

科学技術概論 (第 1 回)

科学と技術、それらの相乗効果

国立大学法人福島大学

理工学群 共生システム理工学類

助教授 樋口 良之

1. 科学

1.1 科学の定義

一定の対象を独自の目的・方法で体系的に研究する学問。雑然たる知識の集成ではなく、同じ条件を満足するいくつかの例から帰納した普遍妥当的な知識の積重ねからなる。

帰納 ・ ・ ・ 個々の事柄から一般的原理、法則を引出すこと

演繹 ・ ・ ・ 一般的な原理から個々の事実を推論すること

1.2 科学の歴史

14世紀頃 「Science」という言葉が文献に表記され始める。ラテン語の「Scientia」を語源とし、動詞「Scio（知る）」の抽象名詞である。

19世紀末 「Science」≠「自然科学」
政治、経済なども含む専門領域問題の解決が期待されていた。

現 在 自然現象を支配する原理等の体系的知識多様な専門領域へ分化しているが、現象をモデリングする方法を共通の関心とする。

1.3 モデリング

科学の分野は幅広く、現在、多くの現象が、

数学的... 微分方程式

論理的... プログラム言語

で表記可能である。

科学的に表現できないもの



科学依存社会

存在の否定

$$\frac{\partial C}{\partial t} + u \frac{\partial C}{\partial x} + v \frac{\partial C}{\partial y} = \frac{\partial}{\partial z} D_z \frac{\partial C}{\partial z} - (k_t + k_w)C + Q$$

```
#include <stdio.h>
int input ();
unsigned char R_color;
unsigned char G_color;
unsigned char B_color;
FILE *fp;
main()
{
    int a,b,c,d;
    input();
    printf("%n Please cut ...
.
.
.
```

1.4 科学者の出現

19世紀 トマス・ハクスリー（1825-95）
優れた科学者「Scientist」として
紹介される。

科学の発展 = 国家の富と力の増大

科学者の組織的養成が大学を中心に始まる。

例えば、米国の州立大学は、1862年に農学
と工学を主体に設置される。

米国事例にみる大学と国益



科学者の組織的養成が大学を中心に始まる。

例えば、米国の州立大学は、1862年に農学と工学を主体に設置される。

なぜ農学なの？ 米国の国立大学は？

Ivy League

Harvard University 1636

University of Pennsylvania 1740

Columbia University 1754

Dartmouth College 1769

Yale University 1701

Princeton University 1746

Brown University 1767

Cornell University 1865

米国独立1776年

州立大学1862年

2. 技 術

2.1 技術の定義

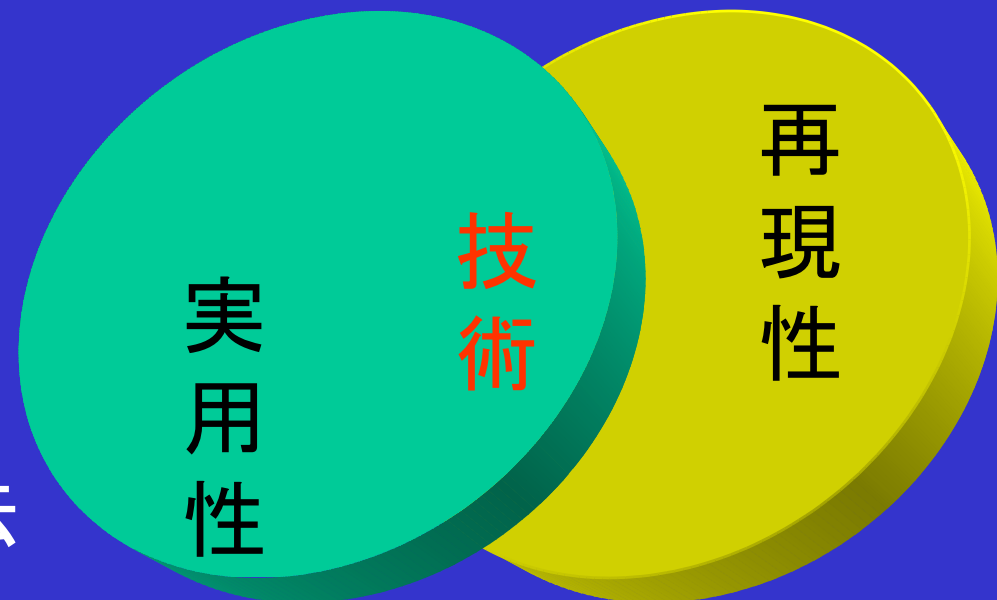
理論を実際に応用する手段や仕方
モノを取扱う手段や仕方

(特性)

長期の試行錯誤を経て得た経験によるもの。

古代からの技術

- ・ 金属精錬
- ・ アーチ等の建築法



2.2 技術の歴史

18世紀 産業革命
徒弟制度下での職人

19世紀

新産業（化学・機械・電気など）の発展
発明家、企業研究所の貢献

発明の企業化と企業内研究者の誕生
専門技術系教育の確立

主な発明家 ベンツ、ジューメンス、エジソン
ベル、イーストマン

オートバイ・自動車の開発

- 1883年 ゴットリーセ・ダイムラー
小型ガソリン内燃機関の製作に成功
- 1885年 オートバイ第1号車
「ダイムラー」発表
- 1886年 ダイムラーとベンツ
世界ではじめて自動車を製作
- 1909年 日本のオートバイ第1号車
「島津式NS号」発表

3. 技術と科学の関係

科学

自然現象を支配する原理の体系的集合

- ・あらゆる現象を物の振舞いとしてモデリング

技術

生活に役立つ事物をもたらすための手段

長期間の試行錯誤による経験

実用性、再現性がある

科学から新技術の創造

技術から科学の発見