

情報処理学会の情報科関連活動紹介

— 2013.12.22 情報学教育関連学会等協議会 —

久野 靖*

2013.12.22

1 情報処理学会と情報処理教育委員会

□ 情報処理学会 (IPSJ) --- 情報・情報技術を対象とするわが国最大の学会

- もともとコンピュータなど情報技術を扱う人たちが会員
- 新技術の開発など研究活動中心、大学の教員や技術者メイン

□ ACM(米国計算機学会) がお手本

- ACMの活動の1つ→モデルカリキュラム('68, '78, '88, ...)
- わが国でも情報専門学科が急増→情報専門教育カリキュラム J90
- その改訂(熟成)版 → J97。この時期に情報処理教育委員会が設置

□ 情報処理教育委員会のタスク

□ カリキュラム標準の作成(最新は J07) ← ACM/IEEE-CS CC2005 がお手本

- 下部委員会 (CS/CE/SE/IS/IT) ← CC2005 の構成になっている
- このほかに「GE」(一般情報教育)委員会→一般情報教育のカリキュラム

□ そのほかの下部委員会

- 初等中等、高専、ア kredィテイション、技術士

□ 直轄のさまざまな事項(その時々が必要に応じて)

- 提言活動、表彰、シンポジウム、参照基準など

2 「情報学」参照基準

□ 文部科学省から学術会議に諮問されている

- 各専門分野の内容範囲の基準を定める→各大学の教育内容の比較等

- 既に「経営学」「法学」「数理科学」など複数の分野で完成

□ 「情報学」の参照基準作成活動→この分野の「構造」が明確に

- 「情報学」は文系・理系両側面を持つことから難しい調整
- 萩谷昌己先生(東大)が委員長→情報処理教育委員会で下案検討

□ 来年の早い時期に確定・公表される予定

□ 情報学の定義 --- 情報学は、情報の創造・生成・収集・記録・認識・分析・変換・伝達に関わる原理と技術を探究する学問である。

□ 以下にあげる知識の体系を固有の体系として持つ

- 情報に関する普遍的な原理
- 情報を扱う機械および機械を設計し実現するための技術
- 情報を扱う人間と社会に対する理解
- 社会において情報を扱うシステムを構築し運用するための技術・制度・組織

□ 情報学の特性

- 世界を情報の観点から眺めて理解→モデルを作る→そのモデルもまた情報学の対象
- 情報技術により世界を変化させる→変化を予測/変化後の世界を理解
- 「自ら作り出した世界を対象として扱う」という特徴

3 初等中等教育委員会

□ 高校において教科「情報」が新設された際にできた

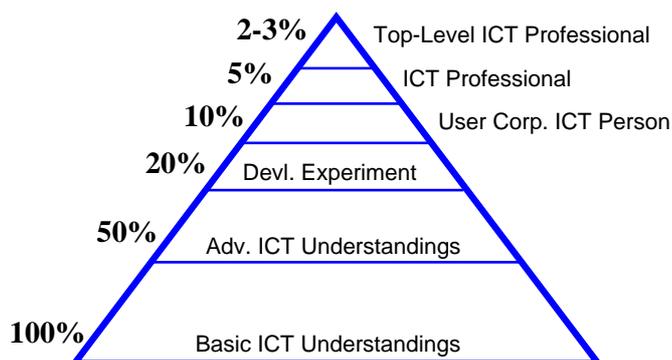
- 「情報」旧(～2012)指導要領→「協力者」に情処学会員が皆無
- アルゴリズムは扱うがプログラミングは『深入りしない』

*筑波大学ビジネスサイエンス系

- 「提言」「試作教科書」(後述)などの形で情報科の内容に対する注文
 - 「技術的な事柄・プログラミングもきちんと扱ってほしい」
- 「情報」の実施開始(2003)以降→現場の見学など
- 高校の先生がたとの交流(シンポジウム等)

4 提言活動

- 情報教育関連で「世の中がもっと変わって欲しい」こと多数
- 2005: 「日本の情報教育・情報処理教育に関する提言2005」
 - 日本の情報技術は人材面が遅れている→「手順的な自動処理」に力点を置いて「国民のICT水準」を底上げすべき
 - 当時は「プログラミング」という言葉に拒否反応
- 2006: 「2005年後半から2006年初頭にかけての事件と情報教育の関連に関するコメント」
 - 「構造計算書偽造事件」「1円61万株事件」「フィギュア採点ミス事件」などを取り上げ
 - 「情報処理と情報システムの原理に対する理解の欠如」が原因→この点を教育で改善しなければ根本的解決にならない



- 2013.12: 「到達度テスト」における情報科試験採用の要望
 - 大学入試センターへの「情報」出題の要請(複数回)→すべて無視
 - センター試験から「到達度テスト」への移行が検討されている
 - 「情報」に関わる学習がきちんと行われていることを確認すべき

5 試作教科書

- 1998年4月に初等中等教育委員会ができたきっかけ
 - 情報科が新設されるらしい→しかし情報技術を取り上げてもらえるのか心配
- 試作教科書「情報A/B/C」(1998秋)
 - 我々が望ましいと考える内容を教科書の体裁で作成し公開
 - 新教科で内容が世の中に分からない段階だったのでインパクトはあった
 - 内容的にはネットワーク、Web/HTML、情報の表現などは指導要領と共通
 - プログラミング+問題解決についてはかなり高度
- 新・試作教科書(2006秋)→2009年指導要領に先行する提案
 - 「情報I」(必修)+「情報II」(選択)+ α
 - 情報I → ネットワーク/メディア/プログラミング入門/情報社会
 - 情報II → プログラミング/アルゴリズムとデータ構造/メディアリテラシー/情報システムと情報社会
 - 内容的に高度ではという意見。現行指導要領とはかなり違う
- 試作教科書2012 → 次期指導要領に対する提案
 - 「情報I」(必修)+「情報IIx」(選択)+ α (構造は同じ)
 - 「情報I」の記述方法を工夫(コンパクトに、オプション明示)
 - 「情報IIB」については目次案のみ
- 「情報I」(試作教科書2012)の構成
 - 情報とその表現: 情報の定義、情報の性質、情報社会、情報とメディア、アナログ/デジタル、様々な情報の表現、情報の伝達と表現、プレゼンテーションの構成
 - コンピュータとネットワーク: コンピュータの構造と動作原理、ソフト/アプリケーション、アルゴリズムの基本要素、プログラミング言語による記述、ネットワークの構造と原理、セキュリティ、メール/Web
 - コミュニケーションと情報モラル: コミュニケーション、メディアリテラシー、情報モラル/情報倫理、トレードオフ、ジレンマ、法と個人の責任、知的財産権/著作権、個人情報保護
 - 情報社会と問題解決: 情報社会の特徴、情報システムとは、様々な情報システム、問題解決プロセス、情報の収集/分析、実行と評価、PDCA

□ 「情報 IIB」(試作教科書 2012)の構成

- コンピュータとネットワーク: コンピュータと情報処理、ネットワークと情報通信、情報システムと情報技術
- 問題解決とコンピュータの活用: アルゴリズムとソフトウェア、アルゴリズムと問題解決、モデル化とシミュレーション
- 情報の管理と問題解決: ネットワークと問題解決、情報の蓄積・管理とデータベース、問題解決のプロセスと手法
- 情報社会と情報技術: 情報社会と情報システム、人間とコンピュータ、情報と職業

- 知識問題は避け、できるだけ考えてもらう問題を出題
- 多選択肢ばかりに頼らず、自由記述問題を出題(文字数は少ない)
- 「情報の科学」「社会と情報」両方回答してもらう(データ取り)
- 「情報の科学」はプログラミングの問題を出題(穴埋めをやめ短冊方式)
- 「社会と情報」では社会的題材の長文を読んで回答

6 情報入試研究会/WG

□ 2011年10月の「高校『情報』シンポジウム(ジョーシン)」で…

- 慶應 SFC の村井純先生が演説「自分たちで情報入試をやろうよ」

□ 2012年1月「情報入試研究会」発足

- 有志で情報入試のために問題を作成したり模擬試験を実施する
- 2012.3.3「情報入試フォーラム」→複数の大学から参加
- 2016(新指導要領に入試が切り替わる年)まで毎年、試作問題+模試
- さっそく試作問題の検討→set # 001(2012秋のジョーシンで公開)
- 引き続き2013.5に第1回模試開催を宣言→作題活動
- 2013.3.3「情報入試フォーラム」→出題方針などの広報

□ 2013年度→情報処理学会情報入試ワーキンググループ発足

- それまでの「有志」体制では限界がある→学会としてサポート

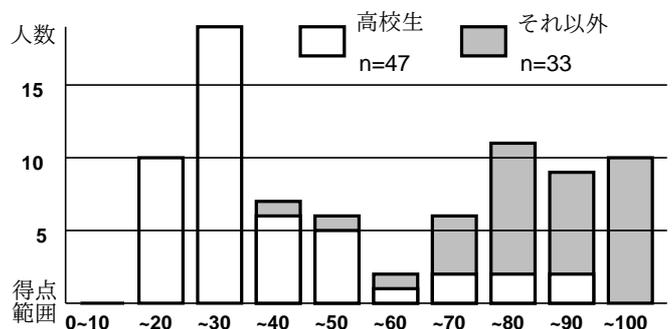
□ 2013.5: 第1回模擬試験

- 全国5会場(東京・神奈川・愛知・大阪・福岡)→合計50名程度受験
- 複数の高校で少人数だが団体受験実施→合計50名程度受験
- 実際に実施してみると非常に多くの課題が明らかに

□ 作題方針→情報・情報入試の意義を知ってもらう上でも重要

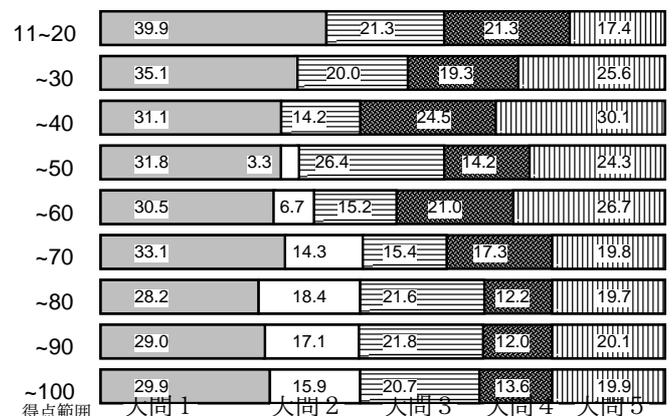
□ 第1回模試の結果(ジョーシン 2013秋で報告)

- 高校生: 47人、非高校生(先生、大学生): 33人
- 高校生は低い得点を中心とした山型、非高校生は高い得点を中心とした山型



□ 配点: 問1:30、問2:15、問3:20、問4:15、問5:20

- プログラミング以外の問題はどのレベルの受験者もそれなりに
- プログラミングははっきり「わかる人はでき、そうでない人はお手上げ」
- プログラミングの問題は非常に弁別性がよい
- 全体として問題の内容やレベルについては多くの人が肯定的



□ 第2回模試(2013.2.22開催)に向けて…(set # 003)

- 5月は中間試験などで高校には不都合、生徒もまだ学習してない
- むしろ年度の終わりでまだ授業のある2月がよい

- 高校の時間割で実施しやすいよう「45分×2」に構成を変更
- 問題の構成やレベルは set # 002 を踏襲
- 第2委員会によるチェックで品質向上

□ 現在、個人受験・団体受験募集中

- 情報入試研究会サイト (see: <http://jnsg.jp>)
- 河合塾なども関心を持って取り上げてくれている (see: <http://www.wakuwaku-catch.net/>)

7 まとめ

□ 情処学会:情報処理教育委員会を中心に教育の活動

- カリキュラム標準
- 参照基準
- 提言活動: まっとうな情報教育/情報社会のために

□ 同:初等中等教育委員会

- 情報科の現状調査
- カリキュラム提案 (試作教科書)

□ 情報入試研究会/WG

- 情報入試による「情報」の重要性広報・プレゼンス向上
- 標準的な問題を試作
- 試作問題を用いた公開模擬試験
- (情報入試 WG の活動はこれからコストが掛かる→寄付募集中)

参考文献

- [1] 筧 捷彦, ご存じでしたか?, 情報処理学会誌 vol. 52, no. 4, pp. 554-557, 2011.
<http://www.ipsj.or.jp/magazine/peta-gogy.html>
- [2] 久野 靖, 高校教科「情報」のこれまでとこれから (前・後), 情報処理学会誌 vol. 52, no. 4, pp. 559-562, no. 6, pp.740-744, 2011.
<http://www.ipsj.or.jp/magazine/peta-gogy.html>
- [3] 情報処理学会情報処理教育委員会, 日本の情報教育・情報処理教育に関する提言 2005 (2006.11 改訂/追補版), 2006.
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v81teigen-rev1a.html>

- [4] 情報処理学会情報処理教育委員会, 2005 年後半から 2006 年初頭にかけての事件と情報教育の関連に関するコメント, 2006.
<http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/statement2006.html>
- [5] 情報処理学会, 大学入試センター試験における「情報」出題の提言, 2012.
http://www.ipsj.or.jp/annai/committee/education/public_comment/kyoiku201104.html
- [6] 情報処理学会, 「達成度テスト」における情報科試験採用の要望, 2013.
<http://www.ipsj.or.jp/release/teigen20131211.html>
- [7] 情報処理学会初等中等教育委員会, 高校普通教科「情報」新・試作教科書 (訂正版), 2007. <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/v83joho-text0701.pdf>
- [8] 情報処理学会初等中等教育委員会, 試作教科書 2012 「情報 I」 2012.10.1 版, 2012. <http://www.ipsj.or.jp/12kyoiku/teigen/2012-10-EText.pdf>
- [9] 久野 靖, 次期指導要領に向けた情報教育内容の提案, 高校教科「情報」シンポジウム 2012 秋 資料集 (2), 2012.
- [10] 久野 靖, 情報入試研究会試作問題 # 001 問題解説, 情報入試フォーラム 2013 資料集, pp. 4-10, 2013.
- [11] 植原啓介, 模擬試験の実施報告および解説, 高校教科「情報」シンポジウム 2013 秋 資料集 (3), 2013.
- [12] 奥村晴彦, 実施結果の分析と問題の講評, 高校教科「情報」シンポジウム 2013 秋 資料集 (4), 2013.
- [13] 情報入試研究会・情報入試ワーキンググループ, 第1回 大学情報入試全国模擬試験「情報」(問題冊子, 解答用紙, 正解, 採点基準), 2013. http://jnsg.jp/?page_id=108