

機関（連携先機関）名	東京女子医科大学
拠点のプログラム名称	再生医療本格化のための集学的教育研究拠点
中核となる専攻等名	医学研究科先端生命医科学系専攻
事業推進担当者	（拠点リーダー）大和 雅之 教授 外 15 名
<p>〔拠点形成の目的〕 医工連携・産学連携を強力に推進し次世代先端医療を実践する臨床家と今後ますます重要性が高まることが明らかである医療産業の発展を担う研究者の養成をおこなう教育研究拠点の形成を提案する。具体的には、対症療法中心の従来型の薬物治療や、ガン治療に代表される切除中心の外科的治療の限界を大きく超えて根治治療を可能にすると期待されている再生医療に代表される次世代先端医療の研究と実践を遂行できる人材の育成を可能にする集学的教育研究拠点の形成を目指す。21世紀COEプログラムで採択され、高い評価を得ることができた「再生医学研究センター」をさらに発展させる形で拠点形成に臨む。10年後の最先端医療として、(1)再生医療、(2)免疫寛容をともなう移植医療、(3)遺伝子医療の3つが中核的な役割を果たすものと考え、これらに代表される最先端医療に従事しうる人材の育成に取り組む。再生医療については、すでに本学先端生命医科学研究所が開発した温度応答性培養皿を活用して作製する培養細胞シートの移植による皮膚（重度熱傷、瘢痕治療）、角膜（上皮幹細胞疲弊症）、心臓（拡張型心筋症）、食道（内視鏡的粘膜上皮ガン切除後の食道狭窄）において臨床応用に成功し、さらに歯根膜、肺、肝臓等で臨床研究を準備中であるが、10年後を見据え、免疫寛容や遺伝子治療と組み合わせた次世代再生医療の実現を目指す。このような研究開発には、医学のみならず、分子生物学、幹細胞生物学、バイオマテリアル、各種薬学、バイオリアクター開発などの応用化学、生命倫理学、レギュラトリーサイエンスといった広範な学問領域を束ねる集学的な研究開発を実践できる新しい人材が必要である。このような人材の育成には、理工薬学系研究者と医学系研究者が一つ屋根の下でお互いの文化や言語の壁を乗り越えて共通の目的に邁進する場の提供と、座学や実習だけではなく実際の具体的かつ集学的な研究活動が必須である。さらには、大規模多施設臨床研究を立案し運営できる医師を育成したい。Nature、Science、Cellなどの基礎系一流誌への論文掲載数では欧米と互角であると評価される一方、New England Journal of Medicine、Lancet、JAMAといった臨床系一流誌への論文掲載数では欧米に大きく遅れをとっているというのが日本の医学系研究の現状であるが、我が国が達成した世界レベルの基礎医学研究をさらに発展させ、国民の健康増進と医療産業の育成に貢献する。</p> <p>〔拠点形成計画及び進捗状況の概要〕 本学はこれまで、真の意味で医工連携・産学連携の意義を正確に理解し、これを推進できる人材を育成してきたと自負しているが、本計画ではこれを大きく発展させたい。医学系研究者ないし医師と、理工薬学系研究者が有する文化・言語は大きく異なり、ただ単に席を並べたり研究環境を共有するといった程度では、お互いの間のギャップを埋めることはできない。医学側からの要望を工学側が忠実に実現するというタイプの研究（御用聞き型研究）では、国際競争力を有する本質的に新規な研究開発は期待できない。両者の絶え間ない交流に基づく意見や知識、臨床および実験データの共有をとおしてのみ、世界を先導する予期し得なかった新しい発見・発明が生じうると考え、このような努力を惜しまない人材を育成していく。本学のこれまでの経験から、先端医療教育は座学やあらかじめ詳細が決められた実習だけでは十分な効果を得ることができず、具体的なテーマにもとづく実践的な研究活動が必要であることを強く認識している。医工連携・産学連携を強力に推進しうる人材の育成には、理想的には理工薬学系のPh. D.（教官ないしポスドク、大学院生、研究員）とM. D.（医師、教官ないしポスドク、大学院生）が一对一でペアを組むような、同一目的に対し、異なる手法で集学的にアプローチしシナジー効果の出せる研究体制が望ましいと考えるにいたっている。このような取り組みにより、研究成果の製品化、多施設試験、スピンアウトとしてのベンチャー企業の設立を支援し、国際競争力をもつ医療産業を創出できる種（シーズ）としての研究とその開発を進めていく。形成される拠点の最終的なイメージとしては、医工連携・産学連携にもとづく集学的教育研究を強力に推進できるシニアおよび中堅クラスの人材と、実践的な研究をとおして、医工連携・産学連携の意義を身体で理解することを目指す若手研究者、若手医師が、研究教育環境をその哲学とともに共有するというものである。当該分野の欧米の成功事例からも明らかのように、このような取り組みなしには、近年の医療関連機器の貿易収支を改善することはできない。医師や企業研究者らを中心とする本学の大学院生のみならず、診療を終えた後、夜間に研究の時間を割く若手医師らをもサポートすべく研究環境の整備と、若手研究者を対象として若手G-COE研究プロジェクトの公募をおこない、学生、若手研究者の支援と研究発展のモチベーションを高めていく。また、英語コミュニケーション関連科目を担当する外人教員の採用、若手研究者のコミュニケーション能力の向上を目的としたセミナーを開講し、グローバルな医療テクノロジーと先端医療の創出によって、日本の医療に国際的競争力をもたせ、自立させることができると考えている。</p>	

## (総括評価)

現行の努力を継続することによって、当初目的を達成することが可能と判断される。

## (コメント)

東京女子医科大学には医工連携の長い伝統があり、平成20年には早稲田大学との間で東京女子医科大学・早稲田大学連携先端生命医科学研究教育施設（TWIns）に発展させるまでに至った。本拠点形成計画は、医工連携におけるこの実績の上に練られたもので、大学の将来構想の一環として組織的な支援がなされていると評価できる。

拠点形成全体については、運営面では実務的な委員会が精力的に活動している。次世代先端医療の教育研究拠点として当初計画で標榜した3つの最先端医療技術の開発では、既に成果を得たものもあり、更なる展開が期待される。また、国際競争力をつけるため、学生の英語コミュニケーション能力の向上と、国際交流活動の活発化を図る仕組みを作っているところは評価できる。ただし、TWInsについては、医工連携をより積極的に推進するため、早稲田大学の学生を含めた教育・研究の協力体制を、より一層密にすることが望まれる。

人材育成面では、医工連携・産学連携の意義の理解と先端医療技術の集学的研究開発が可能な研究者や医師の育成のため、医師モデルとして、医学系学生と理工薬学系学生ないし若手理工薬学系教員がペアを組んで研究する、あるいは非医師モデルとして、理工薬学系学生にバイオメディカルカリキュラムを受講させ、系統的な医学的知識を身に付けさせるなど、きめ細かな仕組みが作られている。異分野融合教育における一つの試みとして成果が期待される。

研究活動面では、細胞シート工学や術中MRI手術室の開発などの成果を踏まえて、臓器移植、遺伝子治療などの分野で精力的に研究活動を展開しており評価できる。また、早稲田大学大学院と連携した先端生命医科学専攻の医療レギュラトリーサイエンスの開設は将来を見据えた取組みであり、成果が期待される。

今後の展望については、特に医療レギュラトリーサイエンスを実践できる人材の育成は我が国にとって急務であり、成果が期待される。再生医療産業の現状では、この分野での臨床試験を実効的に進められる人材の育成やキャリアパスの支援は簡単ではないが、将来、学生の新分野への進出を促す努力として評価できる。今後順調に拠点形成が推移すれば、本拠点は国際的に卓越したものに発展すると期待される。