２．事業の概要と成果	
（１） プロジェクト目標の達成度 （今期事業達成目標）	【プロジェクト目標】 「ガザ地区南部の女性グループが、家畜の飼育・水耕栽培による飼料生産・家畜の生乳の販売によって収入を得る」というプロジェクト目標に対し、家畜と生乳の販売による世帯ごとの平均収入が 36.29USD/月となった。また水耕栽培による飼料生産により、緑肥飼料代を20%以上削減することができた。さらに、44 名の女性協同組合員が乳製品の生産・販売を開始し、1 日あたりの平均販売額が 51USD となった。 【今期（３年次）事業達成目標】 ガザ地区南部の女性たちが畜産・酪農を通して収入を得られるようになる。一部の女性たちが、市場で販売できる程度の高度な乳製品加工を学び、質の良い乳製品の生産・販売を開始する。
（２）事業内容	**１．女性グループの形成と家畜飼育の開始** ⑴ 帳簿のモニタリング 毎月当団体職員が羊小屋を訪問し、帳簿のモニタリングを行った。事業終了時点で、全グループが適切に帳簿をつけられるようになった。 ⑵ 家畜の飼育・生産・搾乳モニタリング 畜産専門家と獣医が連携して、羊の飼育・搾乳のモニタリングを行った。畜産専門家は週 1 回、各裨益者を巡回し、主に羊小屋の衛生管理や給餌、搾乳方法について技術指導を行った。獣医は月 2 回、各羊小屋を訪問し、羊の健康管理や妊娠チェック、ワクチン接種の他、計画的な種付けについて指導した。 ⑶ イスラエル産アサーフ種の追加配付搾乳に特化したイスラエル産アサーフ種を、搾乳活動が活発な 11 グループに配付した（当初 20 グループに配付予定であったが、月当たり 10 リットル以上搾乳している 11 グループのみに配付した。搾乳活動に注力せず、仔羊を売ることで収入を得ることを中心としているグループに対しては配付をとりやめた。）なお、新型コロナウィルスの影響で輸入羊の価格が高騰したため[1]、雌羊の一部はガザ地区内で入手可能な優良種に変更した。イスラエル産アサーフ種の雌羊は各グループに 2 頭ずつ、現地産羊はメンバー数および既存の羊数によって調整し、6 グループに 4 頭ずつ、3 グループに 3 頭ずつ、2 グループに 2 頭ずつ配付した。 **２．家畜飼料の水耕栽培と飼料代の削減** ⑴水耕栽培のモニタリングと生産量の改善 ●技術指導と管理運用モニタリング 水耕栽培専門家が、1 年次に設置したラファ県の水耕栽培コンテナ 3 基、2 年次に設置したハン・ユニス県の 2 基をモニタリングし、女性グループに技術指導を行った。 ●水耕栽培用コンテナの改善・強化 1 年次に設置した水耕栽培用コンテナ 3 基の改修工事を行い、床の水漏れなどの不具合を修理した他、大麦栽培用のトレイを 80 個から125 個に増やした。これにより、大麦の 1 日あたり最大生産量が、60 キロから 90 キロに増加した[2]。 ●他の緑肥の実験栽培 大麦以外の緑肥の可能性について調べるため、6 種類の植物（小麦、レンズ豆、ビカ、モロコシ、黄トウモロコシ、イネ科のパニカム）を実験栽培し、大麦と比較調査した。その結果、イネ科のパニカムが、

成長速度や収穫量が十分で、水量も比較的少なくてすむことが分かった。パニカムは水耕栽培ではないが、大麦と併用することで飼料の価格を引き下げて、充分な量が得られることになった。また、栄養価実験を行いタンパク質の割合を調べたところ[3]、パニカムが 12.4%、大麦が 4.1%とパニカムの方が高いことも分かった。

(2)飼料生産担当者同士の学び合い
女性グループの水耕栽培の相互訪問を計画していたが、基礎知識の強化のため、10 月 20-21 日の 2 日間は、ラファ県とハン・ユニス県の飼料生産担当者に対して水耕栽培ワークショップを実施し、3 日目（11 月 21 日）に、水耕栽培コンテナの相互訪問とパニカム栽培地の視察を行った。

【研修内容】

日程	参加者	内容
1 日目	14 名	①水耕栽培コンテナの仕様、②コンテナの適正な使用方法、③大麦栽培の条件（温度、湿度、明かり、換気）、④大麦栽培の手順
2 日目	15 名	①大麦の種の購入時期と保管方法、②大麦栽培で直面した課題の共有、③栽培記録の付け方、④経済性とコスト計算
3 日目	17 名	フィールド実習：①ハン・ユニス県の水耕栽培コンテナを相互訪問（機材の使い方やメンテナンス方法、大麦栽培手順を確認）、②ハン・ユニス県キザン・ラシュワーン村にあるパニカム栽培農地の視察

(3) 生産した飼料の販売
水耕栽培で生産した大麦をグループ内で販売し、羊の飼料として使用した。また、アルナセル村近郊の水耕栽培グループが、周辺の酪農家 2 軒に大麦を販売した（価格 0.5 シェケル/kg）。販売で得た利益は来期の種代として貯蓄し、良質な大麦の種が市場に出回る 6 月に、種を一括購入した。

2021 年 1 月～2022 年 2 月までの生産量

グループ名	飼料生産量	グループ内使用	外部への販売量
アルショカ村①	400kg	400kg	0kg
アルショカ村②	3717kg	3717kg	0kg
アルナセル村近郊	3468kg	2868kg	600kg
キザン・ラシュワーン村	9461kg	9461kg	0kg
キザン・ナジャール村	5921kg	5921kg	0kg

３．家畜の生乳からチーズなどの乳製品の生産・販売

[1] 以前はガザの業者がイスラエルに入国して羊のサンプル調査ができたが、新型コロナウィルス感染症の拡大後、イスラエルへの入国が制限され、サンプル調査ができなくなってしまった。その結果、ガザの業者は、品質が悪く売り物にならない羊が送られてくることを懸念してリスクを上乗せして価格を設定したため、価格が高騰した。
[2] 大麦の成長日数は約 8 日間で、1 トレイ（種 1kg）あたり約 6 kg の大麦を生産できる。コンテナ改良前は、1 日 10 トレイ×8 日サイクルで栽培し、1 日あたり生産量は 6 kg×10 トレイ=60 kg であったが、改良後は、1 日 15 トレイ×8 日サイクルで栽培が可能になり、1 日あたり生産量は 6 kg×15 トレイ=90 kg となった。（残り 5 トレイは予備分）
[3] いずれも収穫から 5 日間乾燥させた状態で栄養価実験を行った。

	(1) 女性協同組合[4]参加者の募集 既に組合参加者として労働省に申請していた21名に加え、2年次に活動を開始したハン・ユニス県の女性グループからも組合参加者を募った。2022年2月末時点で、44名が組合に参加している（組合参加出資金として70ヨルダンディナール（=約100ドル）を参加者が負担）。 なお、事業裨益者以外に地域の生産者の中からも組合参加者を募る予定であったが、チーズ工場の生産規模が小さいこと（工場での作業に必要な人数は7名で、組合員がシフト制で働いている）、売上が安定していない段階で人数を増やすと、収益よりコストが上回ってしまう可能性が高いことから、当面は組合員を女性グループに限定し、組合の活動が軌道に乗った後、地域の生産者に拡大することとした。 (2)品質管理・衛生管理研修と市場視察 2022年1月1日～2月28日の2ヵ月間（現地の休日である金・土、祝日を除く計41日間）、食品加工専門家が、品質管理・衛生管理研修をOJT形式で実施した。研修では、工場で勤務する9名の組合員に対して、①チーズ加工機材や道具の洗浄・殺菌、②工場内の整理整頓、道具の保管、③チーズ加工機材のメカニズムと使い方、④チーズ加工（生乳分析から生乳殺菌、凝固、冷蔵保管、パッキングまで）の適切な手順、⑤経産省、保健省の規定に沿った商品ラベル（製造年月日・賞味期限）の付け方を指導した。 1月17日に工場の稼働を開始した後、保健省職員による工場視察を受け、また製造したチーズのサンプルを同省に提出し、工場の衛生管理に問題がないことを確認した[5]。また、市場を意識した生産活動のため、2022年1月、組合のマーケティング担当4名が地元ラファ県のショッピングモールを視察した。加えて、22名の組合員がガザ市近郊のチーズ工場を訪れ、工場運営やチーズの販売先などについて情報収集した。 (3) チーズ加工場の整備 ラファ県アルショカ村の所有する2階建ての建物をチーズ加工場として選定し、村役場と賃貸契約を結んだ。電気系統を含む建物のリノベーション工事を行い、チーズ加工機材を設置した。また、パソコンやプリンターなど、組合管理に必要な備品を購入した。機材や備品は、ガザ地区労働省監督の下、女性協同組合へ譲渡済みである。 (4)ホワイトチーズの加工生産 2022年1月、アルショカ市役所から女性協同組合の事業許可証を取得し、チーズの加工生産を開始した。 当初、経産省・保健省から食品製造販売許可証を取得する予定であったが、①許可証取得のためには「高速」生乳殺菌機を使用することが要件となっているが、女性組合は「低速」生乳殺菌機を使用していて、要件を充たしていないこと[6]、②同許可証は、ガザ域内での販売

[4] 組合の英語の正式名称はAgricultural milking sheep breeders cooperative。申請書および報告書内では女性協同組合で統一した。
[5] 申請書では、「農業省・保健省の協力を得る」としていたが、工場の衛生管理を管轄する保健省からのみ協力を得た。
[6] 低速生乳殺菌機は、生乳を約65℃で30分間加熱殺菌して、人間に有害な細菌などを死滅する。一方、高速生乳殺菌機は、低速生乳殺菌機より約1万倍高い殺菌能力があり、120～150℃で2～3秒間加熱殺菌することで、耐熱性細菌を含む細菌を死滅させることができる。

<table>
<tr><td></td><td>には必須ではないことがわかったため、取得していない。

(5)マーケティング研修と販売促進イベント
組合員の中からマーケティング担当を選出し、2021 年 11 月～2022 年 1 月まで、マーケティング研修を実施した。※詳細は別添（報告書最終ページ）に記載。2021 年 3 月にラファ県で開催された農業省主催の展示会や、11 月に行われた共同組合連合主催の展示会に参加し、チーズの展示・販売を行った。2022 年 2 月、チーズ工場のあるアルショカ村の市長やラファ農業省、地元 NGO やメディアを招待してチーズ工場の落成式典を開催し、工場見学ツアーやチーズの試食会を行った。

(6)チーズの販売
2022 年 1 月からチーズの販売を開始した。2022 年 5 月時点で、地元ラファ県やガザ市内のスーパーや小規模の商店など、計 17 店舗に販売している。</td></tr>
<tr><td>（３）達成された成果</td><td>（ア）女性たちが家畜の飼育から安定的に収入を得られるようになる。
【成果を測る指標：女性たちの収入】
● 事業開始前：酪農による収入は無く、UNRWA・社会福祉省等の支援に依存。
● 事業実施後：生乳及び仔羊の販売により以下の収入を得る。
3 年次終了時目標：世帯当たり 51.79USD/月以上
（世帯当たりの生乳売り上げ 14.46USD/月、生まれた仔羊の販売による売り上げ 37.3USD/月、合計で 51.79USD/月）

【達成度】
達成度：75%
● 3 年次実績：世帯当たり平均 36.29USD/月
*生乳を販売した 11 グループの世帯平均は 36.29＋2.68＝38.97USD/月

[収入内訳] 2021 年 1 月～2022 年 2 月
<table><tr><th></th><th>世帯当たり平均</th></tr><tr><td>生乳</td><td>9.25ILS (=2.68USD)</td></tr><tr><td>仔羊</td><td>25.74JOD (=36.29USD)</td></tr></table>*1ILS=0.29USD,1JOD=1.41 (2022 年 5 月 16 日現在)で計算
*生乳は、搾乳を行っている 11 グループの平均。

仔羊の販売は目標通りであったが、生乳の売り上げが目標を下回った。生乳販売については、近くに販売先がないことが大きな課題となっていた。また、出産する羊が少ない季節は、集められる生乳量が少ないために販売に至らないケースもあった。チーズ工場が開設した後は、工場が生乳を買い取っており、今後は生乳の売上も伸びると予測している。実際、チーズ工場開設後の 2022 年 3 月の生乳の世帯当たり平均収入は、28.56ILS(=8.5 ドル)と改善されており、生乳を販売したグループの 3 月の収入では達成度は 86%となる。

（イ）家畜の飼料の水耕栽培を行うことで、飼料代の削減を図り、併せて供給の将来的持続性が不安定なイスラエル産などの輸入飼料への依存率が下がる。
【成果を測る指標：飼料の自給率】</td></tr>
</table>

- 事業実施前：羊1頭当たりの緑肥飼料を市場で購入した場合、水耕栽培運用費よりも月額11.3USD支出が多い[7]。
- 事業実施後：事業実施前と比べ、緑肥飼料代が20%削減される。
  3年次終了時目標：1頭当たり12.6USD/月以下[8]

【達成度】
達成度：100%
3年次実績：1頭当たり9.8USD/月

飼料代は、①良質な大麦の種が安く入手できる時期に種を一括購入しておいたため、種代が抑えられたこと、②コンテナを修繕して故障や不具合が大幅に減り、かつ女性たちが作業に慣れて栽培手順を間違えることがなくなり、栽培した大麦にほぼ損失が出なかったことから、目標値を達成できた。

一方で、2021年5月にはイスラエルによる空爆があり、栽培を一時中止したり、暑さの厳しい夏の間、電気を使い続けることで、インバーターの故障が頻発したりと、年間を通して安定した生産ができないという課題も見つかった。夏季の飼料栽培に関しては、屋外でのイネ科パニカムの栽培を取り入れるなど、複数の植物や栽培法を組み合わせることで解決していく予定である。

（ウ）女性協同組合に参加するグループが、家畜の生乳からチーズなどの乳製品を加工生産し、スーパーなどで販売を開始する。
【成果を測る指標：女性協同組合の販売売上額】
- 事業開始前：なし
- 3年次終了時目標：177USD/日

【達成度】
達成度：29%
3年次実績：51USD/日

[2022年1～3月のチーズの生産・販売状況]
*事業終了は2月28日のため3月分は参考データ

	稼働日数	ホワイトチーズ（羊）販売量 / 生産量	ホワイトチーズ（牛）販売量 / 生産量	菓子用チーズ販売量 / 生産量	売上額計
1月	11日	0kg	28.5kg	3.5kg	497.5ILS (=144USD)
		0kg	126kg	48kg	
2月	20日	3.9kg	218.3kg	58.5kg	4,998ILS (=1,449USD)
		17kg	284kg	101.2kg	
3月	26日	49.7kg	580.9kg	67.2kg	11,300ILS (=3,277USD)
		60kg	627.8kg	54kg	

*1ILS=0.29USD（2022年5月16日現在）で計算
*2月分には、2月22日の工場の落成式典で販売した上記チーズ以外の乳

[7] 事業実施前は羊1頭当たり2ILS/日すなわち15.8USD/月の緑肥飼料代負担。
[8] 15.8USD/月の20%減で12.6USD/月。

	製品（ヨーグルトやクリームチーズ）の売上額 456ILS も含む。 *製造日と販売日にずれがあるため、生産量より販売量が多い月がある。 生産量には、販売促進に使用した分や組合メンバーに無料配付した分も含まれる。チーズ生産量を確保するため、女性グループからの羊乳に加えて、地域の畜産家から牛乳も購入している。羊乳のホワイトチーズは 1 キロあたり 25ILS 、牛乳のホワイトチーズは 15ILS 、菓子用チーズは 20ILS で販売している。 2021 年の 5 月にイスラエルとガザの間で武力紛争が起き、その後も 9 月まで機材のガザへの搬入が規制されたために、チーズ工場の建設やチーズ加工機材の調達に遅れが出た。それに伴い工場の稼働も予定より遅れ、十分な販売促進活動ができなかったため、売上目標を達成することはできなかった。しかし、チーズの売上は順調に伸びており、3 月単月では 1 日あたり 126 ドルと、目標の 71%に達している。今後はスーパーマーケットなどで試食会イベントを実施していく予定であり、また Facebook 等のソーシャルメディアを通じて顧客も増えていることから、工場開設から半年～1 年を目途に目標達成が可能と予測している。 [顧客内訳] 17 店舗 ・ガザ市内 2 店舗（スーパー2） ・ラファ県 15 店舗（スーパー7、小型商店 3、その他 5） ※その他、地域の住民に工場で直接販売も行っている。 **「持続可能な開発目標(SDGs)」との関連性** 本事業は、持続可能な開発目標のうち「目標 1. あらゆる場所のあらゆる形態の貧困を終わらせる」、「目標 2.飢餓を終わらせ、食糧安全保障及び栄養改善を実現し、持続可能な農業を促進する」、「目標 5. ジェンダー平等を達成し、すべての女性及び女児の能力強化を行う」に沿った事業である。 事業開始前、UNRWA や社会福祉省等の支援に依存していた女性たちが、畜産の仕事を得て月平均 36.29USD の収入を得られるようになったことは、目標 1 に資する成果といえる。また、仔羊や生乳、乳製品の販売を通して、ガザ地区における食料の安定供給や人々の栄養改善にも寄与することができた(目標 2)。加えて、羊小屋運営や組合活動では研修や技術指導を行い、女性たちの知識や能力を向上させることができた（目標 5)。
（４）持続発展性	●事業の成果は、女性協同組合が中心となって維持・継続する見込みである。同組合は、2021 年 2 月にガザ地区労働省、2021 年 6 月に西岸地区労働省での組合登録が完了し、公的に認められた法人となっている。建設した羊小屋や水耕栽培コンテナは、2022 年 2 月、ガザ地区労働省監督下で女性協同組合に譲渡し、現在は同組合が建物の維持・管理を行っている。なお、チーズ工場の建物は、土地所有者であるアルショカ村との間で、事業終了後 5 年間の長期賃貸契約を結んでおり、安定的な生産活動が可能である。 ●3 年間の事業を通して、ガザ地区農業省や労働省の協同組合局、チーズ工場のあるアルショカ村役場と良好な関係を築くことができた。事業終了後も引き続き、羊の登録やワクチン接種、組合の行政手続き

	等において必要な助言や協力を得る。 ●女性グループが自立的に運営管理できるよう、3 年間の事業の中で、畜産技術研修、乳製品加工研修、水耕栽培研修、会計・生産管理研修、品質管理・衛生管理研修、マーケティング研修を実施した。加えて、女性たちは、工場の安全管理研修やファーストエイド研修、上級チーズ作り研修など、外部機関が実施する研修にも積極的に参加してきた。これらを通して、女性たちは畜産や組合運営のための知識を十分身につけており、今後は女性組合を中心とした実践の場で、能力強化していくことが期待される。 ●当団体は令和 3 年度 NGO 連携無償資金事業の支援を得て、ガザ地区ハン・ユニス県の 2 村で羊の畜産支援を 2022 年 3 月から開始した。この新事業の中でも、女性協同組合との連携を予定している。具体的には、女性協同組合を、新事業で建設する羊小屋で飼育する羊の生乳販売先の 1 つとする計画で、羊農家は生乳の販売先を確保でき、組合は十分な生乳を入手できるようになる。これにより、チーズ工場が持続的に稼働し、女性協同組合は安定した収入を得ることができるようになると考えている。 ●チーズ工場の落成式典がメディアに取り上げられたことで、同組合の知名度が上がり、ガザ地区の大学や他の NGO から事業連携を持ちかけられるようになった。今後は他団体との連携も視野に入れて、事業の継続・拡大を模索していく予定である。