

Future Earth

持続可能な社会のための 研究課題抽出

総合地球環境学研究所・副所長
日本学術会議(特任連携会員)
フューチャー・アース推進委員会委員
谷口真人

- **Future Earthが目指すもの**

- 1) 持続可能な社会への転換のための研究フレームのレジームシフト
- 2) Co-design/co-production/co-delivery 科学と社会との共創

- **研究者とステークホルダーとの研究課題のCo-design**

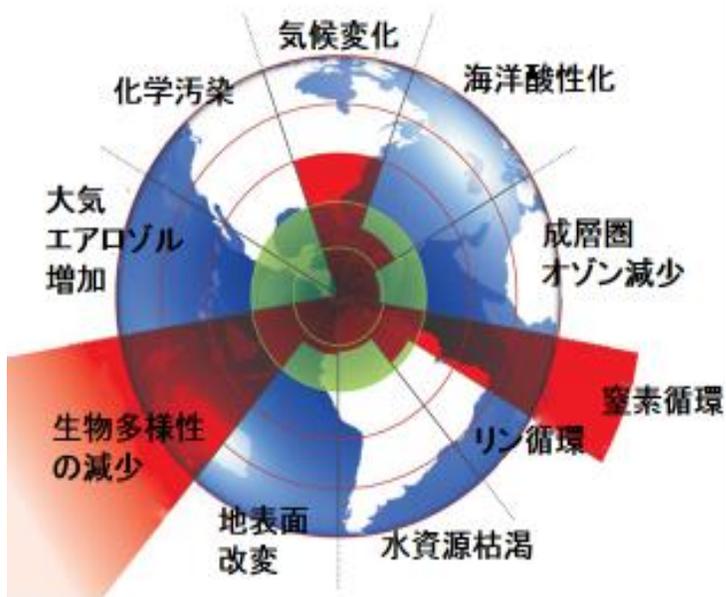
- 1) 10テーマ107研究課題
- 2) 研究者と市民の視点の違い、現在と将来の重要度の違い

- **食・健康・環境をキーワードにした研究課題**

- 1) 食・健康・環境のテーマと研究課題
- 2) Transdisciplinary研究の必要性和日本の特徴

- **まとめ**

(1)地球環境の限界 Planetary Boundaries



我々に必要な知は何か？

① システムとしての知

バラバラの知識ではなく
システムとしての“知”

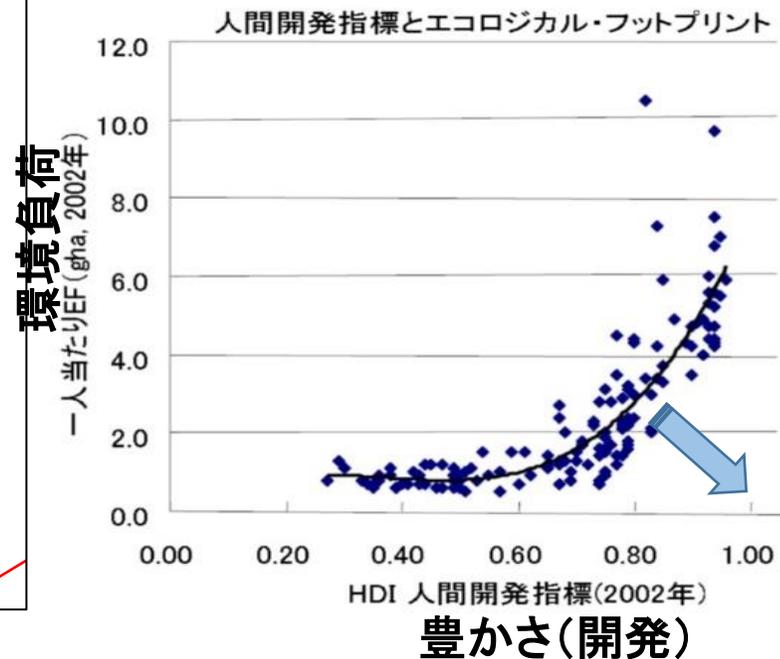
② 目標を設定する知

共有できる目標を定める“知”

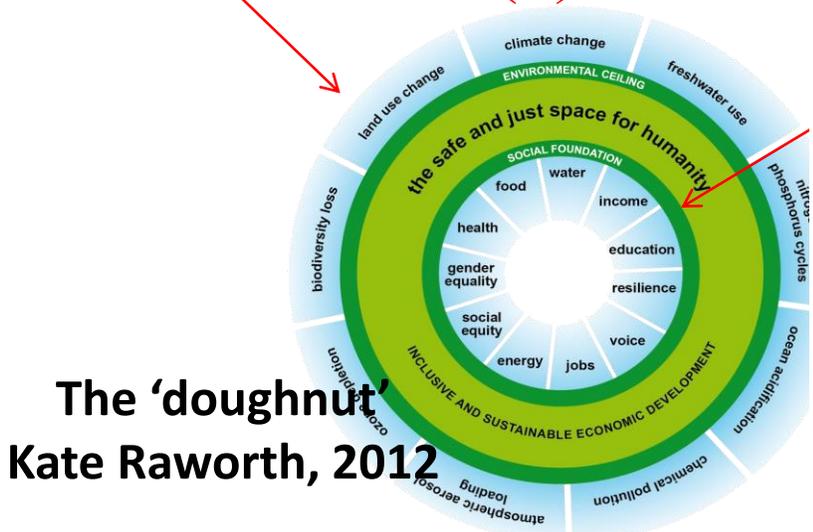
③ 社会転換への共創知

より良い社会へ変革するために、
社会とともに作る“知”

(2)豊かさの追求



(3)意思(政策)決定



The 'doughnut'
Kate Raworth, 2012

THE GLOBAL GOALS For Sustainable Development



SGDs: 持続可能な社会のための目標

地球環境問題や持続可能な社会の構築に向けた問題など、因果関係が複雑（不確からしさが大きい）で、価値観の異なる多くの利害関係者が関与する“wicked problems”の課題解決には、研究者だけではなく研究者以外のステークホルダーとの共創（Transdisciplinary研究）が必要不可欠である。

研究者と研究者以外のステークホルダーとの共創とは；
Co-design(共同企画)
Co-production(共同生産)
Co-delivery (共同実装)

Simple problems
Complex problems
Wicked problems

Transdisciplinary (TD)研究（超学際研究）とは：研究者コミュニティが、研究者以外の社会の様々な関係者（ステークホルダー）と連携・協働して、新たな智の創出を行う研究を指し、ステークホルダーの特定から、協働のための企画づくり、共同研究の実施、研究成果の発信と成果の社会での実装まで、様々な過程を含む。

研究者(科学)とステークホルダー(社会)との共創(例)

科学

社会

社会と科学(自然・人文社会)の共創(例:愛媛県西条市)

河川伏没量評価の科学的知見が不足(自然科学)

越境水・公共資源に対する法・社会制度構築の知見不足(人文社会)

地下水が河川水を涵養

地下水

地下水と河川水は平衡

河

加茂川

河川水が地下水を涵養

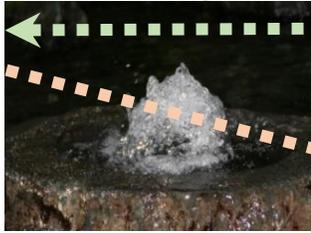
地下水

これまでの科学知で得られなかった知(自然・人文社会)が得られる

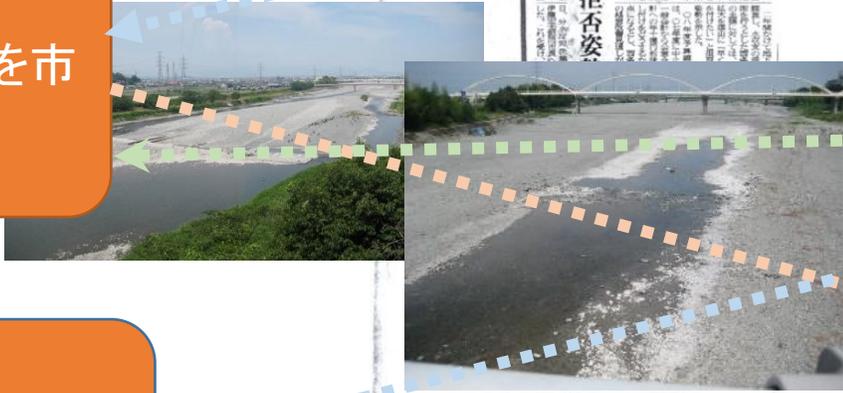
河川水-地下水統合モデル(伏没水量評価)の精度向上(自然科学)
コモンズに対する新たな知(人文社会)

Lang et al., 2012

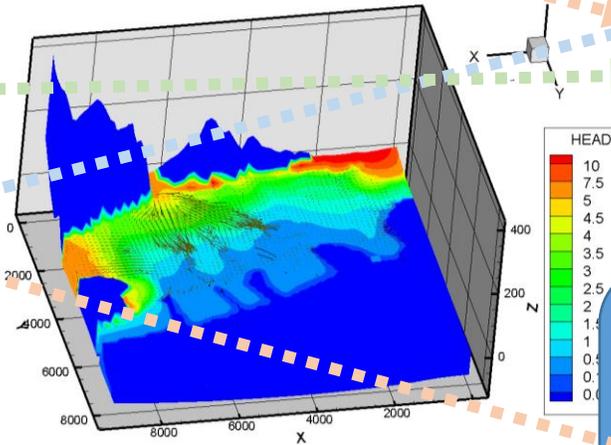
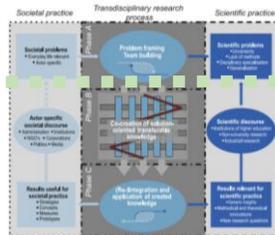
越境水による打ち抜き井戸自噴量低下・塩水化への影響



瀬切れの写真を市民が毎日取る



毎秒3.5トンの伏没水流を法制度化へ



- **Future Earthが目指すもの**

- 1) 持続可能な社会への転換のための研究フレームのレジームシフト
- 2) Co-design/co-production/co-delivery 科学と社会との共創

- **研究者とステークホルダーとの研究課題のCo-design**

- 1) 10テーマ107研究課題
- 2) 研究者と市民の視点の違い、現在と将来の重要度の違い

- **食・健康・環境をキーワードにした研究課題**

- 1) 食・健康・環境のテーマと研究課題
- 2) Transdisciplinary研究の必要性と日本の特徴

- **まとめ**

フューチャー・アース構想の推進事業

「日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出及び研究開発のデザインに関する調査研究」(H26-H28)

我が国初の *Future Earth* Co-design

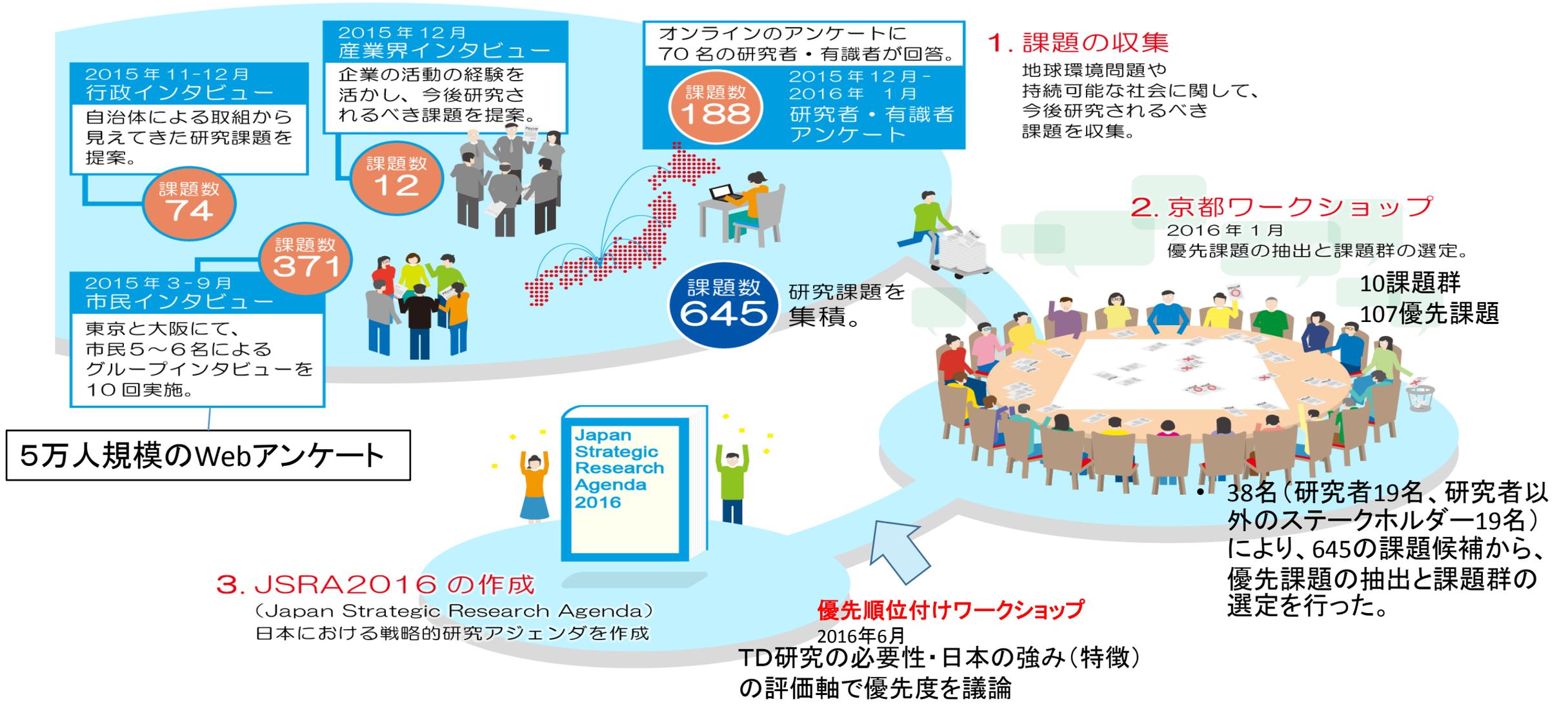
総合地球環境学研究所

谷口真人・Hein Mallee・大西有子・西村武司・安成哲三

日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出 及び研究開発のデザインに関する調査研究

Co-design

JSRA (Japan Strategic Research Agenda)

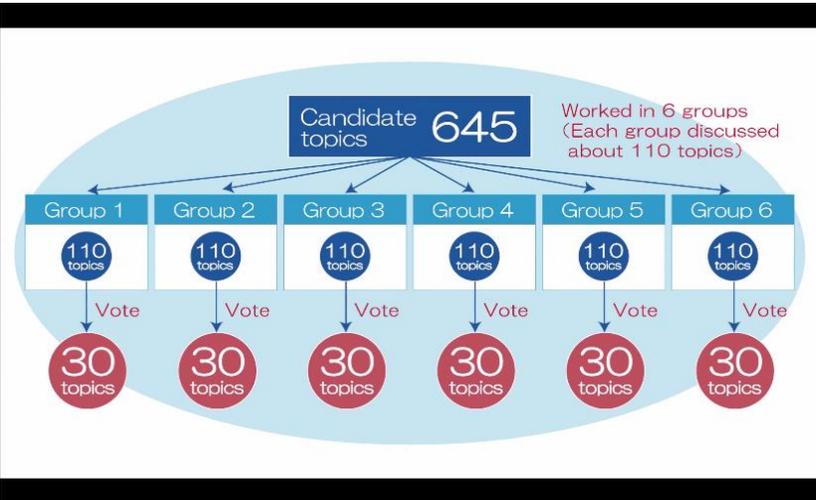


Co-design TD process

(JSRAワークショップ(ビデオ))

<http://www.futureearth.org/asiacentre/future-earth-workshop-japan-strategic-research-agenda>

エキスパート38名(研究者19名、研究者以外のステークホルダー(行政・産業界・メディア・市民NGO)19名)により、645の課題候補から、優先課題の抽出と課題群の選定を行った(2日間のワークショップ)。



10 課題群 & 107 優先課題

1. 食料の持続的な生産・加工・流通・消費
2. 温暖化の予測・影響・適応・緩和
3. 生物多様性と生態系保全
4. 地球環境の変化がもたらす健康への影響
5. 持続可能なエネルギー・資源の開発・アセスメント・管理・イノベーション
6. 持続可能な地域社会
7. 都市と農村の相互作用
8. 開発や経済の発展と環境保全の両立
9. 環境と文化、ライフスタイル、価値
10. リテラシー・対話・意志決定

The screenshot displays the JSRA 2016/03/24 website interface. It features a list of research topics (研究課題) with their respective descriptions and a sidebar with various filters and options. The main content area shows a list of 107 research topics, each with a unique ID and a brief description. The sidebar includes options for filtering by topic, and a list of related questions or sub-topics for each main topic.

研究課題 ID	研究課題	関連する問い
8016	市民の環境リテラシーをどう高めるか？	解決に有意でかつ
232	意識や行動を変えるための環境学習はどのようなものか？	題の解決に何を、
528	市民自らが地球環境問題に対する課題を認識できるようになるためには、どのような幼少期からの環境学習が必要か？	果ガスの増加等
8017	学校教育と学校外教育の両面において、世界規模の環境問題を扱ったサステイナブル教育を実践する方法は何か？	う構築するか？
4010	環境問題について高い意識をもったジャーナリズムをいかに育成するか？	クをどう削減する
9003	環境問題について効果的に対話する手法はどのようなものか？	て克服するか？
4021	エネルギー問題について、感情論ではなく論理的な意見交換をするにはどうしたらよいか？	るか？
4007	環境に良い商品の普及にあたって、価格や情報提供がどのように影響するか？国による規制・支援策がどれだけ効果的なのか？	るか？
8015	環境意識や人々の行動を変えるために、どのように情報の提供や、開示をすればよいか？	たず役割は何か？
8014	市民への情報をオープン化し、市民の協働参画、意識改革、アクションを促すにはどのようにすればよいか？	は環境保全にどの
2004	土壌、水質、大気汚染等が起こった際の風評被害を防ぐには、どんなデータと情報が必要か？	寄与するか？

107優先課題について、研究の重要性を問うwebアンケートを実施 約7000名が回答

重要と思う人が多い課題

1. 福島原発事故の経験から何を学び、伝えるか？ (83.3%)
2. 食料廃棄物をどうやって削減するか？ (83.2%)
3. 産業廃棄物を処理・再活用できる技術・方策は何か？ (82.5%)
4. 国の食料自給率の向上のためにはどうすればよいか？ (81.6%)
5. ごみ問題の根本解決のためにリサイクルが果たす役割は何か？ (80.6%)

重要と思う人が少ない課題

1. 宗教的価値観が環境保全に果たしている役割は何か？ (33.7%)
2. 融資・投資が環境を保全した開発に結び付くにはどうしたらよいか？ (53.6%)
3. 絶滅危惧種を保全するにあたって、他の種を交配することに対する価値観をどのように考えるか？ (55.3%)
4. 小規模でも環境ビジネスが成り立つにはどうしたらよいか？ (55.6%)
5. 環境政策の意思決定に多様な立場(女性、ジェンダー、ダイバーシティ、マイノリティ、サイレントマジョリティ、将来世代)からの意見を取り入れるためにはどうすればよいか？ (56.0%)

グローバルのSRAにはなかった研究課題がJSRAには出てきた!

10の課題群から

2 持続可能な地域
社会

9 環境と文化、ライフスタイル、価値

10 リテラシー・対話・
意思決定

107の優先研究課題から

高齢化・過疎化

- ✓ □人口が減少し、過疎・高齢化する社会での、持続可能な社会システムはどうあるべきか
- ✓ □高齢者の労働・社会貢献を促すにはどのような方法があるか

.....

伝統文化と環境

- ✓ □打ち水・風鈴・蚊帳など日本の伝統文化を取り入れることで、世界の環境問題に有効でかつ実行可能なライフスタイルを実現できるか
- ✓ □過去の災害の歴史や対峙方法・風習を学ぶことで、現在の環境問題に何を、どのように生かせるか
- ✓ □世界の地域ごとに存在する自然や文化にもとづく価値観が、環境問題の解決に果たす役割は何か

.....

情報開示

- ✓ □環境問題に対して市民の意識改革や行動を促すには、市民にどのような情報を開示し、どのように解決すれば良いか
 - ✓ □汚染による健康へのリスクを市民にどのように伝えるか
- ### 感情論と課題解決
- ✓ □環境やエネルギー問題に関して、感情論ではない論理的な意見交換や、効果的な対話をどうすれば行えるか

.....

107課題の優先度は？ → テーマ毎に優先度決定(エキスパート3人x10回)

JSRA優先順位付けワークショップ(評価軸)

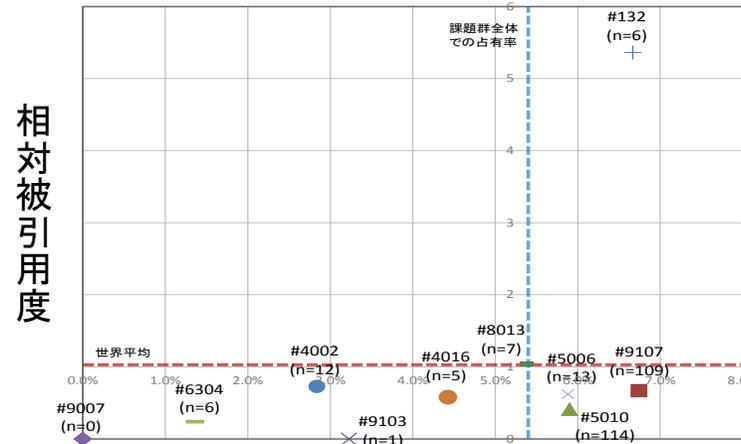
① TD研究の必要性

➤ 知識の不確実性

➤ 価値観の関与の
大きさ
利害の大きさ

② 日本の強み(特徴)

➤ 日本の現状



日本の著者による論文の占有率

➤ 発展性

優先度

JSRA 優先順位付けワークショップ	
8-2	環境と文化、ライフスタイル、価値
地域固有の歴史・文化や価値観を重んじながら、生活水準を低下させることなく持続可能な社会構築・環境負荷削減に向けてライフスタイルの変革を探索する。	

4002	① 過剰包装に代表される資源の浪費は、人々の生活文化や価値観とどのように関連しているか？そして、どうすれば環境負荷を削減できるか？	上
9107	② ごみ問題の解決や資源の節約のために3R (リデュース、リユース、リサイクル) をどう進めるか？	上
5010	③ 産業廃棄物等の様々な廃棄物・未利用資源を効果的に処理、または再活用するための技術の開発は可能か？	上
9103	④ かつて実行可能なライフスタイルをどのように実現できるか？	中
5006	⑤ 過去の災害の歴史やこれに処した風習などを学ぶことで、現代の環境問題の解決に何を、どのように活かせるか？	中
4016	⑥ 地球環境の保全より経済活動を優先する人間の活動は、生態系の劣化・崩壊を効果力の増加等様々な環境問題の悪化に、どの程度、またどのような影響を与えているか？	中
132	⑦ 利便性と環境負荷のトレードオフを、生活水準を低下させることなくいかにして克服する必要があるか？	中
8013	⑧ 低炭素社会の実現に向けて、人々および企業の消費行動をどのように変えていくか？	下
6304	⑨ 世界の地域ごとに存在する自然や文化にもとづく価値観が、環境問題の解決に果たす役割は何か？	下
9007	⑩ 世界では茶葉が人々に与える影響は大きい、各地域で茶葉にもとづく価値観は環境保護に金にどのような影響を与えているか？そして、茶葉にもとづく価値観は環境問題解決に	下

JSRA優先順位付けワークショップ(流れ)

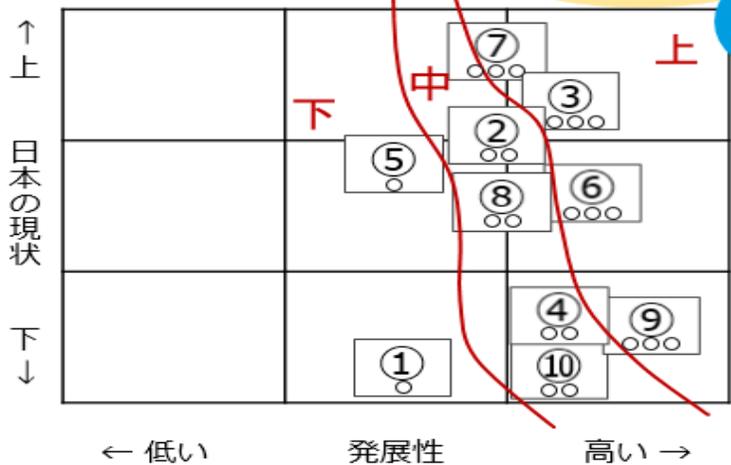
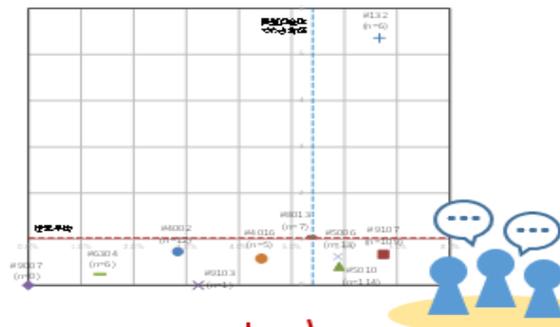
① TD研究の必要性

課題群8-2：環境と文化、 ライフスタイル、価値	知識の 不確実性	価値観 利害
① 絶対包装に代表される資源の浪費は、人々の生活文化や価値観とどのように関連しているか？そして、どうすれば環境負荷を削減できるか？	大	大
② ごみ問題の解決や資源の節約のために3R（リデュース、リユース、リサイクル）をどう進めるか？	小	小
③ 産業廃棄物等の様々な廃棄物・未利用資源を効果的に処理、または再活用するための技術・方策にはどのようなものがあるか？	小	大
⋮		

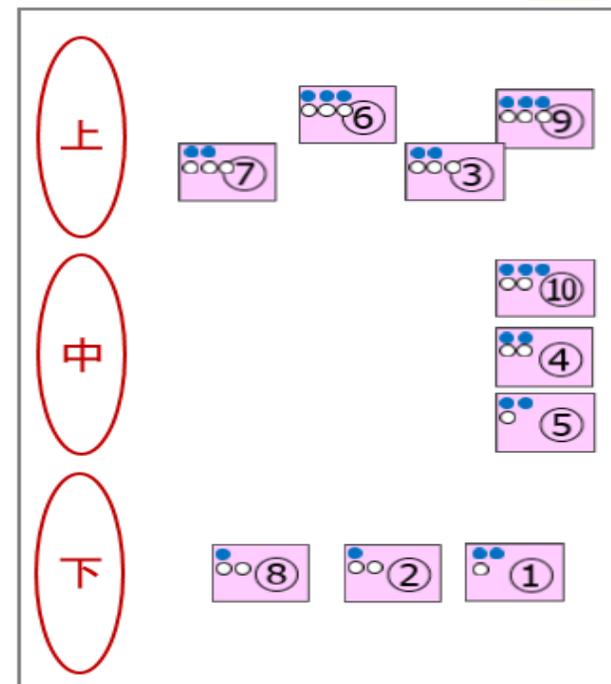


② 日本の強み(特徴)

日本の現状



優先度



分析A ① TD研究の必要性:

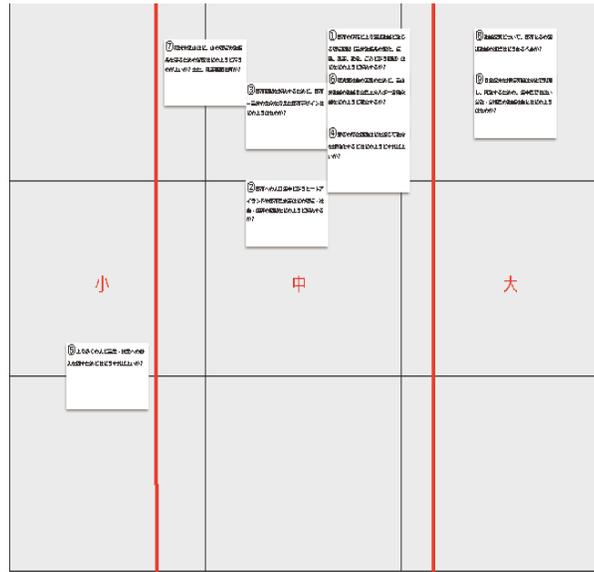
「知識の不確実さ」と「価値観・利害の多きさ」
がどのように重みづけられて評価されたか？

5: 持続可能なエネルギー・資源の開発・
アセスメント・管理・イノベーション

7: 都市と農村の相互作用

9: 環境と文化、ライフスタイル、価値

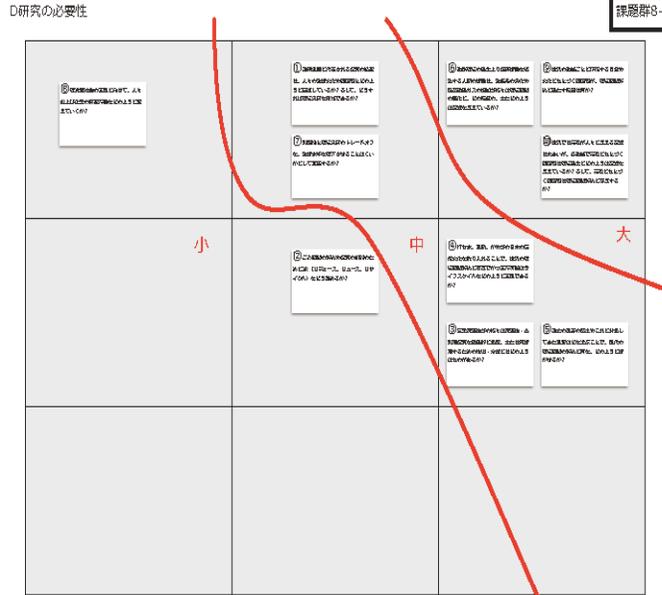
大
価値観の関与の大きさ
利害の大きさ
小



←小 知識の不確実性 大→

▶「知識の不確実性」のみで
上中下が決まった。

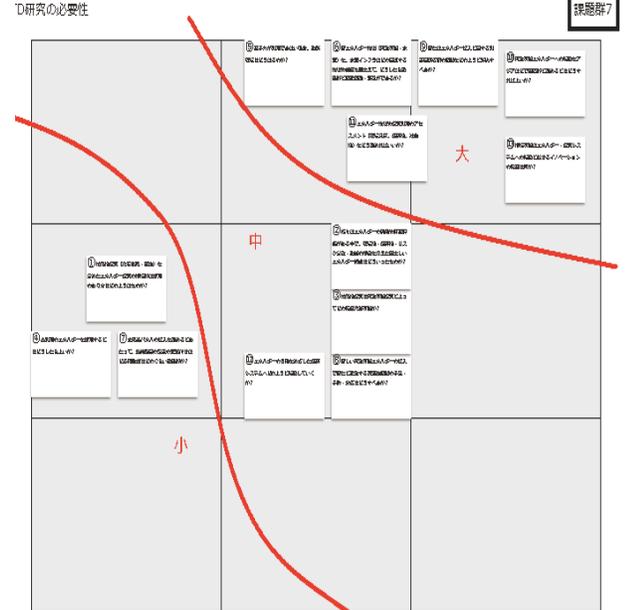
大
価値観の関与の大きさ
利害の大きさ
小



←小 知識の不確実性 大→

▶両軸とも同じ重みで
評価された。

大
価値観の関与の大きさ
利害の大きさ
小



←小 知識の不確実性 大→

▶「価値観・利害の大きさ」の
評価軸でほぼ大を決め、
中・小は「知識の不確実性」
も判断材料にした。

分析B TD必要性と日本の強みがどのような重みで評価されたか

①TD必要性 ≒ ②日本の強み

課題群の例(最も多い)

7: 都市と農村の相互作用

① ≒ ② 統合
TD 日本

	① TD	② 日本	統合
③ 都市問題を解決するために、都市－農村の全体を考えた都市デザインはどのようなものか？	中	上	上
⑧ 地域資源について、都市とその周辺地域の連携はどうあるべきか？	大	上	上
⑨ 自然資本を持続可能な方法で利用し、再生するための、集中型ではない分散・分権型の地域社会とはどのようなものか？	大	上	上
① 都市の存在により周辺地域に生じる環境問題（農村生態系の変化、気象、災害、発電、ごみに伴う問題）などをどのように解決するか？	中	中	中
② 都市への人口集中に伴うヒートアイランドや都市型水害などの環境・社会・経済の問題をどのように解決するか？	中	中	中
⑥ 低炭素社会の実現のために、農山村地域の地域自立型エネルギー需給体制をどのように確立するか？	中	中	中
⑦ 森林や里山など、山の環境や生態系を守るための管理はどのように行うのがよいか？また、阻害要因は何か？	中	中	中
④ 若者の移住促進などを通じて地方を活性化するにはどのようにすればよいか？	中	下	下
⑤ より多くの人に農業・林業への参入を促すためにはどうすればよいか？	小	中	下

6/9が① ≒ ② (2/9が① > ②, 1/9が① < ②)

分析B ①TD必要性 ≠ ②日本の強み

課題群

8: 社会経済の発展と環境保全の両立

① > ②
TD 日本 統合

⑤	環境への配慮や対策を社会経済活動に内在するにはどうすれば良いか？環境を保全するための投融資を促し、大小様々な環境ビジネスが成り立つために、環境配慮が判断基準となる社会経済をどのように実現するのか？	大	中	上
⑥	地球温暖化や資源の枯渇など個別の問題が、地球環境全体に対してどれくらい影響を与え、それをどのように評価するか？また、環境問題に関する政策を策定する中で、そういった地球環境問題全体のバランスをどう取るか？	大	上	上
⑦	従来の経済指標に代わる新しい持続的発展指標を構築し、それを実用化するためにはどうすればよいか？	中	上	上
⑧	持続可能な社会に向けた社会及び技術のイノベーションをどう起こすか？また、その影響をどう評価するか？	大	中	上
①	途上国が持続可能な社会となるためには、水環境・食糧・医療においてどのような支援の方法があるか？	中	上	中
③	途上国における社会経済的発展と生物多様性保全を両立させるにはどうしたらよいか？	中	下	中
⑨	様々な環境問題による人々の生活の質の低下を回避し、貧困を解消するにはどうすればよいか？	中	下	中
②	化石燃料の使用量を低減する技術を、途上国へ提供するための良い仕組みはどのようなものか？その実現には何が必要か？	小	下	下
④	先進国の援助は、途上国の生態系保全にどんな役割を果たせるのか？	小	下	下

9: 環境と文化、ライフスタイル、価値

① < ②
TD 日本 統合

③	産業廃棄物等の様々な廃棄物・未利用資源を効果的に処理、または再活用するための技術・方策にはどのようなものがあるか？	中	上	上
⑥	地球環境の保全より経済活動を優先する人間の活動は、生態系の劣化や温室効果ガスの増加等様々な環境問題の悪化に、どの程度の、またどのような影響を与えているか？	大	上	上
⑦	利便性と環境負荷のトレードオフを、生活水準を低下させることなくいかにして克服するか？	中	上	上
⑨	世界の地域ごとに存在する自然や文化にもとづく価値観が、環境問題解決に果たす役割は何か？	大	上	上
④	打ち水、風鈴、かや等の日本の伝統文化を取り入れることで、世界の環境問題解決に有意でかつ実行可能なライフスタイルをどのように実現できるか？	中	中	中
⑤	過去の災害の歴史やこれに対処してきた風習などを学ぶことで、現代の環境問題の解決に何を、どのように活かせるか？	中	下	中
⑩	世界では宗教が人々に与える影響は大きい、各地域で宗教にもとづく価値観は環境保全にどのような影響を与えているか？そして、宗教にもとづく価値観は環境問題解決に寄与するか？	大	中	中
①	過剰包装に代表される資源の浪費は、人々の生活文化や価値観とどのように関連しているか？そして、どうすれば環境負荷を削減できるか？	中	下	下
②	ごみ問題の解決や資源の節約のために3R（リデュース、リユース、リサイクル）をどう進めるか？	小	中	下
⑧	低炭素社会の実現に向けて、人々および企業の消費行動をどのように変えていくか？	小	中	下

4/9が① > ② (3/9が① ≒ ②, 2/9が① < ②) 4/10が① < ② (3/10が① ≒ ②, 3/10が① < ②)

JSRAの展開例1 (産業界からの依頼)

候補が研究課題に至る過程でのステークホルダーの紐付き

JSRA 2016/10/20

企業由来のものが含まれる研究課題

課題群	研究課題	発言元
4-1 温暖化の予測・影響 ・適応・緩和	651 広い視野に立ったCO2排出削減の方法は何か？(例:製品の長期的利用と、エネルギー効率の高い製品への買い替えでは、どちらが環境負荷が低いのか)	企業
	6006 CO2の排出量削減などの温暖化対策の国際制度にはどれくらい有効性があるか？	市民+企業
7 持続可能なエネルギー・資源の開発・アセスメント ・管理・イノベーション	8007 様々なエネルギーの供給や消費形態がある中で、環境性・経済性・リスク分散・地域の特徴を考えた望ましいエネルギー構成はどういったものか？	市民+企業+専門家
	655 原子力が利用できない場合、地球環境はどうなるのか？	企業
8-1 社会経済の発展と環境保全の両立	662 地球温暖化や資源の枯渇など個別の問題が、地球環境全体に対してどれくらい影響を与え、それをどのように評価するか？また、環境問題に関する政策を策定する中で、そういった地球環境問題全体のバランスをどう取るか？	企業
8-2 環境と文化、ライフスタイル、価値	5006 過去の災害の歴史やこれに対処してきた風習などを学ぶことで、現代の環境問題の解決に何を、どのように活かせるか？	企業
9 リテラシー・対話・意思決定	9104 市民の環境リテラシーの向上や行動を変えるため、どのような環境学習が必要か？	市民+行政+企業+専門家

成果公開シンポジウム(2017年2月4日)

JST-RISTEX フューチャー・アース構想の推進事業
「日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出及び研究開発のデザインに関する調査研究」成果報告会

ちきゅうけん

わたしたちがえがく フューチャー・アース 地球の未来 —持続可能な地球社会へ向けて—



地球環境問題は公害問題とは異なり、わたしたちが被害者であると同時に加害者でもあることが多いことをご存知ですか？ 地球温暖化や生物多様性の損失などをそのまま放置すると、わたしたちの経済活動や社会、文化にまで悪影響が及ぶかもしれません。そして、その影響は世代を超えて続く可能性があります。こうした問題を解決するために、市民・行政・産業界・研究者が一緒になって、日本が取り組むべき107の研究課題と10のテーマを選びました。これらの研究課題には、新たな科学技術が必要とするものだけでなく、人々の価値観の違いを乗り越えなければならないもの、一人ひとりの意識や行動の変革が求められるものまでさまざまあります。これらの研究課題を題材にして、みなさんと一緒に、持続可能な地球の未来をえがきましょう。

入場無料(定員200名)
高校生、大学生の参加を歓迎します！
●参加申込方法
お名前・ご連絡先を下記までお知らせください。
※お名前を記入したシートを封筒に入れてお申し込みください。
総合地球環境学研究所
電話 075-707-2265(〒118:30-17:00)
Web http://www.chikyuu.ac.jp/future_earth/0204
yamashita@chikyuu.ac.jp

●基調講演
「宇宙の地球人としてのわたしたち」

毛利 衛氏
日本科学未来館館長・宇宙飛行士

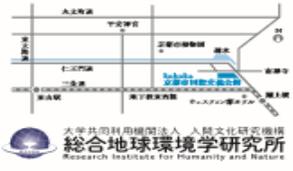
あなたがえらぶ
研究課題

地球環境問題を解決するために、あなたはどんな研究が必要だと思いますか？ 地球温暖化などの課題について、来場者の皆さんに投票してもらいます！

JSRA2016
10テーマの紹介
パネルディスカッション

持続可能な地球社会に向けて、日本が取り組むべき研究課題とは？ 10のテーマを紹介するとともに、パネルディスカッションでは皆さんの投票結果を発表します。

日時 2017年2月4日(土) 13:00-16:30
場所 京都市国際交流会館イベントホール
〒606-8536 京都市左京区栗田口島居町2番地の1 http://www.kci.or.jp
主催 大学共同利活用法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所
事務局 総合地球環境学研究所 研究基盤国際センター 〒603-8647 京都市北区上賀茂4-6-4 TEL: 075-707-2265



JST-RISTEX フューチャー・アース構想の推進事業
「日本が取り組むべき国際的優先テーマの抽出及び研究開発のデザインに関する調査研究」成果報告会

ちきゅうけん

わたしたちがえがく フューチャー・アース 地球の未来 —持続可能な地球社会へ向けて—



【プログラム】 司会 林 憲吾(総合地球環境学研究所 センター研究推進支援員)
開会挨拶 13:00-13:10 安成 哲三(総合地球環境学研究所 所長)

I 基調講演 13:10-13:50
「宇宙の地球人としてのわたしたち」 毛利 衛氏(日本科学未来館館長・宇宙飛行士)

II あなたがえらぶ研究課題 ←来場者の皆さんによる投票コーナー 13:50-14:20
地球環境問題を解決するために、あなたは何の研究が必要だと思いますか？ ここでは来場者の皆さんに、地球温暖化などの問題について、どの研究課題が重要だと思うかその場で投票を行っていただきます。集計結果はパネルディスカッションにて発表します。お楽しみ！

III JSRA2016 10テーマの紹介 14:35-15:30
持続可能な地球社会に向けて、日本はこれからどのような研究に取り組んでいくべきでしょうか？「日本における戦略的研究アジェンダ」(Japan Strategic Research Agenda: JSRA)では、市民・行政・産業界・研究者からインタビューやアンケートによって集めた数多くの研究課題の中から、日本が優先して取り組むべきものをワークショップを通じて選び出しました。ここでは、ワークショップの参加メンバーがJSRAの10のテーマについて紹介します。
登壇者:梅津千恵子(京大大学院農学研究所教授) / 伊藤 真之(神戸大学大学院人間発達環境学研究所教授) / 森 定一郎(東京大学国際センター教授) / 大西 有子(総合地球環境学研究所 助教) / 奥田 昇(総合地球環境学研究所 准教授) / 大塚 健司(日本貿易振興機構アジア経済研究所 主任研究員) / 杉山 昌広(東京大学政策ビジョン研究センター 講師) / 西條 辰義(高知工科大学経済・マネジメント学部 教授) / 総合地球環境学研究所 客員教授) / 吉澤みどり(国立環境研究所社会環境システム研究センター 環境計画研究員) / 加納 圭(筑波大学教育学部 准教授) / 一般社団法人社会対話技術研究所

パネルディスカッション 15:30-16:20
「みんなでえらぶ研究課題 —さまざまな視点で環境問題を考える—」
来場者の皆さんによる投票コーナーの集計結果を発表！ 西村 武司(総合地球環境学研究所 センター研究員)
持続可能な地球社会を実現するためには、将来世代を見据えて複雑な課題に取り組んでいく必要があります。ここでは、投票結果を基にして、市民・行政・産業界・研究者といったさまざまな立場にあるわたしたちが、地球人としてお互いの視点を理解し合いながら、地球環境問題をどのように解決していくべきかを議論します。

パネリスト
江守 正多(国立環境研究所地球環境研究センター 気候変動リスク評価研究室長)
東梅 貞義(公益財団法人 WWF ジャパン 自然保護室長)
田浦 健朗(特定非営利活動法人 気候ネットワーク 事務局長)
田中 幹人(早稲田大学政治経済学術院 准教授 / 一般社団法人サイエンス・メディア・センター リサーチ・マネージャー)
津田 博司(科学技術振興機構 社会技術研究開発センター 企画運営室 室長)
大西 有子(総合地球環境学研究所 助教)

開会挨拶 16:20-16:30 谷口 真人(総合地球環境学研究所 教授)



来場者参加型の投票コーナー

あなたがえらぶ研究課題

2017年2月4日

問1

地球環境問題を解決するために、大学や民間企業、研究所では、多くの研究者がさまざまな課題の研究に取り組んでいます。このような研究を行うには、観測や実験、調査、研究スタッフの雇用などに多額のお金が必要です。

こうした研究費をまかなう財源のひとつに、国民が納めた税金があります。ただし、研究費に支出できる税金は限られているため、複数ある研究課題のうち、どの研究課題に優先的に研究費を支出するかを決めなければなりません。

あなたは、どの研究課題に優先的に税金を投入すべきだと思いますか？

※別紙のテーマAとBの中からそれぞれ3つまで選んでください（次の枠の中に研究課題番号を最大3つ記入してください。順番は気にしなくて結構です）。

テーマA		

テーマB		

問2

現在、わたしたちは多くの地球環境問題を抱えており、これらの問題を放置しておくと、何世代にもわたって影響が続く可能性があります。

たとえば、いまから100年後のことを考えてみましょう。そのときも、現在の地球環境問題の多くは未解決のままかもしれません。100年後の人たちは、「あのとき解決に向けて取り組んでくれたらよかった」と考えたり、「あのとき解決に向けて取り組んでくれてよかった」と考えることで、あなたたちの世代を責めたり感謝したりするでしょう。

このような将来世代のことを考えたとき、あなたは、どの研究課題に優先的に税金を投入すべきだと思いますか？

別紙のテーマAとBの中からそれぞれ3つまで選んでください（次の枠の中に研究課題番号を最大3つ記入してください。順番は気にしなくて結構です）。

テーマA		

テーマB		

(別紙)「あなたがえらぶ研究課題」の研究課題リスト

テーマA：温暖化の予測・影響・適応・緩和	
1	20～100年後の温暖化とその影響を予測する手法は何か？
2	温暖化と海面水位の上昇の関係は？
3	水や土地といった資源の確保はどのように行うべきか？
4	地球温暖化の防止策は？
テーマB：リテラシー・対話・意思決定	
15	市民の環境問題に関する情報の活用力を向上し、行動を変えるためには、どのような環境学習が必要か？
16	環境問題について高い意識をもったジャーナリズムをいかに育成するか？
17	環境やエネルギー問題について、感情論ではない論理的な意見交換や、効果的な対話をどうすれば行えるか？
18	製品の普及にあたって、価格や情報提供がどのように影響するのか？ 国にどのような政策がどれだけ効果的なのか？
19	市民の意識改革や行動を促すには、市民にどのような情報を開示し、共有すればよいか？
20	大気汚染等が起こった際の風評被害を防ぐには、どのようなデータと情報が必要か？
21	健康へのリスクを、どのように市民に伝えるのか？
22	健康被害のリスクを早期に見通すためには、どのようなデータ集積・分析、リスクコミュニケーションの構築、データマネジメントを行えばよいか？
23	地球観測データをどのように活用し環境保全につなげるか？
24	国際レベルでの環境問題における意思決定はどのように行われるか？
25	女性やマイノリティ、声を上げない多数派であるサイレントマジョリティや将来世代といった、多様な立場からの意見を取り入れながら、環境政策の意思決定を行うにはどうすればよいか？
26	さまざまな科学者が多様なアプローチで地球環境問題に関わる研究をしているが、異なる研究分野が協力して生み出した成果を社会へ還元し、逆に社会からの意見をまた研究に生かすようなサイクルをどうやって作るか？
27	福島原発事故の経験から何を学び、伝えるべきか？

現在 vs 将来

市民 vs 専門家

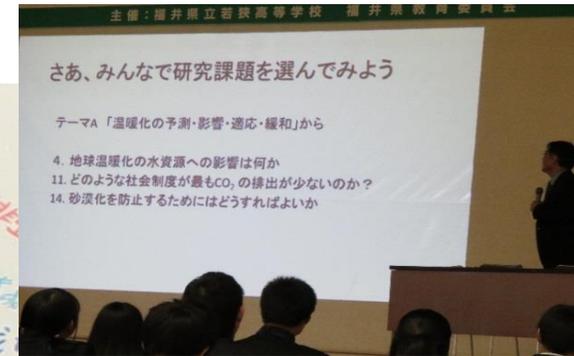
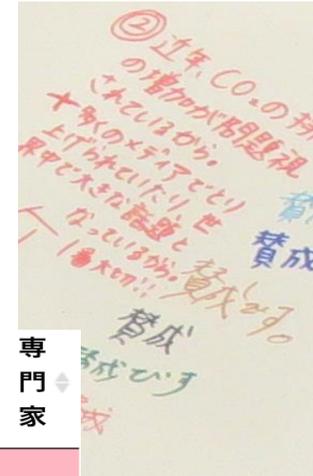
JSRAの展開例2(高校生)

「第4回 SSH 環境・エネルギー学会 in OBAMA」

期日 平成28年11月19日(土)

会場 福井県立若狭高等学校

対象 福井県内、北近畿地区をはじめとする
全国の高等学校の生徒192名(9校)



No.	温暖化	研究課題	票数	順位	専門家
10		広い視野に立ったCO2排出削減の方法は何か？（例：家電製品を長く使うのと、エネルギー効率の高い製品へ買い替えるのとでは、どちらが環境に優しいのか）	50	1	上
8		日本列島は変動帯に位置しており、気候変動に伴う災害の規模が大きくなりやすいが、災害を予測し、また被害からの回復力を高めて持続可能な生活圏を作るにはどうすればよいか？	49	2	上
1		20～100年後の温暖化とその影響を予測する手法は何か？	29	3	下
No.	リテラシー	研究課題	票数	順位	専門家
19		環境問題に関して市民の意識改革や行動を促すには、市民にどのような情報を開示し、どのように提供すればよいか？	30	1	中
22		将来起こりうる脅威やリスクを早期に見通すためには、どのようなデータ集積・分析、データインフラの構築、データマネジメントを行えばよいか？	27	2	中
27		福島原発事故の経験から何を学び、伝えるべきか？	27	3	中

「あなたがえらぶ研究課題」集計結果

テーマA: 温暖化

市民
(現在)

専門家

市民
(将来)

		現在の 票数	現在の 順位	専門 家	将来の 順位	将来の 票数
8	日本列島は変動帯に位置しており、気候変動に伴う災害の規模が大きくなりやすいが、災害を予測し、また被害からの回復力を高めて持続可能な生活圏を作るにはどうすればよいか？	84	1	上	7	40
10	広い視野に立ったCO2排出削減の方法は何か？（例：家電製品を長く使うのと、エネルギー効率の高い製品へ買い替えるのとでは、どちらが環境に優しいのか）	84	2	上	6	43
11	どのような社会制度が最もCO2の排出が少ないのか？	61	3	中	2	67
3	水や土地といった地球環境の変化や、陸上・海中で起きている生態系の変化は、温暖化とどのように影響し合っているか？	57	4	上	9	37
14	砂漠化を防止するためにはどうすればよいか？	49	5	下	4	60
13	さまざまな国が連携しながら、CO2の排出権取引や炭素税といった「カーボン・プライシング」に取り組むことは、温暖化対策としてどれくらい有効か？また、CO2に価格をつけることで、経済にどのような影響があるか？	48	6	中	11	35
1	20～100年後の温暖化とその影響を予測する手法は何か？	44	7	下	1	100
4	地球温暖化の水資源への影響は何か？	43	8	中	8	39
7	気候変動と大気汚染問題の統合的解決をどう実現するか？	43	9	中	10	37
9	温暖化対策として、植林・植生を増加・管理する方法は何か？	37	10	下	3	60
5	生物資源・生態系と温暖化にはどのような関連があるか？	34	11	中	5	47
6	気候変動は農業に多大な影響をもたらすが、小規模な農業に対する影響をなるべく小さくし、またその影響から回復する力を強めるにはどうすればよいか？	26	12	上	13	18
12	CO2の排出量削減などの温暖化対策の国際制度にはどれくらい有効性があるのか？	25	13	中	12	30
2	温暖化と海面上昇の関係を、地域ごとにどのように多面的に評価するか？	15	14	上	14	14

「あなたがえらぶ研究課題」集計結果

テーマB: 対話

市民
(現在)

専門家

市民
(将来)

	現在の票数	現在の順位	専門家の順位	将来の順位	将来の票数
27 福島原発事故の経験から何を学び、伝えるべきか？	64	1	中	3	62
26 さまざまな科学者が多様なアプローチで地球環境問題に関わる研究をしているが、異なる研究分野が協力して生み出した成果を社会へ還元し、逆に社会からの意見をまた研究に生かすようなサイクルをどうやって作るか？	61	2	別枠	2	74
19 環境問題に関して市民の意識改革や行動を促すには、市民にどのような情報を開示し、どのように提供すればよいか？	58	3	中	8	34
15 市民の環境問題に関する情報の活用力を向上し、行動を変えるためには、どのような環境学習が必要か？	52	4	中	13	14
22 将来起こりうる脅威やリスクを早期に見通すためには、どのようなデータ集積・分析、データインフラの構築、データマネジメントを行えばよいか？	52	5	中	1	81
17 環境やエネルギー問題について、感情論ではない論理的な意見交換や、効果的な対話をどうすれば行えるか？	39	6	上	12	18
21 汚染による健康へのリスクを、どのように市民に伝えるのか？	39	7	中	9	24
25 女性やマイノリティ、声を上げない多数派であるサイレントマジョリティや将来世代といった、多様な立場からの意見を取り入れながら、環境政策の意思決定を行うにはどうすればよいか？	39	8	中	6	49
18 環境に良い商品の普及にあたって、価格や情報提供がどのように影響するのか？国による規制・支援策がどれだけ効果的なのか？	38	9	下	10	21
23 地球観測データをどのように利活用し環境保全につなげるか？	38	10	中	5	49
20 土壌、水質、大気汚染等が起こった際の風評被害を防ぐには、どのようなデータと情報が必要か？	36	11	下	7	38
16 環境問題について高い意識をもったジャーナリズムをいかに育成するか？	35	12	中	11	18
24 国際レベルでの環境問題における意思決定はどのように行われるか？	28	13	上	4	50

「あなたがえらぶ研究課題」集計結果

論点整理1. 市民と専門家の違い

市民＞専門家

温暖化:14. 砂漠化を防止するためにはどうすればよいか？

対話:27. 福島原発事故の経験から何を学び、伝えるべきか？

市民＜専門家

温暖化:2. 温暖化と海面上昇の関係を、地域ごとにどのように多面的に評価するか？

対話:24. 国際レベルでの環境問題における意思決定はどのように行われるか？

「あなたがえらぶ研究課題」集計結果

論点整理2. 市民の「現在」と「将来」の違い

現在＞将来

温暖化: 8. 日本列島は変動帯に位置しており、気候変動に伴う災害の規模が大きくなりやすいが、災害を予測し、また被害からの回復力を高めて持続可能な生活圏を作るにはどうすればよいか？

対 話: 27. 福島原発事故の経験から何を学び、伝えるべきか？

現在＜将来

温暖化: 2. 20～100年後の温暖化とその影響を予測する手法は何か？

対 話: 24. 将来起こりうる脅威やリスクを早期に見通すためには、どのようなデータ集積・分析、データインフラの構築、データマネジメントを行えばよいか？

- **Future Earthが目指すもの**

- 1) 持続可能な社会への転換のための研究フレームのレジームシフト

- 2) Co-design/co-production/co-delivery 科学と社会との共創

- **研究者とステークホルダーとの研究課題のCo-design**

- 1) 10テーマ107研究課題

- 2) 研究者と市民の視点の違い、現在と将来の重要度の違い

- **食・健康・環境をキーワードにした研究課題**

- 1) 食・健康・環境のテーマと研究課題

- 2) Transdisciplinary研究の必要性と日本の特徴

- **まとめ**

1. 食料の持続的な生産・加工・流通・消費

研究課題	知識の不確実	価値観・利害の大きさ	TD研究の必要性	日本の現状	発展性	日本の強み(特徴)	統合
② 国の食料自給率の向上のためにはどうすればよいか？	中	大	大	下	中	中	上
③ 農村の伝統文化・食文化を維持しながら、食料の大量生産を両立するためにはどうすればよいか？	大	大	大	上	高	上	上
④ 途上国の人口増加が進行する中で、飢餓の問題に対処するためにどのように食料を確保すればよいか？	中	大	大	中	高	上	上
⑤ 食料廃棄物をどうやって削減するか？	大	中	大	中	高	上	上
⑥ 資源や生産物の無駄な廃棄を生じさせない分配方法はどのようなものか？	中	中	中	上	中	上	中
⑧ 地球規模の食料生産・加工・流通・消費に関する将来をどう予測するか？	中	大	大	上	低	中	中
① 持続可能な農林水産業に関する技術や制度はどうあるべきか？	小	大	中	中	中	中	下
⑦ 食材の流通販売過程、及び消費段階における無駄をどうなくすか？	小	中	小	中	中	中	下

4. 地球環境の変化がもたらす健康への影響

研究課題	知識の不確実性	価値観・利益の大きさ	TD研究の必要性	日本の現状	発展	日本の強み(特徴)	統合
③ 生物多様性の変化は人間の福利にどのような影響をもたらすか、その経済的な価値をどう評価するか？	大	大	大	上	高	上	上
④ 都市環境における健康リスクは何か？	中	大	大	中	高	上	上
⑤ 農薬や化学物質を使用する際に、健康、生態系への影響、食の安全性、経済性、歴史的事例等をどのように総合的に考慮するか？	中	大	大	中	高	上	上
⑦ グローバリゼーションが進行する中で、世界規模、及び地域生態系レベルにおいて人の健康はどのように変わるか？その変化に対応するガバナンス体制はどのようなものか？	大	大	大	中	高	上	上
⑨ 世界規模での公正で健康的な食糧供給・分配・食物摂取を推進し、肥満と飢餓の二重負担をどう改善するか？	大	大	大	中	中	中	上
⑥ 健康に被害を与える越境汚染を解決するにあたって、どんな国際協力が必要・可能か？	小	大	中	下	中	中	中
⑧ 健康被害の未然防止と、早期救済、または恒久救済の仕組み（公害健康被害補償制度など）は何か？さらにその経験をどのように世界に伝えられるか？	小	大	中	中	中	中	中
⑩ 環境と社会と経済と人々の健康・幸福を総合的に考える人材教育をどう推進するか？	大	中	大	下	中	中	中
① 生物濃縮は、食物連鎖の中でどのように起こっているのか？	中	小	小	上	中	上	下
② 温暖化の影響で日本に起こる可能性のある伝染病・感染症に対処するための対策は何か？	小	小	小	上	中	上	下

まとめ

- 研究課題の抽出や、優先課題・優先度の議論など、様々な過程において、研究者と研究者以外のステークホルダーが共同で議論を行い、常に意見のフィードバックを双方向で行うという、新しい研究スタイルをデザインすることができた。
- 研究者と研究者以外のステークホルダーが、研究課題の抽出（研究企画）“Co-design”を協働で行い、日本が取り組むべき国際的優先テーマ10と107の研究課題を抽出した。
- 今回抽出された研究課題には、国際的なフューチャー・アースで選定された優先課題(SRA)にはないテーマ「持続可能な地域社会」「環境と文化・ライフスタイル・価値」などが含まれ、これらは研究者以外のステークホルダーとの協働によってはじめて抽出されたものである。
- 課題テーマ内の研究課題の優先順位に関しては、視点の違いによる優先度の違いが明らかになった。それらの視点の違いは、TD研究の必要性、日本の強み（特徴）、研究者と市民の視点の違い、現在と将来の視点の違いなどである。

まとめ2 課題

- 自省・再帰的な研究の在り方の必要性
研究者中心の議論や取り組みを無意識に作る
西欧の価値観にとらわれていることを自覚していない
地球環境問題の原因を途上国への転嫁
- 収集した研究課題の文章化の段階での表現の変更が評価に影響を与えた可能性や、優先順位付けにおける日本の強み(特徴)の評価軸議論の際のデータに関する限界
- 研究者以外のステークホルダーが“研究企画”に参加する難しさが、Co-designの段階でまず見られた。「研究の課題」を議論する際に「社会の課題」との関係性を明示するなど、ステークホルダーが議論に入る前の段階での準備が重要である。

今後の展開

- ステークホルダーとのコ・デザインという研究スタイルは、アジア各国から、適用希望があり、他地域への展開が期待される。またfunding agencyを含めたステークホルダーごとの研究課題の提示方法の開発も、今後の新たな展開となり得る。また最初に抽出した課題候補が、どのように紐づけられて最終課題になったのかの系統解析も今後の展開の一つとして考えられる。