

医療情報学事始め

上田 智, 八木 英俊, 藤原 佳代

川崎医療福祉大学医療技術学部医療情報学科の開設に当たり教育課程の基本方針を次のように定めた。① プログラミング言語入門, ② プログラミング技法の習熟, ③ 病院情報システムの構築, ④ 卒業研究の4項目を教育の主目標としてカリキュラム編成を行った。コア・カリキュラムを構成する専門教育科目は医学概論で POS によるカルテの仕組みを学び, プログラミング I, II および同演習では C 言語によるプログラミングの基礎を修め, 医療情報学および同演習では病院システムの基礎と実際を学び病院現場で実行できるプログラムを完成させる。

医療情報学科のカリキュラムはプログラム作成が自ら出来る能力を持った人材を養成することを目標としている。
(平成6年6月10日採用)

Introduction of the Core Curriculum for the Department of Medical Informatics of Kawasaki University of Medical Welfare

Satoshi Ueda, Hidetoshi Yagi and Kayo Fujiwara

The core curriculum of the Department of Medical Informatics of Kawasaki University of Medical Welfare consists of four compulsory subjects; i.e., introduction to programming language, the application of programming techniques, comprehension of hospital information systems and a graduation research thesis to be carried out at the conclusion of the course of study.

These are the major educational goals for students of medical informatics.

(Accepted on June 10, 1994) *Kawasaki Igakkaishi 20 Suppl : 183-186, 1994*

Key Words ① Curriculum ② Medical informatics
③ Computer programming

はじめに

医療情報学は医療データベース論および病院システム論から成り, 医学・医療の現場における医学判断学の基礎となる資料を提供し, 分散し多岐にわたる専門医制度中心の診療体制の中で医療の総合化の要となり, さらに医療情報を統合的に管理運用することにより医療の効率化

に寄与するものである。

1985年開原らは大学病院における医療情報処理のあり方に関する研究¹⁾で, 医学情報学は医学における意志決定, 総合化, 効率化という3つの基本概念の上に成り立っている学問で, 基礎医学, 社会医学, 臨床医学の基礎をなしていると述べている。

1991年川崎医療福祉大学医療情報学科は, わが国で初めての文部省が認可した学科として発

足した。本学科の教育理念は医学，工学，情報学の3つの学問を統合したカリキュラムにより①診療録の内容の理解のためにPOSによる診療録の構成を知り²⁾，医療データベース構築への導入とした。②病院システムの理解を得るため病院における人と物の流れを中心としたシステムの企画，設計，デザインを学習し，③基礎情報教育では，ドキュメント中心で常に記録を残しながら，C言語による翻訳設計を行う³⁾。

以上の基本構想のもと医療情報学教育のカリキュラムの中で最も重要で，基本となる科目をコア・カリキュラム（基本カリキュラム）と呼び，他の科目と区別した⁴⁾。

本稿では医療情報学教育におけるコア・カリキュラムの意義とこの教育を実際に体験した学

生の意見をまとめ，今後の医療情報学教育の指針としたい。

医療情報学科カリキュラムの全体 (Table 1)

医学関係科目は医学概論でPOSによる診療録の仕組みを理解し，問題リストの重要性を学習する。臨床医学入門で診断，治療を中心に疾病の概念を理解する。内科学，外科学で最新の医学の知識を身につけカルテの内容の理解の一助とする。診療録管理学では診療録の保管，分類法，医療評価，統計等を学ぶ。

工学関係科目は電気工学，電子工学を中心に電磁気学，回路解析，電気計測学，電子素子，集積回路等の学習を行う。

Table 1. The curriculum for the Department of Medical Informatics of Kawasaki University of Medical Welfare

		第1学年	第2学年	第3学年	第4学年
医学関係	必修	医学概論 臨床医学入門	診療録管理学	公衆衛生学 医療事務総論 実習	
	選択		医学関係法規 解剖学，内科学 外科学	臨床疫学 遺伝子	生体感覚機構学 生体計測 人工臓器総論
工学関係	必修		応用数学 電気工学 演算工学 基礎工学 機械工学 電子工学	電子工学実験 計算機工学 画像工学	
	選択		電気工学実験 電気電子機器学	計算機工学実習 画像工学実習 センサー工学	医用安全工学
情報学関係	必修	プログラミング 同 演習 I	医療情報学	医療ソフト ウェア工学 信号理論 データベース システム概論 情報理論 情報通信工学 医療情報学実習	医療情報システム論 情報検索学 人工知能システム概論 卒業研究
	選択		統計学 プログラミング 同 演習 II 医学図書概論	情報科学概論 プログラミング 同 演習 III	生体システム工学

情報学では、情報医学のシステム論、医学判断分析および病院システム論等を学ぶ。

これら専門科目の中で最も基本となる科目で必修の科目をコア・カリキュラムとして抽出し、1～3学年を通して一貫した教育をすることにした。さらに4学年の卒業研究で継続学習できるように配慮した。

医療情報学科のコア・カリキュラム

コア・カリキュラムとして必修科目に位置づけられた科目は、プログラミング同演習Ⅰ（第1学年）、プログラミング同演習Ⅱ（第2学年）および医療情報学実習（第3学年）の履修科目であり、第1学年から第3学年までの演習および実習科目である。

このコア・カリキュラムの授業は原則としてチュータ制による自己学習を基本とした授業形態をとっている。学生はワーキング・グループを任意に作り作業テーマをグループ毎に決定し、作品の完成に向かって分担作業を開始する。チュータは学生の質問に答え、適時アドバイスを行うが、学生の自主性を尊重し自由に創作活動が出来るよう配慮する。学年末にグループ毎の発表会（プレゼンテーション）を予め予定しておく。

学年を越えて縦の学年間の学習関係をシスター・グループとよび、情報交換の重要なパイプとして機能するよう指導した。

コア・カリキュラムの実際

発表会用に作成された当日の進行プログラムを紹介すると。

1. 医療情報学実習発表会（第3学年）

1) 電子カルテシステム

（企画の紹介）カルテをPOS方式で入力し退院するとき蓄積されたデータの中から退院時総括の作成を容易に支援するソフト

2) 予約システム

（企画の紹介）患者に対して診療予約の融通

性を配慮し、患者を一日に最大限診察することを目指した。医師に付加価値情報を提供し、ユーザーに自由度を与えることで、汎用性をもたせた戦略的予約システム。

3) 薬歴管理システム

（企画の紹介）患者単位の薬歴管理システム。投薬の重複を避け、薬間の相互作用を知ることができ、薬剤部をサポートする。投薬指導・教育を支援し患者の信頼度の向上を計る。

4) 生化学検査管理システム

5) ROC 検査管理システム

6) 医療マーケティング

7) 図書検索システム

8) 給食管理システム

9) サプライセンター管理システム

10) 病床管理システム

11) 財務管理システム

2. プログラミング同演習Ⅱ（第2学年）

第2学年は時間の都合で課外授業として実施し、3か月の期間で作品を完成させ、発表会を開催した。ワーキング・グループのテーマを以下に挙げる。

- 1) LOVE LOVE 恋占い
- 2) 家計簿ソフト“ゆとり”
- 3) 郵便番号探してぼんっ!
- 4) 運転免許筆記試験対策ソフト
- 5) ぐーぐー Jr. のカロリーでポン!
- 6) 愛性占い
- 7) カロリー計算
- 8) 全国の遊園地案内ソフト
- 9) 世界情勢ソフト
- 10) ラモスの栄養摂取量
- 11) 岡山発片道3000円の旅
- 12) 世界のどこでもがいで

チュータ制による自主学習に対する 学生の評価（Table 2）

評価表は米国ミネソタ大学医学部の評価表を用いて学生から授業に対するアンケート調査の回答を得た。Table 2の横軸は学生の授業への出席状態で5段階評価で1は全く出席せず、5

Table 2. Evaluation of the introduction of programming languages and its exercise by the students

			出席状態					(%)
			1	2	3	4	5	
総合評価	1	7		2	1	2	2	8.3
	2	17		1	1	6	9	20.2
	3	33		1	5	10	17	39.3
	4	21			1	5	15	25.0
	5	6				1	5	7.2
合計		84		4	8	24	48	100

は欠席なしとし、その間を段階的に区分している。縦軸は授業の評価で、1は全く評価しない、5は非常に高く評価するとし、その間を段階に区分している。

約72%の学生がチュータ制の授業形態を評価していることが判明した。

総 括

チュータ制の授業形態は、カナダのマックマスター大学で始められた新しい教育法の試みであり、広く世界各地の大学で導入され実施されている。わが国では、東京女子医大で実施され注目を集めている。

本学科のプログラミングを中心とした病院システムの作成をテーマにした実習中心の授業に於いては、カリキュラム通りの90分コマ切れ授業では、作品を完成させることは、不可能であることが判明したので、チュータ制度を導入し、グループ編成による自主学習を基本に講義を行わず、質問をグループ単位で受け、必要に応じてグループ単位で講義する授業形態を採った。作品の発表会が予め設定されているので、それに

向けて学生は分担作業し、ワーキング・グループ内で学習を繰り返しながら知識と技術の向上を計る努力をし、発表会に備えた。上級生または下級生との情報交換のシスター・グループがうまく機能して協力体制が自然に出来上がったのは喜ばしいことであった。

数%の学生は、自主学習に

不慣れのため教えて貰えない不満が残ったが、大半の学生は自主学習を高く評価し、のびのびと自由に自分の意志で学習できたことに満足しており、第1学年からこの形態の授業を希望していた。

発表会で披露された学生の作品は、3学年、2学年ともレベルの高い内容のもので、発表会会場で多くの参加者から絶賛された。

3学年の病院システム（予約システム）を外企業の企業または病院長に供覧した結果も絶賛された。

4学年では、この3学年で実施した病院システムを引き続き卒業研究のテーマとして継続学習し、内容の充実を計る予定である。

本学科のコア・カリキュラムは第1学年から第4学年まで一貫した教育形態で、システム構築の学習を行い医療情報専門職としての情報処理技術の修得に努め、医療情報学科のすべての科目履修の動機づけにするつもりである。

コア・カリキュラムで修得した自己学習の体験と作品を完成させた自信は、学生をして積極的に何事にも挑戦する意欲を盛り立てるものと信じている。

文 献

- 1) 開原成允：大学病院における医療情報処理のあり方に関する研究。文部省科学研究特定研究成果報告書，1985
- 2) 日野原重明：POS，医療と医学教育の革新のための新しいシステム。医学書院。1973
- 3) 上田 智，八木英俊，谷口和夫，大橋 淳：C Language I（入門編）。西尾総合印刷。1993
- 4) 上田 智，八木英俊，市原清志：医療情報学実習と教育効果。医療情報学連合大会抄録13th JCMI，pp 765-766，1993