

組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成19年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称	: 医療・福祉分野で活躍できる情報系人材育成
機関名	: 横浜国立大学
主たる研究科・専攻等	: 環境情報学府 情報メディア環境学専攻
取組代表者名	: 有澤 博
キーワード	: メディア情報学、医用システム、リハビリテーション科学、福祉工学、医療社会学

I. 研究科・専攻の概要・目的

横浜国立大学大学院環境情報学府及び環境情報研究院は、環境問題と情報科学との融合的学際的分野の実践的教育研究を推進することを目的として2001年4月に設立した。21世紀の課題である持続型循環型社会の実現には、多面的な社会問題、急速に進展する情報科学、ダイナミックな社会のイノベーション等の分野において専門的知識を習得し、課題解決能力を有する人材が求められている。このため、自然破壊、エネルギー問題、資源・食料・生命問題、情報技術革新などの自然環境、人口環境、情報環境に関わる諸問題の理解と解決方法、およびこれらを支える物質・材料に関する教育研究を推進し、環境・情報・技術革新を適切にマネジメントする理論と、方法論を幅広く拾得し、高い専門性と見識から実践的問題解決能力を有する研究者・実務家を育成する。本学府には、環境生命学、環境システム学、情報メディア環境学、環境イノベーションマネジメント、環境リスクマネジメントの5つの専攻を有している。それぞれの専攻に属する学生数および教員数は、下記の表の通りである。このうち情報メディア環境学専攻では、環境から情報を取り込み、新しい情報環境を構築するためのソフトウェアや情報処理技術に加え、情報コンテンツに着目した情報の分析・モデル化・デザイン手法を総合的に教育し、情報メディア技術の根幹を支えるシステム開発技術者やインテグレータはもちろん、情報メディアに係る高度応用分野で活躍できる広範囲な人材を育成する。また同専攻は設立当初から連携分野「医療情報」を設置し、横浜市立大学医学研究科及び附属病院から客員教授2名客員准教授1名を博士課程前期及び後期の指導教員として招聘している。また最近では環境情報学府のGCOEプログラム「アジア視点の国際生態リスクマネジメント」およびJST科振費「リスク共生型環境再リーダー育成」プログラム等に関しても、情報メディア・情報通信技術を駆使して国際的人材育成事業の支援を積極的に行っている。

表1 環境情報学府 学生数

専攻名	博士課程（前期）	博士課程（後期）
環境生命学専攻	89	39
環境システム学専攻	99	26
情報メディア環境学専攻	102	45
環境マネジメント専攻		4
環境イノベーションマネジメント専攻	25	32
環境リスクマネジメント専攻	63	43
合計	378	189

教員数 ・ 環境情報全体 90名 ・ 情報メディア環境学専攻担当 23名

II. 教育プログラムの概要と特色

本プログラムは、平成17年度～18年度に横浜国立大学大学院環境情報学府情報メディア環境学専攻が実施母体となつて行われた「魅力ある大学院教育イニシアティブー医学情報処理エキスパート育成拠点の形成」の成果を踏まえ、これを大きく拡充・発展させて、医工学・看護・介護福祉など、広範な医療福祉関連と情報科学との連携融合分野において、情報系の最先端の知識技術を駆使して実践的に活躍できる人材を育成することを目的としている。

上記の先行プログラムにおいては、大学院環境情報学府内に医工連携に関わる教育を体系的・集中的に行う目的で「医学情報教育ユニット」を設置し、近隣大学である横浜市立大学大学院医学研究科の協力を得て、多数の医学系基礎科目と、情報システムとリンクした先端応用技術を紹介する授業を展開してきた。またその一方、医療現場のニーズに直

接対応できる能力を養う実践的教育の場として、学生が医療現場の教員、技師からマンツーマンの指導を受けつつ、医学情報処理に関する「製品(ソフトウェア)」を設計、製造し、発表会を開いて現場での使用者からの評点をいただくインターンシップ実習を実施し、参加学生と指導者側双方からの高い評価が得られた。

急激な高齢化社会への移行を控え、情報技術や工学の幅広い関連分野との連携は必須で、中でも医工連携においては医療だけでなく看護福祉分野を含んだ広範な連携が必要とされている。こうした医工連携の質的・量的な発展のため、医療・看護・介護・福祉にまたがる複合的な専門知識技術をもった工学、特に情報系人材の育成は急務である。

そこで本プログラムでは、これまでの取り組みを次のような視点から大きく拡充・発展させる。結果として医療・医工学・看護・介護・福祉工学などの広範な分野で、情報科学の知識技術、たとえば解析・モデル化・評価・可視化などの理論・手法を駆使しつつ、現場の第一線で先端的な研究開発やシステム構築に携わることができる、意欲的かつ柔軟な人材を育成できるように**医療福祉情報教育ユニット**として再構成することにした。科目構成の概要を図1に示す。また本ユニットを組み込んだ専攻全体の教育カリキュラムのスキームは図2のようになる。

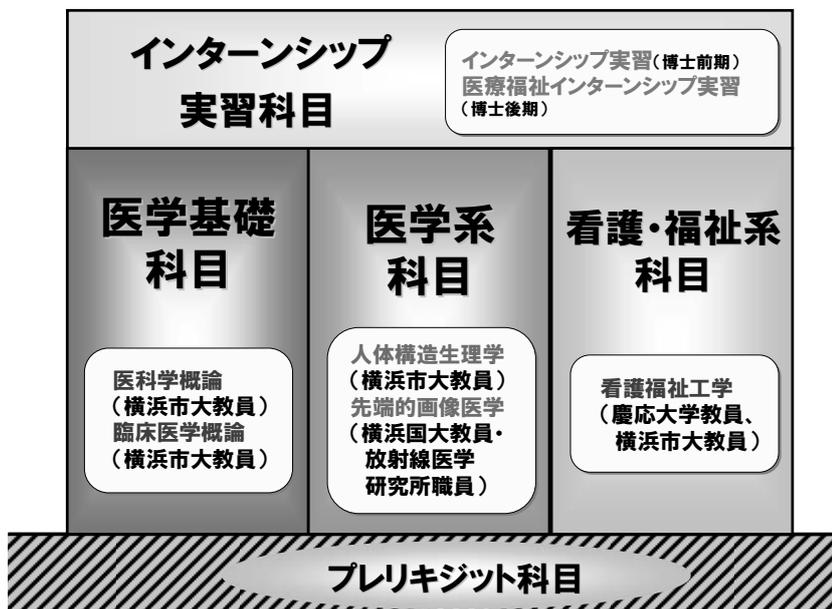


図1 医療福祉情報教育ユニットの科目構成

本プログラムにおいて実施する内容・課題をまとめると次のようになる(計画調書に記載されたものである)。

- (1) 提供科目の拡充。医学基礎科目(生理学など)に加え、看護福祉等における実習系の科目を充実させる。
- (2) インターンシップの拡張・充実。SIPプロジェクト(学生主導によるモノ作り)を充実させ、提携先を看護福祉分野にまで広げる同時に、より深くコンタクトして、共同して製品の設計や計画を行う。
また、その成果を外部に開かれた報告会で発表させ、その際には医療・福祉の現場担当者からの評価、産業界の方からの製品としての評価や有効性など幅広くコメントしてもらおう。
特に発表会には英語セッションを設け、外国人教師による国際的に通用するプレゼンテーション指導も行う。

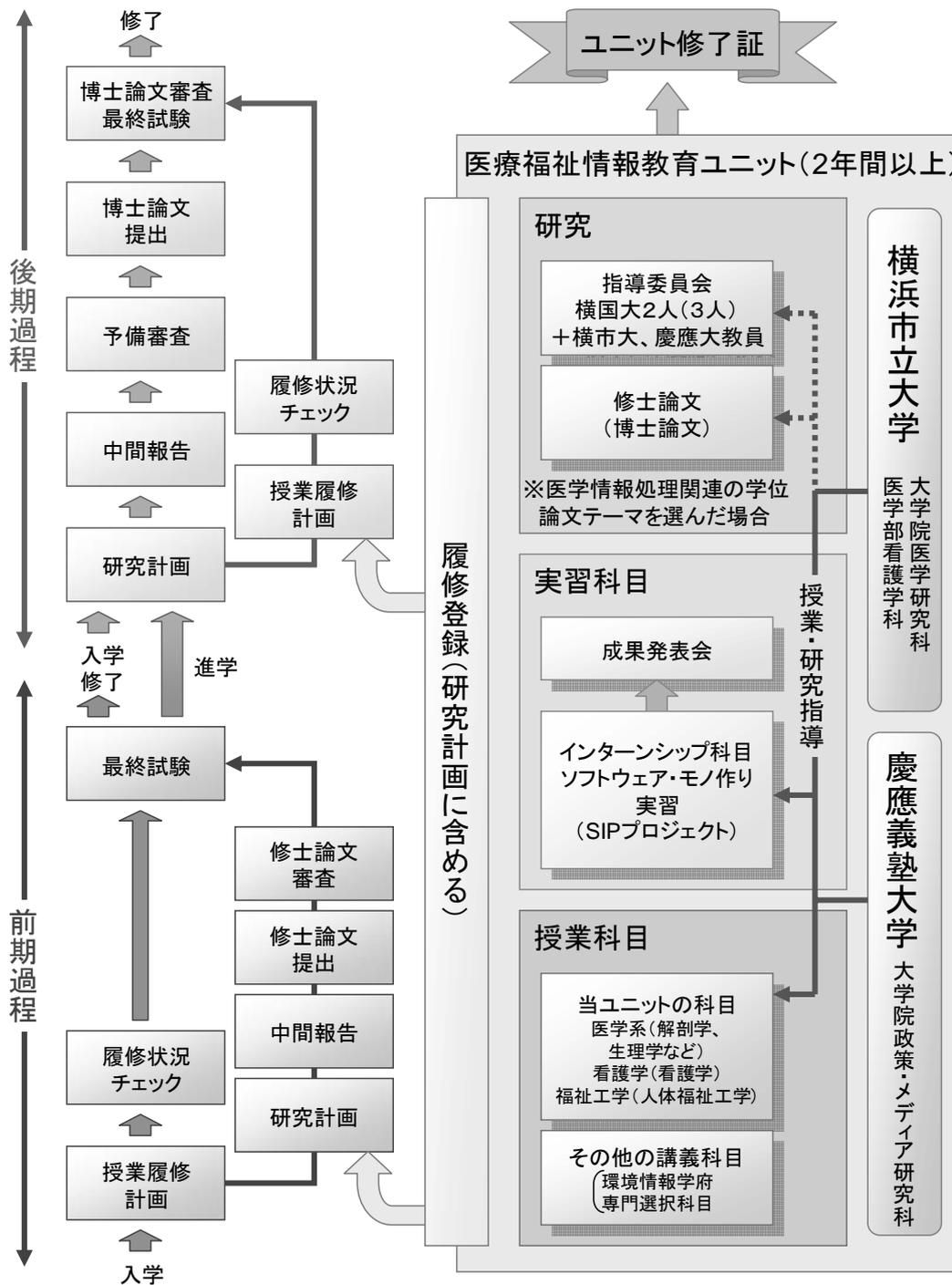


図2 医療福祉情報教育ユニットを含む専攻全体の教育カリキュラムのスキーム

- (3) 双方向ハイビジョン遠隔授業環境の充実。大学間の教育連携において、キャンパスをまたいで行う遠隔授業は必須の技術であるので、先のプログラムで導入した技術をさらに拡張・強化し、定番ともいえる仕様を確立する。この設備を利用し、ひとつの授業を双方で違う立場の学生が聴講し、必要に応じて資料を指し示しながら討論も行えるような環境を開発整備する。さらに講義者の協力のもとにハイビジョンコンテンツ化を確立する。このために講義室・講義スタジオの環境を整備

し、撮影画像を簡単に編集をしてコンテンツできる仕組みを構築する。(本学情報基盤センターの協力を得る。)

- (4) モデル事業としての展開。従来の大学間連携の枠組みを単純に拡充するだけでなく、国際的な大学間連携、社会人の再教育や在学留学生の帰国後フォローアップなど、本事業が教育を多様化する基盤、手法提示としてのモデル事業となるように留意する。

以上の実現のため、専攻内の教員が中心となって実施チームを作り、さらに専任教員(特任教員助教相当)を雇用して作業をこなす。講義に関してはこれまでの横浜市立大学大学院医学研究科だけでなく、慶応義塾大学大学院政策メディア研究科及び横浜市立大学医学部看護学科からも講義・実習指導の協力をいただく。

上記のように、本プログラムでは情報科学・情報工学のしっかりとした専門的素養を持った上で医療福祉分野に興味を持ち、その分野で積極的に活躍できる人材を継続的に育成できることを第一義的な目的・特色と位置づけしつつ、さらにその枠組みとなっている大学間教育連携の手法や装置(双方向ハイビジョン遠隔講義システム)をこれを実現させるための共通基盤として確立させ、「横浜方式」として国内外の大学に向けても発信できるようにマニュアル化、整備を行うことを大きな特色としている。

Ⅲ. 教育プログラムの実施結果

1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

- (1) 教育プログラムの実施計画が着実に実施され、大学院教育の改善・充実に貢献したか

本教育プログラムは平成19年度から21年度にわたり、大学院環境情報学府の全面的なバックアップのもと、情報メディア環境学専攻内に「医療福祉情報教育ユニット事務室」を設置し、専任教員を含む運営グループによって多岐にわたる活動を行ってきた。講義に関しては情報メディア環境学専攻の教員を中心に実施グループを作って当たってきたが、とくに横浜市立大学を始めとする外部の大学・機関の方からも多大なご指導をいただいている。結果として当初計画で目指した、普通では実施できない専門性の高い医療系講義と現場のニーズを踏まえた実質的な実習が実施でき、当初計画が十分に達成された。

各年度の講義科目と履修者数などの概要は次の表の通りである。

ここで平成19年度においては、本教育プログラムの採択が前学期末で新しい教育カリキュラムを急遽立ち上げることが困難であったが、平成17～18年度採択の「魅力ある大学院教育イニシアティブ」における「医学情報教育ユニット」を期間後も大学として継続していたため、そこでの開講科目を続ける一方で医療福祉情報教育ユニット(平成19年度スタート)に向けて抜本的な発展・拡充を進めた。

平成19年度

- ・医学情報教育ユニット登録者： 20名
- ・開講講義：

科目の構成	講義名	講 師	コマ数	登録人数	単位取得者
医学基礎科目	解剖学	横浜市立大学 船越健悟	8	14	11
	生理学	横浜市立大学 石川義弘	8	14	14
	臨床医学	横浜市立大学 寺内康夫	8	18	10
	放射線医学	横浜市立大学 井上登美夫他	8	15	15
情報基礎科目	医学画像処理	有澤博、長尾智晴、影井清一郎、他	10	9	8
インターンシップ実習科目	インターンシップ実習	横浜市立大学 井上登美夫・五嶋良郎、有澤博、森辰則			

- ・SIPプロジェクト：(インターンシップ実習の一環、学生主導によるモノづくり)

採択プロジェクト数：7 学生数：18名

プロジェクト名	ニーズ提供機関名・企業名	参加人数
老人の転倒メカニズムの解析のための容易なモーションキャプチャシステムの構築	東京都老人総合研究所 金 憲経	3
介護動作評価システムのためのモダリティデータ再生ソフトウェアの製作	横浜市立大学付属病院医療情報部 根本明宜	3
臨床用途の磁性薬剤と化合物に関するデータベースの設計及びユーザインターフェイス	横浜市立大学医学部 石川義弘	2
人工膝関節動作解析システムにおけるG U I の作成	横浜市立大学医学部整形外科 齊藤泉	2
P E T - C T のがん自動診断における患者向け所見レポートの自動作成	横浜市立大学医学部放射線科 井上登美夫	2
医用画像中の特定領域の抽出に関する研究	横浜市立大学医学部市民総合医療センター 放射線科 竹林茂男	3
高齢者・視聴覚障がい者のための情報取得支援システム	慶應義塾大学環境情報学科 福田亮子	3

・医学情報教育ユニット修了証授与： 5名

平成20年度

・医療福祉情報教育ユニット登録者： 22名

・開講講義：

科目の構成	講義名	講師	コマ数	登録人数	単位取得者
医学基礎科目	医科学概論	横浜市立大学 五嶋洋治他 10名	20	21	21
	臨床医学概論	横浜市立大学 石ヶ坪良明他 8名	14	21	21
医学系科目	人体構造生理学	横浜市立大学医学研究科 井上登美夫・船越健悟・石川義弘	16	20	15
	先端的画像医学	放射線医学総合研究所教員、有澤博、長尾智晴、後藤敏行、影井清一郎、岡嶋克典	16	14	12
看護・福祉系科目	看護福祉工学	横浜市立大学 野村明美・塚本尚子、慶應義塾大学 福田亮子 岡嶋克典	20	21	19
インターンシップ 実習科目	インターンシップ 実習(博士前期)	専攻内の教員と外部教員の連携による。		5	5
	医療福祉インターンシップ 実習(博士後期)	専攻内の教員と外部教員の連携による。		5	5

・SIPプロジェクト：(インターンシップ 実習の一環、学生主導によるモノづくり)

採択プロジェクト数：7 学生数：16名

プロジェクト名	ニーズ提供機関名・企業名	参加人数	備考
老人の転倒メカニズムの解析のための容易なモーションキャプチャシステムの構築	東京都老人総合研究所 金 憲経	2	19年度の継続
介護動作評価システムのためのモダリティデータ再生ソフトウェアの製作	横浜市立大学付属病院医療情報部 根本明宜	2	19年度の継続
臨床用途の磁性薬剤と化合物に関するデータベースの設計及びユーザインターフェイスの構築	横浜市立大学医学研究科 石川義弘、(株)IH I 基盤技術研究所 江口晴樹	2	19年度の継続
人工膝関節動作解析システムにおけるG U I の作成	横浜市立大学大学院医学部整形外科 齊藤知行・齊藤泉	2	19年度の継続

PET-CTのがん自動診断における患者向け所見レポートの作成	横浜市立大学大学院医学研究科放射線医学 井上登美夫・鈴木晶子	2	19年度の継続
医用画像中の特定領域の抽出に関する研究	(専攻内)	3	19年度の継続
高齢者・視聴覚障がい者のための情報取得支援システム	慶應義塾大学環境情報学部 福田亮子	3	19年度の継続

・医療福祉情報教育ユニット修了証授与：6名

・成果発表会： 医学情報処理システム研究会（MIPS2008）

開催日時：2009年3月5日（木）

開催場所：横浜国立大学 情報基盤センター3階マルチメディア教育室

参加人数：28名

平成21年度

・医療福祉情報教育ユニット登録者： 21名

・開講講義：

科目の構成	講義名	講師	コマ数	登録人数	単位取得者
医学基礎科目	医科学概論	横浜市立大学 五嶋洋治 他10名	20	29	26
	臨床医学概論	横浜市立大学 石ヶ坪良明 他8名	14	23	17
医学系科目	人体構造生理学	横浜市立大学 井上登美夫・船越健悟・石川義弘	18	12	10
	先端的画像医学	放射線医学総合研究所教員、 有澤博、後藤敏行、影井清一郎、 長尾智晴、岡嶋克典	16	10	10
看護・福祉系科目	看護福祉工学	横浜市立大学 野村明美・塚本尚子、慶應義塾大学 福田亮子、岡嶋克典	16	11	11
インターシップ実習科目	インターシップ実習（博士前期）	専攻内の教員と外部教員の連携による。		7	7
	医療福祉インターシップ実習（博士後期）	専攻内の教員と外部教員の連携による。		3	2

・SIPプロジェクト：（インターシップ実習の一環、学生主導によるモノづくり）

採択プロジェクト数：6 学生数：19名

プロジェクト名	ニーズ提供機関名・企業名	参加人数
視覚情報バリアフリー実現に向けた証明光の分光制御システムの開発	静岡県工業技術研究所 鈴木敬明、 京インスツルメンツ 柳内浩、栗林文雄 (株東)	4
肢体不自由者のための映像情報を基にした触覚呈示システム	慶應義塾大学環境情報学部 福田亮子 食品総合研究所 和田有史	4
MRI画像ビューワーの作成	群馬県立がんセンター放射線部 堀越浩幸	3
バクロフェン髄注療法の腰椎挙動の立体的表示システムの構築	横浜市立大学付属病院医療情報部 根本明宜	2
植物細胞工学における取得データの簡易ビューイング装置の設計と構築	横浜国立大学大学院環境情報研究院 笹本浜子	4
介護動作評価における解析結果の直観的な表示システム	横浜市立大学医学部看護学科 塚本尚子	3

・成果発表会： 医学情報処理システム研究会（MIPS2009）

開催日時：2010年1月26日（火）

開催場所：横浜国立大学 教育文化ホール

・副専攻プログラム修了証授与： 9名

上記の表にある授業を実施するにあたり下記の3科目は双方向ハイビジョン遠隔講義を用いて行った。
医科学概論 横浜市立大→横浜国立大

臨床医学概論 横浜市立大→横浜国立大

先端的画像医学 放射線医学研究所教員分 横浜市立大→横浜国立大
横浜国立大教員分 横浜国立大→横浜市立大

医療系の先生方の多くは臨床を持っておられるため、毎週大学を離れて講義に来られることはほとんど不可能であり、また横浜国立大学のために新規に医学系の授業を開講することも難しい。そこで、本教育プログラムでは横浜市立大学大学院医学研究科医科学修士課程の学生向けに横浜市立大で開講している医学基礎科目(ただし先端的画像医学の半分は横浜国立大学の教員が担当)を時間割調整の上、どちらかで開講している講義をもう片方では双方向ハイビジョン遠隔講義で聞く、という形をとることにした。また両方のサイトに授業補助者(学生)をつけ、装置の起動停止、講師マイクの着脱、講義中のカメラ操作や資料配布などを行い授業として支障のないように工夫した。

ところで従来から遠隔TV会議システムを授業に使う試みはなされてきたが、画像精度の問題などで必ずしも評価は高くない。特に本教育プログラムのように、精密な医療画像を提示し、レーザーポインタでさしながら授業を行うような環境には既存のTV会議システムでは決定的に能力不足である。そこで本教育プログラムでは一貫してニーズを明確にし、メーカーの協力のもとに最適なシステム自体を開発して実施することとした。

双方向ハイビジョン遠隔講義関連で整備あるいは開発した項目は以下の通りである。

平成19年度

ハイビジョン遠隔講義システムを活用して、横浜国立大情報基盤センターマルチメディア教育室、横浜市立大医学研究科修士講義室、横浜国大環境情報学府の305講義室の合計3箇所に、リモート操作可能なハイビジョンカメラ2基、高輝度ハイビジョンプロジェクター、ネットワーク伝送装置、音響装置から成る双方向ハイビジョン遠隔講義の環境を整備し、大学間インターネット(SINET)を通して実際に講義を行った。さらに本プログラム外であるが、横浜国立大から横浜市立大への他の授業提供も同システムを利用して行った。さらに、授業をハイビジョンクオリティのままハードディスクに保存し、編集を加えて再生する方法(ハイビジョンビデオオンデマンド)も確立した。これにより社会人学生など時間が制約される学生への授業解放も行った。また、パワーポイントの画像上に双方で書き込みが行える遠隔マーキングユニットを開発した。この本格的な利用は翌年に持ち越されたが、この装置は海外の大学との間で双方向授業を行う場合、パワーポイントや黒板の文字等を詳細に表示し指示できる特徴があり、今後の有効活用が期待される。

平成20年度

双方向ハイビジョン遠隔講義システムについては慶応大学に移設予定の可搬型のシステムを整備した。また既存のものを含め、教師画像(ハイビジョンカメラ映像)と教師PCの画像とを切り替えて伝送できるようにした。情報基盤センターには受講生を写す旋回型ハイビジョンカメラを増設した。

また情報基盤センター、横浜市大修士講義室および可搬型システムに新たにハイビジョン収録装置(デュアルレコーダ)を装備した。この装置によって、教師映像だけでなく、教師持ち込みPC画像や学生映像などもハイビジョン画質で同期して録画できるようになった。さらに複数の画像を1本に編集し、ストリーミングサーバを経由してネットワーク配信できるようにした。そのためにリアルタイムエンコーダも購入した。この収録装置には外部のメーカーと共同の開発の赤外線レーザーマーキングシステムを搭載したため、パワーポイント等を投影した画面上に鮮明なマーキングが行え、同時に収録装置にPC画面もマーキング軌跡付きで記録できるようになった。20年度からは医療福祉教育ユニットが本格的にスタートしたため、3科目で約40コマの授業がハイビジョン遠隔講義で行われ、横浜国大から横浜市大への授業提供(12コマ)にも同システムが利用された。

平成21年度

双方向ハイビジョン遠隔講義システムが学内的に定着し、メディアホールなどの共通利用施設にも設置された。同時に横浜国立大学が行っている国際的な教育連携にもこのシステムを利用したいという希望が他のプログラム/事業からも寄せられるようになった。特に国際教育シャトルベース事業(21年度採択)における海外との英語による双方向授業の実施や、科学技術振興調整費戦略的環境リーダー育成拠点形成(21年度採択)における途上国(ケニア・マレーシア・インドネシア)等の海外拠点大学を結んだ多地点講義・ワークショップなどでの活用が期待された。さらに本教育プログラムのパートナーである横浜市立大学医学研究科からも同様の要望が寄せられた。本プログラムのひとつの目標に、国際的な大学間連携など、教育を多様化する基盤としてのモデル提示があり、この趣旨に沿って本プログラムで既整備のシステム機器を再調整した(平成20年頃から市販された標準的なハイビジョンTV会議システムとも相互接続できる、ようにする、海外の拠点大学ともレーザーマーキングがつながるようにする、など)。これらの結果、本教育プログラムで整備された教室を含め、

本学内で約20コマの国際講義、学生ワークショップなどが実施された。

また、これら中継においてネットワーク状況の悪いところでも(受信だけの)ハイビジョン講義が受けられるように、低ビットレートの同時配信環境を整備した。

(2) 教育プログラムの実施内容

前節で述べた教育プログラムの実施成果を補足するため、Ⅱ. 教育プログラムの概要と特色で挙げた項目に沿って実際の状況を写真で示す。

提供科目の拡充について。

医学系基礎科目の充実については前節に記載の通り双方向ハイビジョン遠隔講義によって潤沢に実施ができた。また、看護福祉における実習系の科目に関しては横浜市立大学医学部看護学科から看護教育の専門家を、慶応大学環境情報学部から福祉工学の専門家をお呼びして、実習主体の授業を展開した。学生からの反応は非常によく、問題意識の向上と、体を扱う上での基本的な知識技術を与えることができた。1例を写真1に示す。

インターンシップの拡張・充実について

インターンシップ実習はSIPプロジェクト(Student Initiative Production)と称し、学生がグループを組んで行うもの作り(ソフトウェア製品作り)の実習である。その手順は

1. 指導教員によるテーマ紹介(原則として大学外部の医療福祉関連の研究機関等に指導をお願いする)
2. 学生による聞き取り調査・フィジビリティスタディ
3. SIPプロジェクト計画書の作成(交通費、計測器等実費は本プロジェクトより補助)
4. ソフトウェアの製作(仕様書を作って品質管理も行う)
5. 試用と改善
6. 報告書作成と発表会

を1つのパッケージとしている。なお「情報系の学生といえどもソフト製品を作る能力は乏しい」との問題を解決するため、平成20,21年度においてはソフトウェア企業の専門家をお呼びしてソフトウェアづくり講座(WIT-Way to IT professionals)3日間を開催している。

またSIPプロジェクトの成果は平成20,21年度に外部に開かれた報告会(MIPS-医学情報処理システム研究会)で発表させ、その際には外部の指導担当者からの評価やコメントをいただいている。特に21年度の発表会には英語セッションを設け、外国人教師による国際的に通用するプレゼンテーション指導を約1週間行っていただいた。



写真1 看護福祉工学実習風景(高齢化による視覚・視野、肉体的負荷などの変化の体験)



写真2 高齢者の視覚をシミュレートするためのゴーグルと制御ソフトウェア



領域に対する定量的な情報・診断情報が表示される

写真3 医学画像(PET/CT)を用いたがん自動診断表示システム



写真4 指導に当たっていただいたのはオランダTU/eのフランツ・フォン・アイナッテン先生(手前)

SIPの成果物の1例を下記に掲げる(写真2, 3)。

写真4は成果発表会(MIPS2009)における外国人教師によるコメントの様子である。

双方向ハイビジョン遠隔授業環境の充実およびモデル事業としての展開について。

本教育プログラムにおいて最終的に下記のような双方向ハイビジョン遠隔講義のスキームが完成した。これにより、医学のような高精細画像を用いて、かつレーザーポインタで指し示しながら行う講義がインターネット経由で円滑に中継できることになった。提案するシステムのスキームを図3に示す。

さらに上記のシステムを利用し、海外拠点大学と連携した多地点授業の様子を下に示す。これにより、本教育プログラムの成果は、国際展開にも利用できるモデルシステム、モデル事業として活かされたといえる。(写真 5,6,7)

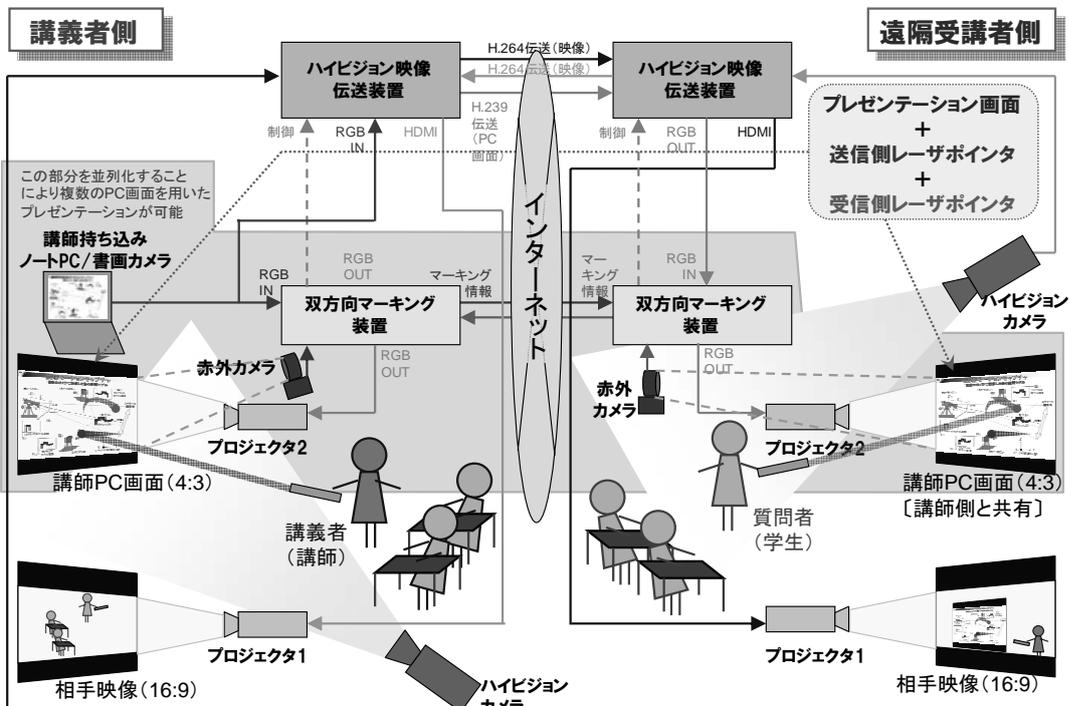


図3 双方向ハイビジョン遠隔講義システム(マルチスクリーン型)のスキーム



写真5 多地点中継による海外との遠隔講義（インドネシア、マレーシア、ケニアと）



写真6 海外との遠隔講義風景（左スクリーン：講師・生徒映像、右スクリーン：講義資料）

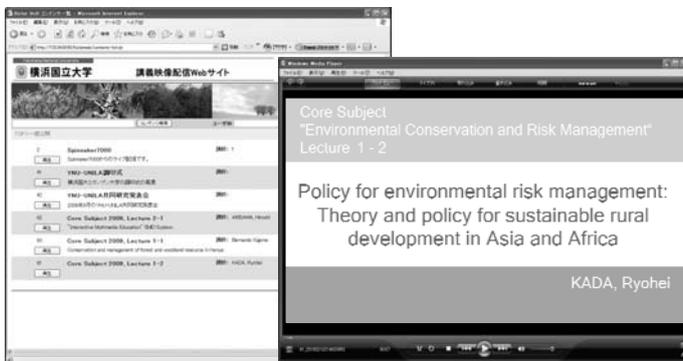


写真7 低ビットレート公開サーバを用いた講義の配信（国際講義の際の映像）

2. 教育プログラムの成果について

(1) 教育プログラムの実施により成果が得られたか

本教育プログラムでは横浜市立大学大学院医学研究科、医学部看護学科、慶応義塾大学環境情報学部の協力を得て、医学基礎科目を新設・充実させた。学生への周知度合いも高まって、参加学生数も増加した。学生たちの参加意欲は非常に高く、横浜市立大学医学研究科、慶応義塾大学からの非常勤講師の先生方から「非常に熱心な学生たちで、授業のしがいがあった」との評価を得ている。

また3年間の大学院GPでは合計20名の修了証受領者を出しており、そのうち4名が医療福祉分野への就職を果たした。またユニット登録者総数は63名に達し、情報メディア環境学専攻で言えば毎年3分の1以上の学生が少なくとも1個以上の医療福祉情報ユニット科目を受講している。

平成20年度からユニット科目の中から必須科目（医科学概論、臨床医学概論）を含む10単位以上を取得をした学生に対し、副専攻プログラム「医療福祉情報」の終了証を大学院修了時に授与し、成績証明書にも記載がなされるようにした。この制度になってから医療福祉情報への学生の関心は非常に高まり、本プログラム終了後の平成22年度の医科学概論（環境情報学府として継続開講中）は履修者34名となり、さらに周知度が高まると同時に第二の専門領域を持つことの意義を多くの学生たちが理解するようになったことが見て取れる。

本教育プログラムの特徴のひとつであるインターンシップ実習として実施しているSIPプロジェクトは、単位を取って修了したものが19名（平成19年度後学期に募集のため19年度修了者はおらず、平成20年度10名、21年度9名）と少なかったが、プロジェクト総数は13、関与した学生は30名を超え、学生に「ものづくり」としてのプログラミングや、普段の生活と違う外部の方との交渉ごとの世界を体験させられたことは視野の広い実践的な人材育成という点から成果といえる。

出口である学生の就職先という点では、直接医療福祉分野に就職した学生は4名と少なかった（東芝、日立、

SGI等の計算機系会社の医工学部門に就職)が、ユニット修了の卒業生からの事後評価は高く、今後社会でこの分野の知識を活かした活躍が期待できる。

双方向ハイビジョン遠隔講義システムは方式として定着し、本学主催の国際学生ワークショップ、渡日前入試(面接)、国際多地点同時開催の講義において22年度以降も大いに活用されている。また中国の複数大学と定期的な共同ゼミなどあたらしい試みの基盤としても期待されている。

以上のように本教育プログラムの実施により、医療福祉分野への複眼的な視野を持った情報系人材の育成とそれを支える基盤となった双方向遠隔講義システム方式の提案はどちらも着実な成果を挙げたと総括できる。

3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

(1) 実施状況・成果を踏まえた今後の課題が把握され、改善・充実のための方策や支援期間終了後の具体的な計画が示されているか

ここでは本教育プログラムに残された課題および今後その課題をどのように解決していくかについて述べる。

「1 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について」で詳述したように本教育プログラムは医療福祉系の授業の開講、インターンシップ実習と発表会、基盤となる双方向ハイビジョン遠隔講義システムの確立と有効性検証という点で十分な成果を納めたといえる。しかしその一方で、受講する学生から見るとなかなか履修しにくいという側面もなかったわけではない。ユニットで開講したほとんどの授業において毎回講義後に感想・コメントを書かせているが、それらからも次のような問題が浮き彫りになった。

- ・ この副専攻プログラムを修了するためには通常の履修プログラムで要求される選択科目単位数より多い10単位が必要であり、しかも必修科目があって授業負担が多い。必修科目においてはコマ数が多い。
- ・ 医学基礎科目は興味深いものが多いが、もともと医学研究科修士課程向け(ただし医師コースではない)の講義であるため、中には難解なものがある。
- ・ SIPプロジェクトは参加したくてもなかなか良いテーマに出会えない。必ずしも指導教員の紹介が得られない。
- ・ SIPプロジェクトは修士/博士論文研究とは異なるテーマでなければならず、時間的な負担が大きい。
- ・ 情報メディア環境学以外からの参加も自由であったが、その学生達にとっては先端的画像医学などにおいては情報系の専門知識を前提としているため、受講しにくい。
- ・ 副専攻プログラムの認知度が低く、就職活動で必ずしもポテンシャルとして認めてもらえない。

また医療福祉情報教育ユニットを運営する側からは次の問題が感じられた。

- ・ 授業カリキュラムを二つの大学で合致させる必要があり、また各講義者に対しても資料の事前入手や成績判定などにおいて細かな依頼や打ち合わせが必要である。SIPプロジェクトにおいては外部機関の指導者に対するプロジェクトとしての諸対応や所要物品の購入などの多くの事務が発生する。このようなことを行うのに専任教員(特任教員・助教相当)と事務補佐員がフル稼働でまかなったがかなり困難であった。期間後の継続を考えるならばより組織的な対応が必須である。
- ・ 双方向ハイビジョン遠隔講義システムは今回メーカー協力の下に大学間の遠隔講義に合わせた開発・改良を行ってもらった。しかしその窓口となるためには大学側に技術の詳細を把握した人間が継続的に必要であり、それでこそ今後の改善を含む安定した技術的サポートを続けることができる。全学的な視点からの対応が必要である。

これらの課題解決に向けて、大学院環境情報学府の意思決定として、次の3つを定めた。

- (1) 学府として医療福祉分野の大学間連携による教育を継続する。そのために学府の優先事項として学内外の競争的資金等に応募し、運営の基盤を確保する。
- (2) 双方向ハイビジョン遠隔講義システムの維持、発展のため、大学の事業と位置づけ、情報基盤センターなど全学的な組織のもとで開発とサービスを継続する。またそのために必要な人員の確保に努力する。

平成22年度以降上記の方針に則り、本教育プログラムは継続運営されている。

最後に本教育プログラムは、学内的に広く周知され、年毎に医療福祉情報教育ユニットへの登録者も増えてきているように見受けられるが、まだ興味を持つ学生は少数の専攻に偏っている。今後カバーする領域を広げて大学をあげての取り組みをすると同時に、一部を公開講座等で学外に公開すべきであると考えている。また、本教育プログラムが学生側から見て「何の知識がどれ位得られるのか」がつかみにくく、負担の大きさを危惧する声も聞かれたので、今後さらに教育プログラムの狙いと効果、学生の(一種のダブルメジャーによる)負担と価値について、情報公開すると同時にカリキュラム体系もブラッシュアップしてゆく必要があると考える。

この点を含め、大学間連携による教育の充実・定着をはかりたい。

4. 社会への情報提供

- (1) 教育プログラムの内容、経過、成果等が大学のホームページ・刊行物・カンファレンスなどを通じて公表されたか。

本教育プログラムではプログラムの趣旨、授業一覧、時間割、ユニット履修者への連絡等すべての情報をホームページを用いて伝達している。これはリアルタイムに情報伝達ができるだけでなく、本事業のアクティビティを社会に発信する上で効果を果たした。実際に社会人入学者の中には当ホームページを見て入学し医療福祉情報教育ユニットに登録した者が複数あった。また、本事業の内容詳細をまとめた活動報告書を印刷中である。さらに横浜市大・横浜国大の教員と学生を含む共同研究成果発表会である「医学情報処理システム研究会（MIPS2008, MIPS2009）」を事業期間内に2回開催し、学外者も含めて、社会に成果を公開し、論文集も発行した。

またソフト会社の協力により、ソフトウェア開発講座 WIT(Way to the IT professionals)を事業期間内に2度開催し参加者には大変好評であった。

5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

- (1) 当該大学や今後の我が国の大学院教育へ果たした役割及び期待された波及効果が得られたか

本学の特徴的な教育制度のひとつである「副専攻プログラム」を活用し、医療福祉と情報科学のリエゾン分野で活躍できる知識・意欲を兼ね備えた人材を国際的な視点で創出するという試みは3年間の活動の中で所定の成果を挙げる事が出来、大学院教育の充実と多様化にも寄与したと言える。

また、ここで提唱された遠隔講義の技術・手法は、学内の他の教育プロジェクトからも注目され、交流協定校等の海外拠点との教育連携にも利用されるなど、波及効果が生まれつつある。

- (2) 当該教育プログラムの支援期間終了後の、大学による自主的・恒常的な展開のための措置が示されているか

大学院環境情報学府として本教育プログラムの内容を継続発展していく意思決定がなされており、平成22年度からすでに実施している。

設備等の維持発展のために、情報基盤センターなど全学的な組織による事業の継続的な支援が行われることになっており、その受け皿として同センターにはマルチメディア教育部門が設置された。

組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<input type="checkbox"/> 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> 目的はあまり達成されていない
〔実施（達成）状況に関するコメント〕 本教育プログラムで行われた、医療福祉情報教育ユニットの設置と運用は、おおむね計画通りに実行され、大学院生の関心も高く、履修登録者が多い。 副専攻プログラムの活用により本教育プログラムは大学院教育の多様化に寄与したと言えるなど、教育の一定の成果は認められるが、大学院生の就職の問題に関しては、一層の検討が望まれる。 情報発信については、ホームページが積極的に利用されている。 今後の自主的・恒常的展開のための措置も述べられているが、担当者の負担に依存するだけでなく、大学による長期的活動として取り組んで欲しい。
（優れた点） 医療福祉と情報科学の学際的な分野への進出と人材育成の志については評価できる。 また、インターンシップの拡充、医療ニーズを踏まえた実習などを着実に進めたことは評価できる。
（改善を要する点） 双方向ハイビジョン遠隔講義システムの構築に幾分力点がかかりすぎた点があるように思われるので、より一層の人材育成への取組の充実が望まれる。医療関係の就職先が少ないのは今後の課題であろう。