

私立大学研究ブランディング事業

平成30度の進捗状況

学校法人番号	131025	学校法人名	順天堂		
大学名	順天堂大学				
事業名	スポーツ科学による「Health Creation」:代謝科学研究を基軸に世界展開するブランディング事業				
申請タイプ	タイプB	支援期間	5年	収容定員	3803人
参画組織	大学院スポーツ健康科学研究科・大学院医学研究科・難病の診断と治療研究センター・国際教養学部				
事業概要	近年、生活環境は劇的変貌を遂げ、過栄養と運動不足により代謝血管疾患を中心とした生活習慣病が急増、その予防は国家的急務である。順天堂大学は「発症リスクさえも未然に防ぐ」という概念の下、スポーツ科学・医学の両面から身体活動と体質による疾病予防策を究明してきた。本事業では、新研究領域「Health Creation(健康創造)」を立ち上げてそのブランドを強化し、最先端の健康立国の実現とグローバル展開を図る。				
①事業目的	本事業では、「生活習慣病予防対策が必ずしも十分でない」、という課題に対して、リスクを未然に防ぐだけでなく、より積極的に健康レベルをさらに高めるという意義を包含する「Health Creation」を目指した研究ブランディング事業を展開する。具体的には、アスリートや有患者のコホートを解析し、健康へのリスクを未然に防ぐバイオマーカーの開発や、ミトコンドリア機能を調節する因子を見だし、それらが中高齢者の疾病構造・健康指標に与える影響を検討することで健康を増進させるような科学的合理性を持った運動方法・生活習慣の改善法をゲノム情報科学的なアプローチを駆使しつつ提示する【プロジェクト1】。プロジェクト遂行に必要なゲノム解析情報基盤を整備するため初年度に大型計算機を導入する。さらには、すでに構築されている国際保健ネットワークを通じて、研究で明らかとなったエビデンスを基に、「Health Creation」の世界展開を図る【プロジェクト2】。				
②30年度の実施目標及び実施計画	<p>実施目標 <研究活動> 【プロジェクト1-1】アスリートの体質解明と「Health Creation」:アスリートコホートの体格・体力特性の測定と中高齢者コホートの構築。 【プロジェクト1-2】:疾患コホートゲノム解析の遂行と情報基盤の活用。 【プロジェクト2】アジア共同研究コンソーシアムの会合を開催し、各国の研究プロジェクトの運営と成果の共有化に向けた行動計画の作成。 <ブランディング活動> 【工程1】②広報リリース・ウェブサイト更新:15件、③SNS・YouTubeによる発信:50件 【工程2】①記事・番組露出数:50件、③ウェブサイト等訪問数:2,000件 【工程3】①シンポジウム:1回、②オープンキャンパス:1シーズン、③国際コンソーシアム会合:1回 【工程4】①イメージ・認知度調査:好感度20票、「健康・スポーツに関する教育が盛んである」認知度3%増、「国際教育が盛んである」認知度3%増 【工程5】①受験者数・大学院進学数:200件増、②③④自己評価、内部評価、外部評価:「計画が順調に進んでいる」の評価、⑤計画の見直し(ブランディング事業運営委員会)の実施:6回開催 なお、平成31年以降も同様の目標のため、特記がない限り平成30年度と同じ目標とする。具体的な目標値は、各年度のPDCAサイクルに則り、修正を行う。</p> <p>実施計画 <研究活動> 【プロジェクト1-1】アスリートの体質解明と「Health Creation」:昨年と同様に体格・体力調査を実施に加えて、アスリートのゲノム解析を遂行する。また、順天堂大学同窓生への身体活動・栄養・健康状態などのアンケート調査と遺伝子解析を実施する。 【プロジェクト1-2】ミトコンドリア機能を調節する遺伝子の解析によるヘルス・クリエーションへの貢献:引き続き症例の収集を行うと共に、全エクソーム解析または全ゲノム解析を行うとともに、収集されたバリエーションの機能解析を細胞レベルで行い酵素活性などに与える影響を調べることにより、ミトコンドリア機能に影響を与えるバリエーションを収集する。血液、または線維芽細胞からRNAを抽出することができた症例に対してはRNASeqと全ゲノム解析を行い、これまでに、申請者等が蓄積してきたCAGE(Cap Analysis of Gene Expression)データから得られたプロモーターならびにエンハンサー領域の情報と統合することにより、エンハンサー領域もしくはプロモーター領域のバリエーションでRNAの発現に影響を与えるバリエーションを抽出する。 【プロジェクト2】アジア共同研究コンソーシアムの会合を開催し、構成国の活動進捗を共有化し、今後の各国の研究プロジェクトの運営と成果の共有化に向けた行動計画を作成する。また、わが国におけるHealth Creationの理念に沿った持続可能な高齢化社会構築の介入プロジェクトの立ち上げを行う。 <ブランディング活動> 【工程1】①論文・学会発表、②広報リリース・ウェブサイト、③SNS・YouTubeによる関連情報の随時発信 【工程2】①記事・番組露出(回数、秒数、面積)、②論文引用、③ウェブサイト等訪問の年間数を年度末に集計 【工程3】①シンポジウム(2月予定)の実施、関連情報が1年蓄積したことを受け、本年度より②オープンキャンパスにおけるプロモーションを開始。また、アジア6か国の共同研究コンソーシアム設立を受けて③国際会合を開始する。 【工程4】①イメージ・認知度調査(受験生・在学生及び保護者、そして地域住民・企業対象)を年度末に実施 【工程5】②自己評価、③内部評価、④外部評価、⑤計画の見直しを3月(予定)に実施</p>				
③30年度の事業成果	<p>プロジェクト1関係] 実施目標①「現役アスリートの体格、体力、競技力、スポーツ傷害、精神保健(メンタルヘルス)、身体活動・栄養摂取状況、健康指標などを調査し、それらの個体差を生じさせる遺伝要因と環境要因を明らかにする。」については、これまでに協力の得られた順天堂大学に所属するアスリート219名を対象に、ゲノム解析用の唾液採取に加えて、競技特性、競技力、スポーツ傷害履歴やメンタルヘルスといったアンケート調査を実施し、加えて体脂肪量、筋力、筋量、骨密度、循環機能(血圧、血管ステッフネス)、関節柔軟性(筋ステッフネス)などを測定した。これら219名を、瞬発系・パワー系スポーツ競技、混合系スポーツ競技、持久系競技スポーツに分類すると、瞬発系・パワー系競技者の血圧や血管ステッフネスは、持久系の競技者や混合系の競技者に比較し有意に高く、αアクチニン3遺伝子(ACTN3)のR577X多型において、RR型を有するアスリートはRX型およびXX型を有するアスリートと比較して血圧が有意に高かった。</p>				

	<p>また、アスリートの運動能力に強く相関する筋線維組成の候補遺伝子アプローチやゲノムワイド関連解析を実施した。候補遺伝子アプローチからACTN3 R577X多型とアンジオテンシン変換酵素遺伝子(ACE)のI/D多型の組み合わせで筋線維組成をある程度予測できることを明らかにした。</p> <p>実施目標②「順天堂大学スポーツ健康科学部卒業生における同窓生コホートの確立を目指す」については、順天堂大学体育学部・スポーツ健康科学部の同窓生約10000名に現在の運動習慣・栄養習慣や疾病罹患状況などについての郵送調査を実施した。平成30年度は2133名の協力を得た。その名から1348名を対象に大学時代のスポーツ競技と将来の高血圧発症との関係を検討したところ、持久系競技スポーツと混合系スポーツ競技と関係系・パワー系スポーツ競技の順に高血圧発症の割合が高かった。31年度も同窓生10,000人に対する大規模調査を継続し、回収率5000名を目指している。また、昨年度の外部評価委員の意見を元に、精神的強さ(メンタルタフネス)に関する調査も開始している。加えて、平成31年4月2日には、スポーツ健康医学研究所において平成30年度ブランディング事業に関する報告会を開催し、今年度の反省点や今後の方針について話しあった。これらで浮き彫りになった問題点を整理し、平成31年度の計画・立案に生かしたいと考えている。</p> <p>① 本年度の研究の進捗 アジア人は欧米人と比較し、非肥満者でも代謝血管障害になりやすいことが知られており、欧米とは異なる予防的取り組みが必要と考えられている。昨年度に引き続きスポーツロジセンターでは、主に高脂肪食が骨格筋細胞内への脂肪蓄積(脂肪筋)やインスリン抵抗性にどのような影響を与えるか検討を行った。非肥満健康男性 21名を対象に高脂肪高カロリー食を1週間摂取させ、その後2ステップ高インスリン正常血糖クランプによるインスリン感受性の測定、筋生検、異所性脂肪(脂肪肝・脂肪筋)測定、メタボリックチャンパーによる代謝率の測定、筋生検、便の採取などを行った。その結果、1週間の高脂肪食負荷でも脂肪筋が増加し、インスリン感受性が低下することが明らかとなった。また、それとともに行った食事負荷試験や代謝率の測定により現在までの欧米人における報告と異なる結果も得られており、アジア人における特徴的な代謝反応を反映している可能性があることが明らかとなった。さらに、脂肪筋が蓄積してもインスリン抵抗性にならない(アスリートパラドックス)例もあり、骨格筋のリビドーム解析を進めている他、腸内細菌の探索なども施行し、代謝変化との関連性の調査を進めている。また、別コホートによる3日間の高脂肪低炭水化物負荷では、脂肪筋の蓄積とインスリン感受性の低下を認めたが、その間にインスリンクリアランスが増加し、全身の代謝をむしろ低下させる方向へ進めることも明らかとし、論文発表を行った。</p> <p>② 来年度以降の研究とブランディング 研究は未発表の部分を残しており、その点についてはブランディングのための広報には至っていないが、現在までの脂肪筋などの研究成果についてはメディアを通じて広報した。また、総説にもhealth creationに関して言及するなど、その広報を行った。今後は、本研究成果に関して学会と論文発表すると同時にプレスリリースし、学術界のみならず、分かりやすい形で広く国民に広報することにより、スポーツなどによるhealth creationによる本学のブランディングを進める。</p> <p>本年度は難病の診断と治療研究センターのセンター長である岡崎が中心となり、外部に向けて、講演・公開フォーラム・雑誌取材等で大学およびセンターの活動を積極的に発信してきた(業績:アウトリーチ活動の欄参照)。特に、進学情報雑誌「研究力が高い大学」(2018年7月発行:㈱アネスタ)での取材では、本ブランディング活動が取り上げられ、患者とアスリートの両極のコホートを持つ大学の強みをプロモートすることができた。これらの活動を通し、急速に需要の高まる難治性疾患等のゲノム解析の拠点として、内外に活動をアピールすることで共同研究を活発化することができた。</p> <p>昨年度から引き続き、ミトコンドリア病の有患者コホートの拡大のための環境整備と検体収集、また継続した遺伝子解析を進めてきた。新研究棟への移動があったため、いくつかの研究設備についてのインフラ整備を行った。特に、ゼブラフィッシュを用いた個体レベルの解析のため、飼育システムを新研究棟に導入した。また、共同研究者との連携により、新規ミトコンドリア病患者検体の受け入れを行った。本年度は、新規患者の70検体の全エクソーム解析を実施した。このゲノムデータ解析のため、初年度に導入した大型計算機を利用し、ゲノムデータ解析を進めた。その結果として、TOP3AやPTCD3などの新規のミトコンドリア病原因遺伝子を明らかにし、論文報告に結びつけることができた(Martin et al, Am J Hum Genet, 2018; Borna et al, Neurogenetics, 2019)。TOP3Aの研究については、ヨーロッパやアメリカなどとの共同研究を通じて、複数症例を発見し、本疾患のさまざまな病態を明らかにすることができた。また、PTCD3の研究に関しては、バンラデシュからの留学大学院生であるBornaが中心となり、世界初となる原因遺伝子の発見に結びつけることができた。内外での国際共同を積極的に進めることで、成果を積み上げることができた。</p> <p>今年度はゼブラフィッシュ飼育環境のセットアップを行ったが、次年度は順次解析系の立ち上げ、疾患原因として見つかった原因遺伝子の解析を進める予定である。また、バイオバンク・ジャパン(BBJ)の登録検体から臨床情報から解析に資する候補を選び出したため、次年度に順次ゲノム解析を進めていく予定である。モデル生物の導入と成人症例へのコホート拡大を図ることで、Health Creationという最終目標に向けてブランド化を進めていく。</p> <p>【プロジェクト2関係】 アジア諸国との国際共同研究を推進するアカデミックネットワーク構築を行い、順天堂ブランドの国際的プレゼンスを高めることが本事業に課せられた目標である。その趣旨に沿い平成30年度は以下の活動を実施した。なお、当初予定していたERIAからの財政支援による国際研究は共同研究先のJCIEとの調整がつかず解消されることになった。また、JICA研究所との共同研究は次年度以降に検討されることになった。</p> <p>① アジア諸国との研究ネットワーク構築を促進させるためタイ国チュラロンコン大学勤務のミャンマー人医師Dr. Myo Nyein Aungを本学特任准教授として雇用した(来日以来1本の共同執筆の論文がアクセプトされ、2本を投稿中である)。同氏は主にシンガポール、タイ、ミャンマーの共同研究者との連絡調整を担っている。</p> <p>② 韓国延世大学と共同で我が国の「健康日本21(第2次)の政策分析」を実施し、共著で報告書を作成した。</p> <p>③ 国立シンガポール大学Paul Cheung教授と保健医療のビッグデータAI分析のための共同研究を開始すべく、外部資金獲得に向けた協議を開始した。</p> <p>④ タイ国マヒドン大学ASEAN健康開発研究所と共に日本、タイ、ミャンマー、マレーシア、ベトナムにおける「高齢者を支援する社会環境に関する比較研究」を実施した(現在解析中)。日本では全国から250人の高齢者から回答を得た。</p> <p>⑤ タイ国チェンマイ・メヒア市に順天堂大学の研究研修拠点を設置する計画を立案した。その手始めに、本学の大学院生及び国際教養学部生がJICAによる青年海外協力隊として派遣されるようにJICAと順天堂大学間で覚書を締結した(2018年8月27日)。受け入れ側のメヒア市および国立チェンマイ・ラチャパット大学学部長との間で今後の本学の活動連携に関する協議を実施した。</p> <p>⑥ ミャンマー国糖尿病協会およびタイ国チェンマイ・ラチャパット大学と共同で「両国の糖尿病患者の食習慣・身体運動習慣に関する比較研究」を実施した(現在、データを回収中)。</p> <p>⑦ ミャンマー国の保健スポーツ省およびヤンゴン第2医科大学内内分泌科と協議を行い、今後順天堂大学からの技術援助を中心とした同国の生活習慣病予防に関する国際共同研究および国際援助を実施すること検討を開始した。</p> <p>拠点シンポジウムの開催 2019年3月19日14:00~18:00 ブランディング事業成果報告会を開催。</p>
<p>④ 30年度の自己点検・評価及び外部評価の結果</p>	<p>(自己点検・評価) 平成30年度に設定した目標は、ほぼ計画通りに実施することができた。全学的なブランディング活動として平成30年度は、教育・研究・医療の諸活動について多様な職域を対象に公開講座等を80回以上開催した。社会・地域への情報発信として4キャンパス、6医学部附属病院から小中高生対象にした取組に加え、100回以上開催した。特筆すべき研究内容については研究プレスリリースを実施し、本事業推進チームからの成果発表もあった。平成31年度は30年度取り組みを発展させ更なるブランディング戦略を図る。</p> <p>(外部評価) 進捗状況:当初の計画通りに進んでいる。 ●ブランド事業として期待できる学術的・独創性・新規性のある取り組みとして期待できる。 ●研究計画の実現性:概ね実現が期待できる。 ●総合評価:当初計画通りの進捗と考えられる。</p>
<p>⑤ 30年度の補助金の使用状況</p>	<p>事業経費 計 42,274,290円 備品費:17,182,368円(モーリス型水迷路マウス用 他) 消耗品費:7,931,023円(試薬・実験動物等) 旅費:1,914,743円(国内、国外出張旅費 他) 謝金:1,149,979円(被験者謝礼 他) その他:14,096,177円(論文掲載料、解析費用 他)</p>