

## 大学における一般情報教育の事前調査

岡部 成玄<sup>a</sup>, 河村 一樹<sup>b</sup>, 稲葉 利江子<sup>c</sup>, 岡田 正<sup>d</sup>, 川合 慧<sup>e</sup>,  
喜多 一<sup>c</sup>, 北上 始<sup>f</sup>, 駒谷 昇一<sup>g</sup>, 佐々木 整<sup>h</sup>, 瀧澤 武信<sup>i</sup>,  
立田 ルミ<sup>j</sup>, 中西 通雄<sup>k</sup>, 水島 賢太郎<sup>l</sup>, 山川 修<sup>m</sup>, 山口 和紀<sup>n</sup>,  
山下 和之<sup>o</sup>, 湯瀬 裕昭<sup>p</sup>, 和田 勉<sup>q</sup>

### 概要

今春行った大学における一般情報教育に関する事前調査の結果について報告する。

## Preliminary Survey on Information Education as a General Education in University

Shigeto Okabe<sup>a</sup>, Kazuki Kawamura<sup>b</sup>, Rieko Inaba<sup>c</sup>, Tadashi Okada<sup>d</sup>,  
Satoru Kawai<sup>e</sup>, Hajime Kita<sup>c</sup>, Hajime Kitakami<sup>f</sup>, Shoichi Komaya<sup>g</sup>,  
Hitoshi Sasaki<sup>h</sup>, Takenobu Takizawa<sup>i</sup>, Lumi Tatsuta<sup>j</sup>,  
Michio Nakanishi<sup>k</sup>, Kentaro Mizushima<sup>l</sup>, Osamu Yamakawa<sup>m</sup>,  
Kazunori Yamaguchi<sup>n</sup>, Kazuyuki Yamashita<sup>o</sup>, Hiroaki Yuze<sup>p</sup>,  
Ben Tsutom Wada<sup>q</sup>

### Abstract

We have carried out a preliminary survey on information education as a general education in university this spring. Here we report the result.

### 1. 調査の趣旨と内容

情報処理学会一般情報教育委員会[1]では、10年前、大学等における一般情報教育に関する実態調査を全国規模で実施しました。それから10年が経過し、情報化が新たな段階を迎え、教育における情報通信技術の利活用が進み、初等中等教育における情報教育も展開され、大学における一般情報教育も変化して

きています。一般情報教育委員会では、その実態を把握するために、再度、全国規模での一般情報教育に関する実態調査を行うことにしました。今回、その前段階として、事前調査を実施しました。本稿ではその結果を報告します。

事前調査は、一般情報教育委員会の委員の本務校を対象とし、今年、2012年3月から5月にかけて行いました。ラジオボタンあるい

<sup>a</sup>北海道大学(Hokkaido University), <sup>b</sup>東京国際大学(Tokyo International University), <sup>c</sup>京都大学(Kyoto University), <sup>d</sup>津山工業高等専門学校(Tsuyama National College of Technology), <sup>e</sup>放送大学(The Open University of Japan), <sup>f</sup>広島市立大学(Hiroshima City University), <sup>g</sup>NTTデータ(NTT DATA Corporation), <sup>h</sup>拓殖大学(Takushoku University), <sup>i</sup>早稲田大学(Waseda University), <sup>j</sup>獨協大学(Dokkyo University), <sup>k</sup>大阪工業大学(Osaka Institute of Technology), <sup>l</sup>神戸女子短期大学(Kobe Women's Junior College), <sup>m</sup>福井県立大学(Fukui Prefectural University), <sup>n</sup>東京大学(The University of Tokyo), <sup>o</sup>山梨大学(University of Yamanashi), <sup>p</sup>静岡県立大学(University of Shizuoka), <sup>q</sup>長野大学(Nagano University)

はチェックボックスのチェックと自由記述で回答を求める形式で、EXCEL ファイルを配布し回収して集計する方式で実施しました。

設問は全体編と科目編からなります。全体編は大学ごとに、科目編は科目ごとに回答を求めています。全体編は、①記入者情報（氏名、職種、立場、研究分野）、②大学名と学生数・教員数、③一般情報教育体制（教員数、責任組織、シラバス、教科書、単位数、必修／選択）、④一般情報教育を支える環境（PCの台数、利用状況）、⑤一般情報教育委員会の活動について、⑥その他、からなります。科目編は、①記入者情報（氏名、職種、立場、研究分野）、②科目名、③履修情報（対象、学年、学生数、必修／選択、単位数、教員、教科書）、④内容、からなります。④内容は、GEBOK (General Education Body Of Knowledge) [2]に従い、下記のGEBOK設問項目について、

- 1 すべて対象外
- 2 トピックの一部分について、名前だけ取り上げた
- 3 トピックの一部分を大まかに説明した
- 4 トピックのある程度を網羅して説明した
- 5 トピックのほとんどをきちんと説明した
- 6 その他

の回答を求めています。

#### 【GEBOK 設問項目】

- 1 GE-GUI：学内利用の案内
  - 1.1 学内コンピュータ環境
  - 1.2 学内ネットワーク環境
  - 1.3 各種利用規定
- 2 GE-ICO：情報とコミュニケーション
  - 2.1 情報と人間の関わり
  - 2.2 コミュニケーションの基礎概念とモデル
  - 2.3 人間対コンピュータのヒューマンコンピュータインタラクション
  - 2.4 メッセージの理解
  - 2.5 ヒューマンコンピュータインタラクション機器
  - 2.6 グラフィカルユーザインタフェース
  - 2.7 3次元ユーザインタフェース
- 3 GE-DIG：情報のデジタル化
  - 3.1 符号化の原理
  - 3.2 数値・文字の符号化
  - 3.3 アナログ情報からデジタル情報へ
  - 3.4 符号圧縮
  - 3.5 情報理論
- 4 GE-CEO：コンピューティングの要素と構成
  - 4.1 コンピュータの構成
  - 4.2 論理回路と論理演算
  - 4.3 ソフトウェアの構成要素

- 4.4 コンピュータの動作原理
- 4.5 論理代数と論理回路
- 4.6 オペレーティングシステム
- 4.7 プログラミング言語と言語処理方式
- 5 GE-ALP：アルゴリズムとプログラミング
  - 5.1 アルゴリズムとプログラム
  - 5.2 いろいろなアルゴリズム
  - 5.3 アルゴリズムの良し悪し
  - 5.4 扱いにくい問題
- 6 GE-DMO：データモデリングと操作
  - 6.1 モデル化の考え方
  - 6.2 モデル化の特性
  - 6.3 モデル化の実例
  - 6.4 状態遷移モデル
  - 6.5 グラフ
  - 6.6 データ構造とアルゴリズム
- 7 GE-INW：情報ネットワーク
  - 7.1 情報ネットワークでできること
  - 7.2 ネットワークの構成
  - 7.3 インターネット
  - 7.4 ネットワークの仕組み
  - 7.5 インターネットサービス
- 8 GE-INS：情報システム
  - 8.1 情報行為と情報システム
  - 8.2 情報システム事例
  - 8.3 企業活動と情報システム
  - 8.4 社会基盤としての情報システム
- 9 GE-ISS：情報倫理とセキュリティ
  - 9.1 社会で利用される情報技術
  - 9.2 インターネット社会における問題
  - 9.3 情報発信のマナー
  - 9.4 知的財産権・個人情報・プライバシー
  - 9.5 情報セキュリティ
  - 9.6 パソコンのセキュリティ管理
- 10 GE-CLI：コンピュータリテラシー補講
  - 10.1 コンピュータの基本操作
  - 10.2 表計算によるデータ処理
  - 10.3 プレゼンテーション
  - 10.4 電子メール
  - 10.5 WWWによる情報検索

## 2. 事前調査結果

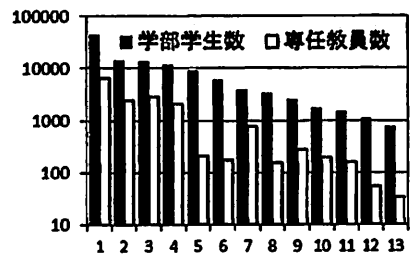


図1 学生数と専任教員数

- すべて対象外
- ▨ トピックの一部分を大まかに説明した
- トピックのほとんどをきちんと説明した
- 不明

- トピックの一部分について、名前だけ取り上げた
- トピックのある程度を網羅して説明した
- ⊞ その他

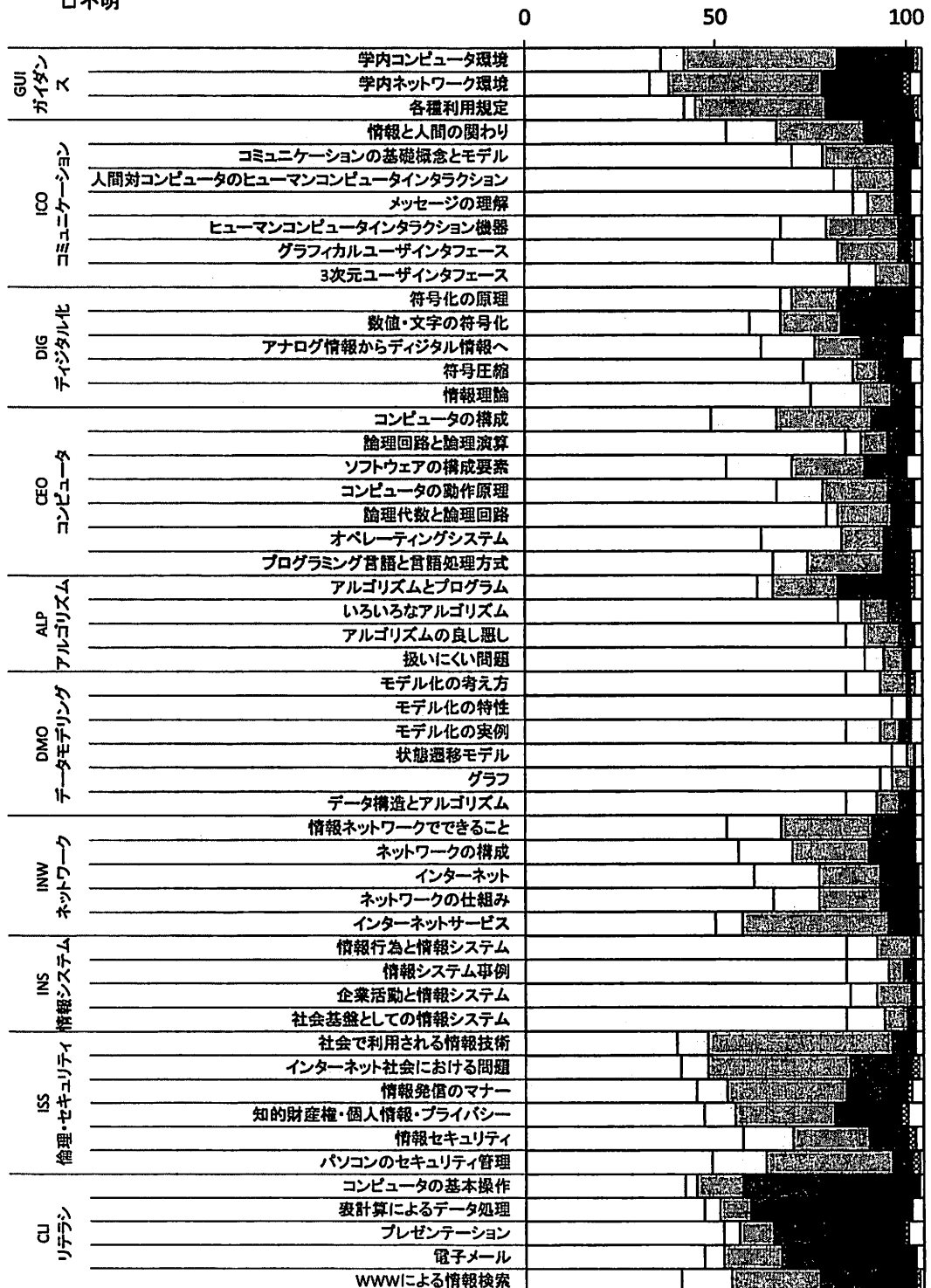


図2 GEBOK設問項目ごとの104の科目からの回答の分布  
-273-



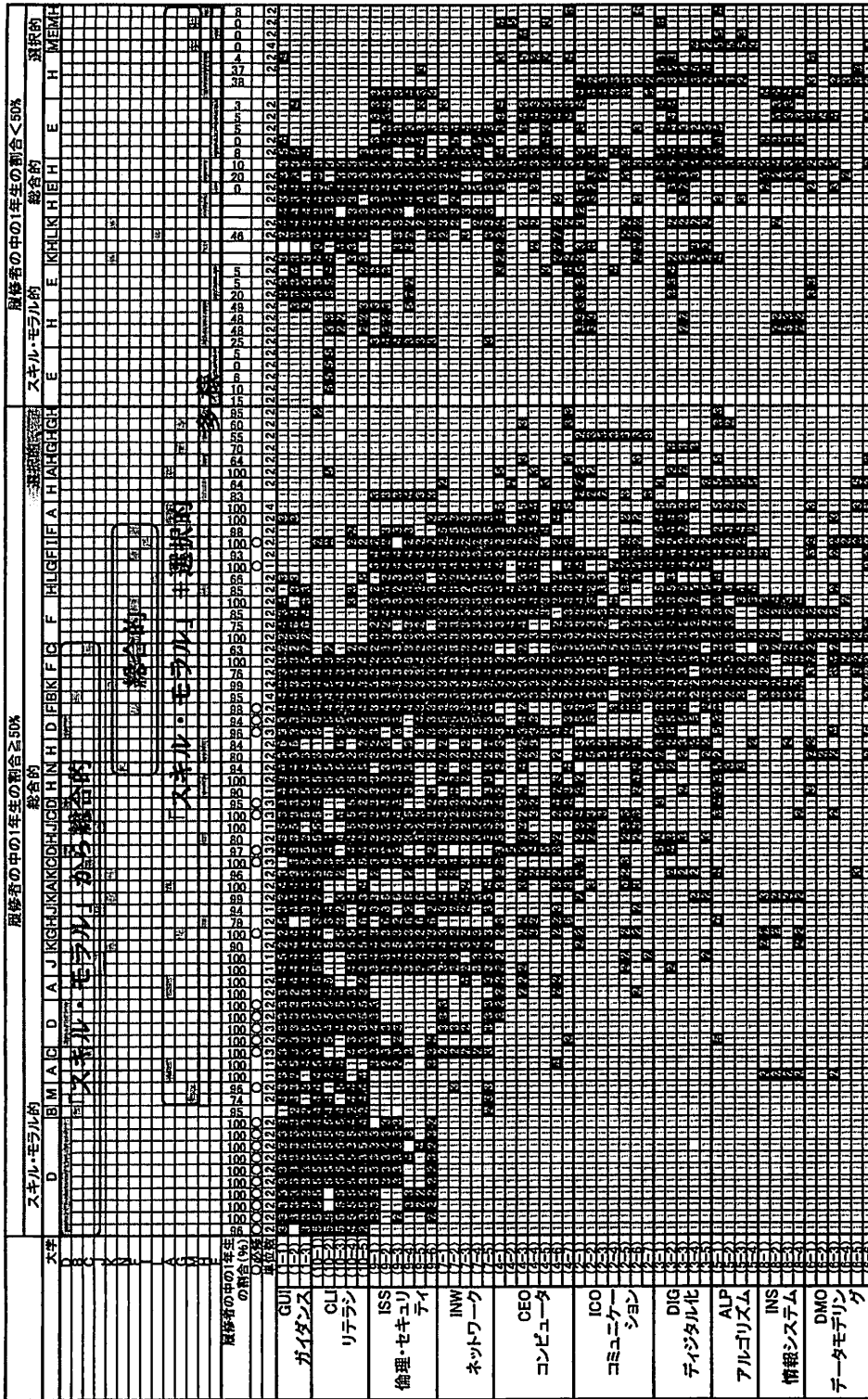


図4 科目ごとの回答結果2

1年生履修率・内容傾向別

14の大学の合計104の科目から回答がありました。回答いただいた大学の規模は、学生数で、万を超える大規模の大学から、千人規模の大学まで様々です(図1(回答13大学))。大学が設置している学生当たりのPCの台数は、多くは1割程度でした。設置せず、学生が購入している大学も1大学あります。

一般情報教育を全学的に取り組んでいると思われるのは4割ほどです。採用されている教科書は、科目の内容に従い、スキルのなもの、総合的なもの、特定の内容のものに分かれています。

GEBOKの項目ごとにまとめた結果を図2から図4に示しました。図2は、GEBOKの項目ごとに、104の科目からの回答の分布をまとめたものです。図3は、大学ごとに括って、科目ごとに、回答(履修者の中での1年生の割合、必修か否か、単位数、GEBOKの各項目)の詳細をまとめたものです。図4は、図3と同じ結果を、まず、履修者の中の1年生の割合が50%か否かで分け、次に、CLI(リテラシ)とISS(情報倫理とセキュリティ)の両者あるいはいずれかを取り上げているものと、そうでないもの(図中の「選択的」)に分けました。その上で、前者を、CLI(リテラシ)が中心のスキル・モラル教育的なものから、広くテーマを取り上げている総合的なものへという形で整理しました。

今回は事前調査であり、回答数が多くなく、統計的有意性をもって分析することはできません。そもそも、統計的分析が適当かは設問項目によります。今回の調査結果により、以下のような傾向と問題点を確認できたかと思っています。

図3に示されるように、8割方、2単位の科目ですが、必修・選択、履修学年、内容は、大学による違いが大きく、さらに科目によって異なっています。大学における一般教育は、全学生共通で学ぶものと、選択的に学ぶものからなりますが、今回の調査結果では、大雑把には、図4の「選択的」は後者に、それ以外は前者に当たるかと思っています。

図2を見ますと、GEBOKの中で、ほとんど取り上げられていないものがあります。コミュニケーション(ICO)の中のメッセージの理解と3次元ユーザーインタフェース、アルゴリズム(ALP)の中のプログラム以外、データモデリング(DMO)及び情報システム(INS)などです。なぜ取り上げられていないのかは、今回の調査ではわかりません。今後の調査において、現在行われている共通の一般情報教育においては、これらを取り上げるのは難しいのか、あるいは適当ではない・必要ないのか、また、GEBOKで取り上げて

いる内容が高度なのか、専門的すぎるのか、範囲が適当でないのかなどをお聞きする必要があります。また、来年度から、高校において、新学習指導要領に従った情報教育が開始されます。その内容との接続性、たとえば、高校の教科情報で取り上げられているモデル化とGEBOKのデータモデリングとの接続性といったこと、についても、初等中等教育における情報教育への関心を含め、お聞きするのがよいと思います。

図4に示されるように、1年生を主対象とする(履修者の中の1年生の割合 $\geq 50\%$ )科目では、「選択的」科目の割合は少なく、それ以外は、スキル・モラル教育的な科目と総合的な教育の科目が半々です。スキル・モラル教育的な科目が中心の大学があり、その割合は、今回の調査では2~3割です。1年生を主対象としない(履修者の中の1年生の割合 $< 50\%$ )科目では、1年生を主対象とする科目と比較すると、選択的な科目の割合が多いといったところです。

大学における今後の一般情報教育のあり方を考える上で、とくに1年生を主対象とする科目において、スキル・モラル教育について、初等中等教育における情報教育の補完教育ーリメディアル教育なのか、より上級のスキルを取得し、資格を取得する教育なのか、あるいは専門教育のための基礎教育なのか、さらに、これらは、民間の試験やeラーニングを活用することは可能なのかなどを調査する必要があります。また、総合的な内容の教育についても、初等中等教育における情報教育の補完教育なのか、より高度な知識の習得をめざす教育なのか、アクティブ・ラーニングといった形で、情報活用能力・情報力の質の向上をめざす教育のかなどについて調査する必要があります。

今回の調査では、情報環境については、PCの設置・利用状況が中心でしたが、今後の一般教育のあり方を考える上で、授業支援システム(LMS/CMS, eラーニング等)、モバイル利用、クラウド・サービス利用等の実態の把握も必要と思われる。

## 参考文献

- [1] 情報処理学会一般情報教育委員会, <https://sites.google.com/site/ipsj2010sigge/>.
- [2] 一般情報処理教育の知識体系(GEBOK), [http://www.tiu.ac.jp/seminar/kawamura/gebok/gebok\\_final.html](http://www.tiu.ac.jp/seminar/kawamura/gebok/gebok_final.html).