

科学と社会交流 ～京都大学理学部・理学研究科 社会交流室の活動から～

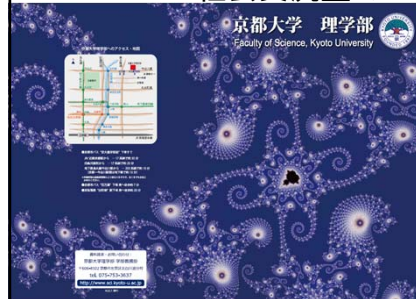
科学コミュニケーション研究会関西支部
2013年8月5日(月)



京都大学大学院理学研究科
学術推進部 社会交流室
常見俊直(つねみ としなお)



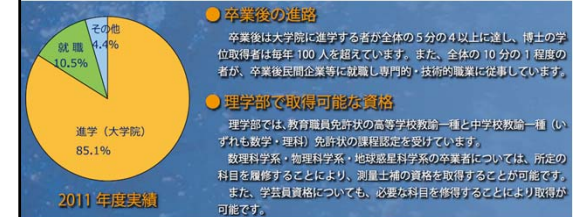
理学部案内の制作も 社会交流室で



デザイン・
写真撮影
等

フラクタル
模様の採
用

京都大学理学部



京都大学理学部・理学研究科

- 科学者 824名
教員335名 + 489名(博士後期課程)
- 全部で3158名の集団
(教職員654名+学部生・大学院生 2504名)

科学と技術 Science and Technology

- 科学: 知識体系
- 技術: 作られるときに何かの役にたつことを目標とする。

理学研究科・理学部は
こちらのみ行う。

↓天文学と違うよ。

「月や年の移り変わりにおけるさまざまな時期(季節)を正確に感知するということは、
農耕や航海に必要であるだけでなく・・・」



プラトン

岩波文庫 国家(下) 第7巻10 P.144

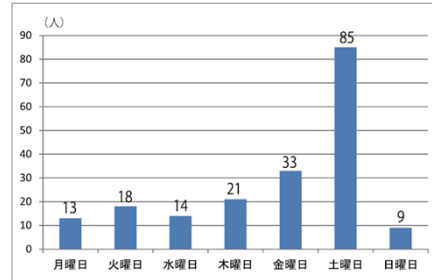
・あなたの大学生生活は、以下の8つのうち、どれに近いですか。(大学生生活の重点)

京都大学「自学自習等学生の学習生活実態調査」(2013年3月刊行)

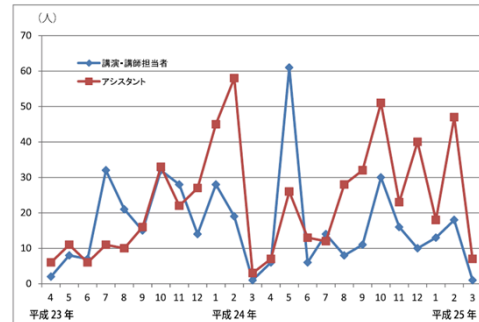
	総合人間学部	文学部	教育学部	法学部	経済学部
(1)勉強第一	17(12.5)	43(17.9)	10(18.5)	60(20.5)	41(19.0)
(2)クラブ第一	41(30.1)	52(21.7)	8(14.8)	53(18.2)	42(19.4)
(3)趣味第一	20(14.7)	31(12.9)	5(9.3)	29(9.9)	14(6.5)
(4)豊かな人間関係	19(14.0)	18(7.5)	11(20.4)	34(11.6)	29(13.4)
(5)資格取得第一	1(0.7)	0(0.0)	1(1.9)	4(1.4)	14(6.5)
(6)アルバイト・貯金	1(0.7)	8(3.3)	2(3.7)	2(0.7)	3(1.4)
(7)何事もほどほどに	28(20.6)	65(27.1)	13(24.1)	84(28.8)	54(25.0)
(8)何となく	4(2.9)	18(7.5)	4(7.4)	20(6.8)	18(8.3)
(9)その他	5(3.7)	5(2.1)	0(0.0)	6(2.1)	1(0.5)
合計	136(100.0)	240(100.0)	54(100.0)	292(100.0)	216(100.0)

	理学部	医学部	工学部	農学部
(1)勉強第一	91(29.2)	25(15.0)	13(20.0)	8(13.6)
(2)クラブ第一	51(16.3)	35(21.0)	16(25.4)	8(13.6)
(3)趣味第一	38(12.2)	12(7.2)	5(7.9)	7(11.9)
(4)豊かな人間関係	19(6.0)	21(12.6)	6(9.5)	6(10.2)
(5)資格取得第一	1(0.3)	2(1.2)	0(0.0)	0(0.0)
(6)アルバイト・貯金	3(1.0)	3(1.8)	1(1.6)	2(3.4)
(7)何事もほどほどに	78(25.0)	15(9.1)	17(27.0)	22(37.2)
(8)何となく	22(7.1)	11(6.6)	4(6.3)	6(10.2)
(9)その他	9(2.9)	3(1.8)	1(1.6)	0(0.0)
合計	312(100.0)	167(100.0)	63(100.0)	59(100.0)

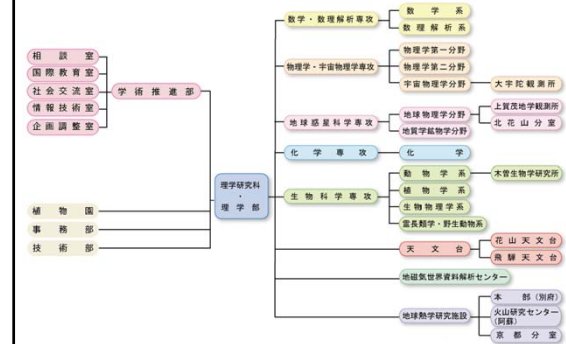
▶ 曜日別講演・講師担当者数
平成24年度



▶ 月別講演・講師担当者数



京都大学理学研究科 組織図



平成24年度の事業

- のべ63日
来場者 7000人+(金環日食8000人)
※常見が直接立ち会ったもののみ。

私の社会交流活動 原点



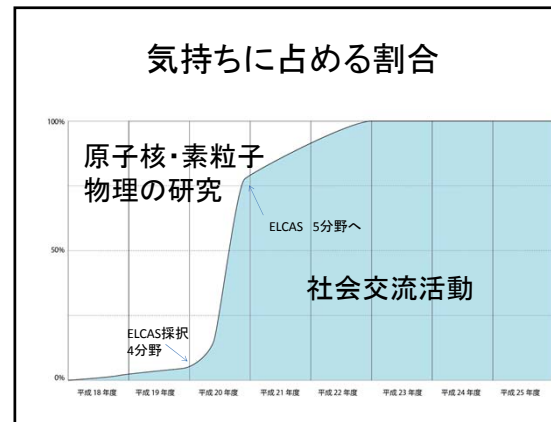
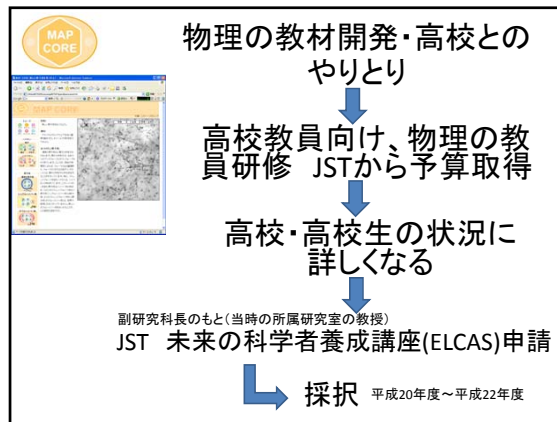
- 原子核乾板
(超大型写真フィルムの
ようなもの)
のデータをWEBサイトで公開。
google mapsのような感覚で
原子核乾板の世界を見る。

WEBサイトではアクセス数
などの情報しかわからない

↓
高等学校で出前授業を
させてもらう。

↓
やるべきことは簡単だが、
物理が生徒に伝わらない
(原子核・素粒子の範囲は、習ったとしても高校3年生後半)

↓
教材開発・高等学校とのやりとり



最先端科学の体験型学習講座(略称:ELCAS(エルキャス))

夢とロマンの科学の世界へご案内!

理学研究科の全体(数学、物理、化学、生物、地球惑星、天文台、地球熱学研究施設)を挙げての取り組み

ELCAS/パンフレット表紙

ELCAS実習風景 物理分野

実質人数で1年間120名を超える従事者
学部生から教授まで。

ELCASでの行事
平成20年年度～現在まで。約5年の実績。

学校	ELCAS
生徒募集 35名	生徒募集・ELCASパンフレット作成
入学試験	選抜試験(レジュメ・感想文、面接、数学試験)
入学式	インダクション・セレモニー
授業(実験・実習)	長期6ヶ月にわたる。月2回。
修学旅行	合宿 開始時と修了時
文化祭	(NF(京大の文化祭)に受講生有志が参加)
卒業式	修了時の発表会
同窓会	大学生になっても ELCAS修了生同士で交流が続いている。

ELCASは小さな学校、ミニ京大理学部としての行事がある。

(ELCAS選抜合格の)
高校生にわかってもらう

- 大学教員が自分の研究分野や近接分野についての実験・実習を用意する。
- 知識は豊富。伝わる教材が必要。
- 各担当研究室で準備。
大学1年生にとっても、有効な教材づくり。

↓

教育学や科学コミュニケーションと呼ばれている分野での知見は生かせないか?

教職とはどんな職業か
— データに基づいた教師教育改革のために —

佐久間重紀[上越教育大学大学院学校教育研究科准教授]
※掲載当時。現 大東文化大学。

現在日本で進行している教師教育改革は、教職の実態に基づいているとはいえないことが分かる。そもそも、教員に何を期待するか、また教職の専門性をどう定義するか、土台となる教職観に整合性が見いだせないのである。

http://benesse.jp/berd/center/open/berd/backnumber/2007_10/fea_sakuma_01.html

[illegible][illegible]

```
graph TD; A[教育学や科学コミュニケーションと呼ばれていた分野での知見は生かせないか？] --> B[物理学の法則のような、  
(1)再現可能  
(2)反証可能  
に重きをおいたような知見はどうもないようだ。]; B --> C[とにかく直接自分で事業実施をしてもよい。  
来場者と対面する事業を実施。  
(理学研究科内の社会交流事業を統計を見ながら)];
```

教育学や科学コミュニケーションと呼ばれていた分野での知見は生かせないか？

物理学の法則のような、
(1)再現可能
(2)反証可能
に重きをおいたような知見はどうもないようだ。

とにかく直接自分で事業実施をしてもよい。
来場者と対面する事業を実施。
(理学研究科内の社会交流事業を統計を見ながら)

科学: マクスウェル方程式

(電磁気学の基本方程式)

$$\operatorname{div} \boldsymbol{D} = \rho$$

$$\operatorname{div} \boldsymbol{B} = 0$$

$$\operatorname{rot} \boldsymbol{E} = -\frac{\partial \boldsymbol{B}}{\partial t}$$

$$\operatorname{rot} \boldsymbol{H} = \frac{\partial \boldsymbol{D}}{\partial t} + i$$

変位電流
displacement current



マクスウェルが導入
1865年

↓

電波の存在を
予言

「携帯電話があつたら、
社会の役に立つ！」
なんて思ってたわけではない。

エネルギーを大切に？

- エネルギー保存則は常に成り立っている。
- 人が大切にしようが、どうしようが変わらない。
(言いたいことは、
「エントロピーを無駄に増やすな」だろう
けど、エントロピーって・・・。)

教育系の約束

- 教育は、日本ではほぼ全ての人が受けたことがある。



- だれでも意見・コメントを言うことができる。



- 統計を扱ったことが有る人には自明だが、
自らの経験1つだけは、論じる材料としては
まったくもって不適切。

教育系の約束

- 統計を扱ったことが有る人には自明だが、
自らの経験1つだけは、論じる材料としては
まったくもって不適切。

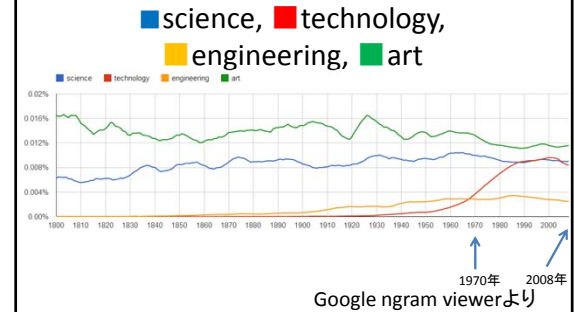


- 禁止フレーズ：自分が小さいときに〇〇だったから、〇〇すべき。

教育と訓練 (education and discipline)

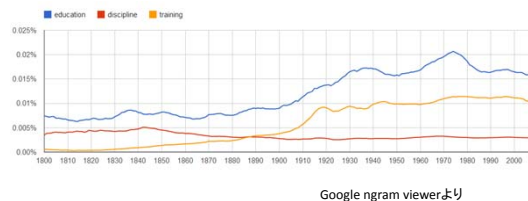
- 教育と訓練は混同されがち
- 訓練：例：申請書の書き方とか、
実験室の実験器具のありかを知ること。
- 教育：どんなこと???

多くの書籍(英語)の中から、
単語が使われている頻度を表す。
1800年から2008年まで。



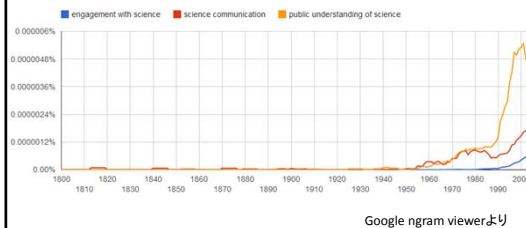
教育と訓練 (education and discipline)

■ education, ■ discipline, ■ training
1800年から2008年まで。

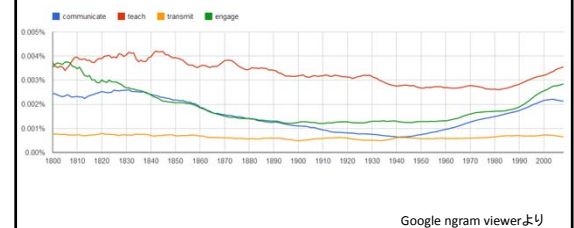


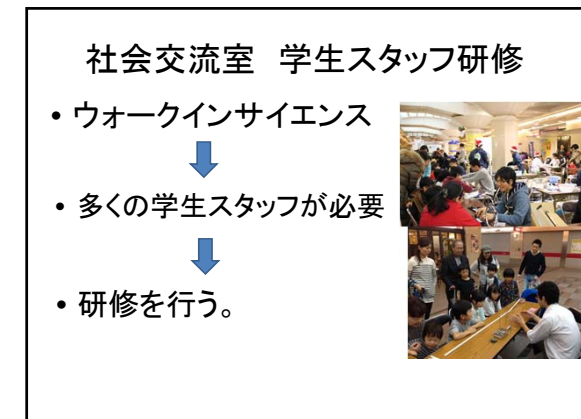
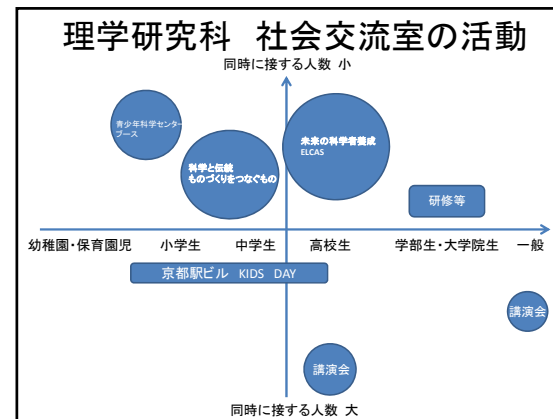
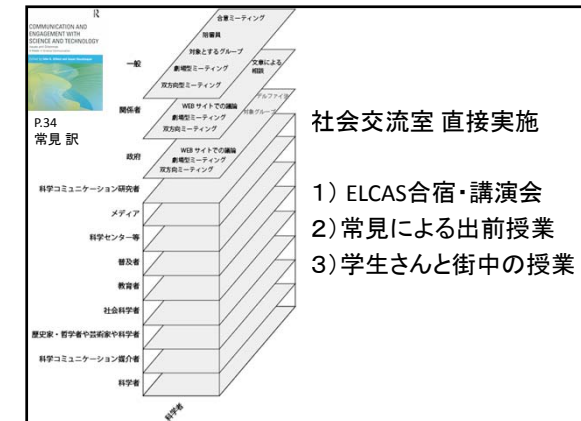
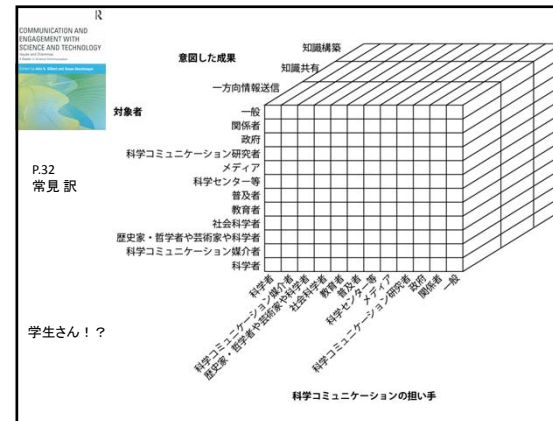
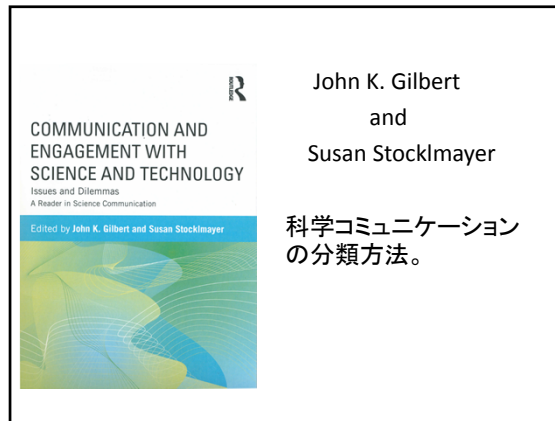
1800年～2008年

■ engagement with science,
■ science communication,
■ public understanding of science



■ communicate, ■ teach,
■ transmit, ■ engage





社会交流室 学生スタッフ研修

- 平成23年度より（30回ぐらい??）
平成25年度 18回を終了。
毎週木曜日 18:00～21:30
- ML登録メールアドレス約70。
- 常連20名ぐらいが入れ替わり参加。
- 募集を理学部新入生ガイダンスで。

社会交流室の
研修用の部屋



WEBサイトづくり 理学部 新入生のみなさんへ



理学部TOPページからもリンク
<http://www.sci.kyoto-u.ac.jp/academic/top.html>



3つの「助けて」

- 1) 高校で勉強するというと、「チームにいてやらない」と言われる。
- 2) (女子) 高校で理科の勉強するというと、「友達でない」と言われる。
- 3) (保護者) 小学校にこのまま入学すると、特に理数について、子はすでに知っていることばかりなので、通い続けられないかも。

興味があること

- 1) ギリシア時代の終わりのあたり。
西暦0年あたり。科学が衰退したわけ。
(これから、科学が衰退する!?)
- 2) 科学コミュニケーションを(狭義の)科学にすること。再現性、反証可能性・・・?
- 3) 教職の専門性、科学コミュニケーターの専門性ってどんなこと?
- 4) 言葉や図では、
伝わらないことが存在するか?
例えば、数式のみでしか伝えられないこと。