

教科『情報』の与えるインパクト:

大学の一般情報教育の変革

武井 恵雄

TAKEI Shigeo

帝京大学理工学部情報科学科

お話したこと

- 新教科をどう受けとめるか
 - 新課程での情報教育の役割
- 普通教科 『情報』
 - この教科で獲得する学力の考え方
- 大学の一般情報教育の変革
 - 川合報告とその展開
 - 高校と大学をつなぐ情報教育

1997年11月 教育課程審議会
教育課程の基準の改善の基本方向
について (中間報告)

1997年10月 協力者会議^(*1)
体系的な情報教育の実施に向けて
(第1次報告)

(*1)情報化の進展に対応した初等中等教育における
情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議

ゆとりの中で生きる力をはぐくむ

家庭や地域社会での生活時間の比重を増やし、子供たちが主体的に使える時間を増やして、ゆとりを確保する

時代を越えて変わらない価値のあるものを身につける

社会の変化に対応し得る人間の育成

完全週5日制の実施

教育内容の
厳選 基本の徹底

新しい課題

国際化への対応
情報化への対応
環境問題への対応
高齢社会への対応

ゆとりの中で生きる力をはぐくむ

家庭や地域社会での生活時間の比重を増やし,子供たちが主体的に使える時間を増やして,ゆとりを確保する

時代を越えて変わらない価値のあるものを身につける

完全週5日制の実施

教育内容の
厳選 基本の徹底

【唯一の解】

すべての教育は生涯学習の入口
である

心
心
対応
対応

すべての教育は生涯学習の入口

(内容の厳選・基礎基本の徹底)

- 初等中等教育のうちにやることを選ぶ
- 何を先に持ってくるかを定める
- **Bootstrapping**力を重視する
- それを使って自学自習力をつける
- (初等教育は,全てがこのスタイル)
- ICT能力によって,力の**拡張**をはかる

「情報教育」と「教育の情報化」

- 小中学校では
 - 教科埋め込み + 総合的な学習の時間
- 中学の『技術・家庭』の技術分野では
 - 「B 情報とコンピュータ」
 - 情報手段，コンピュータ，ネットワーク，
 - マルチメディア，プログラムと計測・制御
- 高校では独立教科に
 - 興味も関心も別れてくる年齢

小・中・高校を通して の 「情報教育」の目標

- 情報活用の実践力
- 情報の科学的理解
- 情報社会に参画する態度

情報社会に生きる
個人

情報活用
の
実践力

情報社会
に参画
する態度

情報の科学的な理解

情報リテラシーの 3要素

情報活用能力 とICT

- **Information and Communication Technology**
- 知の在りかをさぐり,見つけた知と対話し,知的資源を活用すること

情報の
発生

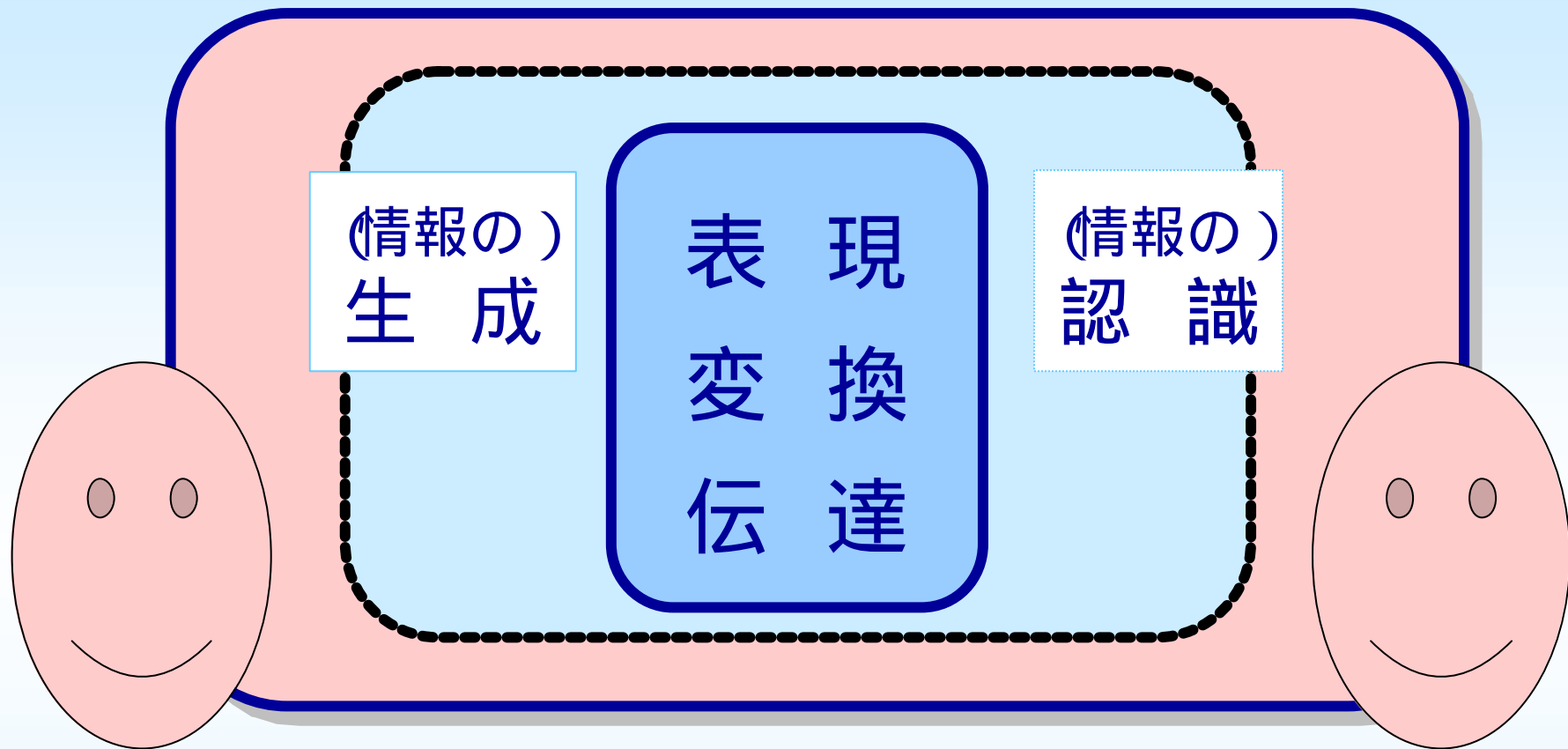
表現
変換
伝達

情報の
認識

「情報」のひろがり

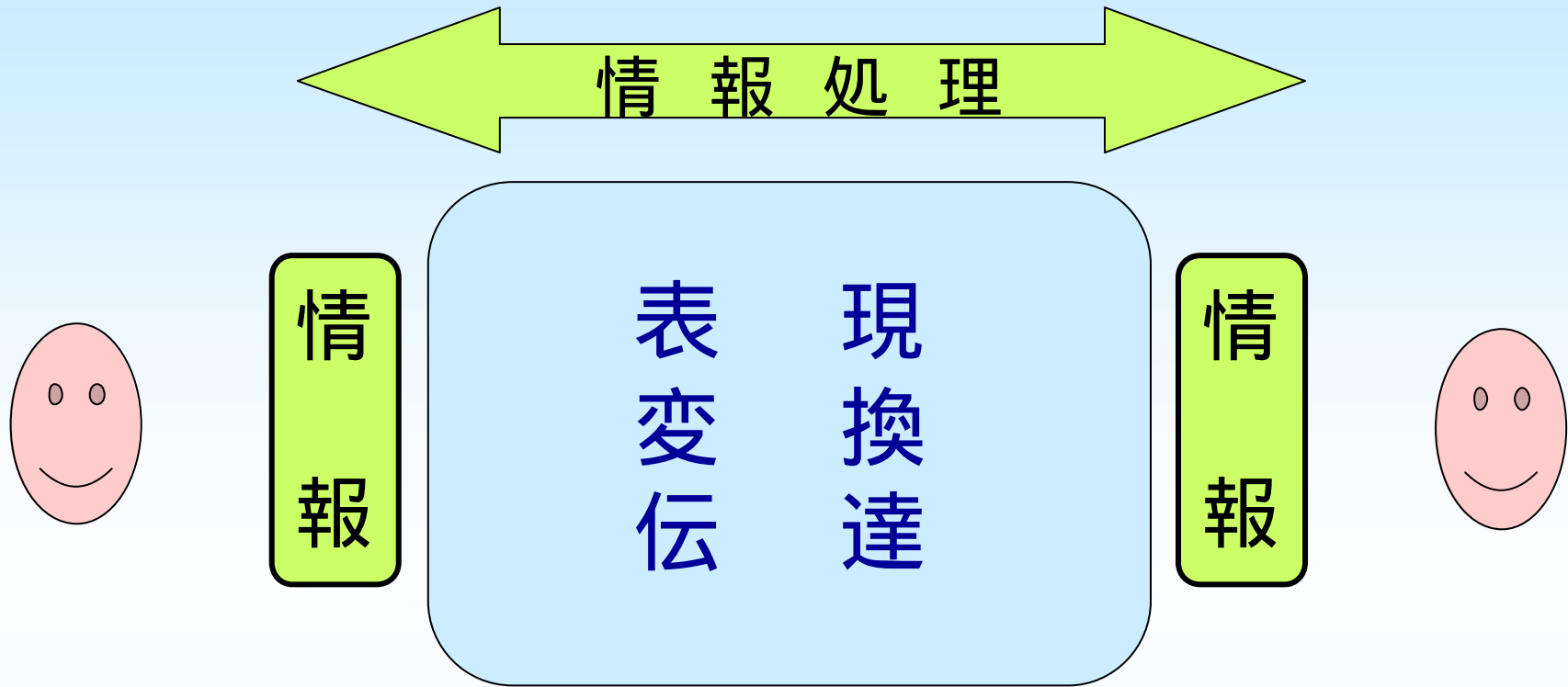
旧来の情報活用の実践力

- 情報の収集 何が情報ですか？
- 分析・処理 何を参照して？
- 編集・加工 何のために，誰が？
- 伝達・発信 何処に向かって？
- これだけにこだわると，十年戻ってしまう
 - 新聞社がモデルですか？
 - 学習者自らのためではないのですか？



情報教育の範囲

**高校までは青色系統の部分
（ヒトの認知過程は含まない）**



情報は人と社会の間で発生し,個人の知識
や理解が外在化されて伝達され,受け止め
た個人の中で再び内在化されるもの
この過程をひろく取り上げるのが『情報』

大学教育は 教科『情報』に対応できるか？

- 教科『情報』の新しさ
- 教員養成へのリクエスト
- 大学の編成はこのままでいいか
- 新しい『情報学』の構築

大学の一般情報教育の変革

- 大学に二種類の危機感
 - 今までの売り「IT教育」が脅かされる(?)
 - **これでいいのか？情報教育**
- 文部省/文部科学省も
 - 情報処理学会への委嘱調査研究
 - **「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」(平成12年度-13年度)**

これからの一般情報処理教育カリキュラムが期待されること

- 高校迄に学べることはなにか
- 高校迄では学びにくいことは何か

高校迄に学べること..... 「情報A」

- 身体性のつよい情報行為
 - 直接的なコミュニケーション
 - 身体性の強い情報機器によるコミュニケーション
(インタ-ネット上の情報行為)
- 身体性を持つ情報技術
 - マウスなど手の延長としての情報技術
 - 表計算などアフォーダンスのある情報技術
- 情報技術から見る情報社会
- 「情報A」はプロジェクトベース学習科目

高校迄に学べること.... 「情報B」

- 身体性のつよい情報行為・情報技術 (同)
- 身体性を留めるが, 「問題解決」
 - 条件, 制約, 手順, フィードバック
 - 協同, 協調, 議論という情報行為
- メタ技術としてのデジタル技術の理解
 - アナログとデジタル
 - コンピュータの仕組みを知る
- モデル化とシミュレーション
 - 手順からアルゴリズムまで (に留まる)
 - (プログラミングによる実行は大学に)
- 情報技術から見る情報社会

メタ技術としての情報技術を学ぶということ

- 技術の枠組み」に関する技術理解
 - 詳細技術の知識・理解ではない
 - デジタル化 (アナログとデジタル)
 - 符号化
 - プロトコル階層など
- デジタル技術はメタ技術化しやすい
 - マルチメディアは応用であり, 結果
 - ユビキタスな情報社会の基盤になり得る

高校迄に学べること.... 「情報C」

- 身体性のつよい情報行為・情報技術 (同)
- 社会性を意識した情報通信ネットワーク
 - 身体性の延長としての通信の理解
- メタ技術としてのデジタル技術の理解
 - 身体性のある情報通信技術の獲得
 - デジタル化の技術と情報の社会的意義
 - 個人と社会との関わり(communication) (に留まる)
 - (情報と社会形成は大学に)
- 情報技術から見る情報社会

新教科「情報」以後の大学の一般情報 処理教育の視点

- 高校迄に学べることはなにか
 - 身体性の強い情報行為・情報技術
 - 身体性を留めるが「問題解決」
 - メタ技術としてのデジタル技術
 - 社会性を意識した情報通信ネットワーク

新教科「情報」以後の大学の一般情報 処理教育の視点

- 高校迄では学びにくいことは何か
 - 情報行為と情報技術の関係
 - 問題解決におけるプログラムの役割
 - コンピューティングというデジタル技術
 - 情報システムと企業活動
 - 情報理解の記号過程
 - 社会形成における情報

大学等における一般情報処理教育の 在り方に関する調査研究」 (平成12年度-13年度)

- 委員長 川合 慧 教授
- 平成18年度以降を視野に**新提案**
 - それ以前も, 過渡期として把握
- コア1 **「情報とコンピューティング」**2単位
- コア2 **「情報とコミュニケーション」**2単位
- 補完的科目 **「プログラミング」**等も

平成14年度情報処理教育研究集会

(10月26日 東京大学・文部科学省 共催)

- 特別講演

- .中学 / 高校の「情報」教育でここまで
やってる

- 長谷川 元洋 (金城学院大)・足利 裕人 (鳥取県立青谷高)・
紅林 秀治 (藤枝市立西益津中)

- .人間の学としての情報学 :リベラルアーツ
としての情報知を求めて

- 石田 英敬 (東京大学)

- .高校「情報」必修時代の一般情報処理教育の在り方と行く末

- ? 川合 慧 (東京大学)

平成14年度情報処理教育研究集会

(10月26日 東京大学・文部科学省 共催)

- A-2.特別セッション 新教科「情報」以後の大学等の情報処理教育 座長:川合 慧(東京大)
- 1. 2006年からの情報処理教育--一つの提案
 - 川合 慧(東京大)
- 2. 「情報とシステム1」のカリキュラムコンセプトとその構成
 - 河村一樹(東京国際大)
- 3. 「情報とシステム2」のカリキュラムコンセプトとその構成
 - 河合和久(豊橋技科大)

(次のスライドに続く)

平成14年度情報処理教育研究集会

(10月26日 東京大学・文部科学省 共催)

(前のスライドから続き)

- A-2.特別セッション 新教科「情報」以後の大学等の情報処理教育 座長:川合 慧(東京大)
- 4.一般情報処理教育におけるプログラミングの基礎
 - 松浦敏雄(大阪市大),和田 勉(長野大)
- 5.情報教育としての構造化された文書作成
 - 秋山 優,斎藤俊則,大岩 元(慶応大)
- 6.一般情報処理教育における情報システムの基礎
 - 駒谷昇一(NTTソフト・立教大)
- 7.一般情報教育における情報倫理教育
 - 中西通雄(大阪大)

提案されたカリキュラム

- コア 1 「情報とコンピューティング」
- コア 2 「情報とコミュニケーション」
- 補完的科目例
 - 「プログラミング基礎」
 - 「情報システム基礎」
 - 「システム作成の基礎」
 - 「情報倫理」
 - 「コンピュータリテラシー」

調査報告書の在り処

- 大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 (文部省委嘱調査研究)
 - 平成12年度報告書
 - 平成13年度報告書
 - (問合せ) 社団法人 情報処理学会
- 平成14年度情報処理教育研究集会報告書
 - 文部科学省・東京大学
 - (問合せ) 東京大学情報基盤センター

コア1「情報とコンピューティング」

- コンピュータサイエンス(CS)
- 情報システム学(IS)
- 情報化社会の本質
- 6タイトルで,各2,3回ずつ
 - 授業内容
 - 到達目標
 - 小テスト,レポート項目例つき

コア1 「情報とコンピューティング」

- 情報のデジタル化
- コンピューティングの要素と機構
- コンピュータ開発の歴史
- コンピュータによる問題解決(データのモデル化)
- コンピュータによる問題解決(アルゴリズムとプログラミング)
- 情報システムの利用と社会的問題

コア2 「情報とコミュニケーション」

- マルチメディアのデジタル表現と処理
 - WWW 検索のしくみ
 - 人とコンピュータ
 - 情報と通信のモデル
 - 通信プロトコル
 - コンピュータネットワークのしくみ
 - 記号と情報理解のモデル
- (次に続く)

コア2 「情報とコミュニケーション」

(前から続く)

-
- **情報システム**
- **企業活動と情報システム**
- **情報セキュリティ**
- **社会基盤としての情報システム**
- **情報社会におけるコミュニケーション**
- **情報が変わっていく社会**
- **情報社会の明暗**

「情報とコンピューティング」(コア1)

- 扱おうとしている内容は、情報科学の立場からみて正統で適切であるが、ある場合には、そこに示されたものとは違う授業展開が必要である
- なぜなら、.....

一般情報処理教育の熱心な担当者の情熱は、何によって支えられてきたのだろうか？

• 抽象化すればCSが押さえている諸概念に達するものもあるだろう。

• 社会科学分野で押さえている諸概念に達するものもあるだろう。

しかし、それだけだろうか？

一般情報処理教育者の情熱を支えるもの

- 知の道具としてのコンピュータ&インターネット
 - テクノソシアルな時代の “生活者の論理 ”として
- 思考の外化手段としてのコンピュータのすすめ
 - テクノソシアルな社会に出て行く学生へのはなむけとして
 - 教え込む教育から引き出す教育へ
 - 発見的な学習 , 表現的な学習 , 協同学習
- 現代的な学習環境の創出 , 授業改革へのつながり

高校「情報」の履修者（堀田 JSiSE）

年度	現在	特徴
2003	中3	（旧課程）or「情報とコンピュータ」？
2004	中2	
2005	中1	総合的な学習の時間を小中で本格的に体験
2006	小6	
2007	小5	:

高校普通「情報」では、情報に関わる学習場面を多数体験してきた子どもたちに、これまでの体験が情報学的に見ればど
うということなのかを、実践的に説明し、より望ましい情報体験に結びつくようにしたい

教育は変わりつつある

- 学習者中心に
- 学習者を支援する場として
- 問題解決能力の重視
- コラボレーションの機会を増やし
- オンキャンパスのネットワークで支援
- インターネット経由で支援
- 大学は豊かで多様な学習環境を提供