

報告

高大連携授業実施報告

花野井 歳弘
Toshihiro HANANOI

九州産業大学 情報科学部 知能情報学科
Department of Intelligent Informatics, Faculty of Information Science, Kyushu Sangyo University
hananoi@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~hananoi/>

有田 五次郎
Itsujiro ARITA

九州産業大学 情報科学部 知能情報学科
Department of Intelligent Informatics, Faculty of Information Science, Kyushu Sangyo University
arita@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~arita/>

牛島 和夫
Kazuo USHIJIMA

九州産業大学 情報科学部 社会情報システム学科
Department of Social Information Systems, Faculty of Information Science, Kyushu Sangyo University
ushijima@is.kyusan-u.ac.jp, <http://www.is.kyusan-u.ac.jp/~ushijima/>

1. はじめに

高校生が大学を訪問して大学の教育・研究内容について話を聞き、施設・設備を見学する、あるいは大学の教員が高等学校に出向き、大学の教育・研究内容に関する模擬講義を行うなど、いわゆる高大連携が各大学で進められている。

高大連携推進の方針は、中央教育審議会が平成11年に出した「初等中等教育と高等教育との接続の改善について(答申)平成11年12月16日」に基づいている。

この中の「第4章初等中等教育と高等教育との接続の改善のための連携の在り方」において次のように述べられている。

(1) 高等教育を受けるのに十分な能力と意欲を有する高等学校の生徒が大学レベルの教育を履修する機会の拡大方策

中高一貫教育の導入や新学習指導要領の実施などにより高等学校の多様化と選択幅の拡大は更に進むものと考えられる。この結果、特定分野について高い能力と強い意欲を持ち、高等学校レベルの内容にとどまらず様々な教育を受けることを希望する生徒が増加することが予想される。このため、どのような生徒が大学レベルの教育を履修する機会を拡大することが必要である。

既に、高等学校側において生徒の学校外における学修の単位認定の対象を拡大する制度改正を平成10年度に行い、この一環として、大学等での科目等履修生、研修生又は聴講生としての学修について高等学校の単位として認定する道を開いているところである。

各高等学校においては、この趣旨を踏まえ、大学側と協力し、積極的に履修の機会を与え、単位認定を行うことが望まれる。

一方、大学においては、特定分野で卓越した能力

を持つ高校生に機会を提供するという視点にとどまらず、専門的な事項について強い意欲や関心を持つ生徒に高等教育機関が提供する多彩かつ多様な教育に触れる機会を広く提供するという視点が重要である。

具体的には、各大学では、科目等履修生制度を活用して、積極的に高校生が大学レベルの教育を履修する機会を拡大することを検討すべきである。その際には、特に高校生の履修の実態に配慮し、夏季等の休業期間中の集中講義の形態をとったり、大学入学後にこれを単位認定するなど、各大学において高校生が履修しやすいような工夫を行うことが求められる。

これらの取組により高校生の大学レベルの学習機会を拡大するため高等学校と大学がより一層連絡を密にしていくことが必要である。各大学においては公開講座やSCS等の通信衛星による教育などを活用して、高校生に大学の持つ幅広い教育機能を提供すること等も積極的に取り組んでいくべきである。

さらに、近隣の高等学校と大学が連携して、大学の教官が高等学校を訪れ、専門分野の学問の紹介や講義を行うなどの試みも考えられる。最新の学問研究の成果に基づいた自由な発想によるカリキュラム設計が可能な大学教育に高校生が触れることにより、高等学校の学習において学ぶ意欲や関心が高まるなどの効果が期待できよう。

九州産業大学情報科学部においても、本誌「高校生向け行事実施報告」に報告されているように高大連携に積極的に取り組んできた。

今回、これをさらに発展させ、科目等履修生制度に基づき大学の講義を高校生に受講させる試みを行った。初めての試みであるので、学部の正規授業と全く同じ授業を夏休み期間の集中講義形式で開設し、連携協定を結んだ高等学校の生徒を受け入れて高大連携授業を行った。

本稿はこの高大連携授業の実施報告である。

2. 高大連携授業の枠組み

受入方法：連携協定締結高校からの受講生受け入れ

対象高校：

香椎工業高校

九州産業大学付属九州高校

九州産業大学付属九州産業高校

受入学籍：科目等履修生

実施科目：計算機アーキテクチャ

講義・演習：90分×14回

試験：50分×2回

単位：12回以上講義に出席し、2回の試験に合格し

たものに2単位を与える。

実施形態：夏休み集中講義

単位の取り扱い

高校：各高校の認定基準で高校の単位として認定

本学：情報科学部に入学すれば既修得単位の認定。

3. 実施内容

(1) テキスト等

テキスト：計算機アーキテクチャ講義テキスト

(九州産業大学情報科学部編)

演習機材：モデル計算機 KERNEL (各自1台)

(2) 時間割

	1時限 (9:00~10:30)	2時限 (10:40~12:10)
7月23日(土)	第1回(花野井)	第2回(花野井)
7月25日(月)	第3回(花野井)	第4回(花野井)
7月26日(火)	第5回(花野井)	第6回(花野井)
7月27日(水)	第7回(花野井)	第8回(有田)
7月28日(木)	第9回(有田)	第10回(有田)
7月29日(金)	第11回(有田)	第12回(有田)
7月30日(土)	第13回(有田)	第14回(有田)

(3) 講義内容

表1に示す。

(4) 受講者

香椎工業高校	8名
九州産業大学付属九州高校	24名(内女子7名)
九州産業大学付属九州産業高校	23名(内女子1名)

4. 実施結果

(1) 出席状況

授業は夏季休暇中の集中講義にもかかわらず、出席率は非常に良く、また遅刻もゼロであった。

(2) 成績概況

初めての情報科学の講義にもかかわらず、秀など優秀な成績をあげた受講生が多く十分な成果を得ることができた。

(3) アンケート結果

① 受講の動機

- 受講の動機は、情報科学に興味があったからなど、高校で習わない授業に興味があったことが最も多く、次いで単位が取得できること、先生に勧められたが続いた。

情報科学に興味があったから	31
大学の単位がとれるから	20
高校の単位がとれるから	11
先生に勧められたから	14
友人に勧められたから	5

② 今後の進路

- 今後の進路では、大学進学がほとんど

大学に進学したい	49
専門学校に進みたい	1
就職したい	2

- 大学の学科では、情報科学に次ぎ理系が多いが、文系・その他も2割を占めた。

情報科学を勉強したい	26
理系に進みたい	10
文系に進みたい	8
その他	3

③ 講義について

- 集中講義に対しては良かった、大変だったが半々であった。
- 本講義の特徴である KERNEL の実機演習については、講義内容の理解が深まるなど好評であった。
- 初めての情報科学の講義については、十分興味ももて、また理解も達成できた。

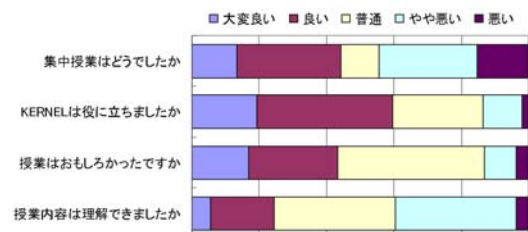


表 1 講義内容

講義日	テーマ	内容	課題	
7/23 (土)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 開講式 ● 講義について 計算機の発達の歴史、情報とその表現	No1	
	2	ノイマン型の計算機の構成・動作原理		現在の計算機の基礎になっているノイマン型計算機の動作を、フローチャートを通じて理解する。計算機システムの基本構成の概略を学ぶ。
7/25 (月)	3	CPUの構成要素と命令実行サイクル KERNELのアーキテクチャと操作法	No2	
	4	機械語命令とアドレス方式		KERNELの機械語命令の形とアドレス方式を学び、簡単なプログラムを1ステップずつ実行することにより、機械語命令の動作を実機の上で確認する。
7/26 (火)	5	命令タイプとその内容	No3	
	6	プログラミングシステムとアセンブリ言語		命令の構成とその動作を学び、簡単な機械語プログラムでハードウェアの動作を確認する。
7/27 (水)	7	中間テスト	No4	
	8	コンディションコードと分岐、ループ		基本的な言語であるアセンブラ言語について学び、プログラミングシステムの目的、機能を理解する。簡単なプログラムのハンドアセンブリを行い、KERNELでの動作を確認する。
7/28 (木)	9	計算機の構造と動作(1) メモリスシステム	No4	
	10	計算機の構造と動作(2) CPUの構成		条件判定によるループの構成など、プログラミングの基礎になる機能について学ぶ簡単なループプログラムをKERNEL上で動作させてその結果を観測することにより動作を確認する。
7/29 (金)	11	計算機の構造と動作(3) JUMP、SKIPの動作	No4	
	12	計算機の構造と動作(4) インデックス修飾の動作		メモリスシステムの動作を学び、KERNELのクロックモードでの演習を通じて命令フェッチ、オペランドフェッチのメモリスケッチがハードウェアによってどのように実行されるかを確認する。
7/30 (土)	13	テスト	No4	
	14	スイッチング回路		KERNELのバス構造、レジスタの構成と機能を学び、KERNELクロックモードでの演習を通じて演算の実行がハードウェアによってどのように実行されるかを確認する。
		● 閉講式		計算機はスイッチング回路で作られている。スイッチング回路の動作、半導体、トランジスタ、IC,LSIの概要を学ぶ。

5. 終わりに

一般的に理工系の専門科目は積み上げ方式で、既修科目の知識を前提として成り立っている。そうはいっても予備知識をそれほど必要としない最初に学ぶ科目がある。そのような科目として「計算機アーキテクチャ」が選ばれた。この講義には、座学だけではなくモデル計算機を使った実習も含まれる。情報技術の著しい進歩・普及に伴って技術の中心となるコンピュータがどのような仕掛けでどのように働いているのかブラックボックスになって見えなくなっている。「計算機アーキテクチャ」を受講することによってそれが見えるようになってくれればよい。情報科学・情報技術に対する的確な理解への糸口になってくれればよい。

集中講義で行うこと、受講生が高校生であることをのぞいて、大学で行う内容をそっくりそのまま実施した。

受講の高校生諸君は好奇心と集中力を絶やさずによくついてきてくれた。終講式の際に、高校の講義は1コマ50分なのに、大学は90分で大変だったでしょうと尋ねたところ、最初はとまどったけれどすぐに慣れたという答えが返ってきた。

大学の講義をそのまま高校生に提供する企画は本学にとって最初の試みであった。講義科目を適切に選べば大学の講義が高校生にとって受け入れ可能であることが実証された。今回の試みに対する厳密な評価の上に立って今後同様な企画が展開されていくことを祈念している。情報科学部の立場からは、情報科学・情報技術に理解も持つ高校生の範囲をさらに広げたい。

今回の企画を滞りなく終えることができたのは、入試部・教務部との緊密な協力と、学長はじめ大学当局の力強い支援があったからである。ここに記して深く感謝する。

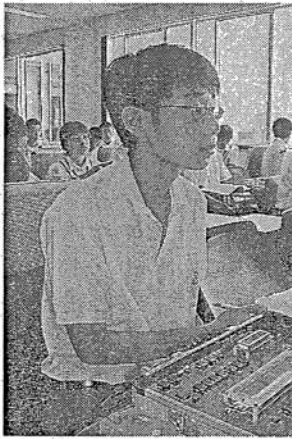
(新聞記事)

(平成17年) 7月26日 (火曜日) 毎 日

**3高校55人が
九産大で受講**

「連携授業」始まる
九州産業大(東区)情報科学部で高校生に講義をする「高大連携授業」が始まった。九産大では初の試み。23、30日までに14回の講義と2回のテストを実施し、合格した高校生が将来、九産大に

入学した場合、2単位を取得できる。参加しているのは九州、九州産業、香椎工業高校の3年生計55人。科目は「計算機アーキテクチャ」で、コンピュータの構造と情報処理の基本動作を学ぶ。25日は教育用のモデル計算機を使った演習などに取り組んだ。担当教官の一人有田



モデル計算機を使った演習に取り組む高校生

五次郎教授は「講義の内容は講義スタイルを肌で感じ容はもちろん、大学での一話している。

17.7.24(日) 西日本

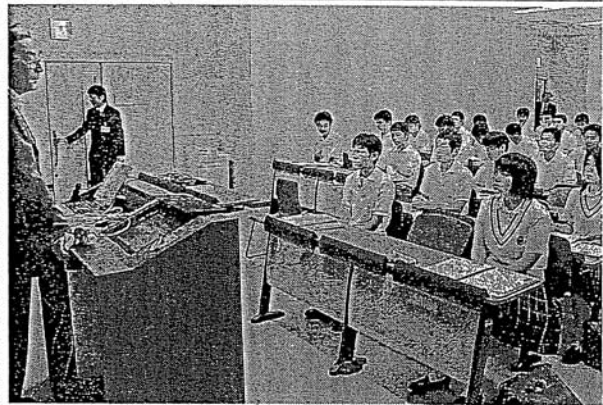
大学講義、高校生が受講

九産大で「高大連携授業」

福岡市東区の九州産業大で二十三日、高校生が大学の講義を受ける「高大連携授業」が始まった。情報科学部に入学した場合は取得済み単位として認定される。また、受講生が同大集中講義で、九州高、九州産業高、香椎工業高の三年生計五十五人が参加した。

講義のほか二回の試験があり、合格すると各高校の単位として認定される。また、受講生が同大情報科学部に入学した場合は取得済み単位として認定してくれる。

講義を前に、講師を務める同大知能情報学科の花野井歳弘・助教授が「コンピュータ化社会といわれるが、まだほん



真剣な表情で大学の講義を受ける高校生たち

の入り口に入ったばかりの意義を説明。高校生は有能な技術者は今後、私たちは真剣な表情で耳を傾けていた。さらなる必要になる」と講

毎日新聞

平成17年7月26日

西日本新聞

平成17年7月24日