

私立大学研究ブランディング事業

2019年度の進捗状況

学校法人番号	131041	学校法人名	創価大学		
大学名	創価大学				
事業名	途上国における持続可能な循環型社会の構築に向けた適正技術の研究開発と新たな地域産業基盤の形成				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	6180人
参画組織	理工学部、看護学部、経営学部、経済学部、教育学部、工学研究科、経済学研究科、研究推進センター、プランクトン工学研究開発センター(新設)				
事業概要	特色ある学際的研究分野として「プランクトン工学」を提案し、途上国に適した環境技術の研究開発、現地植物プランクトン由来の有価物の商品化による新たな産業基盤の形成、現地住民への環境教育・経済教育を実施する。本事業は持続可能な循環型社会の構築を目指すものであり、国連SDGsが掲げる環境保全・飢餓解消に貢献する。本事業を通して、「国際社会で活躍できる創造的人間を輩出する大学」としてのブランドを確立する。				
①事業目的	本事業では、本学の理系・文系の研究領域を融合することで、特色ある学際的研究分野として「プランクトン工学」を提案し、途上国における環境保全と飢餓解消に貢献する持続可能な循環型社会システムの構築を目的とする。「プランクトン工学」とは、クロレラやスピリナなどに代表されるプランクトンの自然界における機能を利用し、環境改善、バイオマス生産、有価物の製品・商品化、ビジネスモデルの構築などを通して人間社会を豊かにする新たな総合工学分野である。本事業では、理系学部・研究科により、途上国に適した廃棄物・廃水からのエネルギー回収・栄養塩循環技術、現地産プランクトンによるバイオマス・有価物生産技術を開発する。文系学部・研究科により、バイオマスと有価物の高機能飼料・健康補助食品化などの製品・商品化、現地の若手技術者・起業家などへの環境教育・経済教育を実施する。本事業を通して本学学生に実践的教育を実施することで、「国際社会で活躍できる創造的人間を輩出する大学」としてブランドを確立する。				
②2019年度の実施目標及び実施計画	<p>本事業は以下の4つの研究テーマを軸として進行する。</p> <p>研究テーマ①廃棄物・廃水からのエネルギー回収・栄養塩抽出技術の研究開発 研究テーマ②現地産プランクトンによるバイオマス・有価物生産技術の研究開発 研究テーマ③製品・商品化に向けた国際的なバリューチェーンの提案・構築 研究テーマ④現地の若手技術者・研究者・起業家への環境教育・経済教育</p> <p>本事業の実施計画は、文科省の事業見直しにより5年間から3年間へ事業が短縮され、当初計画の変更を行った。4年目に実施予定の計画を3年目に前倒し、5年目に実施予定の項目については変更・削除することになった。よって5年目計画にあるLCA・LCC評価と国際的バリューチェーンの構築は次期プロジェクトに譲ることとし、各テーマで確立した要素技術の現地パートナーへの引き渡しまでを本プロジェクトの範囲とした。</p> <p>【目標および実施計画】 <研究活動> 研究テーマ①:対象地域に適したベンチスケールでの無動力攪拌型メタン発酵槽の設計・製作→無攪拌型発酵槽比分解率20%増(指標) 現地でのベンチスケール・メタン発酵槽の製作・実証実験→1カ月以上の安定した運転達成と問題点の抽出・改良(2020年度指標) 研究テーマ②:既知および現地の植物プランクトン種からの適正な種の選定→現地有望株2株の選定(指標)、ベンチスケール培養槽の設計・製作および濃縮・抽出・乾燥等のユニットプロセスの検討 現地でのベンチスケール・プランクトン培養槽の製作・実証実験→2カ月以上の安定した運転達成と問題点の抽出・改良(2020年度指標) 研究テーマ③:解決すべき課題・ニーズの把握→2ヵ所の事業対象候補地の選定(指標) 選定された2種の植物プランクトン由来の有価物を用いた製品・商品例の製造・評価、現地学生との共同研究開発→3種の加工製品の試作(2020年度指標) 研究テーマ④:現地留学生受け入れ・研修実施→2名の大学院生の受け入れ(指標) 現地ワークショップの開催(2020年度から前倒し)</p> <p><ブランディング戦略> 本事業の広報活動、本事業の学内・学外周知</p>				

③2019年度の事業成果

【事業活動拠点】

2019年8月、本事業として第7回アフリカ開発会議(TICAD7)併催ビジネスEXPOに出展、3日間で900人超の来場者に研究紹介やスピルリナ食品の試供を行い、アフリカ諸国の複数機関から派生事業立案の要望があるなど期待以上の反響と成果を得た。また9月のTICAD7ポストイベント「アフリカとSDGs—価値創造で共にひらくアフリカの未来」(創価大学主催)でも、進捗報告や食品試供を行い、大学のブランディングに貢献した。2019年11月、カサ・駐日エチオピア大使が本学に来学し、本事業に係る実験設備や現地協定大学との交流実績に感銘、本学学長はじめ関係者に対し以後の更なる協力を表明した。2020年3月、エチオピア・バハルダールおよびインジバラにて環境教育シンポジウムを開催した。カウンターパート2大学の学長やアフウォーク・エチオピア科学高等教育省副大臣ら約70名が参加し、本事業の社会貢献を地元へ広く周知し、環境保護意識の啓発をすることができた。

共同研究基盤の構築においては、2020年3月にエチオピアで行われた第2回JCC(事業運営管理組織)会議で、今年度の技術・物資供与など日本側からの貢献度、またエチオピア側の事業進行状況等が報告された。共同研究としては継続する為、関連研究を行うエチオピア人大学院生やインジバラ大学では現地調整員1名を新たに採用することが決定した。

ブランディング戦略においては、各種メディアによる事業関連の報道(7件)、オープンキャンパスでの展示(2日間、計200名以上の来訪者)、エチオピア現地メディアへのプレスリリースなどの広報活動を通して「国際貢献を行っている大学」との認識を国内外で広めることができた。さらに「THE世界大学ランキング 日本版2020」にて本学が「国際性」の分野で、昨年16位から初のトップ10入りとなる6位(首都圏では国際基督教大学に次ぐ2位)にランクアップを達成した。こちらも本プロジェクトのSDGsへの貢献が評価されたことが一助となっている。

【研究活動拠点】

事業期間の短縮に伴い活動を前倒しで実施し、2020年度指標の大半を達成した。

テーマ①:易分解の食品残渣の処理において、作成した無動力攪拌型メタン発酵槽は60日間の安定した運転を達成した(対照の無攪拌条件は36日間で破綻)。難分解の水草については、新規処理プロセスの特許を出願した(特願2019-198161)。新規プロセスの重点である破砕・圧搾条件の最適化と水草搾汁液の長期連続メタン発酵を実施した。メタン発酵におけるpH低下の問題点を解決し90%以上の有機炭素除去率を達成した。バイオ炭に関しては、ホテイアオイから木炭と同等の発熱量を持つ炭団の作成に成功した。またエチオピア土壤においてバイオ炭施肥による主要穀物テフの3.6倍の増収効果が得られた。

テーマ②:現地藻類株は新たに47株(うち2株ソーダ湖由来)が単離された。現地有用藻類株としてソーダ湖由来のシアノバクテリア *Arthrospira fusiformis* と珪藻 *Navicula sp.* が選定された。消化液清澄化では、好気生物処理と砂濾過の組み合わせにより70%以上の固形物除去率が得られた。スピルリナ大量培養においては、夜間温度最適条件の解明や現地屋外小型ポンド(2×4m)での約2ヶ月の運転に成功した。また現地でのパイロットスケール培養ポンド(3×15m)3基が完成した。

テーマ③:10種以上のスピルリナ試作品を作成し、選定した3種をTICAD7併催ビジネスEXPOで提供し高評価を得た。現地では協力企業候補のFaffa FoodsおよびMulmul Bread Cake and Biscuit Industryを再度訪問し、アンケートの実施など製品開発に向けた具体的なステップの協議をした。今後のスピルリナ製品の製作・販売は上記2社のある都市アジスアベバ、および視察済みのバハルダールで展開することとした。

テーマ④:2019年9月に行われた本学主催のTICAD7ポストイベントにて、教育に関するパネルディスカッションを実施した。2020年3月にはアフウォーク・エチオピア科学高等教育副大臣や横関UNESCO-IIICBA所長を招待した参加者数約100名の環境教育シンポジウムをエチオピア・バハルダール市で開催した。アジスアベバではJICAや日本大使館を表敬訪問し情報交換を行った。人材育成においては、2名のエチオピア若手研究者の本学博士課程入学が決定した。

学生プログラム:ホテイアオイ紙化プロジェクト、国際共同研究ウェブサイトの作成、スピルリナのバイオマテリアル化研究、スピルリナ食品開発、国際環境教育シンポジウム運営など多数のプロジェクトを学部学生主体で実施した。

エチオピア側では本事業の予算を使って現地大学院生8名をRAとして採用し、現地教員と共同で指導する体制が構築され、プロジェクト関連研究を実施した。2019年度より日本側の大学院生だけではなく、エチオピア側の大学院生を中心とした研究活動が立ち上がった。

	<p>(自己点検・評価)</p> <p>自己点検・評価委員会は、本学研究推進センター「プロジェクト運営支援部会」及び部局長の代表によって構成された。実施目標・実施計画については、従来の成果を踏まえた適切な実施計画であったと考える。事業成果についても、テーマ1・2は目標通り達成しており、人的交流も見込まれ、将来的に継続的成果を挙げることが予想される。スピルリナ製品開発と現地企業協力を取り付けたことも、今後の発展につながる成果といえる。環境教育についても人的交流と人材育成が行われた点も評価できる。研究成果の発表状況については、各種会議の開催や、研究交流、学生交流も行われており、結果として、学術論文や学会発表による成果発表が多くなされており評価できる。総合評価として、事業短縮など厳しい条件の中で、4年分の計画を3年間で実施し、ほぼ達成できたことは大いに評価できる。今後、国際社会への貢献、グローバル人材の輩出、研究論文の発表など、さらなる研究の発展を期待したい。</p>
<p>④2019年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(外部評価)</p> <p>本外部評価委員会は、大学教員、専門有識者、関連研究機関研究員のみならず、卒業生、保護者、高校教諭など多様なステークホルダーによって構成された。事業期間の短縮に伴って本来4年目に予定されていた課題を3年目に前倒して行うことで当初目標にできるだけ近づける努力がなされた。そのため、全てのテーマにおいて盛りだくさんの内容となったが、そのほぼ全てを達成したことは大いに評価できる。テーマ②では、ベンチスケールでの微細藻類培養槽の設置、テーマ③では、スピルリナ関連商品開発について現地企業との共同開発に関する準備が整いつつある。これらは、継続プロジェクトへの知見および体制作りが大いに貢献することが期待される。また、当初計画にはなかった学生主体のプログラムが多数立ち上がったことも特筆に値する。第7回アフリカ開発会議併催ビジネスEXPOへの参加など、アウトリーチや広報活動が活発に行われたことによって、「THE世界大学ランキング日本版」の「国際性」の分野で昨年の16位から6位へランクアップし、大学ブランド力の向上に大いに貢献した。以上のように、本外部評価委員会は本事業の進捗が本年度当初計画以上に順調で、最終年度にふさわしい成果を上げたものと判断した。</p>
<p>⑤2019年度の補助金の使用状況</p>	<p>本年度の補助金使用については、本学理事会直属の研究推進センターが作成した事業計画書に基づき、プロジェクト全体会議にて随時進捗を確認しつつ、下記の通り執行した。</p> <p>研究費：ラボスケール無動力攪拌型メタン発酵バグリアクター・流体解析ソフト、水草用圧搾装置、水草破砕機、藻類培養ポンド建設諸経費、エチオピア協定先各大学との共同研究費(現地調整員雇用等)、藻類培養ポンド建設費・工賃、消耗品購入、輸送費</p> <p>広報・普及費：広報動画準備費、広報イベント(オープンキャンパス・TICAD7併催ビジネスEXPO等)展示費、国際シンポジウム開催費</p> <p>旅費：エチオピア訪問団旅費、招聘者渡航・滞在費、事業評価委員交通・宿泊費</p> <p>人件費：専属事務職員、技術員、RA、アルバイト、研究コンサルタント</p>