

参照基準における「情報一般の原理」 に関連する授業実践

第9回全国高等学校情報教育研究会全国大会(神奈川大会)

2016.8.9

基礎情報学研究会 教員チーム

<http://www.fi-society.org/>

藤岡健史 (京都市立西京高等学校)

大西 洋 (京都市立西京高等学校)

下村 誠 (青森県立黒石高等学校)

「参照基準における『情報一般の原理』 に関連する授業実践」

発表の流れ

1. はじめに：情報学分野の参照基準とは
2. 『情報一般の原理』に関する実践例
 - 京都市立西京高等学校より(藤岡・大西)
 - 青森県立黒石高等学校より(下村)
3. まとめ

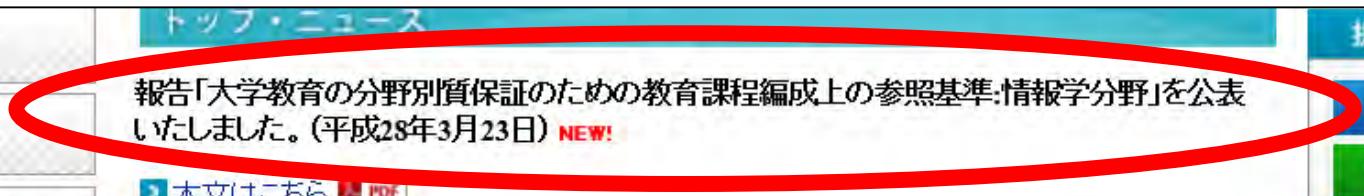
「大学教育の分野別質保証のための教育課程編成上の 参照基準：情報学分野」を公表

- 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).)

- 情報科の親学問としての位置付け



報告「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:哲学分野」を公表いたしました。(平成28年3月23日) **NEW!**

[本文はこちら](#) PDF

情報学分野の参照基準の内容

ア 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

「**情報一般の原理**」の位置付け

—情報学固有の特性(報告の概要)より—

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。

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

—授業実践例—

- **京都市立西京高等学校より**
- 青森県立黒石高等学校より



西京高校における専門科目「情報学基礎」

学習項目	内容 ※主に関連する情報学の知識体系 (参照基準ア～オ)	配当 時間 (予定)
1. 情報一般の原理 ・ 3つの情報概念	生命情報, 社会情報, 機械情報について扱い, 情報の本質について学ぶ (※参照基準ア)	8
2. 情報を扱う人間と社会 ・ コミュニケーション ・ メディア	コミュニケーションと メディアの本質について 学ぶ (※参照基準ア)	14
・ メディアリテラシー 実習	新聞記事を用いたレポー ト作成とプレゼンテーショ ン実習 (※参照基準工)	18



西京高校における専門科目「情報学基礎」 (続)

学習項目	内容 ※主に関連する情報学の知識体系 (参照基準ア～オ)	配当 時間 (予定)
<p>3. 情報システムを構築し活用するための技術・制度・組織</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 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 	<p>情報システムを前提とした社会における安全, 法制度についてや, インタフェースのユニバーサルデザイン等について学ぶ (参照基準オ)</p>	12
<p>4. コンピュータで処理される情報</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アルゴリズム ・ プログラミング ・ シミュレーション 	<p>モデル化とシミュレーション等を扱ったアルゴリズム設計やプログラミング演習を通じてコンピュータや情報科学の基礎を学ぶ (参照基準イ,ウ)</p>	18

What is **Information**?

inform = in(内部に) + **form**(形成する)

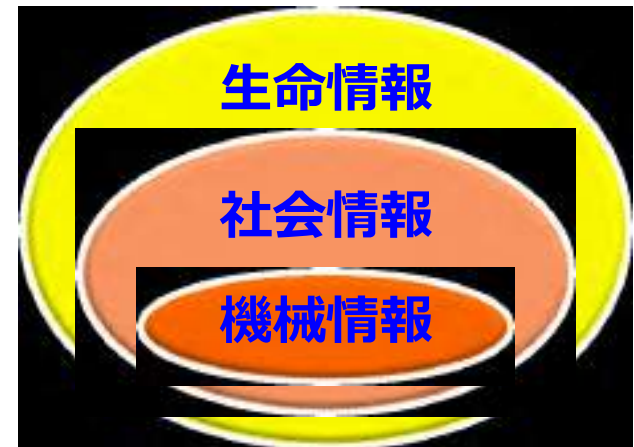
- そもそも情報は生物に個別に生じる主観的なもの
- その生物内に蓄積された経験(歴史)をもとに情報が生じる

※客観的に存在するのではない

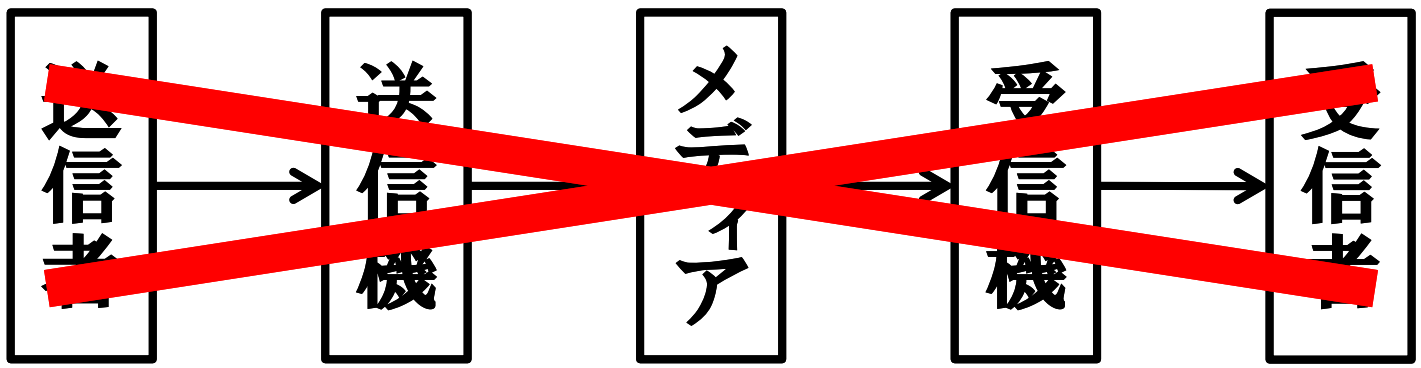
情報の種類：3つの情報概念

生命情報 ⊃ 社会情報 ⊃ 機械情報

- **生命情報**は生物が生きていく上で有用な**意味(価値)**を生じさせるもの
→ 生物に個別に生じる主観的なもの
- **社会情報**は**記号・言語と意味内容が一体化**したものの → コミュニケーションの手段
- **機械情報**は社会情報のうち**意味(価値)が潜在化**したものの
→ コンピュータでも扱える



情報はそのまま伝わるのではない



受け手は**主観的**にとらえるため
誤解が生じないように常に注意が必要

ではなぜ私たちは**コミュニケーション**が可能なのか？

What is "Communication"?

What is "Communication"?



What is "Communication"?

「月が綺麗ですね」



What is "Communication"?

Q.

コミュニケーションが「上手くいかない」のはどんなとき?

What is "Communication"?

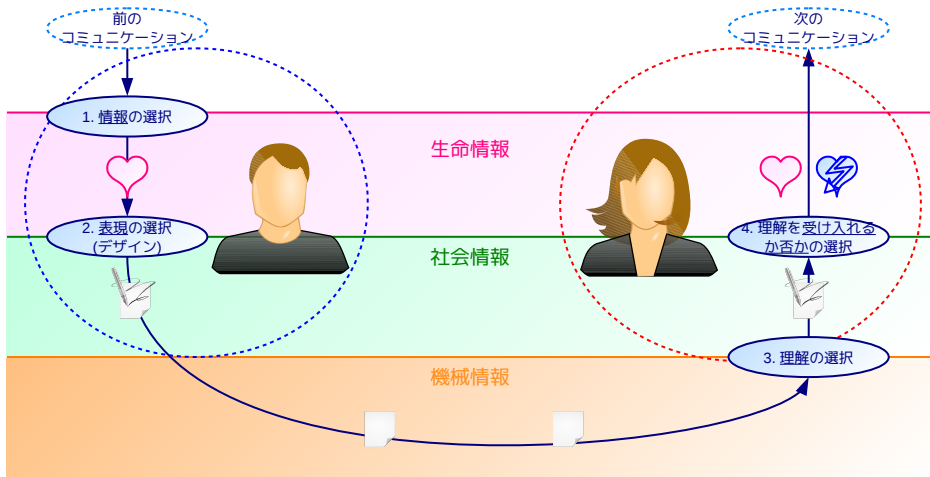
N. Luhmann のコミュニケーションモデル

コミュニケーションを 4 つの選択と定義

- ① (生命) 情報の選択
- ② 表現の選択 (デザイン)
- ③ 理解の選択
- ④ 理解を受け入れるか否かの選択

これらの繰り返しにより、コミュニケーションが継続していく

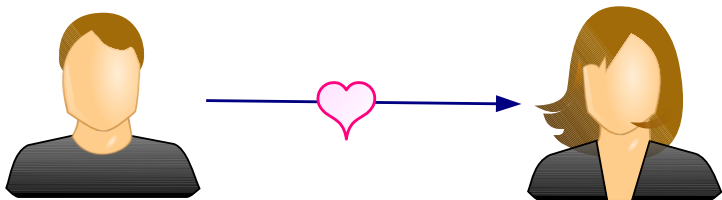
What is "Communication"?



What is "Communication"?

1. (生命) 情報の選択

情報の送り手が、相手に**伝えたい情報**を選択する



What is "Communication"?

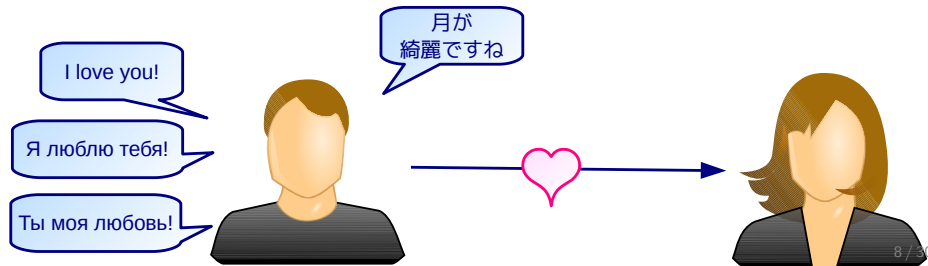
2. 表現の選択

情報の送り手が、情報に**どんな記号・言語を付加するか**を選択する

- 表現の選択を**デザイン**ともいう
- どんな記号・言語を付加するかは、情報の送り手の**意図**により決まる

(情報) + (意図) = (表現)

- 表現の選択により、生命情報から社会情報へ変化する



What is "Communication"?

産経新聞連載「車いすでみるなら」より

安全のために**自分の行動を周囲に予測してもら**うことはとても重要です。手で車いすを漕ぐ場合は、漕ぐ動きで減速や加速が周囲にわかってもらえます。漕ぐのをやめれば後ろにいる人は「止まるかも」と予測できますが、**電動車いすでは漕ぐ動きがないので、周囲には予測しにくい**のです。

通りかかったお店に寄りたいたいと思った瞬間、電動車いすは突然に止まることができます。でも、そうすると後ろを歩いている人は驚くでしょう。もしかしたらぶつかってしまいかもかもしれません。

止まるときや進路変更をするときは、**後ろの人が認識できる動き**で後方確認をした上で、徐々に減速するように心がけています。



What is "Communication"?

Q.

「自分の行動を周囲に予測してもらおう」ために、意識してやっていることは？

What is "Communication"?

高橋みなみ『リーダー論』より

スピーチでは「嬉しい」「悔しい」といった目に見える感情よりも、目に見えないことを言うべきです。嬉しさや悔しさは、見れば分かるからです。わざわざその言葉を口にして、時間を割くのはもったいない。(中略)

誤解してほしくないんですが、嬉しさや悔しさの中身、なぜその感情を抱くに至ったかを説明することは、聞き手にとっても興味のある情報なんです。内面は、目には見えないものだからです。そもそも目には見えないものが理解できると、人は好奇心を満たされる。その感情を抱くに至った理由を説明してもらえたなら、自分の経験と比較したりして、共感もできるようになるんです。



What is "Communication"?

冗長性

必要最低限のものに加えて、余分や重複がある状態

- 誤り検出・訂正 (p.65)
冗長性を加えて、確実にデータを送る
- 圧縮 (p.104-105)
冗長性を除いて、高速にデータを送る

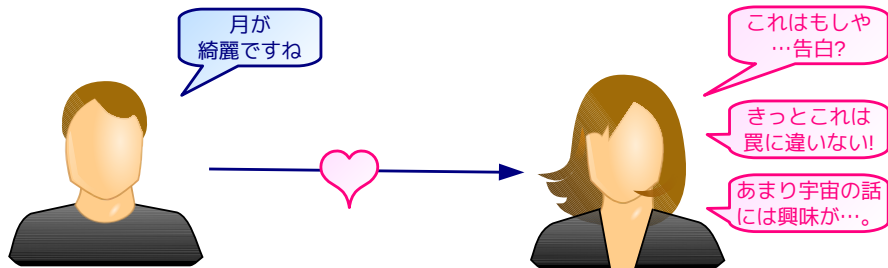


Figure: Claude Shannon

What is "Communication"?

3. 理解の選択

情報の受け手が、機械情報をどう理解するかを選択する



What is "Communication"?

Q.

「理解する」とは?

What is "Communication"?

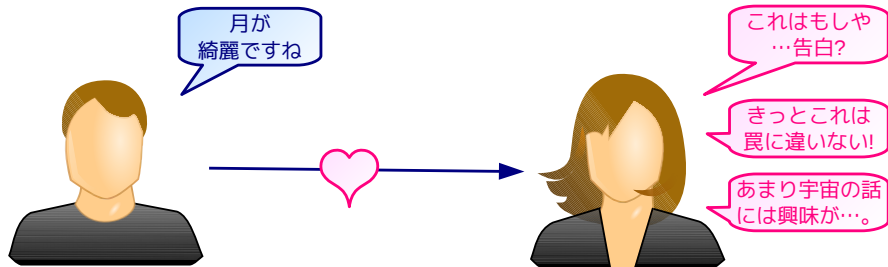
3. 理解の選択

情報の受け手が、機械情報をどう理解するかを選択する

- 理解は、表現から情報と送り手の意図を区別できるときに可能

$$(\text{表現}) = (\text{情報}) + (\text{意図})$$

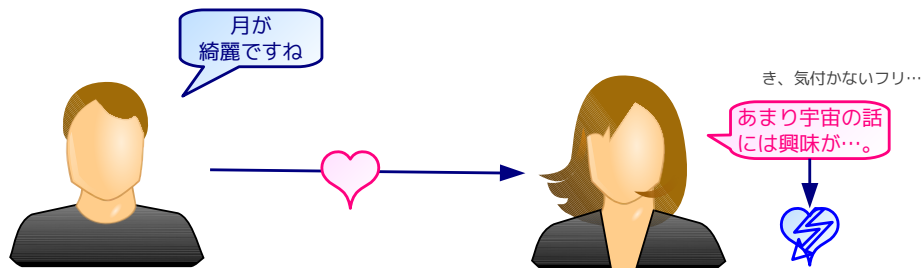
- 受け手の理解は主観的なので、送り手の意図とは異なりうる
- 理解の選択により、機械情報から社会情報へ変化する



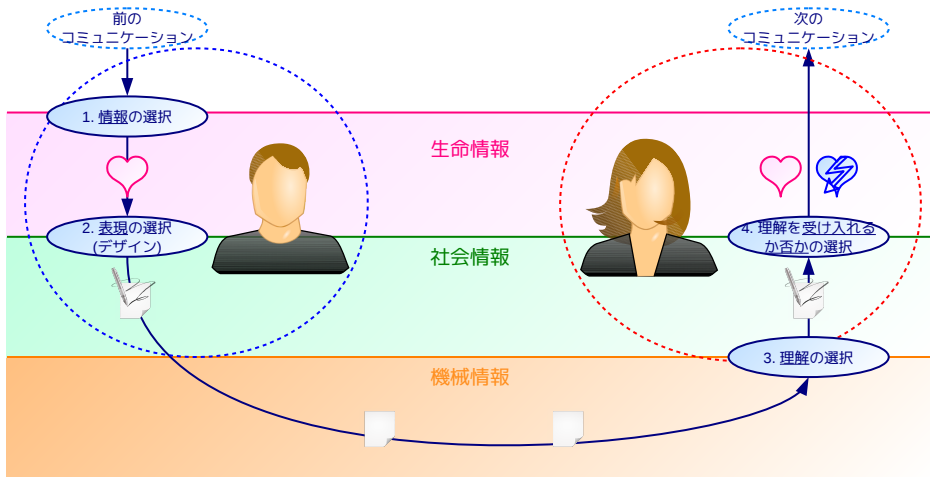
What is "Communication"?

4. 理解を受け入れるか否かの選択

情報の受け手が、選んだ理解を**受け入れるか受け入れないか**を選択する



What is "Communication"?



What is "Communication"?

参考: Postel の法則

Be **conservative** in what you **do**, be **liberal** in what you **accept** from others.

「情報を**伝える**ときは**厳格**に、**受け取る**ときは**寛容**に」

What is "Communication"?

ただ**選択**するだけでは、コミュニケーションできない!

- コミュニケーションを**その場に居ない人**と行えることはありそうにない
 - コミュニケーションが理解されても、その「**理解が相手に受け入れられる**」ことはありそうにない
- ⇒ コミュニケーションの「**間に入る**」ものが必要

Q.

「メディア」の例を列挙せよ

Media

media ← medium(中間の)

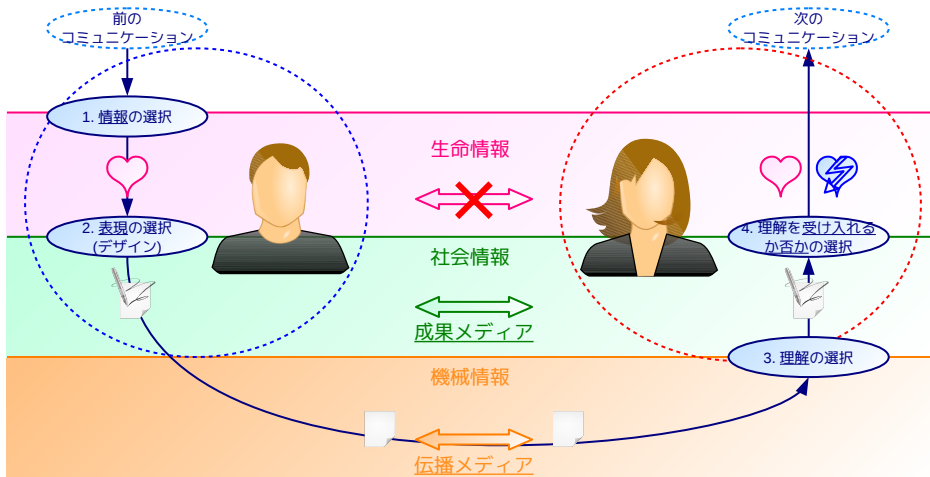
コミュニケーションで情報をばいかい媒介するもの

- 伝播メディア
機械情報を物理的に媒介
- 成果メディア
社会情報を論理的に媒介

成果メディア

社会情報を論理的に媒介

- 例: 真理、愛、貨幣、法、権力、宗教、芸術
- 特定の組織でのみ通じる「内輪ネタ」や「暗黙のルール」(組織文化)も含む



What is "Communication"?

高橋みなみ『リーダー論』より

誰に向けて喋るのかによって、言葉遣いも、言葉の選び方も変わります。

一番難しいのは、総選挙のスピーチですね。身内が観ているだけではなく、何万人もの人が観ている。「組閣が～」というようなグループの**内輪のワードを噛み砕かず話しても分からない人たちがいっぱいいる**んです。

より多くの人に伝えるには、「**起承転結**」の「**起**」を**きちんと説明**しないとイケない。**内向きの言葉をどれだけ大衆化して喋れるか**が、そういう場合のスピーチにとって重要なポイントだと思います。
(一部省略あり)



Q.

最近、思い通りにならなかったことはありますか？

メディアが個人に与える影響

メディアを通じて、心の中に**現実イメージ**が構築される

- 人はメディアを介して「現実」に対する認識を獲得
 - メディアは現実を**再構成**して提示
- ⇒ **現実をそのまま反映しているわけではない**

現実イメージ ≠ 現実

メディアが社会に与える影響: 機能的分化

現代社会は、各組織が高度に専門化 (機能的分化社会)

例: 政治システム、法システム、経済システム、教育システム

包摂と排除

「自己責任」の社会

- ほうせつ 包摂 (inclusion) の領域: 結合が緩やかに
- 排除 (exclusion) の領域: 高度に統合

排除に対する解決策?

- 社会的な支援のための新たな組織をつくる
例: NPO, ネット上のコミュニティ, セルフヘルプグループ
- 他の組織に対する無関心から脱却する

Reference I



acspike. Clipart - male user icon. URL: <https://openclipart.org/detail/4749>.



cakes. この本は、わたしからみんなへの置き手紙のようなもの。 - 高橋みなみ. URL: <https://cakes.mu/posts/11785>.



cakes. 私はそもそも、気合と根性で統率するタイプではない。 - 高橋みなみ. URL: <https://cakes.mu/posts/11786>.



dagobert83. Clipart - female user icon. URL: <https://openclipart.org/detail/1646>.



Information theory founders. Claude Elwood Shannon. URL: <http://it-science.net/shannon.html>.



IETF. RFC 793 - Transmission Control Protocol. URL: <https://tools.ietf.org/html/rfc793>.



KDE. Oxygen Icons. URL: <http://www.kde.org>.



ぱくたそ. 中秋の名月. URL: <https://www.pakutaso.com/20110919256post-630.html>.



高橋 みなみ. リーダー論. 講談社, 2015, pp. 97–99. ISBN: 4062198967.



宮崎県身体障害者相談センター. 補装具の種類 車いすなど. URL:
<http://www.shinsyocenter-miyazaki.com/shinsyo-shien/hosougu/hosougu-kurumaisu.html>.



産経新聞. 【車いすでみるなら (4)】奈良公園の鹿が近い…「一人で外出」は歩行者目線を忘れない責任がつかまとう. URL:
<http://www.sankei.com/west/news/150419/wst1504190003-n1.html>.

—授業実践例—

- 京都市立西京高等学校より
- **青森県立黒石高等学校より**

1 青森県立黒石高等学校について

- 大正14年、町立黒石実科高等女学校として開校。昨年、創立90周年。
- 現在、全日制課程は普通科3クラスと看護科1クラスが設置されている。
- 定時制課程は今年3月末で閉課程(68年)。
- 校訓「誠実」「敬愛」「健康」

2 本校に設置されている情報科目

- 1年普通科、2年看護科「社会と情報」
- 専攻科2年 情報科学

担当者 下村(講師・主担当)

尾崎(実習教諭・副担当)

「情報」の免許を所持しているのは下村のみ。

3 基礎情報学の理論を取り入れた授業を行うきっかけ

- 平成24年度より始まった「知識構成型ジグソー法」を用いた協調学習の実施（当時は夜間定時制勤務）
- 定時制の生徒でも無理なく取組める内容にしないと、ジグソー法は成立しない。
→コミュニケーション能力以前の問題
（生徒指導上の問題、自己肯定感、自己有用感のなさ、他者理解、思いやりの心のなさ等）

4 教材開発の苦勞

- テーマは「**情報の本質的な理解**」とコミュニケーションの方法を教えることはどうすればできるのだろうか？ ←常に「これでいいのだろうか？と疑問に思いながら授業をしてきた」
- 今までにない理論を取り入れたほうが斬新ではないだろうか？

↓2012年 全高情研千葉大会

中島聡先生の発表を聞いて感銘を受け、連絡を取ったことがきっかけで、基礎情報学研究会に参加。

5 ジグソー法教材作成

- テーマ「人間が行っていることを100%（全て）機械化することが可能だろうか？」
- エキスパートA「生命情報・社会情報・機械情報」 情報の定義に着目する。
- エキスパートB「メディアとは一体なんだろうか？」伝播メディアと成果メディアの違いに着目する。
- エキスパートC「学習する」とは何だろうか？
人間と機械の「学習」に着目する。

テーマを考えるのに苦労した。作った教材を見て、当時の教頭（現青森県立百石高等学校長）と共に考えたものである。

質問 1 授業のはじめに、このテーマに対する自分の考えを書いてください。

機械に頼ることが	できる ・ できない ※いずれかに○を付けよ。
理由を述べよ。	

質問 2 クロストークについて、質問 1 の回答（自分の回答理由）に近かった班は何班ですか？また、どの点において近いと感じましたか（簡潔に書きましょう）？

班：理由（ ）

質問 3 エキスパート活動、ジグソー活動、クロストークを通じて、もう一度質問します。このテーマに対する自分の考えを書いてください。

機械に頼ることが	できる ・ できない ※いずれかに○を付けよ。
理由を述べよ。	



図 1-6-1 生命情報は、言葉で記述されて社会情報となる

患者：「胃がむかむかして痛むんです」・・・生命情報

医者：「飲み過ぎかな？」・・・社会情報

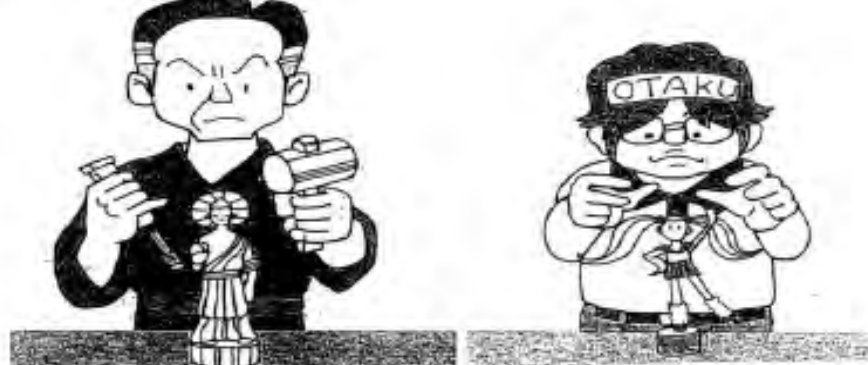
この場合、患者さんは前日飲んでいないとしましょう。

当たり前前のことですが、医者が人間だったらどのような対応をしますか？考えてみよう。

では医者がロボット（機械）だったらどのような対応をしたいと思いますか？



質問3 芸術家とオタクの違いは何だと思いますか？



芸術家・・・

オタク・・・

※質問3についてですが、実は求めているものが一緒なのです。

自分の好きなもの、分野に精通しているという点では一緒ですね。機械にこの区別がつくと思いますか？メディアが「オタク」文化を創り上げたと言っても過言ではありませんが、その文化も実は日本の文化の1つになっています。メディアの影響力というのは凄いです。

しかし、メディアが全て正しいと思いますか？この役割を全て機械にすべて変えることは可能でしょうか？考えてみてください。

<ポイント>

◎マニュアル人間は自律性のない機械かといえ、そうとは言えません。感情を持っています。心の中では何でも勝手に思考できるのであり、本質的な自律性は失っていません。



人間の会話を機械化したコミュニケーションであるチャット、スカイプ、短文コミュニケーションとして使われているツイッターの問題点を考えてみましょう。

(全て対面ではなくなったと仮定して)



班番号・名前	エキスパートAの解答	エキスパートBの解答	エキスパートCの解答	テーマに対する解答
1	<p>質問1. 毒キノコであったら、亡くなるか、何らかの副作用がでると思う。特に情報をもっていないと危険なので食べない。機械が正確な情報を持っているとは限らない。誤った情報をもっている可能性がある。質問2. 自分に害のある人間だと、怖いと思う。飼育員だと家族と考える人もいれば、お金に見えている人もいる。質問3. 感覚でものを話しても、病気の可能性をしらべてくれると思う。人間と違って感情がないから、感覚で話しても伝わらないので、正確な情報を伝える必要がある。</p>	<p>質問1. 個人情報知られる。自由でいいけど、責任を持って行動する。世の中はルールがある。質問2. 詳しく、具体的なところを話す。正確で詳しい情報を伝える。多分きかない。質問3. 1つの分野で特化している。いわば匠です。オタクは1つの分野ではないと思います。アニメ・ゲーム・漫画・フィギュアなどいろんな分野ある。</p>	<p>質問1. 知識がないから、みんなが言っていることに流される。ネットなどでデマなどの情報があるから。質問2. 相手の感情が正確にわからない。なりすましなどがある。悪用されて個人情報流出などの可能性がある。</p>	<p>できないと思う。人間と違って機械は正確な情報を伝えなければならぬ。感情がないため感覚で伝わらない。人間同士でも感覚感情で正確なコミュニケーションをとれるとは限らない。だからすべて機械に頼ることは不可能だと僕は思う。</p>
2	<p>質問1: (ア) 最悪の場合死ぬ (イ) きのこについて知っていたら怖い 機械化は・・・電波がないと意味がない 質問2: 手パンジーの気持ち・・・違う生物と思う イメージ・・・人それぞれイメージが違う 質問3: 医者が人間だった場合は、「まず酒を飲んだかどうかを聞く」が、機械の場合は「いろいろならえ方があり判断できない」だろう。</p>	<p>質問1: ネットのイメージと違って実際はイメージと違う人に出会ってしまうこともあると思う 質問2: 郵便局員の反感・・・こんな言い方だとすぐに届けてくれないと思う スムーズに伝えるには・・・もっと丁寧に話せばいいと思う 機械に伝えるには・・・暴々と話さず、用件だけを伝えればいいと思う 機械は融通が利かないと思う 質問3: 芸術家・・・仕事で作っているオタク・・・趣味で作っている</p>	<p>質問1: パニックになっている。 質問2: うまく会話できない。</p>	<p>今まで質問からコミュニケーションをすべて機械に頼るのは不可能だと思う。なので、機械に頼らないコミュニケーション能力が必要だと思う</p>
3	<p>1.(ア) 死んじゃう。(イ) 毒キノコがもしれない。問題点: 機械だと、食べられるか判断できない。2. 手パンジーから見た人: 体も大きいし、言葉も通じないから怖い。人から見た手パンジー: 動く人形みたいで可愛い。3. 医者が人間だったら: 飲み過ぎたか患者に聞く。医者がロボットだったら: 胃の中を見る。「むかむか」って言葉がわからない。「社会情報」「機械情報」だけで人間同士のコミュニケーションができるか: できない。</p>	<p>1. 何か事件が起こっても分かりにくい。顔が劇画と違うかもしれない(違う人の顔かもしれない) 2. 必困った顔をする。 ※なるべく早く届けてほしい。 ※混乱して爆発する。 ※できない。 3. 芸術家→職人 オタク→趣味</p>	<p>1. なぜデマ情報にだまされるのか: パニックになるから。2. ツイッターの問題点: 人の表情がわからない。</p>	<p>機械だと、言葉が通じなかったり、正確に判断ができなかったりするから、全て機械に頼ることはできない。だから、コミュニケーション能力を高めたい。</p>

6 生徒の活動を見て感じたこと

- 自ずから「コミュニケーション能力を高めていきたい」という言葉が出ていたこと。
- その後の授業に大変興味を示してくれ、基礎情報学の内容(主に中島先生の作成したスライドを元に授業を実施)に関する質問も多く出てきた。
- 情報イコールコンピュータではないことが実証された。
- 「情報を鵜呑みしないで、意味・内容をきちんと理解しないとトラブルになることが改めて分かった」という声が多く聞かれた。

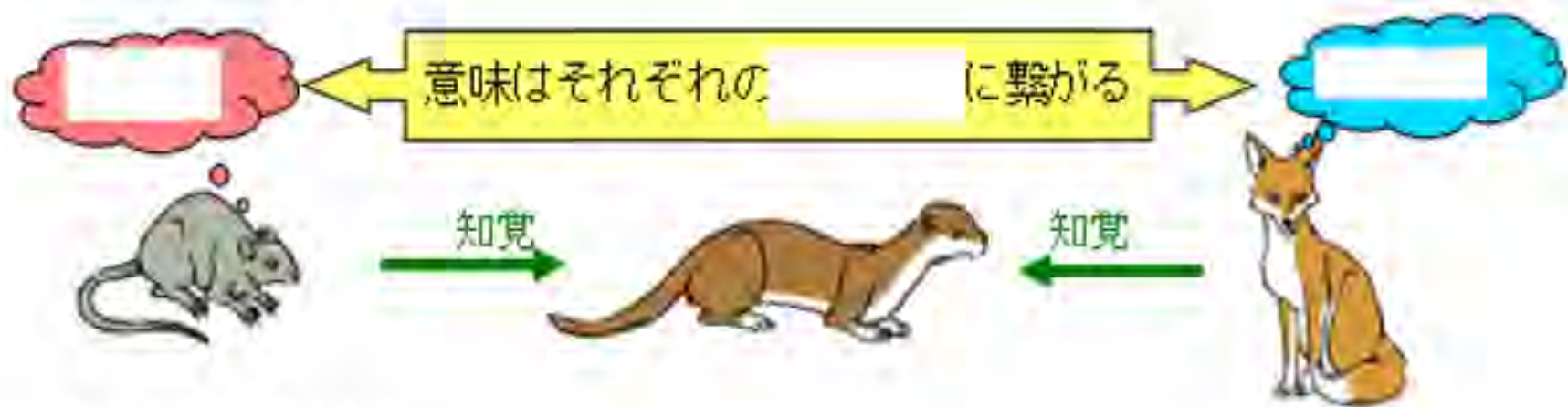
7 実践を通じて

- 基礎情報学の内容を、共通教科「情報」に取り入れることは十分可能である。
- 「情報の本質的な理解を促すこと」を目的として、基礎情報学の理論を取り入れた教材開発、授業展開を行うという、本校情報科の教科経営目標を、管理職も十分理解してくれている。他校にはない特色を出したいという思いから
- 毎年授業プリントは改良している。

1-2 生命にとっての情報

- ・単独で生活している生物 (知覚機能が正常ではない)・・・生存し続けることが (1)
- ・生物は、(2) の過程において、(3) のために知覚能力を獲得したと考えられる。

<次のケースを考えてみよう>



<これらより分かること>

- ・知覚により、生物は (4) のための行動を選択し、決定する。
→ (5) のために意味のある情報となる。
- ・生命にとって、情報は (5) のための (6) を起こすものである。

授業プリントの例（抜粋）

スライドは『生命と機械をつなぐ授業』高陵社書店より。

2-4 コピー&ペーストは果たして意味作用が生じるのか？

$$i\hbar \frac{\partial}{\partial t} \Psi(t) = H\Psi(t)$$

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} R g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

てふてふ

<何を示すか意味が分かるかな？□の中に書いてみよう>

※画面で表示された解答は赤ペンで書いてください！

<これらの記号は>

明らかに、「人が意図的に記述したもの」であり、一部の人間には意味内容を構築できるもの。

→普通は、勉強をしていないと（ ）を知らないもの。

→受け手にとって意味を構築できない社会情報は、果たして社会情報をいえるのか？

觀自在菩薩行深般若波羅密多時照見五
蘊皆空度一切苦厄舍利子色不異空空不
異色色即是空空即是色受想行識亦復如

2. では、コミュニケーションについて見て行きましょう。



・意見が対立する2人、果たしてコミュニケーションは成立している
と
思いますか？

【自分の意見： 】

【理由： 】

・そもそもコミュニケーションとは会話により、メッセージ（社会情報）を送りあうことだけでは成立しません。これが（3 ）
していること、第三者が判断して、初めて成立するのです。

※当事者同士は「主観的」、観察者は「客観的」な視点からメッセージの交換をしているわけである。この2つが成立することが条件。

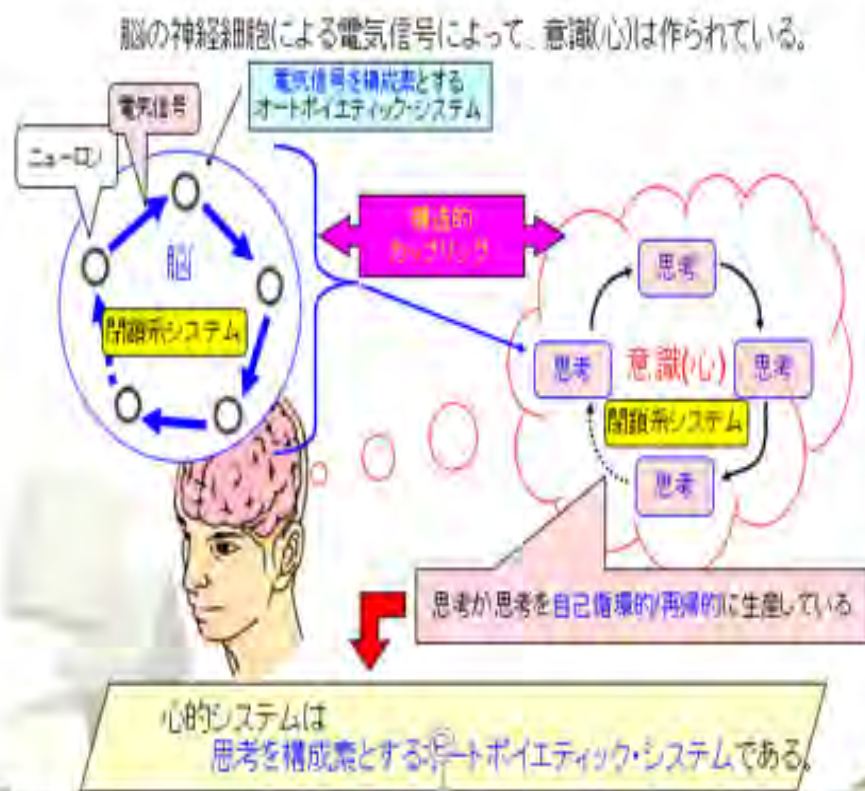
・では、意見が対立している2人は？

→（4 ）がある。テーマが“X”であることを了解している（（5 ）という）

ことから、コミュニケーションは成立（6 ）と見なしてよい。

→当事者どうしが、コミュニケーションのテーマを互いに（5 ）していることが条件。

★「思考」のシステムについてみてみましょう★



「人間は考える葦である」とパスカルは述べています。色々な社会システムが世の中にありますが、それ生み出すためには、まずは「思考」することが大切なのです。

図を見てもらって分かる通り、脳も心も(5)であり、開放されているわけではありません。

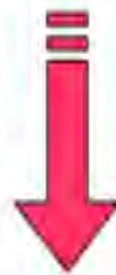
→あなたは考えていること、寝ている間に夢をみたことを常にしゃべっていますか？



自分の考えたことを伝えるためには(6)の1つである言語化することが重要となります。

ただし、それに意味をつけて他の人に伝え、新たなシステム化をするためには、コミュニケーションのときに学んだと思いますが、第三者である(7)

一般には「デジタル情報にアクセスする能力や頻度を原因とする経済的/社会的な格差」を意味する。



IT機器が使えるでも情報社会の問題は絶対に解決しない!

「超-社会システムを批判的にとらえる英知の差」が真の問題

この問題を放置すると...

英知の格差。→ 現実-像が異なる。→ 共通の現実-像が崩壊する。
→ 常識が消失。→ 共同体意識が衰退。
→ 共同体へのコミットメントが不可能になる。
→ 共同体コミュニケーションの断裂。

社会システムの崩壊

デジタル・デバイドの問題は、社会的HACSの崩壊に繋がる。

★デジタルデバイド (情報格差) を放置しているとこんなことが起こる! ★

- ①共通の (1 3) が消失し、共同体意識が消滅する。
- ②共同体 (1 4) が断裂する。
- ③よって、(1 5) そのものが崩壊していく。

今すぐ解決できるかというと、そうはいかない。
解決すべき問題がたくさんある。

黒石高校HP

<http://www.kuroishi-h.asn.ed.jp/>

協調学習指導案検討サイト

<http://www.kuroishi-h.com/htdocs/>

Shimomura-makoto@r01.asn.ed.jp

3. まとめ

- 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「**情報一般の原理**」を高校情報科でどう扱うべきか
- 情報Ⅰ,Ⅱで「**情報一般の原理**」をどのように扱っていくべきかの検討が必要
- 高校現場での実践研究をさらに進める

情報科新科目のイメージ

(中教審 情報ワーキンググループ資料より)

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
- (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利用

情報一般
の原理
と関係

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情報コンテンツ
- (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) 課題研究

「情報一般の原理」を学ぶ

基礎情報学研究会

<http://www.fi-society.org/>