

本講義の概要

社会・経済と情報について考える

人間関係（組織内でのやりとり、他者／他組織とのやりとり）

日々の仕事・生活には情報のやりとり・交換が伴なう

仕事と生活の中での情報の働き（言葉・文書・メール・インターネット・放送）

→社会に影響

日本の特色：日本は特別の国

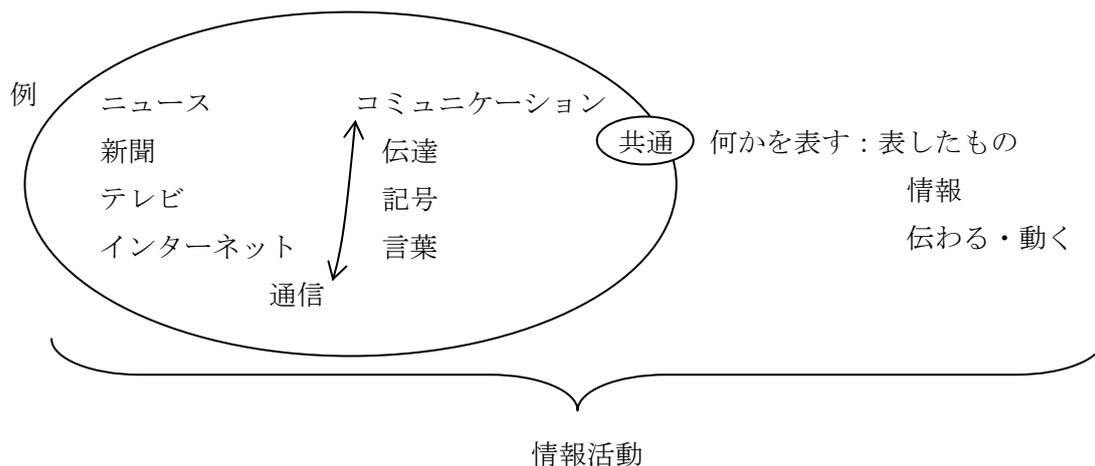
（例）就職・終身雇用…ひとつの仕事から他へ移りにくい

←他所でも通用する仕事の情報、働く人の情報が不足

学生の大学間移動が少ない

←「単位の内容」という情報が不足

情報



情報「産業」の問題→「情報経済論 II」で取り上げている。

I. 情報の「はたらき」を理解する

A. 生物・人間社会の基本要素としての情報

1. 生物と情報

a. 「物質」と「エネルギー」と「情報」

——世界を構成する三大要素

月や小惑星上：物質とエネルギーのみ

地球上：生物が存在←情報がある（遺伝情報）

b. 「遺伝情報」

「生命現象」はすべて遺伝情報によって支配されている

ダーウィン (C. Darwin) : 進化論

メンデル (G. J. Mendel) : 遺伝実験

「遺伝」という現象を予測

ワトソン・クリック : 「二重らせん」型の遺伝子を発見

「遺伝子」の存在を実証

c. 生物と無生物の区別

「細胞」と核

生物はすべて細胞から形成されている。

例外: ウイルス(生物と物質の中間的存在)

遺伝情報 : 核の中に「二重らせん」構造を持つ細長い線形の構造体

遺伝情報の「素子」は4種類のアミノ酸 (A C G Tの4文字)

遺伝情報は4文字のアルファベットで書かれた長大な「文」である

遺伝情報は分裂してできたそれぞれの細胞にコピーされる

それぞれの細胞は自己の持つ遺伝情報を読み、そこに書かれた「設計文」にしたがって身体の各部分を形成する

2. 動物・植物の区別と情報

生物は植物と動物に大別される

動物は感覚を持ち、自ら運動する——「脳・神経」による

遺伝情報とは別に「運動・感覚のための情報」がある

情報の「2層構造」

「運動・感覚情報」は「遺伝情報」によって作られた脳・神経に依存している

動物の本能 (生まれながらにして持っている能力)

遺伝情報から作られる

3. 脊椎動物には「情報センター」と「情報ハイウェイ」がある

多数の神経細胞が集積された頭脳——「情報センター」

中枢神経が脊椎を通して体の各部分に行き渡っている——「情報ハイウェイ」

動物の個体は「有機体」

脊椎動物は、有機体としての身体各部分の「協力」が総合的（集権的）におこなわれる点において（他よりも）すぐれている。

4. 哺乳類は「学習」ができる

子供がその生後に学習——「学習本能」による

環境に適応して生きてゆくための情報を親や周囲の環境から受け取る

3層の情報構造

遺伝情報、中枢神経系（先天的情報＝本能を含む）、後天的情報・（学習結果）

コンピュータとの類似点

ハードウェア（の設計図）、ハードウェアによる情報処理、ソフトウェアによる情報処理

人類——「一人前」に生きてゆくための情報のほとんど全部を生後に獲得

5. 人類は「社会的情報」を持ち、「情報を組織的に交換・蓄積」する

人類の情報面での質的な特色——

社会を構成し、個人間で情報を交換して相互協力を実現

「人間」という言葉の含意

音声言語の使用によってこれが可能になった

a. 社会的活動

「分業」と「協業」、協力

個人間・グループ間の情報交換が必要

b. 世代の経過による進歩の実現

世代から世代へ情報を伝達・蓄積

後天的に獲得した情報の蓄積によって実現される進歩

短い時間で達成（生物の進化とくらべてはるかに）

「指数曲線的な」進歩

4層の情報構造

遺伝情報、中枢神経系、後天的情報、社会的情報

6. 文明社会は「情報メディア」を持つ

未開社会と文明社会の区別

「情報メディア（手段）の発明と使用」

- a. 「音声」——直接の人間関係に使用
- b. 「文字」とメディア（紙など）
 - 時間の経過、場所の移動を伴う情報伝達を実現
 - 協業・協力の可能性の大幅な増大
 - 「理解力や考える力」の増大
 - 社会的規模の「教育」
 - 手書き文字、木版・石版による印刷、活版印刷術
- c. 情報の「大衆化」・マスメディアの普及
 - オフセット印刷、コピー機の出現
 - PC やワードプロセッサの実用化
 - インターネット、電子メール・WWW
- d. 音声情報・ビデオ情報
 - 電話・ラジオ
 - テープレコーダー・ビデオレコーダー
- e. 「情報化社会」(?)
 - 文明社会の最近の発展
 - 電子情報を駆使

7. 生物の進化と社会の発展

生物における種の進化と人間社会発展の基盤の一つは「情報」にある

（他の特色も考えられる——たとえばエネルギー獲得と代謝・消費）

- a. 「情報化」の意義
 - 「情報化」は、われわれの社会の発展のための必要条件
 - しかし十分条件ではない
- b. 人類社会の発展のそれぞれの段階における「情報化」
 - エジプトの「パピルス」
 - 中国の紙
 - 17世紀の活版印刷術の発明
- c. 日本社会の発展と「情報化」
 - 漢字の輸入、訓読みの発明、かなの発明（奈良時代）
 - 江戸時代後期の木版（もくはん）本——読書の普及
 - 庶民レベルの「寺子屋教育」
 - 明治時代以降の普通教育（小学校教育）の普及
 - 大正時代以降の電話とラジオの普及

戦後における中等教育（中学校・高等学校）の普及
 二十世紀末における高等教育（大学・大学院）の拡大
 日本人の「識字率」は世界最高レベル

しかし「文書力」とそれに伴う「論理的思考力」は先進国中で低い

1960年代に汎用コンピュータが実用化

1990年代以降のインターネット（www）の普及

今日の「情報化」のための諸政策

B. 「情報」とは（？）

1. 「情報」の定義

a. 形式面の定義

記号（symbols）あるいは符号（codes, coding）の系列（sequences）

音声、文字、図形、コンピュータ・ビット、遺伝子など

「記号排列・文法など約束ごと（メタ定義）」が存在

b. 意味・作用面の定義

何らかの要素の存在や要素間の関係、あるいはそれらの変化を「記述・表現」し、
 あるいはそれらを「制御」する

「意味・作用についての約束ごと（メタ定義）」が存在

「日本での英語教育」の欠点：形式面だけの教育、作用面を軽視

c. 情報とは何か（？） --- 上記の説明

① 何かを表している——「実体」「適用領域」「対象要素」がある

（例1） 会計数値（情報） ← 企業の経営状態

（例2） 名前 ← 人物（特定の）

（例3） ニュースの文章 ← 社会のできごと（特定の）

（例4） 書名 ← 書物

（例5） 科目名 ← 講義の内容

（例6） ロボットの持つコンピュータ中の情報 → ロボットの移動（制御の場合）

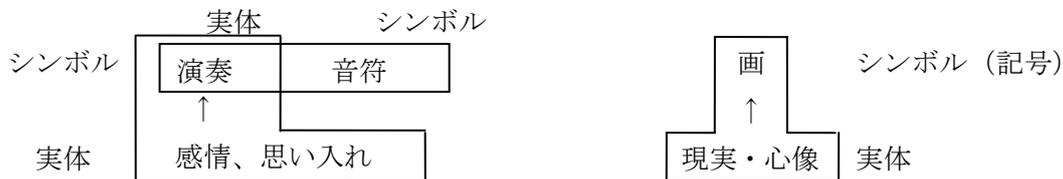
（例7） 人間の脳・神経中の情報 → 手足の動き、運動（制御の場合）

② 記号：何かの「記号・シンボル」になっている

符号・画・表・音声・文字・映像・写真・音楽（？）

記号…約束にしたがって使う、記号全体が組織されていてまとまっている

- { 音楽は情報か(？)
画は情報か(？)



情報らしく見えるが情報ではないもの（記号らしいもの、実体がない）

- ・ でたらめな音の並び、色の配列
- ・ 「サル」が作った文章らしいもの（タイプライターやワープロをでたらめに叩く）
- ・ お経
- ・ 呪文
- ・ 他人に伝わらないひとりごと
- ・ 自分だけのメモ（情報） 現在の自分→将来の自分 秘密、プライバシー

情報 information : 現在の使い方（1950年代以来、以前には無かった）

情報 intelligence（知識、秘密） : 古い使い方 ←情報係、情報担当

1. 情報メディア

「メディア（媒体）」

記号・符号の系列を表現する物理的手段

実際の「メディア」にどこまでの範囲が含まれるかは、一義的には決まらない

「メディア」の並列構造・階層構造

メディアは、情報内容自体が重要であるのとは別の意味で、重要な役を果たす

a. メディアと情報：情報はいくつかの表現手段（メディア）を持つ

（例1） 実体：のどが渴いた →

表現：言葉 「のどが渴いた」と言う
身ぶり「飲むしぐさ」
書く 「のどが・・・」と書く } メディア

(例2) 「金を送ってください」

実体：金が必要になったという状態

表現：電話で言う

メールで言う

手紙に書く

人に伝えてもらう

自分で言う

} メディア・手段

b. 「メディア」という用語の使い方

① マス・メディアの省略形 (マスコミ)

テレビ・新聞

② 情報伝達手段

c. われわれは、その場に応じて複数のメディアを使い分ける

効果

手間

スピード

費用

メディア選択 (例) ニュース・リーク (漏らす) : メディアを選択

d. メディア

1. 並列構造

(例) 電話

手紙

面会 (会合)

2. 階層構造

(例) 文字 → 紙 → 封筒/切手 → ポスト、郵便システム、配達 (メディア) : 郵便による情報伝達

文字 → 携帯 (端末、ハンドセット)、キー → 送信 → 移動電話システム :

2. 「体化された (embodied)」情報

記号・メディアによって表現されず、人間や者と一体になった形でのみ存在する情報

a. 物体・製品などに「体化」された情報

情報が実際の製品に「体化」して一体になっている

例：「教卓」の設計図

リバーズ・エンジニアリング（教卓の構造を調べて設計図を再生する）

b. 人間に「体化」された「抽象的信息」

仕事の「こつ」「技能」「ノウハウ」など

歴史的には「体化された情報」が先に存在し、文明社会になってメディアが使われるようになった。

経営分野で仕事のための「暗黙知」が重視されることがある。

3. 情報の広汎な存在

「情報」は広い範囲に存在し、人間生活のあらゆる側面に現れ、作用する個人の家庭生活、仕事

政治・経済・行政・文化・福祉などの諸活動に情報が伴っている

マス・メディア

人間生活はそのほとんどが「情報活動」と関係を持つ

4. 「情報」の働きの認識の歴史

情報の作用の明確な認識——第一次大戦後

諸現象（話し、文章、音楽など）の背後で作用する「黒幕」としての情報

a. シヤノン (C. E. Shannon)

通信回線の「容量 (キャパシティ)」

b. ウィーナー (N. Wiener)

動物の運動・生体維持機能と機械の作用が類似する

「サイバネティックス」

c. コンピュータの試作・実用化

1950年代

「数値計算用機械」から一般的な情報処理機械へ

「情報」自体を処理する機械

d. ワトソン (J. D. Watson) とクリック (F. H. C. Crick)

生物の遺伝子の二重らせん構造を発見

生物体の「設計図」

- e. 情報技術の社会経済面への影響
 - 梅棹忠夫——1960年代前半
 - 「情報化」現象の指摘
 - 「情報文明」、「情報産業」などの考え方を世界に先がけて提示
- f. ステイグラール (G. Stigler)
 - 経済理論の分野に「情報」(財や労働の価格)をはじめて取り入れた (1969年)
- g. マハループ (米)、ド・ソラ・プール (米)
 - 政治・経済分野と情報の関係を指摘
- h. 「通信」との融合——1990年代以降
 - 「インターネット」

5. 経済学と情報

情報的側面を捨象した経済理論が多い
しかしほとんどすべての経済活動には情報が関連している
情報的要因をも考慮に入れた「統合経済モデル」の作成
——困難な作業