

庄内のエネルギーに育てられた 「私」の視点

2023年8月24日（木）13:30~15:00

気候変動について考えよう

～再生可能エネルギーで豊かな地域へ～

平 春来里

自己紹介

平 春来里（たいら すぐり）

岩手県出身、2010年から酒田市へ移住

2016年～2020年 山形大学工学部（米沢市）

2020年～2022年 名古屋大学環境学研究科
博士前期課程へ進学・卒業

2022年～ 同専攻の後期課程へ進学



メール: taira.suguri.p1@s.mail.Nagoya-u.ac.jp

「地元出身者」ではない私がこの場で何ができるのか
→「主語」を私にして、地域での各電源とのかかわり方を振り返る

	個人	社会
1998	岩手県出身（盛岡、花巻）	（京都議定書の翌年）
	温暖化に危機感をもつ	IPCC第4次報告書（2007）
2009	自由研究で風力発電	
2010	酒田へ & 市内の中学へ	
2011		東日本大震災・福島第一原発事故
2012		FIT開始 山形県「卒原発」
2013	酒田市内の高校へ	IPCC第5次報告書（2014）



酒田共同火力発電株式会社
あかりん館（出典：<https://www.power-academy.jp/learn/institution/detail.php?pcode=17>）



立川の風車村
風の資料展示室



2015.1021-23
全国
風サミット



酒田市十里塚風力発電所・
県営風力発電所の環境影響評価
※写真は2021年報告者撮影

庄内地方のエネルギー関連施設や事業を身近に感じていた

	個人	社会
2016	山形大学工学部入学	パリ協定 1.5度目標
	2年から電気電子工学専攻	
	光触媒による水素製造の研究	
2020	名古屋大学環境学研究科へ	

高校時代の経験から修士課程以降は

コミュニティ・パワーの研究がしたい

再生可能エネルギーの開発に関するグローバルな気候変動対策とローカルな自然・生活環境との間でときに生じる二律背反的な状況に現場に関わりたい

研究では次のように問題を整理し、取り組んでいます

【コミュニティパワーの3原則】

- 地域の利害関係者がプロジェクトの大半もしくはすべてを**所有**
- プロジェクトの**意思決定**はコミュニティに基礎をおく組織によって行われる
- 社会的・経済的便益の多数もしくはすべては地域に**配分**される

このうち少なくとも2つを満たすプロジェクトを

「コミュニティ・パワー」と定義

(出典：世界風力エネルギー協会 WWEA)

【事例】スコットランド政府の 再生可能エネルギーに対する中間支援： CARES

- スコットランド政府のエネルギー政策における目標のひとつ：
「コミュニティや地域が所有する再生可能エネルギー」を2030年に
2GWまで増やすこと
- 主に金融支援と情報提供を行うCARES (Community And Renewable Energy Scheme) という支援プログラムを提供している (寺林・宮内 2022)。

Community benefitの定義

コミュニティベネフィットとは再生可能エネルギー産業によってコミュニティをサポートするために自主的なイニシアチブが導かれること。
主にファンドの形式がとられる。

CARESから業務委託されているのがFoundation Scotland

※Local Energy Scotland “Community benefits”

<https://localenergy.scot/hub/community-benefits/>

トランス・サイエンス問題としての整理

トランス・サイエンス問題とは
「科学によって問うことはできるが、
科学によって答えることのできない問題群からなる領域」



図1 科学と政治の領域がしだいに交錯していくトランス・サイエンス的状况C

科学の不定性：何が問題となるか

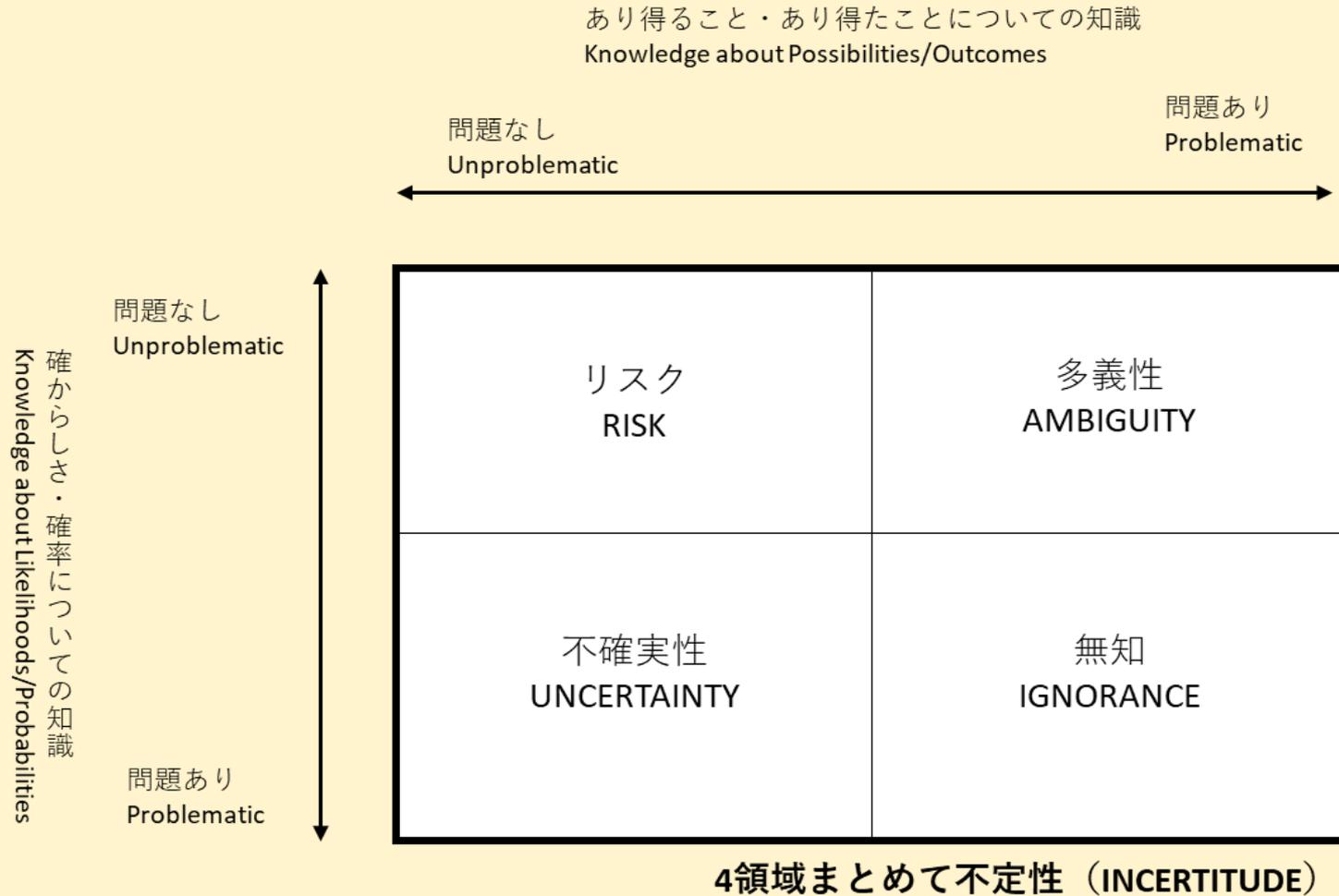


図2 不定性マトリックス

出典：Starling (2010) と中島 (2017) をもとに報告者作成

風力発電の騒音に関する文献のシステマティックレビュー

既存のレビューの着眼点

【アノイアンスとの相関関係】

【健康被害との相関関係】

Basner & McGuire (2018)

Schmidt & Klokke (2014)

【睡眠への影響】

Liebich et al.(2020)

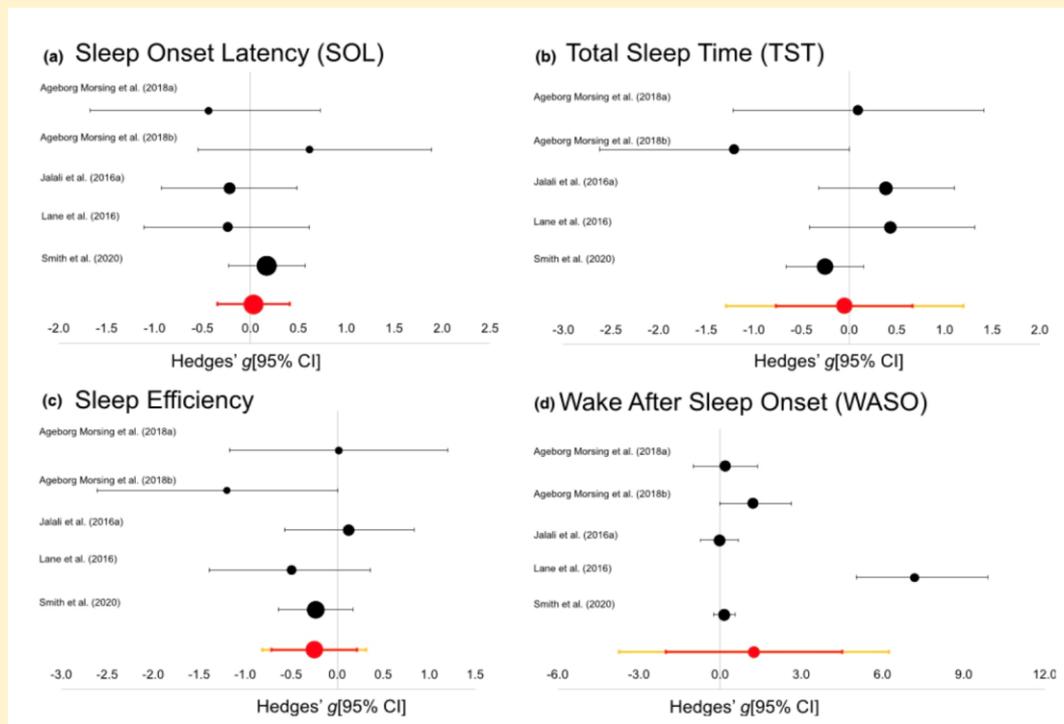
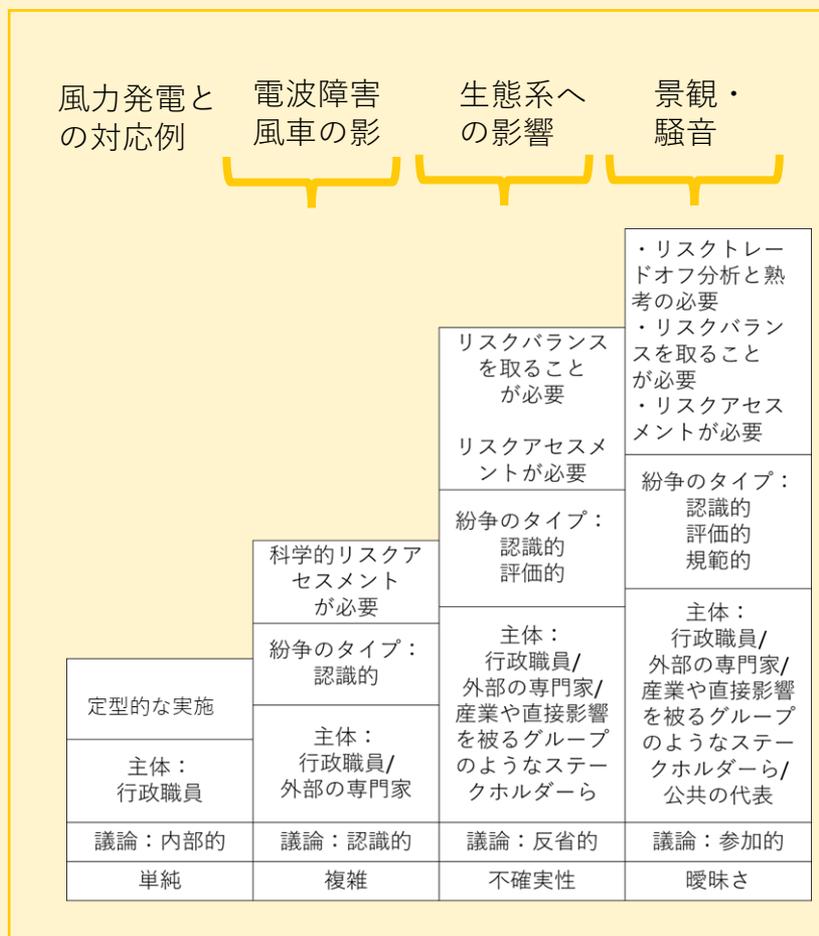


図3 風力タービン暴露の有無におけるプール平均効果 (出典: Liebich et al. (2020))

トランス・サイエンス問題の特定に有効な枠組み：Renn (2003)



- 再生可能エネルギーの発電所建設では、それに伴う開発により自然環境や生活環境に悪影響がもたらされる可能性がある。
- リスクガバナンスの必要性
- 大半のリスクは〈複雑〉、〈不確実性〉、〈曖昧さ〉の混合によって特徴づけられる (Renn 2003)。

図4 リスクマネジメントエスカレーター
出典：Renn (2003；300) をもとに執筆者作成

博士後期課程に進学後

• モンゴル渡航



サルヒット風力発電
(左) モンゴルの中央送電線に接続されたウィンドファーム。

ウランバートルの石炭火力発電所 (右)

• ドイツ渡航



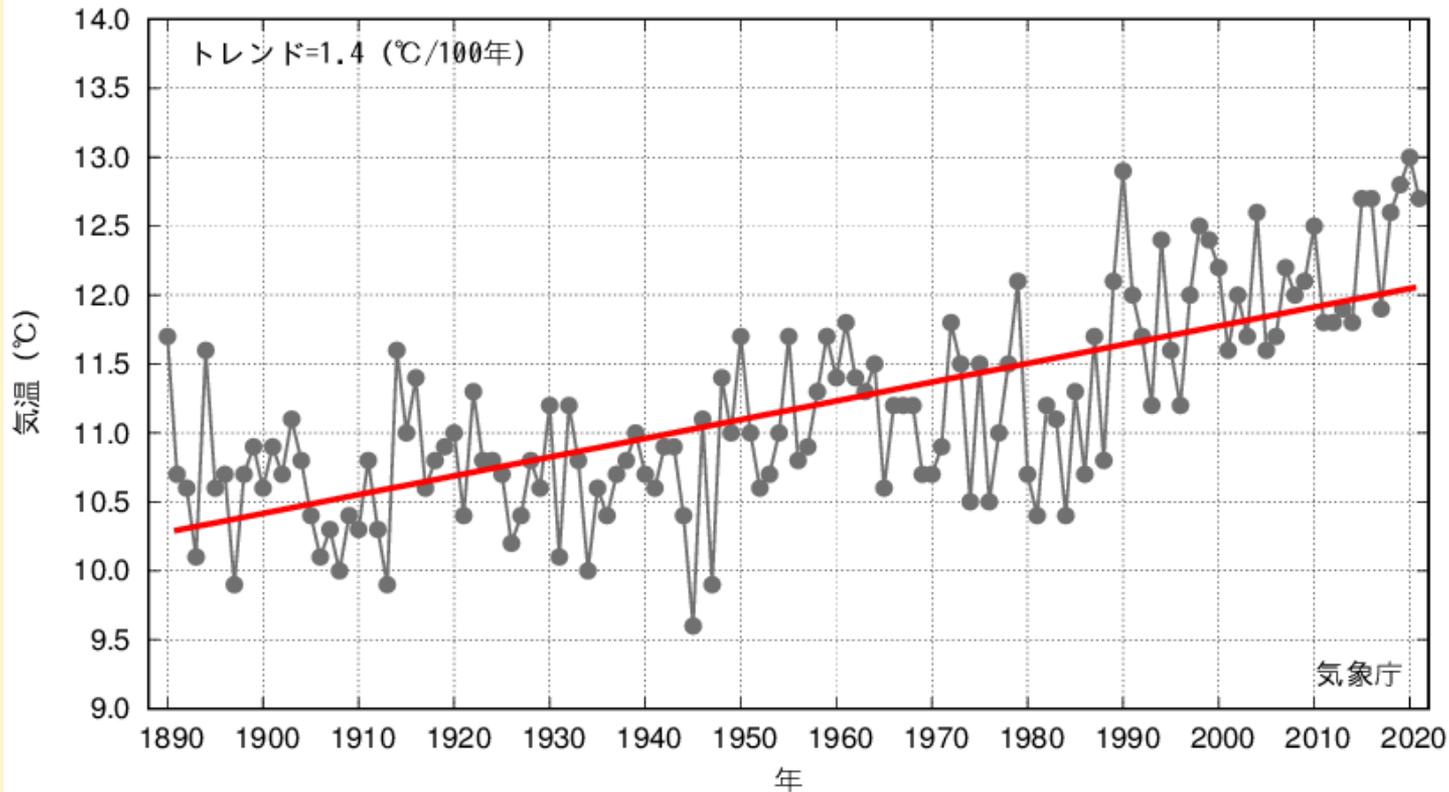
- 自然保護とエネルギー転換の専門センター
- ステークホルダー間の仲介などを行う



- LEG Thüringen
- チューリングェン州のエネルギー庁
- 市場やサプライヤーからは独立
- 州として風力の認証を実施

→博士論文に係る調査：遊佐町沖洋上風力発電に関する調査

山形 年平均気温 1890-2021年



過去の年平均気温
の経年変化

長期変化傾向の評
価：上昇している
（信頼水準99%で
統計的に有意）

出典：気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

（気象庁作成，https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Yamagata/index_past.html）

コメ収量（品質重視）の将来予測

高温に因る品質低下リスクが「低」（品種：はえぬき）の収量の将来予測。基準期間の高温に因る品質低下リスクが「低」の収量を1とした場合の相対値。

●影響評価手法

水稻の生長する速さを予測するモデル、コメ以外の部分も含めた稲物としての総量を予測するモデル、そしてコメ収量を予測するモデルの3つのモデルを組み合わせて影響評価を実施。移植日は将来に渡って一定と仮定している。

※利用する気候パラメータ：気温（日平均、日最高、日最低）、日射量（日積算）、相対湿度（日平均）、風速（日平均）

●留意点

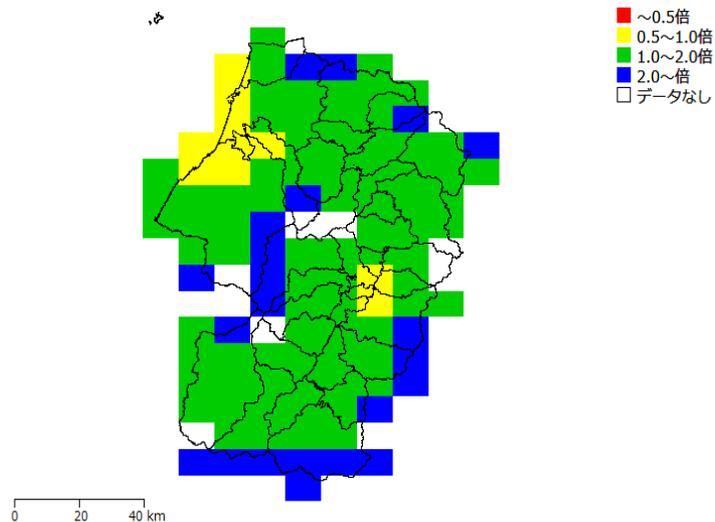
移植日の移動や品種の変更は考慮していない。
気候変動に伴う水需給や病虫害発生形態、台風などによる大規模災害の発生の変化などといった間接的に影響を与える要因は考慮していない。



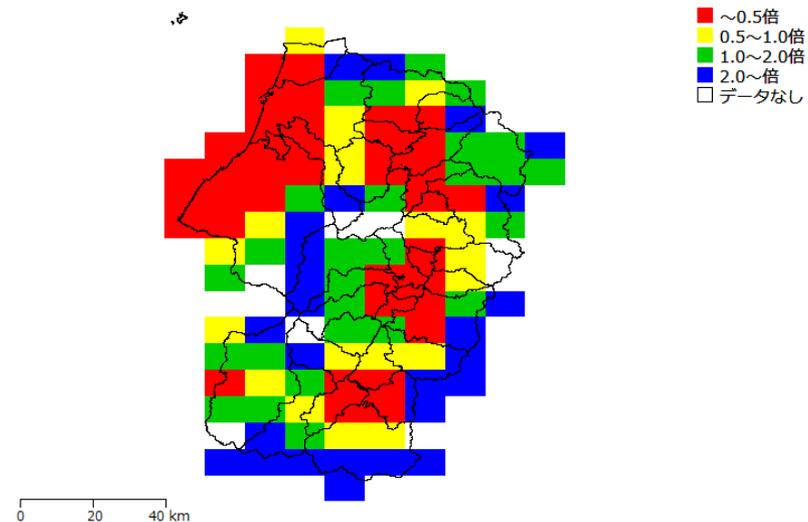
出典：気候変動適応情報プラットフォーム（A-PLAT）

<https://adaptation-platform.nies.go.jp/map/Yamagata/index.html>

山形県 コメ収量（品質重視）CMIP5 RCP8.5 MIROC 2031~2050年（基準期間に対する相対値）



山形県 コメ収量（品質重視）CMIP5 RCP8.5 MIROC 2081~2100年（基準期間に対する相対値）



まとめ

再生可能エネルギーに関するお話を聞きに行くと

事業への期待

様々な懸念

地域の課題や持続性に関するお話

気候変動への各人の危機感

などその内容は多岐にわたります

再生可能エネルギーを手段として、
いかに課題解決のために「使いこなせるか」

将来世代にどのような街を残すのか

参考文献

- Basner, M., and McGuire, S., 2018, "WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review on environmental noise and effects on sleep," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15, 519. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)61613](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)61613)
- 中島貴子, 2017, 「「科学の不定性」に気付き、向き合うとは」本堂毅・平田光司・尾内隆之・中島貴子, 2017, 『科学の不定性と社会——現代の科学リテラシー』信山社, 107-121.
- Liebich et al., 2020, "A systematic review and meta-analysis of wind turbine noise effects on sleep using validated objective and subjective sleep assessments", *Journal of Sleep Research*. 30(4)
- Renn, Ortwin, 2003, "The Challenge of Integrating Deliberation and Expertise: Participation and Discourse in Risk Management", Timothy McDaniels and Mitchell Small eds., *Risk Analysis and Society*, Cambridge University Press, 289-366.
- Stirling (2010) Starling A (2010) Keep it complex. *Nature*, 468:1029-1031,
- 山下英俊・寺林暁良, 2022, 「地域主導か地域貢献か:再生可能エネルギーの市場化とドイツにおけるコミュニティ・パワーの課題」丸山康司・西城戸誠編『どうすればエネルギー転換がうまくいくのか』

【その他リンク集】

KNE

<https://www.naturschutz-energiewende.de/>

ThEGA

<https://www.thega.de/>