3年目を迎えた専門科目「情報学基礎」

一次期指導要領における「情報 I 」を見据えたプログラム開発一

京都市立西京高等学校 藤岡 健史 · 中村 央志 · 大西 洋

発表の流れ

3年目を迎えた専門科目「情報学基礎」

- 一次期指導要領における「情報 I 」を見据えたプログラム開発一
 - 1. はじめに
 - 2. 専門科目「情報学基礎」
 - プログラム設計方針
 - 実践内容(教材の一例紹介)
 - 3. 実践結果・考察
 - 4. まとめ

日本学術会議「大学教育の分野別質保証のための 教育課程編成上の参照基準:情報学分野」[4]

・情報学委員会情報科学技術教育分科会が

平成28年3月23日に公表

本文はこちら M PDF

-委員長 萩谷昌己先生(東大):

「高校情報科との連続性は非常に良い」

(萩谷:"情報学を定義する",情報処理,Vol.55,No.7,pp.734-743 (2014).)

- ・教科情報の親学問としての位置付け
 - 情報教育の参照基準の策定も進める[8]

情報一般の原理の位置付け

一参照基準[4]「情報学固有の特性」より一

中核部分に限っても情報学は多くの分野から成 り、特に文系と理系に広がっている。情報社会 を探求し、よりよい情報社会を築くためには、 コンピュータ上で処理される情報と社会におけ るコミュニケーションで用いられる情報を、共 通に理解し統御するための普遍的な原理が必要 である。したがって、それら学問分野の上層に 情報一般の原理を位置づけ、情報学の中核部分 を定義することが妥当である。

情報学分野の参照基準の内容

基礎情報学がベース

アー情報一般の原理

イ コンピュータで処理される情報の原理

ウ 情報を扱う機械および機構を設計し 実現するための技術

エ 情報を扱う人間と社会に関する理解

オ 社会において情報を扱うシステムを 構築し活用するための技術・制度・組織

新学習指導要領 共通教科「情報科」

情報I

- (1) 情報社会の問題解決
- (2) コミュニケーションと情報デザイン
- 情報一般 の原理 と関係
- (3) コンピュータとプログラミング
- (4) 情報通信ネットワークとデータの活用

情報Ⅱ

- (1) 情報社会の進展と情報技術
- (2) コミュニケーションとコンテンツ
- (3) 情報とデータサイエンス
- (4) 情報システムとプログラミング
- (5) 情報と情報技術を活用した問題発見・解決 の探究

これまでの研究の流れ

・筆者らは2013年度から情報一般の原理 (基礎情報学の一部)を扱う授業実践を開始

([3]藤岡, 大西:「情報一般の原理」を学ぶ情報教育カリキュラムの開発と評価, 日本情報科教育学会第9回全国大会講演論文集, 3-B-2, 2016. 他)

・勤務校(H27~SGH指定)においてH28年度

から専門科目「情報学基礎」 (1年次2単位)を設置

高校情報科で 「情報一般の原理」 をどう扱うか







第11回全高情研(秋田大会)

発表の流れ

3年目を迎えた専門科目「情報学基礎」 一次期指導要領における「情報I」を見据えたプログラム開発一

- 1. はじめに
- 2. 専門科目「情報学基礎」
 - プログラム設計方針
 - 実践内容(教材の一例紹介)
- 3. 実践結果・考察
- 4. まとめ

ア情報一般の原理

● 情報と意味

:情報は**意味作用**をもち,世界を変化 させ、そこに価値と秩序を与える

● 情報の種類

:広義、狭義、最狭義の情報 (生命情報, 社会情報, 機械情報)

● 情報と記号

:情報は,記号とそれが表す意味内容 のセットから成り立っている

● 記号の意味解釈

:意味解釈や意味処理の仕方は 情報を扱う主体によって異なる

● コミュニケーション : 情報をもとにコミュニケーションを 生みだすシステム

▶ 社会的価値の創造

:情報処理を通じて、新たな選択肢が 選択可能となる

専門科目「情報学基礎」の学習項目(1)

学習項目	内容	配当	
1. 情報一般の原理・3つの情報概念	・情報の主観性 ・生命情報,社会情報, 機械情報(3つの情報概念)	8h	
2. 情報を扱う人間と社会 ・コミュニケーション ・メディア	・Luhmannのコミュニケー ションモデル ・伝播メディア,成果メディア, 機能的分化社会	12h	
・メディアリテラシー 実習	・印象操作,擬似相関,信憑性 ・論理的思考,批判的思考 ・データとその扱い	20h	

専門科目「情報学基礎」の学習項目(2)

学習項目	内容	配当
3.情報システムを構築し活用するための技術・制度・組織・情報セキュリティ・情報社会における法制度・情報システムと人間のインタフェース	・情報セキュリティ(マルウェア 作成実習等)・法制度(知的財産権等)・ユニバーサルデザイン, アフォーダンス・人間と機械,人工知能, シンギュラリティ	12h
4. コンピュータで処理 される情報 ・アルゴリズム ・プログラミング ・シミュレーション	・モデル化とシミュレーション ・アルゴリズム ・プログラミング ・コンピュータの原理	18h



京都市立西京高等学校

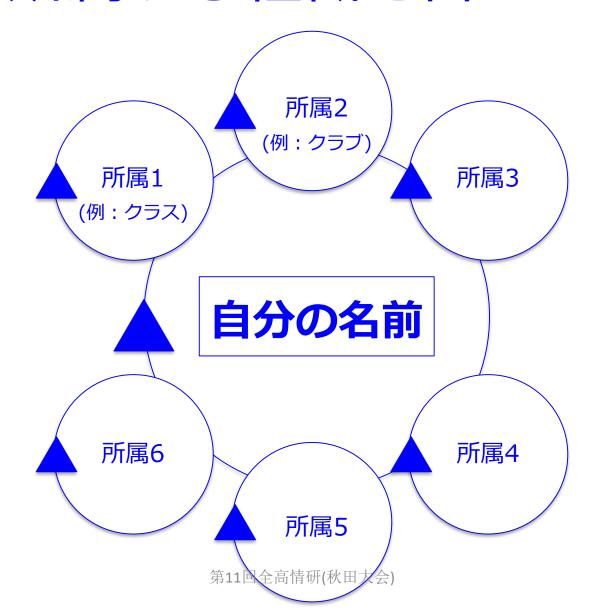


- ・ 1学年7クラス(約280名)
 - 附属中からの内部進学3クラス+外部募集4クラス
- ・ 専門学科「エンタープライジング科」をH15に設置
 - 変化の激しい21世紀社会において、 創造的コミュニケーションを駆使し、グローバルな視点で 自然現象・社会事象を考察し、豊かな経済センスによって この世紀を開拓しリードする人材を育成する
- ・ 高校生全員がタブレットPCを所持(個人購入)
- ・ 文部科学省スーパーグローバルハイスクール 三三角
 - H27~31の5年間指定

実践紹介

「コミュニケーションとメディア」

自分の所属する組織を書いてみよう

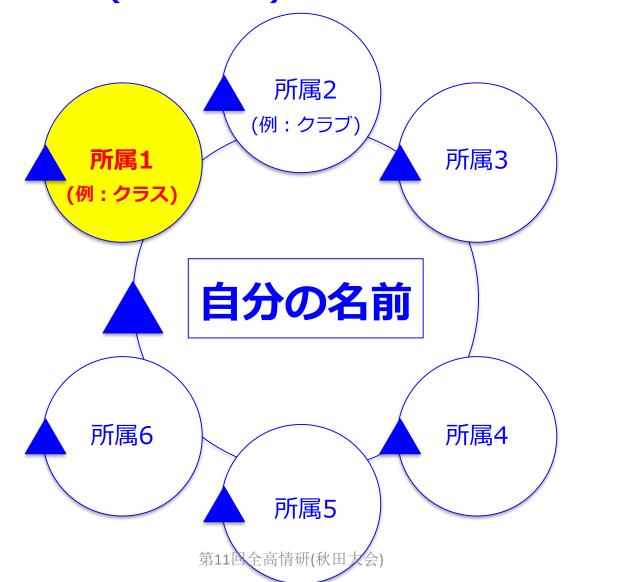


2018/8/10

15

実践紹介

ある所属内でしか通じないような 内輪ネタ(価値観)はありませんか?



2018/8/10

16

成果メディア

社会情報を論理的に媒介する



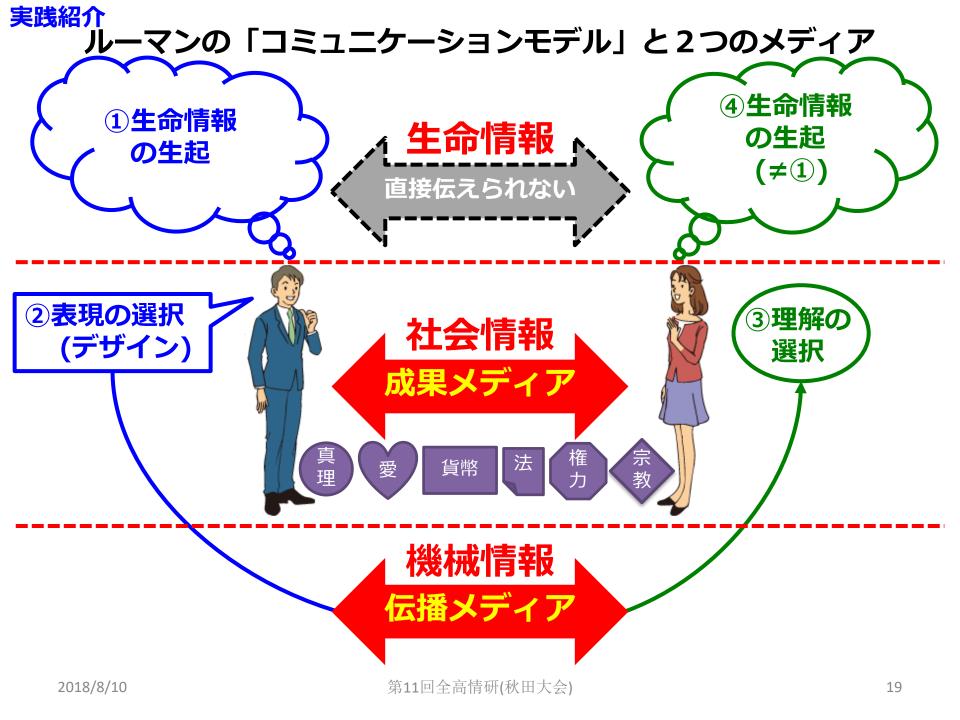
- 意味的な領域を狭めて**論理的な** つながりを与える
- コミュニケーションの誤解が 生じにくくなる

実践紹介

「機能的分化社会」(ルーマン)

"絶対的で統一された価値観は存在せず 分化され多様化した価値観しか存在しない 社会に我々は生きている"

「機能的分化社会」における成果メディアの例 真理 愛 貨幣 法 権力 家教



実践紹介 ルーマンの「コミュニケーションモデル」と2つのメディア

> ①生命情報 の生起

生命情報

直接伝えられない

4生命情報の生起(≠1)

②表現の選択

我々の

コミュニケーションは

成果メディア

からの影響を 受けている **│ 社会情報** 成果メディア



貨幣

法

権力

┌機械情報 伝播メディア

第11回全高情研(秋田大会)



③理解の

我々は種々の メディアを通じて

現実イメージ

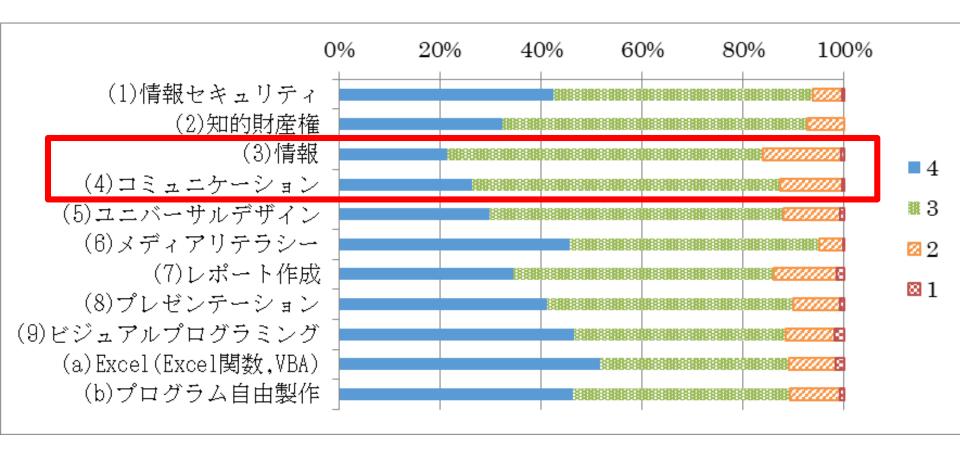
(≠現実)を 作り出している

発表の流れ

3年目を迎えた専門科目「情報学基礎」 一次期指導要領における「情報I」を見据えたプログラム開発一

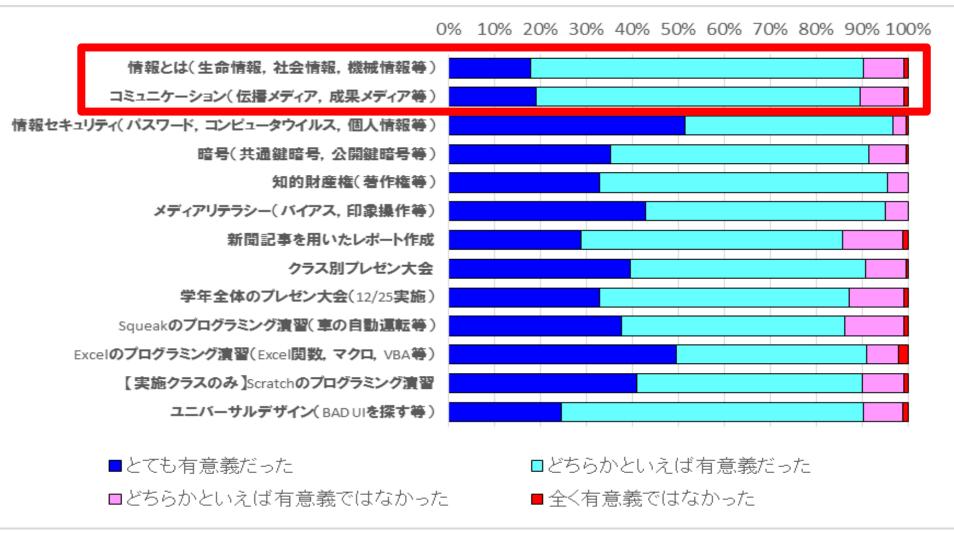
- 1. はじめに
- 2. 專門科目「情報学基礎」
 - プログラム設計方針
 - 実践内容(教材の一例紹介)
- 3. 実践結果・考察
- 4. まとめ

授業アンケート集計結果(N=238) 2018.2月実施



(4とても有意義/3どちらかと言えば有意義/2どちらかと言えば有意義でない/1全く有意義でない)

授業アンケート集計結果(N=247) 2016.2月実施



	「情報教育の参照基準」における情報学に関する知識と能力										能力		
情報教育の)参照	日子基礎」と 日本準[8]及び 野[5]との関係	情報及びコンピュ	情報の整理・	モデル化とシミュレー	データとそ	計算モデル	プログラムの活用と構	コミュニケーショ	情報社会と倫理	論理性と客	システム的	問題解
		8学基礎」の いことを示す	タの原理	と創造	ション・最適化	の扱い	的思考	用と構築	ンと協調作業	・法・制度	祖 性	思考	決
	情	自己認識・メタ認知									8		
	<u> </u>	法/制度・倫理								1,2			
	(情報の	メディアとコミュ <mark>ニケーシ</mark> ョン							4,5		6,7		
	TIX (D)	データ表現	3			0							
	I 1	データの分析				0							
	• 3	問題認識		7,8									8,b
	[╙] 슈	問題解決					b						8,b
	で野	モデル化			9,a,b								
	で 学 十	シミュレーション・最適化			9,a,b								
	で学ぶ内容の野+問題の	アルゴリズム					9,a						
	か内容)問題解決	プログラミング						9,a					
	容解	コンピュータの原理	0										
	〉 決	情報システム										b	
	"	ネットワークの仕組みと活用	0										

発表の流れ

3年目を迎えた専門科目「情報学基礎」 一次期指導要領における「情報I」を見据えたプログラム開発一

- 1. はじめに
- 2. 專門科目「情報学基礎」
 - プログラム設計方針
 - 実践内容(教材の一例紹介)
- 3. 実践結果・考察
- 4. まとめ

4. まとめ

- ・専門科目「情報学基礎」の実践と評価
 - SGH校における教材開発
 - データサイエンス分野の教材開発が今後の課題
- ・新指導要領では情報一般の原理の扱いが不十分
 - 体系化はまだまだ道半ば(他教科との関連)
 - コンピュータ処理される情報とコミュニケーションで用いられる情報を共通に理解するための普遍的な原理を学ぶべき
 - バランスの取れた文理融合の情報教育へ