



# 次世代医理工推進拠点の創出

## 早稲田大学と東京女子医科大学の連携

両角亜希子 東京大学 大学総合教育研究センター 助教

早稲田大学は、東京女子医科大学と医学と理工学分野で連携し、近い将来の連携大学院の設立を目指している。2008年4月より、東京女子医大隣接地(若松町)に先端生命医科学に関する研究教育を行うための「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(50号館)」を共同で完成させ、連携のための体制を整備し、この関係をさらに発展させようとしている。こうした連携の背景について、早稲田大学理工学術院の梅津光生教授にお話をうかがった。



### 40年以上にわたる研究者交流から、組織レベルの連携へ

早稲田大学(以下、早大)と東京女子医科大学(以下、女子医大)は、同じ新宿区に位置するという良好な立地条件や医学部を持たない総合大学と医科大学というそれぞれの強みを活用し、1965年から40年間にわたり、共同での人工心臓の研究開発をはじめとする生体医工学医用材料分野を中心とする医学と工学にまたがる学際的領域で個人対個人の単位での共同研究を進めてきた(図表1)。長い時間をかけて、こうした研究者レベルの協力関係を発展させ、2000年3月に正式に学術交流協定を締結し、大学院レ

ベルの医工学研究教育に関する連携に組織的に取り組んでいる。

具体的には、2001年4月から、早稲田大学大学院理工学研究科に、生命理工学専攻を新しく設置し、同時に女子医大に新しく先端生命医科学専攻を設置し、これを契機に、従来の医学と理工学の協同による先端研究の推進にくわえて、大学院生の共同研究指導など、積極的な教育の交流や学生の交流も進化させている。2001年から現在までに、両校の間では16件の共同研究プロジェクトが行われてきた。さらに2008年4月には、共同で取得した土地に共同研究教育施設を建設し、両大学の連携を一層、発展させることになっている。

共同の研究教育施設を建てる直接の引き金となったのは、女子医大の隣の、新宿区若松町の国有地(政策研究大学院大学跡地)7,017.5㎡が売りに出されたことだった。その場所を両校で共同取得することになった。資金は早大が2,女子医大が1の割合で拠出し、建物3棟(早大が2棟,女子医大が1棟)を作る案が出されたが、連携を強化するという方針のもとで一つの大きな建物を建てることに決まった。建物の北東部を女子医大,南西を早大の専用エリアとし、中央部分には交流のためのラウンジ、ミーティングスペース、カフェなどの融合エリアを設ける。早大からは教員約30名,大学院生約400名がこの建物に移動予定であるが、女子医大の一学年の定員(医学部100名,看護学部80名)を考えれば、きわめて大きな変化になるといえるだろう。

**社会的背景：  
医学と理工学の融合の必要性**

科学技術は急速な進歩を遂げ、21世紀は、ライフサイエンスの時代と言われている。生命現象の解明という研究テーマにいち早く取り組んでいるのがアメリカの政府と大学で、50以上の大学に生命系・医工学系の学部や大学院が設置され、大学研究予算の6割が生命科学分野に戦略的に投資されている。たとえば、1980年代中ごろから、エンジニアも必修で遺伝子を勉強したりしている。その結果、生命



早稲田大学理工学術院  
梅津光生教授

系の博士号取得者が3万人も出ており、そのエキスパートが新しい学問分野を形成し、新産業の創出に果敢に挑戦している。これに対して、日本ではライフサイエンスを視野にいれた大学院教育や研究の環境作りが遅れている。

なぜそうした分野の研究が日本でも必要なのか。医者は現在のテクノロジーを用いて病気を治療する。では、現在のテクノロジーで治らないものには誰が挑戦するのか。これはブレイクスルーが求められる領域であり、たとえば、リソグラフィーで遺伝子チップを作るなどの、全く違うテクノロジーの組み合わせが求められる。そこでは技術同士が「関係ないかどうかではない。いかにこじつけるか。」という発想が重要だという。こうした課題には、個人の努力ではなく、組織の中で、人材育成をしながら進めなければならない。連携の背景にはこうした強い問題意識があった。

しかも、この分野の連携においては、大学院レベルであることも重要なポイントだという。「電気」、「化学」などの各学科に属し、しっかりとその分野の専門の勉強してきた学生が、大学院に入って「生命」をキーワードとするカリキュラムのもとで、「生物」や「機械」などの専門の異なる出身の学生と

ともに学び、共同研究を行う環境を築こうとしている。2001年、大学院理工学研究科に生命理工学専攻が作られたのを皮切りに、こうした医理工分野の次世代教育を組織的にやっている。

**「生命理工学専攻」という組織のユニークさ**

連携の内容を詳しく見る前に、今回の連携の中心となっている早大の大学院理工学研究科の「生命理工学専攻」について少し説明しておきたい。

1990年代後半、早稲田大学は、厚生労働省から委託された大型研究費を使って、東京大学、東北大学、北海道大学、九州大学と生命科学分野の共同研究を行ってきた。この研究では、大学間の垣根をはずして、グループ内で様々な形態の共同研究を模索したことに特徴があった。早稲田大学は人工心臓部品の信頼性向上と性能試験の担当で、梅津教授も1999年の東京大学で行われた次世代人工心臓のヤギへの埋め込み実験に参加したという。成功の秘訣は、各大学の教授がお互いのオリジナリティーを尊重しつつ、仲の良いグループ作りを意図的に行ったことで、これにより各大学の院生や若手研究者間の大学間交流が活発になり、予想もしなかった共同研究のテーマがたくさん生まれたという。こうした経験から、このようなフレキシブルな組織体を早稲田大学内でできないかを考え、それを具体化したのが、2001年に誕生した学際型大学院生命理工学専攻である。

この組織の作り方がとてもユニークである。早大には「生命」に関する研究を行っている教員は100名ほどいる。その中から、分子や遺伝子のレベルから、細胞・機関のシステムのレベル、人工心臓、生理活性物質、医療ロボットなどの応用のレベルまでの「理」と「工」の融合を目指して自ら参加を希望する教員だけを集めて専攻を作ったのである。結果として20名の教員が手を挙げたが、このようなコンセプトで組織を作るため、文部科学省に申請に関する相談にいった時点で教員数もわからなかったほどである。これは母集団が大きい早大という組織だから実現可能なやり方であり、はじめは文部科学省も驚いたそうだが、内規で対応するという事で許可が下りたという。

また、先に述べたように、女子医大に設置された「先端生

命医科学」と連携しており、この専攻の学生は、早大の大学院修士課程修了時に、将来どちらの大学で主に研究して博士号をとるのかを選ぶことができ、「理学」「工学」「医学」の博士号のいずれをもねらうことができるという環境を整えつつある。

**医学部を持たない強み：  
なぜ医学部を作らず、連携するのか**

ところで、医学部をもつ慶應義塾大学と比較して「なぜ早稲田には医学部がないのか」という疑問は大学関係者の中でよく話題にのぼるトピックではないだろうか。早大の同窓会などで卒業生から「いつ早稲田は医学部を作るのか」と聞かれることも多いという。これほどライフサイエンスの分野に力を入れておきながら、自前で医学部を作らず、女子医大と連携するのはなぜなのか。

梅津教授が指摘するように、医学部がなくても医学の進歩に貢献できるし、全く違ったテクノロジーを組み合わせるとい切り口での挑戦は意義深い。また、それ以上に、現経営陣は、医学部がないことをむしろ早大の強みだとより積極的に考えている。というのも、共同研究の足かせが少ないという大きなメリットがあるからだ。医学部を持つ全国の大学が大歓迎で早大との共同研究をサポートしてくれる。もし早大が医学部を持っていたら、こうはいかなかったという。

実際に、医学部がないという強みを生かし、2004年5月には、「先端科学と健康医療の融合拠点の形成」プロジェクトが文部科学省科学技術振興調整費「戦略的研究拠点育成プログラム(通称：スーパーCOE)」を私立大学としてはじめて獲得した。これは学外の医学系大学・研究機関と相乗的な連携をはかり、ライフサイエンスの研究を行うプログラムである。この研究開発と高度な人材育成を実施する研究機構として、同年6月に「先端科学医療融合研究機構(Consolidated Research Institute for Advanced Science and Medical Care, Waseda University:略称ASMeW)」を設置した。連携大学院はこの枠組みを視野に入れ推進されている。これ以外にも、学術フロンティア「生命科学医工学統合研究に基づく未来医療への挑戦」、2005～2006年度には、文部科学省「大学院教育改革支援プログラム」で「異分野融合型PBL(Project/Problem Based Learning) - 自立創造的研究養成」、2007年度には「超専

図表1 早稲田大学と東京女子医科大学の連携



図表2 新施設における2008年度以降の教育研究事業計画

- ①早稲田大学は、2007年度に理工学部を「基幹理工学部(同研究科)」、「創造理工学部(同研究科)」、「先進理工学部(同研究科)」に拡充再編するが、そのうち先進理工学部・先進理工学研究科の生命医科学科および生命医科学専攻、電気・情報生命工学科および電気・情報生命専攻、ならびに生命理工学専攻を中心とする教育研究活動を新施設で展開する。これに伴い、教育学部理学科生物学専修の教育研究拠点も新施設に移転する。
  - ②早稲田大学は、スーパーCOEを中心に展開している学内の生命医療関連領域の研究者を集結し、新施設に、生命医療系研究所を設立する。同研究所は産学連携を促進し、新融合領域・産業の拠点形成を目指す。
  - ③両大学は、大学院レベルにおいて積極的な人材育成を行うため、共同した形で大学院教育を実践する。また近い将来において連携型の大学院を構築することを目指す。
  - ④両大学は、企業関係との共同研究・開発・人材育成に取り組み、先端医療産業の創出に貢献する。
- ※東京女子医科大学は、「既存の『先端生命医科学研究所』をもとに、『先端医療研究センター(仮称)』を設置し、従来の大学院先端生命医科学専攻に新たに『医療政策分野』を加え6分野とし、大学院定員を増やす」との計画を持っている。

攻型融合テーマスタディクラスター教育」など、多くの競争的資金をこの考え方で獲得している。



### 新施設における教育研究事業計画

こうした背景で、医学部を作るのではなく、医学系大学との連携を強化しているのだが、女子医大との連携の目玉ともいう新施設をどのように活用するのだろうか。図表2に詳しく示したように、早稲田から新施設には、先進理工学部・先進理工学研究科の生命医科学科および生命医科学専攻、電気・情報生命工学科および電気・情報生命専攻、生命理工学専攻の生命・医工学系の研究室が移転し、これに伴い、教育学部理学科生物学専攻の研究教育拠点も新施設に移転することになっている。

また、スーパーCOEを中心に展開している学内の生命医療関連領域の研究者を集結し、新施設に、生命医療系研究所を設立し、産学連携の促進や、新融合領域・産業の拠点形成を目指す。

両大学は、大学院レベルにおいて積極的な人材育成を行うため、共同した形で大学院教育を実践し、近い将来において緊密な連携型の大学院を構築することを目指す。また、両大学は、企業関係との共同研究・開発・人材育成に取り組み、先端医療産業の創出に貢献する。このように、研究面、大学院レベルの人材育成という点での拠点とする計画が動き出す予定である。



### 連携の問題点とその解決

しかし、これまでにない形の連携を行うとすれば、さまざまな課題にも直面することになる。たとえば、共同での建物使用についても文部科学省は当初、危機管理の観点から懸念を示した。しかし、むしろ近年では、さまざまな形の連携を推奨し、法令を改正するまでに姿勢を変えている。

また、女子医大との関係においても問題点はいくつもある。まず、医学と理工学では、使う言葉が違うといったところからスタートしなければならない問題はある。教育カリキュラムの作り方も考え方が異なるが、よい環境を作っていくこ

とでこうした問題はなくなるという。むしろ、管理運営部門の問題のほうが大きいという。それぞれの大学に長い歴史や独自のしきたりがあるからである。この問題については、頻繁に会合を持ち、問題が起きるたびにその都度、話し合い、理解し、落とし所を探っていくしかないという。細かい課題を挙げればきりが無い。たとえば、両校では休日も異なるし、ゴミの捨て方も違う。問題が出てきたら、その都度、話し合い、解決すればよいのである。いわば走りながら考えるのである。月に2~3回はこうした会合を持っているという。早大側では河田町キャンパス開設準備室は、2007年6月1日から2008年3月31日で設置しているが、その構成は、室長(堀口常任理事)、副室長(梅津教授)、事務長、専任職員4名となっており(なお、この準備室は4月からは早稲田大学先端生命医科学センター事務所となる。)このメンバーで出てきた問題をひとつずつ解決している。

筆者は、2004年にイギリスのサセックス大学とブライトン大学の連携について調べたことがある。サセックス大学のSPRU(Science and Technology Policy Research)とブライトン大学のCENTRIM(Centre for Research in Innovation Management)が2003年5月に、両大学のjoint ventureとしてFreeman Centreという施設を共同で建設し、密に連携している事例と、両校で2003年4月に共同でメディカルスクールBSMS(Brighton and Sussex Medical School)を設立し、運営する事例について、インタビュー調査を行った。長い共同研究と人材交流の経験があった前者の事例でも、研究大学と旧ポリテクニク大学という教員文化の違いに直面していた後者の事例でも、細かい課題を挙げればきりがなく、また事前に想像し対処できないことも多いため、出てきた問題はひとつずつ話し合い、解決する以外に方法はないと述べていたことを思い出した。



### この事例から何を学ぶか

次世代もにらんだ医理工推進拠点を連携して作り上げるという早稲田と女子医大の取り組みは、スーパーCOEなどを獲得するなど、高い評価を得ながら、共同の研究教育施設の建設など、ますます関係を強化しつつある。連携大学院構想など、目標の途上にある取り組みではあるものの、現

在の時点ではまあ成功しているといってもよいだろう。この秘訣を考えてみた。

まずは、こうした連携に欠かせないキーパーソン存在である。中心人物である梅津教授自身、機械工学を学ぶために進学した早大の指導教授の勧めで、女子医大の心臓外科チームに入り、人工心臓の研究をしてきた経験を持つ。頂戴した名刺に書かれた「工学博士」「医学博士」という見慣れぬ2つの博士号に驚いたが、生命理工学専攻の教員で複数の専門性を持つことも決してめずらしくないという。また海外経験が長く、既成の枠にとらわれない発想で組織を作ろうとしている。たとえば、梅津教授の研究グループは、ハーバード大学やメルボルンの国立研究所(CSIRO)にサテライトラボを持っており、人材と装置の相互交換を経験し、その効果を実感してきた。また、女子医大側の中心人物である岡野教授も早大の理工学研究科の出身、しかも梅津教授の同期であり、同じく海外での研究経験が豊富だ。こうした連携は単にトップの方針で動かすとしても、それだけではなかなかうまくいかない。両校にキーパーソンがいること、またその間の関係が密であることはきわめて重要なことだと思う。

そして、同時に重要なのは、そうはいいつつ、大学のトップを巻き込んでいることである。白井現総長は理工学研究科出身であり、また教務部長をつとめていた当時から、バイオを強くしようという考えを持っていたという。スーパーCOEで作ったASMeWの機構長は総長がつとめており、全学を挙げてこの分野に注力している。

このようにトップの協力も得つつ、基本的には、現場の着眼点から一歩ずつ発展させていることが何よりの成功の秘訣ではないだろうか。時間をかけた関係の構築をしていること。もともと共同「研究」からスタートしたこともあり、学部段階ではなく大学院レベルに焦点を当てて、次世代人材の創出に取り組むなど、どこで連携をするのか焦点を定めていること。こうした姿勢にそれが表れている。

新施設に移転し、同じ場で研究教育活動を行うことのメリットを最大限に生かした一層の発展が期待される。 ■

引用資料  
CTS-IR-2004-05「イギリス出張報告：大学間連携の取り組みとファンディングに関するインタビュー調査」産業技術総合研究所 技術と社会研究センター 両角亜希子(2004)

