

モンゴル国

モンゴル国
農業生産者の所得向上支援事業
準備調査（BOP ビジネス連携促進）

最終報告書

平成 26 年 10 月
(2014 年)

独立行政法人
国際協力機構（JICA）

ファームドゥ株式会社
特定非営利法人
All Life Line Net
農業生産法人
こもろ布引いちご園株式会社

民連

JR

14-049

モンゴル国
農業生産者の所得向上支援事業準備調査 (BOP ビジネス連携促進)
最終報告書

目 次

要 約.....	S-1
第1章 調査概要.....	1-1
1.1 調査の背景と目的.....	1-1
(1) 調査の背景.....	1-1
(2) 調査の目的.....	1-4
1.2 調査方法.....	1-6
(1) 調査地域.....	1-6
(2) 調査の手段・対象・期間.....	1-6
第2章 調査結果のまとめ.....	2-1
2.1 調査結論.....	2-1
(1) 調査で得られた知見と事業化実施可否.....	2-1
(2) 事業化実施可否の判断根拠.....	2-2
(3) 当初のビジネスモデル仮説と検証項目.....	2-4
(4) 自社バリューチェーン調査結果.....	2-5
2.2 想定ビジネスモデル.....	2-7
(1) 調査を通じて得られたビジネスモデル.....	2-7
(2) 事業実施スケジュール.....	2-11
(3) 事業化に向けた残課題と対応策.....	2-11
2.3 バリューチェーン計画.....	2-13
(1) バリューチェーン.....	2-13
(2) 生産計画.....	2-14
(3) 原材料・資機材調達計画.....	2-16
2.4 リソース計画.....	2-16
(1) 要員計画.....	2-16
(2) 人材育成計画.....	2-17
(3) BOP 層の組織化計画.....	2-18
(4) 現地事業パートナー.....	2-19
(5) 事業費積算.....	2-20
(6) 財務分析.....	2-21
(7) 資金調達計画.....	2-22
(8) 許認可取得計画.....	2-22
2.5 環境・社会配慮.....	2-24
(1) 環境への配慮.....	2-24
(2) 社会への配慮.....	2-24
2.6 JICA 事業との連携の可能性.....	2-25
(1) 連携事業の必要性.....	2-25
(2) 「モ」国政府の協力.....	2-25

(3) JICA の他の事業との連携	2-25
2.7 開発効果.....	2-26
(1) BOP 基礎情報の整理	2-26
(2) 対象となる BOP 層状況	2-27
(3) 開発課題と開発効果評価指標	2-28
(4) 開発効果の発現シナリオ (ベースラインデータ・目標値)	2-28
第3章 詳細調査結果.....	3-1
3.1 マクロ環境調査	3-1
(1) 政治・経済状況	3-1
(2) 外国投資全般に関する各種政策や法制度状況	3-2
(3) 当該事業に関する各種政策や法制度の状況	3-3
(4) 市場 (市場規模、競合) 状況	3-3
(5) インフラや関連設備等整備状況	3-4
(6) 社会・文化的側面に関する状況	3-11
3.2 自社バリューチェーン関連調査	3-11
(1) 調達関連情報	3-11
(2) 生産関連情報	3-14
(3) 流通・販売関連情報	3-16
(4) マーケティング関連情報	3-18
3.3 製品関連調査.....	3-18
(1) 必要な技術情報	3-18
(2) スペック等情報	3-32
3.4 開発効果関連調査	3-35
(1) 対象となる BOP 層の状況評価.....	3-35
(2) 農業研修参加者の選定	3-36
(3) 農業研修参加者の抱える課題と将来の方向.....	3-40
付属資料	
付属資料 I Bayan-Chandmani 観測所の気象データ	
付属資料 II ソンギノハイルハン地区における貧困調査の結果	
付属資料 III モンゴルにおける貧困層に関する既存資料	
付属資料 IV イチゴ・野菜栽培による収入と貧困層の収入向上効果	
付属資料 V 貧困調査質問票	
付属資料 VI イチゴ・野菜栽培 BOP プロジェクトの研修参加者選定のための面接結果	
付属資料 VII 研修参加者中の貧困層比率	
付属資料 VIII 農業研修参加者への聞き取り調査の結果	

図リスト

(特に記載の無い出典は JICA 調査団)

図 1-1 国内人口の推移 (IMF - World Economic Outlook Databases)	1-1
図 1-2 枯れたハウス野菜の苗	1-2
図 1-3 Everyday Farm 社農場配置	1-6
図 2-1 スキーム図.....	2-4
図 2-2 ビジネスモデルの全体像	2-7
図 2-3 関係者の協力体制.....	2-8
図 2-4 生産者直売システム	2-10
図 2-5 バリューチェーン計画.....	2-13
図 2-6 外国投資会社設立承認書/外国投資会社証明書.....	2-23
図 2-7 モンゴル国内登録証明書.....	2-23
図 3-1 農場の位置関係.....	3-5
図 3-2WEST 農場利用計画.....	3-6
図 3-3EAST 農場利用計画.....	3-10
図 3-4WEST 農場直売所の様子.....	3-17
図 3-5 野菜苗栽培環境 (日本式ポット栽培)	3-18
図 3-6 苗テラス.....	3-19
図 3-7 ナップランド.....	3-19
図 3-8 ZeRo. agri の概要図.....	3-20
図 3-9 いちごの越冬手順.....	3-21
図 3-10 2013. 12. 3 ムロ入れ直前と 2014. 1. 12 ムロ入れ後のイチゴ苗.....	3-22
図 3-11 ホコリダニが増殖した個体.....	3-22
図 3-12 生育良好なきゅうり.....	3-23
図 3-13 乾性反応を発現したトマト.....	3-23
図 3-14 萎縮して厚みを増した葉.....	3-24
図 3-15 土壌水分過剰なレタス.....	3-24
図 3-16 コマツナとレタスの共存.....	3-24
図 3-17 生育のむらが激しいジャガイモ.....	3-25
図 3-18 生育が良好な個体.....	3-26
図 3-19 生育が不良な個体.....	3-26
図 3-20 生育良好なネギ.....	3-26
図 3-21 さび病.....	3-26
図 3-22 生育が不十分なキャベツ.....	3-27
図 3-23 未結球で虫害がみられる.....	3-27
図 3-24 パッチ状に窒素不足がみられるハクサイ.....	3-27
図 3-25 盤内側で生育が悪いカブ.....	3-27
図 3-26 バンクでの生育状況.....	3-27
図 3-27 ほぼ発芽していないビート.....	3-28
図 3-28 雑草に埋もれたエダマメ.....	3-28
図 3-29 ダイコンの肥大部.....	3-29
図 3-30 ニンジンの肥大部.....	3-29
図 3-31 ムロの入り口.....	3-29
図 3-32 パック詰め 3 時間後の状態.....	3-30
図 3-33 パック詰め翌日の状態.....	3-30
図 3-34 通気性確保のために穴をあけるも効果無し.....	3-30

図 3-35 日本製資材使用 パック詰め直後.....	3-30
図 3-36 パック詰め 35 時間後.....	3-30
図 3-37 スプリンクラー.....	3-31
図 3-38 ネギの水盤灌水.....	3-31
図 3-39 ゲル地区の家庭菜園.....	3-32
図 3-40 水盤灌漑のバンクに植えたソラマメ.....	3-32
図 3-41 着莢したソラマメ.....	3-32
図 3-42 高設ベンチ.....	3-32
図 3-43 クラストの状態.....	3-33
図 3-44 ナライハ地区面接に来た人々.....	3-36

表リスト (特に記載の無い出典は JICA 調査団)

表 1-1 調査団構成.....	1-7
表 1-2 実施スケジュール.....	1-8
表 1-3 調査内容.....	1-9
表 2-1 ビジネスモデルの検証結果と対応策.....	2-5
表 2-2 バリューチェーンの SWOT 分析.....	2-6
表 2-3 スケジュール.....	2-11
表 2-4 露地野菜・ハウス野菜の栽培面積と栽培期間.....	2-14
表 2-5 中長期栽培計画.....	2-15
表 2-6 中長期販売計画.....	2-15
表 2-7 要員計画.....	2-17
表 2-8 BRIDGE / EVERYDAY 会社概要.....	2-20
表 2-9 事業費.....	2-21
表 2-10 財務分析.....	2-21
表 2-11 内部収益率の算定.....	2-22
表 2-12 バリューチェーンにおける BOP 層の関わり方.....	2-26
表 2-13 バリューチェーンにおけるセクター別の開発課題.....	2-27
表 2-14 開発課題、指標と計測方法.....	2-28
表 2-15 開発効果発現のシナリオ.....	2-29
表 2-16 農家による直接販売が実現した場合の収入増加と、政府最低充足水準の試算	2-30
表 3-1 現地資材店頭売価.....	3-12
表 3-2 想定される資機材の調達.....	3-13
表 3-3 需要の高い野菜類.....	3-14
表 3-4 露地野菜栽培計画.....	3-14
表 3-5 ハウス野菜栽培計画.....	3-15
表 3-6 イチゴ栽培計画.....	3-15
表 3-7 野菜・果物の平均売価.....	3-16
表 3-8 主な訪問販売先.....	3-17
表 3-9 試験栽培の出荷量と売上.....	3-17
表 3-10 研修参加者選定のための面接の結果.....	3-37
表 3-11 研修プログラム (第一回: 2014 年 5 月 17 日~18 日).....	3-38
表 3-12 研修プログラム (第二回: 2014 年 8 月 30 日~31 日).....	3-39
表 3-13 ナライハ地区農業研修参加者の SWOT 分析.....	3-40

要約

1. 調査概要

1.1 調査の背景と目的

(1) 背景

「モ」国において農牧業分野は、GDP の 14.5%、就業人口の 29.8%を占める基幹産業である。しかし、低い生産性、気候条件、銀行融資制度の未整備などの制約がある。

国民の年間野菜消費量は、都市部で 1 人当たり 25Kg 程度であるが、今後は経済水準の向上に伴う食生活の変化の結果、野菜の需要が増加していくと見られる。市場に多く出回る中国野菜の安全性への懸念があり、国産野菜が長期間栽培により低価格で供給できれば、特に都市部の低所得者層の消費者にとって恩恵となる。

(2) 目的

本調査では、太陽光型植物工場により苗生産を行い、BOP 層による農業生産から流通・販売モデルを模索する調査を行った。今回の BOP ビジネスシナリオは農畜産物の生産（第一次産業）だけでなく、食品加工（第二次産業）、流通・販売（第三次産業）にも農業者が主体的かつ総合的に関わることにより、中間業者が得ていた利益を農業者が得て、農業を活性化させようというものである。対象となる BOP 層は小口農業者である。ファームドゥ株式会社（以下「ファームドゥ社」）は、安価で「モ」国に適した太陽光利用型植物工場を開発し、委託契約農家に提供するとともに、農業技術の普及・指導を行うことで、農産物の質的向上やブランド化の推進を目指す。また、農家自らが農産加工品を作って直売所で販売することで、農家の所得向上に貢献し、消費者に対しては適切な売価での販売を目指す。

1.2 調査方法

今回の調査拠点は、UB 市中心より 1 時間で商品の輸送が可能な「ソングノハイルハン」地区 WEST 農場と、「ナライハ」地区 EAST 農場とした。特に試験栽培においては、WEST 農場を拠点とした。現地調査については、まず、2013 年 10 月の第 1 フェーズで情報収集・市場調査を実施し、その後、第 2 フェーズとしてビジネスモデル構築のための調査を実施した。また、2013 年に入手したイチゴの苗の越冬、2014 年から野菜苗の生産や作物の試験栽培、試験販売を通して有望なビジネスモデルを開発し、農業生産者の所得向上事業の可能性を検討した。

2. 調査結果のまとめ

2.1 調査結論

(1) 調査で得られた知見と事業化実施可否

本事業により実現しようとするビジネスモデルは、苗を用いた野菜栽培と直接販売による農民の所得向上を目指すものである。日本ではファームドゥ社が、従来の中間プロセスの多いバリューチェーンに代わって、提携農家が自ら価格付けを行い直接販売することにより従来以上に収入を増加させるという新しいバリューチェーン・モデルを成功させてきた。「モ」国では、政府が野菜の国内生産と農民の所得向上を積極的に進めつつある。市場には中国産の安価な野菜が多く出回っているが、安全性について不安を持つ人が多く、国産の安全な野菜に対する期待が大きい。このような意味で、本件で目指すビジネスモデルは、「モ」国の開発政策と市場ニーズに合致する。

本調査においては、野菜・イチゴに対する需要面と供給面、供給面については特に野菜苗の栽培、野菜とイチゴの生産、生産物の加工・流通・販売という三つの視点から分析を行った。

需要面においては、市場調査を通して、一般市民、レストラン、ホテルなどの消費者サイドに安全面で不安の大きい中国産の野菜に代わるモンゴル産の新鮮で安全な野菜に対する期待が高いことが確認された。

供給面では野菜苗の生産に関して、「モ」国では優良な苗の入手が難しいことが野菜生産拡大の制約となっていることから、苗供給を事業の中にも含めることが必要不可欠だと判断した。農業生産を通して栽培技術を身に付けながら徐々に苗生産・供給を拡大していくというアプローチを行う。生産に関しては、野菜だけでなく、販売価格が高く高収入が期待できるイチゴを含める。イチゴは「モ」国でも栽培は行われているが需要と供給がミスマッチの状況が続いている。野菜とイチゴの栽培に関しては、栽培技術の不足や自然環境の厳しさなどに対応する必要がある。2013年から2014年にかけて行ったWEST農場での試験栽培において、施肥管理、水管理、病虫害対策などが不適切であったことから、作物への被害が発生し、過剰施肥による将来のリスクも伺えた。事業を展開する過程で、研修などを通して「モ」国農業生産者の技術水準を向上させるための継続的な努力が必要である。ハウスの工夫、越冬技術の適用などの冬の寒さ対策を行えば事業展開は可能と思われる。

調査の結果、ソングノハイルハン地区並びにナライハ地区には、農家が多く存在することが分かった。本事業へのBOP層の参加が可能であると判断できた。一方で、栽培技術の向上、輸送手段の強化などが課題であり、事業の中で支援策を実施していくことが求められる。公的な支援が付加されると効果は倍増するであろう。

本調査の実施期間中には、時間的制約から加工・流通・販売について、試験販売までの実施であり、本格的な検証を行うには至らなかった。野菜・イチゴの販売窓口がEVERYDAY INTERNATIONAL社（以下「EVERYDAY社」）のスーパーマーケット（以下「EVERYDAYスーパー」）である点については、当初の計画通りである。加工については、不揃い作物を加工用に回し、冬季に加工作業を行うことでBOP層の収入確保を図る。

流通形態として全量買い取り方式と農家による直接販売の支援方式(販売スペースの提供)の二通りを想定する。全量買い取り方式においては、買い取りの品質基準が必要となる。直接販売支援方式においては、BOP 層農家の輸送手段の確保が課題である。

以上の知見に基づき、本事業は様々な対策を講じる事で実施可能であると判断する。

(2) 事業化実施可否の判断根拠

野菜・イチゴに対するニーズという需要面と、野菜・イチゴの提供という供給面から事業可否の判断を行った。

まず需要面において、137万人のUB市住民が挙げられる。市民ばかりでなく鉱物資源関連で増加している外国人層も有力な顧客層である。経済発展の結果にともなう食文化の広がりから、レストランやホテルといった顧客も増加しつつあり、今後も増加は続くものと見込まれる。

また現在、UB市では中国産の野菜が多く出回っているが、多くの市民は中国産野菜の安全性に疑いをもちながらも、低価格であるために購入せざるを得ないことが多い。経済発展による収入レベルの向上に伴い、人々の健康意識は向上しつつあるが、今後もこの傾向は続くと思込まれる。

供給面については、「人、モノ、カネ」が重要である。

「ヒト」の中心となる経営資源については、EVERYDAY社とファームドゥ社が出資して設立したEveryday Farm社が中心となる。Everyday Farm社の社長はアルタンツェツェグ氏で、同氏は長年同スーパーの経営を担い市内に7店舗を設立することで同社を親組織BRIDGEグループの重要な収益源となるまで育てた有能な経営者である。部下の農場マネージャー、農場の従業員も野菜・イチゴの栽培に対して情熱を持ち、新技術を学ぶ意欲が強い。提携農民たちは、今までは自己流で野菜を栽培してきたケースが多いが、本調査の中で二回実施した研修に積極的に参加し吸収能力の高さを示した。このように、本事業の中核となる人材が有能で意欲が高いことは、本事業を実施する上で最も重要な必要条件を満たしているものと判断できる。

「モノ」については、中国野菜に対抗し、安全で安価な野菜を供給する上で、日本の技術と投入財が必要不可欠である。この意味で、ファームドゥ社とこもろ布引いちご園株式会社(以下「こもろ布引いちご園社」)が日本側出資者及び協力者であることが大きな役割を果たす。流通・販売面では、ファームドゥが日本で成功させている農民による直接販売というソフト・システムの導入支援が大きな強みである。また生産技術面では、日本のみならず諸外国での日本式イチゴ栽培を展開してきたこもろ布引いちご園による栽培技術の支援が、大きな役割を果たす。苗、農業器具などの投入財の調達においても、上記二社が重要な存在である。

「カネ」について、資金調達においてファームドゥ社とEVERYDAY社は既に5万USDずつ出資をし、Everyday Farm社を設立した。またその後、各々が50万USDずつ初期投資を行った。事業の初期投資額は9,000万円程度(約90万USD)と見込まれており、十分な額が確保された。収益面においても本事業の実現可能性が確認された。財務

的内部収益率(Financial Internal Rate of Return : FIRR)は 4.9%と算定され、本事業が BOP 事業であることを勘案すると出資者にとって十分な水準であると判断される。

2.2 想定ビジネスモデル

(1) 調査を通じて得られたビジネスモデル

1) 全体像

本ビジネスモデルの特徴は、生産者と消費者の間に介在する卸売・小売りのプロセスを排除することにより、消費者にとってはより安価で安全な野菜とイチゴを提供し、同時に生産者が今まで以上の収入を得られるようなメカニズムを構築する点にある。本調査を実施した時点ですでに一部の活動を開始した。

2) 苗・野菜生産におけるモデル

① Everyday Farm 社の農場で労働することにより収入を得る

② 既に農業を経験している農業者に対して、優良野菜苗を販売し、栽培期間を短くし、品質・収量の向上による所得の向上を目指す。

③ 土地を持たない BOP 層に対し、土地を貸出し、教育・研修を通して栽培技術を向上させ、提携農家として直販を支援する。

ナライハ及びソングノハイルハンの両区から土地の提供という形での協力について合意を得ており、「モ」国政府、UB 市からもそのような形での協力を強く要望されている。両区の拠点には生産機能だけでなく、BOP 層を対象とする研修機能をも付加することにより、政府・市からの要望に対応していく。BOP 層用の栽培用地は、事業主体の Everyday Farm 社が両区より一括して借り受けたうえで、BOP 層に貸し出すという形を取ることで合意が得られている。

3) 流通販売におけるモデル

人工型植物工場「苗テラス」による苗の安定生産と農業生産者への販売、又、農業生産者自身が値付けし、生産した作物を流通網に乗せ販売するモデルを調査の柱として計画している。

(2) 事業実施スケジュール

2013 年～2014 年にかけては、WEST 農場の生産面に集中する。2015 年からは野菜苗の供給を開始し、また EAST 農場の整備も始める。

(3) 事業化に向けた残課題と対応策

事業化に向けた残課題と対応策を「苗生産販売」「野菜・イチゴ生産」「農産加工・流通」のビジネスモデルごとに整理した。

苗生産

調査期間中の試験栽培においては、農場生産分の苗しか生産出来ず、提携農家向けの苗

生産までは手が回らなかった。今後、商品価値の高い苗生産を行うためには、苗テラスの導入、種子の確保などが課題である。一方で、苗生産を安易に導入すると、需要が供給を上回り十分に供給できないリスクがある。品質を保ちながら提携農家に対して一定量の苗を提供していくためには、技術水準の向上と段階的な苗販売の拡大が必要である。

野菜・イチゴ生産

ハウスでの野菜栽培においては、地下水に依存した灌漑システムとなっており、施肥、水管理に関する正しい知識をもたないまま栽培を続けると、過剰な施肥と灌漑に起因する塩害及び農地の不毛化などを引き起こすリスクがある。対応策として、モンゴル農業大学との情報交換、ファームドゥ社の協力による研修などを通して灌漑・施肥技術を向上させていくことが必要である。また、試験栽培中に実際に被害の生じたイチゴのホコリダニ対策としては、農薬の適切な使用と人為的汚染拡大を防ぐための人間工学的側面からの対策が必要である。全体的には、農業生産工程管理（Good Agricultural Practice：GAP）の導入を推進し、安全で安心な作物栽培システムを確立していく。ソフト面においては、ファームドゥ社が国内で行っている委託販売を展開するための委託農家の育成、技術の向上などのノウハウを活用していく。

農産加工、流通、販売

商品価値の高い農産加工を行うために、消費者の嗜好を取り込んだ商品の開発を行う。また、流通資材については現地素材を使ってパッケージを試作し、委託販売農家を育成するために、加工・販売のセミナーを開催する。農家による直販システムとして、Everyday Farm 社による全量買い取り方式と、農家による直接販売のためのスペースを提供する方式の二通りを予定している。買い取り対象として含める品質の許容範囲に関する基準やスペースの提供についてのルール作りが必要である。また BOP 層による生産品の輸送手段の確保も重要な課題である。

2.3 バリューチェーン計画

(1) バリューチェーン

本ビジネスモデルで想定する新バリューチェーンと従来のバリューチェーンの大きな違いは、生産者と消費者の間に存在する卸売・小売の中間プロセスを排除することにより、消費者にとってはより安価でありかつ安全な野菜を提供すること、生産者にとってはより高水準の収入をもたらすことである。

新バリューチェーンは、苗生産から始まる。Everyday Farm 社で生産された苗は、同社が管理する農場で栽培・収穫され、また並行して提携農家に販売される。イチゴなど量がまとまると付加価値が高まる作物は、生産物の全量買い取りを前提とした委託契約が行われる。加工流通に関しても、農家との委託契約、委託販売が行われる。

(2) 生産計画

1) WEST 農場

農場は 24ha の面積を有し、国道に面した農業利用に適した平地である。以下が WEST 農場の主な活動内容である。

- 苗の栽培・販売
- 野菜・イチゴのハウス栽培 (240m² ハウス 15 棟)
- 野菜の露地栽培 (合計 11.8ha)
- BOP 提携農民に対する栽培技術研修及び加工技術研修

2) EAST 農場

農場は国道の中でも、交通の要衝に位置している。周辺に 4 つのガソリンスタンドと EVERYDAY スーパーのコンビニエンスストアがあり、目印の一つとなっている。この農場は、休憩施設、農産物直売所、観光農園として利用することを検討している。また周辺にナライハ区より農地を借り受け、土地を持たない BOP 農家のエントリー農場としても活用する。

(3) 原材料・資機材調達計画

鉱物資源が豊富な「モ」国では、燃料となる資源は潤沢であり、容易に大量に入手することが出来、価格は世界標準並みかやや安価である。資機材は大半を輸入に頼っている状況で、品揃えは豊富とは言い難い。資機材の価格は日本製と余り変わらず、質の悪さを考えると、品質の良い日本製の資機材を調達することが賢明である。

2.4 リソース計画

(1) 人材育成計画

2015 年より栽培規模拡大、契約生産者の増加に伴う増員を計画する。一般社員ならびに季節労働者については、BOP 層を積極的に採用し、雇用を生み出す。提案法人であるファームドゥ社の関連会社である農業生産法人ファームクラブ (以下「ファームクラブ社」) が技能実習制度を利用し、マネージャー候補を受け入れている。十分な技能習得を経て、技術職員として契約農家の指導役や農場のマネージャーとして育成する。この技能実習は定期的に人選をして日本に派遣する。短期研修としては、「モ」国での農作業がほぼ休止する冬季期間に最長 3 カ月間日本に派遣し、農場管理者を育成するプログラムを実施している。日本の最先端農業を学ぶため、ファームクラブ社でイチゴ栽培の基礎、露地ハウス野菜栽培、および安全基準の習得を、こもろ布引いちご園社で最先端のイチゴ栽培技術を、それぞれ農場にて視察している。また、安全で安心なブランドを確立するため、GAP による農場管理現場の視察を行っている。

(2) BOP 層の組織化計画

提携農家の拡大方法は、BOP 層の雇用と同じく選定していくが、個々に活動するよりも、相互の協力により諸々の活動を展開するほうが事業の発展可能性と所得向上の効果が倍増するので、BOP 層の組織化を支援していくことが重要と考える。組織化においては、NPO 法人 All Life Line Net の現地ネットワークを活用、指南し、Everyday Farm 社が現地で事業の実行主体となる。

(3) 財務分析

生産物の売上を主たる事業収入とする。自社生産分の製品との収支計画は、各栽培方法を技術的に確立させることで、事業としての収益性は確保されると判断される。また、契約生産者との委託販売形式を実現する事により、契約生産者はより多くの収入（これまでの中間搾取の排除）で還元できると共に、より効率的に安定した収益源が確保できることから財務の安定に寄与できると判断できた。

上記の財務計画に基づき FIRR を算定したところ 4.9%という結果が得られた。

資金については Everyday Farm 社の自己資金の中で運営を行っていくが、今後、想定にない新たな資金調達を行う場合は、開発金融借款（Two Step Loan : TSL）も検討する。

2.5 環境・社会配慮

(1) 環境への配慮

本事業の中で環境・社会面に影響を及ぼす可能性があるのは、ソングノハイルハン地区（24ha）とナライハ地区(10ha)での野菜生産施設の建設及び農場の整備である。本事業では、JICA の新環境社会配慮ガイドラインが想定している公害、環境汚染、非自発的住民移転、新たな大規模開墾、灌漑促進は計画しておらず、同ガイドラインに該当する項目は存在しない

圃場内に掘削が計画されている井戸は、灌漑、生活用水への利用が予定されている。井戸掘削に関しては、「自然環境・グリーン開発省」へ掘削申請書を提出した後掘削を行った。申請書の中で、環境への配慮事項として 1)環境・緑地に対する配慮事項、2)汚水・排水処理方法、3)水の再処理、再利用計画が明記されているが、本事業では問題なくクリアした。

その他、環境への影響に関わる留意事項としては、化学肥料、農薬の利用増加による農地の劣化が考えられる。本農場については、有機肥料を使用することで、持続的な農業の実現を目指しているため農地の劣化は考えられない。また、農薬に関しても基準値を守り、出荷前には農薬散布を行わない。

(2) 社会への配慮

本事業における社会配慮においては JICA ガイドラインが想定している、文化慣習面（カースト、宗教、マイノリティ）に該当する事項はないと判断する。逆に、当事業の目指す BOP 層の所得向上という目的は、社会面でプラスの効果をもたらすものと期待できる。

2.6 JICA 事業との連携の可能性

本事業は「モ」国の農業分野全体に対して一つの開発モデルを提示するものである。その意味で、本事業における提携農家だけでなく、「モ」国における、農業、農村開発、貧困対策、生活改善における JICA 事業との連携の可能性を十分に有している。「モ」国周辺の自然要件の似通った他の寒冷地諸国においても、本モデルを踏襲することにより農業の振興が可能となる。

また、既に2013年秋に建設したハウスに関して農業省が管理する基金から融資を受けることで「モ」国農業省との連携も実現されている。

その他、ゲル地区住民の生活改善プロジェクトを実施した国立大学法人埼玉大学と連携可能性に関する打ち合わせを行い、連携が可能なことを確認した。具体的には、同プロジェクトの対象であるゲル地区住民が本事業における研修への参加を通して栽培技術を向上させること、また本事業で生産された苗による契約栽培を行う等で、これにより所得の向上、収入源の多様化が期待できる。

2.7 開発効果

本事業における調査開始前と調査終了後に想定される活動内容と、それらがどのようにして開発効果の発現、つまりBOP層の生活の改善にどの程度貢献するかを計るために簡単な試算を行った。

結果、収入増加の程度は、単価の高いイチゴの場合が最も大きいと判明した。貧困層の上位に位置する最高収入世帯の場合は、最低充足水準（minimum subsistence level：MSL）を下回っていた収入水準がイチゴを栽培することにより上回るか接近することになる。トマトの収入増貢献効果が続き、ナライハの場合は同様にMSLを上回るが、ソングノハイルハン地区の場合は90%までの上昇に留まる。キュウリの収入増加効果はイチゴ、トマトより低い。貧困層の中でも最貧に近いと言える最低世帯についても、イチゴ栽培の収入増加効果が大きく、収入増はナライハ地区で80%、ソングノハイルハン地区で141%に達する。この結果、MSLの17%、9%だった収入が30%、23%まで上昇する。トマトについても、収入増は48%、84%と効果は大きい。キュウリの場合でも8%、14%の収入増が見込まれ、上位貧困層に比べて収入増加効果が大きい。

零細農家の場合、地元での単独販売は難しいものがあり、UB市の市場へ出荷したとしても中間マージンを多く取られ大きな収入増は望めない。本件のビジネスモデルで想定しているように、EVERYDAYスーパーと協力して直接販売を行うことで上記のような収入増加効果を見込むことができる。

第 1 部 主報告書

第1章 調査概要

1.1 調査の背景と目的

(1) 調査の背景

1) 対象地域の概況

モンゴル国（以後「モ」国とする）は、ロシアと中国に挟まれ、地政学的に重要な内陸国である。「モ」国の首都ウランバートル市（以後 UB 市とする）は北緯 48 度、標高 1,350m の内陸型高原地帯に位置している。気候は寒冷・乾燥であり、首都 UB 市では月平均気温が 7 月 16.9℃、1 月 -21.8℃である。また、6～8 月には被覆の少ない大地が強く加熱され著しい上昇気流が発生する。年間降水量は国土の大部分で 400mm 以下と少ない。内陸国であるという地理上の不利な条件を抱えながら伝統的な遊牧を基盤とする農牧業と、鉱物資源開発とサービス業に特化した経済活動が展開されている。人口は 287 万人（2013 年）と右肩上がり推移している。国内人口の推移を図 1-1 に示す。

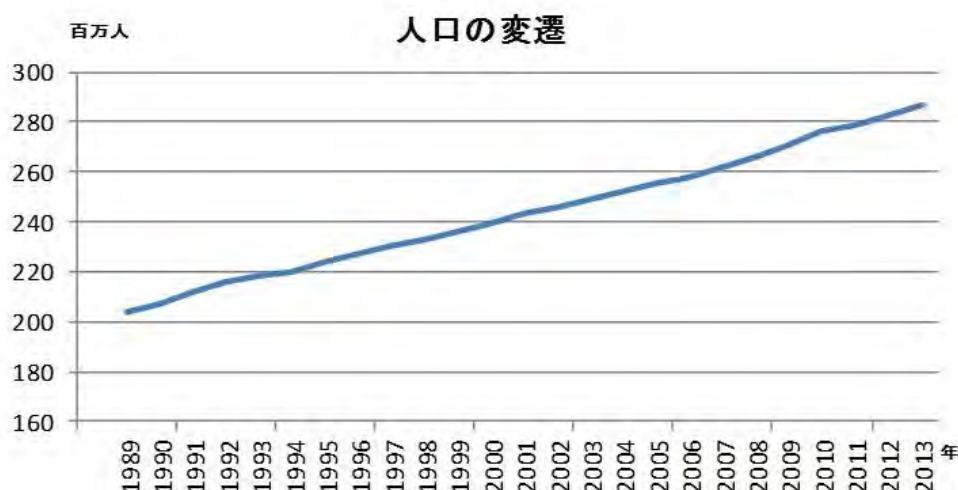


図 1-1 国内人口の推移

(IMF - World Economic Outlook Databases)

モンゴル国家統計局（National Statistics Office : NSO）の統計年鑑（Mongolian Statistical Yearbook）によると主なセクター別の GDP 構成割合は、農牧業が 14.5%、鉱工業が 20.2%、製造業が 8.3%、卸・小売が 17.4%、卸・小売以外のサービス業が 40.5%、その他が 16.6% である（NSO, 2013）（分類は JICA モンゴル投資ガイドによる¹）。また、2013 年の労働人

¹ サービス業として運輸・倉庫、不動産、教育、公共サービス、情報通信をまとめた。

口は 119 万人で、うち農牧業は 32.9 万人と、全体の 29.8%を占める（NSO、2013）。UB 市の人口は 2006 年 1 月時点で 92.5 万人であったが、2013 年には 137 万人まで増加した（UB 市政府、2014 年 9 月）。この都市人口の増加は、市場経済への移行に伴って都市経済が急速に発展し農村との所得格差が拡大した結果、草原から牧民が就労機会を求めて流入してきた事による。農牧業のうち畜産は、山羊・羊・ラクダ・牛・馬の五畜の頭数が 4,514 万頭である（NSO、2013）。2009 年に 4,400 万頭に達した後に、同年末から 2010 年の春先にかけての雪害により頭数が減少したが、現在は回復している。一方、小麦などの農業分野では社会主義時代に比べ 20%の水準まで衰退しロシアや中国からの輸入に依存している。

経済面では、主要輸出品目である鉱物資源の国際価格の上昇に牽引される形で急速に経済成長を遂げた。国の財政においては、歳入の大半を鉱物資源関連の税収に依存しており、鉱物資源の国際価格の変動に対して極めて脆弱であることから、安定した経済成長のための対策が求められている。

経済の急速な成長の恩恵が貧困層に十分におよばず、大きな格差がある。2009 年に 38.7%であった貧困率は、マクロ経済の好調を受けて 2011 年には 29.8%まで減少しており、貧富の差は少しずつ減少しているものの、依然大きな格差が存在している（NSO、2011）。失業率も高く、2011 年で 7.7%である。特に若年層の雇用問題は深刻な課題である。

「モ」国において農牧業は、GDP の 14.5%、就業人口の 29.8%を占める基幹産業である。農用地面積は 1 億 3054 万 ha と国土面積（1 億 5641 万 ha）の 84%を占めているが、その 99%(1 億 2929 万 ha)が自然放牧地であり、耕作面積は 118 万 ha と農用地面積のわずか 1%にすぎない。

2) 野菜栽培と栽培技術における背景

「モ」国の農業部門は、野菜栽培を含めて「低い生産性」、「自然・気候条件」、「銀行融資制度の未整備」などの制約がある。低い生産性については、農業機械の不足、低品質の種子の使用、灌漑設備の老朽化による慢性的な水不足、技術指導体制の不備などが起因している。自然・気候条件面においては、降水量の少なさ、寒冷な気候のため栽培できる作物や期間が限られていることなどが制約である。金融面については、融資制度の未整備により必要な営農資金が確保できないことが問題である。

「モ」国の自然環境の中での現況の野菜栽培技術の具体的な特徴・問題点を以下の通り整理する。

- A) 「モ」国の春は 6 月、夏は 7 月、秋は 8 月、残り
は冬と言われるほど寒冷期間が長い。
- B) 厳冬期には -40°C ～ -50°C にもなる。降雪量が
少なく地面が凍結しているので水が地下に浸透
しにくい。
- C) 5 月から 9 月までの夏期に年雨量の 85%前後の
降雨が集中し、この水を翌年春の播種、植え付
けに利用せねばならず、水分の土壌中への保持が
課題である。



図 1-2 枯れたハウス野菜の苗

- D) 有効生育期間は最大 120～130 日 (5 月上旬から 9 月上旬) であるが、この期間でも寒冷になることがしばしばある。今年の栽培においても、6 月上旬の霜でハウス内の育苗が枯れた事例があり、冷害対策が重要である。
- E) 春は極めて乾燥し風力が強く、風食の防止が農業上の課題である。
- F) 高緯度地帯なので日長が長く光合成有効放射が大きい。このため、スイカ、トウモロコシ、大豆なども露地で栽培可能である。

3) 消費における背景

「モ」国民は、肉と酪農製品を中心とする食生活を送ってきた遊牧民の習慣を受け継ぎ、元々生鮮野菜を消費する習慣がなかった。遊牧民の伝統的食生活は季節によって異なり、冬・春・秋といった寒冷な季節には食肉を中心とし、夏には乳製品を中心とした食生活が伝統的であった。しかし、1921 年から 91 年までの社会主義時代に国民の定住化が急速に進んだ結果、食生活は変化し、都市生活者は周年にわたって食肉を消費するようになった。

また、ソ連の影響の大きかった時代からの名残で、ポテトサラダ、キャベツサラダなどを食べる習慣が定着し、これら、根菜類、果菜類の調理方法は広まっている。近年は都市部の発展に伴って食生活が変化し始め、ベジタリアンレストランなどの外食産業が発達する傾向は出始めてはいるものの、まだ野菜は「モ」国民の食生活の中に浸透しているとは言い難い。国際連合食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization : FAO) によると、「モ」国民の年間野菜消費量は、一人当たり約 25kg²であり (FAO, 2005)、91kg の日本と比較すると少ない (農林水産省、2011)。今後は、資源開発をてこととする経済水準の向上とそれに伴う食生活の一層の変化の結果、野菜に対する需要が増加していくものとみられる。

現在 UB 市では中国産の野菜が多く出回っている。特にスーパーや外国人がよく利用する市場にみられる。市場のものは比較的新鮮だが、スーパーのものは萎びているものが多い。以前より中国産の野菜については、残留農薬に対する懸念から不安視されている。

供給側の事情をみると、「モ」国政府による「グリーン革命国家計画 (フェーズ 1)」の効果もあり、野菜生産量は 2000 年の 44,000t から 2009 年の 78,000t へと増加し 2013 年には 107,900t まで増加した。野菜を生産する農家も 1997 年から 2009 年までの間に 2.5 倍程度増加した。中国からの野菜輸入量も増加傾向にあり、年間 8.3 万 t 程度が輸入されている。輸送に適しているキャベツ、ニンジン、カブ、タマネギ、にんにく等が主である。

「モ」国は長い低温期間があり、乾燥状態が続くため、一般的に病虫害が少なく、ほとんどの野菜が無農薬状態で栽培されている。中国野菜の安全性への懸念が増す中で、高所得層を中心に国内産野菜の需要はあるが、中低所得層は低価格の中国野菜を買わざるを得ない。「モ」国産生鮮野菜が長期間栽培により、低価格で供給出来れば、都市部消費者にとっては大きな恩恵となる。

4) 流通販売における背景

社会主義時代、流通を担っていたのは主として国営商業機関であった。しかし 1991 年

² ジャガイモを含めた場合、68.4kg になる。

の「民営化」開始以降、これら国営商業機関は解体され流通全般は一時期かなりの混乱に陥った。国が卸・小売などの流通機関を設定したが、実際には全く機能せず、その混乱の中から自然発生的に地方と都市を結ぶ零細な「担ぎ屋」的商人たちが流通の担い手になった。以降「市場経済化」の進展につれて、遊牧民から食肉を買い上げて都市の食料市場まで輸送してくる仲買人、市場で食肉を売買する商人、一般消費者へ食肉を販売する小売業者など仲卸業者の役割分担がすすみ、社会的分業化が進行してきた。

この社会的分業化のあおりを受け、現在、食品流通の中間搾取が社会的な問題となっている。例えば、遊牧民は「肉を安く買い叩かれている」と不満を持つのに対し、UB市民は「肉の価格が高い」との不満を持っている。遊牧民と市民の間に多くの仲買人が介在していることが背景として指摘されており、中間搾取に対する危機意識は高まっている（JETRO、2012）。

5) 貧困層の状況

モンゴル政府は、1998年に策定された「住民の最低充足水準規定に関する法律」により最低充足水準（minimum subsistence level : MSL）を定めている。MSLとは、生きて行くために最低限必要な食料と非食料の組み合わせを消費するために必要な金額である。169,000Tg/人/月が2014年のUB市におけるMSLとして設定されている（NSO、2013）。UB市において上記のMSLを下回る貧困人口は、2010年の31%から2011年25.7%、2012年19.8%へと減少してきており、2012年には5人に1人が貧困世帯ということになる。MSLは地方ごとに設定されており、同年の全国における比率は27.4%で、UB市の比率は全国で最も低かった。

本事業に参加予定の候補者について、このMSLを用いて貧困比率を算定したところ、ソングノハイルハン地区が56%、ナライハ地区が59%であった。両地区はUB市の郊外に位置しており貧困層の多い地域である。ソングノハイルハン地区には地方から出てきた住民が居住するゲル地区が広がっており、おしなべて所得水準が低い。ナライハ地区にはかつて石炭鉱山があったが、民営化後、失業者が増え貧困層が多い。これらの状況が反映して、市全体に比べて貧困比率が高いものと思われる。ソングノハイルハン地区で実施した貧困調査の結果によると、住民が一番困っていることは収入を得る機会が少ないこと（39%）で、収入の少なさが続いた（15%）。収入が少なく困っていることは、食料品が十分に買えない（65%）、衣料を十分に買えない（53%）などであった。貧困層の所得向上と生活の改善が重要であることが伺える。

(2) 調査の目的

本調査では、天候に大きく左右される厳しい自然環境の中で、不安定な経営を続けている「モ」国の野菜生産現場において、太陽光利用型植物工場により苗生産を行い、BOP層による農業生産から流通・販売モデルを構築するための調査を行った。通常、途上国で展開される農業普及は、政府普及員による生産技術の向上を目指した技術移転が中心に展開さ

れてきた（第一次産業）。今回の BOP ビジネスシナリオは農畜産物の生産だけでなく、食品加工（第二次産業）、流通・販売（第三次産業）にも農業者が主体的かつ総合的に関わる六次産業化の推進により、中間業者が得ていた付加価値を農業者自身が得ることにより農業を活性化させようというものである。すなわち BOP 層を運営主体として日本的農業を普及し、安全で安心な農産物を生産する事である。対象者となる BOP 層は大きな初期投資が考えにくい小口農業者である。ファームドゥ株式会社（以下「ファームドゥ社」）は安価かつ「モ」国に適した太陽光利用型植物工場野菜苗を生産し、BOP 層農民と委託契約を結び提供するために、本調査内では上記植物工場に近い形での苗生産と試験栽培、および農業技術の普及活動を行った。今後、委託契約農家の対象者には定期的かつ継続的な農業技術の指導を行い、農業生産物の質的向上やブランド化の推進を目指していく。

生鮮野菜の生産に続き、次なるシナリオは、ファームドゥ社が日本で展開する農産物直売所「食の駅」スタイルの導入である。つまり、農家自ら農産加工品を作って、提携する EVERYDAY INTERNATIONAL 社（以下「EVERYDAY 社」）の EVERYDAY スーパーマーケット（以下「EVERYDAY スーパー」）やファームドゥ社現地合弁会社 Everyday Farm 社が運営する直売所で販売することである。この「食の駅」スタイルは農業生産者が売れる量だけ売りたい金額で陳列するため、大量生産しなければ利益が得られない販売スタイルとは異なり、委託契約農家の本来売りたい値段で、中間の最も少ない形で販売できる。そのため、委託契約農家の所得が増えると共に、購買層に対しても適切な売価での提供ができる。「食の駅」では零細農家が生産した野菜を活用し、アンテナショップ的レストランも運営する。零細農家が必要な資材は、ファームドゥ社が国内で展開している農業資材専門店「農援's」の方式で販売すると共にワンストップサービスを提供する。資材を安価で安定的に供給する事こそが、農業者の定着率を向上させるポイントとなる。このように、零細農家に事業参加におけるインセンティブを提供し、中間所得層にも野菜・加工品を販売するビジネスモデルはファームドゥ社が国内で培ってきたノウハウである。

1.2 調査方法

(1) 調査地域

今回の調査は、UB 市近郊の農場を中心に実施した。「モ」国は 287 万人の国民の半数の 137 万人が UB 市に居住しており一極集中の状況である。当然、「モ」国内のマーケットもこの UB 市に集中していることから、今回の調査範囲は、UB 市中心より 1 時間で商品の輸送が可能な、「ソングノハイルハン」地区 WEST 農場と、「ナライハ」地区 EAST 農場を調査の拠点とした。特に試験栽培においては、WEST 農場を今回の対象とした。



図 1-3 Everyday Farm 社農場配置
(Google Map より)

(2) 調査の手段・対象・期間

本調査では、国内作業と現地調査を実施した。2013 年 10 月より実施した第 1 フェーズ現地調査においては、まず、情報収集・市場調査を実施し、具体的には、ビジネス環境の基礎調査、UB 市近郊の農業・農家調査、現地パートナーからの情報収集を行った。その後、第 2 フェーズとしてビジネスモデル構築のための調査を実施した。また、2013 年に入手したイチゴの苗の越冬を行い、2014 年から野菜の苗生産、野菜栽培を通じて有望なビジネスモデルを開発・検討し、それらをもとに、BOP ビジネス連携を通じた農業生産者の所得向上事業の可能性を検討した。表 1-1 に調査団の構成、表 1-2 に実施スケジュール、表 1-3 に調査内容を示す。

表 1-1 調査団構成

岩井 雅之	総括	ファームドウ株式会社
山根 春夫	副統括、BOP	株式会社 レックスインターナショナル
倉本 強	生産責任者	こもろ布引いちご園 株式会社
大久保 允文	設備・資材	All Life Line Net
倉本 浩行	栽培データ管理	こもろ布引いちご園 株式会社
中村 幸嗣	栽培データ管理	こもろ布引いちご園 株式会社
小沢 聖	植物工場	明治大学
丸山 彰紀	育苗・栽培指導 (1)	ファームドウ株式会社
武内 理宜	育苗・栽培指導 (2)	有限会社 ファームクラブ
大島 寿子	育苗・栽培指導 (3) 業務調整	ファームドウ株式会社
井沢 摩紀	育苗・栽培指導 (3) 業務調整	ファームドウ株式会社
香西 献	経営経済判断/ 営農・普及	株式会社 三祐コンサルタンツ
荒井 良明	マーケティング/販売計画 開発効果	ファームドウ株式会社
B. Zorigt	育苗・栽培指導 (補助)	Everyday Farm
N. Narangerel	BOP 補助	Everyday Farm
S. Serjmyadag	生活/栄養改善	All Life Line Net
Byambaa ODGEREL	営農・普及 補助	All Life Line Net

表 1-2 実施スケジュール

		2013						2014						
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	事前準備及び業務計画書の作成・説明・協議	■												
2	現地調査	■	■	■										
1)	政治・経済状況	■												
2)	外国投資全般に関する各種政策や法制度	■												
3)	当該事業に関する各種政策や法制度	■												
4)	市場の現状	■												
5)	対象購買層の概況	■												
6)	既存のインフラや関連設備等整備状況	■	■	■										
7)	社会・文化的側面		■	■										
8)	製品開発調査	■	■											
9)	農民現状調査		■	■										
10)	農業資材流通販売調査	■	■											
11)	貧困層の概況の把握	■	■											
3	パイロット事業の実施と評価	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1)	栽培基礎調査	■	■											
4	ビジネスモデルの構築と事業計画の策定				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1)	事業サイトの調査（適地選定、技術的調査等）							■	■	■	■	■	■	■
2)	ニーズ調査							■	■	■	■	■	■	■
3)	製品開発計画				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
4)	原材料・資機材の調達計画				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
5)	要員計画、人材育成計画				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6)	現地事業パートナー候補企業				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7)	事業費積算（初期投資資金、運転資金等）				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8)	財務分析				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9)	資金調達計画				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
10)	許認可関係							■	■	■	■	■	■	■
11)	事業実施スケジュール							■	■	■	■	■	■	■
5	開発効果の予測と開発効果実現までのシナリオ策定							■	■	■	■	■	■	■
	事業と連携して行うべきJICA事業に係る計画							■	■	■	■	■	■	■
1)	連携事業の必要性												■	■
2)	事業スキーム												■	■
3)	具体的連携事業の内容												■	■
4)	連携事業の実施スケジュールと効果の予測												■	■
	開発効果													
5)	対象となるBOP層の状況							■	■	■	■	■	■	■
6)	BOPビジネスを通じて解決したい開発課題に関する指標の設定							■	■	■	■	■	■	■
7)	設定した開発指標に関するベースラインデータ収集・分析							■	■	■	■	■	■	■
8)	BOPビジネス実施後の開発効果発現のシナリオ												■	■
9)	開発課題に関する指標の目標値設定												■	■

表 1-3 調査内容

	調査内容	対象	実施 スケジュール	方法	期間	結果	項目名
1	社会・経済・インフラ・法制度・投資環境の調査	パートナー企業、行政、関係各省庁	2-1)~3)、2-7)、4-1)、4-6)~11)	関係者へのヒアリング 統計データの収集	2013.10-12	3.1	マクロ環境調査
2	食品市場調査	パートナー企業 スーパーマーケット（以下「SM」）、UB市	2-4)、2-5)、4-2)	店頭売価によるマーケティングリサーチ（以下「MR」）	2014.1	3.2	自社バリューチェーン関連調査
3	UB市近郊の農業・農家調査	ソングノハイルハン地区、ナライハ地区のBOP対象者	2-9)、2-11)	関係者へのヒアリング調査	2013.10-2014.5	3.4	開発効果関連調査
4	BOP対象者による研修効果測定	ソングノハイルハン地区、ナライハ地区のBOP対象者	5-5)~9)	対象者への研修と終了後のヒアリング	2014.4-2014.8	3.4	開発効果関連調査
5	先行JICA農業プロジェクトに係る調査	現地JICA関係者、草の根活動団体、UB市農業関係者	4-5)、5-1)~4)	関係者へのヒアリング	2013.1	2.6	JICA事業との連携の可能性
6	土地・店舗に必要な土地調査	ソングノハイルハン地区、ナライハ地区 事業用地	2-6)、4-1)	水質、地形、インフラ調査、試験栽培	2013.10-2014.10	2.4 3.1	リソース計画 マクロ環境調査
7	試験栽培による環境・技術調査	ソングノハイルハン地区 事業用地	2-8)、3-1)、4-3)	試験栽培	2013.10-2014.10	3.3	製品関連調査
8	農業資材・流通販売調査	ウランバートル市内 農業資材量販店	2-10) 4-4)	店頭売価によるMR	2013.10-2013.11	3.2	自社バリューチェーン関連調査

第2章 調査結果のまとめ

2.1 調査結論

(1) 調査で得られた知見と事業化実施可否

本事業により「モ」国で実現しようとするビジネスモデルは、生産者による野菜栽培と直接販売による農家の所得向上を目指すものである。日本では、ファームドゥ社がこのようなコンセプトに基づき、従来の市場、仲卸の介在する中間プロセスの多いバリューチェーンに代わって、提携農家が自ら価格付けを行い直接販売することにより従来以上に収入を増加させるという新しいバリューチェーン・モデルを成功させてきた。近年「モ」国では、政府が野菜の国内生産と農家の所得向上を積極的に進めつつある。現在、「モ」国においては中国産の安価な野菜が多く出回っているが、安全性について不安を持つ人が多く、国産の安全な野菜に対する期待が大きい。このような意味で、本件で目指すビジネスモデルは、「モ」国の開発政策と市場ニーズに合致するものである。

その一方で、日本と「モ」国の野菜生産を取り巻く環境には大きな違いがある。具体的には冬季の厳しい寒さに代表される自然条件、農家の技術水準、所得水準、地理的条件などがあり、果たして「モ」国においてファームドゥ・モデルを実現することが可能であるか、可能な場合どのような工夫が求められるか、といった点について確認を行ったうえで事業実施の可否を判断する必要があった。このような目的のために本調査を実施した。

本調査においては、野菜・イチゴに対する需要面と供給面、供給面については特に野菜苗の栽培、野菜とイチゴの生産、生産物の加工・流通・販売という三つの視点から分析を行った。

需要面においては、市場調査を通して、一般市民、レストラン、ホテルなどの消費者サイドに安全面で不安の大きい中国産の野菜に代わるモンゴル産の新鮮で安全な野菜に対する期待が高いことが確認された。

供給面では先ず野菜苗の生産に関して、「モ」国では優良な苗の入手が難しいことが野菜生産拡大の制約となっていることから、苗供給を事業の中にも含めることが必要不可欠だと判断した。しかしながら、日本でもそうであるように、苗の供給においては「いつ、何を、いくつ」といった条件を厳密に守ることが出来て初めて生産農家に対する責任が果たせるという厳しい面がある。「モ」国の生産者の技術水準を鑑みると、すぐに全面的に苗生産・供給を展開することは難しく、農業生産を通して栽培技術を身に付けながら徐々に苗生産・供給を拡大していくというアプローチが妥当と思われた。

生産に関しては、野菜だけでなく、販売価格が高く高収入が期待できるイチゴを含めた。

イチゴは「モ」国でも栽培は行われているが需要と供給がミスマッチの状況が続いている。需要面からは、野菜とイチゴの顧客として UB 市民 137 万人が想定されている。将来的には 170 万人を超える顧客を見込んでいる。((2) 事業化実施の判断根拠に記載) 野菜とイチゴの栽培に関しては、栽培技術の低さ、自然環境の厳しさなどに対応する必要がある。2013 年から 2014 年にかけて行った WEST 農場での試験栽培において、施肥管理、水管理、病虫害対策などが不適切であったことから、作物への被害が発生し、過剰施肥による将来のリスクも懸念される。事業を展開する過程で、研修などを通して「モ」国農業生産者の技術水準を向上させるための継続的な努力が必要である。ハウスの工夫、越冬技術の適用、ムロの整備など、冬の寒さ対策を行えば「モ」国の厳しい自然条件下での事業展開は可能と思われる。本事業では、BOP 層が農場職員、提携農家などの形で参加することを想定した。調査の結果、ソングノハイルハン地区並びにナライハ地区には、色々な規模で野菜栽培を行っている農家が多く存在することが分かった。彼ら・彼女らの中には今後野菜の栽培を拡大し、販売を増やしていきたいと希望する農家も多く、本事業への BOP 層の参加が現実的に可能であると判断できる。その一方で、栽培技術の向上、輸送手段の強化などが課題であり、事業の中で支援策を実施していくことが求められる。民間企業である Everyday Farm 社のみでの支援には限界があるので、公的な支援が付加されると効果は倍増するであろう。

本調査の実施期間中には、時間的制約から加工・流通・販売について、試験販売までの実施であり、本格的な検証を行うには至らなかった。野菜・イチゴの販売窓口が EVERYDAY スーパーである点については、当初の計画通りである。加工については、不揃い作物を加工用に回し、冬季に加工作業を行うことで BOP 層の収入確保を図る。流通形態として全量買い取り方式と農家による直接販売の支援方式(販売スペースの提供)の二通りを想定する。全量買い取り方式においては、どこまでの品質の野菜・イチゴを買い取り対象とするかといった基準作成が必要となるであろう。直接販売支援方式においては、BOP 層農家の輸送手段の確保が課題である。組織化による運搬車両の共同購入、篤農家による支援などが考えられる対策である。

本調査により、「モ」国産の安全で安価な野菜の需要は大きい事が確認された。栽培から加工・販売までがトレース出来る仕組み作りが重要であると判断する。

以上の知見に基づき、本事業は栽培技術の向上、加工・直接販売の支援、農家の組織化など様々な対策を講じる事により実施可能であると判断する。

(2) 事業化実施可否の判断根拠

野菜・イチゴに対するニーズという需要面と、野菜・イチゴの提供という供給面から事業可否の判断を行った。

まず需要面において、本事業により提供される野菜とイチゴの顧客として 137 万人の UB 市民が挙げられる。最近 3 年間の人口増加率は年率で 3.3% であり、この成長率が続く

と2020年には170万人を超えるものと見込まれる。本事業の拠点はUB市内近郊であり、栽培した野菜・イチゴの流通・販売面で有利である。またUB市民ばかりでなく、鉱物資源関連で増加している外国人層も有力な顧客層である。経済発展の結果にともなう食文化の広がりから、レストラン、ホテルといった顧客も増加しつつあり、今後も増加は続くものと見込まれることなどが、本調査により確認された。

本事業により、中国から輸入される野菜に代わり「モ」国産の安全で安価な野菜を供給することが実現すれば、顧客価値の充足に大きく貢献することになる。現在、UB市では中国産の野菜が多く出回っている。多くの「モ」国人は中国産野菜の安全性に疑いを持ちながらも、低価格を理由として購入せざるを得ないことが多い。経済発展に伴う収入レベルの向上は、今までも人々の健康意識の向上をもたらしてきたが、今後もこの傾向は続くものと見込まれる。顧客にとっての安全な野菜の価値は今後も引き続き高まっていくであろうということが、市場調査において確認された。

供給面については、「人、モノ、カネ」が重要である。

「ヒト」の中心となる経営人材については、「モ」国のBRIDGEグループEVERYDAY社と日本のファームドゥ社が出資して設立したEveryday Farm社が中心となる。Everyday Farm社の社長であるアルタンツェツェグ氏とは共に本調査を実施、同氏が長年EVERYDAYスーパーの経営を担い、市内に7店舗を設立したことで同社をBRIDGEグループの重要な収益源となるまで育てた有能な経営者であることを確認した。部下の農場マネージャーと農場の従業員も、野菜・イチゴの栽培に対して情熱を持ち、新しい技術を学ぶ意欲が強いことが本調査内、特に試験栽培の実施から伺えた。提携農家たちは、今までは自己流で野菜を栽培してきた事例が多いが、本調査の中で二回実施した研修に積極的に参加し、知識吸収能力の高さを示した。調査団の専門家によると、日本人以上の集中力を見せたとのことである。以上のように本調査により、本事業の中核となる人材が有能で意欲が高く、本事業を実施する上で最も重要な必要条件を満たしていることが明らかになった。

「モノ」については、「モ」国で中国野菜に対抗し、安全で安価な野菜を供給できるようにするうえで、日本の技術と投入財が必要不可欠である。この意味で、ファームドゥ社とこもろ布引いちご園株式会社（以下「こもろ布引いちご園社」）が日本側出資者及び協力者であることが大きな役割を果たすことになることが、本調査の試験栽培の実施から確認できた。技術面では、具体的な栽培技術に留まらず、農家による直接販売というソフト・システムの導入において、ファームドゥ社の日本での成功実績に基づく支援が大きな強みである。イチゴについては、日本のみならず外国での日本式イチゴ栽培を展開してきたこもろ布引いちご園社による技術支援が、開発効果をもたらす上で大きな役割を果たす。苗、農業器具などの投入財の調達においても、上記二社が重要な存在である。

「カネ」に関して、資金調達においてファームドゥ社と EVERYDAY 社は既に 5 万 US ドルずつ出資をし Everyday Farm 社を設立した。またその後、各々が 50 万 US ドルずつ初期投資を行った。事業の初期投資額は 9,000 万円程度 (約 90 万 US ドル) と見込まれており、十分な額が確保された。収益面においても本事業の実現の可能性が確認された。財務的内部収益率 (FIRR) は 4.9% と算定され、本事業が BOP 事業であることを勘案すると出資者にとって十分な水準であると判断される。

(3) 当初のビジネスモデルの仮説と検証項目

本事業のビジネスモデルスキーム図を下記に示す。

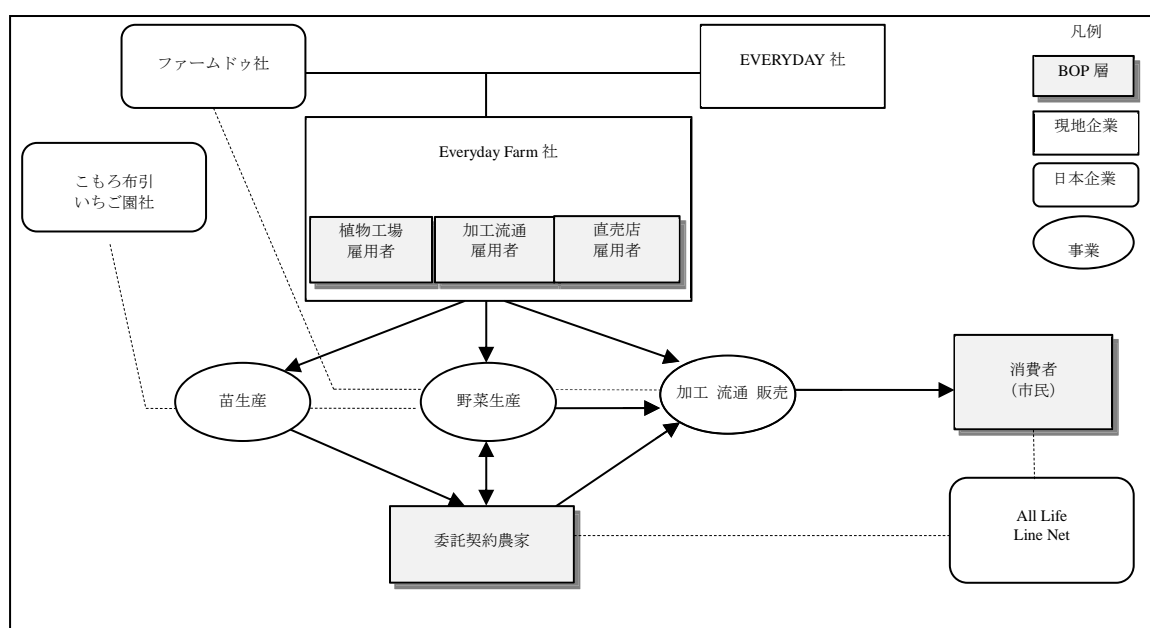


図 2-1 スキーム図

当事業で想定するビジネスモデルは、天候に大きく左右され、厳しい自然環境の中で、不安定な経営を続けている「モ」国の野菜生産現場において、太陽光型植物工場により苗生産を行い、BOP 層による農業生産から流通・販売モデルを構築するものである。農畜産物の生産 (第一次産業) だけでなく、食品加工 (第二次産業)、流通・販売 (第三次産業) にも BOP 層が主体的かつ総合的に関わることで、中間業者が得ていた付加価値を BOP 層自身が獲得することにより、野菜栽培を活性化させることを目指す。BOP 層を運営主体として、ファームドゥ社が日本で成功させたビジネスモデルを適用し、「モ」国の消費者に安全で安心な農産物を提供しようという試みである。

ビジネスモデルを需要面と供給面から、特に供給面については「苗生産・販売」、「野菜生産」、「加工・流通・販売」の三つの段階に分けて、当初の仮説の検証を行った。検証事項、検証結果、今後の対策は以下のとおりである。

表 2-1 ビジネスモデルの検証結果と対応策

当初想定した事項	検証結果	今後の対策
市場動向 (需要面)		
消費者はモンゴル産の新鮮で安全な野菜とイチゴを望む要望が大きい。	市場調査の結果、モンゴルの消費者 (UB 市民 170 万人見込まれる) がモンゴル産の新鮮・安全・安価な野菜・イチゴを求めていることが確認できた。	生産・販売の本格化の前に、市場規模と販売適正価格についてより詳細な推計を行い、生産・販売計画に反映させる。
苗生産・販売 (供給面)		
a. 苗生産・販売の必要性 b. 生産・販売のための技術水準 c. 生産・販売量	a. 気象条件を考えると必要性は高い。 b. 優良な苗の入手が難しいことが野菜生産拡大の制約となっている、 c. 技術水準が十分に高くない。 d. 試験栽培では農場分のみの生産に留まった。	a. 苗生産・販売を事業に含める。 b. 研修及び栽培経験を蓄積し技術水準を高めていく。 c. 苗生産・販売を小規模にはじめ徐々に拡大していく。
野菜・イチゴの栽培 (供給面)		
a. 自然条件 b. 栽培技術	a. イチゴの越冬に成功した。「モ」国の自然条件のもとでも生産増の可能性はある。 b. 施肥技術、水管理技術、病虫害対策など栽培技術水準が低い。	a. イチゴの越冬技術、ハウスの防寒対策などを強化していく。 b. 研修、オンザジョブトレーニング (On The Job Training : OJT) を通して技術水準を高めていく。
加工、流通、販売 (供給面)		
a. ファームドゥ社「食の駅」スタイルの適用可能性 b. BOP 層の所得向上	a. 今回は少量の試験流通・販売のみで試験し仲買人を通さず販売はできた。BOP 層収入向上の可能性あり。 b. 販売スタイルを仕組化、ルール化する事で適用が可能である。 c. 加工や商品開発については継続検証が必要。	a. BOP 農家が一定量の野菜・イチゴを輸送する手段の確保。 b. 全量買い取りの場合の買い取り基準の設定。 c. 委託販売ルール (農家が自分で値付けする) 意識の普及。 d. 加工機能、ブランド化により六次産業化へ発展させる。

(4) 自社バリューチェーン調査結果

本事業で目指すビジネスモデルは、日本ではファームドゥ社が成功させているが、「モ」国においては初めての試みである。日本と「モ」国には自然条件・経済・社会条件の違いがあるため、当ビジネスモデルを「モ」国に導入するためには様々な工夫が必要になるものと予想される。「モ」国における本ビジネスモデルの実践のために求められる条件を明らかにするために SWOT 分析を行った。ヒヤリング調査並びに諸々の情報に基づいて行った SWOT 分析の結果は下表 2-2 のとおりである。

表 2-2 バリューチェーンの SWOT 分析

<p><u>Strengths (強み)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 日本の技術を導入出来る (ファームドゥ社との技術協力)。 EVERDAY 社の販路が活用できる。 貧困層の野菜・イチゴ栽培に対する関心が高く、学習意欲が旺盛である。 学んだ技術を実践する能力が高い。 篤農家が存在し、BOP 層を支援する核となり得る。 	<p><u>Opportunities (機会)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 「モ」 国人消費者の中国野菜に対する不信感が強い。 新鮮で安全な「モ」 国産の野菜・イチゴに対する期待が高い。 BOP 層への土地の提供という形でソングノハイルハン区・ナライハ区が支援をしている。 UB 市という大消費地に近い。
<p><u>Weaknesses (弱み)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 栽培技術が低い。 水源が限られている。 輸送手段としてトラックがない。 	<p><u>Threats (脅威)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> 中国からの輸入野菜が安価で販売されており、競争が厳しい。 自然環境が厳しく、冬季の栽培が難しい。 土壌がアルカリ性である。 優良な種子の入手が難しい。 交通規制により出荷日が限られる。

上記のように、本ビジネスモデルの実現に際しては、プラス面 (強み、機会) とマイナス面 (弱み、脅威) が存在する。マイナス条件のうち弱みは克服可能であり、脅威はある程度の対応が可能で、総体的に見てマイナス面を低減させることにより本ビジネスモデルの実施は可能であると判断する。

弱みとして挙げた栽培技術の低さは、研修を通じた訓練により改善が可能である。実際にファームドゥ社は「モ」 国側関係者の日本での研修を既に開始している。水の確保とトラックの確保については、農家の組織化による共同購入の促進が有効であろう。ナライハ区で野菜栽培を実際に行っている BOP 層にインタビューしたところ、比較的大規模な農家と周辺の野菜栽培 BOP 層との間に交流があることが判明した。大規模農家には、農業普及に関心の高い農家がいることも別の機会のインタビューで明らかになった。これらの農家を核として BOP 層間の相互協力を促し、最終的には組合を設立し共同販売・共同購入などが実現することを目指す。中国野菜との競合については、販路の一つとして機能する EVERYDAY スーパーと共に、安全・安心を強調したブランド化を推進していく必要がある。冬季の過酷な自然条件を克服する手段として、ハウスでの冬イチゴの栽培、イチゴの越冬技術の普及、ムロの普及などが望まれる。アルカリ土壌対策としては、土壌改良の試みが考えられる。優良な種子の入手は現時点では難しいとしても、将来的には本件の継続と共に徐々に自家生産できるようになるものと見込まれる。交通規制に対しては、ライセンス番号の異なる車両を複数用意し、毎日出荷できる体制を整えることが考えられる。

想定ビジネスモデル

(1) 調査を通じて得られたビジネスモデル

1) 全体像

下図に本ビジネスモデルの全体像を示す。

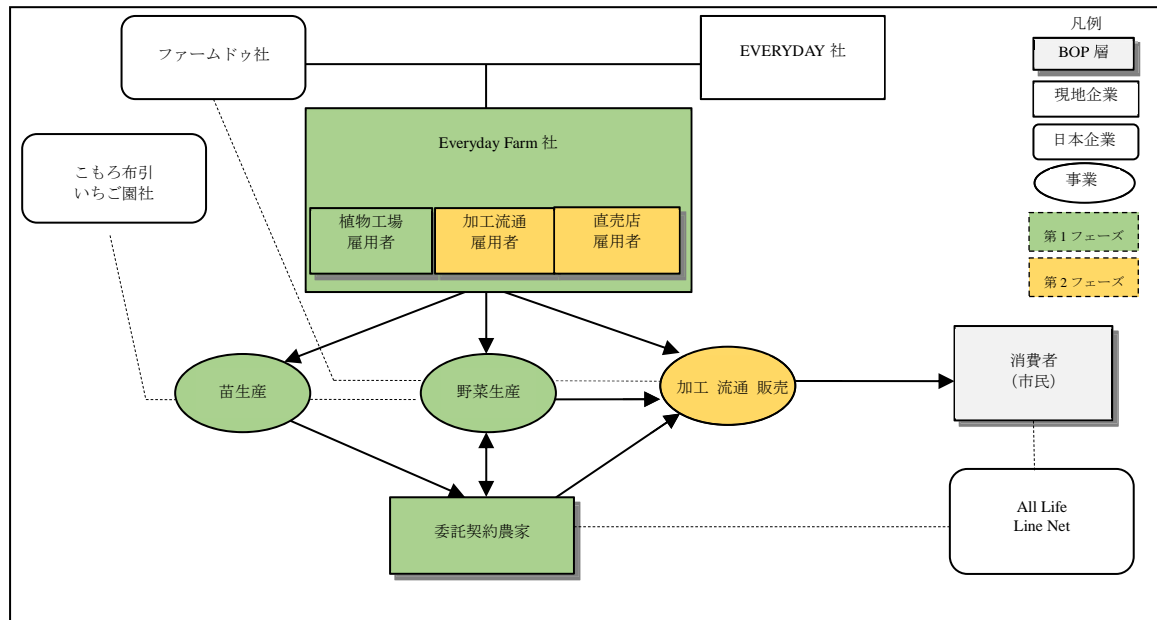


図 2-2 ビジネスモデルの全体像

本ビジネスモデルの特徴は、生産者と消費者の間に介在する仲卸のプロセスを排除することにより、消費者にはより安価で安全な野菜とイチゴを提供し、同時に生産者が今まで以上の収入を得られるようなメカニズムを構築する点にある。

本調査を実施した時点で既に一部の活動を開始した。上図の Everyday Farm 社の設立、植物工場での従業員の雇用、委託契約農家の選定などが既に着手した活動である。

上記のビジネスモデルは一足飛びに構築できるものではなく、段階的な構築を目指すのが現実的であるため、以下のような段階分けを予定する。

第1フェーズ：農場を中心とする苗生産・販売と野菜イチゴ生産・販売のモデルを確立し、提携農家の訓練・支援を進める。

第2フェーズ：提携農家の成長に合わせて、図 2-2 に示した最終形ビジネスモデルを実現する。これにより、農家による直販が実現し、BOP 層の所得向上と消費者へ安全・安価・新鮮な野菜の提供が実現する。

下図 2-3 に関係者の最終形の協力体制を示す。Everyday Farm 社は、提携農家の育成を行い、結果的に彼らが生産した野菜とイチゴの販路を提供する。UB 市、ソングノハイルハン区、ナライハ区は土地を提供し、Everyday Farm 社がその土地を BOP 層に配分する。協力の合意を得ている農業大学は、Everyday Farm 社に対して、また BOP 層に対して技術指

導を行う。これらの協力の結果、消費者はより安価で新鮮・安全な野菜とイチゴを入手できるようになり、BOP層は所得を向上させることができる。

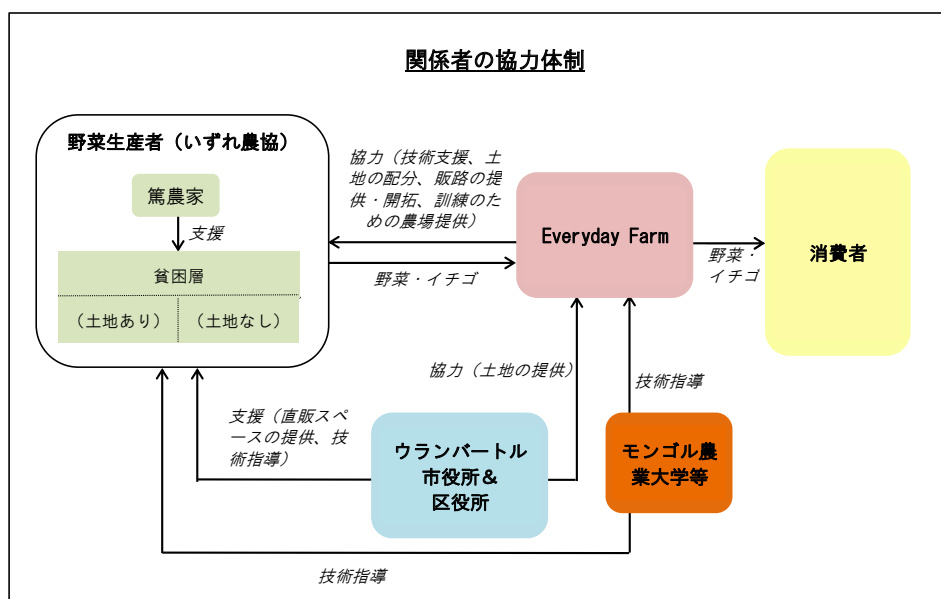


図 2-3 関係者の協力体制

2) 苗・野菜生産におけるモデル

苗生産・販売

苗の安定生産と流通を実施する背景には、苗の供給不足の現状がある。良質な苗を供給できると、栽培期間の短縮や収量の向上、病虫害などの発生防止などの効果がある。

栽培季節の短い気候である「モ」国においては、特に栽培期間の短縮が非常に重要である。また栽培全般の適切な管理による収量の向上は、結果として農業生産者の所得向上に直結する。「モ」国の現状は、農家が各々使用する苗を自作し、余った苗を販売するというスタイルが一般的であり、苗を販売する目的で生産している農家は存在しない。その為、育苗段階での失敗は、そのまま年間栽培の失敗に直結するリスクを抱えることになる。本事業により、やる気のある BOP 農業生産者に対して優良苗を販売することで、栽培期間の短縮、収量の増加、病虫害予防などの効果の発現を目指す。

前述の SWOT 分析で示したとおり、以下の項目を苗の生産・販売段階における活動として予定する。

- ✧ 苗生産と販売を事業に含めることとする。ただし、十分な技術が伴わないとリスクを伴うので、農場用の苗生産から始め、技術水準の向上と共に BOP 層向けを含めて苗生産を拡大し、販売を行う。
- ✧ 研修及び栽培経験を蓄積し、苗生産の技術水準を高めていく。

野菜生産・販売

当初、野菜の生産段階では、①BOP層が Everyday Farm 社の農場で労働することにより

収入を得る ②既に農業を経験している農業者に対して、優良野菜苗を販売することで栽培期間を短くし、品質・収量の向上による所得の向上を目指す、という二点を大きな軸として想定していた。

今回の調査の結果、三番目の要素として③土地を持たない BOP 層に対し土地を貸し出し、教育・研修を通して栽培技術を向上させ、提携農家として直販を支援するという要素を新たに追加することとした。背景として、BOP 調査により土地が無いがために野菜栽培を行えない BOP 層がいるということが判明した中、ナライハ及びソングノハイルハンの両区から土地の提供という形で協力を得られることになり、「モ」国政府、UB 市からもそのような形での協力を強く要望されたためである。WEST 農場と EAST 農場には生産機能だけでなく、BOP 層を対象とする研修機能をも付加することにより、行政からの要望に対応していく。BOP 層用の栽培用地は、事業主体の Everyday Farm 社が両区より一括して借り受けたうえで、BOP 層に貸し出すという形を取ることで合意が得られている。

前述の SWOT 分析で示したとおり、以下の項目を苗・野菜の生産段階における活動として含める。

- ◇ 苗生産・販売を事業に含めることとする。ただし、十分な技術が伴わないとリスクを伴うので、小さく始め徐々に拡大していくこととする。
- ◇ 研修及び栽培経験を蓄積し、苗生産の技術水準を高めていく。
- ◇ 農場用の苗生産から始め、技術水準の向上と共に BOP 層向けを含めて苗生産を拡大し販売を行う。
- ◇ 研修、OJT を通して栽培技術水準を高めながら、野菜・イチゴの本格的栽培を目指し生産を拡大していく。

3) 流通販売におけるモデル

太陽光利用型植物工場による苗の安定生産と農家への販売、また、農家が自ら値付けし、生産した作物を流通網に乗せ販売するモデルを調査の柱として計画した。まず、苗の安定生産と流通を実施する背景には、苗の供給不足の現状がある。良質な苗を供給できると、栽培期間の短縮や、収量の向上、病害虫などの発生を防ぐなどの効果がある。

野菜・イチゴの流通と販売については、提携農家からの全量買い取り方式と、提携農家に販売スペースを提供する形で支援する方式の二通りを予定する。上述の SWOT 分析により明らかになったように、全量買い取り方式については、不良品も含めて全ての野菜・イチゴを買い取る訳にはいかないため、どの程度の品質までを許容範囲として認定するかという基準作りが必要になる。販売スペースは、EVERYDAY スーパーの店舗スペースの一部、WEST 農場及び EAST 農場の直売所スペースの一部などを予定する。

4) 小売りにおけるモデル

農産物の生産者による直売方式は、日本で実施し成功している形態を持ち込むことで具体化する。まずは UB 市内で 7 店舗展開する EVERYDAY スーパーの青果売り場を利用することで、Everyday Farm 社の生産する農産物の販売と提携農家が栽培した商品の販売場

所を確保する。現在 EVERYDAY スーパーの青果売り場は仲卸業者が運営しており、EVERYDAY 社の利益は約 20%で、残り 80%の大半は仲卸業者の利益となっている。生産者へは販売価格の 25%しか還元されていない。この還元率の低さと共に、中間搾取による消費者への価格転嫁が大きな問題である。ファームドゥ社による日本での直売形態を適用することで、まず、中間搾取を大幅に削減し、消費者へ適正な価格で「モ」国内産農産物を流通させる。そのうえで、生産者への還元も適正なものとし、農業生産者が農業生産（原価計算）を続けられるレベルの収入を得られるよう流通・販売網を構築する。農業生産者は、自身で遠方へと運搬する手段を持っていないので、輸送手段の確保が課題となる。

事業用地である WEST 農場には、倉庫型の野菜集荷設備を併設する予定である。生産者同士が協力して直売システムの中で費用を負担して共同運航を行い、毎日、市中心部の店舗へ配送することで、新鮮野菜を毎日供給する生産者直売システムを完成させる。



図 2-4 生産者直売システム

(2) 事業実施スケジュール

下表 2-3 に実施スケジュールを示す。

表 2-3 スケジュール

項目	2013				2014				2015				2016				2017				2018			
	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q
BOP調査			■	■	■	■	■	■																
インフラ・環境整備 (West農場)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■								
露地生産 (West農場)	■	■	■	■					■	■	■	■					■	■	■	■			■	■
ハウス生産 (West農場)					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
流通・販売									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
ドライブイン・直売所 (East農場)									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
観光農場 (East農場)									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
エコハウス (East農場)									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(3) 事業化に向けた残課題と対応策

事業化に向けた残課題と対応策を「苗生産販売」「野菜・イチゴ生産」「農産加工・流通」のビジネスモデルごとに整理した。

苗生産

調査期間中の試験栽培においては、農場生産分の苗しか生産出来ず、提携農家向けの苗生産までは実施することが出来なかった。今後、商品価値の高い苗生産を行うためには、人工光型植物工場による「苗テラス」の導入、種子の確保などが課題である。一方で、苗生産を安易に導入すると、需要が供給を大きく上回り十分に供給できないリスクがある。品質を保ちながら提携農家に対して一定の量の苗を確実に提供していくためには、技術水準の向上と段階的な苗販売の拡大が必要である。技術水準が低いまま苗生産を一気に拡大しようとする、需要に供給が追い付かないという需給バランスの問題（量の問題）と、病害虫が出た場合の補償の問題などのリスク（質の問題）が生じる恐れがあるので、技術レベルの向上に応じて段階的に苗生産・販売を拡大していくという取り組みが必要である。また品質向上のためには、栽培時期、病害虫に強い苗の導入などの検討も必要である。なお、苗テラスについては第3章で詳述する。

野菜・イチゴ生産

ハウスでの野菜栽培は、地下水に依存した灌漑システムとなっており、施肥、水管理に関する正しい知識をもたないまま栽培を続けると、過剰な施肥と灌漑に起因する塩害及び農地の不毛化などを引き起こすリスクがある。対応策として、モンゴル農業大学との情報交換、ファームドゥ社の協力による研修などを通して灌漑・施肥技術を向上させていく。また、試験栽培中に被害の生じたイチゴのホコリダニ対策としては、農薬の適切な使用と人為的汚染拡大を防ぐための人間工学的側面からの対策が必要である。全体的には、農業生産工程管理（Good Agricultural Practice : GAP）の導入を推進し、安全で安心な作物栽培システムを確立していく。ソフト面においては、ファームドゥ社が国内で行っている委託販売を展開するための委託農家の育成、技術の向上などのノウハウを活用していく。

BOP 層が個々に活動するよりも、相互の協力により諸々の活動を展開するほうが事業の発展可能性と所得向上の効果が倍増するので、BOP 層の組織化を支援していくことが重要である。

農産加工・流通・販売

試験栽培期間中には、加工及び直売システム化までの活動までは行ってはいないが、試験栽培した自社生産物を用いて、EVERYDAY スーパーと WEST 農場での販売を中心に、直売形式の実現の検証を行った。実際に中間を通さず、また自社（Everyday Farm 社）で値決めをする事で、日本式の計画・経営のできる生産、販売体制が構築できるであろうことが検証できた。試験販売を通じて、販路の拡大が事業全体の拡大の大きな鍵となることが判明した。

今後の課題としては、商品開発、流通資材、人材育成、年間を通して安定した収入向上である。対応策として、商品開発は、商品価値の高い農産加工を行うために市場調査を行い、消費者の嗜好を取り込む。また、パッケージは現地素材を使って容器等を試作する。人材育成は、加工・販売のセミナーを開催する。また栽培の難しい冬季を加工作業に充当することで、一年間を通して BOP 層の所得が向上することを目指す。上記課題への対応策は、今後実際に活動を開始してから試行錯誤により改善していくことになるであろう。

農家による直売システムとして、Everyday Farm 社による全量買い取り方式と、農家による直接販売のためのスペースを提供する方式の二通りを予定している。全量買い取りの場合は、買い取り対象として含める品質の許容範囲に関する基準を作成する必要がある。スペースの提供についても、販売者同士の揉め事の原因となりやすいため、ルール作りが必要である。販売できる野菜・イチゴの最低品質水準、価格設定範囲などについての共通ルールが必要になるだろう。また BOP 層による生産品の輸送手段の確保も重要な課題である。

2.3 バリューチェーン計画

(1) バリューチェーン

本ビジネスモデルで想定するバリューチェーンと従来のバリューチェーンの大きな違いは、図 2-4 で示したように、生産者と消費者の間に存在する卸売・小売の中間プロセスを排除することにより、消費者にはより安価でありかつ安全な野菜を提供すること、生産者にはより高水準の収入をもたらすことである。

本計画で想定されるバリューチェーン計画を図 2-5 に示す。バリューチェーンは、苗生産から始まる。Everyday Farm 社で生産された苗は、同社が管理する農場で栽培・収穫され、また並行して提携農家に販売される。イチゴのように、量がまとまると付加価値が高まる作物は、生産物の全量買い取りを前提とした委託契約が行われる。加工・流通に関しても、農家との委託契約、委託販売が行われる。各段階におけるプレイヤーは以下である。

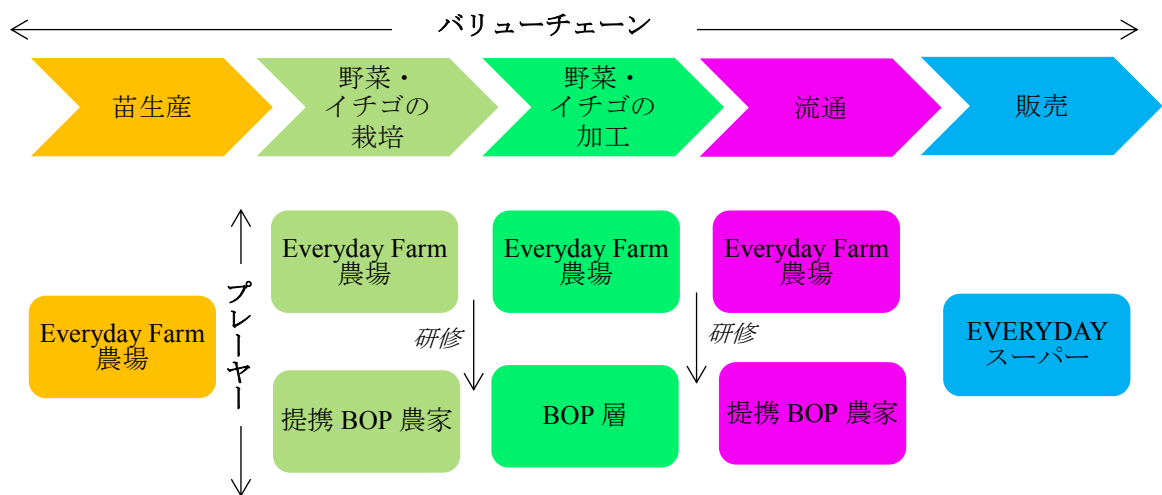


図 2-5 バリューチェーン計画

- ◇ 苗生産 : Everyday Farm 社農場で健全で付加価値の高い苗が生産される。
- ◇ 野菜・イチゴ生産 : Everyday Farm 社農場と提携農家により野菜とイチゴが栽培される。この農場で BOP 層の雇用と提携 BOP 農家の研修が行われる。
- ◇ 農産加工・流通・販売 : 農場で生産された農産物や加工品が UB 市内の EVERYDAY スーパーで販売される。周辺農家や、トレーニングを受けた農家による加工品の販売は Everyday 社との委託契約のもと販売される。提携農家はスーパー店舗のスペースを借りて直販する。

(2) 生産計画

1) 農場での活動

WEST 農場

農場は 24ha の面積を有し、国道に面した農業利用に適した平地である。以下が WEST 農場の活動の内容である。

- 苗の栽培・販売
- 野菜・イチゴのハウス栽培 (240m²ハウス 15 棟)
- 野菜の露地栽培 (合計 11.8ha)
- BOP 提携農家に対する栽培技術研修
- BOP 層に対する加工技術の研修

EAST 農場

農場は国道の中でも、UB 市内に向かう車及び UB 市から中国へ向かう車の往来の多い交通の要衝に位置している。周辺に 4 つのガソリンスタンドと EVERYDAY 社のコンビニエンスストアが既に存在しており、運転者達の目印の一つとなっている。この農場は、ドライブイン (休憩施設)、農産物直売所、観光農園として利用する。また農場周辺にナライハ区より農地を借り受け、土地を持たない BOP 農家のエントリー農場としても活用する。

2) 露地野菜とハウス野菜の栽培計画

露地野菜とハウス野菜の栽培面積及び栽培期間は下表 2-4 のとおりである。

表 2-4 露地野菜・ハウス野菜の栽培面積と栽培期間

作物	栽培面積	栽培期間
露地野菜	(アール)	
ブロッコリー/ カリフラワー	50	5 月～10 月
カボチャ	50	5 月～9 月
ダイコン	50	6 月～10 月
キャベツ	50	5 月～10 月
ハクサイ	50	6 月～10 月
長ネギ	50	4 月～10 月
エダマメ	50	5 月～9 月
ニンジン	50	5 月～10 月
ハウス野菜	(m ²)	
トマト	240	5 月～10 月
キュウリ	240	6 月～10 月
ピーマン	240	5 月～10 月
レタス	240	5 月～9 月
ホウレンソウ	120	6 月～10 月
ナス	120	4 月～10 月

3) 生産量計画

Everyday Farm 社の生産計画を下表に示す。野菜栽培は作物ごとの計画を積算し WEST 農場の敷地を有効活用する計画にて計画した。野菜栽培について、2014 年は 1ha の栽培面積での試験栽培を行ったが、2015 年より 2016 年まで露地栽培面積の 1/2 である 5ha を活用し栽培を行う。2017 年からは残り面積を活用する形に拡張する。野菜苗生産については、2015 年に現存ハウスを活用した販売用苗の生産を行い、近隣農家および契約農家への販売を開始する。2016 年から人工光型植物工場を導入する事で、ニーズに対応しながら生産量を増加させる。イチゴは 2017 年より栽培ベンチを 2 段に増築し、栽培面積を増床する。栽培における技術的の蓄積がポイントであり、日本での研修や現地での技術指導等による技術向上と共に、生産量も増加させ、最終的には日本水準の収量为目标とする。

表 2-5 中長期栽培計画

		2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
野菜	t	3	23	36	46	46	46	46	46	46
野菜苗	本	800	4,000	16,000	25,000	28,000	33,000	33,000	33,000	33,000
イチゴ	t	0.5	2.2	3.1	3.7	5.9	6.4	6.9	7.1	7.1

4) 販売計画

Everyday Farm 社の販売計画を下表に示す。自社の生産分売上については、前出の生産計画に基づいた販売計画を基本とする。加えて契約農家販売契約を計画する。「モ」国の商習慣として農産物において基本は委託販売契約が基本にあり、全量買い取りはその発展形として考える為、試算は委託販売を主に行った。生産、販売体制の整う 2017 年に目標とする 40 名の農家との契約を成立させその後順次拡大を図る。契約農家も能力向上が見込まれることから、当初は約月 2 万円（年間 25 万円）の想定としたが、徐々にその年収の向上を図れるよう、技術の普及を目指す。

Everyday Farm 社の計画としては、早期に委託販売による契約体制を成立させ、売上高に応じた物流費用含む販売手数料を収入源とする。（下記計画では、日本での直売所運営を目安に、契約農家の売上高の 30% を販売手数料並びに物流費用の合計として算定した）

表 2-6 中長期販売計画

			2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年
自社	生産売上	万円	1,912	8,716	14,052	17,647	24,552	26,855	28,422	28,944	28,944
契約農家	人数	人	0	8	20	40	60	100	150	200	250
	年収単価	万円	0	250	263	276	289	304	319	335	352
	売上高	万円	0	2,000	5,250	11,025	17,364	30,388	47,861	67,005	87,944
	(うち手数料)	万円	0	600	1,575	3,308	5,209	9,116	14,358	20,101	26,383

(3) 原材料・資機材調達計画

鉱物資源が豊富な「モ」国では、燃料となる資源は潤沢であり、容易に大量に入手することが出来る。価格は世界標準並みか、やや安価である。資機材は大半を輸入に頼っている状況で、品揃えは豊富とは言い難い。価格は日本製と余り変わらず、質の悪さを考えると、はるかに品質の良い日本製の資機材を調達することが賢明である。

事業費の計算において、各資機材の調達は日本同等、もしくは1.2倍程度の価格を見込んだ調達コストで計算している。

農業機械等、その性能や耐久性を問われる機材の「モ」国内流通（特に中古市場）についても、良品を取りそろえることは難しく価格も高価である。これらの調達についても、日本国からの輸入をもって立上げに必要な機器を取りそろえる計画を作成した。試験栽培開始までに必要な資材・機材は、日本からの輸入と一部現地量販店にて調達した。

Everyday Farm 社の生産において、毎年必要な調達としては、種、肥料、農薬等の消耗品が挙げられる。環境や各年のトレンド、また手続きや法制度の変化による調達のしやすさなどを常に考慮しながら輸入と現地調達を使い分けて、必要数を調達していく。特に肥料においては、今年度の過剰施肥を勘案し、2016年以降で調達開始を計画する。

機材については前出の懸案である苗生産における安定供給の面で、人工光型植物工場による「苗テラス」の導入が必要となる。2015年度中に詳細検証、決定、設置し、2016年からの稼働に繋げる。また、イチゴ栽培施設は今回の試験栽培期間中に利用可能な状態に仕上がっている。まずは栽培技術の指導、人材育成が先決ではあるが、2017年を目途に増床（栽培ベンチの2段化）により、生産量を増加させる計画である。ハウスの増築ではなく、ベンチの2段化による増床で、より少ない投資で効率的な生産量増加に繋がられる。

栽培施設の環境面の修繕としては、ハウスビニルの張り替え、トラクターや車などの機械類のメンテナンス、買い替えが考えられる。今回、日本の寒冷地でも耐えられ、また現地でも十分問題ないと判断したハウス素材ではあるが、設置から4年後の2018年には一度ビニルの張り替えは必要であると判断した。機械類については前出の通り耐久性を問われることから、試験栽培の過程においては極力日本製を採用しており、修繕や買い替えの期間は現地調達品に比べ長く取る事ができると考え、5～6年耐久後の投資と判断した。

2.4 リソース計画

(1) 要員計画

2014年から2022年までの計画で、Everyday Farm 社が事業を進めるにあたり必要な要員計画を下表 2-7 に示す。本計画の中に、契約農家数は含まないものとする。（表 2-6 参照のこと）

表 2-7 要員計画

要員	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	備考
経営者	1	1	1	1	1	1	1	1	1	社長
マネージャー	2	2	3	3	3	4	4	4	4	経営財務管理1～2名、 農場管理2名
技術職員	2	3	4	5	6	6	6	7	7	農業大学出身者 農業技能実習経験者 等
一般社員	3	4	4	5	5	10	10	10	10	BOP層
季節雇用者	5	6	7	15	15	15	15	15	15	4か・月間、 BOP層

2015年に本格栽培による規模を拡大する段階で、技術職員と一般職員を1名ずつ増やす予定である。2016年の技術職員と季節雇用者員の増員は苗生産の本格化に対応するためである。2017年からイチゴ栽培ベンチを増床に伴う担当者および季節雇用者を増員で計画する。ここまですべて、対象となるBOP層の雇用目標を達成する。

農場では維持管理費を抑えるために、養液土耕や、ハウスオペレーションの自動化により、人件費を極力軽減する。また、2019年からは提携農家数が大幅に増員する事を想定し、直売機能に対応する為の人員増強を、マネージャー及び一般社員要員にて計画し、提携農家に対応する技術職員を順次増強するものとする。

要員は、一般社員、季節労働者としてBOP層を活用する。BOP層は、2014年5月と8月に開催した研修の参加者を、アンケート・面接調査を通して選定したように、同じような選定基準をもって農業に興味のあるBOP層を随時採用し研修しながら登用していく。研修詳細については表3-9「研修プログラム」を、アンケート内容については付属資料-IV「貧困調査一質問票」を、面接結果については表3-8「研修参加者選定のための面接の結果」を参照のこと。契約農家については2.3バリューチェーン計画の中で、本要員とは別に計画をしている。

事業遂行にあたり、日本からの技術・企画サポートは本要員とは別にファームドゥ社が対応する。栽培の専門家を2名程度（イチゴ栽培、野菜・野菜苗栽培）、企画運営の専門家として2名程度をそれぞれ現地指導含め担当者として設置しサポートする。

(2) 人材育成計画

技術職員にはモンゴル農業大学出身者を雇用する。現在大学在学中で、卒業後「モ」国での就農を希望する学生をリクルートする。農場での技術職員の役割は、安全で安心な日本ブランドを確立し、その下に事業展開を行うことである。このため、採用した技術職員に対し、日本式農業研修により育成が必要な面は、品質管理、労働慣行、コスト意識等、事業活動の改善や生産向上に貢献する技能・技術・知識であり、これらを習得する機会を提供する。

本案件で最終的に想定している、生産から加工、販売までの六次産業化モデルは、先ず生産工程を十分に理解する必要がある。しかしながらその生産領域は農業であることから、多種多様な作物に対応した様々な領域の技術・知識の習得が必要であり、一朝一夕で身に付くものではなく、また、実践を通じた長期間の人材育成が必要となる為、各人材には「農業実習」によりその機会を提供する。

農業実習は、ファームドゥ社の関連会社である農業生産法人ファームクラブ社が技能実習制度を利用し、3名のマネージャー候補を2014年6月から2017年6月までの3年間に渡り受け入れている。本制度で、ファームクラブ社は毎年3名ずつ(最大同時9名)の技能研修を受入れる事が出来る。日本でのこの研修を継続して実施する事で、特に若手就農希望者を継続して人材育成したうえで、将来の農場運営の中心に据える計画が可能である。

短期研修としては、「モ」国での農作業がほぼ休止する冬季期間に最長3カ月間日本に派遣し、農場管理者を育成するプログラムを実施している。日本の最先端農業を学ぶため、ファームクラブ社でイチゴ栽培の基礎、露地ハウス野菜栽培、および安全基準の習得を、こもろ布引いちご園社で最先端のイチゴ栽培技術を、それぞれ農場にて視察している。また、安全で安心なブランドを確立するため、GAPによる農場管理現場の視察を行っている。

更に、加工・流通・販売面においては、ファームドゥ社の経営する直売式ビジネスモデルを「モ」国で実践するために、同社における経営陣との意見交換を通してビジネスモデルの理解を深めたり、「食の駅」店舗視察を行い、生産農家や消費者の方とのコミュニケーションをはかっている。今後、日本からの指導者を受入れるなどし、直売体制やブランド化の人材育成を図るプラン作りは今後の必須課題である。

また、自社要員とは別に、契約農家に対しては以下3つのアプローチにより育成を図る。1つは契約農家全体に対して、定期的な情報交換の場を設ける。日本の場合、休耕期の冬季に実施する例が多いが、翌シーズンの生産品種、計画、環境変化への対応、農薬の使用方法的指導など、冬季の定例研修として実施を検討していく。2つめに、本プロジェクトの延長としてソングノハイルハン区とナライハ区との連携により土地を提供した BOP 層に対して、彼ら・彼女らには農業技術についての知識、経験面でのケアが必要になるため、Everyday Farm 社スタッフの定期巡回による意見交換、指導を実施していく必要がある。3つめに、契約農家の中でもより意欲のある者を中心にブランド化を図り、その横展開を、会合等を通じ行っていく育成である。栽培技術や考え方で、また地域性を活かしたブランド化など、BOP 層の参画しやすいブランド化手法は多く、付加価値の高い農業への誘導しやすいモデルである。

(3) BOP 層の組織化計画

提携農家の拡大方法は、(1)で BOP 層の雇用について述べた内容と同じ手法を採用する。また選定の過程や選定後の組織管理においては、NPO 法人 All Life Line Net の現地ネットワークを活用、指南し、Everyday Farm 社が現地で事業の実行主体となる。All Life Line Net は草の根無償の中等理科教育教材資材案件で交流のある、モンゴル農業大学との人材ネットワークと経験より人材育成パートナーとして位置づける。

2 節において、「BOP 層が個々に活動するよりも、相互の協力により諸々の活動を展開するほうが事業の発展可能性と所得向上の効果が倍増するので、BOP 層の組織化を支援していくことが重要である。」と記述したが、具体的な事業の発展可能性として下記を挙げ

る。

付属資料-I で示したように「栽培で苦勞する点」の第一位として「資金不足で農業機械がない、耕せない」という点が挙げられている。農業機械は高価であり個人での購入が難しいので、何軒かの農家が協力してグループで購入することが一つの対応策である。共同購入した農機を効率よく使うためには、ローテーションにより作付け時期を調整する必要がある。作付け時期を調整すると収穫時期も異なるため、機械を順番に使うことが可能になる。その一方で、収穫時期のずれは販売価格のアンバランスを生じさせるという結果をもたらす。農家間に不平等感が生じるとグループでの活動が難しくなるので、対策として一定価格での収穫物の全量買い取り（価格保証）を導入することを計画する。

特にイチゴの場合は、グループ栽培のメリットとして、収穫量の安定確保が期待できるため、個人での販売に比べて販路拡大と販売価格の安定化が見込める。具体的には、UB市内のケーキ店やパン屋に対する安定的な材料供給が可能になる。また収入向上につながる要素として、産地化（ブランディング化）が可能になる。これらは BOP 層にとってのメリットであると同時に、消費者にとっても一年を通しての安定な価格で一定量の調達が見込めるといいうというメリットにつながる。

(4) 現地事業パートナー

本事業は、BRIDGE グループ傘下の EVERYDAY 社とファームドゥ社が設立した合弁企業 Everyday Farm 社が実施する。EVERYDAY 社は UB 市内に 7 店舗を展開するスーパーマーケットで、日本産、韓国産、フランス産、ロシア産を中心に輸入品を多く取り扱っている。

ファームドゥ社は 2008 年より BRIDGE グループの調査を続けてきた。BRIDGE グループは GANKHUYAG Davaajav 鉱業大臣を始めとする日本留学経験者の出資を中心に設立され、グループ売上高 2,550 万 US ドル、資本金 450 万 US ドル、従業員 700 人（2011 年決算時）と、「モ」国内でも大手グループ企業である。2013 年 10 月の第一回現地調査の中で、BRIDGE グループの体制、経営状態の確認を行った。その後、BRIDGE グループ最大企業 BRIDGE 社の代表取締役が DAVAAJARGAL Lundaa 氏から、SEDVANCHIG.TS 社長に変更となった。SEDVANCHIG.TS 氏は、元国会議員であり、「モ」国有数のカシミア工場 ゴビ・カシミアの経営にも携わっており、その人脈、手腕は高く評価されている。

合弁会社 Everyday Farm 社は、2013 年 2 月に設立登記が完了しており、BRIDGE グループの中では農業に対する取り組みを展開する企業として重きを置かれている。今回の調査の中で、SEDVANCHIG.TS 社長は Everyday Farm 社の農場立地、試験栽培準備状況などを確認し、BRIDGE グループとして当初の計画通り、事業化に向け方針を変更せず進めることが確認された。Everyday Farm 社はファームドゥ社と EVERYDAY 社の 50% : 50% の対等出資であり、経営については相互協議のうえ決定し事業を進め、その責任分担も対等である。その中で、ファームドゥ社が日本式農業、直売スタイルの普及に向けた活動を、EVERYDAY 社が現地でのかじ取り役を担う事でそれぞれの役割を有している。

Everyday Farm 社の社長として同社を経営する ALTANTSETSEG Davaajav 社長は、EVERYDAY 社創業より 18 年間、同社を成長させてきた功労者で優れた経営手腕を有する。スーパーマーケット経営の時代より、食の安全性、安定した野菜の供給については、危機感を持っており、今回の経営に適任である。

両社が安定的な事業運営を継続的に続けて行くために想定されるリスクとしては、労務費や農業資材の高騰などの財政面と天候不順による収入の減少がある。しかし両社の創業

からの歴史から農業ビジネスに対して長期的視野を持つ経営を実践しており、リスクには対応できると判断している。

今回の事業においては、ソングノハイルハン区とナライハ区も現地パートナーという側面を持つ。BOP 層に対する農業の普及においてそれぞれの行政の協力は不可欠であり、今後より一層の連携を深めていく必要がある。現在は Everyday Farm 社を通じて、両行政と円滑に、それぞれの農業普及に最適なモデルを協議している段階にあり、早期に実行が出来るよう契約を進めていく。

表 2-8 BRIDGE / EVERYDAY 会社概要

BRIDGE グループ	
創設	1991 年
資本金	450 万 US ドル
年間売上高	2,550 万 US ドル
従業員数	700 人
EVERYDAY 社 (BRIDGE グループに含む)	
創設	1995 年
年間売上高	819 万 US ドル (2010 年)
	898 万 US ドル (2011 年)
	934 万 US ドル (2012 年)
	1,041 万 US ドル (2013 年)
従業員数	150 人

(5) 事業費積算

事業費については、投資費用として、用地取得、圃場内施設、インフラ整備を含み、経常費用(維持管理費)として、投入財調達費と人件費を見積もる。表 2-9 に事業費を示す。事業における建設期間は 1 年間とし、維持管理費は毎年発生するものと想定する。人件費は前出の人員計画をもとに算定を行った。販売における物流費用(契約農家の委託販売分を含む)については、売上高の 9%で計画を行う。この費用の範囲で自社配送便の活用と外部業者委託を使い分け、物流網を整備していく。人材の育成の観点で重要となる研修費については、人件費の 10%にて計画を行い、外部人材の招聘や現場スタッフの知識の習得に活用する。日本での研修(農業技能実習制度)については、日本での受け入れ側にて人件費や諸経費を想定しており、本現地事業費の試算には含めないものとする。

表 2-9 事業費

単位：千円

年度	項目	別用年次	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
支出 (投資)	1 不動産	1		30,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 事務所	19	0	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	3 ハウス	14	3,000	20,000	0	0	3,000	1,000	0	0	0	0
	4 機械	5	0	8,000	0	0	0	0	3,000	0	0	0
	5 車	5	2,000	0	0	0	0	0	0	2,000	0	0
	6 井戸	10	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	7 インフラ	30	0	8,000	2,000	0	0	0	0	0	0	0
	8 整地	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計		5,000	72,000	2,000	0	3,000	1,000	3,000	2,000	0	0
	原価償却+土地取得		614	34,320	4,387	4,387	4,601	4,272	3,272	3,672	3,672	3,672
支出 (費用)	1 種子		0	280	50	143	216	238	275	275	275	275
	2 苗		0	0	100	0	0	100	0	0	0	0
	3 肥料		0	120	30	324	509	626	858	1,120	1,408	1,722
	4 農薬		0	50	30	79	165	260	456	718	1,005	1,319
	5 人件費		2,000	4,280	5,100	6,220	7,240	7,660	9,760	9,760	10,180	10,180
	6 物流費		0	0	964	1,737	2,580	3,773	5,152	6,865	8,635	10,520
	7 研修費		0	428	510	622	724	766	976	976	1,018	1,018
	8 他雑費		0	96	466	781	1,048	1,488	1,799	2,139	2,452	2,766
	小計		2,000	5,254	7,250	9,907	12,482	14,911	19,275	21,853	24,973	27,800
	支出合計		7,000	77,254	9,250	9,907	15,482	15,911	22,275	23,853	24,973	27,800

(6) 財務分析

生産物の売上を主たる事業収入とする。売上は本調査で実施した試験栽培及び試験販売の実績を元に検証し、前出の生産計画、販売計画、並びに要員計画をベースに試算した。自社生産分の製品との収支計画は、各栽培方法を技術的に確立させることで、事業としての収益性は確保されると判断される。また、契約生産者からの委託販売手数料を生産者売上高の30%で検証した。この委託販売形式を実現する事により、契約生産者はより多くの収入（これまでの中間搾取の排除）で還元できると共に、より効率的に安定した収益源が確保できることから財務の安定に寄与できると判断できた。

表 2-10 財務分析

単位：千円

年度	項目	別用年次	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
支出 (投資)	1 不動産	1		30,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	2 事務所	19	0	4,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	3 ハウス	14	3,000	20,000	0	0	3,000	1,000	0	0	0	0
	4 機械	5	0	8,000	0	0	0	0	3,000	0	0	0
	5 車	5	2,000	0	0	0	0	0	0	2,000	0	0
	6 井戸	10	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0
	7 インフラ	30	0	8,000	2,000	0	0	0	0	0	0	0
	8 整地	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	小計		5,000	72,000	2,000	0	3,000	1,000	3,000	2,000	0	0
	原価償却+土地取得		614	34,320	4,387	4,387	4,601	4,272	3,272	3,672	3,672	3,672
支出 (費用)	1 種子		0	280	50	143	216	238	275	275	275	275
	2 苗		0	0	100	0	0	100	0	0	0	0
	3 肥料		0	120	30	324	509	626	858	1,120	1,408	1,722
	4 農薬		0	50	30	79	165	260	456	718	1,005	1,319
	5 人件費		2,000	4,280	5,100	6,220	7,240	7,660	9,760	9,760	10,180	10,180
	6 物流費		0	0	964	1,737	2,580	3,773	5,152	6,865	8,635	10,520
	7 研修費		0	428	510	622	724	766	976	976	1,018	1,018
	8 他雑費		0	96	466	781	1,048	1,488	1,799	2,139	2,452	2,766
	小計		2,000	5,254	7,250	9,907	12,482	14,911	19,275	21,853	24,973	27,800
	支出合計		7,000	77,254	9,250	9,907	15,482	15,911	22,275	23,853	24,973	27,800
収入	1 野菜		0	324	1,599	2,558	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197	3,197
	2 野菜苗		0	118	588	2,353	3,676	4,118	4,853	4,853	4,853	4,853
	3 イチゴ		0	1,471	6,529	9,141	10,774	17,238	18,805	20,372	20,894	20,894
	4 委託販売手数料		0	0	600	1,575	3,308	5,209	9,116	14,358	20,101	26,383
	収入小計		0	1,912	9,316	15,627	20,955	29,762	35,971	42,780	49,040	55,327
概算利益		-2,614	-37,662	-2,321	1,333	3,871	10,578	13,423	17,254	20,400	23,855	

(試験栽培) 本格栽培 ↑ ↑イチゴコンテナ2段化による増産
開始 ↑苗テラス稼働による苗増産、周辺農家への安定供給

上記の財務計画に基づき内部収益率 (IRR) を算定したところ 4.9% という結果が得られた。

表 2-11 内部収益率の算定

(単位：千円)

年	支出			収入	収支
	投資	運営	小計		
2013	5,000	2,000	7,000	0	-7,000
2014	72,000	5,254	77,254	1,912	-75,342
2015	2,000	7,250	9,250	9,316	66
2016	0	9,907	9,907	15,627	5,720
2017	3,000	12,482	15,482	20,955	5,472
2018	1,000	14,911	15,911	29,762	13,851
2019	3,000	19,275	22,275	35,971	13,696
2020	0	21,853	21,853	42,780	20,927
2021	2,000	24,973	26,973	49,046	22,073
2022	0	27,800	27,800	55,327	27,528
合計	88,000	145,705	233,705	260,695	26,989

内部収益率： 4.9%

本試算のうえで想定されるリスクとの分析を行った。まず、労務費や使用資材価格の高騰（10%高騰）を想定した場合、内部収益率は2.3%という試算であった。次に、天候不順等による収入の減少（10%減少、ただし変動費5%削減努力）を想定した場合、内部収益率は1.6%まで落ち込む試算であった。収益性の低い農業という分野ではあるが、事業推進に当たっては十分な収益が確保できるよう、細心の注意を払って変動費のコントロールをする必要がある事を確認した。あわせて天候に左右されない栽培システムを可能な範囲で導入検証を進める必要がある事を再認識した。

本事業は、利益率の低い農産物が商材である事、また、農家への技術普及をはじめ、これまで生産、供給の難しかった「モ」国自国内生産の安心安全で鮮度の良い野菜の供給し、農家のやりがい作りにまで発展できる、貨幣価値だけでは図れない事業活動の側面を多く抱えており、本算定によって十分事業としての価値があるものと判断をする。

(7) 資金調達計画

今回の事業用資金については、各出資会社の自己資金にて調達を行った。当面の事業推進に当たっては、Everyday Farm 社の自己資金の中で、運営を行っていく。今後、Everyday Farm 社が想定にない新たな資金調達を行う場合は、開発金融借款（Two Step Loan : TSL）を検討する。詳細については今後の課題とする。

(8) 許認可取得計画

1) 会社設立、土地取得

事業開始に当たり、合弁会社の設立、土地利用権の取得は完了しており、許認可取得に関しては、追加取得が必要ないことを調査にて確認した。

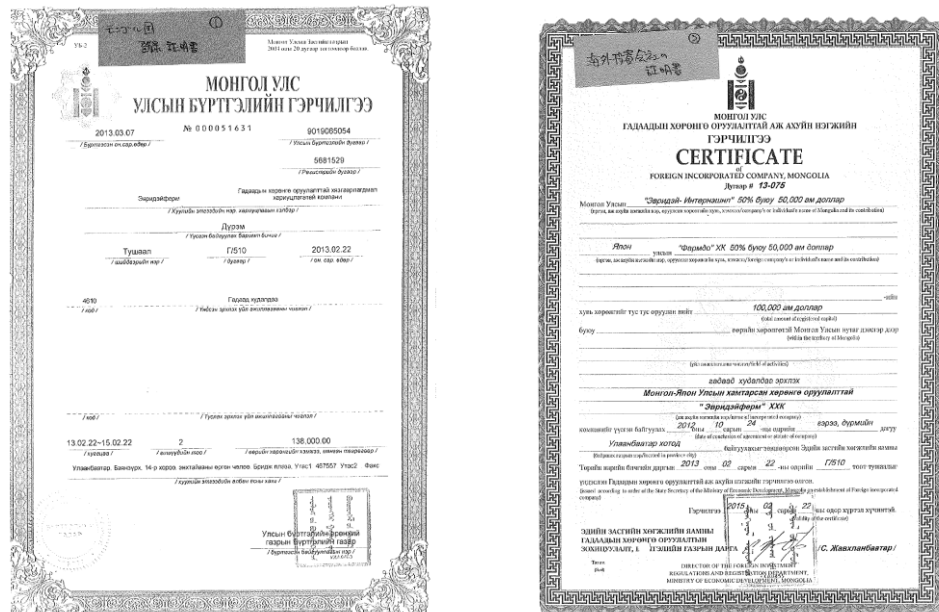


図 2-6 外国投資会社設立承認書/外国投資会社証明書



図 2-7 モンゴル国内登録証明書

2) 種子、苗、肥料、農薬等の持ち込みに関する許認可

「モ」国において、種の持ち込みに関しては特に制限は無い。苗に関しても持ち込みに関する制限は無く、それぞれ、日本からの持ち出しに関しては検疫、パテントチェックを含む日本側の制限に対応した調達ルートが必要となる。

肥料に関して、成分（窒素分）との兼ね合いで制限がある。また、輸入者側が「モ」国よ

り肥料輸入者としての許可を取得している必要がある。Everyday Farm 社が上記許可を申請中なので、来年度より「モ」国側の肥料輸入に関して承認が得られる予定である。

農薬については、輸送上の観点から成分による制限が存在する為、製品安全データシート等で事前に確認を行う。モンゴル農業大学等と連携し、必要農薬の同等成分の代替品を現地調達することも視野に対応する。

2.5 環境・社会配慮

(1) 環境への配慮

本事業の中で環境・社会面に影響を及ぼす可能性があるのは、WEST 農場と EAST 農場での野菜生産施設の建設及び農場の整備である。本事業では、JICA の新環境社会配慮ガイドライン（平成 22 年 4 月公布）が想定している公害、環境汚染、非自発的住民移転、新たな大規模開墾、灌漑促進は計画しておらず、同ガイドラインに該当する項目は存在しない。

圃場内に掘削が計画されている井戸は、灌漑、生活用水への利用が予定されている。井戸掘削に関しては、「自然環境・グリーン開発省」へ掘削申請書を提出した後掘削を行った。申請書の中で、環境への配慮事項として以下の項目が明記されているが、本事業では問題なくクリアした。

- 1) 環境・緑地に対する配慮事項
- 2) 汚水、排水処理方法
- 3) 水の再処理、再利用計画

その他、地域コミュニティおよび環境への影響に関わる一般的留意事項としては、化学肥料、農薬の利用増加による農地の劣化が考えられる。本農場については、有機肥料を使用することで、持続的な農業の実現を目指しているため農地の劣化は考えられない。また、農薬に関しても基準値を守り、出荷前には農薬散布を行わない等の安全策を取っている。圃場の管理には日本の GAP を導入し、安全で安心な農産物の生産に取り組む。

(2) 社会への配慮

本事業における社会配慮においては、JICA ガイドラインが想定している文化慣習面（カースト、宗教、マイノリティ）に該当する事項はないと判断する。逆に、当事業の目指す BOP 層の所得向上という目的は、社会面でプラスの効果をもたらすものと期待できる。具体的には、「モ」国では、「貧困層＝怠惰な人々」という見方が支配的である（3 章 4 節で詳述）。本事業の貧困調査を通じて、現地パートナーは貧困の要因として、個人に起因す

る事例だけではなく社会的なメカニズムにより発生するとの理解が得られた。BOP 層が本事業に積極的に参加することにより貧困から脱却することが出来れば、このような社会の貧困に対する狭量な見方が改善されていくものと期待できる。そのような認識のもと、BOP 層の本事業への参加を促していきたい。

2.6 JICA 事業との連携の可能性

(1) 連携事業の必要性

本提案事業のビジネスモデルは、新たに建設する太陽光型植物工場を通じて優良苗を提供し、委託契約農家を育成すること、また、直売システムを通じて UB 市民へ新鮮で安全な野菜を供給することである。

本事業は、「モ」国の農業分野全体に対して一つの開発モデルを提示するものである。その意味で本事業における提携農家だけでなく、「モ」国における、農業、農村開発、貧困対策、生活改善等における JICA 事業との連携の可能性を十分に有している。「モ」国周辺の自然条件の似通った他の寒冷地諸国においても、本モデルを踏襲することにより農業の活性化が可能となる。

(2) 「モ」国政府の協力

本事業に関しては既に、ハウス建設のための融資提供を受ける形で「モ」国農業省との連携が実現されている。具体的には、2013 年秋に建設したハウスに関して農業省が管理する「農業雇用振興基金」から「農機具の販売および購入貸付契約」という名称で融資を受け、建設時に総額の 10%に当たる約 5,000,000Tg を支払い、残りの 90%は無利子で 2014 年から 2018 年までの 5 年間に渡り、毎年分割返済するという契約を締結した。この連携により、初期投資の導入がスムーズとなり、調査・パイロット事業を円滑に開始することができた。

(3) JICA の他の事業との連携

「ウランバートル市における野菜栽培によるゲル地区住民の生活改善プロジェクト」を実施した国立大学法人埼玉大学（以下埼玉大学とする）と連携可能性に関する打合せを行った。その結果、連携可能性が十分にあるということが判明した。

埼玉大学のプロジェクトは以下の成果を目標としている。

- ・住民が家庭菜園での持続的な野菜栽培技術を身につけること。
- ・住民と学校が野菜の調理法を身につけて食事に取り入れること。
- ・住民が野菜の加工・販売技術を身につけること。
- ・栽培、調理、販売の指導者が高い技術と知識を身につけること。

具体的な連携形態として、埼玉大学のプロジェクトの対象であるゲル地区住民が本事業の研修への参加を通して栽培技術を向上させることは、農業生産者としての自立の支援につながる。また、本事業で生産された苗による契約栽培を行う提携農家として同ゲル地区住民と協力できれば、所得の向上、収入源の多様化も期待される。このような連携の可能性を追求していく。

実績として、2014年8月に実施された第二回農業研修に、上記の埼玉大学プロジェクトに参加していた住民二人が参加した。また、本事業 JICA 調査団の専門家が上記の埼玉大学の事業に参加した住民の一部の農園を訪れ、技術的アドバイスをを行った。半日足らずの短時間ではあったが、住民側の学習意欲が高く、熱心に聞いていた。来年の野菜栽培が改善されることが期待できた。

2.7 開発効果

(1) BOP 基礎情報の整理

本事業で想定されるバリューチェーンにおける BOP 層の関わり方を以下に示す。次表ではバリューチェーンのどの部分で BOP 層にどのような恩恵をもたらすか整理し、最もインパクトを期待しているバリューチェーンを赤い四角で示す。

表 2-12 バリューチェーンにおける BOP 層の関わり方

	財務 広報	調達	生産	流通	消費	アフターサービス (廃棄処理)
BOP層の関わり方		<ul style="list-style-type: none"> 貧困農民層は Everyday Farm 社が生産した野菜の苗を購入する。 	<ul style="list-style-type: none"> 貧困農民層が Everyday Farm 社から購入した野菜の苗を栽培する。 区役所の提供する土地を貧困層の栽培農地として利用する。区役所からの提案を受けた際に環境・社会面への影響を確認し、必要に応じて対策を講じる。 	<ul style="list-style-type: none"> 流通面においては、野菜直販所の販売員として貧困層を雇用する。 中間搾取を減らすことにより末端価格の低減を図る。 直販店の設置場所を決定する際に、環境・社会面を配慮する。 	<ul style="list-style-type: none"> より安価で安全な野菜を供給することにより低所得消費者の生活改善が進む。 野菜栽培農家にとっては、野菜の自家消費により実養状態の改善が図られる。 	<p>【視点】</p> <ul style="list-style-type: none"> アフターサービス(廃棄処理)において、BOP層が関わっているか どのように関わっているか 環境・社会に配慮しているか

注：最もインパクトを期待するものは太線四角、その次に期待し、関連が想定されるものは細線四角

バリューチェーンにおけるセクター別の開発課題を表 2-13 に示す。

表 2-13 バリューチェーンにおけるセクター別の開発課題

	財務 広報	調達	生産	流通	消費	アフター サービス (廃棄処理)
どのような 開発課題に 寄与するのか	—		✓ 農業: 貧困農民の所 得向上と栄養改 善	✓ 農業: 直販店の販売 員として雇用さ れる貧困層の所 得向上	✓ 農業:より安 価で安全な 野菜が入手 できることにな り、生活の 改善に貢献 する。	
開発効果評価 指標案一覧 参照先	財務パフォー マンス	業務 インパクト	・所得レベルの 向上 ・生活上の困難 な点の克服	・所得レベルの 向上 ・生活上の困難 な点の克服	・経済的負担の 軽減 ・栄養の改善	業務 インパクト

(2) 対象となる BOP 層状況

本プロジェクトにおける BOP 層は、「モ」国政府の基準に従って 169,000Tg/人/月以下の住民と想定する (NSO,2013)。付属資料-II に統計年鑑と他の資料から伺われる貧困層の状況を示す。

上記を踏まえて、以下の合計 60 名程度を本事業に参加する BOP 層と想定し、2017 年までの計画で充足できるよう計画する。

- UB 市近郊の農家：当初 40 名程度 (ソングノハイルハン地区、ナライハ地区)
- WEST 農場と EAST 農場で雇用する従業員：それぞれ 5 名程度、合計 10 名程度
- 流通・販売のために雇用する従業員：流通・販売のために合計で 10 名程度

貧困調査並びに面接試験の結果からこれらの BOP 層の置かれた状況を見ると、収入を得る機会がないことが一番大きな問題として認識されていることが判明した。続いて、収入の少なさが挙げられ、収入が少ないことで困っていることは食料・衣料を十分に入手できないことであるというのが BOP 層の経済面における問題状況である。従来からジャガイモ、ニンジンなどの野菜は摂取してきているが、葉物野菜はあまり摂取する習慣がないことが分かった。本事業に参加することで自家消費の野菜を摂取するようになれば栄養面での改善も期待できる。このような背景の中で本事業を実施することになるので、社会的ニーズに応えるという貢献は大きいものと思われる。

貧困調査並びに面接試験の結果からこれらの BOP 層の置かれた状況を整理する。

- 雇用機会が少ない：収入を得る機会がないことが一番大きな問題として認識されていることが判明した。
- 低収入：収入の少なさが挙げられ、収入が少ないことで困っていることは食料・衣料を十分に入手できないことであるというのが BOP 層の経済面における問題状況

である。

- ・ 栄養の改善：従来からジャガイモ、ニンジンなどの野菜は摂取してきているが、葉物野菜はあまり摂取する習慣がないことが分かった。本事業に参加することで自家消費の野菜を摂取するようになれば栄養面での改善も期待できる。

このような背景の中で本事業を実施することになるので、社会的ニーズに応えるという貢献は大きいものと思われる。

(3) 開発課題と開発効果評価指標

現時点での想定ビジネスモデルに基づき、表 2-14 にプロジェクトの開発課題及び課題に関する指標を設定した。

表 2-14 開発課題、指標と計測方法

BOP 層にとっての開発課題	指標	計測方法
雇用機会の創出	本事業によって創出された直接的雇用機会	事業の開始後、雇用した従業員の数を数える。
収入額の増加	従業員の場合	就職以前と以後の収入額を比較する。
	農家の場合	本事業へ参加する前と後の収入額を比較する。
栄養状態の改善	野菜消費の増加の程度	本事業へ参加する前と後の野菜消費量を比較する。

指標の計測は、事業主体である Everyday Farm 社が情報を提供し、NPO などの第三者機関が実施することを想定する。第三者機関は、雇用主、従業員、提携農家などを対象とするインタビュー調査から得られた情報を元にモニタリングを行う。

(4) 開発効果の発現シナリオ（ベースラインデータ・目標値）

調査開始前と調査終了後に想定される活動内容と、それらがどのようにして開発効果の発現をもたらすかを表 2-15 に示す。

表 2-15 個々の活動がもたらす開発効果

分類	活動		開発効果発現のシナリオ	
	調査開始前の想定	調査終了後の想定 (2014年9月時点)		
苗の調達	貧困農家層は Everyday Farm 社から野菜の苗を購入する。	一農家あたりトマト 100 株、キュウリ 100 株を目標に苗を販売する。	収入増加と栄養改善を実現するための投入財の入手が以前よりも容易になる。	
生産	露地野菜	貧困農家層が、Everyday Farm 社から購入した苗から野菜を栽培する。	周辺農家に対する貧困調査とインタビュー調査により提携農家約 37 名を選定した。	実施済みの二回の研修及び今後の研修を通して、貧困農家層が野菜栽培技術を向上させることにより、所得向上の可能性が高まる。
		農場従業員が農場で野菜を栽培する。	WEST 農場で 5 名の職員を雇用した。	2013 年～2014 年の試験栽培を通して栽培技術を向上させたことにより、所得向上の可能性が高まる。
	イチゴ	イチゴの養液栽培を行う。研修トレーニングを行う。	2013～2014 年はイチゴの試験販売と、イチゴ狩りの実験を行った。	収益性の高いイチゴ栽培が実現すれば、所得向上の可能性が高まる。
流通	出荷	出荷に関して品質管理の技術移転を行う。	試験栽培期間は全量買い取りとする。直売モデルを構築したうえで委託販売を行う。	作物の品質を維持するノウハウを習得することで販売価格と販売量が維持され、所得向上の可能性が高まる。
		直売所	野菜直売所の販売員として貧困層を雇用する。	2013～2014 年は EVERYDAY スーパー内に設置し、品質管理の技術移転を行った。今後、貧困層を販売員として雇用することを想定する。
	中間搾取を減らすことにより農家の取り分を増加させる。		一農家あたり約 2 万円の野菜販売収入を目指す。	
		直販店の設置場所を決定する際に環境・社会面を配慮する。	2013～2014 年は EVERYDAY スーパー内での直販を行った。	
加工	野菜・イチゴの加工を行う。	冬季を利用して、農場に敷設する加工場で外観上問題のある野菜・イチゴを加工することにより、BOP 層の通年の所得向上を図る。	加工製品の作成と販売により付加価値が高まり、BOP 層の所得水準の向上が倍加し、更に年間の収入の発生時期が平準化することで収入が安定する。	
消費	野菜	より安価で安全な野菜を供給することにより低所得消費者の生活改善が進む。	2013～2014 年の効果は限定的である。継続的にデータ収集を行う。	将来的に、栽培と販売の拡大により、低所得消費者が安全で安心な野菜を入手することが可能となり、支出の抑制と栄養の改善が実現する（本事業にとっては間接的効果）。
		野菜栽培農家にとっては、野菜の自家消費により栄養状態の改善が図られる。	研修による栽培技術の改善により収量の効果が見られた例がある。	2015 年以降、栽培の増加に伴って自家消費が増え、野菜摂取の増加により栄養状態が改善する。

本件の実施が BOP 層の生活の改善にどの程度貢献するかを計るために簡単な試算を行った。イチゴ、トマト、キュウリの3 ケースについて、ビジネスモデルが想定している農家による直接販売が実現した場合の収入増加の程度と、政府が定める MSL にどこまで近づくかを試算した。面接を受けた住民のうち、世帯収入が MSL を下回る合格・補欠者のなかで、最も収入の低い世帯と最も高い世帯を選び試算をおこなった。以下にその結果を要約する。付属資料-III に、試算のプロセスを示す。

表 2-16 農家による直接販売が実現した場合の収入増加と、政府最低充足水準の試算

項目	ナライハ		ソングノハイルハン	
	最低世帯	最高世帯	最低世帯	最高世帯
現在の収入の充足収入水準に対する比率	17%	96%	9%	82%
収入の増加率				
イチゴ	80%	14%	141%	16%
トマト	48%	8%	84%	10%
キュウリ	8%	1%	14%	2%
将来の収入の充足収入水準に対する比率				
イチゴ	30%	109%	23%	95%
トマト	25%	104%	17%	90%
キュウリ	18%	97%	11%	83%

注：最低世帯は、世帯収入が最低充足水準を下回る合格・補欠者のうち、最も収入の少ないものを、最高世帯は最も収入水準の高い世帯を示す。

収入増加の程度は、単価の高いイチゴの場合が最も大きい。貧困層の上位に位置する最高収入世帯の場合は、MSL を下回っていた収入水準がイチゴを栽培することにより上回るか接近することになる。トマトの収入増貢献効果が続き、ナライハの場合は同様に MSL を上回るが、ソングノハイルハン地区の場合は 90% までの上昇に留まる。キュウリの収入増加効果はイチゴ、トマトより低い。

貧困層の中でも最貧に近いと言える最低世帯についても、イチゴ栽培の収入増加効果が大きく、収入増はナライハ地区で 80%、ソングノハイルハン地区で 141% に達する。この結果、MSL の 17%、9% だった収入が 30%、23% まで上昇する。トマトについても、収入増は 48%、84% と効果は大きい。キュウリの場合でも 8%、14% の収入増が見込まれ、上位貧困層に比べて収入増加効果が大きい。

零細農家の場合、地元での単独販売は難しいものがあり、UB 市の市場へ出荷したとしても中間マージンを多く取られ大きな収入増は望めない。本件のビジネスモデルで想定しているように、EVERYDAY スーパーと協力して直接販売を行うことで上記のような収入増加効果を見込むことができる。

第3章 詳細調査結果

3.1 マクロ環境調査

(1) 政治・経済状況

「モ」国は中国とロシアの2つの大国に挟まれ地政学的に重要な位置にある内陸国である。1990年の民主化・市場経済化開始後、新たに設置された国家大会議（国会）の議員総選挙（以下「総選挙」）は、これまで6回実施され、毎回政権交代が行われてきた。政府は内閣総理任命後4年間の任期である。2012年6月の総選挙では、改選前与党であった人民党が大敗を喫し、野党の民主党が第1党となった。しかしながら、いずれの政党も過半数を確保できなかったことから、第1党の民主党を中心とした連立政権が発足し、アルタンホヤグ民主党党首が首相となった。

「モ」国の外交は、隣国の中国およびロシアとの関係維持を基礎としつつ、欧米先進国や我が国などを「第三の隣国」として外交の多極化を図る事を基本方針としている。また、「モ」国は非同盟諸国会議、ASEAN地域フォーラム（ASEAN Regional Forum : ARF）およびアジア中南米フォーラム（Forum for EAST Asia-Latin America Cooperation : FEALAC）への加盟並びにアジア欧州会合（Asia Europe Meeting : ASEM）への参加を果たし、現在はアジア太平洋経済協力(Asia-Pacific Economic Cooperation:APEC)への加盟を目指している。1992年に非核地帯化を宣言し、1998年には「モ」国の「非核兵器国の地位」が国連総会で承認されるなど、大国に挟まれた小国として独自の外交戦略を展開している。

我が国との外交関係では、これまで良好に発展してきた両国関係を、今後、「戦略的パートナーシップ」の構築に向けて発展させること、特に、「モ」国の豊富な鉱物資源開発における互恵的かつ相互補完的な関係の構築等、経済面での協力の一層の強化を務めていくことで一致している。また2012年3月のバトボルド首相の訪日時に、両国は、経済連携協定（Economic Partnership Agreement : EPA）の締結に向けた交渉開始に合意し、2012年6月に第1回目の日モEPA交渉会合を開催した。

我が国からの経済支援に対しては2010年11月の来日時に当時のエルベグドルジ大統領から、両国の関係は特別な関係で、日本の援助は高い評価を得ていること、また、「モ」国民民主化の歩みのなかで、財政的に一番苦しい時期に、炭田、火力発電所、公共輸送、学校建設、医療、消防分野などの様々なインフラ整備において、日本の支援の果たした役割は大きいとの発言が、国会での演説時になされ、日本の協力が改めて高く評価された。

経済面では1990年に社会主義体制から民主主義・市場経済体制へ移行した後、10年近く低成長を経験したものの、その後は主要輸出品目である銅や金等の国際価格の上昇に検

印される形で急速に経済成長を遂げている。今後も石炭、銅などの鉱物資源の開発の本格化を背景に、中長期的に高成長が見込まれているが、国の財政は歳入の大半を鉱物資源に依存し、鉱物資源の国際価格の変動に対して、きわめて脆弱であることから、安定した経済成長の為の対策が求められている。また、経済の急速な成長の恩恵が貧困層に十分におよんでいないため、格差がある。2009年に38.7%であった貧困率は、マクロ経済の好調を受けて2011年には29.8%まで減少しており、貧富の差は少しずつ減少しているものの、依然大きな格差が存在している（NSO, 2011）。失業率も高く、2011年で7.7%である。特に若年層の雇用問題は深刻な課題である。また政府開発援助（Official Development Assistance : ODA, 2013）国別データブックによると、首都への一極集中に伴い、基礎インフラ整備の不足、環境問題などの都市問題も、顕在化・深刻化しつつある。

(2) 外国投資全般に関する各種政策や法制度状況

1990年から2008年末現在で、99カ国から、9,327社の外国投資企業が登記されている。直接投資金額は30億USドルで、その62.8%が、2004年から2008年の間に投資されており、2008年単年度では、1,551企業、708百万USドルに達した。

産業分野別では、全投資額のほぼ半分、56.3%が鉱業・地質探査、貿易・レストラン部門が20.5%、銀行・金融部門が3.8%、軽工業が3.6%、建設・建設資材生産が2.1%、動物原材料の加工が1.8%となっている。

1990年の外国投資法(1993, 1998, 2002, 2008年に改正)により、法で禁止されたものを除き、外国投資家は、すべての生産、サービス分野でいかなる事業も行うことができるようになり、外資単独または「モ」国投資家と合弁事業を行うこともできる。2002年の改正は、外国投資の一層良好な法的環境の創造を目指したもので、潜在的長期投資家の法的条件を改善し、「モ」国への外国直接投資の法的環境を国際水準に近づけることとなった。

外国人の土地所有に関する多くの重要な法律書類がある。2002年に「モ」国議会で二つの特別法が採択され、2003年に改正された。土地法（新版）と「モ」国民の土地所有法である。外国国家、国際機関、外国市民および無国籍者は、特定目的および特定期間につき、法律および契約条件に従い、土地の使用者になれるとされているが、牧草地、政府による公用地を除き、「モ」国民にのみ所有が許される。すなわち、外国投資家・投資企業は土地利用権のみ許可される。又、土地を所有または使用する市民、会社および組織は、該当法律および契約に従い、土地使用料を支払わねばならない。法律は、土地使用料、その部分的免除、全額免除および土地使用料に関する所得支出について規定されている。

今回の農業事業の実施においては、これらを踏まえ合弁会社 Everyday Farm 社が土地利用権を借受け、事業を始めた。

「モ」国での会社の設立は、外資系会社と国内会社という二つの方法がある。外資系会社に関しては、2008年より最低資本金が10万ドル以上に引き上げられており、なおかつ外国資本の25%以上の出資が義務づけられている。そのため、合弁企業である Everyday Farm 社は10万ドルでの設立とした。出資比率はEVERYDAY社50%・ファームドゥ社50%である。合弁会社立ち上げに際しては、経済開発省の外国投資調整・登記局（旧外国投資

貿易庁）および国家登録局にて次の許認可取得が必要であった（2章4節にて記載）。

- ・外国投資会社設立承認書
- ・外国投資会社証明書
- ・モンゴル国内登録証明書

「モ」国の農業事業、その他に対しての外国投資は、韓国が抜きん出ており、競争力が高い。韓国との競争を意識し過ぎるあまり、計画不十分のまま投資を行った日本企業は必ず失敗しており、今回の調査を通じ十分に検証の上、事業化規模を決定する必要がある。

(3) 当該事業に関する各種政策や法制度の状況

「モ」国政府の方針として、2012年モンゴル国家大会議にて、「モンゴル国政府2012～2016年施政方針」が打ち出されている（モンゴル国政府、2012）。野菜栽培に関しては、

- ① 輸入している食料品を国内で生産し、野菜・牛乳・卵の自給率を高める。
- ② 野菜の栽培、収穫を機械化し、保存・流通産業を政府と民間の協力で発展させ、野菜の自給率を高める。
- ③ 各県に灌漑設備を整備し、野菜栽培を拡大し自給率を高める。
- ④ 食品安全規格合格品の普及に努め、流通網の構築を支援する。

といった方針が盛り込まれている。今回の事業化調査はこれらの方針と合致しており、農牧省、UB市工業農業局などより、歓迎を受けている。

2006年の税法改正により、事業会社に対する税金が5%引き下げられ、10%と25%となり付加価値税は10%となった。2001年には、手続き簡素化のため、特別許認可法により、事業許認可のための許認可数を600個から82個に削減された。

「モ」国で禁止されている事業は「麻薬の製造、輸入、販売」「公序良俗に反する形態での組織、広告、奨励」「カジノ事業」「利益目的でのマルチ商法、ピラミッド式の販売」であり、農業及び直売に関する規制は特段設けられていない。

(4) 市場（市場規模、競合）状況

「モ」国全人口の60%が都市部に集中しており、更に、137万人はUB市に居住していることから、「モ」国での外国投資による最大かつ唯一の小売マーケットはUB市内に存在すると言って過言ではない。年齢構成は、0～14歳が36%、15～64歳が60%、64歳以上が4%とバランスが取れている。

モンゴル経済開発省データによると、2010年の農業部門のGDP国内総生産は-16.8%と大きく下落した。これは、2009年末から2010年春先にかけて国土の大部分で発生した雪害の影響で、家畜約1,030万頭が失われるというダメージを負った結果である。「モ」国での農業生産においては、常にこの気象変動へのリスクヘッジを考慮していかなければならな

い (モンゴル経済開発省 投資家向けガイド)。

「モ」国全体の野菜の市場は、BRIDGE グループの市場調査によると、1人あたり年間 68kg、国全体で 190,600t が消費されている。うち、43.3%が輸入産品であり、国内産は 107,983t、栽培面積は 7,100,000ha である。「モ」国政府の方針は 2013 年に栽培面積を 7,600,000ha へ拡大する指針であり、人参、キャベツ、キュウリ、トマト、ネギ等を栽培推奨品種としている。

また、「モ」国全体での果物の市場は、1人あたり年間 65.7kg の摂取を目標としており、国全体で 167,382t が消費されるべきである。しかし、実際は 1人あたり年間 5.3kg しか摂取していない状況にある。果物の栽培面積は、3,900,000ha で、2010 年に対して 43%拡大したものの、販売においては、約 80%を輸入に頼っている現状にある。栽培された国内産は 10%、自然採取されたものも 10%存在している。政府の目標は国内産果物を 2,000t へ拡大する事を目標としている。この中でイチゴにおいては、2007 年より栽培が開始され、2010 年から「モ」国政府としてもプロジェクトチームを設立し、推奨品種として栽培を強化している。しかし、現在主な生産農家は 5 社と未だ少なく、需要と供給はマッチしていない。輸入量は、2011 年 22.5t、2012 年 18.3t、2013 年 12.7t と減少傾向にあり、これは政府が国内産の強化を推進していることを意味している。全体のイチゴ栽培面積は 12ha を目標としている。

(5) インフラや関連設備等整備状況

1) WEST 農場の道路・交通

野菜、イチゴなどの生産拠点となる WEST 農場は首都 UB 市の北西部に位置し、市中心部より東西をつなぐ大通り Peace Avenue, Moscow Street を通り、やがて北へ曲がる国道 A-0401 号線沿いのソングノハイルハン 区のダーガン・トルゴイ (UB 市中心部より約 37km) に位置する。

国道 A-0401 号線は 2 車線 (片側 1 車線) のアスファルト舗装道路で、ダーガン・トルゴイを経て後なお北上を続け Darkhan-Uul 県 Darkhan 市を通過してロシアとの国境を越えて Baykal 湖へ至り、やがてロシア東部の主要都市 Irkutsk 市に至る。UB 市からロシアへの輸出物資、またロシアからの輸入物資多くはこの A-0401 号線で運ばれる為、この国道は「モ」国で最も交通量の多い国道の一つである。A-0401 号線から UB 市を通過して、下記の EAST 地区ドライブインを通過して中国国境に至る国道 A-0101 号線はアジア・ハイウェイとしてアジア開発銀行の資金にて建設された。また、上記 Darkhan-Uul 県は土壌が肥沃で、「モ」国では有数の農業地帯として知られている。この「モ」国の穀倉地帯で生産された農作物は、この国道を通過して、大消費地 UB 市に運ばれる。

2) EAST 地区 (ナライハ観光野菜工場・ドライブイン) の道路・交通

観光野菜工場およびドライブインが計画されている EAST 地区は、首都 UB 市の東南部に位置し、市中心部より東西に延びる大通り Peace Avenue から Police Academic street に入り Tuul 川を渡って南下し、Nalayh 地区に入った地点で東南に下る国道 A-0101 号線と東

に向かう国道 A-0501 とに分岐する交通の要所に位置する。南東に下る国道 A-0101 号線は Dornogovi 県 Zamiin-Uud 市を経て国境を越えて中国北部に至る「モ」国で最も交通量の多い道路である。中国と UB 市さらには「モ」国西北部との交易、物流の大部分がこの国道 A-0101 を通る。東に分岐する国道 A-0501 線は、「モ」国東部の Sukhbaatar 県 Baruun Urt 市や Dornod 県 Choibalsan 市などに至る。ナライハ地区の北部一帯は過去石炭を産出して大いに栄えたが、その後閉山が相次ぎ、現在は多くのゲル住民の住む地域が広がり、さらに山間部には観光用のゲル村が散在する。



図 3-1 農場の位置関係

3) WEST 農場のインフラ状況

① 気象

ウランバートル気象・環境観測所を訪問して、WEST 農場にもっとも近い気象観測所である Bayan-Chandmani 観測所の気象データの提供を受けた。最近 20 年間の月間の最高気温、最低気温、平均風速、最高風速、相対湿度、最低湿度、降水量、晴天日数、風向変動、日照時間等のデータは付属資料 I に添付する。

天候は典型的な大陸性気候で年間を通じて乾燥しており、月平均気温で夏期は 19℃前後、冬季は -20℃前後である。最近の 20 年間のデータでは 7 月に最高気温 38.4℃、1 月に最低気温 -38.3℃を記録している。この地は年平均雨量 200mm 以下の乾燥地帯であり、しかも 5 月から 9 月までの夏期に年雨量の 85%前後の降雨が集中し、12 月から 2 月までの冬季 3 か月間、降水（降雪）はほとんどない。平均風速は 3~4m/s とやや強いが、最近 20 年間の最大風速は 24m/s である。太陽光利用型植物工場に重要な日照時間は年間約 3,000 時間である。

② 地形・面積・土壌

WEST 農場は、国道 A-0401 にその西側の短辺を接し、東西約 590m、南北約 410m、面

④ 太陽光利用型植物工場建設

WEST 農場の正門より入って右手、農場の西南地区に野菜およびイチゴの生産ハウス（太陽光利用型植物工場）が計画されている。10 棟の野菜生産用のハウス(各棟 40m x 6m = 240m²)は建設済みのものを利用し、現地環境調査を経て保温のために二重構造とする事で栽培期間延長に対応した。又、夏イチゴ栽培用の 5 連ハウス（1,200m²）を建設、将来のさらなるハウス増築のための用地は十分に確保されている。ハウス関連の計画は、別項にて詳述する。

⑤ 建屋建設

WEST 農場正門より入り左手、農場の西北地区に以下の建屋の建設を予定する。

- ・ゲートハウスおよび公衆トイレ
- ・事務所および研修棟
- ・職員宿舎
- ・野菜倉庫
- ・農業機械および農業資材倉庫

うち、ゲートハウスはすでに建設されており、付設の公衆トイレは国道を車で走っている方々にも開放されている。事務所は最大 25 人程の職員が働けるスペースを持つ。この事務所に最大 60 人程を受け入れることが可能な研修棟を付設する計画である。2 家族世帯と 10 人の単身世帯者の個室、来客用に 4 室、食堂、共同浴場などで構成される約 600m³の職員宿舎を計画している（図 3-2 参照）。収穫野菜を一時的に貯留する野菜倉庫もこの区画に計画した。この倉庫は運搬用のトラックが自由に出入りできる十分なスペースを持つ。トラクターなどのための農業機械車庫および営農に必要な資機材を管理する農業資材倉庫はもっとも農場に近い位置に建設予定である。

⑥ 電力供給

WEST 農場は UB 市西部の電力供給を管轄している UB 第 21 地区電気局より電力供給を受けている。現状では WEST 農場に隣接する既設の養豚工場の変電所（10KV - 220V）より受電している。この変電所で受電された電力は 220V、約 600m 長の地下埋設ケーブルで敷地内仮設のゲートハウスまで送電されている。この電力供給は不安定であり、停電が頻発している。停電そのものは UB 市全域でもしばしば（平均 13 回/年、1 時間 57 分/回）起こっているが、農場内では、この数倍の頻度で多発している。これは現状の送電システムが不完全なことに起因していると思われる。

将来的に WEST 農場内に新規の変電施設を設けることも検討する。UB 第 21 地区電気局によると、農場内での使用電力が 250KVA 以下の場合は柱上の変電施設となり、その建設費用は約 42,000,000Tg、もし使用電力が 250KVA 以上 500KVA 以下の場合はその建設費用は約 150,000,000Tg ということである。

2013 年 10 月現在の電気料金を次に示す。

一般家庭用電気料金 —電気メーターが設置されている場合—

	電力使用量	単位	税抜単価	税込単価
A	150kwh/月 以内	Tg/kwh	79.0	86.9
B	150kwh/月 以上	Tg/kwh	96.6	106.26
	使用時間帯			
A	日中 06:00~21:00	Tg/kwh	84.0	92.4
B	夜間 21:00~06:00	Tg/kwh	60.0	66.0

一般家庭用電気料金 —電気メーターが設置されていない場合—

電力使用量を 350kwh/月と見做し、37,191Tg/月とする。

農業・工業用電気料金

	使用時間帯	単位	税抜単価	税込単価
A	日中 06:00 ~ 17:00	Tg/kwh	105.6	116.16
B	夜間 17:00 ~ 24:00	Tg/kwh	178.6	196.46
C	早朝 24:00 ~ 06:00	Tg/kwh	60.0	66.0

Tsahilgaan Teever Co.Ltd. (トロリーバス運営会社)電力使用料金

時間帯にかかわらず一律 66Tg/kwh とする。

街灯および夜間照明電気料金

	10月～3月	単位	税抜単価	税込単価
A	日中 06:00 ~ 19:00	Tg/kwh	105.6	116.16
B	夜間 19:00 ~ 06:00	Tg/kwh	60.0	66.0
	4月～9月			
A	日中 06:00 ~ 22:00	Tg/kwh	105.6	116.16
B	夜間 22:00 ~ 06:00	Tg/kwh	60.	66.0

⑦ 地下水開発と水供給、灌漑

環境・緑地省は 2012 年に地下水のくみ上げに関して法整備を行い、新規井戸の掘削に関して許可制とした。地下水のくみ上げを目的とした新規の井戸を掘削する場合、以下のような項目について書類の提出を求められる。

- イ) 申請会社の会社登録
- ロ) 該当土地所有証明書
- ハ) 井戸に関する諸情報
- ニ) 一日あたりの水使用量
- ホ) 環境・緑地に対する配慮
- ヘ) ポンプ小屋の図面

- ト) 農場作付け計画
- チ) 国家評価価格
- リ) 毎年の土地利用の実績と今後の計画
- ヌ) 毎年の水使用量
- ル) 過去の水価の支払い証明
- ヲ) 井戸の位置、深さ、水量、水質検査
- ワ) ポンプ、量水計の書類と写真
- カ) くみ上げパイプの径、タンクの大きさ等の情報
- ヨ) くみ上げ後のパイプシステム
- タ) 住宅用と灌漑用の水使用量
- レ) 汚水、排水処理方法
- ソ) 他の水源がある場合、その詳細
- ツ) 水の再処理、再利用計画

WEST 農場は、環境・緑地省 Tuul 川流域管理局の担当地域となる。

2013 年 10 月末時点で、WEST 農場には 2 本の井戸が掘削されている。一本目は建設の終了したビニルハウスの横（農場側）に位置し、2013 年 9 月に掘削を完了している。井戸のケーシングパイプは 219mm 径で深さは 64m であり、くみ上げ用導水パイプは 168mm 径である。水質は炭酸水素カルシウムとカリウムの 2 級水で軟水である。くみ上げ水量は 1.2 リッター/秒（以下「L/s」）である。2 本目の井戸は、農場の北側フェンス沿いの中央付近に位置し、2013 年 10 月末時点で掘削を終了している。井戸のケーシングパイプ径は 219mm で掘削深は 61m であった。フィルター層は 2m、くみ上げ用水中ポンプは 54m 深、くみ上げ用パイプは 168mm 径である。水量は No.1 井戸より豊富で、毎時 6～7t（1.7 L/s）程度である。6 時間連続くみ上げ試験も行われた。水質試験は行われていないが、No.1 井戸と大差ないものと推定される。

No.1 井戸と No.2 井戸の合計揚水量、2.9 L/s では、予定される植物工場、露地栽培用畑の灌漑用水量及び職員宿舎や事務所兼研修棟に必要な水量の合計用水量に達していない。そのため、No.3 井戸あるいは No.4 井戸の掘削が必要となった。十分な地下水賦存量があるか否かの調査が必要なため、2014 年の春より電気探査を開始し、No.3 井戸を準備した結果、現在 WEST 農場には 3 本の井戸が存在する。

ハウスでの養液栽培用の用水を含めた灌漑計画および事務所や職員宿舎への給水計画は、今後の検討課題である。

今後、源水の EC、pH の長期的な測定も必要である。とくに、NaCl、Ca の含量の動態を EC、pH から推定できるようにするために、月に 1 度程度、源水をサンプルし、分析することを目標に計画を立案していく。

⑧ フェンス、道路、駐車場、その他

WEST 農場の敷地をぐるりと囲むフェンスはすでに施工済みである。国道に面した西側には、煉瓦塀と組み合わせたフェンスが施工されその内側に防風林が計画されている。

国道から農場の正面ゲートまで約 30m のスペースがあり、国道からゲートまでをつなぐ Y 字形のアプローチは舗装をする。正面ゲートから直進して圃場に至る地点で左折し圃場を 2 分しながら圃場の東端まで走る幅員 10m の中央道路が建設予定である。この道路は圃場を取り囲むフェンス沿いを一周して、さらに南北に圃場を横断する 3 本の道路と連結する。農場正門から事務所、社員宿舎回りのみを舗装道路として、圃場内は無舗装となる。

農場正門の南外側に来客用の駐車場、構内社員宿舎の北側に社用および従業員用の駐車場を計画した。事務所正面には国旗、社旗掲揚のための 3 本のポールを設置し、圃場入口、事務所の回り、従業員宿舎の前面などには花壇が計画され、安全安心、整理整頓の野菜生産農場をアピールする。

4) EAST 地区のインフラ状況

① 地形・面積・土壌

EAST 地区は国道 A-0101 より 100m ほど西側に入った地点にある、南北長約 570m で東西長は南側辺約 280m、北側辺約 70m のややゆがんだ台形状の土地であり、地区は東側より西に向け緩やかに傾斜した平地である。面積は 11.26ha で、土地の詳細な測量や土壌、地下水に関する調査等は今後行う予定である。

② 全体土地利用計画

この地区は首都 UB 市から市郊外に出て間もなく国道 A-0101 と国道 A0501 に分岐する「モ」国きっての交通の要所である立地を利用して、ドライブイン形式の販売施設を中心とした施設を構想している。エコ菜園や加温ハウスでの観光イチゴ園も計画している。農産物の生産は WEST 農場にて生産されるため、この地区の残りの区画にはソーラー発電施設を有するエコハウスの開発も計画されている。

詳細計画は今後の調査、資金計画等を確認してから順次行われる。

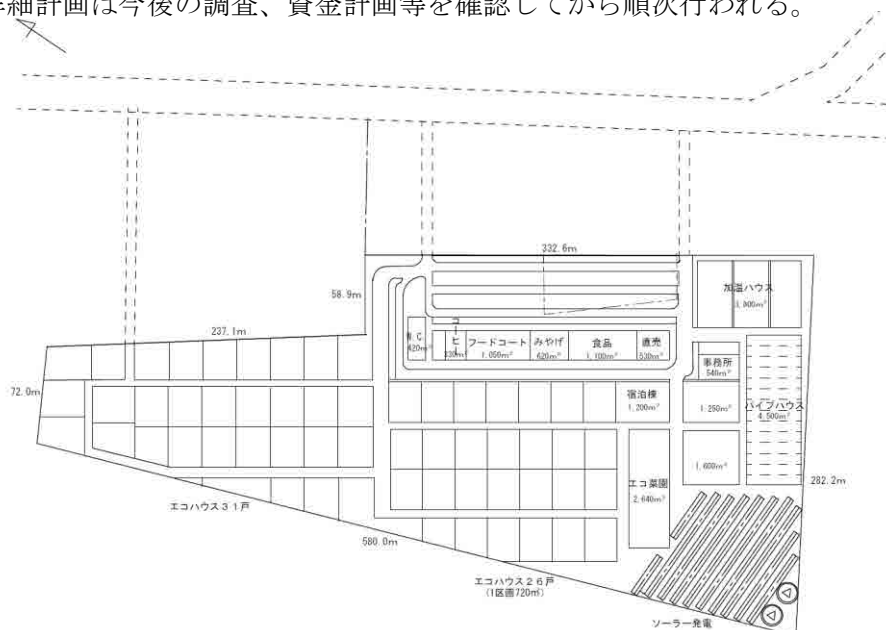


図 3-3 EAST 農場利用計画

(6) 社会・文化的側面に関する状況

モンゴル経済開発省発行の投資家向けガイドによると、「モ」国の宗教は 94%がチベット仏教、6%がイスラム教、キリスト教は僅かである。公用語は、ハルハモンゴル語で、キリル文字を使う。「モ」国民の 90%が話し、方言もある。西部地方ではカザフ語と Tuva 語も話されている。外国語でもっとも使われるのはロシア語だが、第 2 外国語としては、英語が次第にロシア語に取って変わりつつある。

「モ」国では 29 の人種が存在し、「モ」国遊牧民族の子孫か、トルコ起源のグループで「モ」国化したかのいずれかである。人口の 86%は、ハルハモンゴル人で、他の重要な異人種グループは西部地方のカザフ人が 6%、北部のブリアート人が 2%である。民族間での言葉の違いは政治または社会的問題にはなっていない。

「モ」国の教育制度は、基礎教育、高校、大学教育、大学院、職業訓練所からなっており、高校を含む基礎教育は 12 年間である。

「モ」国の識字率は、97%で、全教育機関における学生・生徒数は 73 万人。2007-8 学年度では、一般教育課程（夜間、留学を除く）の就学生は 54 万人である。大学、高等教育機関、技術職業学校の就学生は、年々、増加しており、18 万人に達している。うち、69.9%が、公立学校、30.1%が私立学校に就学している。

通貨はトゥグルグ (Tg) で、現在、紙幣のみが流通しており、10、20、50、100、500、1000、5000、10,000、20,000Tg 札がある。

1US ドル=1,359.40 Tg (2012 年通年平均, NSC, 2013)

3.2 自社バリューチェーン関連調査

(1) 調達関連情報

以下表 3-1 に、資機材調達における、2013 年 11 月時点での現地店頭売価一覧を示す。資機材については中国製、韓国製が大半であるが、価格は決して安くはない。又、トラック類はいずれも 10 年~30 年落ちの極めて古い中古車であり、10 年以内の中古車は殆どない為、日本での調達後の輸入も視野に入れ検討する。

鉱物資源が豊富な「モ」で国は、燃料となる資源は潤沢であり、容易に大量に入手する事が出来る。価格は世界標準かやや安価になる。しかし資機材は大半を輸入に頼っている状況にあり、その品揃えは豊富とは言い難く、また、日本国内の価格と比較しても高価な状況にある。よって、各資機材の調達は日本同等、もしくは 1.2 倍程度の価格を見込んだ調達コストでの積算計画を今後の目安とする。

表 3-2 に栽培において必要と考えられる資材・機材の想定調達単価と、想定調達先を記載する。今後の調達に於いて調達先選定の参考とする。

表 3-1 現地資材店頭売価

	品目	価格	(日本円)
燃料	ガソリン燃料	1,850Tg/l～ 1,530Tg/l	111円/l～ 92円/l
	ディーゼル燃料	1,750Tg/l	105円/l
	石炭 バガノール産	150,000Tg/1.5ton	6,000円/ton
	〃 ナライハ産	220,000Tg/1.5ton	8,800円/ton
	〃 アルクトノ産	280,000Tg/1.5ton	11,200円/ton
農業用品	ドリップ灌漑システム	5,000,000Tg/ha～ 7,000,000Tg/ha	30万円/ha～ 42万円/ha
	スプリンクラーシステム (8本/set)	1,800,000Tg/ha	11万円/set
	〃 (40本)	9,000,000Tg/ha	54万円/ha
	灌漑用ホース	575Tg/m	35円/m
	ポンプ (小)	550,000Tg	33,000円
	マルチ (幅120cm x 500m) 1本	90,000Tg	5,400円
	ガソリタンク20リットル	62,000Tg	3,700円
	50mホース	262,000Tg	15,700円
	30mホース	253,000Tg	15,200円
	ネコ車	138,000Tg	8,300円
	剣先スコップ	134,000Tg	8,000円
	噴霧器8リットル	83,050Tg	5,000円
噴霧器5リットル	33,550Tg	2,000円	
農業機械・車	発電機 (ガソリン) 3.5KVA	1,252,000Tg	7.5万円
	手押し小型トラクター (韓国製)	7,200,000Tg/set	43万円
	いすゞ、ダブルキャブ、2トン	16,800,000Tg	100万円
	三菱、ダブルキャブ、1.25トン	9,000,000Tg	72万円
	現代、2トン (2000年製)	7,600,000Tg	46万円
	現代、2.5トン (2001年製)	18,000,000Tg	108万円
	スズキ、1.35トン (30年落ち)	3,500,000Tg	21万円
	日産、1.5トン	8,500,000Tg	51万円
	日産4WD、1.5トン (95年製)	8,500,000Tg	51万円
トヨタ、2トン (95年製)	14,500,000Tg	87万円	

表 3-2 想定される資機材の調達

分類	品目	単価計	耐用年数	調達元
灌水	果樹灌水システム	1420000円	7年	モンゴル
	露地灌漑システム	5250000円	7年	モンゴル
	野菜用井戸	1530000円	7年	モンゴル
ハウス	点滴灌漑と肥料システム	2700000円	7年	モンゴル
	ハウスベンチ	2930000円	7年	韓国
	ハウス前室	1200000円	7年	韓国
	栽培ハウス（1200㎡分追加）	13000000円	7年	韓国
	既設ハウス二重化	-	7年	調達せず
機械	大型トラクター（露地耕うん他）	900000円	5年	日本
	小型トラクター（ハウス内利用）	100000円	5年	日本
	管理機（ハウス内利用）	70000円	6年	日本
	刈払い機	15300円	6年	日本
車	トラック（2t～3t）	820000円	5年	モンゴル
	従業員送迎用バン	-	4年	調達せず
	軽トラック	-	5年	調達せず
農具	スコップ	8400円	5年	日本
	アメリカンレーキ	2400円	5年	日本
	くわ	8400円	5年	日本
	刈払機	15300円	5年	日本
	はさみ	3300円	5年	日本
	穴掘り	-	5年	調達せず
	作業着	24000円	3年	モンゴル
	手袋	6000円	—	モンゴル
マスク	8000円	—	モンゴル	
資材	散水ホース	3400円	7年	日本
	農業不織布	173750円	7年	モンゴル
	農ポリ	2700円	7年	日本
	ポリポット	7200円	7年	日本
	EC計・PH計	30000円	7年	モンゴル
	プランター・土	3220000円	7年	中国
	場内放送（拡声器）	4000円	5年	モンゴル（中国製）
	ミラクロス	84000円	5年	調達せず
	サニーコート	60720円	-	
	噴霧器	12600円	5年	モンゴル（韓国製）
	ビニールマルチ	211870円	1年	日本
	遮光ネット	38000円	5年	日本
発電機	-	6年	購入検討中	

(2) 生産関連情報

野菜の生産過程において、現在の「モ」国では原価計算された収益力のある農業生産はほとんど行われていない。2013年の調査にてマーケット調査、栽培品種の選定は完了し、また気象情報や病害虫が少ないといった、諸条件を整理する事が出来たので、試験栽培の結果を受けてその実証と栽培に係る原価の適正な算出を行い、BOP 農家でも自立可能な生産システムを構築中である。

「モ」国の野菜栽培で、ジャガイモ、小麦といった作物は、既に100%に近い自給率を達成しており、市場価格も安価なため、今回の事業目的である収益を高める生産内容としては選択しづらい。一方、トマトなどの果菜、果物は需要と供給がミスマッチな状況が続いており、優良な国産作物が生産出来ればニーズに応えられる状況にある。以下にUB市内のスーパーマーケットで主に主婦層に聞いた、需要の高い作物を示す。これらを考慮してWEST農場を想定した栽培計画案を、表3-4、表3-5、表3-6に示す。

表 3-3 需要の高い野菜類

露地栽培	ジャガイモ、人参、マンジン (黄色・赤)、キャベツ、白菜、ブロッコリー、枝豆、玉葱、長ネギ、ゴンテ
ハウス栽培	きゅうり、トマト、ピーマン、大根、ブロッコリー、ラディッシュ、長ネギ、レタス、ほうれん草、チンゲン菜、パクチー、ナス、カボチャ
果物	リンゴ、サジ、イチゴ、他「モ」国内のみの品種
その他	花 (鉢植え、苗)

表 3-4 露地野菜栽培計画

№	作物名	栽培様式	栽培適正	面積 /ha	2014/												* 収穫目標 /t	* 収穫目標 /個	作付本数 /株数	
					1 JAN	2 FEB	3 MAR	4 APR	5 MAY	6 JUN	7 JUL	8 AUG	9 SEP	10 OCT	11 NOV	12 DEC				
I	ブロッコリー ブロッコリー	土寄せ栽培	Ph=6.0-6.5 生育適温: 15-20°C 生育限界: *花芽形成15-18°C	50a						○	△		□	□				0.6	1260.0	1575.0
II	ニンニク (赤ニンニク)	マルチ式 土耕栽培	Ph=5.5-6.0 生育適温: 10-18°C 生育限界: -10.6°C☆	50a															1226.4	1533.0
III	トマト	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.0-6.5 生育適温: 17-20°C 生育限界: 10°C	50a						○	△		□					19.2	12800.0 : 1株4個	4000.0
IV	ダイコン	直播き 土寄せ栽培	Ph=5.5-6.0 生育適温: 17-20°C 生育限界: -2.8°C	50a						○	△		□	□				1.5	1226.4	1533.0
V	キャベツ	マルチ式 土耕栽培	Ph=5.5-6.0 生育適温: 15-20°C 生育限界: -5.6°C *結球適温13-20°C	50a					○	△		□	□					4.8	3200.0	4000.0
VI	ほうれん草	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.0-6.5 生育適温: 20°C前後 生育限界: -6.5°C *結球適温15-16°C	50a					○	△		□	□					6.4	3200.0	4000.0
VII	長ネギ	土寄せ栽培	Ph=6.0-6.5 生育適温: 16-20°C 生育限界: -4.7°C	50a				○	△				□	□				3.1	3120.0	3900.0
VIII	ニンジン (9'イヌ)	マルチ式 土耕栽培	Ph=5.5-7.0 生育適温: 20-25°C 生育限界: *花芽分化15°C	50a					○	△		□	□					0.2		2600.0
	人参	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.0-6.6 生育適温: 18-21°C 生育限界:	50a					○	△		□	□					2.2	11200.0	14000.0
	玉ねぎ	マルチ式 土耕栽培	生育適温: 15°C前後 生育限界: -8°C *球肥大適温10-13°C	50a					○	△		□	□					3.4	11200.0	14000.0
	ジャガイモ	土耕栽培	Ph=5.5-6.0 生育適温: 生育限界:	50a														0.7		2100.0

表 3-5 ハウス野菜栽培計画

No.	作物名	栽培様式	栽培適正	面積	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	* 収穫目標	* 収穫目標	作付本数
					JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	/A	/個	/株数
I	中玉 トマト	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.4 生育適温：15-25℃ 最低温度：5℃	240㎡				○	△		□		□				0.4	8640.0	240.0
II	キュウリ	早熟型 土耕栽培	Ph=5.5-7.2 生育適温：17-28℃ 最低温度：10℃	240㎡				○	△		□		□				1.3	13335.0	266.7
III	ピーマン	半促成方 土耕栽培	Ph=6.5 生育適温：20-30℃ 最低温度：18℃	240㎡			○		△		□		□				0.6	16000.0	320.0
IV	レタス	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.0-6.5 生育適温：15-20℃ 最低温度：5℃	240㎡					○	△		□					0.6	1280.0	1600.0
V	ズッキーニ	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.5-7.0 生育適温：15-20℃ 生育限界：	120㎡				○	△		□		□						
	ナス	マルチ式 土耕栽培	Ph=6.0-7.3 生育適温：16-28℃ 最低温度：7℃	120㎡			○		△		□		□				0.6	6000.0	120.0

表 3-6 イチゴ栽培計画

		2013						2014													
		10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
平均最高温度		7	-6	-14	-16	-10	-1	8	17	22	24	22	16	7	-6	-14					
平均最低温度		-5	-15	-23	-26	-22	-14	-4	3	10	12	10	3	-5	-15	-23					
日照時間		11:45	10:10	8:44	8:48	12:46	11:07	12:46	14:17	15:41	15:38	14:46	13:18	11:45	10:10	8:44					
一季成	花芽分化	花芽分化容易						特殊技術必要						花芽分化容易							
	収穫期	収穫容易						特殊技術必要						収穫容易							
四季成り	花芽分化	特殊技術必要						花芽分化容易						特殊技術必要							
	収穫期	収穫容易		特殊技術必要				収穫容易						特殊技術必要							
初年度	圃場状況	苗育成		苗保管期間				育成期間				開花収穫期間									
作業項目	定植							定植													
	株整理							月1回 (僅小水、ランナー、摘芽)						月2回							
	収穫							2日/1回						毎日							
	親株管理							定植						ランナー出し							
	苗管理													採苗		苗育成		苗保管			
	果実管理							EC0.5 p H5.5-6.5		EC0.8 p H5.5-6.5		EC0.8 p H5.5-6.5		EC0.7 p H5.5-6.5		EC0.8 p H5.5-6.5		EC0.9 p H5.5-6.5		EC1.0 p H5.5-6.5	
	苗管理													ミスト発根肥料EC0.5		肥料EC0.7					

(3) 流通・販売関連情報

1) 現在の流通・販売の状況

主な野菜、果物の店頭売価を以下表 3-7 に示す。情報は、2013 年 1 年を通しての EVERYDAY スーパーでの販売実績及び、2013 年 10 月時点での UB 市内スーパーマーケットの店頭売価調査によるものである。「モ」国での生鮮製品の店頭売価は、kg 単位に対して付与されることが多く、プライスラインは 9 切り（2,000Tg であれば 1,999Tg の売価設定）を多くしており、売価に対する消費者意識は高いと考えられる（表 3-7 では分かりやすいラインへ加工済）。加えて、「モ」国内産は、輸入産品（特に中国産）に対して、3 割程度高く販売されている上に見栄えも決して良くない。しかし、消費者の国内産への意識も高く、現在輸入に頼っている農産物を国内生産へ代替える事は有効である。

農産物の店舗での販売利益（粗利益）は 15%～25%と日本と近いデータであった。中間コストを適正な水準に見直して、適正な販売価格へのシフトを図る必要がある。

表 3-7 野菜・果物の平均売価

		店頭売価	
		Tg	円
キャベツ	1玉	2000～3000	125～188
紫キャベツ	1玉	1500～2500	94～156
さつまいも	kg	1500	94
きゅうり	kg	2000～3500	125～220
ブロッコリー	kg	3500	220
大根	kg	3900	244
リーフレタス	kg	800	50
トマト	kg	4000～5000	250～312
白菜	kg	3500	220
カリフラワー	kg	6500	406
ジャガイモ	kg	1500～2400	94～150
人参	kg	1200	75
チンゲン菜	kg	4000	250
セロリ	kg	4500	281
里芋	kg	1250	78
玉葱	kg	1380	86
ピーマン	kg	3799	238
スイカ	kg	6500	406
リンゴ	kg	6500	406
イチゴ	pcs	14000	875
バナナ	kg	3700	232

2) 試験販売による検証

今回の調査で試験栽培を行った作物に関して、直売の検証を兼ねて試験販売を実施した。売価設定は調査売価と同等か、品質の良いものについては 1 割程度高い売価を設定し販売した。今回の販売先は表の通りである。

表 3-8 主な販売先

取引先名	概要
ED-6	EVERYDAY店舗 生鮮売場 委託販売
ED-15	
ED-22	
ED-25	
ED-Morin Davaa	
ED-Mynichi Bakery	EVERYDAYベーカリーショップ
Easy mart	BRIDGE社近くのコンビニエンスストア
Monnaran	Everyday FarmWEST農場直売
Jargal Jiguur LLC	Jiguur社訪問販売
日本大使館	日本大使館訪問販売

それぞれの販売に対して、単価設定ならびに実績は以下の通り。生産側の判断で売価設定を行い販売する委託販売形式のシミュレーションを2014年7月～9月の試験販売で実施した。「モ」国の販売においては需要と供給のミスマッチから、時期による単価の変動が大きく、入念な市場価格調査の必要性と生産側の管理意識の重要性を理解する事ができた。

表 試験栽培の出荷量と売上

	単位	単価設定 [Tg]		販売実績 [Tg]
		自社直売所	委託販売	
イチゴ	pcs	14,000 - 20,000	14,000 - 18,000	8,504,502
キュウリ	1kg	1,000 - 3,500	4,500	7,418,110
コマツナ	1kg	4,000	4,700	881,960
レタス	1kg	3,500	6,500	1,402,695
パッセラ	1kg		7,050	13,764
トマト	1kg	1,500 - 5,000	4,500	411,705
玉ねぎ	1kg	1,500	1,500	314,880
長ネギ	1kg	3,750	3,750	579,000
マンジン	1kg	1,000 - 1,800	800	146,870



図 3-4 WEST 農場直売所の様子

(4) マーケティング関連情報

今回の栽培品種選定にあたっては、市場顧客の意見、各行政の推奨品種、及び EVERYDAY スーパーのバイイング情報等を元に選定、設計した。調査結果を反映した情報については、先の表 3-4、表 3-5、表 3-6 を参照。

製品関連調査

(1) 必要な技術等

今回の事業化においては、植物工場技術と慣行栽培技術を融合させ、「モ」国における適切な栽培技術を見出すことが重要となる。本調査における栽培基礎調査を通じて習得した栽培環境や地域性、インフラ状況を加味し、事業化に向け必要となる技術について以下記述する。なお、栽培における区分として①野菜苗の生産、②イチゴの生産、③その他露地・ハウス野菜の生産で管理する。

これらの中でも、特に「モ」国における野菜の消費、生産は拡大していることから、野菜苗生産事業を実施する意義は大きい。現地状況を踏まえた、より現実的な方法で苗を生産し、野菜の供給期間を伸ばすことにより、雇用拡大は期待できる。これらを実現するにあたり現地環境に適応した栽培技術の確立と、作業人材への教育が重要である。

1) 野菜苗生産に関して

これまでの現地調査の結果および以下検証から、「モ」国での野菜苗の生産については、まずは暖房機を装備したハウス栽培を中心として事業化を行い、将来的に人工光型植物工場を併用する技術を展開する。苗ビジネスでは、苗購入者のニーズ「いつ、何を、いくつ」を厳守するため、苗生産者は高度な技術力が求められる。



図 3-5 野菜苗栽培環境
(日本式ポット栽培)

技術導入においては、常に投入材と栽培者との関係を念頭に置く必要がある。苗生産システムでは、人工光型野菜工場のような高度なシステムを導入すると、栽培者はマニュアルに従った作業を機械的にこなせばすむ。逆に、一般のハウスのような簡易なシステムを導入すると、栽培者の技術力が求められる。すなわち、投入材がアクティブ（能動的）なら栽培者はパッシブ（受動的）に、投入材がパッシブなら栽培者はアクティブに、といった逆の関係になる。アクティブからパッシブへの変化、あるいは逆の変化は連続的で、白黒関係にはない。アクティブな投入材には多額の投資が、アクティブな栽培者には高度な技術が必要である。農業の進歩は、アクティブ性を栽培者から投入材に移行することによ

り達成されてきた。このような移行の結果、栽培者は潜在的なアクティブ性を保ちつつ、パッシブに対応できる。しかし栽培者のアクティブ性が乏しい「モ」国の状況で、アクティブな投入材を導入することは問題である。この結末は、復帰後の融資で多額の負債をかかえて苦悩する沖縄の農業をみれば明らかである。

本事業JICA調査団 専門家により、WEST農場の周辺で農家の視察がされたが、視察の印象として半分以上は、将来生き残ることが出来ない経営であった。その原因は、ひとつに生産性の低さ、もうひとつに過剰施肥である。前者では経済的に破綻に向かい、後者では生産を追い求めすぎて農地荒廃に向う。この中庸を実践する生産システムが求められており、今回の技術選定のテーマである。

① 人工光型植物工場の検証

日本での植物工場の成功例は「苗テラス」である（図3-6）。これで2週間育苗した苗を、NFT水耕システムの「ナッパランド」（図3-5）に定植し、夏は2週間、冬は3週間で出荷する。市場流通でも採算が取れる数少ないシステムで、日本では120ヶ所に普及している。ニュージーランドに輸出され、パルプ用樹木苗生産にも使われており、本事業においても、特に苗テラスの導入を優先調査項目としてきた。「苗テラス」では、30cm×60cmのバットに300穴のプラグトレイを置き、ハウレンソウ種子5〜6粒を1穴に播種する。1穴すなわち1株の育苗にかかる電気代は1円である。一方、このバット1枚にレタス4個を1ヶ月で生産できるが、1個の電気代は150円になる。このことは、苗生産に植物工場を利用するメリットが大きいことを示している。しかし本案件のように販路対象を一般農家のみとした場合、一過性の生産となってしまう採算性の面で難しい事が分かった。



図 3-6 苗テラス

インフラの調査により、「モ」国の電気代は日本に比べ安いものの、安定電力供給面や設備メンテナンスの面で、即設置する事は今時点では難しいと判断した。将来的なインフラの強化、資材調達面クリアした段階での設置を検討する。



図 3-7 ナッパランド

② 太陽光利用型の検証

暖房機、保温カーテン、自動換気を備えた一般的なパイプハウスに、トンネル内ベたがけを利用する程度の軽装備な植物工場での苗を生産するシステムは、現時点での「モ」国での苗生産には最適と考え、検証した。「モ」国で苗を販売する場合、定植 2 か月前から播種を始めれば良く、育苗期間は 3 ヶ月以内である。この軽装備でパッシブなシステムの導入は事業採算性の観点からメリットがある反面、労働者の教育が最重要課題となるため、ファームドゥ社のような長年に渡る苗生産の経験のある組織のノウハウを用いての指導

が必要である。

また、継続的な監視、教育という観点から、養液土耕栽培支援システム「ZeRo.agri」(図 3-6) の導入も併せて検討を続ける。本システムは、明治大学と㈱ルートレック・ネットワーク社が共同開発した。日射量、土壌の水分と EC を測定し、培養液の供給量と濃度を自動制御する。センサーで測定したデータは無線 LAN でクラウドに送られ、クラウドでの計算結果に基づいて培養液と水を供給する電磁弁を自動制御する。土壌の水分と EC の目標値は、栽培者が作物の生育状況をみてタブレット端末で操作する仕組みである。このシステムでは、日射量、土壌の水分と EC の観測値、供給した培養液の量と濃度、供給した水の量が 15 分ごとに記録され、栽培者の目標値の変更も記録される。許可を得た人は記録を閲覧できるので、日本から栽培状況をモニタリングできる。オプションでカメラを付けると、より生育状況の「見える化」ができる。また、土壌の EC によって、培養液濃度を調節できるので、苗生産で溶脱した水溶性栄養塩を確実に吸収できる。Everyday Farm 社 WEST 農場のように日本からの支援が必要な状況では、このようなシステムの導入が効果的である。日本での販売価格は、基本的なシステムで 120 万円である。

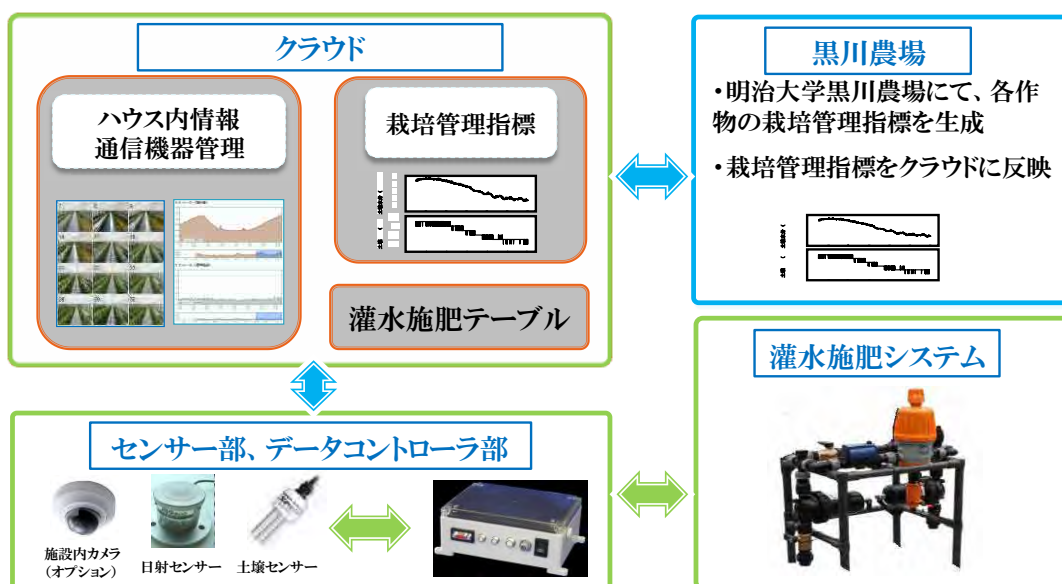


図 3-8 ZeRo.agri の概要図

2) イチゴ生産に関して

様々な栽培品種の中で、イチゴは収益力も高く、ニーズも多い為、当初より重点品目として栽培を続けてきた。本調査では、イチゴ苗を越冬し翌年栽培に繋げ、収益力の向上、品種の継承を図る事を当初課題として検討した。その中で、冬季(12月~2月)の苗管理は、ムロで苗を休眠管理する事と、ハウス内での暖房を用いた苗管理の両方を想定し比較検討した結果、2013年の調査において、翌年春から試験栽培を行うイチゴ苗の越冬については、現地気象条件、過去記録、保有イチゴ苗状況を考慮し、ムロの使用を採用した。

2013年12月より休眠の準備、実行をし(図3-9、図3-10)、2014年3月の現地調査において、休眠からの起床と、栽培の開始を行った。

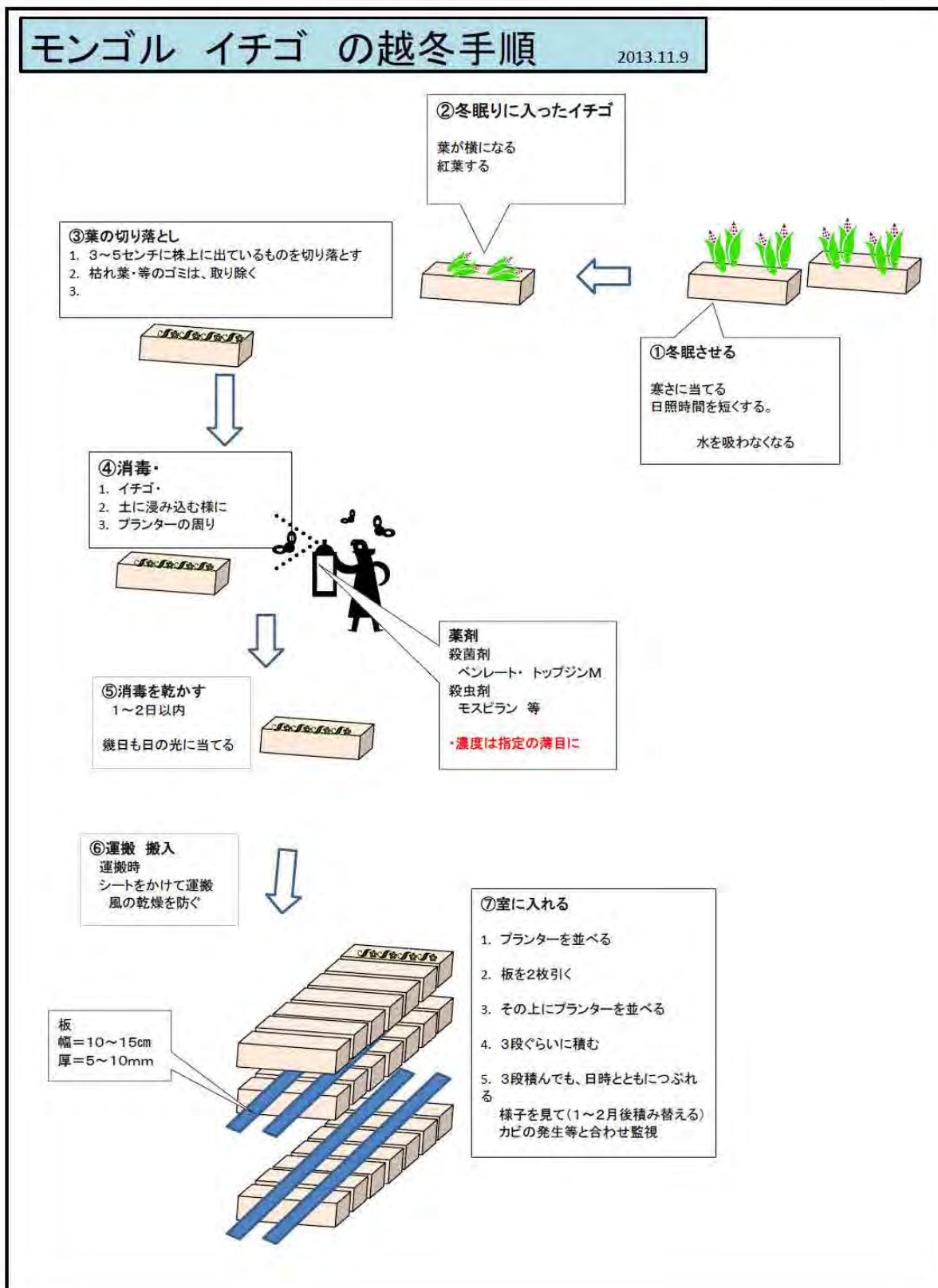


図 3-9 イチゴの越冬手順

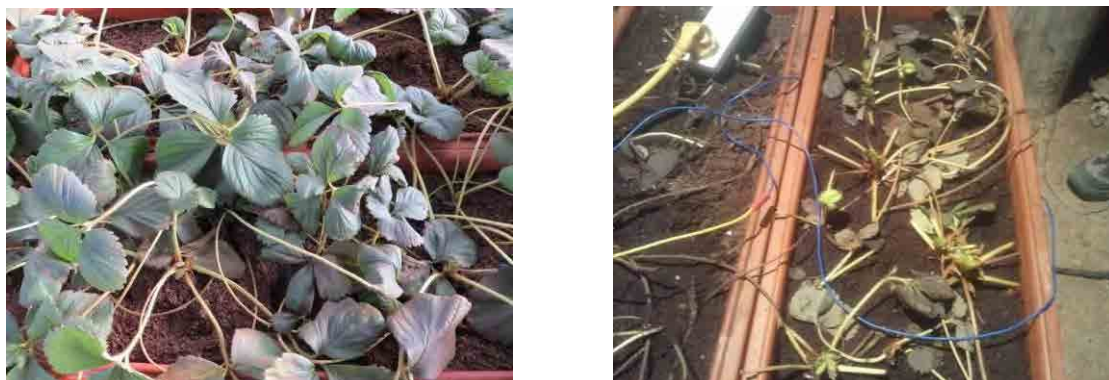


図 3-10 2013.12.3 ムロ入れ直前と 2014.1.12 ムロ入れ後のイチゴ苗

イチゴ栽培の結果として、越冬し栽培は開始出来たものの、収穫終盤にホコリダニが異常繁殖し、生育、収量の被害が甚大であった（図 3-11）。被害発生時期等から推測するに、ムロから出した苗にすでに寄生していたとみられる。今後の対策として、ムロ入れ段階での苗の徹底消毒が求められる。ダニが耐薬性を持たないように、農薬をローテーション使用するために、5～6種類の農薬を手配し、その他、物理防除として、乳化油、牛乳、焼酎、酢等の効果を実験的に検討するべきである。

又、作業者が作物の衛生管理を十分に理解していないこともダニの繁殖を助長した要因と考えられる為、現地作業者に対して、日本人技術者の防除指導を強化する必要がある。



図 3-11 ホコリダニが増殖した個体

当初は、「モ」国では長い低温と乾燥期間があるため、一般的に病虫害対策は容易であると想定していた。しかし試験栽培を通して、病虫害防除については、想定以上の対策が必要であることが判明したが、これは本件 JICA 調査団専門家が経験してきたノウハウで対応できる範囲である。よって、日本技術者の指導および、GAP 導入による安全性の配慮を加えた上で、「モ」国での安全なイチゴ生産は可能と判断する。現地作業者のレベルアップを図りながら、来年以降の事業化へ繋げていく。

3) ハウス野菜生産に関して

今回の現地調査の結果、夜間ハウスを密閉すると、放射冷却によりハウス内気温は外気よりも低下する事が分かった。「モ」国で晴れた風の弱い夜にハウスを密閉すると、日の出直後に2℃ほど外気より下がるとみられる。ハウスの内外気温の逆転は、0～1 時ころから始まる。このころにハウスのサイドを 20～30cm 空け、気温の高い外気を導入する。これにより秋の初めの低温害を回避できる。これを、「寒風の温風効果」と呼ぶ。人間には寒い風でも、汗をかかない作物には温風である。

また、ハウスを秋の遅い時期まで使うには、ハウス土壌を断熱材で外の土壌と隔離することが望ましい。ハウスのサイドに沿って深さ 1m ほどの発泡スチロールを埋設する。これによりハウス内の土壌が外の凍土から隔離され、春に早くから、秋に遅くまでハウスの利用が可能になり、収量の増加に直結する。ただし、凍土が塩害を軽減していたメリットを受けにくくなることを理解し、肥培管理に注意を払う必要がある。すなわち、凍土は地表面から真水を凍らせて下に発達するため、自然の塩や肥料として与えた塩を下に押し出す。したがって、春に凍土が溶けて得られる水はほぼ真水で塩害の心配はないが、凍土ができなかった断熱されたハウス土壌では、塩が地表面に集まり被害を及ぼす。そのため、ハウス内の土壌を断熱する場合には、今年の試験栽培の施肥状況では過剰であったため、十分な計画が必要となる。

以下、作物ごとの試験栽培状況と技術的な検証結果を記載する。

① キュウリ

良好な生育、収量であった。収穫終盤に窒素不足等が見受けられたが、現地作業員では判断出来ず、調査団の現地調査により指導、追肥する事で栽培期間の延長並びに収量の確保を図った。窒素吸収量は、30kg/10a 程度である。



図 3-12 生育良好なきゅうり

② トマト

生育が 7 月末から止まり、葉が厚く、萎縮し、果実の成熟が遅れてしまった。原因は乾生反応で、定植時期の過剰蒸散が気孔抵抗を高め、体内水分を維持し、生存を可能にした半面、光合成が低下し、生産性を低下させたためである。乾燥地では珍しくない現象である。乾生反応を助長する要因は、多肥と老化苗である。全層施肥が原因で、施肥量が多く、また根が低肥料濃度の土壌にエスケープできなかったためだと判断した。



図 3-13 乾性反応を発現したトマト

対策として、次期栽培においては、元肥を減らすか、元肥をなくして追肥だけとする。

元肥を使用する場合には、ベッド中央に、反芻動物（馬、羊、山羊、牛、ラクダ）の糞、あるいは緩効性

肥料を筋状に施肥する。緩効性肥料としては、被覆燐硝素加里（商品名：エコロング）424号100日タイプ相当のものが適する。さらに、定植直後に10日間、15～18時にかけて、毎日2回、噴霧器で水を葉面噴霧する。これにより、夕刻から夜間にかけての体内水分の回復が早まり、気孔抵抗の上昇を防げ、乾生反応から回避できる。窒素吸収量は、20kg/10a程度である。



図 3-14 萎縮して厚みを増した葉

③ レタス

生育は良好であった。しかし、幅6mのハウスを1本の散水チューブで灌水していたため、土壤水分が過剰で、空中湿度が高まっていた。灌水チューブをドリップ型に変更することで、土壤水分と空中湿度の過剰を防げ、病害の発生を抑制し、美味しくなる。窒素吸収量は、10kg/10a程度である。



図 3-15 土壤水分過剰なレタス

④ コマツナ

生育は良好であった。密植する作物なので、今回の試験栽培で実施した散水チューブ灌水が適しており、レタスに適する灌水方法はドリップ灌水なので、ハウスをレタスとは分ける。今回の試験のように作物を1ハウスに混在させると、残肥にむらができ、次の作での施肥管理が難しくなる。葉物のような短期作物では、ハウス内の残肥に差が出ないような計画的生産に見直しを行う必要がある。窒素吸収量は、10kg/10a程度である。



図 3-16 コマツナとレタスの共存

4) 露地野菜生産に関して

今回の試験栽培で、最も問題となったのは肥培管理である。作業者の知識不足・調査団からの指導不足により、過剰な施肥状態であり、過剰な灌水をしない限り作物生産ができなくなり、10年後には圃場が不毛化する可能性がある。そのため、今回多量に有機質を投入したハウス、露地の圃場では、残肥の評価を行う。窒素をベースに、投入量と吸収量を評価する。双方の差が土壤中に残存する窒素と、地下水に溶脱した窒素と、気化した窒素の和である。これまでの状況より、窒素吸収量は、生育の良い作物で窒素15-20kg/10a、生育の悪い作物で5-10kg/10a、ビートでは0kg/10aとして計算して差し支えない。例えばジャガイモの場合、窒素投入量は75kg/10aで、生育の良いブロックでは窒素吸収量15kg/10aとすると、60kg/10aが残存+溶脱+気化である。同じく生育の悪いブロックでは窒素吸収量5kg/10aとすると、70kg/10aが残存+溶脱+気化である。この半分が残存すると仮定す

ると、それぞれ、30kg/10a、35kg/10a が残存で、来年、有機質を含めて元肥は施用しては
いけない。作物の生育状況をみて、液肥で追肥する。

この施肥－吸収のうちの何%が来年に有効かを試算することは、経験で推定するしか
ない。この鍵を握るのは凍土の動態である。凍土は地表面から発達するので、凍りにくい
栄養塩溶液を下に押し下げながら発達する。これが解けると地表近くは低塩土壌となり、
塩性土壌での作物栽培が可能になるメカニズムである。今年の残肥は、来年からの作物
栽培で吸収したいのであるが、凍土発達により凍土の下に押し下げられるので、
灌水量を少なくし地中に残存した栄養塩の上向き移動を期待した設計が必要である。
このジャガイモの例は、残肥の多い圃場に共通である。来年、元肥を入れず、追肥を
中心とする。各圃場の施肥量を、窒素を基準とした投入量で把握し、EC、pH を測定
して消長を追跡する。EC、pH の測定は、秋の凍土発達前と、春の凍土消滅後の 2
回で実施する。アンモニア態窒素は、アルカリで窒素ガスになり気化する。今回の試
験圃場はアルカリ性なので、気化量は多いはずだが、それを推察するのは困難であ
る。いずれにしろ、有機質を含めアンモニア態窒素を主体とする肥料を一時的に多
量に施肥するのは得策でなく、追肥で不足を補う計画に転換する。

また、今後の拡張として、未使用地、生理障害発生圃場には有機質投入が必須であ
る。有機態窒素が多く緩効性である反芻動物の糞を 1-2t/10a 使う。有機質での窒
素投入量を必ず把握し、必要量との差を液肥の追肥で補う。有機態窒素が少なく速
効性の鶏、豚の糞は、技術的難易度より当面は控える。収穫直後の残肥が適切なレ
ベル（収穫後の EC が 0.4m S/cm 以下）に落ちついたら、有機質を毎年 1t/10a
程度投入する。

今年の過剰肥料投入と対策欠如の原因は、施肥設計者、施肥者、栽培管理者での
意思疎通が不十分であったことが考えられる。施肥設計者は、有機質の種類と量を、
あるいは概念を施肥者に伝えられなかった。施肥者は施肥設計者の「有機質に窒
素を依存しない設計である」という意図を理解していなかった。栽培者は、施肥
の内容から溶脱で生育後半に窒素不足が起こることを、事前に予測し、対策として
の追肥の準備ができていなかった。この栽培におけるコミュニケーション、技術支
援が今後の課題である。

以下、作物ごとの試験栽培状況と技術的な検証結果を記載する。

① ジャガイモ

事前検証が不十分であり、過剰施肥による収量が低下した。有機質として鶏糞
6t/10a、施肥窒素として 12.4kg/10a が使われていた。鶏糞の窒素含量は乾燥程
度で異なり、採卵鶏の場合、水分 25-35%、窒素 1.8-2.3% で、反比例関係に
ある。仮に生に近い水分 50%の鶏糞を使ったとして、窒素 1.05%であったと
すると、鶏糞で窒素 63kg/10a が投入されたことになる。施肥窒素と合わせると、
窒素 75.4kg/10a が投入された。窒素 15kg/10a 程度がジャガイモの適正施肥
量で、適正量の 5 倍が投入されたことになる。施肥窒素は適正量に



図 3-17 生育のむら激しい
ジャガイモ

2.6kg/10a 不足する。したがって、施肥設計上の鶏糞の適正施用量は 247kg/10a であった。今年、雨が多かったため収量が得られたが、雨が少なければ、過剰な灌水をしないと、収穫は皆無になっていたはずである。

問題は、適正を超えた 60kg/10a の窒素の多くが地中に残存、あるいは地下水に溶脱したことである（一部気化する）。このような施肥を数年継続すると、地下水が窒素で汚染されて飲料水に使えなくなる。それだけでなく、地表に窒素、リンなどの栄養塩が集積し、多量灌水しないと作物生産できにくくなり、最終的には、作物生産でない不毛の地となる。この問題は、前述のとおり、全圃場に関わる問題である。

② ネギ類

生育は良好であったが、さび病の被害も見られた。この病気は、気温 25℃前後で多く発生するので、「モ」国の夏には注意を要する。対策として、アミスター20フロアブル、リドミル MZ 水和剤等の農薬散布が有効である。

一方で8月23日に視察したゲル地区の家庭菜園では、ネギ類の作物にサビ病はみられなかったことから、当試験圃場でさび病が多発した原因のとして、窒素の過剰施肥が考えられ、対策として窒素を減らす検討が必要である。窒素吸収量は、20kg/10a 程度である。

③ キャベツ

マルチを使わなかったことで、初期生育が遅れ、外葉が小さく、8月下旬に結球に至っていないものが多くあった。他作物と同様、元肥の過剰も初期生育が遅れに繋がっている。生育後半には、溶脱により窒素が不足していた。対策として、元肥を減らすかなくし、マルチを使うことで初期生育を改善し、液肥を用いた追肥で肥料を供給する。モンシロチョウとみられる食害があった。結球開始期までベタがけすることで、物理的に防げる。窒素吸収量は 10kg/10a 程度である。



図 3-18 生育が良好な個体



図 3-19 生育が不良な個体



図 3-20 生育良好なネギ



図 3-21 さび病



図 3-22 生育が不十分なキャベツ



図 3-23 未結球で虫害がみられる

④ ハクサイ

マルチを使って、結球に至って、生育は良好であった。しかし、生育後半の窒素不足がパッチ状にみられ、結球していない個体もあった。窒素不足の原因は溶脱で、液肥を用いた追肥で窒素を補う。窒素吸収量は、20kg/10a 程度である。



図 3-24 パッチ状に窒素不足がみられるハクサイ

⑤ カブ

水盤灌漑で栽培されており、水盤の内側での生育が不良であった。生育後半の窒素不足が原因で、液肥を用いた追肥で窒素を補う。窒素吸収量は、10kg/10a 程度である。



図 3-25 盤内側で生育が悪い



図 3-26 パンクでの生育状況

⑥ ビート

播種直後の降雨により、発芽が不良となった。窒素吸収量は、0kg/10a 程度である。

ビートはアカザ科で、種子の構造は果実である。そのため、播種直後に降雨を受けると、果実が吸水し、中の真種子を酸素不足にする。地温が 10℃以上で高いほど、呼吸促進で真種子は腐敗しやすい。対策として、以下の 2 段階の処理をする。はじめに、ほぼ等量の種子と砂を、ガラスあるいは陶器の容器に入れ、すりこぎで 15 分程度、ゴマのように擦る。これにより果皮に傷をつけて、水、空気が通りやすくする。次に、種子をストックングの

足の先端部分に入れる。水の通りにくい靴下は不可である。これを、水道の蛇口の下に、鍋、ボールなどの容器を置き、水をちよろちよろと、通日、出し続ける。容器の水は、酸素に満たされる。ここに、種子を入れたパンティーストッキングを 3 日ほど入れる。1/3 程度の種子から根が見えたら、水から上げ、日陰で 1 時間ほど広げて乾し、圃場に播種する。この方法を、流水促芽という。余った種子は、ポリ袋に密閉し、冷蔵庫に入れると、2 週間ほどは保存できる。種子の果実が小さい品種では、果実部分を傷つける作業をスキップできる。

アカザ科の原産地は中央アジアで、共通して過剰な土壤水分で発芽不良を起こしやすい。不慮の発芽不良の対策として、流水促芽した種子を一部育苗し、予備苗として生産し、欠株の補植に利用する。



図 3-27 ほぼ発芽していないビート

⑦ エダマメ

発芽、生育とも極めて不良で、生育の現状は窒素不足とみられた。窒素吸収量は、雑草による 5kg/10a 程度である。発芽不良の原因は、第 1 に、播種直後の土壤水分過多で、第 2 に元肥の過剰施肥である。豆類は、根が地中に出芽した後、胚乳（子葉部分）を地中に残したまま、逆 U 字状に胚軸（根と子葉の間）が地上に発芽する。その後、胚軸が胚乳を引き上げる。他の作物に比べ、豆類はこのプロセスに多くのエネルギーを必要とする。このときに土壤水分過多だと、酸素不足で胚乳の炭水化物を加水分解できずに、発芽エネルギーが十分に得られず、発芽に失敗して腐敗する。さらに、胚軸の発芽に成功しても、土壤水分が多いと胚乳を地上に引き出すのに多くの力が必要で、これを受け止めきれずに胚軸の上腕部に無数の傷がつく。この影響で、水、栄養分の通導組織が破壊され、その後の生育が著しく不良になる。これらの現象が起きていた。

対策として、確実に実用的なのは、育苗であるが、土壤水分過剰は禁物。ハウス土壤のベッドの一部に施肥せず、播種数日前に灌水し、播種当日に耕運し、播種し、子葉が展開するまで灌水しない。播種は、ハウス土壤に 3~4cm 間隔に種子を置き、深さ 2cm ほどに押込む。本葉 1 葉期に、堀上げ、マルチをした本圃の畝に移植し、速やかに灌水する。

また、UB 市の緯度では、日長が長すぎ日本の品種は使えない為、同緯度、高緯度からの品種導入が必要である。対象地域は、中国東北部北部、ロシア、カナダで、特に中国からの 2 品種に UB 市でも稔実可能なものがあり、次期栽培の品種選定候補とする。また、「モ」国にはダイズと共生する根粒菌がない。したがって、窒素の継続的な供給効果を評価する必要がある。さらに収穫に於いては夏の気温が高い時期にエダマメを生産するのは無理で、寒くなってからの収穫になるため、エダマメ栽培自体の難易度は高いと判断する。



図 3-28 雑草に埋もれたエダマメ

⑧ ダイコン、ニンジン

生育は良好であった。しかし、育苗したため、根の形状が乱れ、そのままでは商品価値が低く、ピクルスなどに加工する必要がある。ダイコン、ニンジン、カブ、ビートなどの肥大した可食部は、多肉根と呼ばれる。形態的には、ダイコン、ニンジンの多肉根は、主根と胚軸からできており、細い根が多数出ている下の部分が主根で、細い根がない上の部分が胚軸である。一方、カブ、ビートの多肉根は胚軸で、主根は肥大した胚軸の下に肥大せずに存在する。

育苗すると主根は容器の底面にあたり分岐するので、ダイコン、ニンジンでは下の写真のように形状が乱れる。一方、カブ、ビートなど多肉根が胚軸でできている作物は育苗して定植しても形状の乱れは起きない。したがって、ダイコン、ニンジンは育苗できないが、カブ、ビートは育苗できる。



図 3-29 ダイコンの肥大部



図 3-30 ニンジンの肥大部

5) 加工・流通に関して

① 貯蔵技術について

2℃程度に管理できる貯蔵施設を将来的に設置する必要がある。露地栽培が成功すると、収穫量の制限要因は、洗浄、秤量、袋詰め等の調整作業になる。労力分散、不足労力の計画的な雇用等、作業体系を確立するには、冷蔵貯蔵施設が不可欠である。

また、生産物を長期保存することにより付加価値を高めることができる。8月末に見学した中国式栽培をしている農家の話では、現在のキャベツの農家の販売価格が¥30/kgで儲けにならないが、11月まで貯蔵すると¥100/kgになるそうである。

一般の室は、4m程度の堅穴の底から四方に掘った5mほどの横穴である。暖房費はかからないが、貯蔵量が少なく、搬入・搬出に手間がかかる。これを近代的な大きな施設とし、苗生産に利用した暖房機を秋から冬の室の温度維持に使うシステムを今後の課題とする。生産技術が安定することが期待できる3年ほど先をめどに、夏から冬に利用可能な近代的なムロの設置ができれば、加工・販売期間の長期化モデルが構築できる。



図 3-31 ムロの入り口

② 加工・流通技術について

今回の試験販売において、流通過程での品質保持が問題となり、技術検証を行った。「モ」

国内における野菜、果実の販売は①汎用的なビニールラップでの販売、②プラスチックパックでの販売、③包装の無い状態での販売 が慣例であり、それぞれ販売における品質保持は決して良い状態ではない。また日本におけるスーパーマーケットのように、空調や冷房設備の整った生鮮売り場というものは殆どない。

今回の試験販売においても、先ず慣行販売方法で試験をしたが、イチゴにおいては1日でその劣化や曇りが発生した。



図 3-32 パック詰め3時間後の状態



図 3-33 パック詰め翌日の状態



図 3-34 通気性確保のために穴をあけるも効果無し

そこで日本における直売所のノウハウを活用し、①ビニールラップの代替としてボードンパックやフィルム ②プラスチックパックの代替として日本製プラスチックパックをそれぞれ活用しての販売を試みた。結果、イチゴについては、問題であった曇りは翌日まで経過しても発生せず、良い状態を維持する事ができた。これらを踏まえ、日本製品の使用または、類似資材の調達が今後の検討課題となる。



図 3-35 日本製資材使用 パック詰め直後



図 3-36 パック詰め35時間後

6) 持続的な実験圃場の設置と核人材の育成に関して

今回の試験栽培を通じて、まだまだ「モ」国における農業生産には検証不十分な部分が散見される。今後継続的に、様々な品種の試験栽培を行う実験圃場は必須である。例えば品種の比較では、1品種あたり1~2m²あれば十分であり、有機質の肥効持続性、速効性有機質で作る液肥の施用濃度限界、pHの低い土壌での硝酸態窒素とアンモニア態窒素との肥効の差、溶脱した窒素の次の年の有効性など、解明を要し、今後の生産に関わる問題が多くある。また、ソラマメ、エンドウ等、これまでに取り組んでいない作物の導入、評価の場が必要である。これらを実験的に実証するためにハウスと露地の一部を実験圃場として常時確保を進める。

また、先に記載したアクティブな栽培者を農業生産における核人材として、効果的に育成する為に、現場での中長期的な教育が必須となる。今回試験栽培を行った Everyday Farm社の職員には、農業大学の出身者も多く所属し、基礎知識を有している。しかし、基礎知識と実生産を通じて身に着いた、実践的な栽培技術との有機的なつながりがまだまだ不足している。土壌、気候が異なることで、作物の生理、生態が如何に変わるかを理解して生産に臨むことで、「モ」国で起こる問題の解決に繋げていく。時間はかかるが、マニュアル化するのではなく、原理、原則を理解して栽培に反映させる努力が必要である。「モ」国では、持続性に優れたロシア型生産システムが定着している。基礎知識を得たうえで、北部の小麦、ニンジン等の産地で研修を受けることも有益であり、これらの育成が、結果として本調査裨益者である BOP 層への教育者として効果を発揮する事と考える。

7) 日本式栽培技術の効果（現地慣行栽培技術の問題点）

8月末に、WEST農場の南にある中国式栽培の農家を見学した。ここでは、播種から露地の収穫直前まで中国人を管理者として雇っていた。典型的な多肥、多灌水栽培で、悪く表現すれば、「水膨れ野菜」を生産していた。訪問時にも、土壌水分は十分あるのにキャベツにスプリンクラーで灌水、ネギに水盤灌漑をしていた。ハウスの中も土壌水分過多であった。このような栽培では、美味しい農作物ができない。さらに、地下水を浪費し、窒素による地下水汚染を招き、持続性は乏しい。

中国式農業のコンセプトは、肥料を余分に与え、灌水で肥料動態を制御することにある。一方で今回の日本式農業の普及において求められるコンセプトは逆で、肥料を少なく与え、不足する肥料を小刻みに灌水とともに与えることで、持続性が高い農業を定着させることである。



図 3-37 スプリンクラー



図 3-38 ネギの水盤灌水

また、今回の試験圃場のある谷には、中国式栽培の農家だけでなく、豚舎もあり、地下水保全のための水利用、施肥の規制がない。谷がひとつの運命共同体であり、水利用、施肥の共同管理が望まれる。

また 8 月末に視察した別の、ゲル地区の家庭菜園では、ハウスでキュウリ、トマト、ピーマン、イチゴ、露地でキュウリ、キャベツ、ビート、タマネギ、ニンジン、エシャロット、ズッキーニ、カブ、ソラマメを栽培していた。ハウスのキュウリは水盤灌漑、トマト、ピーマンは株元穴灌漑、ソラマメ以外の露地では水盤灌漑、ソラマメは水盤灌漑からの浸透水を利用していた。水源は井戸で、バケツで運んでいた。全体的に生育は良かった。問題があったのは、トマトで乾性反応により、キャベツ、ビート、カブで水盤の中での窒素不足により、生育が不良であった。

ソラマメは粒の小さいヨーロッパ系品種で、収穫初期であった。高温被害はなく、生育は極めて良好であった。この種子は農業省の店で買ったもので、今年初めて栽培したそうである。菜園主は、未熟豆を炒めて食べていた。ソラマメはグリーンプラントバーナリゼーションの典型的な作物である。すなわち、発芽した地上部が 0℃前後の低温に遭遇して花芽分化する。今年は 6 月の低温で花芽分化したとみられる。

「モ」国で定常的に栽培できるのであれば、夏に収穫が可能であることから、現地調達可能な種子として、今後日本式栽培技術との融合も含めて、継続して検証を進める。



図 3-39 ゲル地区の家庭菜園



図 3-40 水盤灌漑のバンクに植えたソラマメ



図 3-41 着莢したソラマメ

(2) スペック等情報

1) イチゴ栽培環境のスペック

イチゴの養液栽培施設については、低コストの 2 段式高設ベンチを設計するために、こもろ布引いちご園の仕様をベースに現地資材での設計を予定していたが、栽培状況の進捗を鑑み、当面は 1 段式の環境での安定栽培を目標として進める。



図 3-42 高設ベンチ

2) 灌水に関する設計、スペック

「モ」国の圃場は海成層が多く、粘土含量の高い重粘土壌が多い。日本の火山灰土壌とは、取り扱いが大きく異なる。とくに、クラスト（地表面の土膜）を起す散水灌水、水盤灌漑は本葉展開期まで禁物で、播種の数日前までに灌水を終了し、クラストをレイキで破壊した後に播種する。ドリップ灌水では、播種直後からの灌水が可能であるが、クラストが発達しないように、少量灌水を本葉展開期まで毎日継続する。



図 3-43 クラストの状態

ハウスではコマツナのように密植する作物には散水灌水の仕様を適用する。1 ベッド 4 列以下のレタス、キュウリ、トマト、ピーマン等はドリップ灌水の仕様を適用する。常に窒素 100ppm 程度の培養液、あるいは液肥を供給する養液土耕栽培を基本とする。

栽培者は、作物の生育状況を見て、培養液の量、濃度を調節する。元肥をなくし養液土耕栽培とし、土壌水分計で灌水点を決めることにより、過剰灌水、過剰施肥を避けられる。

土壌水分の測定には、テンシオメータの利用を標準として考える。根圏土壌が -35kPa 以下になったら灌水する、といった管理基準を設ける。これにより、土壌、地下水の汚染を防ぎ、味の良い野菜を生産できる。

灌水量、土壌水分を把握するために水道メーターと土壌水分計が必要である。これらのデータを処理するための専用の管理コンピューターを設置し、データ記録を進める。

3) 肥料設計

「モ」国内では肥料の調達はやりにくいことから、栽培期間前に性質の異なる肥料の備蓄が必要である。

現在、培養液としてイチゴに使っている韓国製の肥料の窒素組成が不明である。全窒素 14%、硝酸態窒素 8.6%、アンモニア態窒素 13.4%と記載されており、硝酸態とアンモニア態の窒素の合計が全窒素に合わない。硝酸態窒素 0.6%の間違いと推察されるが信憑性に欠ける記載である。

寒冷地では窒素の形態が作物の窒素吸収に大きく影響する。気温の低い時期、微生物活性の低い培地では、アンモニア態窒素の効が悪い。一方で硝酸態窒素は、効は良いが溶脱しやすく、高価であるため、これらを使い分ける設計を標準とする。

イチゴには、硝酸態窒素を主体とする培養液を、栽培期間を通じて供給していく。ハウスの野菜には、低温期に硝酸態窒素を主体とした培養液を、高温期には、アンモニア態窒素を主体とした培養液、あるいは液肥（NPK だけ、あるいはこれらの一部を含む）で十分である。ただし、トマト、ピーマンのようにカルシウム要求度が高い作物では、窒素の半量ほどを硝酸カルシウムで供給する。

今年の露地圃場には、残肥のむらを作ってしまった。来年、残肥が多い圃場では、元肥をなくし、液肥による追肥は生育の良いブロックに合わせ、生育の悪いブロックには固形の緩効性肥料を株元に追肥して生育を合わせる。これには、被覆燐硝案加里（商品名：エ

コロング) 424 号 40 日タイプ、CDU 入り S555 などが適する。この用途には、鶏糞を水に溶いて放置した上液を使うこともできるが、実験的な確認を経たうえで使うべきである。

これらの調達には日本からが主となるであろうが、肥料の通関には時間がかかる。早くリストを作って、確実に来年の作付けに間に合わせると共に、現地スタッフの育成を早め、代替品の現地選定、調達が可能になるよう、成分等の教育を進めていく必要がある。

4) 農薬設計

イチゴの事例でもわかる通り、害虫の少ないと想定された「モ」国であったが、想定以上の配慮が必要であることが調査で判明した。有効成分の異なる殺虫剤、殺菌剤を、それぞれ 10 種類以上を備蓄し、ローテーションにて防除する事が恒久的に望ましい。この時、安全面の配慮は GAP の思想及び記録を適用する。農薬については輸送上の制限も厳しく、一概に日本からの輸出で対応できない。モンゴル農業大学の協力も得て同等代替品の現地調達を主に検討を進めると共に、自然農薬の利用も補助的に考えながら対処を進める。

5) 農場管理・監視仕様

ハウス内外にセンサーキットを設置し、遠隔地から栽培環境を適宜確認するとともに、データロギングをする事で環境情報の蓄積を行う。適宜 Web 上へアップロードする事で、日本からの専門家によるリアルタイムな栽培指導も並行して行う。環境監視、蓄積は、前述の「ZeRo.agri」システムをベース仕様とする。

また、現地の栽培計画、作業実施記録、収量管理、農薬使用記録などは、アグリコンパス社製「アグリプランナー」を採用する。これにより適切な栽培計画を立て、専門家とのレビューを経て実行に移し、翌年にそのノウハウを蓄積するという PDCA サイクルを確立し、中期的な人材育成に活用する。導入に際しては、株式会社日立システムズ（以下「日立システムズ」）の全面協力を得て、現地スタッフと日本人スタッフのコミュニケーションが円滑に進むように環境構築を行う。本件については、2014 年 8 月に日立システムズが自費による現地渡航を行い、調査実施済みである。

これらの管理・監視システムにおける現在の問題点は、①使用言語の問題、②農場のインフラ面（安定電源供給、インターネット環境の貧弱さ）である。これらは、日立システムズ協力のもと、現地通信事業者の協力を得て解決する事で、システムの早期導入を計画する。

3.4 開発効果関連調査

(1) 対象となる BOP 層の状況評価

1) 貧困調査の実施

ソングノハイルハン地区から BOP 野菜栽培事業に参加する候補者を対象に貧困調査を行った。調査は、科学技術大学の Serjmyadag 講師が担当した。ナライハ地区については、2014 年 4 月の段階で同地区のプロジェクトに対する協力のあり方について最終的な合意に至っていなかったため、合意の得られた後の 5 月 1 日に候補者への面接の機会を利用して聞き取り調査を行った。

聞き取り調査対象者の選定は、ソングノハイルハン地区に属する第一ホローの協力のもとで行った。当初貧困層を中心に選定を行うことを考え、同ホローから貧困者のリストを入手した。「モ」国民の貧困層に対する支配的な見方は、貧困なのは彼らが怠惰で少しの努力も払おうとしないが故に貧困に陥っている、というものである。当 BOP 事業は民間投資案件であり、苗を供給する対象となる農業従事者たちが積極的に事業に取り組むことが事業の成功の前提となる。このような事業を実施する側からの必要性を勘案した際に、貧困層であることを条件に農業従事候補者を選んだとすると事業が成功する可能性は低くなってしまいうだろうというのが「モ」国側関係者の判断であった。実際に、かつて農業省が貧困層を訓練して農業活動を行わせようという企画を実行したものの、研修で得られる日当日当てで研修後実際に農業活動を行うものが現れなかった、という苦い教訓があるそうである。このような判断に基づき、貧困層に属するという条件の代わりに、WEST 農場近辺の住民で農業活動に関心のある住民を候補とするという方法に転換した。同農場近辺の住民の収入レベルは概して低く、多くが貧困層であろうという見込みでもあった。

付属資料Ⅱにソングノハイルハン地区の貧困調査の結果を示す。付属資料Ⅴに質問票を示す。以下に、主な点を要約する。

- 2人世帯が 30%と最も多い。
- 同居している子供の数は、二人の場合が 65%とほぼ三分の二である。
- 収入源は、臨時の収入（37%）、定職（28%）が一位、二位である。
- 職種は、畜産と農業で 76%を占める。
- 収入に関しての情報提供が限定的であった。年あたり 1,800,000Tg(150,000Tg/月)を下回る世帯の比率が 46%であった。
- ぎりぎりも含めて収入が足りている世帯が 57%、不足している世帯が 43%であった。
- 収入が足りなくて困ることの第一位は十分に食料を買えないことである（65%）、十分に衣料を買えないが続く（53%）。
- 最も多い栽培作物はジャガイモで、タマネギ、カブ、ニンジンが続く。

- 栽培面積は、10ha 以上と大規模のケースが 44%と意外と多かった。
- 栽培で苦勞する点は、農業機械がないこと（76%）、土壌が悪い（46%）、技術が低い（36%）などが上位である。
- 購入以外の手段で食料品を入手するケースは 48%とほぼ半分である。親戚、友人などからもらうケースが合わせて 55%である。
- 夏、冬とも、週に 2~3 回野菜を食べるケースが最も多かった（40%と 41%）。
- 良く食べる野菜は、ジャガイモ、タマネギ、ニンジンである。
- 生活で苦勞している点は、収入を得る機会や収入が少ない等収入に関わるものが多く、加え未電化、インターネットが使えない、医療施設へのアクセス等が続く。
- ほとんどの回答者が、野菜の栽培、加工・販売に関心を持っている。

(2) 農業研修者の選定

Everyday Farm 社による BOP 事業の一翼を担う農業生産候補者を選定した。ソングノハイルハン地区については、最初に貧困調査を実施し、その対象者に面接を呼びかけ 4 月 30 日の面接に参加した者から選定を行った。72 人の調査対象者のうち面接当日現れたのは 29 人であった。

ナライハ地区については、同区との協力形態についての合意が最終化されていなかったため前もって貧困調査を行うのではなく、5 月 1 日の面接時に質問票を記入しながら面接を行うという「面接+調査」という形をとった。同区役所の協力のもと、農業に関心のある住民をまず選び、そこから選定基準に合う住民を選んだ。ソングノハイルハン地区の貧困調査の場合と同様に、「モ」国で「貧困層」とみなされる人々はそもそも怠惰であるがゆえに貧困であるという見方がなされるため、貧困基準から面接対象者を選ぶのではなく、農業に関心のある人々から対象者を選ぶこととした。もし貧困基準から選んだとしても彼らが積極的に働くとはとても期待できないというのが「モ」国民の見方であり、またナライハ地区の住民の多くはそもそも貧困層に属すると思われること、などを考慮した。



図 3-44 ナライハ地区面接に来た人々

面接の結果は下表のとおりである。付属資料VIに面接結果の詳細を示す。付属資料VIIに、貧困層比率の算定プロセスを示す。

表 3-10 研修参加者選定のための面接の結果

項目	ソングノハイルハン地区	ナライハ地区	備考
面接人数	29人*	38人**	*貧困調査対象72人のうち29人が参加 ** 面接時に質問票を記入することで調査を実施
性別			
男	10人	11人	
女	9人	23人	
不明	10人	4人	記録されず、名前からわかるはず
年齢	23歳～76歳	33歳～80歳	
収入			
TG/人/月	16,000～1,040,000	28,000～450,000	
円/人/月	900～58,000	1,570～25,200	円=17.8 Tg(2014年5月31日)
結果			
合格	11人	10人	ナライハのうち一人は協力者
不合格	12人	18人	
補欠	6人	10人	ナライハのうち一人は協力者
合格者及び補欠者のうち貧困層に属する人数	9人(56%)	10人(59%)*	設定貧困ラインはTg169,900/人/月)と設定

注：添付資料-III に貧困層比率の算定過程を示す。

面接側はソングノハイルハン地区の場合が4グループ、ナライハ地区の場合が3グループに分かれて分担して面接を行った。選定基準として、「本人について：バックグラウンド、仕事など」、「経験・理解」、「やる気」の三点を適用した。面接対象者からこの3基準が判断できるような話を引き出せるような様々な質問を投げかけて話を聞いた。「本人について」は、例えば本人がいくらやる気があり経験が申し分ないとしても、地区の要職にあることから当事業に時間を割くことが難しいと思われるような場合があり、このような場合は「本人について」基準を低く評価した。「経験・理解」については、野菜栽培の経験を重視した。「やる気」については、話した印象が中心である。明らかに老後の趣味的な人もいれば、その一方で鉱山会社をリストラされたばかりで生活のために収入が必要という切実な人もいた。このような場合は後者を優先した。三基準について、「素晴らしい」が5点、「ダメ」を1点とする5段階評価で面接者が採点した。採点結果と面接者の判断を合わせて可否を決定した。

面接する側が複数だったため、採点結果は必ずしも横並びで整合がとれてない可能性がある。採点結果は、それぞれのグループの中での順位を確認し、上位から採用者を決めるという形で用いた。このため、例えばAグループの第5位の者がBグループの4位のものよりも点数が高いにも関わらず不合格となるといったケースもあった。各面接者の個人的判断が反映した結果であり、選定結果は妥当なものであったと考える。

この研修参加者の選定を受けて、2014年5月17日と18日に第1回の研修を、同8月30日と31日に第二回目の研修を実施した。下記に研修プログラムを示す。

表 3-11 研修プログラム（第一回：2014年5月17日～18日）

№	テーマ	内容	日付	期間	講師
セミナー					
1	土作り	<ul style="list-style-type: none"> 土についての基本知識 基本の土作り 土の表層作り 施肥方法 	9:00 ~ 11:00	2	Odgerel
休憩					
2	育苗	<ul style="list-style-type: none"> 育苗用の土作り 播種方法 育苗方法と栽培管理 	11:10~ 13:10	2	Oyungerel
昼休み					
3	栽培	<ul style="list-style-type: none"> 品種 播種方法 苗栽培管理 	14:00~ 16:00	2	Oyungerel
休憩					
4	露地栽培 (ネギやサジ)	<ul style="list-style-type: none"> 長ネギの栽培技術 タマネギ栽培技術 サジの栽培技術 	16:10~ 17:10	1	Bayarmaa
5	露地栽培 (ジャガイモ)	<ul style="list-style-type: none"> ジャガイモ栽培技術 栽培に適した水遣り方法 水遣りの容量、方法 	17:10~ 18:10	1	Odgerel
現場の研修					
6	育苗	<ul style="list-style-type: none"> 苗床の作り方 鉢上げ ハウス栽培 	10:00~ 13:00	3	Odgerel, Oyungerel
昼休み					
7	土壌分析	<ul style="list-style-type: none"> 土からサンプルをとる 土作り 	14:00~ 15:00	1	Odgerel
8	露地のジャガイモ栽培・果樹栽培	<ul style="list-style-type: none"> ジャガイモ栽培 野菜栽培 果樹の苗木植林 	15:00~ 18:00	3	Odgerel, Oyungerel
合計時間				15	

表 3-12 研修プログラム（第二回：2014年8月30日～31日）

№	項目	内容	時間	期間	講師
初日					
1	栽培の水遣り	<ul style="list-style-type: none"> ● 栽培の水遣り ● 水遣りの技術とタイミング ● 水遣りの基準 	9:00～ 11:00	2	Odgerel
休み					
2	ジャガイモの 管理、収穫、保存	<ul style="list-style-type: none"> ● ジャガイモの肥料、水遣り ● ジャガイモの収穫、保存 	11:10～ 13:10	2	Odgerel
昼食					
3	ハウス野菜の 管理、収穫、保存	<ul style="list-style-type: none"> ● 肥料、水遣り ● 収穫、保存 	14:00～ 16:00	2	Oyungerel
休み					
4	露地野菜の 管理、収穫、保存	<ul style="list-style-type: none"> ● 肥料、水遣り ● 収穫、保存 	16:10～ 18:10	2	Oyungerel
二日目					
6	果樹の 管理、収穫、保存	<ul style="list-style-type: none"> ● 肥料、水遣り ● 収穫、保存 	9:00～ 12:00	3	Ochir
昼食					
露地で研修					
露地に到着 13:00-14:30					
7	研修内容の実践	<ul style="list-style-type: none"> ● 水遣り ● ハウス内 ● 露地 ● 果実の木 	14:30～ 18:30	4	Odegerel, Oyungerel
合時間				15	

(3) 農業研修参加者の抱える課題と将来の方向

二回の農業研修に参加した研修生8名に対してヒヤリング調査を行った(ナライハ地区6名とソングノハイルハン地区2名)。目的は、第一回目の研修参加の効果と、第二回研修を終えて今後の野菜栽培をどのように展開して行きたいかを確認することである。添付資料-VIIにヒヤリング結果を示す。

ヒヤリング調査並びに諸々の情報に基づき、本件に参加する BOP 層の野菜栽培に関する SWOT 分析を行った。以下にその結果を示す。

表 3-13 ナライハ地区農業研修参加者の SWOT 分析

Strengths (強み)	Opportunities (機会)
<ul style="list-style-type: none"> • 貧困層の野菜・イチゴ栽培に対する関心が高く、学習意欲が旺盛である。 • 学んだ技術を実践する能力が高い。 • 篤農家が存在し、BOP 層を支援する核となり得る。 	<ul style="list-style-type: none"> • 「モ」国民消費者の中国野菜に対する不信感が高い。 • 新鮮で安全な「モ」国産の野菜・イチゴに対する期待が高い。 • BOP 層への土地の提供という形でソングノハイルハン区役所及びナライハ区役所が支援をしている。 • UB 市という大消費地に近い。
Weaknesses (弱み)	Threats (脅威)
<ul style="list-style-type: none"> • 手近なところに水源が無く、川から運ぶなど水の手当が難しい。手掘り井戸は、浅いため塩分濃度が高い。 • 輸送手段として乗用車を使っており、トラックがない。このため、大量の輸送が出来ない。 • 農業機械が無い場合、農作業の効率が低く、栽培面積を拡大できない。 	<ul style="list-style-type: none"> • 中国からの輸入野菜が安価で販売されており、競争が厳しい。 • 冬季の栽培が難しい。 • 優良な種子の入手が難しい。

強みである研修参加者の学習意欲が高く学んだ技術を提供する実践する能力も高いことは、BOP 層が今後本件を活用して生活改善を進めていくうえでの大きな原動力となる。また、篤農家の存在は、地元住民同士の協力による野菜・イチゴ栽培の拡大を図るうえで拠点となり得る。

弱みとして挙げられている点に関しては、節水灌漑技術の導入・普及と農民のグループ化が目指すべき方向と考えられる。水が確保しにくい環境であっても、灌水を効率的に使う技術を身に付ければ、少ない水でも収量を増加させることができる。更に、農民のグループ化が進めば共同井戸の掘削・利用、トラック・農業機械の共同購入などの可能性が出てくる。

機会として挙げられている点は、BOP 層が本件に関わることを通して生活を改善する上での追い風である。一部土地の制約を問題点として挙げる BOP 層もいるので、合意に基

づきソングノハイルハン区役所とナライハ区役所が早急に土地を提供することが期待される。

安価な中国野菜との競争については、本件で販路の一つとして機能する EVERYDAY スーパーと共に、安全・安心を強調したブランド化を推進していく必要があるだろう。冬季の過酷な自然条件を克服する手段として、ハウスでの冬イチゴの栽培、イチゴの越冬技術の普及などが望まれる。

本件は民間事業なので、BOP 層支援のため一定の支援は出来ても上記の全ての方策を実施することは難しい。民間事業を活用した BOP 層による野菜・イチゴ栽培・販売の拡大を公的に支援していく方策も必要である。

第 2 部 付属資料

付属資料 I Bayan-Chandmani 観測所の気象データ

1. Air maximum temperature

Station name	Year	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	-5.1	-0.1	10.3	21.9	28.3	28.2	25.9	27.7	25.5	21.0	5.5	-3.3
BAYAN-CHANDMANI	1994	-5.8	-2.4	16.9	20.2	29.4	32.8	29.7	28.9	24.3	16.8	10.1	-0.5
BAYAN-CHANDMANI	1995	-1.7	-2.3	null	17.6	22.7	30.4	32.9	29.3	25.9	17.4	8.8	1.6
BAYAN-CHANDMANI	1996	-2.9	1.8	8.6	23.8	31.2	25.2	29.3	31.8	25.1	20.4	2.5	1.1
BAYAN-CHANDMANI	1997	-4.4	1.3	12.1	20.3	27.3	34.3	33.8	29.2	27.9	18.2	7.9	-1.5
BAYAN-CHANDMANI	1998	-7.1	6.3	9.7	22.7	28.1	27.9	35.7	26.1	27.6	21.1	6.7	-5.0
BAYAN-CHANDMANI	1999	-1.9	-0.7	5.5	20.3	30.3	33.2	38.4	31.8	26.3	17.2	12.5	-1.4
BAYAN-CHANDMANI	2000	-12.3	0.4	11.2	22.8	27.2	35.9	32.5	30.2	26.6	16.8	3.8	-4.4
BAYAN-CHANDMANI	2001	-10.1	0.2	14.5	22.5	29.7	34.2	32.5	34.1	28.1	19.5	8.2	-7.9
BAYAN-CHANDMANI	2002	2.9	1.1	19.3	21.7	31.1	31.6	36.1	35.7	25.9	15.7	2.4	-1.1
BAYAN-CHANDMANI	2003	-3.8	0.2	10.8	28.3	28.9	29.1	32.7	26.8	24.1	17.8	2.5	-3.8
BAYAN-CHANDMANI	2004	-6.6	2.3	6.9	21.8	28.3	31.3	32.2	32.6	26.3	20.1	8.7	0.8
BAYAN-CHANDMANI	2005	-7.7	-6.8	12.9	21.6	25.2	31.0	37.6	32.3	27.3	15.8	10.1	-4.4
BAYAN-CHANDMANI	2006	-3.1	3.8	12.0	17.1	26.7	27.1	32.7	33.1	27.1	21.1	11.6	0.8
BAYAN-CHANDMANI	2007	-2.4	9.1	12.4	22.4	30.2	35.9	36.1	32.9	26.6	18.9	8.9	-3.2
BAYAN-CHANDMANI	2008	-8.8	0.6	10.2	26.7	27.4	33.6	32.7	33.4	24.6	17.1	7.2	-3.9
BAYAN-CHANDMANI	2009	-5.5	1.7	6.4	24.6	29.6	29.0	30.9	30.8	25.9	16.9	12.6	-1.1
BAYAN-CHANDMANI	2010	-0.4	-1.1	8.2	20.9	27.4	37.7	36.4	29.6	30.2	20.5	10.0	3.1
BAYAN-CHANDMANI	2011	-8.0	0.0	11.7	23.6	26.1	32.2	29.2	32.2	24.0	20.1	8.2	-5.2
BAYAN-CHANDMANI	2012	-9.5	-7.0	13.3	21.9	28.7	31.7	33.7	30.5	26.1	17.5	8.8	-9.1

2. Air minimum temperature

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	-29.6	-25.9	-25.0	-15.6	-8.8	0.6	1.2	2.8	-12.7	-16.3	-29.4	-30.0
BAYAN-CHANDMANI	1994	-30.2	-27.3	-27.3	-10.9	-5.9	2.0	2.7	4.3	-8.1	-16.5	-22.2	-32.1
BAYAN-CHANDMANI	1995	-27.7	-28.0	null	-12.0	-12.1	0.5	3.9	4.1	-10.9	-17.2	-20.8	-27.5
BAYAN-CHANDMANI	1996	-32.4	-31.3	-21.3	-16.9	-6.5	-1.7	4.8	1.2	-3.8	-19.8	-30.8	-28.4
BAYAN-CHANDMANI	1997	-29.8	-25.8	-23.1	-10.3	-3.5	-0.7	3.0	1.5	-5.3	-18.2	-31.9	-26.9
BAYAN-CHANDMANI	1998	-36.7	-26.4	-24.9	-11.2	-5.6	-2.7	7.0	5.4	-1.2	-15.9	-32.0	-27.9
BAYAN-CHANDMANI	1999	-32.6	-26.7	-29.2	-14.0	-2.8	2.5	5.2	1.3	-5.2	-20.1	-28.4	-29.2
BAYAN-CHANDMANI	2000	-36.7	-28.0	-19.3	-16.7	-4.1	4.0	6.0	2.1	-3.6	-20.7	-28.1	-29.1
BAYAN-CHANDMANI	2001	-37.8	-38.0	-27.7	-16.3	-11.1	5.8	2.7	5.4	-2.3	-14.9	-25.0	-31.9
BAYAN-CHANDMANI	2002	-25.7	-22.7	-23.6	-15.2	-7.1	1.2	7.5	2.1	-8.1	-18.8	-25.6	-31.7
BAYAN-CHANDMANI	2003	-31.2	-31.1	-22.1	-11.4	-4.8	2.6	5.5	2.4	-1.6	-14.0	-26.5	-31.1
BAYAN-CHANDMANI	2004	-28.6	-28.0	-27.8	-17.4	-8.2	1.4	3.6	-0.4	-9.5	-15.6	-25.1	-34.6
BAYAN-CHANDMANI	2005	-34.9	-35.7	-29.6	-12.9	-9.2	0.7	7.3	0.8	-5.6	-8.6	-18.4	-31.1
BAYAN-CHANDMANI	2006	-31.5	-38.3	-24.3	-17.8	-9.2	0.5	6.4	2.9	-3.4	-14.7	-23.1	-24.8
BAYAN-CHANDMANI	2007	-27.1	-23.7	-26.1	-11.8	-1.5	-2.4	5.3	7.0	-4.8	-20.1	-23.5	-25.6
BAYAN-CHANDMANI	2008	-34.0	-31.1	-16.0	-10.9	-6.7	-2.0	7.4	1.3	-6.6	-15.8	-19.6	-34.1
BAYAN-CHANDMANI	2009	-34.4	-34.6	-26.3	-9.6	-5.3	-1.3	6.0	2.1	-4.3	-14.7	-27.0	-35.3
BAYAN-CHANDMANI	2010	-35.9	-33.5	-29.8	-18.4	-3.7	-0.1	4.0	1.1	-7.9	-12.6	-25.1	-36.3
BAYAN-CHANDMANI	2011	-34.0	-25.9	-22.9	-12.2	-7.1	2.1	3.5	4.4	-9.6	-8.3	-21.1	-30.1
BAYAN-CHANDMANI	2012	-36.7	-34.8	-25.3	-11.2	-4.5	2.0	6.5	-1.9	-4.5	-16.2	-28.6	-36.4
BAYAN-CHANDMANI	2013	-34.6	-34.7	-20.0	-16.0	-2.1	0.7	4.6	3.1	null	null	null	null

3. Wind speed average/m/s/

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	1.8	3.2	2.8	3.7	4.8	3.2	3.1	2.5	3.6	3.2	3.0	2.8
BAYAN-CHANDMANI	1994	2.0	3.1	3.5	4.8	4.5	3.5	2.8	3.1	3.5	3.1	3.2	2.0
BAYAN-CHANDMANI	1995	2.0	1.7	3.6	4.6	3.8	3.5	2.9	2.4	3.1	2.8	1.9	1.7
BAYAN-CHANDMANI	1996	1.8	2.0	3.4	3.6	4.6	3.4	2.6	3.2	3.8	3.1	2.5	2.2
BAYAN-CHANDMANI	1997	2.5	2.3	2.6	3.9	3.8	3.5	2.7	2.6	2.5	2.1	2.7	2.4
BAYAN-CHANDMANI	1998	1.8	2.9	3.7	4.4	5.0	4.0	4.2	3.2	3.5	3.4	1.8	2.0
BAYAN-CHANDMANI	1999	1.8	2.7	2.9	4.1	3.5	3.5	2.9	3.2	2.9	2.6	2.6	1.6
BAYAN-CHANDMANI	2000	1.7	1.5	3.5	5.0	4.4	3.6	3.0	3.1	2.8	3.2	2.8	2.3
BAYAN-CHANDMANI	2001	2.5	2.6	4.3	4.8	4.3	2.7	3.4	3.3	3.4	3.3	2.1	1.8
BAYAN-CHANDMANI	2002	2.0	2.2	3.5	4.5	3.2	3.8	3.0	3.1	3.7	3.3	2.6	2.0
BAYAN-CHANDMANI	2003	2.5	2.8	2.7	4.5	3.4	3.6	2.9	2.7	3.2	3.1	3.2	2.4
BAYAN-CHANDMANI	2004	2.3	2.6	3.0	3.3	4.3	3.4	2.4	2.3	3.3	2.5	2.3	2.0
BAYAN-CHANDMANI	2005	1.2	1.2	2.5	3.8	3.7	3.0	2.8	2.6	3.2	3.4	1.7	1.5
BAYAN-CHANDMANI	2006	2.3	2.8	3.2	3.5	4.0	3.3	2.0	2.9	2.8	3.0	2.6	2.2
BAYAN-CHANDMANI	2007	1.8	2.7	2.7	3.5	4.0	3.9	2.5	2.5	2.8	2.8	2.3	2.3
BAYAN-CHANDMANI	2008	1.5	1.7	3.6	3.9	4.5	3.7	2.9	3.2	3.5	2.9	3.0	2.8
BAYAN-CHANDMANI	2009	2.4	3.1	3.6	4.6	4.8	4.3	3.5	3.0	3.7	3.4	2.5	3.0
BAYAN-CHANDMANI	2010	2.6	3.0	4.0	4.3	4.8	3.9	3.6	3.7	3.6	3.1	3.1	2.6
BAYAN-CHANDMANI	2011	1.7	2.4	3.4	4.9	4.5	3.3	3.3	3.3	3.5	2.9	2.8	1.9
BAYAN-CHANDMANI	2012	1.8	2.5	3.2	4.6	5.3	4.0	3.1	3.6	3.4	3.3	3.5	2.6
BAYAN-CHANDMANI	2013	2.6	2.7	3.7	4.3	4.5	4.1	2.8	2.9	null	null	null	null

4. Wind speed_maximum /m/s/

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	7	18	14	18	18	10	14	10	18	16	14	14
BAYAN-CHANDMANI	1994	9	14	20	20	16	12	16	10	14	20	18	8
BAYAN-CHANDMANI	1995	14	10	20	18	14	16	12	12	12	14	12	14
BAYAN-CHANDMANI	1996	14	14	16	16	20	12	14	14	16	16	16	16
BAYAN-CHANDMANI	1997	20	14	12	16	14	10	10	16	10	16	16	16
BAYAN-CHANDMANI	1998	18	14	14	18	14	14	12	10	10	16	18	20
BAYAN-CHANDMANI	1999	14	18	20	16	14	14	14	14	10	14	14	16
BAYAN-CHANDMANI	2000	12	10	20	24	18	14	14	12	12	14	14	18
BAYAN-CHANDMANI	2001	18	10	16	18	18	14	12	12	14	14	14	16
BAYAN-CHANDMANI	2002	18	10	20	16	10	12	10	18	16	20	16	10
BAYAN-CHANDMANI	2003	12	16	10	16	14	12	10	16	16	10	20	20
BAYAN-CHANDMANI	2004	16	16	20	24	12	16	12	10	18	12	14	14
BAYAN-CHANDMANI	2005	10	14	16	20	16	14	10	14	16	20	9	12
BAYAN-CHANDMANI	2006	9	16	16	14	14	14	9	10	10	12	9	12
BAYAN-CHANDMANI	2007	14	12	16	12	16	14	12	16	12	16	16	16
BAYAN-CHANDMANI	2008	9	12	20	18	18	18	9	14	10	10	12	16
BAYAN-CHANDMANI	2009	12	18	23	20	21	22	19	15	14	17	15	22
BAYAN-CHANDMANI	2010	14	22	21	14	18	10	13	12	11	10	13	12
BAYAN-CHANDMANI	2011	7	12	16	25	24	9	10	9	16	16	9	6
BAYAN-CHANDMANI	2012	6	10	15	22	20	22	23	11	14	10	18	15
BAYAN-CHANDMANI	2013	9	22	20	17	21	17	11	10	null	null	null	null

5 Relative humidity _average /%/

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	82	74	72	58	56	71	77	76	68	64	73	77
BAYAN-CHANDMANI	1994	77	74	74	56	55	69	83	79	63	63	69	76
BAYAN-CHANDMANI	1995	75	73	65	57	51	61	68	72	65	53	57	68
BAYAN-CHANDMANI	1996	68	63	58	42	39	57	66	62	52	54	68	68
BAYAN-CHANDMANI	1997	66	68	63	45	48	52	63	58	52	53	48	52
BAYAN-CHANDMANI	1998	59	52	36	44	40	57	59	75	69	65	73	69
BAYAN-CHANDMANI	1999	71	71	69	54	49	56	61	62	64	56	60	72
BAYAN-CHANDMANI	2000	74	72	60	47	46	43	64	65	54	57	72	72
BAYAN-CHANDMANI	2001	76	66	64	46	49	57	60	64	56	58	67	74
BAYAN-CHANDMANI	2002	72	69	60	49	55	51	54	50	43	68	71	67
BAYAN-CHANDMANI	2003	73	70	67	52	60	54	63	71	70	61	74	77
BAYAN-CHANDMANI	2004	79	72	67	59	53	58	68	63	62	57	67	75
BAYAN-CHANDMANI	2005	74	75	66	56	52	64	59	62	59	51	67	78
BAYAN-CHANDMANI	2006	70	68	60	51	50	57	68	56	53	54	61	65
BAYAN-CHANDMANI	2007	74	59	62	44	43	49	49	64	48	53	70	76
BAYAN-CHANDMANI	2008	77	69	54	40	41	56	63	60	58	61	67	67
BAYAN-CHANDMANI	2009	66	59	60	39	37	51	63	67	61	63	67	66
BAYAN-CHANDMANI	2010	65	65	65	51	41	55	60	64	54	60	68	66
BAYAN-CHANDMANI	2011	70	66	61	43	57	58	69	61	49	58	65	74
BAYAN-CHANDMANI	2012	69	66	60	49	41	59	74	71	54	59	68	69
BAYAN-CHANDMANI	2013	65	62	57	55	52	57	68	78	null	null	null	null

6 Relative humidity _minimum /%/

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	50	44	28	19	14	21	34	35	27	27	40	45
BAYAN-CHANDMANI	1994	53	45	31	19	23	22	45	33	24	27	35	40
BAYAN-CHANDMANI	1995	46	40	26	20	16	17	22	24	22	17	24	35
BAYAN-CHANDMANI	1996	41	39	19	14	10	22	24	15	16	18	39	40
BAYAN-CHANDMANI	1997	32	42	27	17	18	18	18	18	13	12	12	30
BAYAN-CHANDMANI	1998	36	18	6	11	12	17	17	33	30	22	33	48
BAYAN-CHANDMANI	1999	43	44	39	17	14	19	22	19	20	21	19	40
BAYAN-CHANDMANI	2000	55	49	13	12	10	10	20	19	10	20	35	46
BAYAN-CHANDMANI	2001	40	34	29	12	11	16	21	19	15	20	15	50
BAYAN-CHANDMANI	2002	46	46	19	11	15	16	18	17	12	20	40	30
BAYAN-CHANDMANI	2003	37	42	32	11	17	16	20	28	25	25	40	50
BAYAN-CHANDMANI	2004	49	39	38	17	16	13	25	18	20	18	32	43
BAYAN-CHANDMANI	2005	36	56	19	17	17	19	20	20	24	18	27	42
BAYAN-CHANDMANI	2006	46	21	21	10	11	23	26	19	11	11	21	37
BAYAN-CHANDMANI	2007	37	23	18	11	9	9	13	14	10	17	28	51
BAYAN-CHANDMANI	2008	58	39	20	11	10	9	26	13	17	16	33	33
BAYAN-CHANDMANI	2009	37	29	18	8	7	12	23	19	14	20	23	32
BAYAN-CHANDMANI	2010	34	39	29	13	9	9	11	19	12	17	29	32
BAYAN-CHANDMANI	2011	35	28	15	8	13	12	25	11	11	17	21	53
BAYAN-CHANDMANI	2012	49	32	13	11	7	15	31	15	15	19	19	33
BAYAN-CHANDMANI	2013	33	40	22	14	10	13	24	31	null	null	null	null

7. Precipitation amount /mm/

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	2.6	3.2	4.9	7.9	10.5	62.6	132.1	87.2	65.3	3.0	2.0	2.7
BAYAN-CHANDMANI	1994	2.7	0.4	0.9	1.7	3.2	91.8	96.7	110.5	41.5	11.0	1.9	3.4
BAYAN-CHANDMANI	1995	0.5	0.0	4.7	15.9	14.7	40.3	61.2	53.0	34.3	7.3	2.2	3.0
BAYAN-CHANDMANI	1996	0.4	0.7	3.0	2.7	9.2	57.0	34.4	54.7	18.1	10.8	4.0	7.1
BAYAN-CHANDMANI	1997	2.3	1.4	0.9	2.0	26.7	40.6	74.0	61.0	6.2	2.0	1.4	2.7
BAYAN-CHANDMANI	1998	0.4	0.6	1.9	16.3	2.5	43.2		81.8	84.9	4.6	4.9	2.2
BAYAN-CHANDMANI	1999	2.2	4.7	2.5	2.3	13.1	46.8	74.4	104.7	35.1	5.9	2.2	4.8
BAYAN-CHANDMANI	2000	1.3	0.7	3.4	12.6	44.8	24.8	74.0	78.3	21.2	10.7	4.4	5.7
BAYAN-CHANDMANI	2001	0.6	0.2	1.8	11.8	54.8	44.0	26.8	77.4	21.4	2.8	3.2	2.8
BAYAN-CHANDMANI	2002	3.0	1.0	7.0	4.2	25.5	37.5	29.6	23.8	12.8	12.9	8.5	1.3
BAYAN-CHANDMANI	2003	0.7	0.8	1.1	3.6	41.6	25.1	94.8	142.1	25.8	1.0	10.2	2.5
BAYAN-CHANDMANI	2004	0.2	1.4	7.0	3.6	25.8	52.5	83.8	45.3	28.1	2.1	3.7	2.0
BAYAN-CHANDMANI	2005	2.9	1.8	1.0	7.2	33.2	81.3	37.2	48.4	27.3	1.7	1.4	0.2
BAYAN-CHANDMANI	2006	0.2	1.0	2.3	3.9	87.6	44.0	58.3	25.8	19.2	1.2	0.8	0.4
BAYAN-CHANDMANI	2007	2.0	1.2	7.5	3.8	25.0	49.2	22.5	84.1	1.4	2.7	4.0	0.6
BAYAN-CHANDMANI	2008	0.0	0.0	4.4	0.0	18.8	87.7	70.0	56.6	20.8	9.3	2.0	3.2
BAYAN-CHANDMANI	2009	1.3	2.0	3.7	8.2	8.7	59.7	46.1	114.5	22.1	3.5	1.1	2.9
BAYAN-CHANDMANI	2010	0.5	1.0	4.2	1.0	39.3	38.1	77.1	55.2	8.8	2.9	2.3	1.0
BAYAN-CHANDMANI	2011	0.6	2.5	1.7	22.9	28.6	71.2	70.4	46.3	21.7	22.1	1.8	1.3
BAYAN-CHANDMANI	2012	0.7	0.3	0.6	12.6	3.2	80.9	83.1	94.8	17.3	5.7	6.8	4.0
BAYAN-CHANDMANI	2013	0.9	0.7	8.0	5.6	41.9	41.0	79.3	124.5	null	null	null	null

8. Count of clear days

Станц	Он	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
BAYAN-CHANDMANI	1993	13.0	3.0	8.0	10.0	7.0	3.0	2.0	6.0	8.0	10.0	11.0	10.0
BAYAN-CHANDMANI	1994	10.0	11.0	12.0	4.0		1.0	2.0	3.0	9.0	14.0	7.0	9.0
BAYAN-CHANDMANI	1995	16.0	14.0	5.0	5.0		5.0	2.0	5.0	5.0	5.0	9.0	8.0
BAYAN-CHANDMANI	1996	15.0	17.0	6.0	5.0	5.0	2.0	1.0	3.0	1.0	8.0	7.0	5.0
BAYAN-CHANDMANI	1997	13.0	12.0	8.0	5.0	1.0	3.0	2.0	4.0	6.0	12.0	14.0	15.0
BAYAN-CHANDMANI	1998	19.0	10.0	12.0	2.0	1.0	1.0		4.0	9.0	8.0	3.0	6.0
BAYAN-CHANDMANI	1999	9.0	8.0	10.0	3.0	4.0		2.0	3.0	1.0	10.0	11.0	6.0
BAYAN-CHANDMANI	2000	9.0	17.0	9.0	6.0	3.0	3.0	3.0	3.0	10.0	10.0	10.0	6.0
BAYAN-CHANDMANI	2001	12.0	11.0	6.0	5.0	6.0	4.0	4.0	7.0	7.0	6.0	12.0	8.0
BAYAN-CHANDMANI	2002	11.0	9.0	11.0	5.0	3.0	1.0	6.0	3.0	7.0	4.0	6.0	11.0
BAYAN-CHANDMANI	2003	14.0	7.0	7.0	3.0	1.0	4.0	3.0	5.0	6.0	12.0	9.0	14.0
BAYAN-CHANDMANI	2004	11.0	4.0	9.0	2.0	3.0	4.0	2.0	3.0	3.0	14.0	11.0	7.0
BAYAN-CHANDMANI	2005	17.0	17.0	15.0	4.0	3.0	2.0	2.0	3.0	5.0	10.0	3.0	14.0
BAYAN-CHANDMANI	2006	10.0	6.0	7.0	2.0	1.0	2.0	2.0	4.0	10.0	6.0	9.0	10.0
BAYAN-CHANDMANI	2007	9.0	9.0	7.0	6.0	3.0	4.0	5.0	3.0	13.0	12.0	14.0	10.0
BAYAN-CHANDMANI	2008	22.0	16.0	8.0	5.0	7.0		2.0	8.0	7.0	9.0	4.0	12.0
BAYAN-CHANDMANI	2009	17.0	11.0	8.0	3.0	5.0	4.0	1.0	2.0	7.0	6.0	11.0	8.0
BAYAN-CHANDMANI	2010	12.0	9.0	3.0	6.0	2.0	4.0	1.0	10.0	9.0	10.0	5.0	5.0
BAYAN-CHANDMANI	2011	13.0	8.0	8.0	5.0	2.0	1.0	6.0	2.0	8.0	12.0	7.0	16.0
BAYAN-CHANDMANI	2012	17.0	15.0	11.0	1.0	3.0	2.0		1.0	8.0	6.0	3.0	4.0
BAYAN-CHANDMANI	2013	9.0	9.0	3.0	2.0	2.0	1.0	1.0	2.0				

9. Frequency of wind direction - /%/

Station name	Oh	still	N	EN	E	ES	S	WS	W	WN
BAYAN-CHANDMANI	1993	27.9	35.6	3.7	5.1	24.9	16.2	4.7	3.6	6.4
BAYAN-CHANDMANI	1994	29.0	35.4	2.0	3.3	23.3	21.6	3.2	6.3	4.9
BAYAN-CHANDMANI	1995	38.1	36.0	1.6	2.1	24.3	15.1	4.8	5.0	11.1
BAYAN-CHANDMANI	1996	32.4	35.1	1.8	3.1	19.3	22.1	5.5	6.5	6.7
BAYAN-CHANDMANI	1997	34.9	41.4	1.1	1.4	17.4	26.9	4.5	2.3	5.0
BAYAN-CHANDMANI	1998	33.3	35.9	3.3	2.2	16.5	27.7	5.2	3.4	5.8
BAYAN-CHANDMANI	1999	39.7	39.5	1.8	3.1	22.7	20.9	4.4	3.1	4.4
BAYAN-CHANDMANI	2000	38.0	35.1	1.9	2.0	29.8	18.9	5.0	2.3	4.9
BAYAN-CHANDMANI	2001	31.1	32.8	2.3	3.0	24.6	20.8	5.3	3.9	7.3
BAYAN-CHANDMANI	2002	29.9	29.1	2.0	3.3	23.0	30.7	4.2	3.7	4.2
BAYAN-CHANDMANI	2003	28.9	33.2	0.4	0.6	19.8	31.6	3.9	4.6	5.8
BAYAN-CHANDMANI	2004	34.3	32.8	1.2	1.0	20.5	30.5	4.5	3.3	6.2
BAYAN-CHANDMANI	2005	39.6	31.8	1.4	0.9	20.7	30.0	4.8	4.5	6.0
BAYAN-CHANDMANI	2006	36.9	35.9	0.4	0.5	17.0	30.4	4.8	6.1	4.9
BAYAN-CHANDMANI	2007	34.1	30.5	1.5	1.4	20.7	30.9	3.9	4.1	7.1
BAYAN-CHANDMANI	2008	26.8	30.3	2.1	2.3	22.8	22.9	5.4	5.7	8.5
BAYAN-CHANDMANI	2009	11.6	21.1	3.1	6.7	34.7	12.6	5.7	4.9	11.2
BAYAN-CHANDMANI	2010	11.6	21.8	2.4	8.4	35.8	9.6	5.5	4.1	12.4
BAYAN-CHANDMANI	2011	16.9	23.3	3.1	5.4	33.3	15.9	4.0	3.4	11.5

10. Sun duration - /hour/

Station name	Oh	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ulaanbaatar	1999	161.5	191.4	226.4	264.2	283.7	290.9	301.6	262.4	195.2	243.7	155.2	128.1
Ulaanbaatar	2000	106.9	202.4	251.6	288.6	309.4	310.3	283.7	209.3	270.0	230.4	128.8	108.5
Ulaanbaatar	2001	141.1	191.2	246.8	260.6	327.9	291.3	291.7	234.7	244.2	232.6	188.4	117.9
Ulaanbaatar	2002	158.2	194.5	278.5	273.1	275.3	310.1	349.9	282.8	268.0	175.9	189.0	126.0
Ulaanbaatar	2003	null	184.4	null	243.3	null	281.7	null	null	223.4	218.5	185.9	144.8
Ulaanbaatar	2004	null	182.4	225.8	273.2	318.2	301.3	324.9	256.6	247.1	273.7	198.5	121.7
Ulaanbaatar	2005	157.4	192.6	308.6	273.7	308.5	267.5	322.8	291.0	303.4	249.1	205.3	148.6
Ulaanbaatar	2006	182.8	196.1	268.4	273.3	308.8	311.5	290.1	349.6	272.3	237.0	193.1	153.1
Ulaanbaatar	2007	166.1	220.4	247.7	304.5	316.1	342.6	314.8	263.5	290.8	239.0	195.6	146.8
Ulaanbaatar	2008	160.4	231.1	240.5	268.4	285.3	209.0	307.4	304.1	254.3	216.9	214.5	164.3
Ulaanbaatar	2009	198.4	223.3	269.9	265.2	304.1	277.6	231.7	275.1	251.5	212.4	196.2	151.2
Ulaanbaatar	2010	171.0	200.6	229.4	280.7	316.0	253.5	265.1	266.6	281.6	214.8	168.0	152.4
Ulaanbaatar	2011	191.1	203.8	284.4	295.4	282.4	259.3	285.8	252.0	278.5	236.4	187.1	159.7
Ulaanbaatar	2012	183.4	241.4	285.7	270.1	311.8	257.7	223.2	244.6	245.0	200.8	153.8	94.4
Ulaanbaatar	2013	136.9	196.2	247.8	229.5	301.7	283.4	263.7	205.3	null	null	null	null

Edited by: NAMEM of Mongolia. 20131025

付属資料Ⅱ ソンギノハイルハン地区における貧困調査の結果

項目	サンプル数	%
1人	3	4.3%
2人	21	30.4%
3人	17	24.6%
4人	11	15.9%
5人	9	13.0%
6人	5	7.2%
7人		0.0%
8人	3	4.3%
回答者合計	69	100.0%
無回答	4	-
合計	73	-

項目	サンプル数	%
1人	5	7.7%
2人	42	64.6%
3人	9	13.8%
4人	4	6.2%
5人	3	4.6%
6人	0	0.0%
7人	1	1.5%
8人	0	0.0%
9人	0	0.0%
10人	1	1.5%
回答者合計	65	100.0%
無回答	8	-
合計	73	-

項目	サンプル数	%
1人	42	76.4%
2人	9	16.4%
3人	3	5.5%
4人	1	1.8%
回答者合計	55	100.0%
無回答	18	-
合計	73	-

項目	サンプル数	%
定職	15	27.8%
臨時の職業	20	37.0%
年金	12	22.2%
その他	7	13.0%
回答者合計	54	100.0%
無回答	19	-
合計	73	-

項目	サンプル数	%
農業	16	36%
畜産	18	40%
公務員	3	7%
サラリーマン	4	9%
店舗経営	0	0%
その他	4	9%
回答者合計	45	100%
無回答	28	-
無回答	60	-
合計	73	-

収入 (Tg/年)	サンプル数	%
-99.0	6	46.2%
1,800,000	1	7.7%
2,000,000	1	7.7%
2,160,000	1	7.7%
2,500,000	2	15.4%
3,400,000	1	7.7%
15,000,000	1	7.7%
回答者合計	13	100.0%
無回答	60	-

項目	サンプル数	%
十分に余裕がある	8	13.6%
ぎりぎり足りている	26	44.1%
少し足りない	6	10.2%
非常に足りない	19	32.2%
回答者合計	59	100.0%
無回答	14	-
合計	73	-

3.5 収入が足りなくて困ること

収入が足りなくて困ること	サンプル数			%		
	1番	2番	3番	1番	2番	3番
a食料が十分に買えない	35	2	1	64.8%	3.9%	2.0%
b衣服が十分に買えない	3	27	1	5.6%	52.9%	2.0%
c心地よい住居に住めない	6	2	13	11.1%	3.9%	25.5%
d医療サービスが十分に受けられない	4	4	4	7.4%	7.8%	7.8%
e子供に十分な教育を受けさせられない	1	2	3	1.9%	3.9%	5.9%
f趣味・娯楽に回すお金が無い	3	8	5	5.6%	15.7%	9.8%
g貯金ができない	1	3	10	1.9%	5.9%	19.6%
h移動のための交通費が出せない	0	3	6	0.0%	5.9%	11.8%
i家畜の治療・世話が十分に出来ない	0	0	3	0.0%	0.0%	5.9%
j肥料、農薬を買えないので農産物の生産量が増えない	1	0	4	1.9%	0.0%	7.8%
kその他(記述:)	0	0	1	0.0%	0.0%	2.0%
合計	54	51	51	100.0%	100.0%	100.0%

3.6 借金をすることがあるか否か

項目	サンプル数	%
借りる	22	48.9%
借りない	23	51.1%
回答合計	45	100.0%
無回答	28	-
合計	73	-

3.7 借金の相手

借金の相手	サンプル数	%
銀行	10	32.3%
親戚	10	32.3%
友人	5	16.1%
その他	5	16.1%
意味不明	1	3.2%
回答合計	31	100.0%
無回答	42	-
合計	73	-

3.8 借金のトラブル

借金のトラブル	サンプル数	%
ある	10	21.7%
ない	36	78.3%
回答合計	46	100.0%
無回答	27	-
合計	73	-

3.9 栽培作物

作物	サンプル数	%
ジャガイモ	32	80.0%
きゅうり	8	20.0%
トマト	4	10.0%
キャベツ	9	22.5%
にんじん	20	50.0%
にんにく	10	25.0%
タマネギ	24	60.0%
カブ	20	50.0%
米	8	20.0%
ムギ	2	5.0%
その他()	3	7.5%
回答合計	40	100.0%
無回答	33	-
合計	73	-

3.11 栽培面積

栽培面積	サンプル数	%
0.5 m ²	1	5.6%
3.0 m ²	1	5.6%
40.0 m ²	1	5.6%
0.7 ha	1	5.6%
2.0 ha	2	11.1%
3.0 ha	2	11.1%
4.0 ha	1	5.6%
5.0 ha	1	5.6%
10.0 ha	1	5.6%
50.0 ha	2	11.1%
60.0 ha	1	5.6%
80.0 ha	3	16.7%
300.0 ha	1	5.6%
合計	18	100.0%

3.12 栽培面積の変化

栽培面積の変化	サンプル数	%
拡大した	7	33.3%
変わらない	10	47.6%
縮小した	4	19.0%
回答合計	21	100.0%
無回答	52	-
合計	73	-

3.13 栽培で苦労する点

問題点	サンプル数	%
資金不足で農業機械がない、耕せない	25	75.8%
栽培技術が低い	12	36.4%
土壌が悪い	15	45.5%
灌漑用の水がない	10	30.3%
市場へのアクセスが悪い	7	21.2%
中間マージンを多く取られ収入が少ない	4	12.1%
冬の気候が厳しく栽培が出来ない	10	30.3%
その他（ ）	6	18.2%
合計	33	100.0%

4.1 先月の食料品の購入費用

先月の食料品支出（Tg）	サンプル数	%
20,000	1	3.0%
80,000	1	3.0%
100,000	4	12.1%
120,000	2	6.1%
150,000	3	9.1%
180,000	3	9.1%
200,000	8	24.2%
250,000	3	9.1%
300,000	5	15.2%
380,000	1	3.0%
800,000	1	3.0%
1,000,000	1	3.0%
回答合計	33	100.0%
無回答	40	-
合計	73	-

4.2 購入以外の方法で食料を調達するかどうか

購入以外の食料品の調達	サンプル数	%
する	12	48.0%
しない	13	52.0%
回答合計	25	100.0%
無回答	-	-
合計	73	-

4.3 購入以外の入手方法

入手方法	サンプル数	%
自分で栽培・屠殺・生産した	2	10.0%
親戚からもらった	9	45.0%
知人・友人からもらった	1	5.0%
その他	8	40.0%
回答合計	20	100.0%
無回答	53	-
合計	73	-

4.4 食料ごとの購入以外の調達

入手方法	サンプル数	%
肉	4	30.8%
野菜	3	23.1%
乳製品	3	23.1%
穀類	2	15.4%
その他	1	7.7%
回答合計	13	100.0%
無回答	60	-
合計	73	-

4.5 購入以外の調達の比率（肉）

比率	サンプル数	%
半分以上	8	72.7%
半分以下	3	27.3%
回答合計	11	100.0%
無回答	62	-
合計	73	-

4.5 購入以外の調達比率（飲料品）

比率	サンプル数	%
半分以上	1	33.3%
半分以下	2	66.7%
回答合計	3	100.0%
無回答	70	-
合計	73	-

4.5 購入以外の調達比率（野菜）

比率	サンプル数	%
半分以上	6	75.0%
半分以下	2	25.0%
回答合計	8	100.0%
無回答	65	-
合計	73	-

4.5 購入以外の調達比率（米）

比率	サンプル数	%
半分以上	2	50.0%
半分以下	2	50.0%
回答合計	4	100.0%
無回答	69	-
合計	73	-

4.5 購入以外の調達比率（その他）

比率	サンプル数	%
半分以上	3	60.0%
半分以下	2	40.0%
回答合計	5	100.0%
無回答	68	-
合計	73	-

4.6 夏に野菜を食べるかどうか

頻度	サンプル数	%
毎食必ず食べる	10	20.0%
毎食ではないが、毎日食べる	7	14.0%
週に2~3回食べる	20	40.0%
週に1回くらい食べる	8	16.0%
ほとんど食べない	5	10.0%
回答合計	50	100.0%
無回答	23	-
合計	73	-

4.7 冬に野菜を食べるかどうか

頻度	サンプル数	%
毎食必ず食べる	8	15.7%
毎食ではないが、毎日食べる	9	17.6%
週に2~3回食べる	21	41.2%
週に1回くらい食べる	11	21.6%
ほとんど食べない	2	3.9%
回答合計	51	100.0%
無回答	22	-
合計	73	-

4.8 よく食べる野菜

野菜	サンプル数			%		
	1番	2番	3番	1番	2番	3番
じゃがいも	50	2	1	89.3%	3.5%	2.0%
トマト	0	9	3	0.0%	15.8%	5.9%
タマネギ	4	37	10	7.1%	64.9%	19.6%
ニンジン	0	4	22	0.0%	7.0%	43.1%
キャベツ	0	4	12	0.0%	7.0%	23.5%
きゅうり	1	0	1	1.8%	0.0%	2.0%
ピーマン	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
レタス	1	1	0	1.8%	1.8%	0.0%
白菜	0	0	2	0.0%	0.0%	3.9%
ブロッコリー	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
その他()	0	0	0	0.0%	0.0%	0.0%
合計	56	57	51	100.0%	100.0%	100.0%

5.1 生活で苦労している点								
苦労している点	サンプル数				%			
	1番	2番	3番	合計	1番	2番	3番	合計
a. 収入を得る機会が少ない	39	0	0	39	39.4%	0.0%	0.0%	24.4%
b. 収入が少ない	15	19	0	34	15.2%	63.3%	0.0%	21.3%
c. 給水サービスが不十分	3	1	4	8	3.0%	3.3%	12.9%	5.0%
d. トイレなど衛生設備が不十分	3	2	2	7	3.0%	6.7%	6.5%	4.4%
e. 電化されていない	10	2	5	17	10.1%	6.7%	16.1%	10.6%
f. 医療保健施設が遠く、サービスが受けにくい	8	1	4	13	8.1%	3.3%	12.9%	8.1%
g. 学校が遠く教育サービスが受けにくい	4	1	2	7	4.0%	3.3%	6.5%	4.4%
h. 交通手段が限られている	5	1	3	9	5.1%	3.3%	9.7%	5.6%
i. インターネットが使えない/使いにくい	9	2	6	17	9.1%	6.7%	19.4%	10.6%
j. 自然災害(雪害など)	1	1	3	5	1.0%	3.3%	9.7%	3.1%
k. その他()	2	0	2	4	2.0%	0.0%	6.5%	2.5%
合計	99	30	31	160	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

5.2 改善を望む点								
苦労している点	サンプル数				%			
	1番	2番	3番	合計	1番	2番	3番	合計
a. 収入を得る機会が少ない	38	0	0	38	33.9%	0.0%	0.0%	21.8%
b. 収入が少ない	19	15	0	34	17.0%	57.7%	0.0%	19.5%
c. 給水サービスが不十分	6	1	6	13	5.4%	3.8%	16.7%	7.5%
d. トイレなど衛生設備が不十分	2	1	3	6	1.8%	3.8%	8.3%	3.4%
e. 電化されていない	8	2	7	17	7.1%	7.7%	19.4%	9.8%
f. 医療保健施設が遠く、サービスが受けにくい	7	2	5	14	6.3%	7.7%	13.9%	8.0%
g. 学校が遠く教育サービスが受けにくい	3	2	2	7	2.7%	7.7%	5.6%	4.0%
h. 交通手段が限られている	8	0	2	10	7.1%	0.0%	5.6%	5.7%
i. インターネットが使えない/使いにくい	15	2	5	22	13.4%	7.7%	13.9%	12.6%
j. 自然災害(雪害など)	3	0	4	7	2.7%	0.0%	11.1%	4.0%
k. その他()	3	1	2	6	2.7%	3.8%	5.6%	3.4%
合計	112	26	36	174	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

6.1 栽培に対する関心の度合い		
関心の度合い	サンプル数	%
大変興味がある	17	33.3%
興味がある	33	64.7%
その時にならないと分からない	1	2.0%
回答合計	51	100.0%
無回答	22	-
合計	73	-

6.1 加工・販売に対する関心の度合い		
関心の度合い	サンプル数	%
大変興味がある	11	22.9%
興味がある	34	70.8%
その時にならないと分からない	2	4.2%
あまり興味ない	1	2.1%
回答合計	48	100.0%
無回答	25	-
合計	73	-

付属資料Ⅲ モンゴルにおける貧困層に関する既存資料

(1) モンゴル国家統計局（National Statistics Office : NSO）の統計年鑑（Mongolian Statistical Yearbook）2012年版及び2013年版

1)一人当たり 149,900Tg/月の収入水準が 2013 年ウランバートルにおける「最低充足水準 (minimum subsistence level: MSL)」として定められている (NSO, 2012)。1998 年に策定された「住民の最低充足水準規定に関する法律」により条件が定められており、生きて行くために最低限必要な食料と非食料の組み合わせを消費するために必要な額を MSL として定めている。毎年改定されている。インフレを考慮して改訂しているものと思われて、2007 年から 2012 年にかけては、物価が 1.8 倍上昇したのに対して MSL は 2.1 倍まで引き上げられた。

2)統計年鑑 2013 年版では、169,000Tg/人/月が 2014 年のウランバートルにおける最低充足水準として設定されている (NSO, 2013)。

3) ウランバートルにおいて上記の最低充足水準を下回る貧困人口は、2010 年の 31%から 2011 年 25.7%、2012 年 19.8%へと減少した。「貧困ギャップ」は、8.5%から 6.6%、5.2%へと低下した。「貧困深刻度」も、3.2%から 2.5%、2.0%へと低下した。

4) 2012 年のモンゴル都市部における平均世帯収入は月あたり 909,361Tg であった。

5)都市部の世帯の支出に占める食料品の比率は、2009 年の 33.5%から 2012 年の 27.7%へと低下傾向にある。

6) ウランバートルの人間開発指標は、2009 年の 0.770 から 2012 年の 0.807 へと上昇した。人々の生活水準が全体としては改善したことが伺われる。

(2) モンゴル国ウランバートル市都市計画マスタープラン・都市開発プログラム策定調査（2009 年 3 月最終報告書要約版、JICA）

1) 同計画の一環として策定された住宅整備計画の中で、63,000Tg/世帯/月以下の世帯を貧困世帯として定義している。2007 年版統計年鑑と市中銀行のローン条件を考慮した結果である旨が記述されている。

(3) モンゴル国ウランバートル市ゲル地区の生活改善 2012 年度活動報告書 (埼玉大学地域活性化プロジェクトチーム、JICA 草の根技術協力事業)

1) 同プロジェクトは、ゲル地区における野菜生産・販売の振興によりゲル住民の栄養状態の改善と所得向上を目指すものである。

2) 2011 年と 2012 年に家計調査を行った。サンプル数は、2011 年が 56、2012 年が 42 である。

3) 報告書に提示されている家計収入分布に、上記の統計年鑑 2012 年版で示されている 2011 年と 2012 年の MSL (2011 年が 118,100Tg/人/月、2012 年が 126,500Tg/人/月) を適用することによりゲル地区における貧困人口比率の推計を試みた。世帯収入階層を、一世帯当たりの構成員数 3.7 人 (モンゴル統計年鑑 2012 年版によるウランバートル市全体の平均値) を用いて一人当たり収入階層に変換し、MSL 以下の比率を求めた。MSL 水準は一人当たり収入階層の上下限の数値に完全には合致しないので、MSL 水準を含む収入階層内では収入が均等に分布すると想定した。

4) 結果として、2011 年が 50.0%、2012 年が 28.6%の対象者が貧困層に属するという結果となった。二回の調査の結果が大きく異なるのは、対象世帯が異なるためであろう (第一回調査時の対象世帯のうち第二回調査時にも参加していたのは 12 世帯と報告されている。) 一般的に、ゲル地区の一世帯当たりの世帯構成員数のほうがアパート地区より多めと言われている。ゲル地区が 5~7 人/世帯、アパート地区が 3~4 人という見解もある。この点を考慮すると、一人当たり収入は変換値よりも低くなるであろうから、貧困層人口比率の実情は、50%、28.6%よりも高いものと推察される。いずれにせよ、上述の市全体における貧困人口比率 19.8%を大きく上回っており、貧困人口がゲル地区により多く分布していることが伺われる。

(4) モンゴル国貧困プロファイル、2012 年 3 月、JICA

1) 絶対的貧困水準として、一日 1.25US ドル (おそらく一人当たり) 以下と示しているが、該当する人口比率に関する情報がないため提示されていない。

2) 2010 年時点における最新の情報として、所得が一日 1US ドル未満 (おそらく一人当たり) の人口が 10.8% (1995 年~2000 年と表示してある)、下位 20%の所得または消費割合が 7.1%と記述されている。

3) 統計年鑑 2011 年版の情報を紹介している。それによると、2010 年におけるウラ

ンバートルの貧困人口比率が 29.8%となっている。同年の貧困ギャップと貧困深刻度はそれぞれ 7.7%、2.8%と報告されている。統計年鑑 2012 年版に提示されている 2010 年の数値とは若干異なる。

4) MDG の目標値として、貧困率 18% (2015 年)、貧困ギャップ比率 6%(2015 年)と示されている。

5) 2007/2008 年に世界銀行の協力のもと実施された”Household Socio-economic Survey: HSES”の結果と他の統計資料の情報を紹介している。HSES のサンプル数は、ウランバートルが 3,571 世帯、県中心部が 2,621 世帯、地方部 4,980 世帯であった。貧困線は、成人一人当たり 1 日に必要な 2,100 カロリーの食糧と日常生活に必要な非食糧支出を元に 2007/2008 年時点で 24,743Tg と算定した。

6) 都市部の貧困率は、2002～3 年の 30.3%から 2007 年に 26.9%へと低下したが、その後 2010 年には 47.8%へと上昇した。

7) 経済成長が貧困削減につながらない理由として、経済成長が大規模な雇用創出とリンクしていない点を指摘している。

8) ジニ係数は、2002/2003 年の 0.33 から 2007/2008 年の 0.36 へと上昇し、所得格差の拡大が進行した。

9) モンゴル政府が重視する貧困削減対策の対象グループをは以下のように設定されている。

- 遊牧民
- 社会的弱者：ストリートチルドレン、ホームレス、DV 被害者、女性、高齢者、障害者、一人親の大家族
- 農村貧困層及び都市貧困層（特にゲル居住者）

付属資料Ⅳ イチゴ・野菜栽培による収入と貧困層の収入向上効果

1. イチゴ、トマト、キュウリを栽培した場合の農家収入

(1) イチゴ

イチゴ栽培の場合		
項目	数値	備考
1. 販売額		
いちご生産原単位	300 グラム/株	
ローテーション	1 回/シーズン	
総生産原単位	300 グラム/シーズン/株	
一農家あたり生産株数	100 株/農家	
	100 株/農家/シーズン	
一農家あたり生産量	30,000 グラム/農家/シーズン	
いちご販売価格	18,000 Tg/パック (300グラム)	
	60 Tg/グラム	
一農家あたり販売収入	1,800,000 Tg/シーズン	
2. 生産原価		
苗購入	500,000 Tg/シーズン	Everyday Farmから購入、5,000Tg/株
ハウス減価償却	200,000 Tg/シーズン	200万Tgを10年で償却
投入財 (農薬・肥料など)	100,000 Tg/シーズン	
合計	800,000 Tg/シーズン	
3. 農家手取り額		
	1,000,000 Tg/農家/シーズン	

(2) トマト

トマト栽培の場合		
項目	数値	備考
1. 販売額		
トマト生産原単位	1,000 グラム/株	
ローテーション	2 回/シーズン	
総生産原単位	2,000 グラム/シーズン/株	
一農家あたり生産株数	100 株/農家	
	200 本/農家/シーズン	
一農家あたり生産量	200 kg/農家/シーズン	
トマト販売価格	5,000 Tg/kg	
一農家あたり販売収入	1,000,000 Tg/シーズン	
2. 生産原価		
苗購入	100,000 Tg/シーズン	Everyday Farmから購入、1,000Tg/株
ハウス減価償却	200,000 Tg/シーズン	200万Tgを10年で償却
投入財 (農薬・肥料など)	50,000 Tg/シーズン	
合計	350,000 Tg/シーズン	
3. 農家手取り額		
	650,000 Tg/農家/シーズン	

(3) キュウリ

キュウリ栽培の場合		
項目	数値	備考
1. 販売額		
トマト生産原単位	500 グラム/株	
ローテーション	2 回/シーズン	
総生産原単位	1,000 グラム/シーズン/株	
一農家あたり生産株数	100 株/農家	
	200 株/農家/シーズン	
一農家あたり生産量	100 kg/農家/シーズン	
トマト販売価格	5,000 Tg/kg	
一農家あたり販売収入	500,000 Tg/シーズン	
2. 生産原価		
苗購入	100,000 Tg/シーズン	Everyday Farmから購入、 1,000Tg/株 200万Tgを10年で償却
ハウス減価償却	200,000 Tg/シーズン	
投入財 (農薬・肥料など)	50,000 Tg/シーズン	
合計	350,000 Tg/シーズン	
3. 農家手取り額		
	150,000 Tg/農家/シーズン	

2. イチゴ、トマト、キュウリの栽培による収入増の効果

(1) 野菜・イチゴ栽培による収入増の効果 (最低収入世帯の場合)

項目	単位	ナライハ地区	ソングノハイルハン地区
(1) 合格・補欠者中世帯収入が最低の世帯の収入額	Tg/人/月	28,000	16,000
	Tg/人/年	336,000	192,000
(2) 最低充足水準に対する比率	%	17	9
(3) 野菜・作物栽培による収入増			
3-1 イチゴのケース			
イチゴ栽培による収入	Tg/世帯/年	1,000,000	
	Tg/人/年	270,270	
総収入	Tg/人/年	606,270	462,270
収入の増加率	%	80	141
最低充足水準に対する比率	%	30	23
3-2 トマトのケース			
トマト栽培による収入	Tg/世帯/年	600,000	
	Tg/人/年	162,162	
総収入	Tg/人/年	498,162	354,162
収入の増加率	%	48	84
最低充足水準に対する比率	%	25	17
3-3 キュウリのケース			
キュウリ栽培による収入	Tg/世帯/年	100,000	
	Tg/人/年	27,027	
総収入	Tg/人/年	363,027	219,027
収入の増加率	%	8	14
最低充足水準に対する比率	%	18	11
	世帯員数	3.7	人/世帯
	最低充足水準	169,000	Tg/人/月

(2) 野菜・イチゴ栽培による収入増の効果 (最高収入世帯の場合)

項目	単位	ナライハ地区	ソングノハイルハン地区
(1) 世帯収入が最低充足水準を下回る合格・補欠者中、最高の世帯の収入額	Tg/人/月	162,000	138,000
	Tg/人/年	1,944,000	1,656,000
(2) 最低充足水準に対する比率	%	96	82
(3) 野菜・作物栽培による収入増			
3-1 イチゴのケース			
イチゴ栽培による収入	Tg/世帯/年	1,000,000	
	Tg/人/年	270,270	
総収入	Tg/人/年	2,214,270	1,926,270
収入の増加率	%	14	16
最低充足水準に対する比率	%	109	95
3-2 トマトのケース			
トマト栽培による収入	Tg/世帯/年	600,000	
	Tg/人/年	162,162	
総収入	Tg/人/年	2,106,162	1,818,162
収入の増加率	%	8	10
最低充足水準に対する比率	%	104	90
3-3 キュウリのケース			
キュウリ栽培による収入	Tg/世帯/年	100,000	
	Tg/人/年	27,027	
総収入	Tg/人/年	1,971,027	1,683,027
収入の増加率	%	1	2
最低充足水準に対する比率	%	97	83

世帯員数 3.7 人/世帯
最低充足水準 169,000 Tg/人/月

付属資料V 貧困調査質問票

1. 基本事項

- 1.1 インタビュー日時・時間： _____年____月____日____時____分～____時____分
- 1.2 インタビュー担当者指名(1) _____ (2) _____
- 1.3 インタビュー回答者の名前 _____
- 1.4 インタビュー回答者の性別： a. 男 b. 女
- 1.5 インタビュー回答者の年齢： _____才
- 1.6 インタビュー回答者の最終学歴 _____ (下から選ぶ)
a. 小学校 b. 中学校 c. 高校 d. 大学 e. 大学院

2. 世帯*について

*一緒に住んでいて収入を共有する人々のグループを「世帯」と呼ぶ。「家族」とほぼ同じ意味だが、親子以外に親類、友人、知り合いなどが一緒に住んでいて収入源を共にする場合は世帯構成員として数える。

2.1 あなたの世帯には何人いますか？

a	1	人	g	7	人
b	2	人	h	8	人
c	3	人	i	9	人
d	4	人	j	10	人
e	5	人	k	11	人以上
f	6	人			

2.2 世帯の構成を教えてください。2.1で答えた人数のうち、何人が18歳以下ですか？

a	1	人	g	7	人
b	2	人	h	8	人
c	3	人	i	9	人
d	4	人	j	10	人
e	5	人	k	11	人以上
f	6	人			

3. 仕事と収入について

3.1 あなたの世帯では、あなたを含めて何人の人が収入を得ていますか？

a	1	人
b	2	人
c	3	人
d	4	人
e	5	人
f	6	人以上

3.2 あなたの世帯の先月の収入について教えてください。次の表に記入してください。

(注意事項)

- ① 収入のあったすべての人について記入してください。誰かも記入してください。
- ② 収入源は、リストから選んでそれぞれについて収入額を記入してください。
- ③ 収入源が仕事の場合（定職、臨時）は、仕事の種類をリストから選んでください。
- ④ 「小計」欄には、収入を得ているそれぞれの人の収入の合計を、質問者が計算して記入してください。
- ⑤ 最下段の「合計」欄には、質問者が「小計」の合計を計算して記入してください。

誰？	収入源(次から選ぶ)	仕事の種類	先月の収入額(Tg)
	a 仕事(定職)	a 農業	
	b 仕事(臨時)	b 牧畜	
	c 送金	c 公務員	
	d 年金	d サラリーマン	
	e 不動産収入	e 店舗経営	
	f 為替取引	f その他()	
	g その他		
あなた	()	()	()
	()	()	()
	()	()	()
	小計		()
他の人①()	()	()	()
	()	()	()
	()	()	()
	小計		()
他の人②()	()	()	()
	()	()	()
	()	()	()
	小計		()
合計			

3.3 あなたの世帯の昨年の収入について、同じく表に記入してください。詳細が分からなければ、小計と合計だけでも構いません。

誰？	収入源(次から選ぶ)		仕事の種類		先月の収入額(Tg)
	a	b	a	b	
	a	仕事(定職)	a	農業	
	b	仕事(臨時)	b	牧畜	
	c	送金	c	公務員	
	d	年金	d	サラリーマン	
	e	不動産収入	e	店舗経営	
	f	為替取引	f	その他()	
	g	その他			
あなた	()		()		()
	()		()		()
	()		()		()
	小計				()
他の人①()	()		()		()
	()		()		()
	()		()		()
	小計				()
他の人②()	()		()		()
	()		()		()
	()		()		()
	小計				()
合計					

3.4 あなたの世帯の収入は十分ですか？

a	十分に余裕がある
b	ぎりぎり足りている
c	少し足りない
d	非常に足りない

3.5 収入が足りなくて困ることは何ですか？深刻な順に、順位を三つつけてください。(一番困る点に「1」、次に困る点に「2」、三番目に困る点に「3」の数字を入れる)

収入が足りなくて困ること		順位 (3点のみ)
a	食料が十分を買えない	
b	衣服が十分を買えない	
c	心地よい住居に住めない	
d	医療サービスが十分に受けられない	
e	子供に十分な教育を受けさせられない	
f	趣味・娯楽に回すお金が無い	
g	貯金ができない	
h	移動のための交通費が出せない	
i	家畜の治療・世話が十分に出来ない	
j	肥料、農薬を買えないので農産物の生産量が増えない	
k	その他(記述:)	

3.6 収入が足りなくて困ったときに、お金を借りることはありますか？

a	ある
b	ない

3.7 その場合、誰からお金を借りますか？

a	銀行
b	他の金融機関
c	親戚
d	友人・知人
e	コミュニティ
f	その他

3.8 借りたお金が返せずトラブルになったことはありますか？

a	ある
b	ない

*3.2 で「農業」と答えた方にお尋ねします。

3.9 何の作物を栽培していますか？

a	ジャガイモ	g	タマネギ
b	きゅうり	h	カブ
c	トマト	i	米
d	キャベツ	j	ムギ
e	にんじん	k	その他()
f	にんにく		

3.10 栽培作物の種類を増やしてきましたか？

- a. 増やしてきた。
- b. 変わらない
- c. 減らしてきた。
- d. 数は変わらないが作物の種類を変えてきた。

3.11 栽培面積はどのくらいですか？

() ヘクタール

3.12 今まで栽培面積を拡大してきましたか？

- a. 拡大してきた
- b. 変わらない
- c. 縮小してきた

3.13 作物栽培をする上で苦労している点は何ですか？（複数回答可）

a	資金不足で農業機械がない、耕せない
b	栽培技術が低い
c	土壌が悪い
d	灌漑用の水がない
e	市場へのアクセスが悪い
f	中間マージンを多く取られ収入が少ない
g	冬の気候が厳しく栽培が出来ない
h	その他()

4. 消費・支出について

4.1 あなたの世帯では、先月食料品の購入にいくら位払いましたか？大体で結構です。

() Tg

4.2 先月、現金による購入ではなく、その他の手段で食料を入手しましたか？

a	した
b	しない

4.4 もし「a. した」だった場合、何の食料をどのような手段で入手しましたか？

	入手の方法	食料品（次から選ぶ）
		a. 肉
		b. 野菜
		c. 飲料
		d. 乳製品
		e. 穀物
		f. その他
a	自分で栽培・屠殺・生産した	
b	親戚からもらった	
c	知人・友人からもらった	
d	隣人からもらった	
e	政府から支給された	
f	その他	

4.5 現金での購入以外の方法で入手した食料の比率はどのくらいですか？該当するほうに印をつけてください。

食料	現金以外の手段での入手が：	
	a. 半分以上	b. 半分以下
肉		
野菜		
飲料		
乳製品		
穀物		
その他		

4.5 あなたの世帯では、野菜は食べますか（夏の場合）？

a	毎食必ず食べる
b	毎食ではないが、毎日食べる
c	週に2～3回食べる
d	週に1回くらい食べる
e	ほとんど食べない
f	全く食べない

4.6 冬の場合はどうですか？

a	毎食必ず食べる
b	毎食ではないが、毎日食べる
c	週に2～3回食べる
d	週に1回くらい食べる
e	ほとんど食べない
f	全く食べない

4.7 よく食べる野菜は何ですか？多い順に3種類分番号を付けてください。（一番よく食べる野菜に「1」、次によく食べる野菜に「2」、三番目によく食べる野菜に「3」の数字を入れる）

野菜	3点のみ多い順に番号を振る
a	じゃがいも
b	トマト
c	タマネギ
d	ニンジン
e	キャベツ
f	きゅうり
g	ピーマン
h	ハウレンソウ
u	レタス
j	白菜
k	ブロッコリー
l	その他（ ）

5. 生活上の苦勞とニーズ

5.1 生活の上で苦勞していることは何ですか？大変な順に三項目順番をつけてください。（一番苦勞している点に「1」、次に苦勞している点に「2」、三番目に苦勞している点に「3」の数字を入れる）

苦勞している点	苦勞している 順に3項目
a 収入を得る機会が少ない	
b 収入が少ない	
c 給水サービスが不十分	
d トイレなど衛生設備が不十分	
e 電化されていない	
f 医療・保健施設が遠く、サービスが受けにくい	
g 学校が遠く教育サービスが受けにくい	
h 交通手段が限られている	
i インターネットが使えない/使いにくい	
j 自然災害(雪害など)	
k その他(記述:)	

5.2 改善を望む点は何ですか？強く望む順に三項目順番を付けてください。
(一番強く望む点に「1」、次に望む点に「2」、三番目に望む点に「3」の数字を入れる)

改善を望む点	強い順に3 項目
a 収入を得る機会が少ない	
b 収入が少ない	
c 給水サービスが不十分	
d トイレなど衛生設備が不十分	
e 電化されていない	
f 医療・保健施設が遠く、サービスが受けにくい	
g 学校が遠く教育サービスが受けにくい	
h 交通手段が限られている	
i インターネットが使えない/使いにくい	
j 自然災害(雪害など)	
k その他(記述:)	

6. 作物栽培と販売・加工への関心

6.1 もし、農作物の栽培方法の指導を受ける機会があった場合、興味はありますか？

a 大変興味がある
b 興味がある
c その時にならないと分からない
d 余り興味ない
e 興味ない

6.2 もし、農民が栽培した農作物を加工したり販売したりする機会があった場合、興味はありますか？

a 大変興味がある
b 興味がある
c その時にならないと分からない
d 余り興味ない
e 興味ない

付属資料VI イチゴ・野菜栽培 BOP プロジェクトの研修参加

者選定のための面接の結果

※番号のアルファベットは面接者を表す。合否の「○」は合格、「△」は補欠、「×」は不合格

(1) 2014年4月30日ソングノハイルハン地区 (ソングノハイルハン区 61 地区保健センター)

番号	特徴	得点				収入	合否
		本人	経験理解	やる気	合計		
Z-1	24歳女性・独身。2013年大学院修了(会計学)。6人家族。仕事の経験なし。家族でスーパーを経営。ハウスできゅうり、露地でジャガイモ、ニンジン栽培。	5	3	4	12	Tg17,400,000/年 ÷6人 =Tg241,000/人/月	○
Z-2	61歳男性。鉱山学で大卒。国の機関28年間働いた。野菜栽培(ジャガイモ、キャベツ)・家畜飼育経験あり。	2	5	4	11	Tg3,680,000/年 ÷3人 =Tg102,000/人/月	△
Z-3	親と一緒に中国の技術で野菜を作っている8haの土地あり。	5	5	4	14	不明	○
Z-4	やる気を出せば学ぶだろう。	5	4	3	12	Tg1,200,000/年 ÷6人=Tg16,000/人/月	○
Z-5	家畜が得意。収入が足りない。	5	4	2	11	Tg2,000,000/年 ÷2人=Tg83,000/人/月	△
Z-6	元兵士。自分で野菜を作っている。学ぶ意欲あり。	5	5	2	12	Tg2,000,000/年 ÷4人=Tg41,000/人/月	○
Z-7	長ネギ、牧草を栽培。家畜を飼っている。地区リーダー(役人)なので忙しく、時間がなさそう。	1	4	4	15	Tg6,000,000/年 ÷6人=Tg83,000/人/月	×
A-1	57歳男性。2000年まで経理の仕事、その後家畜飼育。去年UBに出てきた。2haの土地がある。	5	3	4	12	Tg2,600,000/年 ÷2人 =Tg108,000/人/月	○
A-2	30歳。2006年農大卒。2012年大学院修了(銀行マネジメント)。現在、大学院で農学専攻(ハウスでの花卉栽培)。中国で8か月、インドで6か月仕事をした。2006年にドイツの水耕栽培技術を学んだ。2006年～12年World Visionの仕事をした。50haの土地がある。World Visionで野菜作りを教えている。日本の技術を使って、2～3種類の野菜に絞ってスタンダードを作りたい。若者10人く	5	5	4	14	Tg24,000,000/年 ÷3人 =Tg666,000/人/月	○

	らいを集めて、独・オーストリアから技術を学んでいる。						
A-3	75歳女性。息子と二人暮らし。隣の親戚が野菜を作っている。昔は公務員で力仕事をしていた。毎年野菜作りに挑戦し、たくさん失敗している。勉強したい。	4	3	3	10	Tg25,000,000/年 ÷2人 =Tg1,040,000/人/月	×
A-4	37歳。2005～2008年 Agro Ecoで豚の世話をした。今はガソリンスタンドで働いている。トゥーケーという離れたところに15haの土地があり、週末などムギ、野菜、牧草を栽培している。夫が野菜栽培の経験豊富。土地をよくして子供に残したい。農機などで支援してほしい。	3	4	5	12	Tg15,000,000/年 ÷6人 =Tg208,000/人/月	△
A-5	区のリーダー。以前は料理などの仕事を個人的にしていた。区内で初めてハウス(300m ²)を作った。10年栽培をしている。きゅうり、トマト、ジャガイモ、にんにくなどを栽培。地味が低下しているので回復させたい。五人家族。	4	4	4	12	Tg10,000,000/年 ÷5人 =Tg166,000/人/月	×
A-6	23歳女性。保健センターの看護師。夫子供、自分の三人家族。2013年に看護学校を卒業した。夫は競馬の馬の世話をしている。土地はなく、来年買いたい。子供の時野菜作りを経験した。中国製の野菜は買いたくない。	4	3	4	11	Tg36,000,000/年 ÷3人 =Tg1,000,000/人/月	×
B-1	70歳男性、足が悪い。ゴビ砂漠出身。元教師・校長兼元兵士。葉類野菜、果物の苗木(サジ、ブルーベリー)を栽培、家畜を飼育。イチゴ栽培に興味がある。	3	4	2	9	Tg1,000,000/年 ÷2人=Tg41,000/人/月(年金分)+α	×
B-2	76歳男性。ゴビ砂漠出身。奥さんと二人暮らし。16・7歳まで家畜の世話をした後とっくの運転手。20haの農場を持ってい牧草を売っている。耕起などのためにお金を払って人を雇う。農機が無いので大変。	2	3	3	8	収入は答えず。	×
B-3	55歳男性。大学で地質学を学び、国の地質機関で働いた。1990年から鉱山、農業のビジネスをしてきた。20haの土地で野菜を少し栽培し、10頭の牛と10頭の子牛を飼育している。	4	3	2	9	Tg 350,000/人/月	△
B-4	69歳男性。バヤンホンゴル出身。自動車の修理、運転を43年間続けた。3,200m ² (80m×40m)の土地で13種類を栽培(サジ、ホウレンソウ、レタス、ニンジン、ジャガイモなど)。	3	3	1	7	収入は答えず。	×

B-5	45歳女性。以前夫と農場で働いていた。今夫は20haの農場で見張りをしている。4人家族。1haの土地がある。ハウスを2棟作って娘に残したい。	4	3	5	12	Tg500,000÷4= Tg125,000/人/月	○
S-1	59歳男性、奥さんが農場の経験が深い。農場の興味ある。家族と一緒に農場をやっていきたいと気持ちはあり。自分は福利厚生から金もらっている。	4	5	4	13	35,000Tg /人/月	△
S-2	60歳男性、ホブド県出身、牛の牧場を持っている。牛のえさを栽培している土地もっている。牛、豚、ハウス栽培を同時にやりたいそうです。なのでプロジェクトに参加してハウス栽培の勉強したい/働きもの/	5	4	5	14	208,000Tg/人/月	○
S-3	52歳女性、食品技術者。大学で先生やっていた。これからは農業に力を入れてやっていきたいとのことで、食品加工などについていろいろ協力はできるといっていました。	5	4	5	14	375,000Tg/人/月	○
S-4	57歳女性孫などが一緒に暮らしていて大勢でいる。これからは農場でやっていきたいとのことで、2.6haの土地持っている、	5	3	4	12	41,000Tg/人/月	△
S-5	ガソリンスタンドで働いている女性。37歳。子供三人まだ小さい。これから食べていくひとつの道具として、ハウス栽培を選びたい。	5	4	5	14	200,000Tg/人/月	○
S-6	特になし	3	2	1	6	208,000Tg/人/月	×
S-7	特になし	3	2	1	6	-----	×
S-8	特になし	2	1	1	4	25,000Tg /人/月	×
S-9	栽培や木の栽培に大変興味のある方です。52歳女性。	5	4	5	14	138,000Tg/人/月	○
S-10		4	3	4	11	41,000Tg /人/月	×
S-11	特になし	3	1	3	7	83,000Tg /人/月	×

(2) 2014年5月1日 ナライハ区 (ナライハ区役所会議室)

番号	特徴	得点				収入	合否
		本人	経験理解	やる気	合計		
Z-1	66歳男性。大卒。18年間野菜を作ってきた。レタス栽培。土の保温が得意。	3	5	4	12	?	○
Z-2	80歳男性。大卒。酒飲まず、タバコ吸わず。22年間野菜を作ってきた。	2	5	3	10	?	×
Z-3	48歳女性。野菜作りが趣味。2m×10m=20m ² のハウスあり。ジャガイモ、ニンジン、キャベツ、トマトなど栽培。8人家族。	4	4	4	12	Tg3,480,000/年 ÷8人 =Tg36,000/人/月	○
Z-4	69歳男性。大卒。1992年から野菜作り。10種類の野菜を栽培している。きゅうり、トマト、ピーマン、アンティチョーク、レタスなど。60m ² のハウスあり。	4	3	3	11	Tg6,600,000/年 ÷4人 =Tg137,500/人/月	×
Z-5	33歳女性。1992年から0.5haの土地でキュウリ、ジャガイモ、キャベツ、ニンジンを栽培。5人家族、生後6か月の子供がいる。	4	4	4	12	Tg4,600,000/年 ÷5人 =Tg76,000/人/月	○
Z-6	39歳女性。ジャガイモ、ニンジン、ネギを栽培。ブルーベリーの木5本を植えている。仕事を持っていて時間が余らない。	4	3	3	10	Tg3,200,000/年 ÷5人 =Tg53,000/人/月	×
Z-7	58歳男性。6~7年野菜を3.2栽培している。4m×8m=32m ² のハウスあり。子供のころ父親の野菜作りを手伝っていた。	4	4	3	11	Tg15,000,000/年 ÷7人 =Tg178,000/人/月	△
Z-8	51歳男性。農業大学卒業。幼稚園のガードマンをしている。12年間露地栽培の灌漑施設の管理をしていた。22年間野菜を作ってきた。32m ² のハウスあり。苗を植えている。	5	4	4	13	?	○
Z-9	60歳男性。1988年から野菜を作ってきた。病害など色々克服してきた。4m×6m=24m ² のハウス2棟がある。	4	4	3	11	Tg2,600,000/年 ÷5人 =Tg43,000/人/月	△
Z-10	61歳女性。2005年から野菜を作ってきた。ハウスあり。今年イチゴの種を買って挑戦中。娘の夫が鉱山で働いていたが病気なので、野菜作りをさせたい。本人にインタビューの予定。	4	4	3	11	Tg2,400,000/年 ÷7人 =Tg28,000/人/月	△
Z-11	65歳女性。6~7年野菜を作ってきた。サジを植えている。	3	3	4	10	Tg2,400,000/年 ÷1人 =Tg120,000/人/月	×
Z-12	61歳女性。夫が野菜作りを始め、死後自分が続けている。ハウスあり。キュウリ20本、トマト20本を栽培している。	3	3	3	9	Tg2,400,000/年 ÷5人 =Tg40,000/人/月	×

Z-13	58歳女性。野菜なら何でも作り経験をした。野菜、ストロベリー、サジを栽培。	3	4	3	10	?	×
Z-14	66歳女性。8m×4m=24m ² のハウスあり。10年野菜を作ってきた。土地が足りない。	3	3	4	10	Tg4,000,000/月 ÷3人 =Tg130,000/人/月	×
B-1	仕事をしている。イチゴの栽培。(急いでいたため十分にインタビューできなかった。)	4	3	2	9	Tg8,000,000/月 ÷4人 =Tg160,000/人/月	△
B-2	?歳女性。ナライハ出身。子供が小さい。60m ² の土地でジャガイモ、タマネギを栽培。	4	3	3	10	Tg180,000/人/月	△
B-3	42歳女性。高卒。胃が悪い。専業主婦、夫は鉱山で働いている。8m×4m=24m ² の土地でジャガイモ、タマネギ、カブ、ニンジン、花を栽培している。土地が必要。収入を増やしたい。	3	3	4	10	Tg200,000/人/月	△
B-4	40歳男性。4月21日にゴビの鉱山会社をリストラされた。その前は色々な仕事をした。若い独身のころ両親と野菜を作っていた。今は作っていない。15m×20m=300m ² の土地がある。就職より野菜栽培で収入を得たい。	4	2	4	10	Tg13,000,000/年÷5人= Tg270,000/人/月(去年)。今はほとんどない。	○
B-5	57歳女性。夫婦とも年金をもらっている。娘は国から手当てをうけている(障害者らしい)。地方で家畜飼育、個人商売の経験あり。8m×6m=48m ² のハウスと10m×10m=100m ² の土地で野菜を栽培している。	3	4	3	10	Tg55,000/人/月	×
B-6	56歳男性。妻が水道会社勤務。自分は鉱山での職業病で今は無職。国の手当をもらっている。100m ² の土地で野菜、木、果実、イチゴを作っている。15～16年の栽培の経験がある。	3	4	3	10	Tg53,000/人/月	△
B-7	46歳女性。中卒。乳製品を時々売っている。ブルーベリーのような果物を夏作っている。イチゴを栽培したい。収入ではなく趣味のため。	2	2	2	6	Tg20,000/人/月	×
B-8	55歳男性。中卒。自分は幼稚園のガードマンをしていて、妻は年金をもらっている。鉱山会社、運送会社(運転手)などで働いていた。30km離れたテレルジに在住、そこに0.35haの土地がある。野菜を作ったことはない。ネズミの対策が大変。	3	2	3	8	Tg450,000/人/月	×
B-9	58歳男性。中卒。自分と妻は年金をもらっていて、それに加えて机、いすなどの家具を作って売っている。子供が国の手当をもらっている(障害者?)。9m×5m=45m ² の土地でジャガイモ、キャベツ、トマト、ニ	2	3	2	7	Tg297,000/人/月	×

	ンジン栽培している。直ぐに販売するつもりはないが、将来土地を広げて売りたい。						
B-10	55歳女性。夫が学校のガードマンの仕事をしている。自分は以前看護師をしていた。5haの土地がありジャガイモ、キャベツ、ニンニク、ニンジン、カブ、キュウリなどを栽培している。去年は井戸が凍ってしまった。地下水の塩分で土地が悪くなっている。プロジェクトに参加したい理由は3点:①知識を他の人と共有したい。農業を教える資格を持っている。②子供の職場を作りたい(自分、他人の子ども)③安全な野菜を食べたい。	3	5	4	12	Tg7,800,000/年 ÷4人= Tg162,000/人/月	○
A-1	84歳男性。野菜の意義を教えてきた生物の先生。1haの土地でキュウリ、トマト、キャベツ、タマネギ、12種類の果樹などを栽培している。イチゴに興味がある。果実栽培が生きがい。	5	5	3	13	Tg250,000/人/月	△協力者
A-2	カザフ系の女性。500m ² の土地、寺院などに花を植えている。	3	1	3	7	?	×
A-3	53歳女性。去年から500m ² の土地でジャガイモ、カブ、ニンジン、トマト、キュウリなどを栽培している。牛10頭を飼っている。	4	1	4	9	Tg300,000/人/月	×
A-4	1haの土地を去年買い、野菜栽培を試し始めた。	4	1	3	8	Tg125,000/人/月	×
A-5	47歳男性。基地の水道・電気を管理する仕事をしている。2006年から500m ² の土地、4m×6m=24m ² のハウスでジャガイモ、トマト、タマネギ、ニンジン、キュウリ、スイカ、カブなどを栽培している。	3	4	4	11	Tg148,000/人/月	△
A-6	53歳女性。区域長(役人)。夫は幼稚園で働いている。1985年から64m ² のハウス2棟でジャガイモ、キュウリ、トマトを作っている。	3	4	4	11	Tg250,000/人/月	×
A-7	37歳女性。区域長。夫は水道会社に勤務。2007年から26m×10m=260m ² の土地で野菜を栽培している。	3	4	3	10	Tg120,000/人/月	×
A-8	70歳女性。5m×6m=30m ² の土地で野菜を、6m×3m=18m ² の土地で果実を栽培している。	3	2	2	7	Tg136,000/人/月	×
A-9	69歳女性。医者の大先生。1998年から1.5haの土地、20m×6m=120m ² のハウスで野菜を作っている。アンティチョークを始めた。野菜の必要性を伝えられる。	5	4	4	14	Tg208,000/人/月	○
A-10	63歳女性。二人世帯。テレル	5	5	5	15	Tg297,000/人/	○

	ジに 500m ² の土地、4m×7m=28m ² のハウス3棟があり、1980年から花、ジャガイモ、ニンジン、トマト、キュウリ、カブ、果実、木などを栽培している。試験農場、Agro parkでもある。					月	
A-11	65歳女性。100m ² の土地、5m×4m=20m ² 、3m×4m=12m ² のハウスですべての(質問票の)野菜と果実5種類を栽培している(サジなど)。	4	4	4	10	Tg310,000/人/月	×
A-12	65歳女性。モンゴル語の先生。冬は縫製会社で働いている。108m ² の土地、4m×8m=32m ² のハウスで野菜を栽培している、他の人用の苗も栽培している。120m ² のハウスの野菜をレストランに販売して収入を得た。	4	5	4	13	Tg290,000/人/月	○
A-13	57歳女性。ナライハ区でトップの農業者。多くの賞をもらった。鉄道会社で31年働いていた。夫はトップレベルの軍人だった。今はコンサルタンをしている。年金をもらっている。10haの土地がある。2haが居住用で、残りの8haで2,500本のサジ、野菜全て(質問票の)を栽培している。冬用に4棟のハウスがある。技術を学びたい。土地を提供するなどの協力ができる。	5	5	4	14	? (明らかに高そう)	○協力者
A-14	68歳女性。1992年から150m ² の土地、6m×4m=24m ² のハウスで野菜を栽培している。	3	4	3	10	Tg59,000/人/月	△

付属資料Ⅶ 研修参加者中の貧困層比率

研修参加者中の貧困層比率			
項目	ソングノハイルハン	ナライハ	合計
(基本情報)			
1. 面接者総数	29	38	67
2. 合格者	10	10	20
	34%	26%	30%
3. 補欠	6	10	16
	21%	26%	24%
4. 不合格	13	18	31
(貧困層情報)			
5. 収入額を答えた人			
5.1 全体	25	32	57
5.2 合格者	10	7	17
5.3 補欠	6	10	16
5.4 合格者+補欠	16	17	33
6. 貧困層の数と比率*			
6.1 全体	15	19	34
6.1/5.1	60%	59%	60%
6.2 合格者	5	4	9
6.2/5.2	50%	57%	53%
6.3 補欠	4	6	10
6.3/5.3	67%	60%	63%
6.4 合格者+補欠	9	10	19
6.4/5.4	56%	59%	58%

*「Mongolian Statistical Yearbook 2013」で、2014年ウランバートルにおける最低充足水準収入を169,000Tg/人/月と規定している。この水準以下を貧困層と想定した。

付属資料Ⅷ 研修参加者への聞き取り調査の結果

1. Z-1 さん（男性）：ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 以前から、サジ、グースベリ -、薬用果実二種類など果実を栽培していた。面積は 0.5ha でハウスはない。自家消費用だが、サジの苗木は売った。
- 中国野菜が安く、競争のために価格を下げなければならない。以前、ジャガイモを売ろうとしたところ、中国産の価格が低かったので種子の経費くらいしか回収できなかったという失敗をした。
- 保存用の倉庫、ムロがない。
- 水の確保が難しい。井戸を掘ってグループでシェアしたい。
- 輸送は問題ない。

(2) 前回 5 月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

- 土作りがためになった。
- みずやりの技術がわかった。
- イチゴを試している。
- 収穫はまだだが、果実の量が増えた。天候条件がよかったこともあるが。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 前回、farm での栽培を見たかった。
- 知識を得ること：①果実の木の栽培の方法 ②水やりの技術

(5) 今後の展望と課題

- 野菜栽培をしている人は高齢の人が多いため労働力が足りない。自分の分しか働けないので効率が悪い。グループでの栽培をしたい。
- 輸送は問題ない。

2. B-10 さん（女性）：ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- ジャガイモ、ニンジン、カブを主に自家消費用に栽培し、一部をナライハで売っている。夫と二人で栽培している。
- 土地は十分にある。しかし、手作業で非効率なので 0.5ha 以上栽培できない。
- 雑草取りが大変。
- トラックが無いので、乗用車で野菜を運ばなければならず、コストがかかる。
- ムロはある。

(2) 前回 5 月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

- 土の分別ができるようになった。
- 苗によって土作りが違うことが分かった。
- ニンジンの種の植え方を学んだ（カプセルのようなものに種を入れる方式）
- 4×6 メートルで土作りを実験してみた。虫が少なく、カブ、キャベツに病気がでなかった。量が増えるという効果があった。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 収穫物のケアの仕方を学ぶ。
- 保存方法を学ぶ
- 果実の木の栽培の方法を学ぶ。
- これら以上の効果があった。
- 研修で自信がついた。どんな野菜でも栽培できると感じている。

(5) 今後の展望と課題

- Agro-park を皆でやりたい。そこで、農業機械を使いたい。協力することは難しくない
- グループを作って、それぞれが担当する野菜を決めて栽培する形を取りたい。
- 土地の問題はある。灌漑がむつかしい。
- 中国の悪い種子の問題がある。

3. A-11 さん（女性）：ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- テレルジの山の麓で野菜を栽培している（0.07ha）。
- 川から車で水を運んでいる。
- 井戸が欲しい。
- キュウリ、トマト、カブ、ニンジン、ジャガイモ、タマネギ、アーティチョークなどを栽培している。主に、自家消費用。
- 輸送のためのトラックが無いので、販売しようとするのが難しい。

(2) 前回5月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

- 土作りを気にしていなかったが、ちゃんと土を作ると効率が上がり収量が増えた。
- 土の分類が出来るようになった。
- 8×5メートルのハウスでイチゴの栽培を始めた。10株買いランナーで増やした。越冬させるかどうか不安に感じている。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 論理的な勉強がしたかった。
- 新しい技術を学びたかった。
- 実際に見て、キュウリとトマトの栽培方法を学ぶことができた。
- 果樹の栽培方法を学ぶことができた（施肥、ケア）。
- 元々生物の教師だった。今後の栽培に活かしていきたい。他の農家にも伝えていきたい。

(5) 今後の展望と課題

- 井戸を掘って欲しい。
- 山の麓で冷たい風が入るので、ハウスの中のトンネルのような囲いが欲しい。
- 種の問題がある。
- トラックが無いので販売するのは難しい。

4. Z-3 さん（女性）：ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 以前は農業に関わりがなかったが、二年前に野菜栽培を始めた。ナライハ区役所に野菜栽培をしたいという希望を伝えていた。
- 今は、土地がないことが問題。弟の 40 平米の土地で栽培している（ジャガイモ、ニンジン、タマネギ、果実）。全て自家消費用。
- いずれは、水、機械のないことが問題になるだろう。
- 親戚がトラックを持っていて時々借りられる。収入に応じて、もっと借りるようになるだろう。

(2) 前回 5 月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

- 元々素人なのですべてが役に立った。
- 去年は単純に栽培した。
- 今年は技術的に栽培した。そのお蔭で収量がずっと上がった。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 基本的な知識を得たかった。
- 果実栽培の知識を得たかった。

(5) 今後の展望と課題

- いずれ、モンテザルさんのところで栽培する予定。グループ別栽培をしたい。
- 得た知識を栽培に反映させたい。
- 色々な研修に参加して知識を得たい。

5. Z-13 さん (女性) : ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 以前は学校の先生だった。
- 9×9m のハウスが二棟ある。一棟はジャガイモのみ、もう一棟は 12～13 種類の野菜を栽培している (葉物、キュウリ、カボチャ、ブロッコリー)。自家消費用。
- 0.07ha 土地がある (国から与えられる土地)。

(2) 前回 5 月の研修に参加したか?

参加しなかった。5 月の面接試験では補欠になり、5 月の研修には参加できなかった。その後、Everyday Farm 社に頼んで今回の研修に参加させてもらった。

(3) 効果はどうだったか?

当てはまらず。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 二年前から野菜栽培をしているが、技術の必要性を感じた。
- 加工方法、保存方法を習った。

(5) 今後の展望と課題

- 農業機械がないので、販売するほどは作れない。
- 種が問題。野菜の形が変わってしまう。
- 手掘り井戸は浅いので塩分濃度が高い。
- 乗用車だけでは不十分で、グループ栽培にはトラックが必要。

6. A-14 さん（女性）：ナライハ地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 5月の面接の結果、BOPとしてではなく篤農家として参加してもらうことになった。
- 広大な土地にハウス4棟があり、キュウリ、ピーマンなどを栽培している。
- 露地では、サジ、ヒマワリ、キュウリ、トマト、ブロッコリー、ニンジンなどを栽培している。
- 2003年から野菜を栽培している。理由は、中国の野菜を食べたくないから。
- 敷地の一角に野菜の販売所を建設中。

(2) 前回5月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

水やり、土作り、枝切りなど、すべてにおいて役に立った。

(4) 今回の研修に参加した理由

(5) 今後の展望と課題

- 野菜栽培を続ける。
- イチゴに興味がある。冬イチゴをやりたい。
- 夏でも冬でも提供できるようになりたい。

7. S-5 さん（女性）：ソングノハイルハン地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 夫、子供3人、母親（80歳）の6人家族。12月に出産予定。
- 自家消費用にキュウリ、サジなどを栽培している。
- 牛5頭とニワトリ5羽を飼っている。
- 牛糞、鶏のフンを肥料として使っている。
- 去年はトマトがよく採れた。今年は苗作りができなかった。来年はスイカを植えようと考えている。おいしくて子供が好きで、地区の店で売れる。
- 水は井戸からとっている。3年前に掘った。費用は500万トグリグ位だった。今はかなり高くなっているよう。
- 問題点は、ハウス用のビニールの品質が悪いので強い風で直ぐに破れてしまうこと、種子が良くないことである。

(2) 前回5月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

土作り、保存方法、虫よけ、水やり、肥料の混ぜ方などを学び実践した。それにより収穫量が上がった。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 経験の上に新しい技術を身に付けること、生産性を上げること。
- 研修に参加できてよかった。

(5) 今後の展望と課題

- 家族に新鮮な野菜を食べさせ、余った分は売りたい。
- 手作業なので量を増やすのは大変。
- 沢山作っても地元で売れるわけではない。大きなハウスで作っている農家の野菜で地元の需要は満たされてしまう。なので、スイカなど新しい作物を植えた
- い。
- 運搬は村の中は乗用車で大丈夫。
- ムロが無いので、販売のための保存ができない。今は発砲スチロールの箱に保存している。
- 新鮮な状態で店に売れるかどうかが課題。新鮮さを保つ方法を学びたい。
- 品質のよいビニールとモンゴルの寒さに耐える種子が欲しい。
- 価格が高い時に売れるとよい。

8. S-9 さん（女性）：ソングノハイルハン地区

(1) 野菜栽培の状況と困っていること

- 保健センターで医師をしていて、家は遠い。今年は病院を手伝う人がいなくて一人で医療活動をしなくてはならなかったので野菜栽培が出来なかった。
- 去年は、ハウスでジャガイモ、カブ、ニンジン、キュウリ、トマトなどを栽培した。今年は、半自生でサジ、グースベリ -、ネギ、小松菜などが育った。
- 家の下にムロ（3×3 メーター）がある。
- 乗用車があるので近くの運搬なら大丈夫。
- どこで販売するかが問題。ウランバートルはとおりに。近くは売りにくい。Everyday Farm 社のモンナラ農場の店で売れるのはよい（こちらの質問に対して）。
- 困っていることは、井戸が無いので水を台車で 1km 先から運んでこなくてはならないこと。

(2) 前回 5 月の研修に参加したか？

参加した。

(3) 効果はどうだったか？

土作り、施肥を学べた。

(4) 今回の研修に参加した理由

- 今まででは感覚的に栽培していた。論理面、技術面を学ぶために参加した。
- 収穫方法、包装方法を学びたかった。
- 収穫した後の土作りを学んだ。
- 10 年くらい野菜を栽培してきたが、人からの情報は間違いが多い。

(5) 今後の展望と課題

- 販売までは大変なので、自家消費用に野菜を栽培したい。
- 仕事場の近くに土地があればイチゴを栽培して販売したい。
- ウランバートルの市場で売ると手取りはタダのように安くなる。100 のうち 20 くらいしか入ってこない。
- 来年も研修をして欲しい。
- 土地が欲しい。

