

1 Description of IREIIMS

It has been one and a half years since the International Research and Educational Institute for Integrated Medical Sciences (IREIIMS) was established in 2005, when it was inaugurated for the "Program for Promoting the Establishment of Strategic Research Centers" of the Special Coordination Funds for Promoting Science and Technology, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. The Institute was set up to remedy the harmful effects of modern medical science in this country that has become extremely specialized and independent. As an organization that promotes comprehensive research into human health, it is also designed to take the initiative in promoting international studies and human resources development for treatment, prevention, and cure.

Today, people are increasingly concerned about their health and relevant medical services to such a degree that it could even be called a social phenomenon. This high degree of concern does not simply arise from worries over one's own health, but also from high medical costs and other social anxieties. Advanced technology is now an integral part of medicine in many specialized fields, and requires specially equipped facilities. Access to such advanced medical services is often costly, and yet medical advancement is important for the overall health of the general public. It is also important to detect diseases at their early stage so that they can be treated before they become a serious health threat. The importance of early detection and treatment has often been emphasized, as doctors strongly recommend health checkups and other preventive medical services. "Super-early examinations," *i.e.*, health examinations conducted even earlier than regular early checkups, are more desirable for detecting signs of a disease at its very early stage. If irregularities can

be detected very early with precision equipment or methods, it may be possible to completely treat or remove them before they manifest themselves as diseases. Such early treatment will also significantly reduce the medical cost.

Advanced modern medicine is suited to the examination and treatment of specific diseases and organs. This specialized approach, however, often makes it difficult to gain an overall picture of each patient's health condition. The integrated medical science that we are promoting is intended to instill a sense of unity into specialized and divided medical fields so that we can use advanced medical knowledge and techniques in a comprehensive manner in the super-early examination and treatment of diseases. Another main objective is to scientifically assess traditional medical care and alternative medicine for their comprehensive application. Modern medicine is suited to the classification of symptoms and finding cause-effect relationships with the disease. However, this approach is unsuited to handling unclear physical discomforts, such as a sense of fatigue and that of not feeling well. In comparison, traditional medical care is based on years of experience. Many of its benefits are not scientifically verified, but it is important to properly assess them and accept them if proven useful. The scientific assessment of traditional medical care is part of the activities taking place at the Institute (Fig.1).

The Institute maintains a large stock of blood samples of patients with congenital heart ailments, gathered over the past 15 years through informed consent of these patients and their families. The analysis of these samples provides vital information on diseases at the genetic and molecular levels.

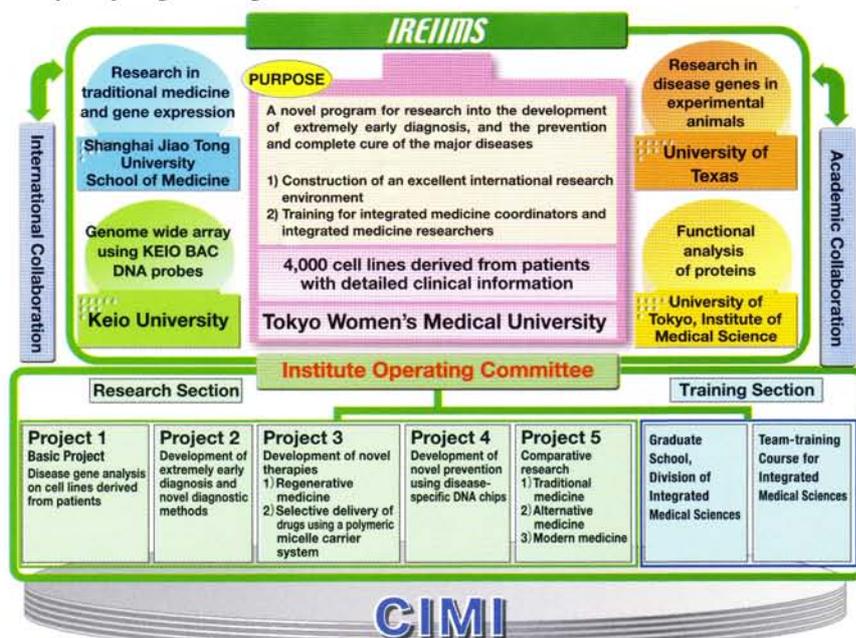


Fig. 1 Research system of integrated medical sciences

1 IREIIMSの概要

国際統合医科学インスティテュートは、平成17年度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の一つとして採択され、開設以来1年半が経過しました。本インスティテュートの目標は、これまでの我が国の医科学各分野が高度に専門化、独立化したことにより生ずる弊害を改善し、また人間の健康を総合的に研究するための組織として、新しい治療・予防・根治に関する国際的な研究・人材育成のための先導的拠点を創成することです。

最近の人々の健康意識の高まりや医療への関心の強さは、社会現象ともいえる状況です。自分の健康に対する関心だけではなく、医療費問題などの社会的不安に根差すものと考えられます。今医療は専門分野ごとに高度な技術が使われるようになり、それに対応した先端医療のための施設を必要とするようになりました。こうした医療を受けるには、高額な医療費を負担しなければなりません。国民全体の健康を考えると、高度の医療の進歩は大切ですが、一方で、病気をなるべく早期に診断し、大規模な治療を必要とするに至る前の段階で対処することもまた大切です。早期診断・早期治療の重要性についてはすでに強調され、人間ドックなどの利用が推奨されています。しかし、もう一步踏み込んで、いわゆる早期診断よりさらに前の段階でいち早く病気の予兆を察知す

る、いわば超早期診断が行われればさらに望ましいことです。病気として顕在化する前の段階で、鋭敏で正確な検査方法により異常を検出し、発病予防あるいは病気の早期治療・根治をすることが期待されます。これを達成することにより、医療費の軽減もまた達成されることになります。

先端化した現代医学は、特化された疾病や臓器ごとの診断・治療を得意とします。しかし、そのために場合によっては、患者一人ひとりの身体の異常を総合的にみることができにくくなっています。ここで提唱する「統合医科学」では、細分化し縦割り化した諸診療科がまとまり、最先端の医学知識と技術とを総合的に駆使して、病気の超早期診断・治療を目指します。一方で、伝統医療や代替医療について科学的な評価を行い、これらを包括的に利用することも目的の一つとしています。症状を明確に分類し、それと病因との因果関係を求める方式による医療では、体調が不調だ、気分がすぐれない、だるい、というようなあいまいな身体状態の扱いが困難です。これに対して、伝統医療は、長い間の経験則から導き出された知恵に基づいた処方を行っています。このような処方の効能は、必ずしも科学的に評価されていません。伝統医療の長所を科学的に査定し、有効なものは取り入れることも研究活動のうちに入っています（図1）。



図1 統合医科学研究体制

1 Description of IREIIMS (continued)

The following projects are currently underway at the Institute (Fig. 1). Project 1: Fundamental research into the genes and proteins of 4,000 diseased cells based on detailed patient data; Project 2: Development of extremely early diagnosis and novel diagnostic methods; Project 3: Development of novel therapies such as regenerative medicine and a polymeric micelle carrier system; Project 4: Development of novel prevention using disease-specific DNA chips; and Project 5: Scientific evaluation of the efficacy and safety of specific health foods, nutrition support foods, and Chinese medicines.

The Institute feeds the results of these studies from the Research Section back to doctors for clinical application, thus integrating clinical services and research. It also produces the Cyber Integrated Medical Infrastructure (CIMI) to accumulate research and medical information and support the process of learning. Already, 50 people (3rd class) have completed the required CIMI courses in the Training Section to become leaders in integrated medical sciences. This research and education system provides a model for patients with heart diseases, but it can also be extended to apply to patients with other ailments. The Institute also promotes integration with advanced medical techniques and the development of new technologies through close cooperation with the medical and health-care industry. Ultimately, through improved disease prevention in integrated medical sciences, the Institute aims to build a new center of integrated medical sciences where patients can expect to pay considerably lower financial fees for necessary medical services.

Impressive progress has been made at the Institute during the past one and a half years, and the time is ripe for enhancing in-school coordination. This school is a privately founded open university that has fewer obstacles

to innovation. It has extensive clinical data, advanced medical technology, a wide range of specialities, distinctive education systems, and a good research environment open to female students. It has established a firm cooperative system with twenty seven research groups that have made impressive progress in nano-technology, image diagnosis, and regenerative medicine (Fig. 2). Tangible results are also being made through academic and international cooperation. The Institute has built an international system that integrates medical care, counseling, education, and research in cooperation with the following four universities: Keio University with its technology used in the complete sequencing of the human genome, the University of Tokyo, Institute of Medical Science, with its comprehensive protein analysis, the University of Texas with outstanding research into disease genes in animals, and Shanghai Jiao Tong University School of Medicine with traditional medicine. The Institute keeps its door wide open to researchers from abroad, with foreign staffers currently accounting for 30% of the total, as initially planned.

To maintain such an organization, we need quality people who can make rules and take the lead directly in the college corporation framework independent of existing faculty societies and other systems. By completing the research objectives and disseminating them throughout the school, we can expect to change the confined university research environment based on the rigid lecture system, replacing it with a new medical research system open to society with emphasis on collaboration with other schools and businesses. Such a system, which also stresses the importance of international cooperation, will no doubt make tangible contributions to the well-being of the general public.

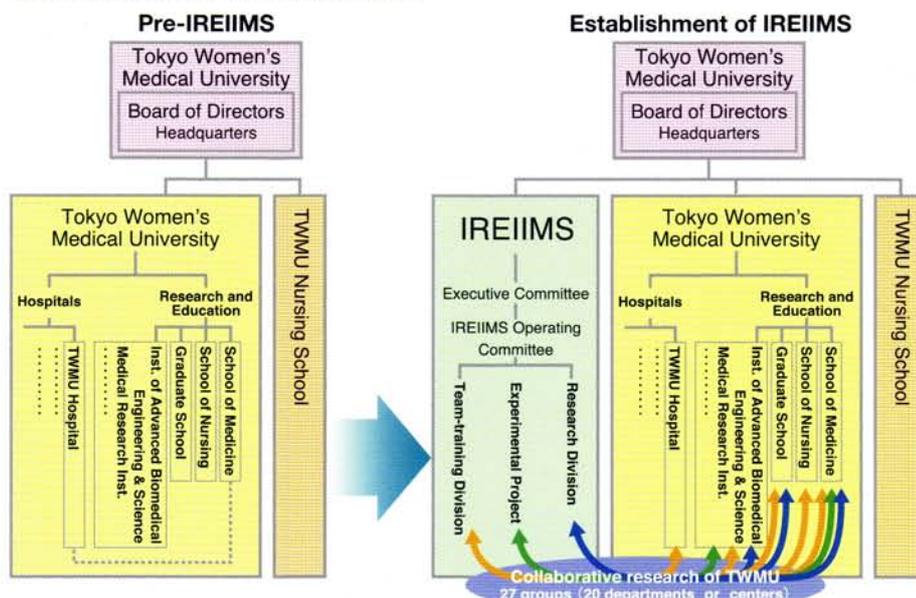


Fig.2 IREIIMS and TWMU collaboration

1 IREIIMSの概要 (つづき)

本インスティテュートには、過去15年以上にわたり先天性心血管系疾患の患者ならびにその家族を中心として、インフォームドコンセントを取り交わしたうえで得た血液試料が保管されています。疾患の遺伝子レベルや分子レベルでの診断に用いるこれらの試料が研究上の重要な基盤の一つとなっています。本インスティテュートの構成は次のようになっています(図1)。

学術部門として、詳細な患者データに裏づけされた疾患細胞4,000株について、疾患遺伝子・タンパクの解析を行う本研究全体の基盤となるプロジェクト1、超早期診断法、新規検査法の開発のプロジェクト2、再生医学、能動的ターゲティング技術の開発など新たな治療法の開発を行うプロジェクト3、疾患DNAチップによる発症前診断法の開発など新しい予防法開発のプロジェクト4、および特定保健用食品、栄養機能食品、漢方薬などの有効性・信頼性を科学的に評価するプロジェクト5を設けています。

これらの学術部門での研究成果を臨床にフィードバックし、臨床と研究を包括的に結びつけるように努力しています。さらに、研究・医療情報の蓄積と推論学習を支援する統合医科学情報基盤(Cyber Integrated Medical Infrastructure: CIMI)を開発しています。そして、このCIMIの一部を用いて、優れた統合医科学の指導者を育成する人材育成部門では、すでに3期約50名が受講しました。この研究・教育体制は、心血管系疾患にとどまらず、他の多様な疾患領域にも広げていくためのモデルとなります。また、医療健康関連産業界と連携して、高度な医療技術の統合化と新技術分野の開発に資する協働体の構築を図り、最終的には、統合医科学による疾患予防率の

向上に寄与することを目的とする、新しい統合医科学研究所の設立を目標としています。

これまでに、本インスティテュート本体の充実を図ることができました。いよいよ学内での連携の強化を進めることとなります。本学は、開放型の改革がしやすい私立大学で、豊富な臨床例・高度の医療技術、豊富な専門分野、特色ある教育システムの実績、女性に開かれた研究教育環境などの実績があります。実際に、ナノテクノロジーや画像診断、再生医療分野などで優れた成果を上げている27研究グループとの連携体制が固まりました(図2)。一方で、学際的・国際的提携はすでに効果が上がり始めています。網羅的全ゲノム解析の技術を有する慶應義塾大学、網羅的タンパク解析法の技術を有する東京大学医科学研究所、動物による疾患遺伝子研究で優れたテキサス大学、伝統医学の上海交通大学医学院の4大学と協力して、新たに医療・カウンセリング・教育・研究を統合した国際的な連携システムを構築しています。人材も広く国際的に登用し、実際に構成員の中で海外からの採用者の割合は当初の目標である30%をほぼ達成しています。

このような新しい研究機関を実現するために、既存の教授会などとは別に直接大学法人のもとで、独立した規定を作成、統括責任者がリーダーシップを発揮できる体制を構築してきました。本研究構想を完成し、本学全体に波及することによって、現行の専門性を重視した独立的な大学内研究環境を改善し、他大学、企業との広い連携、さらに国際的協力も重視した、広く社会に開かれた新しい医学研究の体制が構築され、社会に大きく貢献することが期待されます。

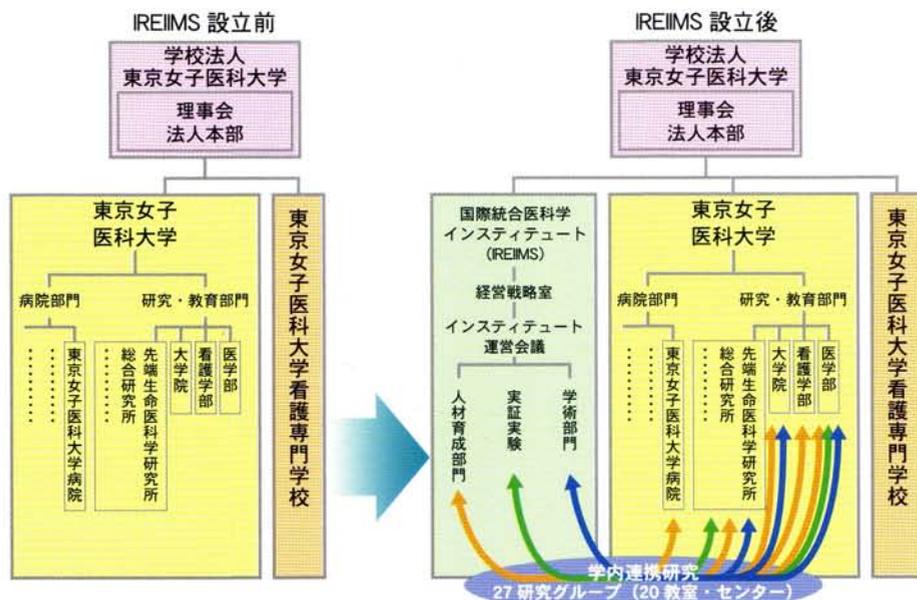


図2 IREIIMSと東京女子医科大学との連携