

リテラシー把握はリスクコミュニケーションに つながるのか？

東京工業大学 留学生センター・
イノベーションマネジメント研究科
西條美紀

リテラシー把握・リスコミ・地域の問題

- 人口減少社会において地域の問題は深刻化
- 問題解決のために必要な多様な能力を評価するひとつの方法が科学技術リテラシーの把握
- リスクコミュニケーションは問題（顕在化したリスク）＋対策＋橋渡しの三つ組みを行政＋大学＋市民が具体的な課題を解決する中で行うことが重要

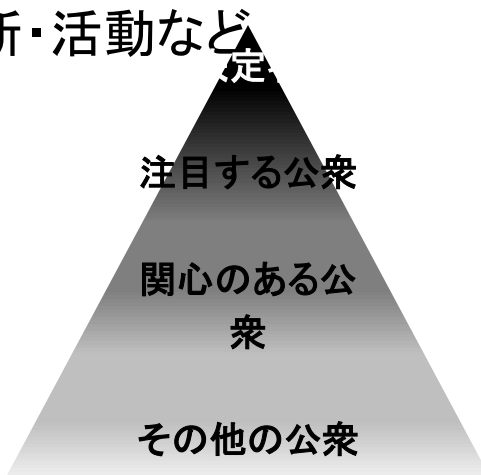
リテラシー把握について

今日のリテラシーの考え方

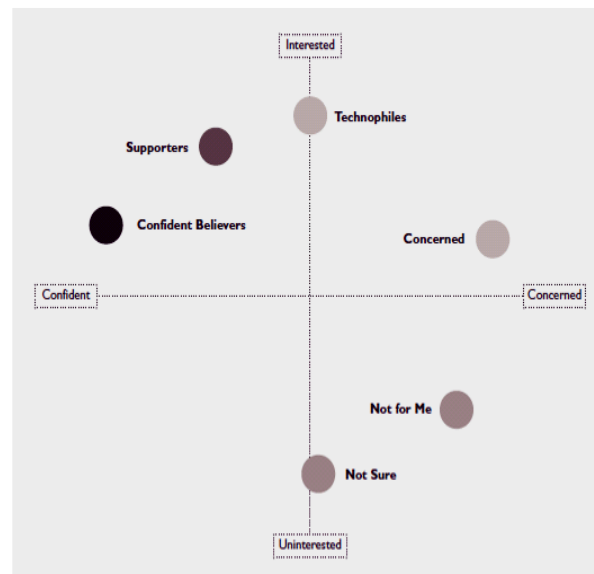
- 知識や関心の有無のような単一の軸ではない
 - 「持つべき」知識・関心を補うプログラムにしか結びつかない
- 複数の軸で把握する
 - 科学技術以外の分野への興味
 - 地域や政治への参加傾向
 - 実際の社会的判断・活動など



リニアモデル



階層モデル



クラスターモデル(8因子・6クラスター)
英国科学技術庁, Wellcome Trust (2000)

本研究におけるリテラシーの定義

科学的基礎知識と手法を、
科学技術を含む社会に対する関心と態度に結び
つけ、科学技術に関する話題について
社会的に判断し行動する能力



- ※ 「関心・態度」は科学に対する肯定的な「関心・態度」を指していない
- ※ 成人が対象

リテラシーをどう調査するか？



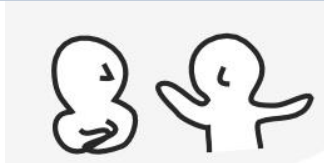
• マクロレベル

- 大規模質問紙調査・分析

ランダムに選ばれた多数の人に共通の質問に答えてもらう

利点: 一般化された量的なデータ

欠点: 個別の解決策に結びつきにくい



• メゾレベル

- アクションリサーチ

地域の特定の課題に当事者とともにとりくみながらそのプロセスを分析。結果を実践にフィードバックする。

利点: 社会的な判断の主体を分析

欠点: このレベルだけを分析しても結果を解釈できない



• ミクロレベル

- 個人調査

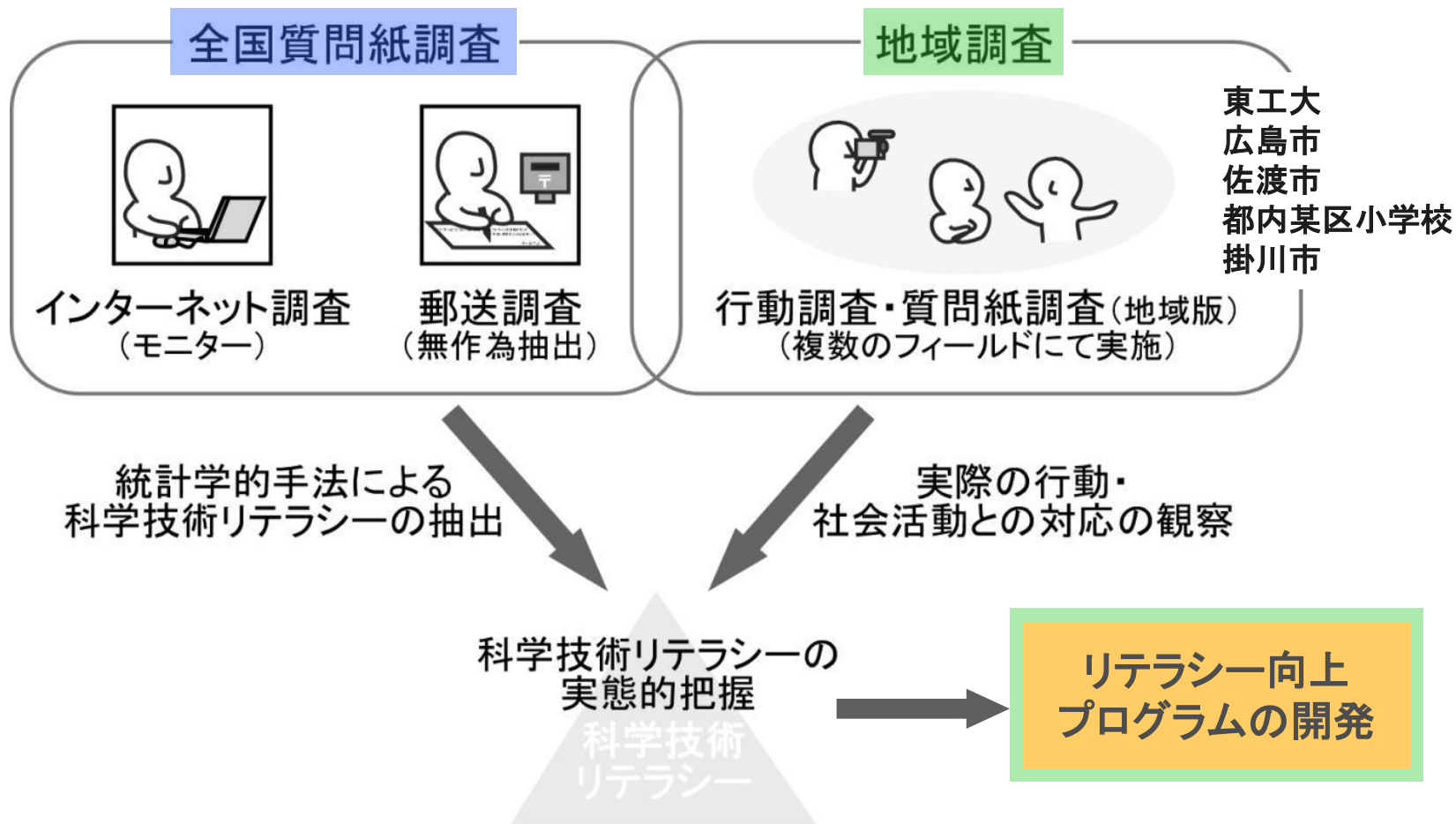
個別に質問紙やインタビューに答えてもらう

利点: 対象が明確

欠点: 一般化できない

《リテラシーは個人のものか？》

研究の概要



全国質問紙調査

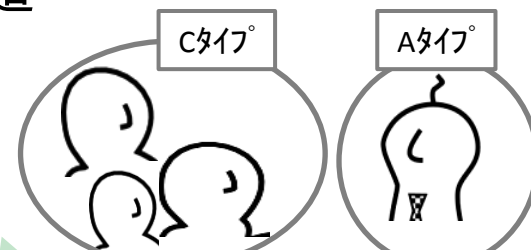
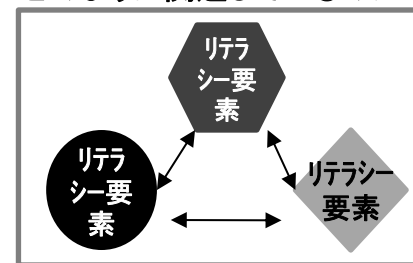
Scientific Literacy



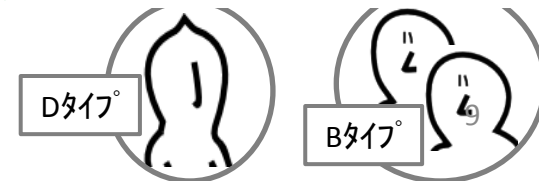
マクロレベル調査の手法

- 日本人一般のリテラシーを量的にとらえる
 - 無作為抽出による日本全国規模の質問紙調査
 - 2008年3月18日～4月7日実施(中央調査社に委託)
 - 全国20カ所 各200名 計4000名に郵送で依頼。1286票を回収
 - 他に比較としてインターネット調査(1019票)と小学校教員調査(411票)を実施
- 複数の要素からなる構造としてとらえる
 - 回答パターンを因子分析・相関分析＝リテラシー内構造
- タイプ(クラスター)別にとらえる
 - クラスター分析で回答者を分類＝リテラシー間構造

どのような要素があり
どのように関連しているのか？



どのような特徴と規模をもった
クラスターがあるのか？



質問紙の概要

- Q1 興味分野: 15問 (Q1-3は4段階評定法)
 - 例) 健康／教育／芸能／スポーツ／科学的発見／新技術開発／政治・・・
- Q2 自己の態度・関心: 35問
 - 例) ものづくりが好きだ
- Q3 科学技術と社会に対する評価: 15問
 - 例) 科学技術に関する理解は日常生活に役立つ
- Q4 科学知識問題: 13問 (3件法)
 - 例) 抗生物質は細菌だけでなくウィルスにも効く
- Q5 科学的思考法・社会的判断: 12問
 - 例) 音楽を聴かせた酒はおいしいと聞きました。この話についてどう考えますか (5肢選択法)
- Q6 属性: 7問 (多肢選択法)
 - 年代・性別・職業・学歴・理系文系・年収・居住地

※同じ質問項目からなる調査をインターネットモニターと都内某区小学校教員に対しても実施

「狭義の科学技術リテラシー」

これまで世界中で行われてきた問題と共通の12問を含むため、従来調査との大まかな比較に使うことが可能

3つのリテラシー因子

- Q1～3の65項目を因子分析 (最尤法・プロマックス・共通性0.22以上・因子付加量0.3以上・スクリー基準)
 - 38問から回答の要因(リテラシー因子)を抽出 (Kaiser-Meyer-Olkin標本妥当性測定値0.89)
- **科学因子** (被説明変数分散 23.6%)
 - 科学技術への関心, 科学的思考や機器操作等に関する因子
 - 科学技術についての知識は豊かなほうだ
 - ものの共通点を捉えるのが得意だ
 - 科学技術についてもっと知りたい
- **社会因子** (被説明変数分散 11.8%)
 - 社会的な分野への関心や, 参加意識に関する因子
 - 地域社会の分野に興味がある
 - 同 福祉、文化、経済の分野に興味がある
- **科学重視因子** (被説明変数分散 6.3%)
 - 科学の社会的・個人的価値に対する意識、信頼感に関する因子
 - 科学的な発見や新技術の開発は社会や人間を豊かにする
 - 社会の中に科学的な考え方が浸透するとよい
 - 科学技術に関する理解は日常生活に役立つ

リテラシー内構造

3因子および知識量の関係

	科学因子	社会因子	科学重視因子	知識得点
科学因子		0.328*	0.515*	0.432*
社会因子	0.328*		0.507*	0.060
科学重視因子	0.515*	0.507*		0.248*
知識得点	0.432*	0.060	0.248*	

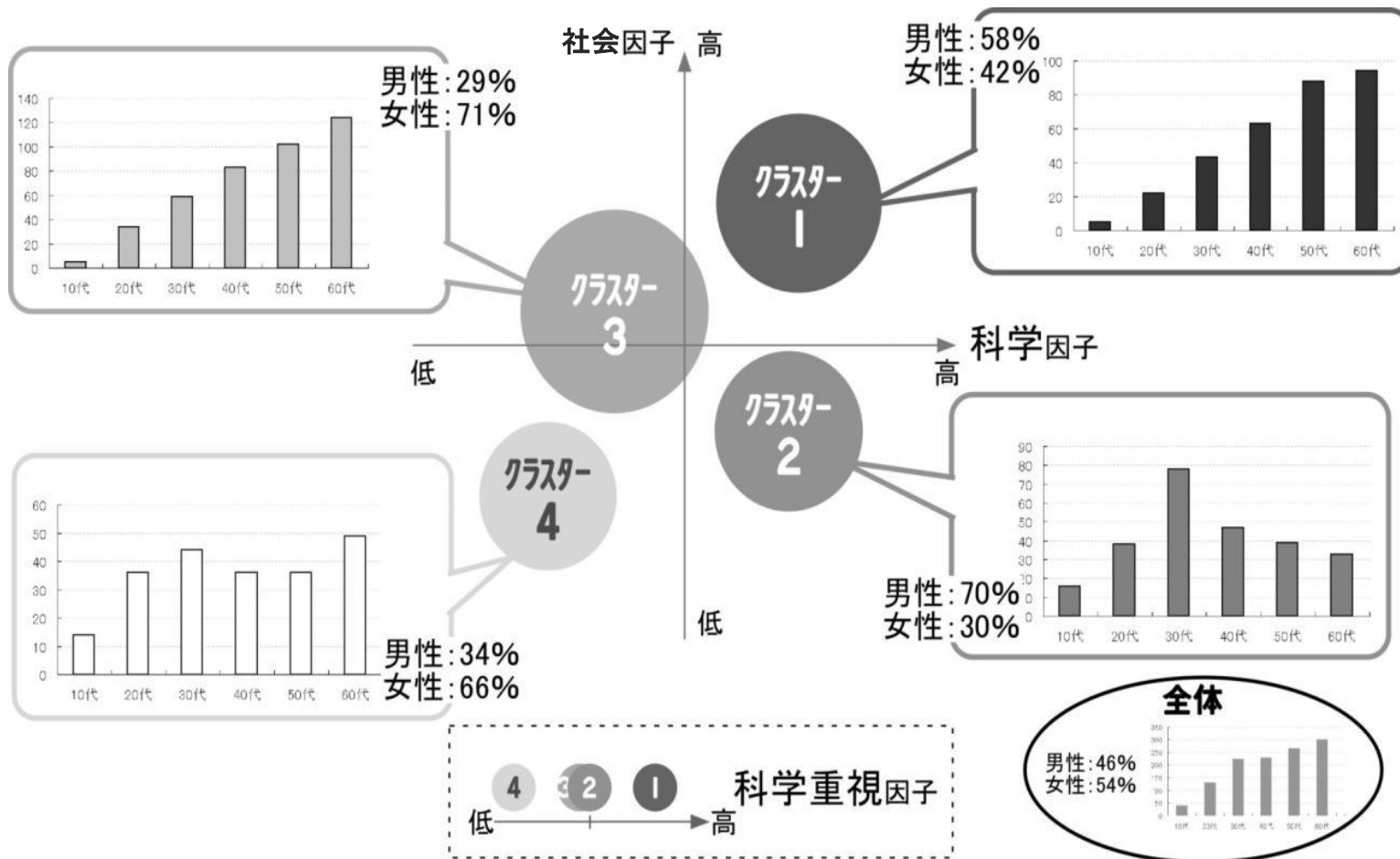
* 1% 水準で有意(両側)

- 知識得点と科学重視因子には正の相関はない
 - 知識量が多くても、科学に対する価値意識を持つとは限らない
- 社会因子は科学重視因子とのみ正の相関をもつ
 - 科学に対する直接的興味や欲求は低くても、社会的な意識と科学の社会的役割については結びつきがある

《相関のある因子を結びつけたプログラムへ》

リテラシー間構造

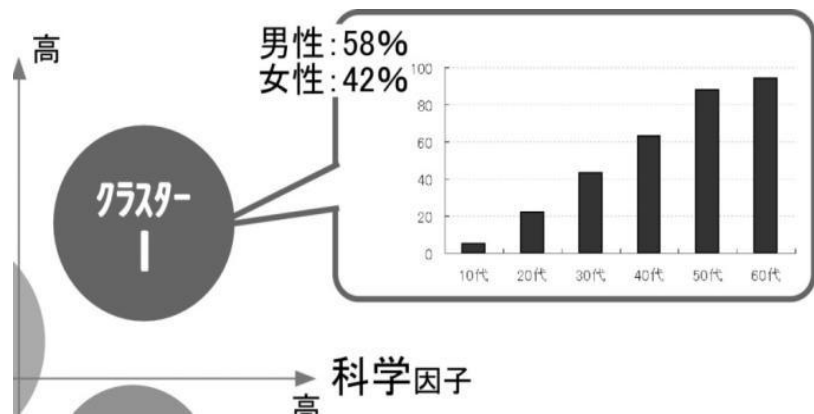
4つのリテラシークラスター



• 3因子・4クラスターモデル (K-means法)

—横軸: 科学因子 / 縦軸: 社会因子 / 点の色: 科学重視因子

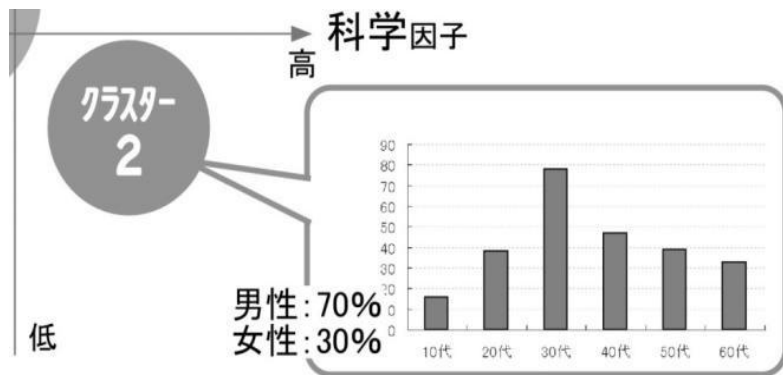
“全方位タイプ” クラスター1の特徴



- 「超能力のような超自然現象は存在するか」という質問
 - 「そう思う」が22.2%、4クラスター中最
高
 - ・ 「興味」の幅が広い？
 - ・ ニセ科学志向型の人も混在？

- 科学因子: 高い
 - 科学に対する興味・関心が高い
- 社会因子: 高い
 - 社会的な興味・参加意識も高い
- 科学重視因子: 高い
 - 社会的な側面でも科学をとらえている
- 知識得点: 高い

“科学好きタイプ” クラスター2の特徴



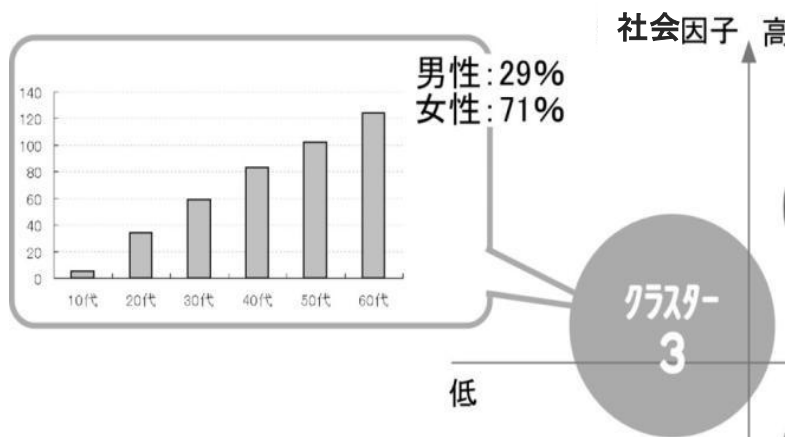
・クラスター1に比べると...

- 超能力設問において「そう思う」は14.3%、クラスター4の次に低い

- ・ クラスター1より懐疑的な傾向？

- ・ 科学因子: 高い
 - 科学に対する興味は高い
- ・ 社会因子: やや低い
 - 社会的な興味・参加意識はやや低い
- ・ 科学重視因子: 中程度
 - 科学の社会的価値もある程度意識
- ・ 知識得点: 高い
- ・ 男性が7割を占める
- ・ 若い層が多い

“生活重視タイプ” クラスター3の特徴



• 科学嫌い？

- 科学的思考や作業が苦手と答えていても、科学についてもっと知りたいと答える人も多い

- 科学因子: やや低い
 - 科学は少し苦手
- 社会因子: やや高い
 - 社会に対する関心や参加意識は高い
- 科学重視因子: 中程度
 - 科学についての社会的視点もある
- 知識得点: 中程度
- 女性が7割を占める
- 最も人数が多いクラスター

“低関心タイプ” クラスター4の特徴



• 何にも興味がないクラスター？

本調査の質問紙では関心の方
向をつかめなかつただけであり、
全てに無関心というわけではな
い。

- 科学因子: 低い
 - 科学への関心は低い
- 社会因子: 低い
 - 社会的関心や参加意識も低い
- 科学重視因子: 低い
 - 科学の社会的価値についても関心がうすい
- 知識得点: 低い

簡易版質問紙調査

Scientific Literacy



大規模な質問紙調査の問題点

- クラスターの実質がやや不明瞭
 - 実際にどのような人がどのクラスターに入るのか？

- 質問項目数が多すぎる

- 短時間ですぐに回答できないため、応用がきかない



- 簡易版質問紙の作成

- 属性の明らかな小集団に実施し、クラスターの実質を把握
- イベント等での参加者評価等への応用

- 談話分析による発話機能分析とあわせて、実際のコミュニケーション方法とリテラシークラスターの関連を分析



簡易版質問紙

- 10問でクラスタリング (ステップワイズ法による重回帰分析、 R^2 値0.8以上10問のモデルを採用)
 - クラスタ一致率は90%以上 (クラスター1:92.4%, 2:90.9%, 3:93.6%, 4:94.9%)

Q

科学技術についての知識は豊かなほうだ

ものの共通点を捉えるのが得意だ

科学技術についてもっと知りたい

地域社会の分野に興味がある

福祉の分野に興味がある

文化の分野に興味がある

経済の分野に興味がある

科学的な発見や新技術の開発は社会や人間を豊かにする

社会の中に科学的な考え方が浸透するとよい

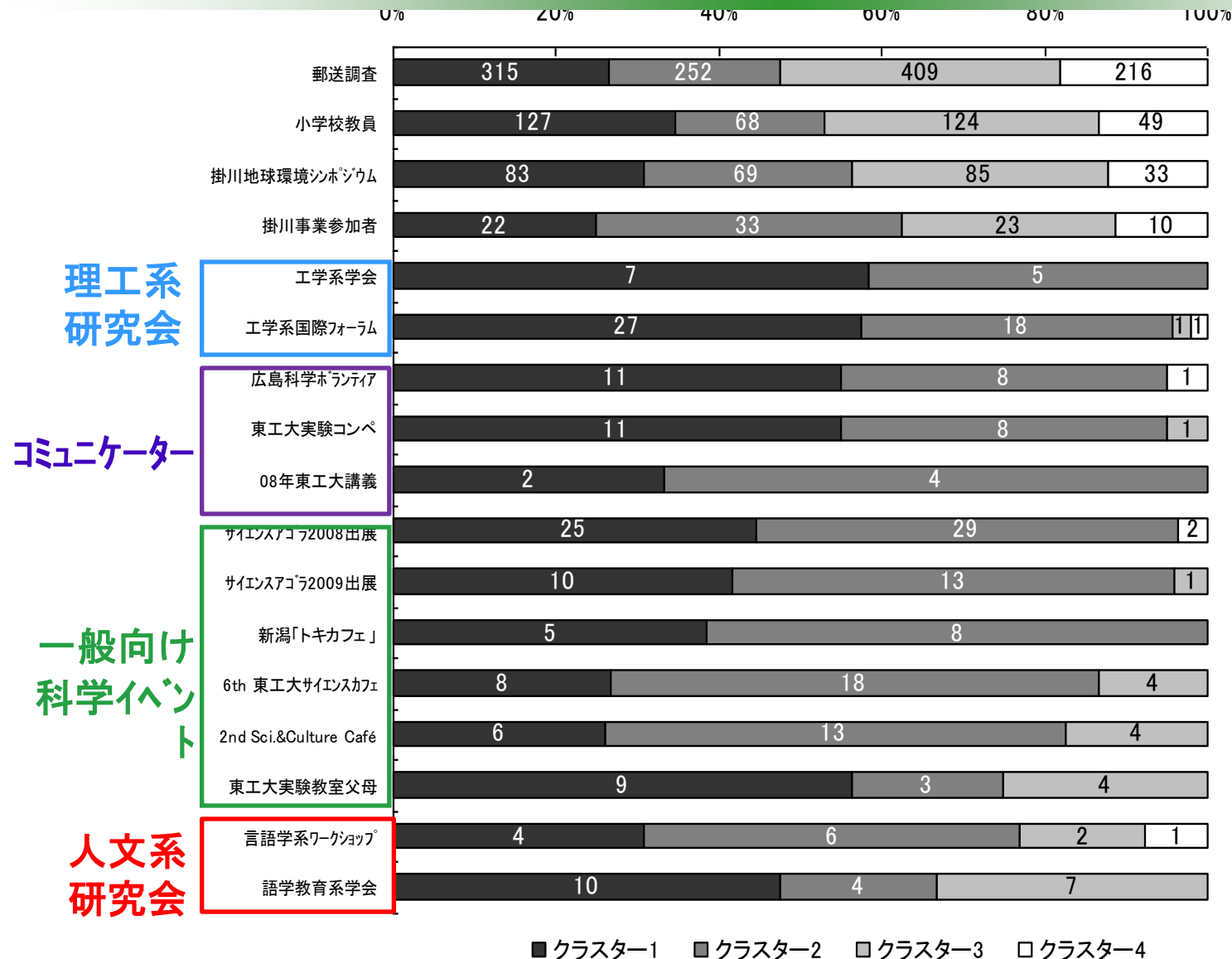
科学技術に関する理解は日常生活に役立つ



Webで公開

<http://www.sec-titech.jp/shindan/index.html>

イベント別のクラスター構成



どのような
 プログラム
 にどのクラス
 ターが参加し
 たか

- 評価、
- 設計に活用

西條PJのリテラシー研究のインパクト

- トップジャーナルに論文が掲載
 - Shishin KAWAMOTO, Minoru NAKAYAMA, Miki SAIJO
[Public Understanding of Science](#) ((OnlineFirst Oct.18,2011)) A survey of scientific literacy to provide a foundation for designing science communication in Japan.
 - Toshihiro MUKAI, Shishin KAWAMOTO, Yuzuru UEDA, Miki SAIJO, and Naoya ABE
[Energy Policy](#) 39(9):5440-5448 (2011)
Residential PV system users' perception of profitability, reliability, and failure risk: An empirical survey in a local Japanese municipality.
- 科博、JST,生理研などでフォロワー実践
詳細はRISTEX HPの追跡調査サイトで公開予定

地域の問題と
リテラシー把握と
地域が本当に困っていること

掛川市でのアクションリサーチ

掛川市でのアクションリサーチ

- 「ソーシャルインティグレーター」(個人のイノベーションの受容を地域の活性化につなげる人材)が育つ太陽光発電の普及促進のありかた
- 「お出かけ型介護予防の町づくり」(増え続ける医療費を削減し、個人の福祉にもなる新しい技術を使った介護予防プログラムが実施できる町づくり)のありかた
 - 地域が本当に困っていること

文部科学省
グローバルCOEプログラム
平成20年度採択拠点

東京工業大学グローバルCOEプログラム
エネルギー学理の多角的学術融合
文理融合共同研究

市民による太陽光発電にむけて
—掛川市における実践研究—

For Citizen's Photovoltaic

Questionnaire Self-Diagnosis Participatory Design

2008.10-2013.3

Science Communication

報告書

研究代表者

西條美紀

東京工業大学

留学生センター/大学院イノベーションマネジメント研究科イノベーション専攻
教授

2013.1

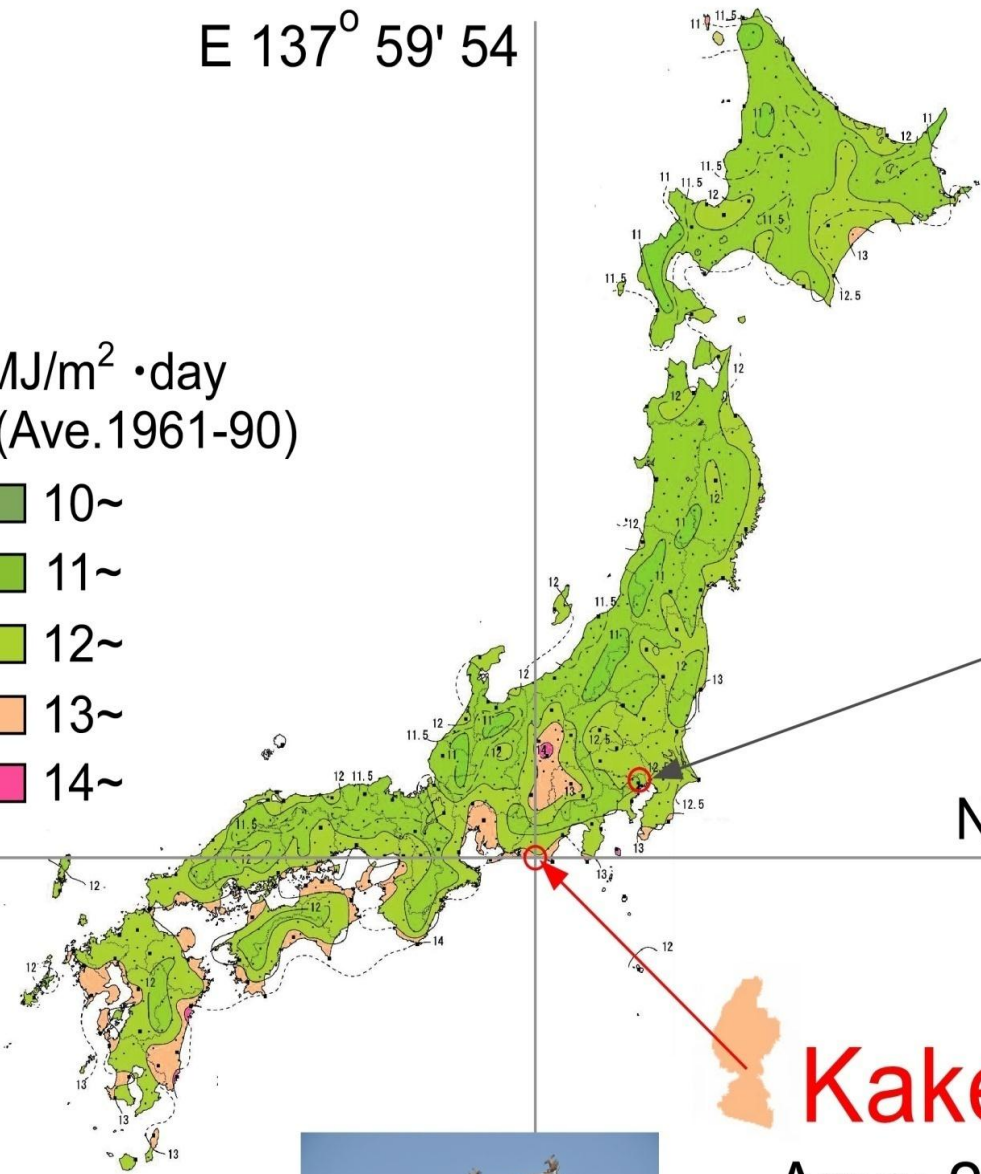


E 137° 59' 54

掛川市

MJ/m² · day
(Ave.1961-90)

- 10~
- 11~
- 12~
- 13~
- 14~



Tokyo

N 34° 46' 08

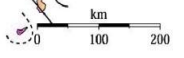


Kakegawa

Area: 265.63km²

Population: 115,361

Density: 436/km²



世帯あたり太陽光発電導入率

Diffusion rate

