

米国土木系大学のカリキュラムについて

—その5 環境工学について—

○豊田高専 正会員 伊東 孝
名古屋大学工学部 正会員 市川康明

1. はじめに

大学土木教育委員会情報教育小委員会では、米国の主要な5大学のカリキュラムをWEB上で調査し、講義内容や情報処理教育の分析を行ってきた。本報告は、環境工学分野において現在5大学で開講されている科目の洗い出しを行い、大学毎のカリキュラムの特徴を明らかにし、さらに、講義におけるコンピュータの利用状況を学部と大学院において開講されている講義毎に区分して分析したものである。

2. 環境工学分野における各大学のカリキュラムの比較

環境工学分野の内容を表1のように、地下水文学、水域環境、大気汚染、水質化学、廃棄物処理、水資源、防災工学、エネルギー問題および移動現象論の各細目に分類した。Cornell大学は学部、大学院とも共通の開講となっているため区別は行っていない。環境工学の基礎部分に当たる水質化学や拡散問題などを扱う移動現象論は各大学とも全て開講されている。特に、水質化学に関連した科目はCMU(Carnegie Mellon University)とHawaiiでは学部と大学院を合わせると5つにもなる。また、水質化学は基礎科目ということで、Cornellを除いた全ての大学で実験実習が取り入れられている。Princetonでは、移動現象論を大学院で3つも開講しており、さらにこの表には分類されていないが基礎化学の講義も学部で行われており、基礎理論重視の同大学の傾向が伺える。MIT(Massachusetts Institute University)では、環境工学に関する幅広い分野における講義を行っており、その数も他大学が12から14であるのに比較して18と郡を抜いている。近年問題になっている分野として、廃棄物処理はCornell、HawaiiおよびMITで開講されており、HawaiiとMITでは、その占める割合も高くなっている。大気汚染はCMUが4教科と最も多く開講されており、次いでMITとHawaiiでも開講されている。MITとPrincetonではエネルギー問題を扱う講義も開講されている。防災工学はPrincetonを除いて他の大学では開講されていない。環境工学全般の開講時期としては、CMUでは学部が大学院の倍近く開講されているのに対して、HawaiiとMITでは大学院で学部の倍以上開講されている。

3. 環境工学分野における各大学のコンピュータ利用科目の比較

環境工学分野における各大学のコンピュータ利用科目について学部と大学院別に比較したものを表2に示す。表中のA、B、Cは市川の報告(別報)を参照してもらいたい。コンピュータの使用が前提になっているAランクに位置している講義が多いのは、地下水文学(3)、水域環境(2)となっている。これらの講義では拡散問題の数値解析等に利用されているのが多いようである。移動現象論では、基礎理論の習得という点に重点がおかれているためか、Aランクに位置づけされる科目は無かった。廃棄物処理やエネルギー問題の科目では、現在の問題点の分析やその対策について学ぶ講義が中心で、コンピュータの利用の可能性はほとんどない。

大学別にコンピュータの利用状況を見てみると、AランクはPrincetonが最も多く3教科、次いでMITの2教科となっている。これらの大学はFortranやCなどの言語教育や画像処理などのコンピュータに関する講義が数多く開講されており、講義におけるコンピュータの導入が進んでいることが推測される。しかしながら、CMU、CornellおよびHawaiiにおいても、Aランクが1教科あり、またBランク多いことから、WEB上のシ

キーワード：米国大学、カリキュラム、情報処理教育、環境工学

連絡先：〒471-8525 愛知県豊田市栄生町2-1 TEL:0565-35-4397 FAX:0565-35-0287

ラパスには現れてこないコンピュータの利用がなされている可能性が高いことを付け加えておく

表1 各大学におけるカリキュラム数の比較

大 学 名	CMU		Cornell	Hawaii		MIT		Princeton	
学部/大学院	学部	大学院	学 部 ・ 大学院	学部	大学院	学部	大学院	学部	大学院
地下水文学	0	0	3(25%)	0	2(20%)	0	0	2(33%)	1(17%)
水域環境	0	2(40%)	1(8%)	0	2(20%)	1(17%)	4(33%)	0	0
大気汚染	2(22%)	2(40%)	0	1(33%)	0	1(17%)	1(8%)	1(17%)	0
水質化学	4(45)	1(20%)	2(17%)	1(33%)	4(40%)	1(17%)	2(17%)	1(17%)	1(17%)
廃棄物処理	0	0	1(8%)	1(33%)	2(20%)	1(17%)	2(17%)	0	0
水資源	1(11%)	0	3(25%)	0	0	0	2(17%)	0	0
防災工学	0	0	0	0	0	0	0	1(17%)	1(17%)
エネルギー	0	0	0	0	0	1(17%)	0	1(17%)	0
移動現象論	2(22%)	0	2(17%)	0	0	1(17%)	1(8%)	0	3(50%)

（括弧内は開講カリキュラムに対する割合を示す）

表2 各大学におけるコンピュータ利用科目数

大 学 名	CMU			Cornell			Hawaii			MIT			Princeton		
学部/大学院	学部			大学院			学 部 ・ 大学院			学部			学部		
コンピ ュー タ利用程度	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
地下水文学	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	1
水域環境	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2
大気汚染	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
水質化学	0	0	4	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0
廃棄物処理	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0
水資源	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	1	0	1
防災工学	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
エネルギー	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
移動現象論	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	0

4. おわりに

環境工学分野の米国主要5大学のカリキュラムを調査・分析した結果以下のことがわかった。

- （1） 水質化学と移動現象論を基礎として、実験を取り入れた多彩な講義がなされている。
- （2） 廃棄物処理から防災工学、エネルギー問題など幅広い講義が用意されている。
- （3） コンピュータの利用は地下水文学、水域環境に多く、主に拡散問題等の数値解析に利用されている。

今回報告した内容は、あくまで公開されているWEB上のカリキュラムから得た情報であるが、環境工学全般のカリキュラムの傾向やコンピュータの利用状況が推測される結果が得られた。