明らかとなった。しかし、2010年にサマルカンドで日本蚕品種を配布し、技術指導を行わずに伝統的な方法で飼育したところ、繭は規格外に近い結果となった。このことから、ウズベキスタン全土でフェルガナのように日本蚕品種の飼育が可能かどうか不明であった。もし、養蚕を行うのにもっとも厳しい気候条件を有する地域で飼育ができれば、ウズベキスタン全土への普及が可能であることを示す。そこで、乾燥、高温の西部のホレズム州で、フェルガナ同様の実験を行うことにした。また、飼育時に聞き取り調査を行い、在来蚕品種と日本蚕品種で異なる点について農家所見を求め、どのような技術的工夫が必要か、養蚕による農家収入向上が可能か検討した。

### 3.2 材料と方法

2015年4月下旬～5月下旬の1ヶ月、ホレズム州シャワット市で「錦秋×鐘和」の飼育実験を行った。また、同市で飼育している「イパクチ1」と、中国から輸入した蚕品種の飼育結果について、フェルガナ州と同様の方法で、聞き取り調査を行った。同市で、「錦秋×鐘和」を飼育した農家は87戸、「イパクチ1」を飼育した農家44戸、中国蚕種を飼育した農家53戸であった。催青はシャワット市催青所で行い、飼育方法は第2章と同様である。聞き取りは、養蚕農家へ指導を行う際、また、蚕種製造所、催青所、製糸工場でも行った。

### 3.3 結果

飼育実験に参加した全養蚕農家で、日本蚕品種「錦秋×鐘和」の飼育が可能であった。2015年春蚕期のホレズム州シャワット市での飼育結果を表3-3-1に示す。

表 3-3-1 2015 年春蚕期飼育結果

品種名	飼育農家 (戸)	掃立量 (g)	収繭量 (kg)	箱当たり収繭量 (kg/19g)
「錦秋×鐘和」	87	2,105	6,927	62.5
「イパクチ1」	44	1,178	3,565	57.5
中国蚕品種	53	1,425	4,350	58.0

箱当たり収繭量は、日本蚕品種「錦秋×鐘和」が一番多かったが、中国蚕品種とウズベキスタン蚕品種「イパクチ1」に大差なく、「錦秋×鐘和」は「イパクチ1」の1.09倍であった。3章のフェルガナ州蚕種製造所で、ウズベキスタン蚕種の2011年箱当たり収繭量が57.5kgであり、本年度の結果と同じであった。一方、「錦秋×鐘和」は、2010年と2011年のフェルガナ州での飼育結果より、箱当たり収繭量が高かった。年によって気候や飼育の条件が異なるので、一概に比較は難しいが、フェルガナ州蚕種製造所は飼育技術が高く、飼育実験で高収繭量を示していた。それとほぼ同じ結果が得られたことから、ホレズム州シャワット市養蚕農家の飼育技術は高いと推察された。聞き取りの結果、1) 広いスペースでの飼育、2) 湿度・温度に注意、3) 繭を作る前の5令期に桑をたくさん与える等の工夫をして、気象条件が厳しい中でも高い収繭量を挙げていることがわかった。

2015年の春蚕期繭検査結果を表3-3-2で示す。

表 3-3-2 2015 年繭検査結果

品種名	繭重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)
「錦秋×鐘和」	1.82	0.38	20.9
「イパクチ1」	1.46	0.29	19.9
中国蚕種	1.64	0.33	20.1

日本蚕品種「錦秋×鐘和」の繭重、繭層重が一番重く、繭層歩合も高かった。これらすべて、以下、中国品種、ウズベキスタン製「イパクチ1」の順で、日本蚕品種が優れていることがわかった。

### 3.4 考察

フェルガナ州と異なり、気温変化が激しく乾燥しており、最も養蚕に適さない気候のウズベキスタン西部ホレズム州シャワット市で日本蚕品種の飼育実験を行ったところ、箱当たり収繭量、繭の品質ともフェルガナ州より良い結果が得られた。この地域は、養蚕開始時はとても寒く、収繭時期になると暑くなるため、気温や湿度の調整が欠かせない。また、乾燥も著しいため、餌の桑の葉が乾かないよう常に注意を払うなど、飼育方法を工夫することで、収繭量を高くしていた。このような工夫は、他地域でも共有できる。今後、日本蚕品種の普及時に、このような飼育方法の講習会を開き、養蚕農家の増収につなげていくべきだと考える。

収繭量、繭検査の結果からも、日本蚕品種がウズベキスタン蚕種や中国蚕品種より優れていることが分かった。ウズベキスタン全土 13 州で養蚕を行っているが、飼育しているのはウズベキスタン蚕品種と中国蚕品種で、合計 2 万 6 千トンの繭を生産している。これまでの結果から、これらを日本産蚕品種にかえるだけで、3 万トン近い繭を生産することが可能と推察された。

2011 年 2 月 8～11 日にウズベキスタンのカリーモフ大統領が訪日した際に、ウズベキスタン全土の生糸の生産販売を管理する軽工業公団ハイダロフ総裁が同行した。2 月 8 日にホテルニューオータニで開催された「10<sup>th</sup> Japan-Uzbekistan Joint Economic Conference」で、軽工業公団ハイダロフ総裁と、東京農工大学の普後副学長が、ウズベキスタン養蚕業振興のための技術協力に関する協定書に調印した。この際、ウズベキスタン側から、日本の蚕品種をウズベキスタンで購入することは困難であり、現地で蚕種製造できるよう技術協力してほしいとの提案があった。



図 3-4-1 軽工業公団ハイダロフ総裁と東京農工大学の普後副学長による調印式の様子

日本蚕品種の卵をウズベキスタン国内で製造し普及すれば国全体の収繭量が増し、養蚕農家の増収につながる。また、4割を占めている輸入中国蚕種を国産に置き換えることで、外貨の節約はもとより、地方で蚕種製造の仕事が増え、産業の活性化につながる可能性がある。さらに、蚕種製造所での仕事の多くを女性が担っているため、女性の就業の機会が増える。そこで、4章ではウズベキスタン国内で、日本産蚕品種の卵の製造・維持が可能かについて調べた。



## 第4章 蚕種製造

### 4.1 はじめに

フェルガナ州とホレズム州での飼育実験の結果、現在飼育しているウズベキスタン蚕品種と中国蚕品種を日本蚕品種に変更することにより、1割以上の増産可能性があることが分かった。そこで、本章ではウズベキスタン国内で、日本産蚕品種の製造・維持が可能かについて検討する。

養蚕に用いる交雑蚕品種を作るには、原々種蚕、原種蚕の飼育、系統維持、蚕種製造が必要である。原々種、原種の飼育は繭の生産が目的ではなく、原々種の交配により原種を製造し、原種の交配により交雑品種の蚕種製造を行うためである。

原種蚕は交雑種に比べ飼育が難しく、経験と技術が必要とされる。そこで、2013年に、原種の飼育、蚕種製造実験をフェルガナ蚕種製造所で行い、日本産蚕品種の卵を製造・維持することが可能か調べた。

### 4.2 材料と方法

#### 4.2.1 2013年春蚕期の原種飼育実験

2013年4月上旬～5月上旬の1ヶ月間、フェルガナ蚕種製造所で原種の飼育試験を行った。「錦秋」、「鐘和」、「春月」、「宝鐘」の4品種、各5蛾を実験に供した。

#### 4.2.2 2014年春蚕期の蚕種製造実験

2014年の春蚕期には、フェルガナ蚕種製造所で日本製原種「錦秋」と「鐘和」を飼育し、蚕種製造を行った。原種「錦秋」150蛾、「鐘和」150蛾を実験に供した。5月20日からフェルガナ蚕種製造所に集まった20名を対象に雌雄鑑別講習会を実施したのち、25日から鑑別作業を開始した。

#### 4.2.3 2015年春蚕期

2014年春蚕期、フェルガナ蚕種製造所で原種「錦秋」と「鐘和」を飼育し、ウズベキスタンで初めて製造した交雑種「錦秋×鐘和」を、フェルガナ州ベッシュアルク市で飼育試験した。比較するため、日本から輸入した交雑種「錦秋×鐘和」も同一地域で飼育した。催青はフェルガナ蚕種製造所で行い、2015

年5月2日に掃き立てた。日本で製造した「錦秋×鐘和」を飼育した農家は15戸、ウズベキスタンで製造した「錦秋×鐘和」を飼育した農家は14戸であった。フェルガナ州の平年の掃き立ては4月上旬であるが、2015年は4月上旬にウズベキスタン全土が低温に見舞われ、桑の芽が凍害に遇い、掃き立てが遅れた。

## 4.3 結果

### 4.3.1 2013年春蚕期の原種飼育

原種は催青紙に包み催青箱に入れ、2013年4月2日催青を始め、2013年4月14日に掃き立てた。飼育は棚飼いで、飼育箱に品種別に1蛾育を行った。

ホルマリン消毒をした蚕室で飼育し、1～2令は刻んだ桑葉を1日5～6回給桑し、3令は葉摘みした桑を給桑した。稚蚕期は給桑後、蚕座をビニールシートで覆い桑葉が乾かないようにした。桑はフェルガナ蚕種製造所内の桑園の桑を使用した。

上簇した繭を収繭し、毛羽取りした後、1蛾育別に25℃で保護し完全化蛹を確認した。品種が混ざらないように分けて管理を行った。十分に選繭してから、繭を切開して蛹を取りだし、雌雄鑑別を行った。各品種の雌雄鑑別した蛹は、発蛾して自交卵（同じ品種どうしの交配）を防ぐためと、交雑種の交配を間違えないため、別々の蚕室で保護した。上簇してから発蛾まで、同じ温度下でも品種、雌雄で発育が違っているので、交配相手の蛾の成長を合わせるのが重要である。発蛾した蛾を交配し、産卵させ、産卵後の母蛾は微粒子病検査のため保存した。

2013年春蚕期、フェルガナ蚕種製造所で原蚕種を飼育した結果を表4-3-1-1に示す。交雑種に比べ、原蚕種の飼育は難しいが、フェルガナ州で日本製の原蚕種を飼育し、採卵が可能であることが判明した。

「春月」、「錦秋」に比べ「宝鐘」、「鐘和」の収繭量が少なく、250g当たりの粒数は多いが繭重は軽く、繭が小さい事が分かった。繭層歩合では「宝鐘」、「鐘和」の方が多かった。4品種の雌蛾に決められた品種の雄蛾を交配させ交雑卵を採卵する事が出来た。

表 4-3-1-1 2013 年春蚕期原蚕種繭検査結果

品種名	収繭量 (5 蛾) (g)	粒数 (250g 当り) (個)	繭重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)
「春月」	913	186	♂1.22	♂30.7	♂25.2
			♀1.53	♀31.7	♀20.7
			平均 1.38	平均 31.2	平均 22.60
「宝鐘」	385	212	♂1.14	♂29.2	♂25.6
			♀1.32	♀30.7	♀23.3
			平均 1.23	平均 30.0	平均 24.40
「錦秋」	895	186	♂1.25	♂33.1	♂26.5
			♀1.55	♀34.8	♀22.5
			平均 1.40	平均 34.0	平均 24.30
「鐘和」	415	204	♂1.22	♂32.0	♂26.2
			♀1.42	♀35.3	♀24.9
			平均 1.32	平均 33.7	平均 25.50

#### 4.3.2 2014 年春蚕期の蚕種製造実験

2014 年 4 月 6 日、催青箱に原種を入れフェルガナ蚕種製造所の蚕室で催青を行った。4 月 18 日に、2 品種共掃き立てた。腰高での平飼い飼育で、稚蚕、壮蚕飼育は昨年と同様であった。5 月 16～17 日に上蔭し、種繭として「錦秋」繭が 60kg、「鐘和」繭が 40kg 生産された。種繭は 22℃～25℃で保護し、5 月 22 日に蛹化した。

フェルガナ蚕種製造所をはじめウズベキスタンの蚕種製造所は雌雄鑑別を自動鑑別機（雌雄の繭重の差を利用）で行っている。日本の蚕種製造会社が最初に自動鑑別器を開発し、使用していたが、当時は単元交雑種を作っていた時代で、雌雄の蛹の重さに差があり、雌雄が混じった中間の重さの繭が少なく、その繭は肉眼で鑑別した。現在は 3 又は 4 元交雑種を製造しているので、蛹の雌雄の重さに差が少なく自動鑑別機での鑑別では精度が落ち不良卵（自交）が多発する。そのため、多くの国で肉眼雌雄鑑別を行っている。蚕種の品質向上のために、肉眼雌雄鑑別を行うことにした。雌蛹では第 8～9 体節の腹面正中線に生殖外器というべき太条の線があり、雄蛹は第 9 体節の腹面に生殖器の附着点である光った小点の特徴である。5 月 20 日から鑑別講習を行い、5 月 25 日から「錦秋」、「鐘和」の繭を切開して蛹を

取り出し、肉眼で雌雄鑑別を行った。

鑑別した蛹は切開した繭に腹部から戻し飼育箱に入れ、2品種とも別々の蚕室で保護した。発蛾した蛾が同じ品種と交配しないようにするためである。6月1日に発蛾が始まり、収繭、交配、割愛、産卵により、交雑種を製造した。

2014年春蚕期の原種飼育結果と製造卵量の結果を表4-3-2-1に示す。原種「錦秋」と「鐘和」をそれぞれ150蛾飼育し、収繭量は「錦秋」60.0kg、「鐘和」40.0kgであった。「錦秋」雌に「鐘和」雄を交配して「錦秋×鐘和」蚕種を1,000g、「鐘和」雌に「錦秋」雄を交配し「鐘和×錦秋」蚕種を768g製造した。交雑蚕種は2015年春蚕期に飼育するため、越年蚕種として保護した。

表 4-3-2-1 2014年春蚕期原種飼育結果と交雑蚕種製造卵量 (g)

品種名	掃立蛾数	収繭量 (kg)	製造卵量 (g)	
「錦秋」	150	60.0	「錦秋×鐘和」	1,000
「鐘和」	150	40.0	「鐘和×錦秋」	768

#### 4.3.3 2015年春蚕期の飼育実験

2014年にフェルガナ州蚕種製造所で製造した「錦秋×鐘和」と、日本から輸入した「錦秋×鐘和」をフェルガナ州ベッシュアルク市で飼育した結果を、表4-3-3-1に示す。日本製「錦秋×鐘和」を飼育した15戸の収繭量は1,039.6kgで箱当たり収繭量は69.3kg、ウズベキスタン製「錦秋×鐘和」を飼育した14戸の収繭量は954.1kgで箱当たり収繭量は68.2kgであった。箱当たり収繭量の差は、日本製「錦秋×鐘和」の方が、ウズベキスタン製「錦秋×鐘和」より1.1kg多かった。しかし、どちらも2010年からフェルガナ州で飼育した結果より、箱当たり収繭量が多かった。フェルガナ州蚕種製造所で、肉眼雌雄鑑別を行って作った交雑種の品質は、日本製と変わらない高品質なものであることが明らかになった。

表 4-3-3-1 2015年春蚕期飼育結果

品種名	飼育農家 (戸)	掃立繭量 (g)	収繭量 (kg)	箱当たり収繭量 (kg/繭量 19g)
「錦秋×鐘和」 (日本製)	15	285	1,039.6	69.3
「錦秋×鐘和」 (ウズ製)	14	266	954.1	68.2

繭検査結果を表 4-3-3-2 に示す。日本製蚕種「錦秋×鐘和」とウズベキスタン製蚕種「錦秋×鐘和」は、生産された繭の繭重、繭層重、繭層歩合において差がないことがわかった。

表 4-3-3-2 2015 年春蚕期繭検査結果

品種名	繭重 (g)	繭層重 (g)	繭層歩合 (%)
「錦秋×鐘和」 (日本製)	♂ 1.68	♂ 0.44	♂ 26.2
	♀ 1.87	♀ 0.43	♀ 23.0
	平均 1.78	平均 0.44	平均 24.7
「錦秋×鐘和」 (ウズ製)	♂ 1.72	♂ 0.45	♂ 26.2
	♀ 1.93	♀ 0.49	♀ 25.4
	平均 1.83	平均 0.47	平均 25.7

#### 4.4 考察

日本製「錦秋×鐘和」と、フェルガナで製造した「錦秋×鐘和」の比較飼育試験の結果、現地製造した「錦秋×鐘和」は日本製のものとほぼ同じ高品質な繭を生産できることがわかった。

このことから、日本蚕種をウズベキスタン国内で製造普及すれば、国全体の収繭量が増収すると推察された。繭の買い上げ価格は、低価格ながらも日本産蚕種は上繭価格での買い上げであり、繭量増収と買い上げ単価の上昇から、養蚕農家の増収につながることがわかった。さらに、4 割を占めている中国産蚕種を自国産にすることで、地方で蚕種製造の仕事が増え地域経済が活性化し、国内外出稼ぎを減らせる可能性がある。また、蚕種製造所での肉眼での雌雄鑑別作業を女性が担うため、女性の就業機会が増えるであろう。しかし、ソ連崩壊後の経済混乱で、地方蚕種製造所の多くが倒産してしまった。このため、蚕種製造量を増加させるには、新たな取り組みが必要である。

絹産業は付加価値の高い産業である。インドでは、女性の自立化、地方開発のため養蚕業を振興している (Rani、2006、2008)。人口の半分近くを若者が占めているウズベキスタンでは、雇用創出は地方

活性化のためにも非常に重要な課題である。日本蚕品種をウズベキスタンで維持・管理し、蚕種を製造して養蚕を行えば、ウズベキスタンの地方活性化に寄与すると考えられる。しかし、中国蚕種の輸入で、原原種、原種、交雑種を維持製造するシステムが崩壊し、実施できる技術者もほとんど残っておらず、高齢化が進んでいる。日本品種を普及するには、政府による養蚕業システムの立て直しが必要である。

## 第5章 ウズベキスタン共和国の伝統的絹織物アトラスを使った女性自立支援

### 5.1 はじめに

19世紀後半、ロシア帝国は南下政策を進め、現在のウズベキスタンにあたる地域を支配下に置いた。1864年、コーカンド・ハン国に侵攻し、タシケントを征服した。1867年には、タシケントにトルキスタン総督府を置き、ここを拠点に中央アジア統治を本格化させた。翌1868年には、ブハラ・アミール国が、1873年にはヒヴァ・ハン国がロシア帝国の保護領となった。1876年に、コーカンド・ハン国はロシア帝国に併合された（小松、2000）。

当時、この地域には定住民と遊牧民が存在していたが、定住民女性は、稼ぎ頭となり家長として家の名誉を背負う候補となる男性と異なり、結婚して家を離れる存在であった。その女性に期待されるのは、新郎側が新婦側に支払うカリムという婚資をできるだけ多くもらうことであった。女子は10～12歳頃から近所の子供たちと遊ばなくなり、一日の大半を中庭と台所、その奥にある居間で過ごすようになる。そして、料理、裁縫、糸紡ぎや刺繍など、女性として身につけるべき技能を学んでいく。9～15歳位で結婚することが多かった。嫁ぎ先では従順さが求められ、多くの子供、特に男子を生み育てることが必要であった。家庭内での女性の役割は、家事と育児であった（宗野、2009）。外出の際は、パランジとよばれる頭から被り体全体を隠す衣装を羽織って、顔を馬の毛で編んだチャチボンで隠していなければならなかった（Kamp、2006）。

1917年にロシア革命が起こり、1922年に樹立されたソビエト連邦政府は、中央アジアを共産主義の発展モデルの当てはまらない地域であると考えた。「イスラム的価値観を色濃く残し、家父長的封建的社会で、革命の担い手となるべきプロレタリアートが少ない」とみなしていた（菊田、2013）。ソ連は、全国の急速な生産性向上を目指し、常に労働力不足を課題としていた。女性を家の中に閉じ込める中央アジアの家父長制度と、それに基づく様々な慣習は、社会主義建設を阻む大きな障害だった。そこで、中央アジアの女性を、封建的社会において抑圧されたプロレタリアートの存在として位置づけた。彼女たちは家の中に隔離され、夫や父親、兄弟によって家計を管理されているために「搾取」され、経済的自立もままならないとし、女性解放を推し進めた（須田、2011）。

1930年代になると、農業の集団化が促進され、女性の働く機会が増加し、集団農場（コルホーズ）構

成員として、フルタイムの農業労働に従事するようになった。さらに、1941年に始まる大祖国戦争（独ソ戦）によって、男性が出兵し労働力が不足したことにより、女性が労働現場において必要不可欠となった。また、中央アジアにソ連・ヨーロッパから重工業の企業疎開が行われたことも、女性の就労促進につながった。戦後、集団農場労働者の女性の占める割合は、男性を上回った（Kamp、2006）。

宗野（2009）によると、中央アジアの女性の携わっていた仕事は、農業と繊維産業が中心であった。工場での主な仕事は、手作業の糸紡ぎであった。シャフリサブスの近郊の村の農場では、イスラムに則って、男性は外で農作業をし、女性は絹織物や刺繍工房で働くというように性別によって仕事内容が異なっていた。依然として職種や仕事内容において男女間の隔たりはあるものの、女性たちは「労働者」として、ソビエト社会に組み込まれ、家の外に出ていくこととなった。さらに、保育所や育児補助金の給付により、女性が出産後も仕事を続け易い環境が作られた。しかし、家事・育児は女性の仕事という認識は根強かった。

1991年8月31日、ウズベキスタンは1924年の民族共和国境画定をもとに独立宣言を行い、翌日の9月1日ウズベキスタン共和国としてソ連から独立した。宗野（2009）によれば、ウズベキスタンではソ連邦内での誕生以来、常に社会主義という価値観の下に国づくりが行われてきた。そのため、独立後国民統合の新しい価値観を作り出すことが課題であった。そこで政府は、ソビエト時代に取り締まりの対象であった伝統文化の数々を、国民統合の手段として取り入れた。これら伝統文化の保持者を女性と位置づけ、新しい国造りのシンボルとしたと述べている。

しかし、独立後、ウズベキスタン女性の選択する人生は大きく二つに分けられた。今堀（2008）は、ウズベキスタンの伝統的刺繍製作を事例にして、女性企業家と賃労働者という格差が生じたことを指摘している。刺繍販売で身を立て、家庭から独立した生き方を選ぶ女性企業家と、この企業家に雇用され刺繍製作を行う者とに分け考察している。しかし、雇用される女性労働者も、刺繍の仕事から、家事・育児と両立しうる「特別な」収入源を得たとしている。

また、学歴や人脈の少ない多くの女性は、独立後農村部で集団農場システムが機能停止に陥ったこと、市役所や学校での公務員としての収入だけでは生活していけなくなったことで、副業に依存し始めた（今堀、2008）。しかし、ナショナリズム高揚の中で強調される、女性の家庭での役割や、ソ連時代に



設立された保育所の多くが独立後閉鎖されるなど、ソ連時代に比べ女性が家庭の外で働き易い状況にあるとはいえない（宗野、2009）。

1章から5章において、高品質な日本蚕種の飼育で、主に女性の仕事である養蚕において繭の増収に成功し、養蚕農家の収入向上につながることを明らかにした。しかし、養蚕収入は、農家収入の一部として男性が管理しており、養蚕農家の女性の現金収入に直結していないことも明らかとなった。自ら自由にできる現金収入獲得の手段を得ることは、女性の自立化の第一歩として重要である。一方、宗野（2009）は、絨毯製作、服の仕立てや刺繍など、手に職を持っている女性は、家庭に収入をもたらすとして、伝統的価値観の強い社会にあっても、結婚の際に肯定的に捉えられると述べている。

東京農工大学では2009～2015年、ウズベキスタンにおいて、国際協力機構（JICA）草の根技術協力事業を受託し、農村女性が家庭で行える伝統織物アトラス・アドラスの加工による、女性自立化を支援するプロジェクトを実施した。本章では、同事業の結果から、専門家による技術指導を通じ、ウズベキスタン農村女性が製品を製作する可能性について評価を行う。また、製品販売の結果から、女性の現金収入獲得手段となり得るかについて検討する。さらに、大学のプロジェクトが、ウズベキスタン女性の自立化に与えた効果について、他の職業と比較しながら検証する。

## 5.2 方法

### 5.2.1 調査地域および実施体制

東京農工大学は、JICA 草の根技術協力事業を受託し、2009年9月～2012年9月に「ウズベキスタン共和国シルクロード農村副業復興計画ーフェルガナ州における養蚕農家の生計向上モデル構築プロジェクトー」と、2013年3月～2015年9月に「ウズベキスタン共和国シルクロード蚕業復興計画ー辺境農村における副業収入向上のための技術移転モデルの確立ー」を実施した。

女性の自立化支援プロジェクトは、これらの一部として2009年9月～2015年9月に行われた。2009年9月～2015年9月まで、1章～3章と5章の調査地域であるフェルガナ州で、2013年1月～2015年9月まで、4章の調査地域であるホレズム州で実施された。

プロジェクトは、ウズベキスタン政府法務省に登録されている NGO 組織 Business Women

Association (BWA)と共同で行われた。BWA は女性の起業家を中心に構成されており、1991年に設立された中央アジアでも最も歴史を持つ女性 NGO 団体の一つで、女性の経済、社会正義、機会の促進と保護、起業と公的イニシアチブを支援し、財政・教育・情動的資源へのアクセスを推進することを目的として設立された。タシュケントに本部を置き、全州に支部と市町村に下部組織を持っている。法務省に登録されており、地域の企業家はこの組織に参加し、ボランティア活動を行うことにより、自らの事業を認められるという側面を持っており、政府に近い組織で、主に政府のプロジェクトを受託し活動を行っている。

### 5.2.2 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品開発

アトラスは、経糸を先染めした伝統的な絹織物である。また、絹の経糸を先染めし、綿の横糸で織りあげた織物をアドラスと呼ぶ。これらの布は、かつてウズベキスタンのそれぞれの地方で、独自の柄で織られていたが、ソビエト連邦時代に製作を禁じられていたため、ほとんどの地域で消滅した。しかし、フェルガナ州のマルギラン周辺など一部の地方農村で、秘密裏に製作され続け、独立後の伝統文化復興の中で、脚光を浴びるようになった (Meller, 2013)。

プロジェクト開始当時、ウズベキスタンでは低品質なお土産が多かった。そこで、外国人観光客をターゲットとした、高品質絹商品開発が行われた。2010年6月に、BWA フェルガナ州代表を中心に、フェルガナ市 BWA、クワソイ市 BWA、ヨズヨボン市 BWA、東京農工大学のメンバー等が参加して、商品開発、販売、教育に関するプロジェクトが発足した。フェルガナ市 BWA と、ヨズヨボン BWA に拠点を置き、クワソイ市 BWA のメンバーも指導・商品開発者として参加することになった。日本から、市販の型紙付き実用小物教科書本を持ち込み、希望者に配布した。

商品開発に限界があることから、東京農工大学のプロジェクトでは、手工芸に興味のある日本人から、2012年1月～3月まで「アトラスハンディクラフトコンテスト」で作品を募集し、2012年3月18日、つくば市の「イーアスつくば」ショッピングモールで授賞式を開催した。また、2012年6月11日～13日まで群馬県庁で開催された「ウズベキスタン展」で全応募作品の展示を行った。さらに、2012年7月8日～31日まで、ウズベキスタンの首都タシュケントのキャラバンサライにて展示を行った。その後、

BWA に入賞作品のデザインが無償譲渡され、商品化された。

2013年3月16日～4月13日まで、東京農工大学科学博物館特別展「ウズベキスタンからの贈り物 ウズベキスタンにおける養蚕交流」で、入賞作品と商品化した作品が展示された。その後、2013年5月17日～6月30日に世田谷区三軒茶屋のキャロットタワーにて開催された「中央アジアと日本～現代に続くシルク交流展～」でも、同じ作品が展示された。

### 5.2.3 伝統的絹織物を使った絹製品講習会

1997年3月「国民の芸術的職人技と工芸美術を再考するための国家的な支援方法について」という大統領令が布告された。これは、共和国職人協会を設置し、手工芸者を支援して「芸術的職業技と工芸美術を再興する」趣旨を持っていた。希望者は居住地域の職人協会支部に加盟を申請し、資格があると認められれば、税の免除のほか、原料供給や販路開拓、展示会への出品などで職人協会から支援を受けられるとされた。この法律の対象となる、職人協会に加入できる工芸の分野は、(a)石膏、木工、骨、石細工、(b)木材および金属板への彩色細工、(c)銅細工とナイフ、(d)陶器、(e)貴金属加工、(f)手織物、(g)芸術ガラス細工、(h)刺繍細工、(i)民族衣装と帽子、(j)プリント布、(k)サンディック(衣装箱)、(l)民族楽器、(m)ミニアチュール、(n)漆塗り、(o)鑄造装飾品、(p)彫刻、(q)陶器製および木製玩具、(r)葦細工、(s)ベシク(ゆりかご)、(t)民族靴と革細工である(菊田、2005)。

この職人協会の会員証を提示しないと、店舗への販売、委託を行えない。当初は税の免除があったが、2015年現在では、入会金200,000スムと年会費70,000スムを支払うことにより、自ら製作した作品を販売して得た収入に対しては、税金を納めなくてもよい仕組みとなっている。

東京農工大学のプロジェクトでは、この職人協会所属の刺繍やカバン、帽子などを製作している専門家を指導者として招き、養蚕農家をはじめとした農村女性を対象に講習会を開催し、製作指導を行った。2010年11月27～28日に、養蚕プロジェクトを実施しているフェルガナ州ヨズヨボン市の第二小学校で、フェルガナBWA主催による農家女性向け商品製作講習会が開催された。日本の和装小物である巾着の作り方のテキストを示し、実際にウズベキスタンのアトラスの布を使い制作する作業を行った。2011年2月26～27日にも、同じ会場で同様の講習会が開かれた。

また、2013年11月13～14日にフェルガナ BWA の協力で、販売拠点のあるホレズム州ヒヴァ市において、イチャン・カラ国立博物館主催による同様の講習会が行われた。2013年11月15～17日には、養蚕プロジェクトを実施しているホレズム州シャワット市のカレッジで、BWA シャワット主催により講習会が行われた。さらに、日本でアトラスやアドラスを用いた商品を製作販売する菅野陽氏を指導者として、2014年1月14～15日にヒヴァ市イチャン・カラ、同16～17日にシャワット市カレッジにて製作指導が行われた。そして、日本で行われたハンディクラフトコンテスト優勝作品の作者高橋ゆり氏により、2014年12月10～11日にヒヴァ市イチャン・カラ、同12～13日にシャワット市カレッジにて、制作方法の講習会が行われた。各講習会では、講師が見本を示し、製作方法を解説したテキストを配布して、参加者全員で作品を制作した。

#### 5.2.4 ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設

販路拡大のためには、店舗を持ち、観光客の消費動向を調べる必要がある。そこで、2014年5月に、ホレズム州ヒヴァ市の世界遺産イチャン・カラ内にある、クトウルク・ムロッド・イノク・メドレッセ（イスラムの神学校遺跡）の中庭に面した部屋に、店舗「Cocoon」と製作所が開設された。イチャン・カラは城壁に囲まれており、城壁内の北部は住民の住居がある。城壁内には、多くの歴史的遺跡があり、それぞれの建物に入るために入館料を払う必要がある。また、2日間有効で、全ての建物に入ることのできる入館券も販売されている。外国人観光客は、このチケットを利用することが多い。多くの店舗は通り沿いの建物にある。プロジェクトの店舗は、入館料を支払わないといけないメドレッセ内の中庭にあり条件の良くない立地であった。

#### 5.2.5 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品販売

販売は、2010年8月からフェルガナ市 BWA によって行われた。また、2010年、カーリーモフ大統領訪日（2011年2月8日から10日）にあわせ、JETRO タシュケント事務所が、JETRO が成田空港・関西空港で展開している「一村一品マーケット」で販売するウズベキスタンの商品を探していた。JETRO タシュケント事務所長から、プロジェクトで開発した商品について、JETRO 本部に連絡を取る

よう提案があり、打ち合わせを行って、成田空港・関西空港で2010年12月から販売が開始された。

一方、当初プロジェクトが実施されたフェルガナ州は、外国人観光客が少なく販売量は限られていた。そこで、外国人観光客の多く訪れる首都タシュケントの外国人向けブティックやお土産品店、ハンディクラフト展示会「アートバザール」や、世界遺産のホレズム州イチャン・カラの店舗「Cocoon」などで製品を販売した。

### 5.3 結果

#### 5.3.1 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品開発

ウズベキスタンでは、知的財産権意識が弱く、コピー商品が大量に出回っている。主なコピー商品は中国からの輸入品であり、コピー商品と認識せず消費していることも多い。しかし、ウズベキスタンの伝統工芸品を元にした創作品が人気を博すと、すぐに、質の低いコピー商品が出回る状況である(菊田、2006)。そのため、コピーすることが難しい独自商品を開発し、販売することが重要である。

当初、フェルガナ州 BWA、ヨズヨボン市 BWA、クワソイ市 BWA によって、和小物のつまみ細工を利用した製品等、日本の教科書を用いて商品開発が行われた。シュシュ（髪を束ねるもの）、ランチョンマット、コースター、ポーチなどの商品が開発された。これらを図 5-3-1-1 に示す。



図 5-3-1-1 プロジェクトによって開発された商品

次に、日本で開催された「ハンディクラフトコンテスト」で入賞した製品の写真を図 5-3-1-2 に示す。



図 5-3-1-2 ハンディクラフトコンテスト入賞作品

2012 年から、これら入賞作品の製作がウズベキスタンで行われるようになった。ベアのぬいぐるみ、小物入れは、型紙がないと製作が難しいことからコピー商品が出回らず、プロジェクトを代表する作品となった。

### 5.3.2 伝統的絹織物を使った絹製品講習会

講習会は、フェルガナ州ヨズヨボン市、ホレズム州シャワット市と、ヒヴァ市のそれぞれの BWA が主催して開催された。ウズベキスタンでは、テロを警戒して基本的に集会は禁止である。国際協力機関により集会を行う場合、市役所に届け出、許可を得れば実施できる。しかし、どのような条件なら可能かについての情報は開示されていない。そこで、政府に登録され、政府の事業を請け負い、女性の職業訓練の集会を認められている BWA 主催で実施された。しかし、2014 年 1 月に開催予定していたフェル

ガナ州での講習会は、理由を知らされないまま許可されず開催できなかった。JICA タシケント事務所長名で、日本とウズベキスタンの政府が協力を合意し、調印したプロジェクトであることを、フェルガナ市役所に連絡してもらったが、理由を明らかにされないまま認められなかった。隣のクワソイ市で実施しようと計画していたところ通訳に電話がかかり、フェルガナ州のいかなる場所でも講習会は認められないと市役所から連絡があり、断念した。

また、女性だけの講習会として周知しているにも関わらず、家族の許可がおりず、参加できなかった人がいたとの報告が BWA からあった。それぞれの市の中心で開いたため、遠方の村からバスで来なければならない、家族の同意が得られなかったとのことである。各講習会の参加者人数を表 5-3-1-1 に示す。

表 5-2-3-1 伝統的絹織物を使った絹製品講習会の日程と場所、参加人数について

日時	場所	参加人数 (人)
2010.11.27	フェルガナ州ヨズヨボン市第二小学校	19
2011.11.28	フェルガナ州ヨズヨボン市第二小学校	19
2011.2.26	フェルガナ州ヨズヨボン市第二小学校	18
2011.2.27	フェルガナ州ヨズヨボン市第二小学校	18
2013.11.13	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	22
2013.11.14	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	21
2013.11.15	ホレズム州シャワット市カレッジ	29
2013.11.16	ホレズム州シャワット市カレッジ	29
2013.11.17	ホレズム州シャワット市カレッジ	29
2014.1.14	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	19
2014.1.15	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	15
2014.1.16	ホレズム州シャワット市カレッジ	20
2014.1.17	ホレズム州シャワット市カレッジ	20
2014.12.10	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	19
2014.12.11	ホレズム州ヒヴァ市イチャン・カラ	18
2014.12.12	ホレズム州シャワット市カレッジ	21
2014.12.13	ホレズム州シャワット市カレッジ	21



農家女性が参加し易いよう、農閑期の11～3月に講習会を計画した。多い時で29名、少ない時で15名の参加があった。参加者はすべて農家の専業主婦もしくは結婚前の家事見習いの女性であった。一番参加者の少なかった2014年1月15日は、前日14日の講習会の際に大変寒かった。ホレズム州はこの時期、気温が-20℃に下がる日もあり、当日も最高気温が零下で、遠方から来た者が2日目の参加を断念した。2014年12月16日にホレズム州シャワット市で開かれた講習会の模様を図5-3-2-1に示す。



図 5-3-2-1 ホレズム州シャワット市カレッジでの講習会風景（2014年12月16日）

参加者は熱心に作品の製作に取り組み、定期的に講習会を開いて欲しいとの要望があった。しかし、この規模の会を開催するにも、参加希望者リストを作成した上で、申請書を地方政府に1か月以上前に提出し、許可を求めなければならない。そのため、参加者の求め通りに行うことはできなかった。

講習会参加者は、作品の出来ばえに差があった。自宅でも作れるよう、ミシンを使わず、手縫い作業による実習を中心に行ったため、作品に明確な技量の差が表れた。

### 5.3.3 ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設

フェルガナ BWA が制作した作品は2種類、20数点であった。理由を聞いたところ、売れないので、布地を購入できないとのことであった。ウズベキスタンのパックスツアーは、首都タシュケント、サマルカンド、ブハラ、ヒヴァを巡り、フェルガナ盆地を訪れる観光客は少ない。フェルガナ BWA の販売が成功しなかった大きな原因と考えられる。東京農工大学が2013年3月に開始した「ウズベキスタン共和国シルクロード蚕業復興計画ー辺境農村における副業収入向上のための技術移転モデルの確立ー」は、



ホレズム州において実施した。同州ヒヴァ市には、1990年ウズベキスタン初の世界遺産に登録されたイチャン・カラがある。城壁に囲まれた旧市街全体が歴史博物館として国際的に有名で、多くの外国人観光客が訪れるので、店舗の立地条件としてフェルガナより有利であった。

2013年11月にイチャン・カラで行われた講習会の後、イチャン・カラ博物館長と話し合い、活動の参加者を募った。その後、先行プロジェクトに参加していたフェルガナBWAから人を派遣し、作品の製作方法について情報を共有した。

2014年1月に、店舗案内の看板をクトウルク・ムロッド・イノク・メドレッセの看板下に掲示し、観光シーズンの始まる5月に店舗が開かれた。中庭に面して、小さな部屋が配置されている。このうち5部屋を博物館から借り、店舗と作業場の両方を設置して、ヒヴァBWAと共同でプロジェクトを実施した。メドレッセと中庭の店舗の外観を、図5-3-3-1に示す。



図 5-3-3-1 クトウルク・ムロッド・イノク・メドレッセと中庭店舗の外観

店舗は、入館料の必要なクトウルク・ムロッド・イノク・メドレッセの中庭に面しており、道路に面した店ほど目立たず、多数の観光客の入店を望めない立地であった。2014年の開設当時、運営を現地BWAに任せていたが、販売は振るわなかった。ヒヴァ市の製作者、販売者たちが独自製作したものは、高品質高価格商品といえず、従来の低価格低品質のものであった。そこで、品質と価格の理解を深めるため、タシュケントで毎月1回開催される展示販売会「アートバザール」への参加を促した。丁寧に作

られたものは、彼女たちが販売していた商品よりも大変高い値段で取引されていた。ウズベキスタンのアトラスや手刺繍のスザニは、パリコレでも取り上げられ、パリやロンドンに出店しているデザイナーもいる。彼らの作品は、手刺繍ハンドバックが一つ 50 ドルから 200 ドル、ジャケットが 200 ドルから 300 ドル、靴が 100 ドルからという値段で販売されていた。それら高級品を求める客が多くいる実態を見学した結果、高品質な商品のイメージが確立されたと考えられる。その後、2015 年 5 月、日本人の専門家により店舗が改装された。改装費用は、JICA プロジェクトから支払われた。改装後の様子を図 5-3-3-2 に示す。



図 5-3-3-2 改装後の店舗

この改良により、プロジェクト案内に加えて、アトラスの歴史を示すコーナーを作り、商品の由来を詳しく説明することにした。また、商品を壁に掛けず、棚に並べ高級感を持たせるようにした。

一方、日本で唯一ともいえる中央アジアの旅行ガイドブック「地球の歩き方 中央アジア版」2015 年版に、店舗の紹介が掲載された。これらの結果、それまで日本大使夫妻、JICA 関係者以外ほとんど来客がなかった店舗に、日本人や外国人の観光客も来場するようになり、商品が売れるようになった。改装後、店舗での商品販売数を表 5-3-3-1 に示す。

表 5-3-3-1 改装後の店舗「Cocoon」での販売数（2015年5～9月）

商品	コースター	ベア	シュシュ	小物入れ	ポーチ	ストラップ
個数	4	58	10	21	7	3
金額（スム）	24,000	2,320,000	60,000	462,000	175,000	18,000

ベアの販売数が多かった。(1) 手縫いのストラップ、(2) 手縫い小物入れの作成を、販売数が増加した場合委託することとしていた。しかし、これらの販売数が振るわなかったため、プロジェクト実施地シャワット市の農村女性へ、定期的に製作依頼する数には達しなかった。

#### 5.3.4 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品の販売

絹製品は、フェルガナ BWA、クワソイ BWA、ヨズヨボン BWA、ヒヴァ BWA、シャワット BWA を中心に製作された。2010年に、フェルガナのバザールで販売したが、ほとんど売れなかった。日本の成田空港と関西空港で JETRO が運営する「一村一品マーケット」で、2010年12月からプロジェクト関連商品の販売が始まった。成田空港ではシュシュ、関西空港ではシュシュ、ランチョンマット、コースター、ポーチに、2015年4月からベアの販売が加わった。成田空港は店舗スペースが小さく、商品数も少なかった。2010年12月～2015年9月の販売数を表 5-3-4-1 に示す。

表 5-3-4-1 「一村一品マーケット」での販売数と現地売上高（2010年12月～2015年9月）

	シュシュ	コースター	ランチョンマット	ポーチ	ベア
関西空港	171	50	35	145	1
成田空港	154	—	—	—	—
金額（スム）	1,950,000	3,000,000	700,000	3,625,000	40,000

日本で販売されたことにより、ウズベキスタンの雑誌や国営テレビで、プロジェクトが紹介された。2012年8月から、首都タシュケントで月1回、10～17時に開かれる展示販売会「アートバザール」に出店し、外国人観光客が訪れる工芸博物館のミュージアムショップで販売を開始した。アートバザールでの販売と、ウズベキスタン国営放送のインタビュー風景を図5-3-4-1に示す。伝統手工芸品製作者の組織フマルマンド組合の会員だけが、この展示即売会に参加する権利を持つ。



図 5-3-4-1 タシュケントのアートバザールでの販売とテレビのインタビュー風景

アートバザールは、ファッションに敏感な若者や、タシュケントに住む外国人が多く訪れ、テレビや雑誌に取り上げられる確率も高いことから、全国から製作者が集まる。また、土産品店バイヤーも多く訪れる。2015年の春以降、出展時にバイヤーとの交渉を行ったことで、タシュケントの土産物店3店舗への委託販売ルートが開拓された。

2012年8月～2015年9月までのウズベキスタン国内でのアトラス商品販売数を表5-4-3-2に、売上高を表5-4-3-3に示す。アートバザールでの販売量は、土産品店やミュージアムショップより多かった。販売委託料が売価に上乗せされる土産品店やミュージアムショップよりも安価なアートバザールには、現地駐在の日本人のリピーターが多く訪れていたため、販売量が多かったと考えられる。特に、アートバザールでのコースター販売数の内600枚は、日本大使夫妻がプロジェクトに協力するため、来客への記念品用に私費で購入したものである。

表 5-4-3-2 ウズベキスタン国内でのアトラス商品販売数（個、2012年8月～2015年9月）

品名\店舗名	アートバザール	土産品店	ミュージアムショップ
コースター	657	12	—
ベア	193	55	73
シュシュ	173	30	25
小物入れ	117	24	15
ポーチ	66	13	4
ストラップ	58	1	60
カードケース	31	5	—
バレッタ	27	13	24
ネクタイ	24	10	6
マグネット	12	7	2
カーテン止め	10	0	—
ランチョンマット	6	33	—
髪留め	5	0	—
バッグ	5	1	1
スカーフ	4	—	—
数寄屋袋	2	—	—
ブックカバー	1	—	—
ペンケース	1	—	—
櫛ケース	0	0	5

表 5-4-3-3 ウズベキスタン国内でのアトラス商品売上高（スム、2012年8月～2015年9月）

品名\店舗名	アートバザール	土産品店	ミュージアムショップ
コースター	1,971,000	42,000	—
ベア	5,790,000	1,650,000	2,190,000
シュシュ	519,000	90,000	75,000
小物入れ	1,755,000	648,000	405,000
ポーチ	1,188,000	195,000	60,000
ストラップ	203,000	3,500	210,000
カードケース	248,000	35,000	—
バレッタ	189,000	91,000	168,000
ネクタイ	720,000	280,000	120,000
マグネット	48,000	31,500	8,000
カーテン止め	90,000	0	—
ランチョンマット	72,000	356,400	—
髪留め	35,000	0	—
バッグ	175,000	25,000	40,000
スカーフ	160,000	—	—
数寄屋袋	44,000	—	—
ブックカバー	25,000	—	—
ペンケース	12,000	—	—
櫛ケース	0	0	40,000
総売上高	13,244,000	3,447,400	3,316,000



## 5.4 考察

### 5.4.1 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品の開発

2009年9月～2012年9月に、東京農工大学プロジェクトの対象地区であるフェルガナにおいて実施され、当初BWAに製品開発を委任していたが、外国人観光客向け商品を開発できなかった。そこで、和小物など日本の教科書に掲載された作品を中心に、ウズベキスタンの伝統的絹織物アトラスを使用した商品開発が行われた。

日本で開催したハンディクラフトコンテストの創作品の著作権を製作者に放棄してもらい、ウズベキスタンでの販売が可能になった。これは、プロジェクトが営利目的でなく、国際協力であることを明示して作品を募集したことで可能となった。

### 5.4.2 伝統的絹織物を使った絹製品講習会

家族の許可が下りず講習会に参加できなかった家庭を教えてもらえず、理由等の聞き取り調査をすることができなかったが、女性が外に出るのを嫌う理由は、ソ連崩壊後20年たちイスラム回帰が進んだためか、以前からそうだったのか判断できなかった。しかし、これまでの多くの研究者が指摘していた、ウズベキスタンにおける女性の役割は家事・育児であるということが、依然として一部の家庭で続いていることが明らかとなった。宗野（2014）によると、バザール（市場）で手織物を販売している女性が多くいる。彼女らは、恒常的に商売しているのではなく、「家計の足し」、「ものを購入するため」など、主収入源の不足を補うため、家にあったものをバザールで売るとされる。このように、生活に困窮した女性は、バザールで不特定の客に販売を行う。これらのことから、今回講習会に参加できなかった理由として、(1) 参加しても、直ちに金銭的な利益がないから反対された、(2) 外に出ることを嫌ったから反対された、(3) 講習会場まで、交通費がかかるから反対された、などの理由が考えられる。

これまで、フェルガナ盆地リシタン市で菊田（2005）が行った陶器に関する調査、宗野（2009）によるヒヴァ市での絨毯に関する調査、カシュカダリアでの調査（宗野 2014）などで、ウズベキスタン伝統工芸品が独立後どのような経緯をたどり復活したかについて考察している。特に、宗野（2009）は、ヒヴァでの絨毯製作工場についての調査から、女性が自宅で絨毯を製作するよりも、工場で働くことの

利点について述べている。しかし、東京農工大学のプロジェクトで講習会を実施した地域の農村女性の一部は、宗教的、伝統的な理由により、講習会に参加することも難しかったことから、自宅作業による自立化を考えていかねばならない。プロジェクトで導入した商品の一部は、ミシンでなく手作業で製作するものもある。このような商品の販売量の増加により、農村女性への委託が増え、自立化への支援になることが見込まれた。

裁縫には器用さが求められるが、ウズベキスタンの女性は小さい頃から家庭で行っており、最低限の仕事をこなすことは可能である。しかし、講習会での作品の出来に差があったことから、裁縫があまり得意でない女性も参加していたと考えられる。これは、先ほどの考察とは逆だが、女性だけの講習会であったため、知り合い同士で誘い合い参加した可能性がある。

#### 5.4.3 ホレズム州の世界遺産ヒヴァ・イチャンカラにおける製作販売店舗の開設

海外からウズベキスタンへのパックスツアーは、首都タシュケント、サマルカンド、ブハラ、ヒヴァをめぐり、フェルガナ盆地を訪れる観光客は少ない。そのため、フェルガナ BWA による、高品質高価格商品のフェルガナでの販売は成功しなかった。その後、外国人観光客や富裕層の多い首都タシュケントで売り始めたことで販売数が増加した。プロジェクト商品の販売動向を調査するためヒヴァに開かれた店舗「Cocoon」では、当初販売数が伸びなかったが、タシュケントのアートバザールに参加したことで、高品質高価格商品への理解が深まった。さらに、日本人専門家による店舗改装で、展示の方法を学んだ。その結果、店舗の売り上げ数が増加した。さらに、観光ガイドブックに掲載されたことにより、外国人観光客が増加した。また、観光ガイドに認知されることによって、外国人観光客誘致が可能となった。この結果、店舗で働く女性たちは、東京農工大学のプロジェクトで支払われていた最低賃金（1人100,000 スム）以上の収入を、売り上げから得ることできるようになった。しかし、店舗開設からまだ日が浅いため、農村女性への製造委託は少ない。今後、店舗が発展して、製造委託が多くなっていけば、農村女性の収入増加に結びつき、自立化に貢献すると考えられる。そのために、日本の旅行社に、プロジェクトに協力してもらい、ツアー参加者に特典として一人10ドル分の店舗でのみ使用可能な金券を



配布してもらうタイアップが計画されている。これらのツアーを継続することで、店舗の売り上げ向上、農村女性への製造委託が進むものと考えられる。

#### 5.4.4 伝統的絹織物アトラスを使った絹製品販売

一村一品マーケットでの販売数は決して多くはない。しかし、日本で販売されたことにより、ウズベキスタンの雑誌やウズベキスタン国営テレビの特集でプロジェクトが取り上げられた。活動に携わるウズベキスタン人スタッフがテレビに登場したことで、参加が熱心になる効果があった。

農家女性に製作を委託するほど多量販売するには、外国ではなく、ウズベキスタン国内での販売量を増やすことが重要である。タシュケントのアートバザールでの販売量は、お土産品店や、ミュージアムショップよりも多かった。中・後者は委託販売であるため、委託料が上乗せされた金額が売価になる。そこで、安価なアートバザールには現地在住のリピーターが多く訪れ、販売量が多かったと思われる。

このようにウズベキスタンでの消費が増えることで、農家女性への委託量が増えていった。その結果、女性の自由になる現金収入が生じ、プロジェクト終了後にわたって販売量が増えれば、一層の収入増が見込まれる。宗野（2009）は、絨毯製作工場で働く女性の多くが、収入を自分のためにも使っていることを示している。一方、菊田（2005）は、作陶は伝統的に男性の仕事であったが、ソ連時代の工場化で女性労働者が増え、独立後の陶器工場倒産後、再び男性の仕事となったことを示している。

東京農工大学プロジェクトでは、歴史的に女性の仕事であった裁縫を商品化し、自宅での作業を可能にした。このことにより、自宅外での仕事を認められてこなかった女性にも現金収入の道が開かれた。今後このような手仕事が増えれば、女性の自由に使える現金が増し、より多くのウズベキスタン女性の働く機会を作ることが可能となるであろう。

## 第6章 総括

本論文では、中国、インドにつぐ世界3位の生繭生産国である中央アジアのウズベキスタン共和国において、農村経済の発展と、蚕を飼育する女性の地位向上に、日本蚕品種の導入が寄与する可能性を検証した。さらに、伝統絹緞織「アトラス」の内職加工による手芸品の生産販売が、農村女性の経済的自立に役立つか検討した。

ウズベキスタンの農業は、ソ連時代、綿花栽培に特化していた。独立後は、単一商品作物に依存した農業経済を改善し、国産食料の安定供給を図るため、徐々に穀物増産を進めている。一方養蚕は、シルクロードの中継地にあつて、農家副業として数千年の歴史を持つ。収繭量は、ソ連解体前年1990年の32,800 tをピークに、1998年20,375 tで底を打ち、保護政策により回復して2014年には26,102 tであった。計画経済から市場経済への漸進政策は、安定した地域開発を実現したが、農村と都市の経済格差は年々広がりつつある。

日本蚕品種の導入で繭質を高めた中国やインドに対して、ウズベキスタンは旧ソ連の一員として、70年間独自の品種改良を行った。ソ連時代は蚕種製造が盛んで、周辺の連邦構成国に配布していた。独立後も、国立養蚕研究所で品種育成・改良を行っているが、飼育実験は年1回、綿花等主作物の繁忙期に入る前の4~5月の春蚕期のみで、結果を得るのに年数がかかり、飼育、生糸、織物等の新しいニーズに対応できていない。さらに、独立後の混乱による蚕種製造所の倒産等により、全国飼育量の4割の蚕種を中国から輸入している。

日本製蚕品種は、強健で繭質も良いが、飼育が難しく、多くの国では現地の蚕品種と交配した交雑種で養蚕を行っている。日本製蚕品種導入の可否を検討するため、気象環境、桑の供給、養蚕農家の飼育経験等の条件を満たすフェルガナ州ヨズヨボン市で、2010年「錦秋×鐘和」による飼育試験を行った。その結果、日本製蚕品種が飼育可能であることが明らかになった。翌2011年には、日本で春蚕期に飼われ、「錦秋×鐘和」より繭質や糸質の良い「春月×宝鐘」も飼育に成功した。また、日本製蚕品種はウズベキスタン品種「イパクチ1」に比べ、同一蚕種量からの繭収量が2割多く、農家の収入向上につながるということがわかった。性状調査結果より、ウズベキスタンで飼育した日本蚕品種は、在来品種と異なり、

世界標準繭質に達したことも明らかとなった。

ウズベキスタンで養蚕業を発展させるには、自国で高品質蚕種の製造を行うことが不可欠である。そこで、2014年、原種「錦秋」と「鐘和」をフェルガナ蚕種製造所で飼育し、交雑種「錦秋×鐘和」を製造した。このウズベキスタン産「錦秋×鐘和」と日本産「錦秋×鐘和」を、フェルガナ州ベッシュアルク市で飼育試験し、繭生産に違いがあるか調査した。その結果、収繭量、質とも差がなかった。この結果から、ウズベキスタンで高品質な日本蚕品種を製造できることが判明した。

さらに、養蚕を行う上で、気象等の条件が国内で最も厳しいホレズム州シャワット市において、2015年に日本製蚕品種の飼育試験を実施した。その結果、この地域でも飼育が成功し、ウズベキスタン全土で日本製蚕品種を飼育できる見通しが立った。

しかし、主として女性の仕事である養蚕の収入は、家長たる男性が管理していることが判明した。繭生産増大による、女性への直接の影響は少なかった。農村女性の自立には、彼女らが自由に処分できる現金の獲得手段を得ることが重要である。そこで、伝統絹緞織「アトラス」を活用する方法について、東京農工大学の草の根技術協力事業による介入実験をもとに検討した。アトラスを加工した手芸品の作成は、女性が在宅で行うことができ、収入は女性が自由に使っていた。このことから、内職で現金収入を得る事業の創出は、伝統文化や宗教上の理由から、自宅外での作業を認められない多くの農村女性の自立化に向けて、貢献し得ることが明らかとなった。

## 謝辞

本論文をまとめるにあたり、懇篤なるご指導ご助言を賜りました東京農工大学農学研究院有江力教授、東京農工大学寺岡徹名誉教授、東京農工大学農学研究院・国際センター川端良子准教授、東京農工大学農学研究院山田祐彰准教授に深甚なる謝意を表します。

本研究は、2009年9月～2012年9月まで実施された「ウズベキスタン共和国シルクロード農村副業復興計画－フェルガナ州における養蚕農家の生計向上モデル構築プロジェクト」と、2013年3月～2015年9月まで実施された「ウズベキスタン共和国シルクロード蚕業復興計画－辺境農村における副業収入向上のための技術移転モデルの確立－」に参加することで、現地調査を行うことができました。機会を与えて頂いた、各プロジェクトの代表者、東京農工大学浜野国勝名誉教授と、普後一名誉教授をはじめ、プロジェクト参加各位のご指導とご援助に厚く御礼申し上げます。

本論文の研究実施地、ウズベキスタン共和国において多大なご協力を賜りました、独立行政法人国際協力機構元ウズベキスタン事務所長江尻幸彦参事に深く感謝いたします。

## 引用文献

Ayuzawa C., Sekido I., Yamakawa K., Sakurai U., Kurata W., Yaginuma Y., Tokoro Y. (1972): Cocoon.

*In: Hand Book of Silkwoom Reading.* Fuji Publishing Co.Ltd., p212-225

El-Ahraf A., Qayoumi M.H. and Dowd R. (1999): The Impact of Public Policy on Environmental

Quality and Health: The Case of Land Use Management and Planning. Quorum

Books, Westport, CT, USA, 199 pp

FAO (2009) : Conservation agriculture in Uzbekistan, Food and Agriculture Organization of

the United Nations, Roma, 38 pp

FAOSTAT (2015): <http://faostat3.fao.org/home/E>

Homidy H.I.S. (2013): Status of sericulture industry, problems, issues and development strategies in

the Central Asian countries; Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan, Turkmenistan and

Uzbekistan. *Proceedings of the Scientific and Technical Reports (6<sup>th</sup> BACSA International*

*Conference "Building Value Chains in Sericulture" "BISERICA" 2013)*, p161-182

Kamp M. (2006) : The New Woman in Uzbekistan; Modernity, and Unveiling under Communism.

Seattle; University of Washington Press, 332pp

Lubin N. (1984): *Labor and Nationality in Soviet Central Asia: An Uneasy Compromise.*

Princeton University Press, 330pp

Meller S. (2013): Silk and Cotton Textiles from the Central Asia that was, ABRAMS, 335pp

Rani G.S. (2006): Sericulture and Rural Development, Discovery Publishing House, 159pp

Rani G.S. (2008): Women in Sericulture, Discovery Publishing House, 159pp

荒川正晴 (2003) : オアシス国家とキャラバン交易, 山川出版, 79pp

今堀恵美 (2008) : 持参財を飾る刺繍、販売する刺繍—ウズベキスタン・ショーフィルコーン地区のカ  
タシュ制作を事例に—, 国立民族博物館調査報告, 78号, p.451-480

菊田 悠 (2005) : 変化の中の 伝統 解釈と実践—ポスト・ソヴィエト期ウズベキスタンの陶工の事例よ  
り—, アジア経済, XLV1-9, p42-61

菊田 悠 (2013) : ウズベキスタンの聖者崇敬 陶器の町とポスト・ソヴィエト時代のイスラーム, 風響  
社, 396 pp

黒河 功 (2005) : C.I.S. 諸国農業にかんするメモ ; 市場経済化におけるフェルメル群像  
農業経営研究, 31, p179-201

国際協力事業団 (1997) : ウズベキスタン, 農業 (養蚕・植物遺伝資源) 開発基礎調査報告書, 143 pp

国連人口基金(2015) : 世界人口白書, 130pp

小松久男 (2000) : 世界各国史 4 中央ユーラシア, 山川出版, 456pp

小松久男 (2014) : 激動の中のイスラーム—中央アジア近現代史 (イスラームを知る) , 山川出版, 122pp

佐滝剛弘 (2007) : 日本のシルクロード 富岡製糸場と絹産業遺産群, 中公新書ラクレ, 238pp

宗野ふもと (2009) : 現代中央アジアにおける女性の仕事 ; ウズベキスタン、ホラズム州ヒヴァ市の絨  
毯工房を取り上げて, *Kyoto Working on Area Studies*, No.57, p1-69

宗野ふもと (2014) : ウズベキスタンにおけるバザールと生計戦略—カシュカダリア州北部、手織り物販  
売の事例から—, *文化人類学*, Vol.79, No.1, p 212-248

須田 将 (2011) : スターリン期ウズベキスタンのジェンダー女性の覆いと差別化の政治, 風響社, 66 pp

高宮邦夫・土屋仁士 (1999) : ウズベキスタン養蚕技術短期派遣専門家総合報告書, 23pp

玉川寛治 (2002) : 製糸工女と富国強兵の時代—生糸がささえた日本資本主義、新日本出版社, 202 pp.

野村政修 (2010) : CIS 諸国における農業改革, *農林水産省主要国の農業調査情報分析報告書* アフリカ・  
ロシア・CIS・中南米・中東地域 (平成 20 年度) , p185 - 210

畑中章宏 (2015) : 蚕—絹糸を吐く虫と日本人, 晶文社, 245pp

## ANNEX

### 蚕室の消毒

蚕作を安定させるには、消毒が基本である。ウズベキスタンでは、養蚕研究所、蚕種製造所では、4%ホルマリン溶液を噴霧器にて室内に散布し、蚕室、蚕具の消毒を行っている。しかし、飼育試験をした養蚕農家や糸繭を飼育している一般養蚕農家では消毒を行われていなかった。

蚕室、蚕具類の消毒をしない理由を養蚕農家に聞き取り調査した結果、すべての農家が、ホルマリン原液の価格が高価なため購入ができないと答えた。多くの病蚕が、消毒することにより防止できる。しかし、消毒が行なわれていないためウズベキスタンでは現在も養蚕農家で病蚕が発生している。

又、催青中の部屋、給桑等の蚕室へ土足で自由に出入りし、蚕室入り口の手洗い用消毒液等が整備されていない。これも、病蚕の原因の一つであると考えられる。

### 蚕種の催青

蚕種の発生率は重要である。発生率が低下すると箱当たりの蟻蚕量が少なくなる。発生率を向上させるには、催青室の温湿度、光条件の管理が大切である。フェルガナ州、ヨズヨボン市のフェルメルで運営している催青所では温度は、23~24℃で、湿度は床に水を散水して70%前後であった。建物は日干しレンガで作られ、開口部が出入り口だけなので温湿度が一定していた。養蚕研究所の催青中の光条件は、催青1~4日目までが全明(24時間点灯)、5~8日目が18時間点灯6時間暗室、9~10日目は全暗(24時間暗室)、掃き立て日は、早朝3時に点灯して卵の発生を促す方法であった。ヨズヨボン市の催青所では光条件について、何もなされなく、約9㎡の部屋に60wの裸電球が一つ、催青開始から掃き立てまで日中は点灯し、夜間消灯で発生が一律でなく、2~3日発生が続いていた。催青所を図1に示す。催青卵を図2に示す。孵化した蟻蚕を図3に示す。

ウズベキスタンでは、発生した幼虫(蟻蚕)を19g秤量して1箱として、各養蚕農家が催青所に取りに来て、飼育する。





図1 催青所の様子



図2 催青卵

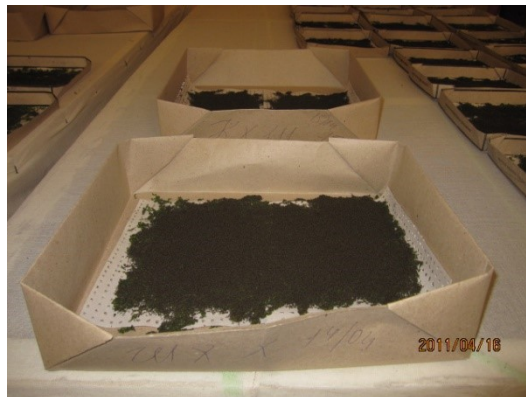


図3 孵化した蟻蚕

## 蚕種製造

交雑蚕種を製造するには、原種を交配するため、雌雄鑑別をする必要である。日本では、蛹の腹部側をみると雌には第11関節の中央に切れ目があるが、雄にはそれがなく、10、11関節の境目中央に小点があり、肉眼で鑑別する。鑑別した蛹を品種別、雌雄別に保護して、発蛾した雌蛾を集め、異種の雄蛾と交配し産卵させる。

交雑蚕種を製造するには雌雄鑑別をする必要があるが（交雑種を作るには、異種間の雌雄で交配させるため雌雄を分ける）、ウズベキスタンの蚕種製造所では雌雄鑑別を雌雄の蛹体重量の差を利用した雌雄鑑別機を使用している。蛹になっている繭を自動重量測定器で重い（雌）、中間（雌雄混合）、軽い（雄）、3段階に区分する雌雄鑑別機を使用しているが、雌と雄に区別して中間の重さの蛹を肉眼での雌雄鑑別を行っていなかった。鑑別の精度はかなり劣ると考えられる。関係者は10%程度の誤差と言っているが、

精度はもっと劣るようである（フェルガナ蚕種製造所長カモルジン氏より、聞き取り調査）。これが、蚕種の品質を劣化させる大きな原因と考えられる。日本では蚕種の品質を向上させるため、全部の蛹を肉眼で鑑別し、同品種の交配を防ぐため雌雄鑑別した蛹の管理も行っている。

一方、蚕種の微粒子病検査は、集団母蛾検査が行われているが、原々蚕種、原蚕種については全蛾検査をしており、交雑蚕種については抜き取り検査である。この検査が不十分なため、糸繭飼育の場面で微粒子病が発生するという状況がしばしば起こっているようである。また、交尾した雌蛾の産卵は、縦 15 cm×横 12 cmの周囲を U 字形にミシン糸を通した油紙を用い、原蚕種は 1 蛾、交雑種は 5 蛾ずつ袋に入れ産卵をさせているが、油紙袋の制作に手間が掛かると、油紙が高価なため、これに代わる産卵台紙の検討を行っている。

ウズベキスタンの蚕種養蚕試験場は全国に 3 カ所あり、原々種を製造している。原々種は種繭を飼育する養蚕農家に飼育委託し製造を行っている。蚕種製造所は全国に 14 カ所あり、蚕種養蚕試験場より配布される原種を種繭農家に飼育依頼して糸繭用の交雑種を製造している。

## 蚕品種の育成と現状

蚕品種の育成は国立養蚕研究所で行われている。これまでに国立養蚕研究所で 9 品種が育成され維持されている。その品種名を表 1 に示す。

表 1 養蚕研究所所有の実用蚕品種（1998）

品 種 名				
Tetrahybrid 3	Tetrahybrid 4	Uzbekistnan 5	Uzbekistnan 6	Turon 1
Ipakchi 1 × Ipakchi 2	Ipakchi 2 × Ipakchi 1	Sov 13 × Sov 14	Sov 14 × Sov 13	

2015 年には、国立養蚕研究所のウマロフ所長からの聞き取り調査によると、ウズベキスタンの全掃き立て量の 6 割をウズベキスタンの品種で、そのなかでも国立養蚕研究所が推奨している品種名

Ipakch1×Ipakck2 が最も多く利用されていた。残りの 4 割は中国より輸入した品種を飼育していた。10 年前には、中国からの輸入は 2 割程であったが、年々増加した。このため、中国に蚕種代を支払わねばならず、大きな問題になっている。

蚕品種の改良、維持は 3 カ所の蚕種養蚕試験場においても行われている。国立養蚕研究所では、品種の育成だけでなく、数多くの在来蚕品種の保存飼育を実施し、貴重な遺伝資源を保存している。しかし、ウズベキスタンの養蚕研究機関では人工飼料での飼育は行われず、年 1 回の春蚕期のみ交配試験を行うので、新蚕種育成には時間を要する。

## 繭の飼育単位

ウズベキスタンでの飼育単位は卵数が基準である。卵数で 28,000 粒、卵重で 29g が 1 箱になっている。1 箱から孵化した幼虫（蟻蚕）19g を秤量してフェルメルに配る。養蚕農家は幼虫から繭まで飼育する。

## 蚕の飼育方法

### ・蚕種の保護と催青

春蚕に用いる普通蚕種（養蚕農家が繭を生産し生糸にする蚕種を普通蚕種といい、普通蚕種の親種を原蚕種または原種という。原種を作る親種を原々蚕種という）は冬を越した越年種を使用する。蚕が孵化する前日になると卵が青みをおびてくるので、蚕種を孵化させること、または孵化させる操作を催青（さいせい）という。催青にはいろいろのやり方があるが、予定の日に一斉に孵化させることであって、普通 25℃、湿度 75～80% ぐらいに保って 12～13 日間で孵化させる方法が行なわれている。

### ・蚕の飼育

卵から孵化した幼虫にはじめて給桑する事を掃き立てといい、また、卵から孵化したばかりの 1 令の幼虫を蟻蚕という。1 令から 5 令まで 4 回脱皮した後、糸を吐き、繭を作る。1 令から 3 令までを稚蚕といい、4 令、5 令を壮蚕という。

### ・稚蚕飼育

稚蚕飼育においては、壮蚕期につなげるための健康な蚕を育てることを目標として、適切な防疫管理を基本に望ましい微気象環境と栄養条件を整える。日本で行っている稚蚕共同飼育はそのための理想的な形態である。

稚蚕期の温度管理は蚕品種や給与桑などによって、令別の最適温度は多少異なるが、1令 27～28℃、2令 26～27℃、3令 25～26℃を標準とする。

稚蚕期の飼育湿度は、蚕体水分率の維持と給与桑の萎れ防止の両面から多湿環境が好ましいが、飼育温度と同様若令期を高め、令が進むにつれて順次低くするのがよい。一般的には1令 85～90%、2令 80～85%、3令 75～80%を標準とする。

蚕を飼育する餌は普通、桑葉であるが日本では稚蚕飼育時には人工飼料を使用している。桑葉飼育での稚蚕用桑の収穫には、芽摘みと葉摘みがある。春蚕期には一般に芽摘みが行われるが、この場合新梢が4～5開葉の時に掃立すれば桑の生育状態と蚕の発育が大体合致し、適葉が得られる。

## ・壮蚕飼育

稚蚕飼育が健康な蚕を育てることに主眼をおくのに対して、壮蚕飼育の目標は繭質と収繭量の向上である。壮蚕は成長が盛んで食桑量が多いので、飼育にあたっては多くの労力を必要とする。また、飼育施設の面積も大きくなる。

給与桑の形態によって桑葉育、剝条育、条桑育に分類されるが、条桑育が一般的である。条桑育は桑葉付きの枝をそのまま与える方法で採葉や給桑の省力化をねらいとする。

蚕座の作り方によって棚飼と平飼に分けられる。棚飼は蚕架に蚕箔、飼育箱をさして飼育する方法で、平飼は1～2段の広い蚕座を作り、給桑や除沙等の作業の際も蚕座を移動させない方法である。

繭質の優れた繭をできるだけ多く生産するためには、新鮮な桑葉を十分に給与することが望ましい。作業手順との関係などから壮蚕期には1日程度の貯桑が普通であるが、その取り扱いによっては著しく葉質を低下させることがある。高温の時期には収穫した桑葉が萎れやすいので、採桑時期、散水等に注意が必要である。給桑量は、蚕品種や桑葉葉質、気象条件などにより蚕の発育程度や経過に違いが生じる場合が多いので、桑の食い抜き状況により適宜加減することが必要である。

壮蚕期の標準的な飼育適温は、4令 24～25℃、5令は 22～24℃である。

壮蚕でも 4令と 5令とでは低温に対する抵抗性が異なっていて、20℃以下の低温にさらされた場合、4令のほうが飼育経過の延長する程度が高く、繭重を軽くして虫質を損ねやすい。飼育湿度は4令が80%、5令では70%が一般的な湿度である。蚕が気流を最も必要とするのは壮蚕期、とりわけ5令期である。この時期の蚕は食桑量が多く排せつ量が増し、空気が汚れがちになるので、換気による新鮮な空気の導入が必要である。

### ・上族と収繭

5令の末期になると蚕は食桑を止め、体が透明感を伴ったアメ色になるとともに頭部を持ち上げ、蚕座を這まわったり糸を吐きはじめたりする。このような蚕を熟蚕という、熟蚕は垂直方向に這い上がる背地性を示すようになるが、背地性には光が影響し、10～20ルクスの薄明るい所を好む、蚕がこういう状態になると、繭を作るための足場（蔭）に移してやる必要性があり、これを上蔭作業という。上蔭の方法には、熟蚕を手で1頭ずつ拾い集めて蔭に移す一頭拾い法、蚕座の上に直接蔭を載せて蚕を這い上がらせる自然上蔭法等がある。

蔭に収容された蚕は、2.5～3日間糸を吐き続けて繭を作る。蔭中における環境条件の調整・管理（蔭中保護）により、繭質とくに繰糸する場合の解じょ率（繭糸を繰り取る場合その途中で切断する回数の多少を表す）が左右される。蔭中保護期間は23℃で70時間、25℃で60時間ぐらいであり、この期間のうちでも、後半のほうが繭糸質に及ぼす影響が大きい。蔭中の保護条件のうち、繭糸質とくに解じょ率に大きく影響するのは、温度、湿度、気流の3要因であって、とくに湿度と気流の影響は大きい。

適湿は60～75%である。気流は1m/sec以下が適当であって、強すぎると営繭が遅れたり、異常繭が発生したりする。上蔭室の光条件は10～20ルクスぐらいの薄明かりがよく、直射日光は避ける必要がある。

収繭の適期は蚕品種や上蔭後の温湿度により若干の違いはあるが、一般的には21～24℃では上蔭後7～8日目である。これは繭の中で蛹の皮膚が十分堅くなって濃い褐色を呈する時期である。これより早く収繭すると、蛹の皮膚を傷つけ内部汚染繭になり易いので、収繭に当たっては数粒の繭を切開し、完

全化蛹を確認してから行うことが必要である。収繭作業は薄皮繭や汚染繭などから繭の周囲に付着している毛羽（繭綿）を取る。毛羽を取り終えた繭のなかの不良繭を出荷前に取り除く作業を、選繭という。この作業は繭成績に影響し、ひいては繭価格に影響するので大事な作業である。

#### ・乾繭

収繭された繭は各、集繭場（乾繭場）に出荷し、飼育農家別に良繭、不良繭別に看貫し、収繭量を記帳する。収繭された繭をそのまま常温に置いとくと蛹から発蛾して、繭に穴が開き繰糸ができなくなる。そのため蛹を熱風処理（90℃の熱風に約1時間）して、蛹を殺すことを乾繭と言う。乾繭した繭は製糸工場に運ばれ、いつでも繰糸が可能になる。

・農家アンケートシート（初回調査用）

養蚕普及に関するお伺い

1). 養蚕業御あたらしいモデルを提案するために必要な情報をお知らせ下さい。

1 回答者	氏名			
	住所			
	電話番号			

2. 家族	家族構成				
	年齢				
	学歴				
3. 職業	業種				
	年収				

4. 資産	家屋材料				
	同面積				
	他建物種類				
	同面積				
	車・機械種類				
	同台数				
	家畜種類				
	同頭数				

使用権(ha)				
借地権(ha)				
作物				
作付面積(ha)				
生産高(t)				
販売量(t)				
自家消費量(t)				

6. 農業資材

肥料名				
年購入量(kg)				
使用対象作物				
農薬名				
年購入量(kg)				
使用対象作物				
燃料(農機・温室)				
年購入量(kg)				
使用対象作物				
その他				
年購入量(kg)				
使用対象作物				



7. 農事暦

月	作業内容
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

2) 今回のプロジェクトに参加された理由は？

3) プロジェクトの参加成果は？

① 収入はどうでしたか？

	出荷量	単価
今年		
昨年		

② 繭質向上による収入改善はありましたか？

③年1回以上飼ってみたいと思いますか？

4)これまでの養蚕および農産加工の経験は？

5)養蚕および農産加工の現状と将来展望(推進・制約要因)をどう思われますか？

6)桑の木について伺います

①どこに何年木を何本おもちですか？

②養蚕に足りない場合どうされますか？ (植える・借りる)

③桑の実を利用していますか？(加工・生食・自家消費・販売)

④桑の枝、幹、株は使っていますか？(材料として販売、手工芸を製作)

⑤上記以外に、桑子期の利用がありますか？(防風・土留・境界他)

⑥桑の木の栽培で、何か問題がありますか？(病気・害虫・生育障害ほか)

7)現地所見(生活、副業、農地の状況、その他)