

多様化する入学者と新課程の影響

名古屋工業大学
アドミッション・オフィス
高木 繁

1

多様化

- 入試の多様化
- 入学者の多様化
 - 出身
 - 志望・動機
 - 学力
- 結局は学力の多様化が問題？
 - ちゃんと卒業できるのだろうか

2

名工大の入試

- 個別入試(前期, 後期) 7学科
- センターを課す推薦入試 4学科
- センターを課さない推薦入試
 - 電気電子工学科 10名
 - 機械工学科 女子推薦 15名
- AO入試
 - 建築・デザイン工学科 工業高校 3名
 - 工学創成プログラム 5名

3

名古屋工業大学AO入試

- 建築・デザイン工学科(定員3名)
 - 工業高校しか出願できない
 - 製図の線がきれい
- 工学創成プログラム(定員5名)
 - 一つの学科にとらわれない＝工学における学際領域を目指す
 - TOEIC 520点以上が出願要件

4

工学創成プログラム

- 本年度初めて4名の学生が入学
- 自立心に富む大変にやる気のある学生ばかりが集まった
 - TOEICで980という学生が入学
 - 英語教育をどうやって進めていくのか
 - まだ1年生なので、すべては今度の学内支援体制にかかっている

5

工業高校出身者の問題点

- 基本的に真面目で学習意欲は高い
- 2年次以降はむしろ全体を引っ張っていくところもある
- 基礎学力の問題
 - 本質的に劣っているということではない
 - 履修状況の問題点
 - 数学2まで、数B、数3・Cはやっていない
 - 数Bがないので、数列をやっていない
 - 物理も物理2の分野はやっていない
 - 1年前期の数学と物理(力学)でドロップアウト

6

工業高校

- 宮崎の工業高校の先生からの話
 - 延岡も18才人口は減少
 - 普通高校が3校から2校へ(延岡東と延岡西が統合)
 - 工業高校は定員は変化無し
 - 一般高校の生徒が情報科などにながれてきている
- 定員確保の観点からも工業高校は無視できない

7

名工大固有の問題

- 個別試験で理科を1科目しか課さない
 - 生命・物質工学科(応用化学, 有機材料系)ではセンター試験の理科, 化学・生物が全体の2割以上を占める
 - 今年は2割強, 昨年は3割弱
 - 高校で物理2を選択しなかったものの名工大での追跡調査(1年次の力学)の結果, すべてが成績中位以下で3割は最下位層(不可も含む)

8

理科の未履修の問題

- 河合塾の追跡調査(大学入学後の成績)
- センターで物理を使い, 個別では物理を使わなかった学生は, 物理未履修の学生よりはましであるが, 明らかに入学後の成績に差がある。
 - 名工大内の追跡調査では, 確かにこの傾向はあるが, あくまでも未履修との差の方がはるかに大きいという結論

9

新課程による多様化

- 中学からの移行により, 高校でやらなくてはならないことはかなり増えている
 - 結果として習熟度が全体に下がる
 - 選択範囲の導入
 - 教科書の記載内容の違いによる多様性
- 新課程になったことにより, 個別入試だけでも入学者に十分多様性が生じる可能性が大きい

10

新課程生の問題点(数学)

- 模擬試験を通しての新課程生と旧課程生の違い
 - 基本的に中下位の学力低下が大きい(上位層はそれほど低下はみられない)
 - 数学は演習を通して身につけていくものだが, 上位層でも演習不足
 - 中下位層では, そもそも問題を解いたことがあるのかどうか疑問(適当に知っていることを書いてだけという答案が多い)

11

新課程生の問題点(数学)

- 基本的に日本語が読めない
 - こった問題は, そもそも意図を理解してもらえない(解くための知識以前の問題)
 - 用語そのものについての知識不足
 - いわゆる「数学の常識」が大幅にかけている

12

事例1

- 「2の倍数, または3の倍数となるものは何個できるか」
 - 2の倍数:13 3の倍数:11 6の倍数:4 よって $13+11-4=20$ (正解)
 - 誤答例 $13+11=24$
 - よくある誤答 2の倍数 13個, 3の倍数11個
- 「または」という言葉が全く理解できていない

13

事例2

- $9\sqrt{3}$ の整数部分を求めよ
 - $9 \times 1.73 = 15.57$ よって15(数学の解答としてはまずいですが...)
 - 整数部分は「9」(誤答例)
 - 整数部分という言葉の意味を全くわかっていない
 - $1 < \sqrt{3} < 2$ より, 整数部分は「10」(誤答例)
 - $\sqrt{3}$ の評価があまりにいい加減

14

名工大での事例

- ベクトルの内積 $\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| \cdot |\vec{b}| \cos \theta$
- 授業で計算させるとほとんどが出来る
 - 単位ベクトルに基づいて同じことを話すと誰もわからない??
- 公式として覚えているだけで, 中身は理解していない $|\vec{a}| \times \left[|\vec{b}| \times \cos \theta \right]$

15

新課程生の抱える問題

- 基本的には演習が足りない
 - 内容を理解するので精一杯か, 公式として利用するのが精一杯
 - どうせどちらかなら, 受験生としては後者をとる
 - 予備校においても状況はかなり悪い
 - 昔はひたすら演習を重ねることにより, 受験対策とした
 - 今は, 演習の前に必ず講義で説明が必要
 - 結果として, 十分な演習時間がとれない

16

新課程生のかかえる問題?

- 理科の選択範囲に関して
- 物理は「原子物理学」を出題しない
 - ほとんどの学生はやってきていない
 - 化学の結合論の授業が破綻
- 化学は「生活」と「生命」の選択問題
 - 入試では, 実際の選択率は50:50
 - 平均点でもほとんど差はなかった
 - もしかすると, 化学に関しては薄紅色?

17

大学での問題

- 新課程になったからといって, 大学の教科書は新課程用になるわけではない
- 各教員の入学者に対する要求レベルは変化していない(そもそも, 課程がどのように変わったのか, それすら知らない教員の方が多い)
- 工学部の場合, 志願者減は深刻であり, 工業高校を無視することは得策とはいえない

18

対応策

- 入学前教育の実施(推薦, AOの合格者)
 - 一般高校: 数学(微積分)と物理(力学)の大学用のテキストを貸与
 - 工業高校: 数学3・C, 物理の大学受験用の参考書を貸与
- 入学後の補習
- 物理においては, 未履修生を別クラスにして扱う

19

多様性は是か非か

- 多様な入試
 - 成功すれば, 確かにアドミッション・ポリシーに対応した学生をとることができる
- 新課程による多様性
 - 入試問題で多様性を排除することは, かなりの上位の大学を除くと不可能ではないか
- 個別試験そのもので多様性が生まれる可能性が大きくなっている以上, 多様性を受け入れて考えていった方がよい

20