

# テレビゲームを題材として "情報の科学"の学習意欲を促す 教養教育の授業実践

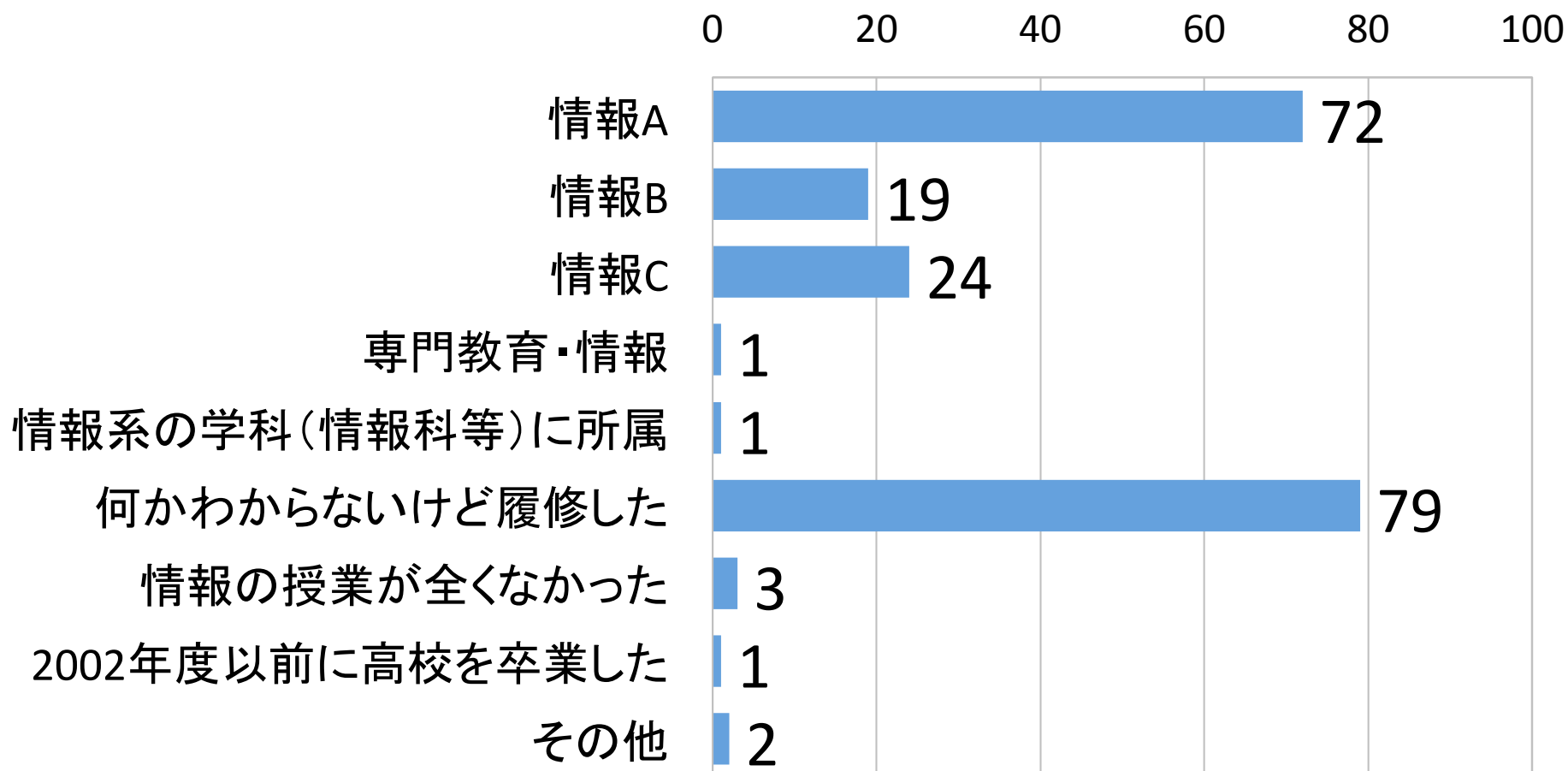
長瀧寛之(岡山大学)

第60回 中国・四国地区大学教育研究会 情報科学分科会

2012年6月3日 9:00-11:30

# 情報教育の現状

質問:「高校で何を受講しましたか？」

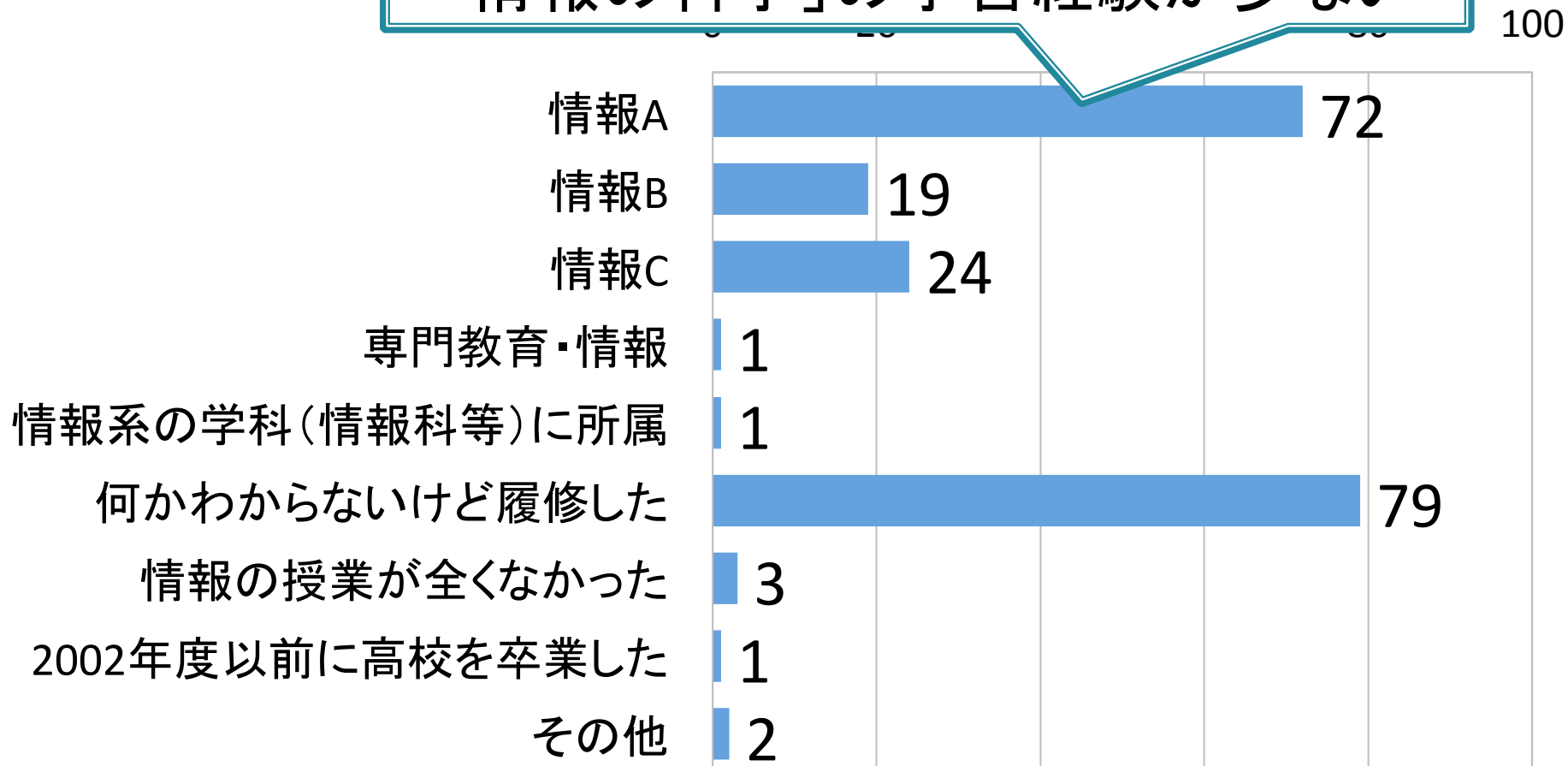


(2011年度担当授業でのアンケート結果より)

# 情報教育の現状

質問

- ・パソコン操作に終始している
- ・自分が何を学んだか理解していない
- ・「情報の科学」の学習経験が少ない



(2011年度担当授業でのアンケート結果より)

# “教養としての情報科学”を大学で開講 ・・・したいが

- ▶ 学部問わず幅広く履修して欲しい
- ▶ でも先入観で受講をためらう可能性も
  - 「コンピュータは苦手なんで・・・」
  - 「情報科学は自分に関係ないから・・・」
  - むしろそういう学生こそ受講して欲しい

先入観なく  
興味を持って受講してもらえるテーマで  
情報科学の講義ができないか？

# 「テレビゲームからみる情報科学概論」

- ▶ 情報科学の基礎的な知識を  
テレビゲームの実例を題材として概観する
- ▶ 2010年度より開講中@岡山大
  - 教養教育科目(全学部履修可)
  - 一貫して座学形式の講義
  - 前期月曜1限(8:40-10:10)

# 情報教育の教材としての テレビゲームの特徴(1)

- ▶ **一般生活で馴染み深い**コンピュータの一つ
  - アレルギー的拒否反応が少ない
  - 現在の大学生：初代ポケモン世代
    - ・ 物心ついた時には既にゲーム産業が確立
- ▶ 前提知識に学部間の差が少ない

# 情報教育の教材としての テレビゲームの特徴(2)

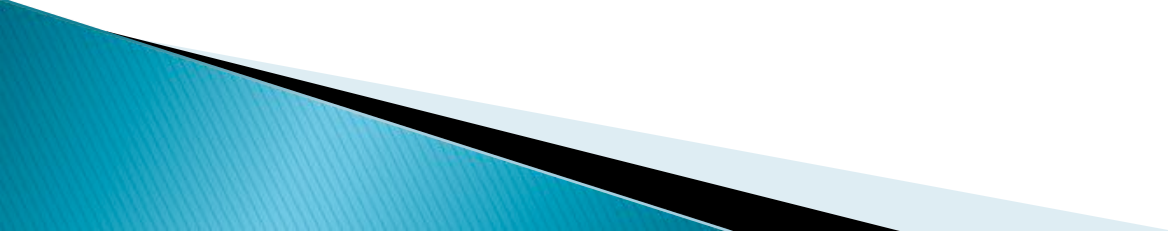
- ▶ コンピュータの仕組みが目に見える
  - ゲームのパラメータの最大値は255が多い
  - コイン1枚=20ゴールドで交換できるカジノで838861枚を・・・4ゴールドで交換できる？

$$\begin{aligned} 838861 \text{ (枚)} \times 20 \text{ (G)} &= 16777220 \text{ (G)} \\ &= 1 \ 00000000 \ 00000000 \ 00000100_{(2)} \\ &\text{24bit整数のオーバーフロー発生} \end{aligned}$$

(分科会当日では本スライドの説明において、  
実際のゲーム画面も交えて紹介した。  
ここでは著作権上の関係で省略) 7

# テレビゲームの特徴(3)

- ▶ **工学以外**の側面での題材も豊富
  - 経済学
    - 振動機能ビジネス, 開発費高騰への経営戦略...
  - 法学
    - コピーゲーム問題, 中古販売訴訟...
  - 医学
    - テレビゲームの脳への影響(真面目 & トンデモ)



教養科目として  
ネタに困らない



# 授業トピック

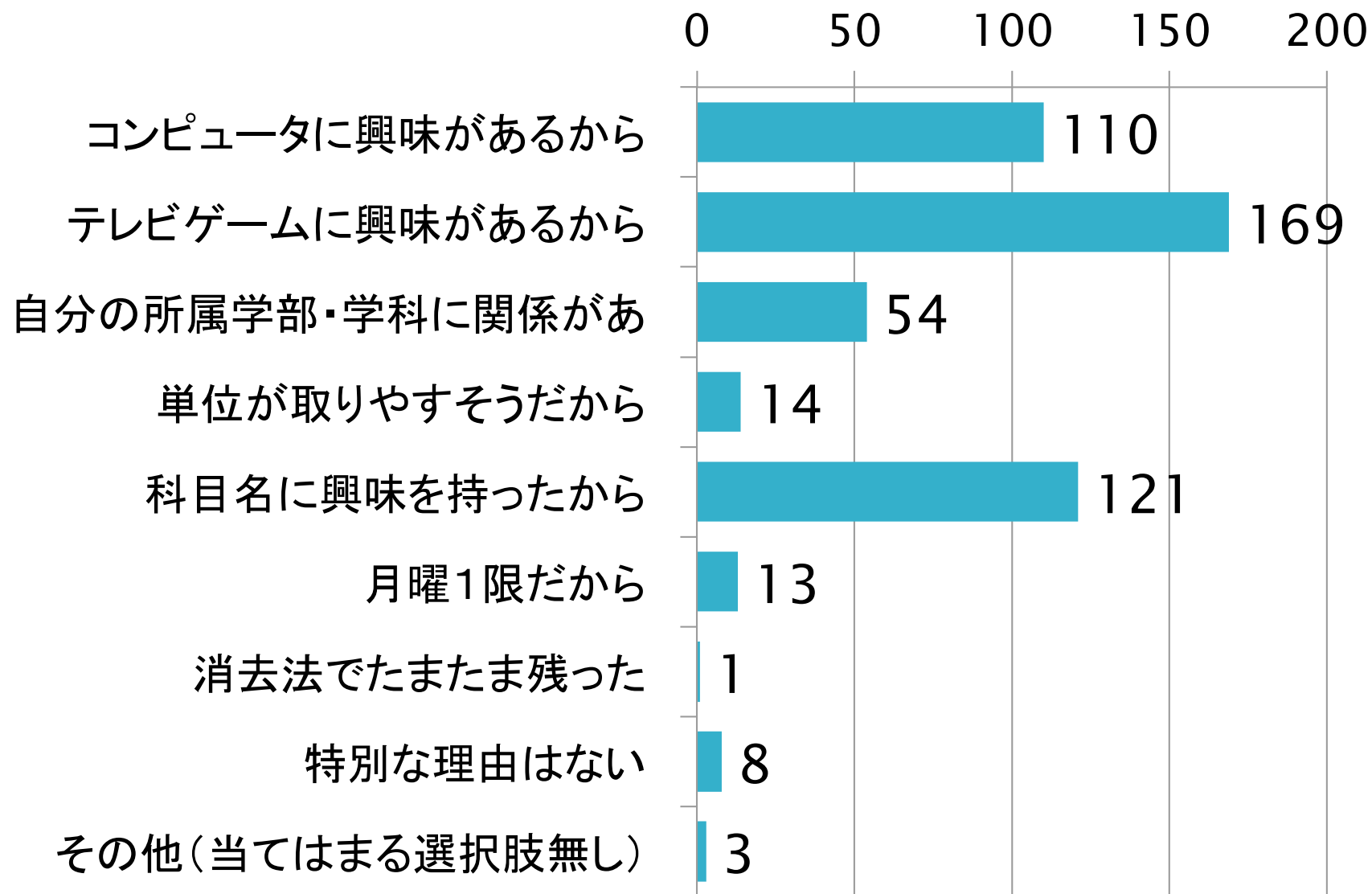
## ▶ 各回1テーマ

1. (オリエンテーション)
2. 情報の単位(bit/Byte)
3. グラフィック
4. ユーザインタフェース
5. 計算機  
アーキテクチャ
6. アルゴリズム
7. プログラミング
8. ソフトウェア工学
9. 情報論
10. ネットワーク
11. 情報と社会
12. 情報収集・発信
13. 情報技術の応用
14. (いろいろ)
15. 総復習

# 履修者数

- ▶ 2010年度: **113**名 (収容人数121名)
- ▶ 2011年度: **235**名 (収容人数255名)
- ▶ 2012年度: **61**名(対面) + **3**名(遠隔:就実大学)  
(対面収容人数65名)
- ▶ 学部別の比率
  - 工学部が半数強
  - 人文科学系(文教法経)が約3割
  - 工学部以外の自然科学系が約1-2割
  - 毎年大体同じ比率

# 履修動機(2011, 第1回アンケートより)

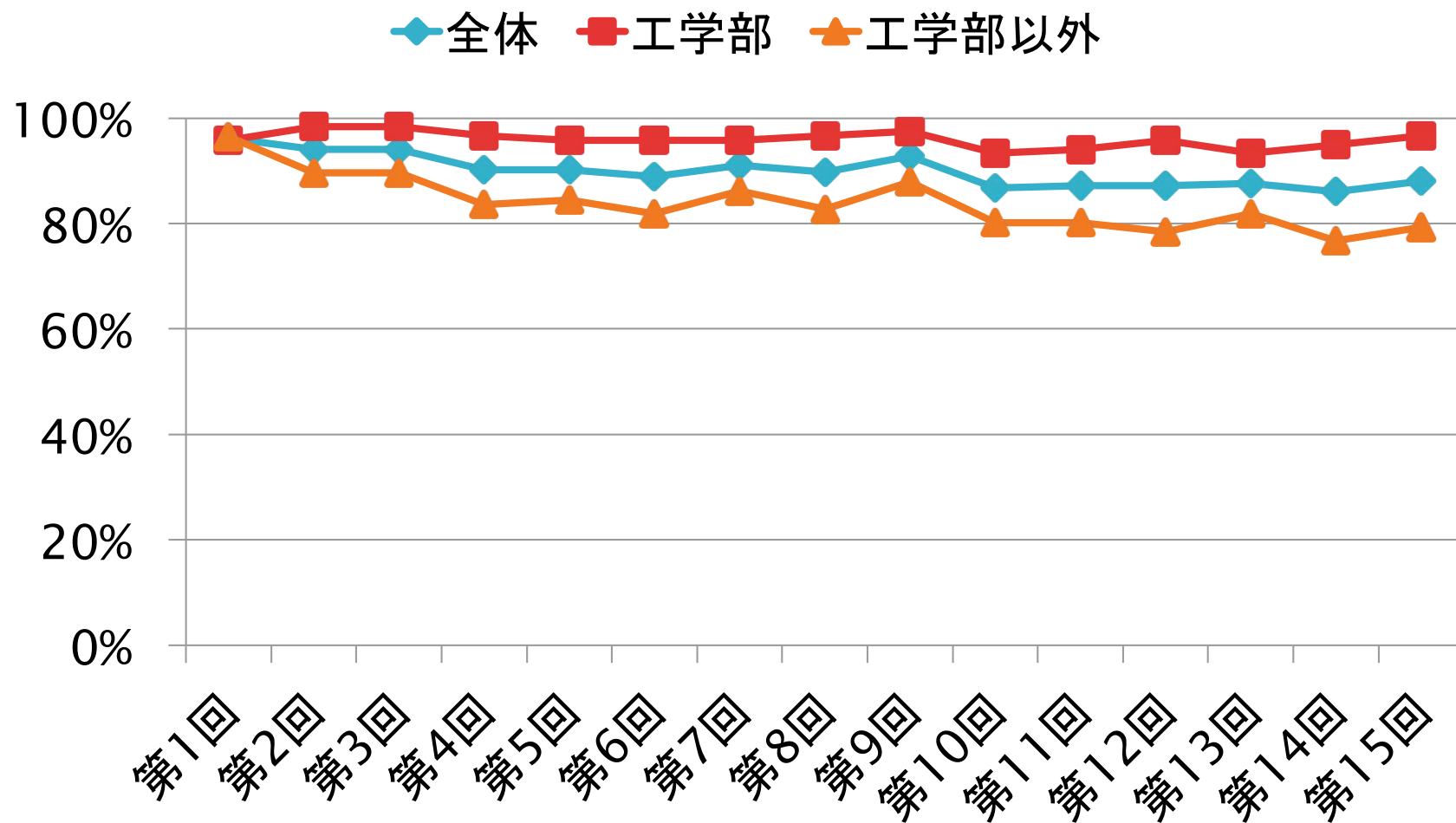


# 学生からのコメント:履修について (2011:期末アンケートより)

- ▶ この科目は**完全にタイトルにつられて受講したのですが(工学部)**
- ▶ もし講義名が**「情報科学概論」だけだったら、絶対に受講していなかった(工学部以外)**
- ▶ もともと情報系は壊滅的に苦手で、もし**「テレビゲーム」とついてなかったら、こういった関連の講義をとることはなかったのだろうと思います。(工学部以外)**

計 画 通 り

# 出席率推移(2011年)



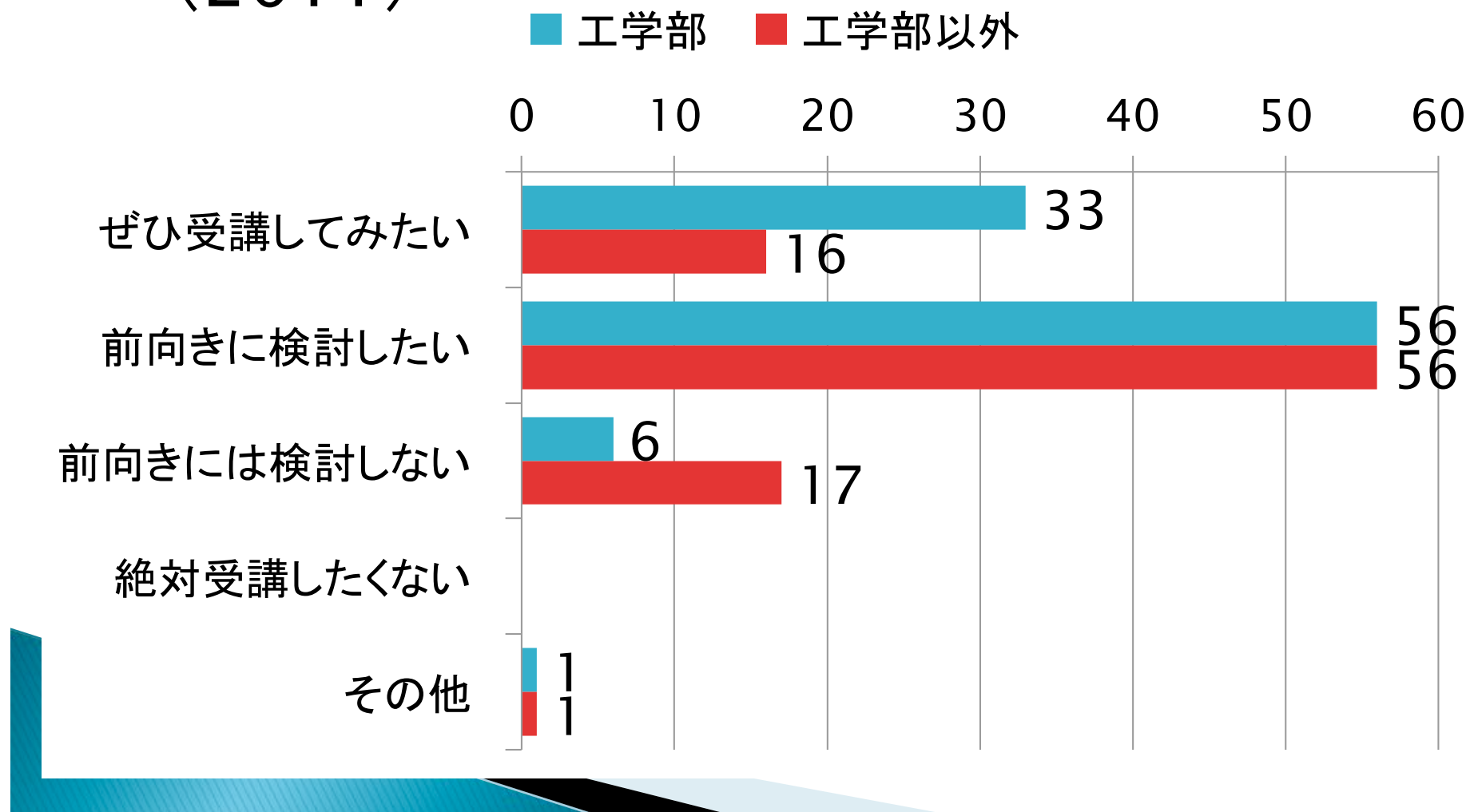
# 学生からのコメント (2010年度 中間アンケートより)

- ▶ この分野に関しては少しかじった程度なので、最近の講義は **やや難しく感じています**。が、**大変興味深い**ので、レポートの時にいろいろ調べつつ、学んでいきたいと思っています。
- ▶ **だんだん難しく感じる**ようになってはいますが、**興味深い内容が多いので、講義が面白い**です。
- ▶ アルゴリズムやプログラムなど**難しい話**もたくさんあったけど少しでもそういった物の話題に触れられて**よかったです**。
- ▶ **少し、難解**なのがちらほらありました。それでも、ゲームと関連づいていたので、**興味を持って授業に取り組めました**。
- ▶ **なかなか難しい**けど、**楽しく聞いてられる**。

難しさが必ずしも  
学習意欲低下につながってない

# 期末アンケート: 情報科学への興味

▶ 他の情報系科目があれば受講を検討する?  
(2011)



## 学生からのコメント:履修について(2) (2011:期末アンケートより)

- ▶ 今までのレポートを見返すと、テレビゲームを起点にして、これだけのことを学べたのかと思うと、驚きです。(工学部)
- ▶ おかげさまで、情報科学について、以前より興味が増したように思います。(工学部以外)
- ▶ 今後、情報科学系の講義があれば、受講を前向きに考えてみたいです。(工学部以外)

「ゲーム楽しかった」だけでなく  
情報科学へ興味を持つきっかけとなった



# ある学生のコメント(2010)より

- ▶ 実は、今まで何度かコピーソフトをプレイしたことがあります。  
(中略)しかし、この授業でゲーム開発がどれだけ大きな労力が必要かということを知って、今ではコピーソフトをプレイしたことを後悔しています。

情報技術への理解あってこそ  
情報リテラシの学習効果も高まる

# 実践を通して見えてきたこと

- ▶ 「情報の科学的な理解」はあらゆる情報教育の基礎知識として必要
  - bitの概念やデータ管理の仕組みがわかれば、**バグにも理屈があるのだ**と冷静に対処できる
  - アルゴリズムを知ること、**コンピュータ操作のカン**がよくなる
  - プログラミングなどソフト開発の仕組みを知ること、**不正コピーによる影響の重大さが実感**できる
  - ネットワークの仕組みを知ること、**セキュリティ意識がなぜ必要か理解**できる

# まとめ

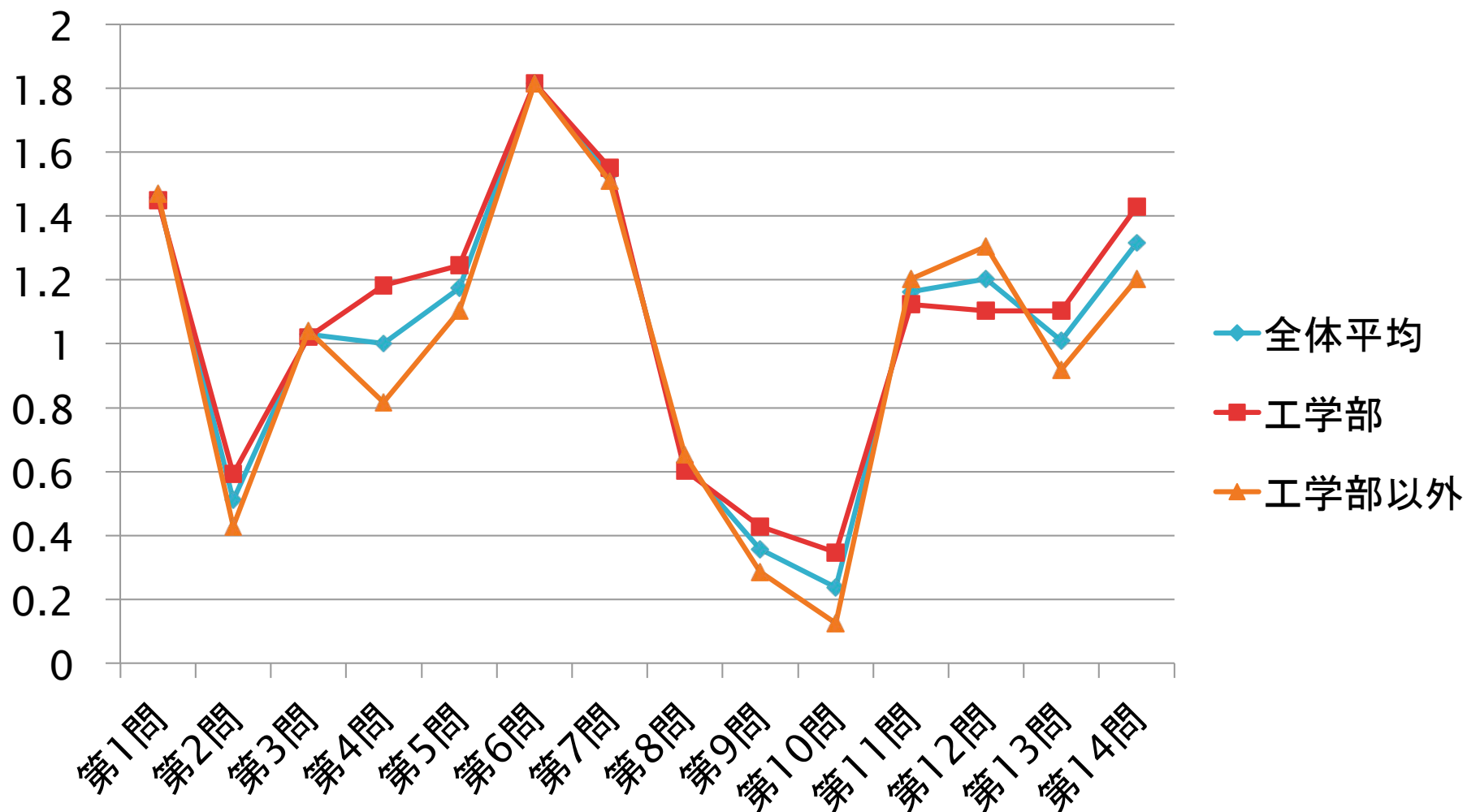
- ▶ “ゲームを題材に情報教育”は有効
  - ゲームをネタに興味をそそり
  - 情報科学の興味へとつなげる
  - 人数によらずほぼ同じ好評価
    - でも200人はさすがに多かった
- ▶ 今後の目標
  - 授業内容のさらなる改善
  - 題材の整理・体系化
    - 他の先生でも実践できるように

# (以下補足資料)

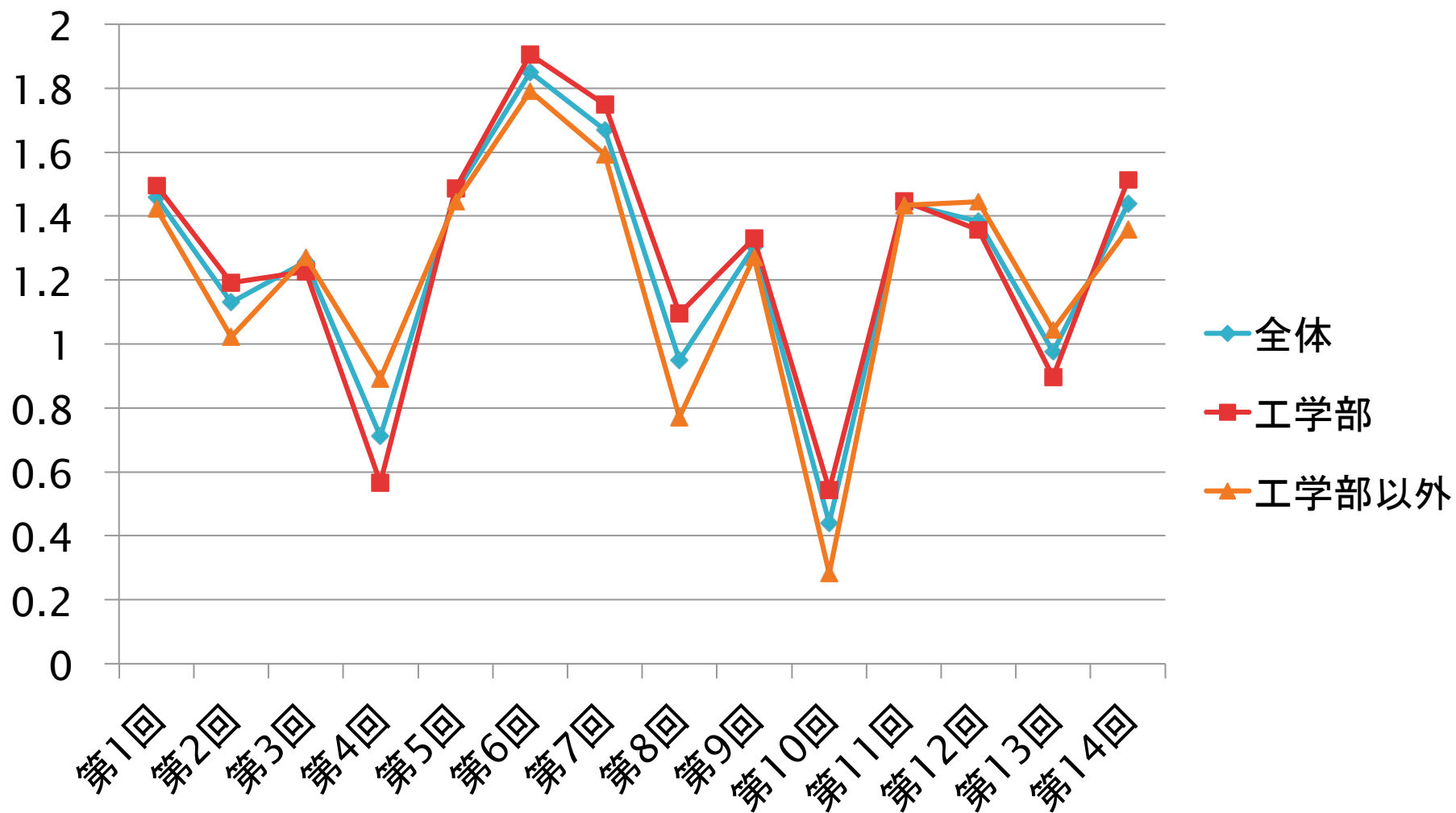
## 当面の課題

- ▶ 本科目の教材の特殊性
  - 著作権の問題で、教材をそのまま公開できない
  - 資料作成にはゲーム自体への深い知識が必要
    - 1からネタを探すのは大変
- ▶ より確実な理解度の定着へ向けて
  - 現在はあくまで「概論」
    - 情報科学への興味喚起が主眼
    - 知識の定着はまだムラが大きい
  - もう少しトピックを絞る？
    - 1回1トピックなのが無理がある？

# 復習テスト結果(2010年)



# 復習テスト結果(2011年)



# 関連付けが難しいトピック

## ▶ ネットワーク

- 導入が比較的新しい
  - 本格的な導入は2000年代以降
- 目に見えにくい
  - コンピュータの外の影響を受ける
  - 昔のゲームをネタに出来ない

# アンケートから見える情報教育の現状

- ▶ 「高校では2進10進変換の計算を意味もわからず学んだけど、なぜその計算が必要なのか今日ようやくわかった」
  - (データの基本単位としてのbitの話をした後)
- ▶ 「教科書を買ったが、その中身にほとんど触れず、ただパソコン操作をやっていただけ」
- ▶ 「先生がWordを操作している様子を眺めるだけの授業が何度もあった」

そりゃあこんなのだと  
情報分野への興味もなくなるわ